# RBY1025
# RBY1030
# RBY1040

# PBY1025
# PBY1030
# PBY1040

## *Горелки мазутные, с электронным управлением (LMV5x)*

**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ**

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

M039253NC Rel. 2.4 09/2021

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, НА КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ:**

**-НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ И ВАЖНОЙ ЧАСТЬЮ ИЗДЕЛИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕДАНА ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.**

**-НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА КАК ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ТАК И ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНТАЖ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

**-ИНФОРМАЦИЯ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ, А ТАКЖЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ПРИВЕДЕНА ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, КОТОРУЮ МЫ НАСТОЙЧИВО РЕКОМЕНДУЕМ ИЗУЧИТЬ.**

**- НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ НЕОБХОДИМО СОХРАНЯТЬ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ.**

## 1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Монтаж должен осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и местными нормами и правилами.
- Под квалифицированным персоналом понимается персонал, технически компетентный в сфере применения оборудования (бытовой или промышленной), в частности, сервисные центры, имеющие разрешение завода-изготовителя.
- Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, нанесённый из-за ошибки при монтаже горелки.
- При распаковке проверьте целостность оборудования;

в случае сомнений не используйте оборудование, а обратитесь к поставщику.
Берегите от детей элементы упаковки (деревянный ящик, гвозди, скобы, полиэтиленовые пакеты, пенополистирол, и т.д.).

- Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить оборудование
- Не закрывайте решётки подачи воздуха
- В случае неисправности и/или ненадлежащей работы оборудования, выключите ее, не пытайтесь отремонтировать горелку.

Обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Во избежание нарушения безопасности ремонт изделий должен осуществляться только сервисным центром, имеющим разрешение завода-изготовителя, с использованием исключительно оригинальных запасных частей и принадлежностей.
Чтобы гарантировать надёжность горелки и её надлежащую работу необходимо:

- осуществлять периодическое сервисное обслуживание с привлечением квалифицированного персонала в соответствии с инструкциями завода-изготовителя;
- при принятии решения о прекращении использования оборудования, необходимо обезвредить все части, которые могут послужить источником опасности;
- в случае продажи горелки или передачи другому владельцу, проконтролируйте, чтобы вместе с ней была передана настоящая инструкция;
- Оборудование должно использоваться только по назначению. Применение в других целях считается неправильным и, следовательно, опасным.

Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, причинённый неправильным монтажом и эксплуатацией, несоблюдением инструкций завода-изготовителя.
Если одно из нижеуказанных пунктов будет иметь место, то это может привести к взрывам, выделению токсичных газов (например: оксида углерода CO) и ожогам, то есть нанести серьезные повреждения людям, животным или имуществу:
- несоблюдение одного из пунктов данной главы;
- несоблюдение правил эксплуатации;
- неправильные перенос, монтаж, регулирование или обслуживание оборудования;
-использование оборудования или его частей или принадлежностей не по назначению

## 2 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛОК.

- Горелка должна быть установлена в помещении с системой вентиляции, выполненной в соответствии с действующими нормами и правилами, при этом она должна быть достаточной для качественного горения.
- Допускается использование оборудования, изготовленного исключительно в сооответствии с действующими нормами и правилами.
- Оборудование должно использоваться только по назначению.
- Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания (электричество, газ, дизель или другой вид топлива).
- Части горелки, расположенные рядом с пламенем и системой подогрева топлива, нагреваются во время работы горелки и остаются горячими в течение некоторого времени после её отключения. Не прикасайтесь к ним.

В случае принятия решения о прекращении использования оборудования по какой-либо причине, причине, квалифицированный персонал должен:
а) обесточить оборудование, отсоединив питающий кабель главного выключателя
б) перекрыть подачу топлива с помощью ручного отсечного крана.

**Особые меры предосторожности**

- Убедитесь, что во время монтажа горелка была хорошо прикреплена к теплогенератору, и пламя образуется только внутри камеры сгорания теплогенератора.
- Перед первым запуском горелки и, по крайней мере, один раз в год, вызывать квалифицированный персонал для выполнения следующих операций:

а) регулировка расхода топлива в зависимости от мощности теплогенератора;
б) регулировка расхода воздуха, необходимого для горения топлива для обеспечения, по крайней мере минимально допустимого КПД в соответствии с данными теплогенератора и действующими нормами и правилами;
в) проверка качества сжигания топлива, во избежание превышения в уходящих дымовых газах содержания вредных веществ, установленных действующими нормами и правилами;
г) проверка работы регулировочных и предохранительных устройств;
д) проверка тяги в дымовой трубе;
е) проверка затяжки всех систем механической блокировки регулировочных устройств после завершения настройки;
ж) проверка наличия инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки в помещении котельной.

- В случае аварийной блокировки, ее можно сбросить нажав специальную кнопку RESET. В случае повторной блокировки - обратиться в службу технической поддержки, не предпринимая новых попыток сброса.
- Эксплуатация и обслуживание горелки должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом в соответствии инструкцией по эксплуатации и действующими нормами и правилами.

## 3 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПИТАНИЯ.

### 3а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- Электробезопасность оборудования обеспечивается только при условии его правильного подключения к эффективному заземляющему устройству, выполненному в соответствии с действующими нормами безопасности.
- Необходимо проверить заземляющее устройство, а также подключение к нему. В случае сомнения, обратитесь к квалифицированному персоналу для выполнения тщательной проверки электрооборудования, т.к. завод-изготовитель не несёт ответственность за вред, причинённый отсутствием заземления устройства.
- Квалифицированный персонал должен проверить, соответствие характеристик электросети и сечения питающих кабелей максимальной потребляемой мощности оборудования, указаннойна табличке.
- Для подключения оборудования к электросети не допускается использование переходных устройств, многоконтактных розеток и/или удлинителей.
- Для подключения оборудования к сети необходим многополюсный выключатель в соответствии с нормами

безопасности по действующему законодательству.

- Использование любого компонента, потребляющего электроэнергию, требует соблюдения основных правил, таких как:

а) не прикасаться к оборудование мокрыми или влажными частями тела и/или когда вы находитесь босиком;

б) не дёргать электропровода;

в) не оставлять аппарат под влиянием атмосферных факторов (дождь, солнце, и т.д.), за исключением предусмотренных случаев;

г) не допускать использование аппарата детьми и неопытными людьми.

- Не допускается замена кабеля питания аппарата пользователем. В случае повреждения кабеля необходимо отключить горелку и для замены обратиться исключительно к квалифицированному персоналу.

В случае отключения аппарата на определённый период, рекомендуется отключить питание всех компонентов системы, потребляющих электроэнергию (насосы, горелка, и т. д.).

### 3б) ТОПЛИВО: ГАЗ, ДИЗЕЛЬ, ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ

**Общие правила**

- Подключение горелки должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и правилами, т.к. ошибка при подключении может стать причиной нанесения вреда людям, животным или имуществу, за который завод-изготовитель не несёт никакой ответственности.
- До монтажа рекомендуется тщательно прочистить топливопровод, чтобы удалить случайные остатки, которые могут нарушить нормальную работу горелки.
- Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:

а) внутреннюю и наружную герметичность топливопровода;

б) соответствие расхода топлива требуемой мощности горелки;

в) соответствие применяемого топлива характеристикам горелки;

г) соответствие давления подачи топлива указанным на заводской табличке данным;

е) соответствие системы подачи топлива требуемому горелкой расходу, а также наличие всех необходимых контрольно-измерительных и защитных устройств, согласно действующих норм и правил.

В случае отключения аппарата на определённый период, перекройте кран или краны подачи топлива.

**Общие правила при использовании газа**

Квалифицированный персонал должен проверить:

а) соответствие газовой линии и газовой рампы действующим нормам и правилам;

б) герметичность всех газовых соединений;

в) наличие системы вентиляции в помещении котельной, обеспечивающей постоянное поступление воздуха в соответствии с действующими нормами и правилами, при этом она должна быть достаточной для качественного горения.

- Не используйте газовые трубы в качестве заземления для электроприборов.
- Не оставляйте неиспользуемую горелку включенной и перекройте отсечной газовый кран.
- В случае длительного отсутствия пользователя перекройте главный отсечной кран подачи газа к горелке.

**Если пахнет газом:**

а) не включать свет, не пользоваться телефоном или другими приборами, которые могли бы стать источником появления искр;

б) немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;

в) перекрыть отсечные газовые краны;

г) обратиться за помощью к квалифицированному персоналу.

Не загромождать вентиляционные отверстия помещения, в котором установлено оборудование во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.**Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.**

При обнаружении утечек топлива прекратить эксплуатацию горелки до выяснения и устранения образования утечек. Разлитое жидкое засыпать песком и убрать.

При возникновении пожароопасной ситуации необходимо:

- немедленно обесточить оборудование;
- эвакуировать людей из области пожара;
- вызвать пожарную службу;
- предпринять меры к тушению пожара всеми возможными средствами.

**Применение манометров:**

обычно манометры оснащены ручным или кнопочным краном. Открывать кран только для считывания, после чего незамедлительно его закрыть

### *ПРИМЕНЯЕМЫЕ НОРМАТИВЫ И ДИРЕКТИВЫ*

*Горелки газовые*

Е, вропейские Директивы:

-2014/35/UE (Директива по Низкому Напряжению);

-2014/30/UE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

-2006/42/CE (Директива о безопасности машин и оборудования).

Соответствующие нормативы:

-UNI EN 676 Горелки газовые автоматические с принудительной подачей воздуха.

-EN 55014-1 Электромагнитная совместимость. Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам.

-EN 60204-1:2006 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

-CEI EN 60335-1 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 1. Общие требования).

-CEI EN 60335-2-102 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 2-102. Частные требования к приборам для сжигания газа, жидкого и твердого топлива, имеющим электрические соединения).

-UNI EN ISO 12100:2010 безопасность машин и механизмов, основные принципы конструирования, оценки риска и снижения риска.

*Горелки дизельные*

Европейские Директивы:

-2014/35/UE (Директива по Низкому Напряжению);

-2014/30/UE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

-2006/42/CE (Директива о безопасности машин и оборудования).

Соответствующие нормативы:

-UNI EN 267 Горелки дизельные с наддувом.

-EN 55014-1 Электромагнитная совместимость. Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам.

-EN 60204-1:2006 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

-CEI EN 60335-1 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 1. Общие требования)

-CEI EN 60335-2-102 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 2-102. Частные требования к приборам для сжигания газа, жидкого и твердого топлива, имеющим электрические соединения)

-UNI EN ISO 12100:2010 безопасность машин и механизмов, основные принципы конструирования, оценки риска и снижения риска.

*Горелки мазутные*

Европейские Директивы:

-2014/35/UE (Директива по Низкому Напряжению);

-2014/30/UE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

-2006/42/CE (Директива о безопасности машин и оборудования).

Соответствующие нормативы:

-UNI EN 267 Горелки жидкотопливные с наддувом.

-EN 55014-1 Электромагнитная совместимость. Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам.

-EN 60204-1:2006 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

-CEI EN 60335-1 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 1. Общие требования)

-CEI EN 60335-2-102 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 2-102. Частные требования к приборам для сжигания газа, жидкого и твердого

топлива, имеющим электрические соединения)

-UNI EN ISO 12100:2010 безопасность машин и механизмов, основные принципы конструирования, оценки риска и снижения риска.

*Горелки комбинированные газо-дизельные*

Европейские Директивы:

-2014/35/UE (Директива по Низкому Напряжению);

-2014/30/UE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

-2006/42/CE (Директива о безопасности машин и оборудования).

Соответствующие нормативы:

-UNI EN 676 Горелки газовые автоматические с принудительной подачей воздуха.

-EN 55014-1 Электромагнитная совместимость. Требования к

бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам.

-EN 60204-1:2006 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

-CEI EN 60335-1 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 1. Общие требования)

-CEI EN 60335-2-102 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 2-102. Частные требования к приборам для сжигания газа, жидкого и твердого топлива, имеющим электрические соединения)

-UNI EN ISO 12100:2010 безопасность машин и механизмов, основные принципы конструирования, оценки риска и снижения риска.

*Горелки комбинированные газо-мазутные*

Европейские Директивы:

-2014/35/UE (Директива по Низкому Напряжению);

-2014/30/UE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

-2006/42/CE (Директива безопасность машин и оборудования).

Соответсвующие директивы:

-UNI EN 676 Горелки газовые автоматические с принудительной подачей воздуха.

-EN 55014-1 Электромагнитная совместимость. Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам.

-EN 60204-1:2006 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

-CEI EN 60335-1 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 1. Общие требования)

-CEI EN 60335-2-102 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 2-102. Частные требования к приборам для сжигания газа, жидкого и твердого топлива, имеющим электрические соединения)

-UNI EN ISO 12100:2010 безопасность машин и механизмов, основные принципы конструирования, оценки риска и снижения риска.

*Горелки промышленные*

Европейские Директивы:

-2014/35/UE (Директива по Низкому Напряжению);

-2014/30/UE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

-2006/42/CE (Директива о безопасности машин и оборудования).

Соответсвующие директивы:

-UNI EN 746-2: Оборудование для промышленного теплового процесса. Требования по безопасности при сжигании топлива и по перемещению топлива и обращения с ним.

-EN 55014-1 Электромагнитная совместимость. Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам.

-EN 60204-1:2006 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов.

-CEI EN 60335-2-102 Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. (Часть 2-102. Частные требования к приборам для сжигания газа, жидкого и твердого топлива, имеющим электрические соединения)

-UNI EN ISO 12100:2010 безопасность машин и механизмов, основные принципы конструирования, оценки риска и снижения риска.

***ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА***

Для получения следующей информации всегда обращаться к заводской табличке:

- тип и модель горелочного устройства: (обязательно указывать в каждом сообщении при переписке с поставщиком горелки).
- заводской номер горелочного устройства: (обязательно указывать в каждом сообщении при переписке с поставщиком горелки).
- Год изготовления (месяц и год)
- Указания по типу газа и давления в сети

**ОБЪЯСНЕНИЕ СИМВОЛОВ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ**



***ВНИМАНИЕ***

Этот символ обозначает предупреждения, несоблюдение которых может нанести неисправимый ущерб оборудованию или окружающей среде



***ОПАСНО!***

Этот символ обозначает предупреждения, несоблюдение которых может нанести, в конечном результате, сильный ущерб здоровью, вплоть до летального исхода



***ОПАСНО!***

Этот символ обозначает предупреждения, несоблюдение которых может вызвать удар током с летальным исходом.

Рисунки, иллюстрации и изображения, приведенные в данных инструкциях, могут отличаться от вида реальной продукции.

## БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ ГОРЕЛКИ

Горелки и ниже описанные конфигурации – соответствуют действующим нормативам по безопасности в работе, защите здоровья и окружающей среды. Для получения более детальной информации — прочитать декларации по соответствию продукции, которые являются неотъемлемой частью данных инструкций.

### *Побочные риски от неправильной эксплуатации и запретов*

Горелка изготовлена с обеспечением безопасной работы, несмотря на это существуют побочные риски.



Запрещается касаться руками или любой другой частью тела движущиеся механические части горелки. Опасность несчастного случая.
Избегать прямого контакта с частями горелки, содержащими топливо (Например: бачок и трубки). Опасность получения ожога.
Запрещается эксплуатировать горелку в условиях отличных от указанных на шильдике.
Запрещается эксплуатировать горелку с видами топлива, отличающимися от указанных.
Строго воспрещается эксплуатировать горелку во взрывоопасной среде.
Запрещается снимать и исключать предохранительные защиты с горелки.
Запрещается удалять защитные устройства или открывать горелку или любой из ее компонентов во время их работы.
Запрещается отсоединять составные части горелки и ее компоненты во время работы самой горелки.
Запрещается трогать рычажные механизмы не квалифицированному/не обученному персоналу.



После каждого обслуживания, важно восстановить защитные системы до нового розжига горелочного устройства. Обязательным является поддержание всех защитных устройств всегда в рабочем состоянии. Персонал, допускаемый к обслуживанию горелочного устройства, должен быть обеспечен защитными средствами.



ВНИМАНИЕ: во время цикла работы, те части горелки, которые находятся вблизи с теплогенератором (напр. присоединительный фланец) , подвергаются нагреву. Там, где необходимо, избегать риска прямого контакта, применяя индивидуальные средства защиты.

## ЧАСТЬ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

### *Маркировка горелок*

Горелки различаются по типу и модели. Маркировка моделей следующая.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ТИП ГОРЕЛКИ | **RBY-PBY1025 - RBY-PBY1030 - RBY-PBY1040** |
| 2 | ТИП ТОПЛИВА | H = мазутное топливо с макс вязкостью 1500 сСт при 50 °C |
| 3 | СОПЛО | R = стандартное сопло; пластиковый воздухозаборник (АБС-пластик)<br>P = длинное сопло; алюминиевый воздухозаборник |
| 4 | ИСПОЛНЕНИЕ (возможные варианты) | MD - Модулирующее |
| 5 | СОПЛО | S - Стандартная L - Длинное |
| 6 | СТРАНА НАЗНАЧЕНИЯ | * - смотрите заводскую табличку |
| 7 | ВАРИАНТЫ | A - Стандартное |

### *Технические характеристики*

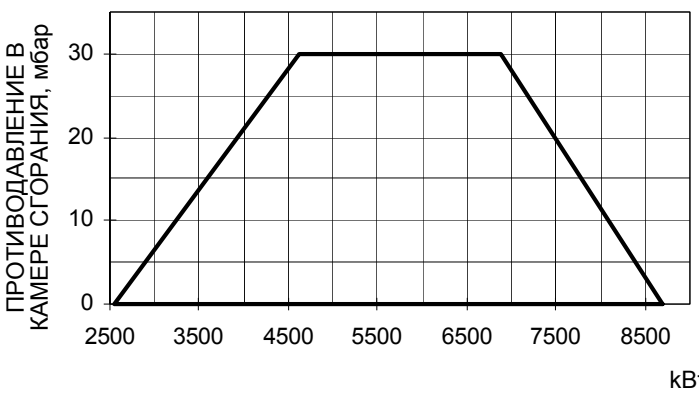
| | | **RBY-PBY1025** | **RBY-PBY1030** | **RBY-PBY1040** |
|---|---|---|---|---|
| Мощность | мин - макс кВт | 2550 - 8700 | 2550 - 10000 | 2550 - 13000 |
| Тип топлива | | жидкое топливо | | |
| Вязкость | | см. таблицу "Идентификация горелок" | | |
| Расход мазута | мин.-макс. кг/ч | 227 - 775 | 227 - 891 | 227 - 1160 |
| Электрическое питание | | 400V 3N a.c. 50Hz | | |
| Общая электрическая мощность | кВт | 44,1 | 59,6 | 79,6 |
| Электрическая мощность вентилятора | кВт | 18,5 | 22,0 | 30,0 |
| Электродвигатель | кВт | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Сопротивление подогревателя | кВт | 24 | 36 | 48 |
| Класс защиты | | IP40 | | |
| Класс защиты (только при поставке с запальником) | | IP21 | | |
| Тип регулирования | | MD - Модулирующее | | |
| Рабочая температура | °C | (-10) - (+50) | | |
| Температура хранения | °C | (-20) - (+60) | | |
| Тип работы | | непрерывная работа | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Общая электрическая мощность | кВт | 44,5 | 60,0 | 80,0 |
| Электрическая мощность вентилятора | кВт | 18,5 | 22,0 | 30,0 |
| Электродвигатель | кВт | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Сопротивление подогревателя | кВт | 24 | 36 | 48 |

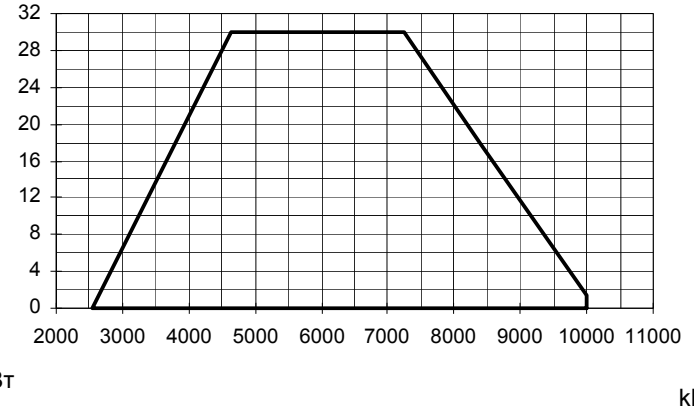
Низшая теплота сгорания мазута (Hi): 9650 ккал/кг (среднее значение).

### *Рабочие диапазоны*

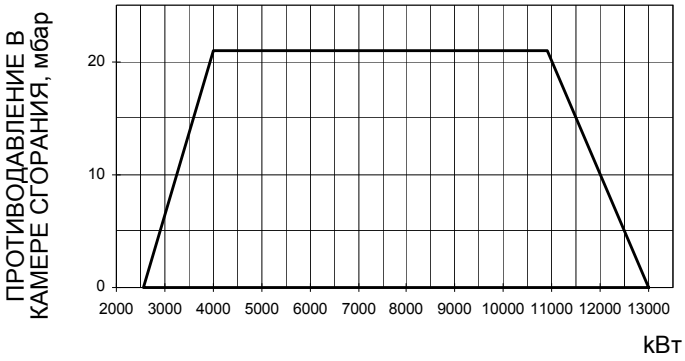
**RBY-PBY1025**




**RBY-PBY1030**




**RBY-PBY1040**

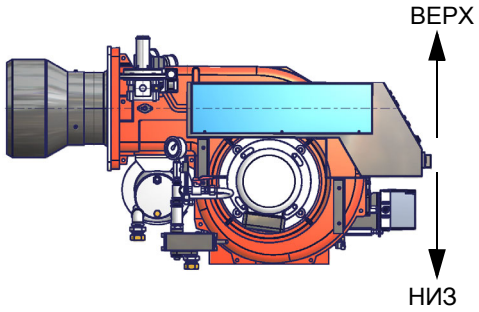


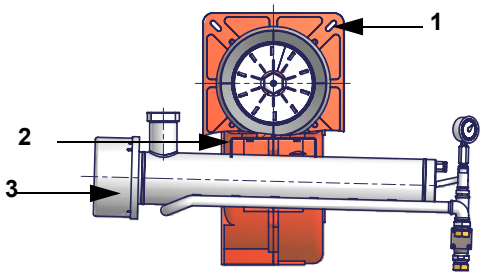

Чтобы получить мощность в ккал/ч, умножьте значение в кВт на 860.

Эти данные относятся к стандартным условиям: при атмосферном давлении в 1013 мбар и температуре окружающей среды в 15°C.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** диапазон работы представляет собой диаграмму, которая отображает результаты, достигнутые на заводе во время сертификации или лабораторных испытаний, но не представляет собой диапазон регулирования горелки. Точка максимальной мощности на таком графике, обычно достигается при установке головы сгорания в положение "MAX" (см. параграф "Регулирование головы сгорания"); а точка минимальной мощности, наоборот, при установке головы сгорания в положение "MIN". Так как голова сгорания регулируется раз и навсегда во время первого розжига таким образом, чтобы найти правильный компромисс между топочной мощностью и характеристиками теплогенератора, то это вовсе не означает, что действительная минимальная рабочая мощность будет соответствовать минимальной мощности, на рабочем поле.

Горелка создана для работы в том положении, которое указано на нижеследующем рисунке. Верхняя часть соединительного фланца, с помощью которого она крепится к теплогенератору, должна быть горизонтальной с целью достижения правильного наклона бачка для предварительного разогрева топлива. При необходимости монтажа в другом положении - обратиться в Техотдел фирмы.

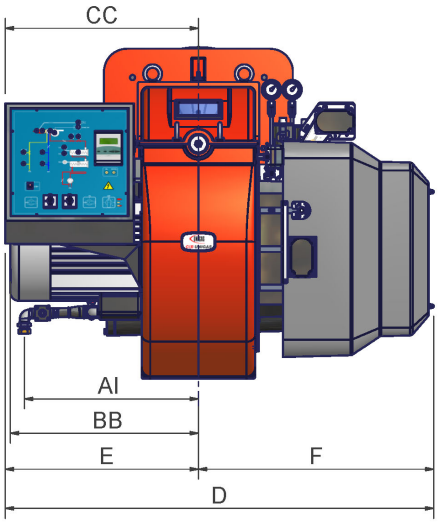


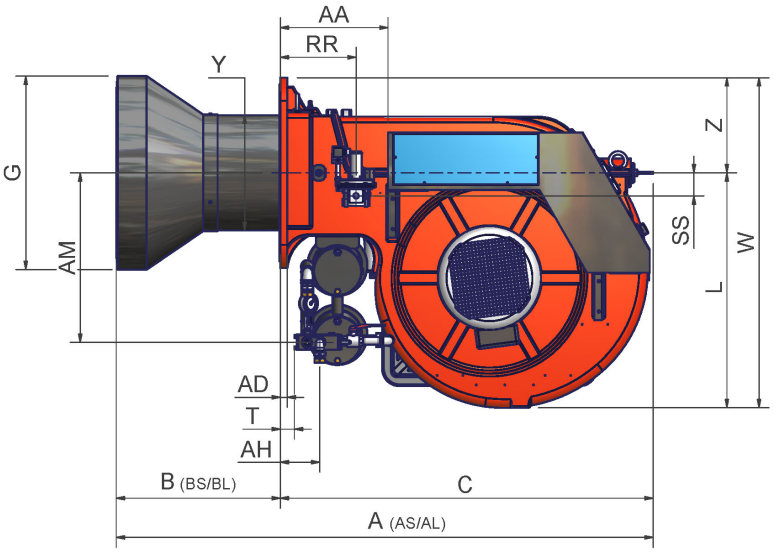



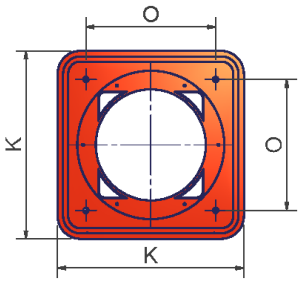

Описание

1 Фланец горелки (на рисунке изображена верхняя часть)
2 Скоба
3 Бачок - подогреватель, встроенный в горелку

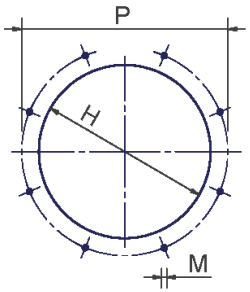
***Габаритные размеры в мм.***



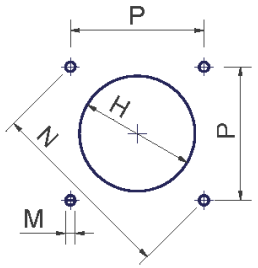



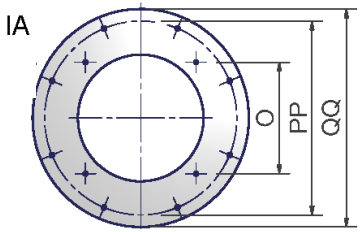

Фланец горелки




Рекомендуемая амбразура котла (RBY1030/1040)




Рекомендуемая амбразура котла (RBY1025)




Рекомендуемый контрфланец (RBY1030/1040)

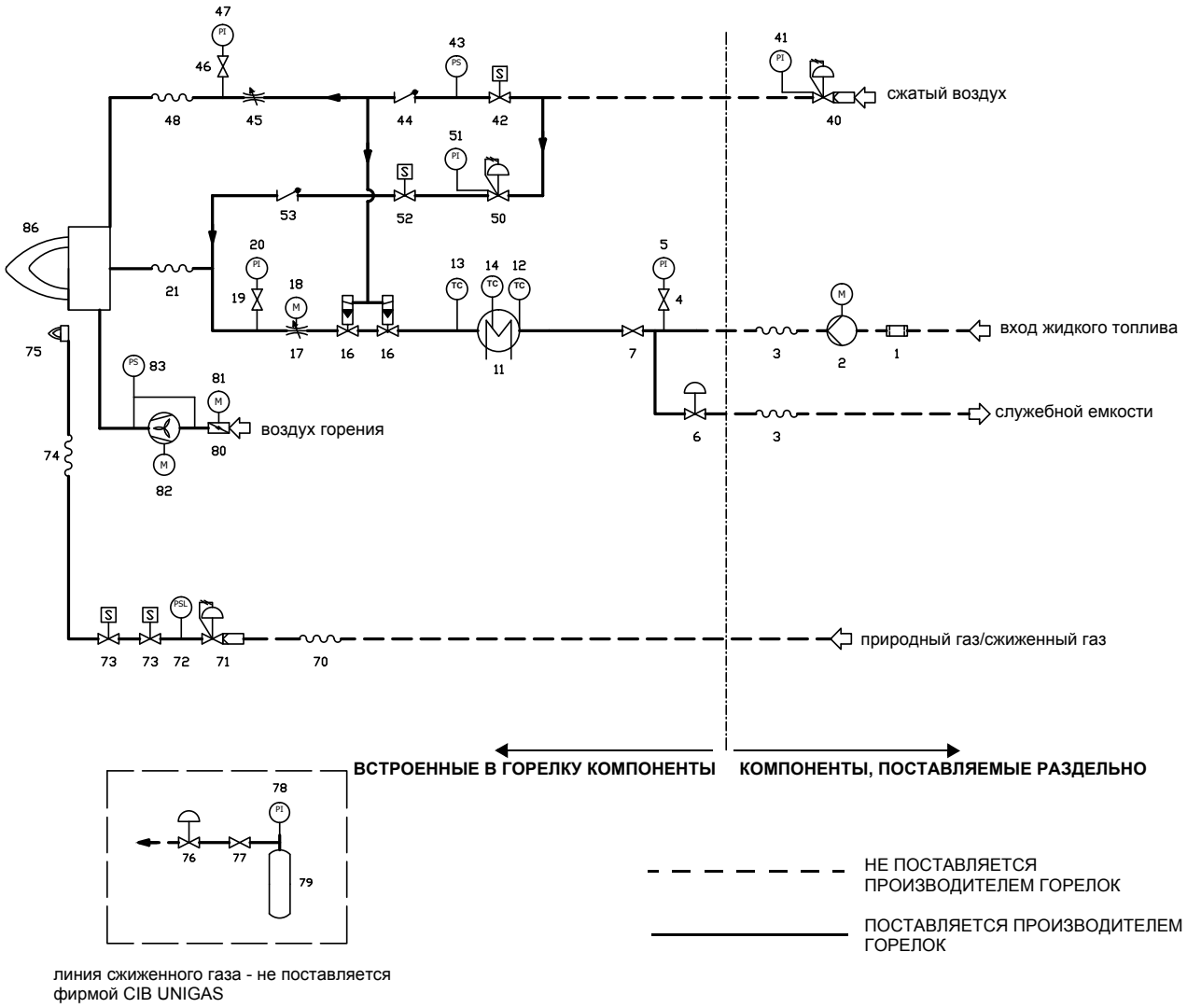
| | A (AS) | A (AL) | AA | AD | AH | AI | AM | B (BS) | B (BL) | BB | C | CC | D | E | F | G | H | K | L | M | N | O | P | PP | QQ | RR | SS | T | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **RBY-PBY1025** | 1669 | 1865 | 377 | 25 | 304 | 465 | 335 | 376 | 572 | 641 | 1293 | 680 | 1502 | 680 | 822 | 472 | 522 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | x | x | 265 | 80 | 95 | 1146 | 379 | 330 |
| **RBY-PBY1030** | 1646 | 1891 | 377 | 25 | 138 | 608 | 589 | 353 | 598 | 657 | 1293 | 680 | 1502 | 680 | 822 | 633 | 693 | 660 | 816 | M16 | x | 460 | 800 | 800 | 900 | 265 | 80 | 50 | 1146 | 400 | 330 |
| **RBY-PBY1040** | 1654 | 1873 | 377 | 25 | 138 | 608 | 589 | 361 | 580 | 657 | 1293 | 680 | 1502 | 680 | 822 | 671 | 731 | 660 | 816 | M16 | x | 460 | 800 | 800 | 900 | 265 | 80 | 50 | 1146 | 400 | 330 |

*AS/BS = Эта величина относится к горелке со стандартным соплом

*AL/BL = Эта величина относится к горелке с длинным соплом

RBY1030/1040: Рекомендуется устанавливать контрфланец между горелкой и котлом.

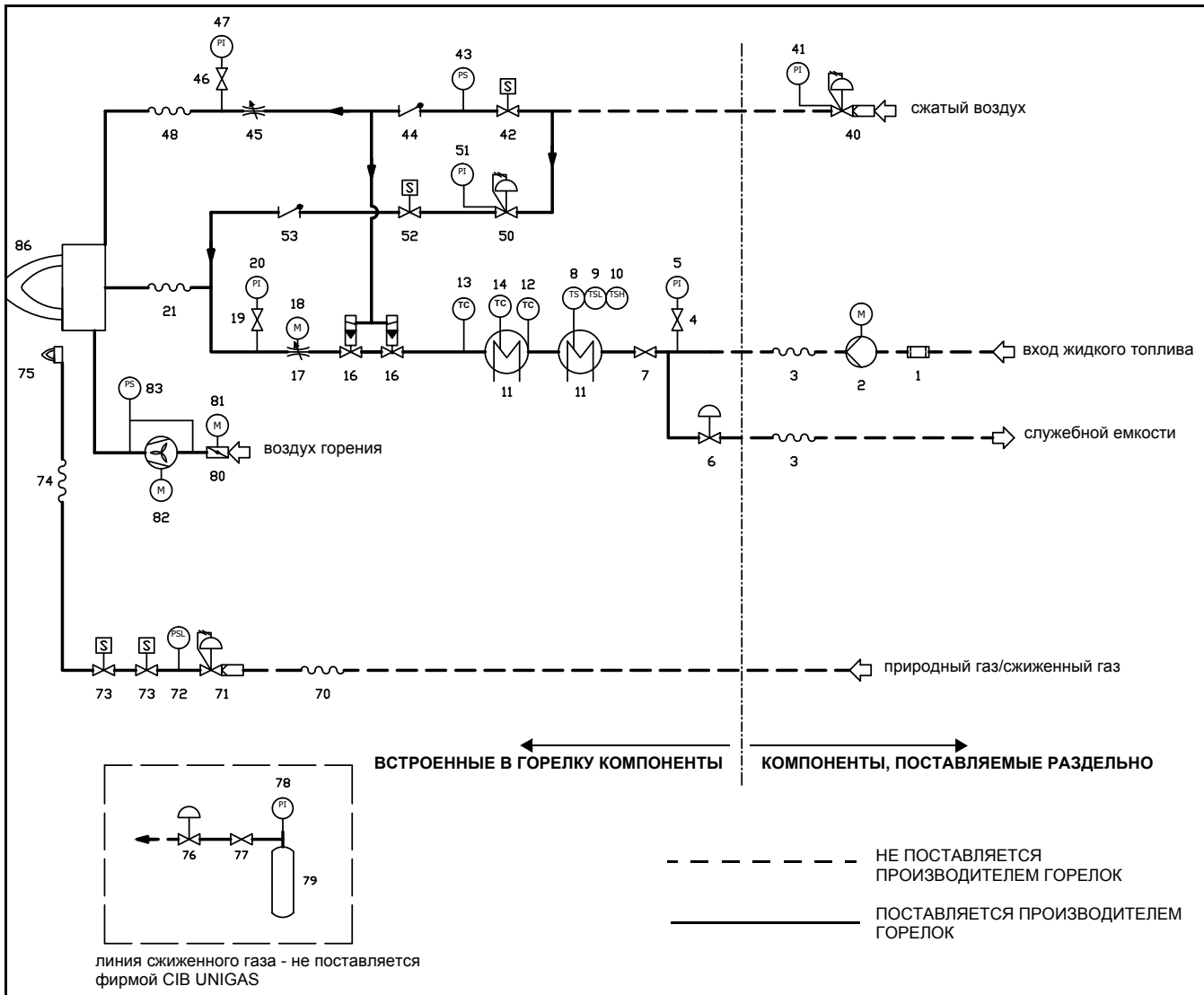
Рис. 4 - *3I2D-02 v4* – Гидравлическая схема




| | ОБОЗНАЧЕНИЯ |
|---|---|
| | **РАМПА МАЗУТНОГО ТОПЛИВА** |
| 1 | ФИЛЬТР |
| 2 | НАСОС |
| 3 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 4 | РУЧНОЙ КЛАПАН |
| 5 | МАНОМЕТР |
| 6 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ |
| 7 | РУЧНОЙ КЛАПАН |
| 11 | БАЧОК-ПОДОГРЕВАТЕЛЬ |
| 12 | ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК |
| 13 | ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК |
| 14 | ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК |
| 16 | ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН |
| 17 | РЕГУЛЯТОР РАСХОДА |
| 18 | СЕРВОПРИВОД |
| 19 | РУЧНОЙ КЛАПАН |
| 20 | МАНОМЕТР |
| 21 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| | **РАМПА СЖАТОГО ВОЗДУХА (РАСПЫЛЕНИЕ)** |
| 40 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФИЛЬТРОМ |
| 41 | МАНОМЕТР |
| 42 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 43 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ |
| 44 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| 45 | РЕГУЛЯТОР РАСХОДА |
| 46 | КРАН |
| 47 | МАНОМЕТР |
| 48 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| | **РАМПА СЖАТОГО ВОЗДУХА (ПРОМЫВКА)** |
| 50 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФИЛЬТРОМ |
| 51 | МАНОМЕТР |
| 52 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 53 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| | **ГАЗОВАЯ РАМПА ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ** |
| 71 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФИЛЬТРОМ |
| 72 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ |
| 73 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 74 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 75 | ГОРЕЛКА ЗАПАЛЬНАЯ |
| 76 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ БАЛЛОНА СО СЖИЖЕННЫМ ГАЗОМ |
| 77 | КРАН |
| 78 | МАНОМЕТР |
| 79 | БАЛЛОН ДЛЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА |
| | **РАМПА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ** |
| 80 | ВОЗДУШНАЯ ЗАСЛОНКА |
| 81 | СЕРВОПРИВОД |
| 82 | ВЕНТИЛЯТОР |
| 83 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |
| 86 | ГОРЕЛКА |

**СЛЕДУЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОПЦИЯМИ:** 77 - 78 - 79

Рис. 5 - *3I2D-03 v5* – Гидравлическая схема

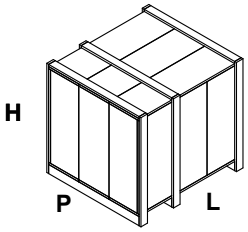



**СЛЕДУЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОПЦИЯМИ:** 77 - 78 - 79

| | ОБОЗНАЧЕНИЯ |
|---|---|
| | **РАМПА МАЗУТНОГО ТОПЛИВА** |
| 1 | ФИЛЬТР |
| 2 | НАСОС |
| 3 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 4 | РУЧНОЙ КЛАПАН |
| 5 | МАНОМЕТР |
| 6 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ |
| 7 | РУЧНОЙ КЛАПАН |
| 8 | ТЕРМОСТАТ |
| 9 | ТЕРМОСТАТ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ |
| 10 | ТЕРМОСТАТ МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ |
| 11 | БАЧОК-ПОДОГРЕВАТЕЛЬ |
| 12 | ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК |
| 13 | ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК |
| 14 | ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК |
| 16 | ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН |
| 17 | РЕГУЛЯТОР РАСХОДА |
| 18 | СЕРВОПРИВОД |
| 19 | РУЧНОЙ КЛАПАН |
| 20 | МАНОМЕТР |
| 21 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| | **РАМПА СЖАТОГО ВОЗДУХА (РАСПЫЛЕНИЕ)** |
| 40 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФИЛЬТРОМ |
| 41 | МАНОМЕТР |
| 42 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 43 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ |
| 44 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| 45 | РЕГУЛЯТОР РАСХОДА |
| 46 | КРАН |
| 47 | МАНОМЕТР |
| 48 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| | **РАМПА СЖАТОГО ВОЗДУХА (ПРОМЫВКА)** |
| 50 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФИЛЬТРОМ |
| 51 | МАНОМЕТР |
| 52 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 53 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| | **ГАЗОВАЯ РАМПА ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ** |
| 71 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ФИЛЬТРОМ |
| 72 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ |
| 73 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 74 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 75 | ГОРЕЛКА ЗАПАЛЬНАЯ |
| 76 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ БАЛЛОНА СО СЖИЖЕННЫМ ГАЗОМ |
| 77 | КРАН |
| 78 | МАНОМЕТР |
| 79 | БАЛЛОН ДЛЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА |
| | **РАМПА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ** |
| 80 | ВОЗДУШНАЯ ЗАСЛОНКА |
| 81 | СЕРВОПРИВОД |
| 82 | ВЕНТИЛЯТОР |
| 83 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |

## МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### *Упаковка*




Горелки поставляются в деревянных ящиках размерами:

- 2280 мм x 1730 мм x 1360 мм(L x P x H)

Такие упаковки боится сырости, поэтому не разрешается штабелировать количество, превышающее максимальное, указанное на наружной стороне упаковки. В каждой упаковке находятсяПри утилизации упаковки горелки выполнять процедуры в соответствии с действующими правилами по утилизации отходов.

1 горелка;

1 Прокладка, устанавливаемая между горелкой и котлом;

2 жидкотопливные шланги;

1 фильтр мазутного топлива;

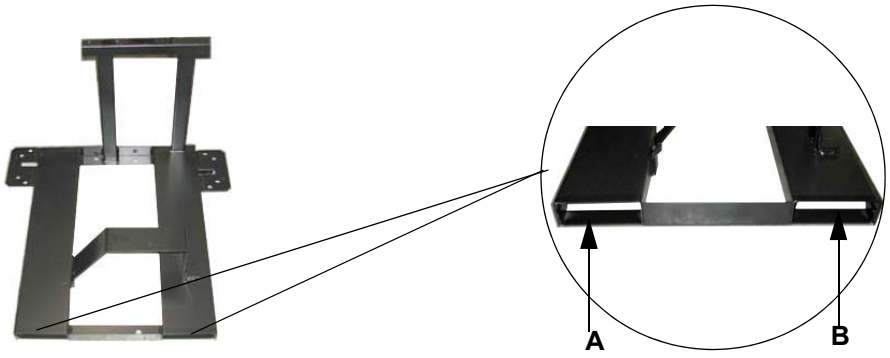
1 пакет с данными инструкциями по эксплуатации.

При утилизации гупаковки соблюдать процедуры, предусмотренные действующими нормативами по утилизации материалов.

### *Подъем и перенос горелки*

| | |
|---|---|
| ⚠ | ВНИМАНИЕ! Все операции по подъему и переносу горелки должны выполняться обученным для выполнения такой работы персоналом. В случае, если эти операции не будут выполняться должным образом, существует риск опрокидывания и падения горелки. |
| | Для переноса горелки использовать средства с соответствующей грузоподъемностью (См. параграф “Технические характеристики”). |
| | Горелку без упаковки можно поднимать и перевозить исключительно с помощью вилочной электрокары |

Горелка установлена на специальную раму-подставку в целях удобства ее перемещения с помощью электрокары с вилочным захватом: вилка захвата должна помещаться в отверстия A и B.




### *Монтаж горелки на котел*

Для того, чтобы установить горелку на котел, действовать следующим образом:

1). выполнить отверстие на лицевой панели, закрывающей камеру сгорания, в соответствии с описанием, данным в параграфе “Габаритные размеры”

2). приставить горелку к лицевой панели котла: поднимать горелку при помощи рым болтов, имеющихся в верхней части горелки (см. параграф “Подъем и перенос горелки”);

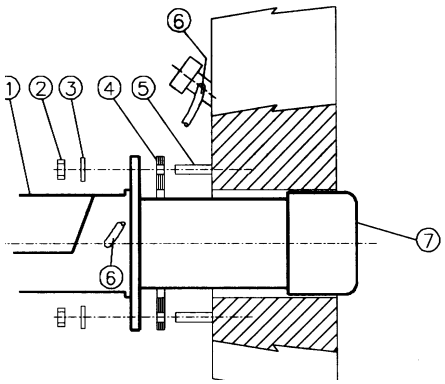
3). вкрутить болты (5) в отверстия лицевой плиты, согласно шаблона выполнения отверстия, описанного в параграфе “Габаритные размеры” ;

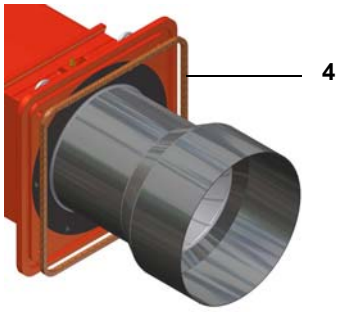
4). уложить прокладку на фланец горелки;

5). смонтировать горелку на котле;

6). закрепить с помощью гаек к болтам котла, согласно схеме, изображенной на рисунке;

7). По завершении монтажа горелки на котёл, позаботьтесь о том, чтобы пространство между соплом горелки и огнеупорным краем отверстия котла было герметически закрыто специальным изолирующим материалом (валик из жаропрочного волокна или огнеупорного цемента).




**Описание**

1 Горелка
2 Крепёжная гайка
3 Шайба
4 Жгут из керамического волокна
5 Шпилька
6 Трубка для чистки глазка
7 Сопло

## *ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ*

***.ОПАСНО! СОБЛЮДАЙТЕ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ, УБЕДИТЕСЬ В ПОДСОЕДИНЕНИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ К СИСТЕМЕ, ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ И НЕ ПОМЕНЯЙТЕ МЕСТАМИ ФАЗУ И НЕЙТРАЛЬ, ПОДГОТОВЬТЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ, ТЕРМОМАГНИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ.***

***ОПАСНО! прежде, чем выполнять электрические подключения, убедитесь в том, что выключатель системы установлен в положение "ВЫКЛ" , а главный выключатель горелки тоже находится в положении 0 (OFF - ВЫКЛ). Прочитайте внимательно главу "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ", в части "Электрическое питание".***

***ВНИМАНИЕ: Присоединяя электрические провода в клеммной коробке МА, убедитесь, что провод заземления длиннее проводов фазы и нейтрали.***

Для выполнения электрических подключений действуйте следующим образом:

1). Снимите крышку электрощита горелки;

2). Выполнить электрические подсоединения к клеммнику питания в соответствии с прилагаемыми схемами;

3). Проверьте направление вращения двигателя вентилятора (см. следующий параграф);

4). Установите на место крышку электрощита.

***ВНИМАНИЕ: на горелке установлена перемычка между клеммами 6 и 7. В случае подсоединения термостата большого/малого пламени уберите данную перемычку перед подсоединением термостата.***

### *.Направление вращения двигателя вентилятора и двигателя насоса*

После завершения выполнения электрических соединений горелки проверьте направление вращения двигателя вентилятора. Двигатель должен вращаться в направлении, указанном на корпусе. В случае неправильного вращения инвертируйте трехфазное питание и вновь проверьте направление вращения двигателя.

***ВНИМАНИЕ: проверить настройку термореле двигателя!***

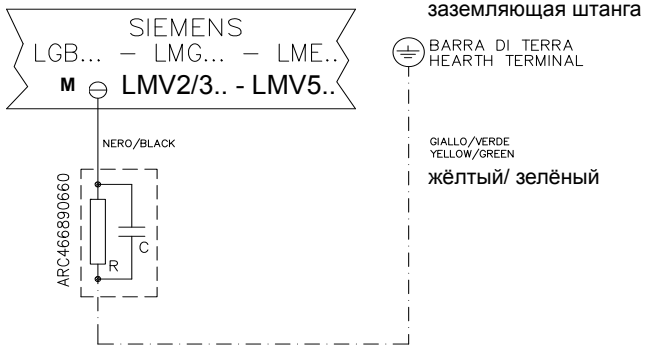
**ПРИМЕЧАНИЕ: горелки рассчитаны на трёхфазное питание 380 В / 400 В; в случае использования трёхфазного питания 220 В / 230 В необходимо изменить электрические соединения внутри клеммной коробки электродвигателя и заменить термореле.**

### *Примечания по электрическому питанию*

В случае, когда электропитание горелки является: 230В трёхфазное или 230В фаза-фаза (без нейтрали), с электронным блоком Siemens, между клеммой 2 (клемма X3-04-4, в случае менеджеров горения LMV2x, LMV3x, LMV5x, LME7x) основания эл. блока и клеммой заземления следует подсоединить контур RC Siemens, RC466890660.

**Описание**

C - Конденсатор (22нФ/250В)
LME../LMV.. - Электронный блок контроля пламени Siemens
R - Резистор (1МОм)
RC466890660 - контур RC




В том случае, если горелки оснащены менеджерами горения LMV5x, проконсультироваться с прилагаемыми предписаниями фирмы Siemens по электрическому монтажу установки. имеющимися на прилагаемом компакт-диске .

***Присоединение нагревательных злементов (для подогрева мазута)***

**2.4 - 4.5 кВт**

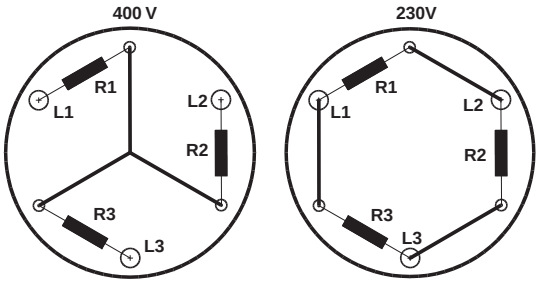



Рис. 6

**8 - 12 кВт**

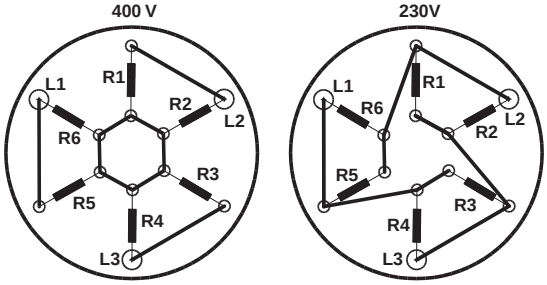



Рис. 7

**18 - 24 кВт**

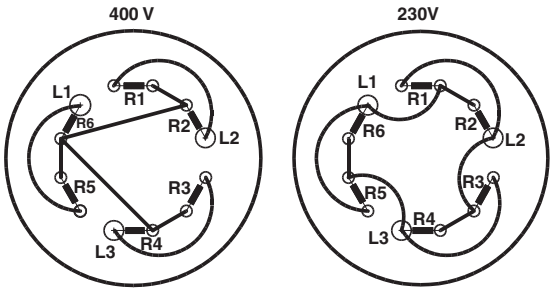



Рис. 8

### *Рекомендации по выполнению систем подачи мазутного топлива*

Это параграф имеет целью дать рекомендации по выполнению систем подачи топлива на горелки, которые используют мазутное топливо. Для того, чтобы добиться нормальной работы горелок, очень важно выполнить систему подачи топлива на горелки, согласно определенных критериев. Ниже приведены некоторые из них, которые, естественно, не могут быть исчерпывающими до конца. Нужно учитывать, что термин жидкое топливо и даже мазутное топливо - очень обобщенный, потому что он включает в себя большую разновидность топлива с разными физико-химическими свойствами и, в первую очередь, это касается вязкости.Поэтому целью системы подачи топлива является нагнетание и подогрев топлива. Вязкость топлива выражается в разных единицах измерения; самыми распространенными являются: °E, cCtt, шкалы Сайболта и Редвуд. ТАблица 3 демонстрирует конверсию вязкости из одной единицы измерения в другую. Например: вязкость в 132 cCт равна вязкости в 17.5 °E. График на Рис. 9 отображает каким образом меняется вязкость мазутного топлива в зависимости от изменения его температуры. Например мазутное топливо, которое имело примерную вязкость в 22 °E при 50 °C , после подогрева до100 °C имеет уже вязкость в примерно 3 °E. Что касается возможности его перекачивания, то это зависит от типа насоса, который перекачивает топливо, хотя на графике на Рис. 9 дается примерный пределе, равный 100 °E. Поэтому надо обращать внимание на характеристики поставляемого с горелокй насоса. Обычно, минимальная температура мазутного топлива на входе насоса возрастает вместе с вязкостью, именно с целью, чтобы иметь возможность его перекачивать. Если обратиться к графику на Рис. 10, то будет понятно, что для того, чтобы нагнетать мазутное топливо вязкостью 50 °E при 50 °C, необходимо подогреть его до примерно 80 °C.

### *Подогрев трубопроводо*

Обязателен подогрев трубопроводов, то есть требуется иметь систему подогрева трубопроводов и компонентов системы подачи топлива, чтобы поддерживать вязкость в пределах возможности нагнетания. Чем выше вязкость топлива и чем ниже температура окружающей среды, тем более обязательна эта система.

### *Минимальное давление на всасывании насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)*

Слишком низкое давление вызывает эффект кавитации (о чем дает знать характерный шум): производитель насосов декларирует величину минимального давления. Поэтому необходимо проверять технические характеристики насосов. В-общем, при увеличении температуры мазутного топлива должно увеличиться также и минимально давление на всасывании насоса именно во избежание газификации составляющих мазутного топлива, закипающих при низкой температуре, а значит и кавитации. Эффект кавитации кроме ухудшения работы горелки, преждевременно выводит из строя топливный насос. График на Рис. 11 дает общее представление о том, каким образом должно возрастать давление на всасывании насоса вместе с температурой используемого топлива.

### *Максимальное рабочее давление насоса (как контура подачи топлива, так и горелки*

Необходимо помнить также, что насосы и все компоненты всей системы, в которой циркулирует мазутное топливо, имеют также и максимальные пределы. Читать внимательно техническую документацию, касающуюся каждого компонента. Схемы на Рис. 4., составленные согласно Нормы UNI 9248 "Линии подачи жидкого топлива от емкости к горелке" демонстрируют каким образом должен быть реализован топливный контур. Для других стран придерживаться нормативов, действующих в этих странах. Расчет трубопроводов, обогревательной системы трубопроводов и другие конструкторские детали - входит в компетенцию проектировщика системы.

### *Регулировка контура питания*

В зависимости от вязкости используемого мазутного топлива, в нижеследующей таблице даны примерные значения температуры и давления, на которые надо регулировать топливо в контуре. **ПРИМЕЧАНИЕ**: диапазоны температуры и давления, приемлемые компонентами топливного контура, должны быть сверены с техническими характеристиками применяемых компонентов!

| **ВЯЗКОСТЬ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА ПРИ 50 °C** | | **ДАВЛЕНИЕ НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ** | **ТЕМПЕРАТУРА НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ*** |
|---|---|---|---|
| **сСт (°E)** | | **бар** | **°C** |
| | < 50 (7) | 1 - 2 | 20 |
| > 50 (7) | < 110 (15) | 1 - 2 | 50 |
| > 110 (15) | < 400 (50) | 1 - 2 | 65 |
| > 400 (50) | < 1500 (200) | 1 - 2 | 100 |

**ВНИМАНИЕ: давление воздуха для распыления топлива обычно устанавливается на значение на 1 бар ниже, чем давление топлива.**

**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ – ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ИЗ ОДНОЙ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ДРУГУЮ**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ВЯЗКОСТЬ КИНЕМАТИЧЕСКАЯ (САНТИСТОКС) сСт** | **ГРАДУСЫ ЭНГЛЕР (°E)** | **СЕКУНДЫ ПО СЕЙБОЛТУ** Universal (SSU) | **СЕКУНДЫ ПО СЕЙБОЛТУ** Furol (SSF) | **СЕКУНДЫ по РЕДВУДУ** (Standard) | **СЕКУНДЫ ПО СЕЙБОЛТУ №2** (Admiralty) |
| 1 | 1 | 31 | -- | 29 | -- |
| 2.56 | 1.16 | 35 | -- | 32.1 | -- |
| 4.3 | 1.31 | 40 | -- | 36.2 | 5.1 |
| 7.4 | 1.58 | 50 | -- | 44.3 | 5.83 |
| 10.3 | 1.88 | 60 | -- | 52.3 | 6.77 |
| 13.1 | 2.17 | 70 | 12.95 | 60.9 | 7.6 |
| 15.7 | 2.45 | 80 | 13.7 | 69.2 | 8.44 |
| 18.2 | 2.73 | 90 | 14.44 | 77.6 | 9.3 |
| 20.6 | 3.02 | 100 | 15.24 | 85.6 | 10.12 |
| 32.1 | 4.48 | 150 | 19.3 | 128 | 14.48 |
| 43.2 | 5.92 | 200 | 23.5 | 170 | 18.9 |
| 54 | 7.35 | 250 | 28 | 212 | 23.45 |
| 65 | 8.79 | 300 | 32.5 | 254 | 28 |
| 87.6 | 11.7 | 400 | 41.9 | 338 | 37.1 |
| 110 | 14.6 | 500 | 51.6 | 423 | 46.2 |
| 132 | 17.5 | 600 | 61.4 | 508 | 55.4 |
| 154 | 20.45 | 700 | 71.1 | 592 | 64.6 |
| 176 | 23.35 | 800 | 81 | 677 | 73.8 |
| 198 | 26.3 | 900 | 91 | 762 | 83 |
| 220 | 29.2 | 1000 | 100.7 | 896 | 92.1 |
| 330 | 43.8 | 1500 | 150 | 1270 | 138.2 |
| 440 | 58.4 | 2000 | 200 | 1690 | 184.2 |
| 550 | 73 | 2500 | 250 | 2120 | 230 |
| 660 | 87.6 | 3000 | 300 | 2540 | 276 |
| 880 | 117 | 4000 | 400 | 3380 | 368 |
| 1100 | 146 | 5000 | 500 | 4230 | 461 |
| 1320 | 175 | 6000 | 600 | 5080 | 553 |
| 1540 | 204.5 | 7000 | 700 | 5920 | 645 |
| 1760 | 233.5 | 8000 | 800 | 6770 | 737 |
| 1980 | 263 | 9000 | 900 | 7620 | 829 |
| 2200 | 292 | 10000 | 1000 | 8460 | 921 |
| 3300 | 438 | 15000 | 1500 | 13700 | -- |
| 4400 | 584 | 20000 | 2000 | 18400 | -- |

Таб. 1

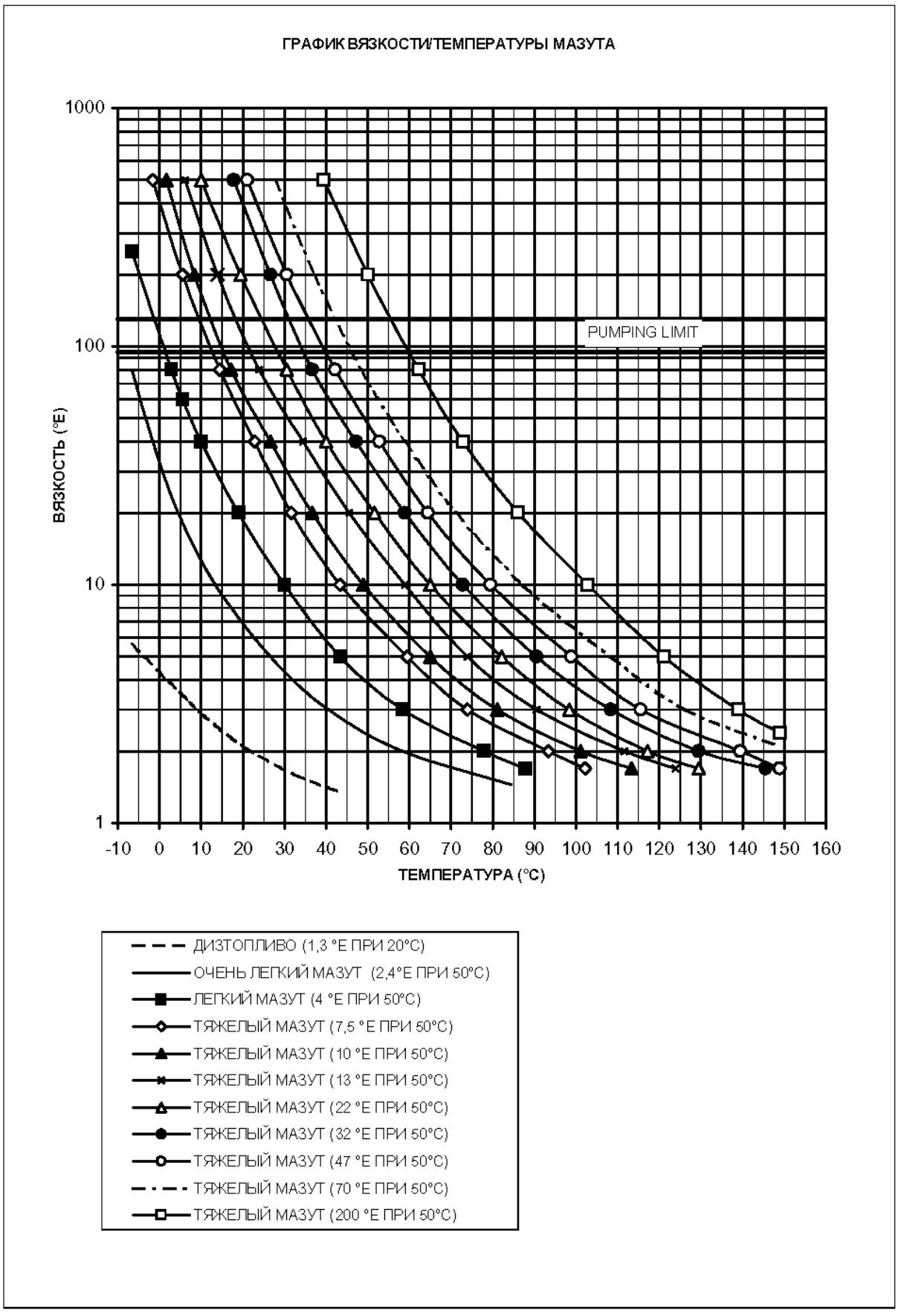

ГРАФИК ВЯЗКОСТИ/ТЕМПЕРАТУРЫ МАЗУТА
1000
100
10
1
ВЯЗКОСТЬ (°E)
PUMPING LIMIT
-10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160
ТЕМПЕРАТУРА (°C)
ДИЗТОПЛИВО (1,3 °E ПРИ 20°C)
ОЧЕНЬ ЛЕГКИЙ МАЗУТ (2,4°E ПРИ 50°C)
ЛЕГКИЙ МАЗУТ (4 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (7,5 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (10 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (13 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (22 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (32 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (47 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (70 °E ПРИ 50°C)
ТЯЖЕЛЫЙ МАЗУТ (200 °E ПРИ 50°C)

Рис. 9

**Минимальная температура подачи топлива в зависимости от его вязкости.**

ПРИМЕР: если имеется мазутное топливо с вязкостью 50 °E при температуре 50 °C, температура мазутного топлива, подаваемого на насос, должна равняться 80 °C (см. график)

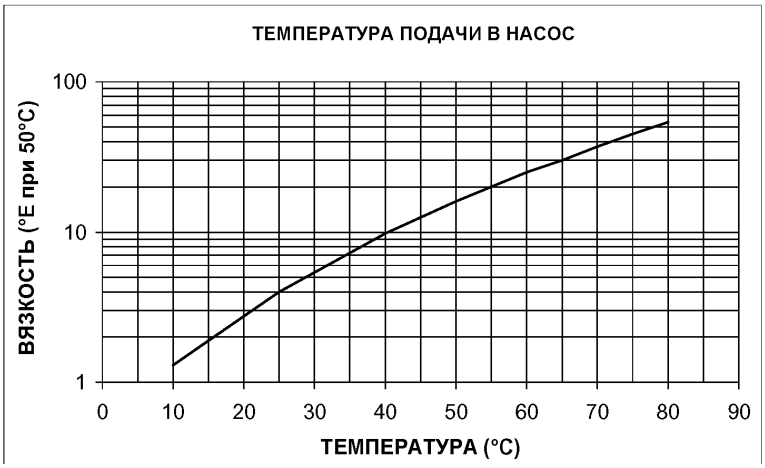



Рис. 10

**Ориентировочный график давления мазутного топлива в зависимости от его температуры**

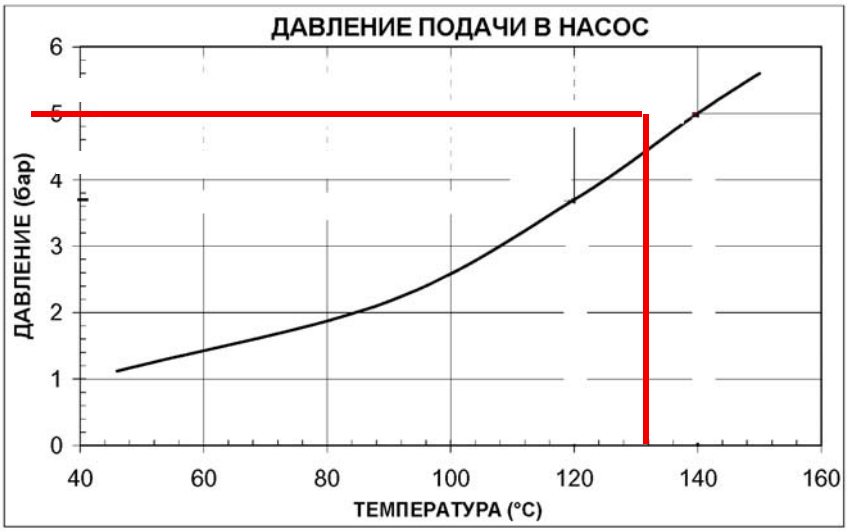
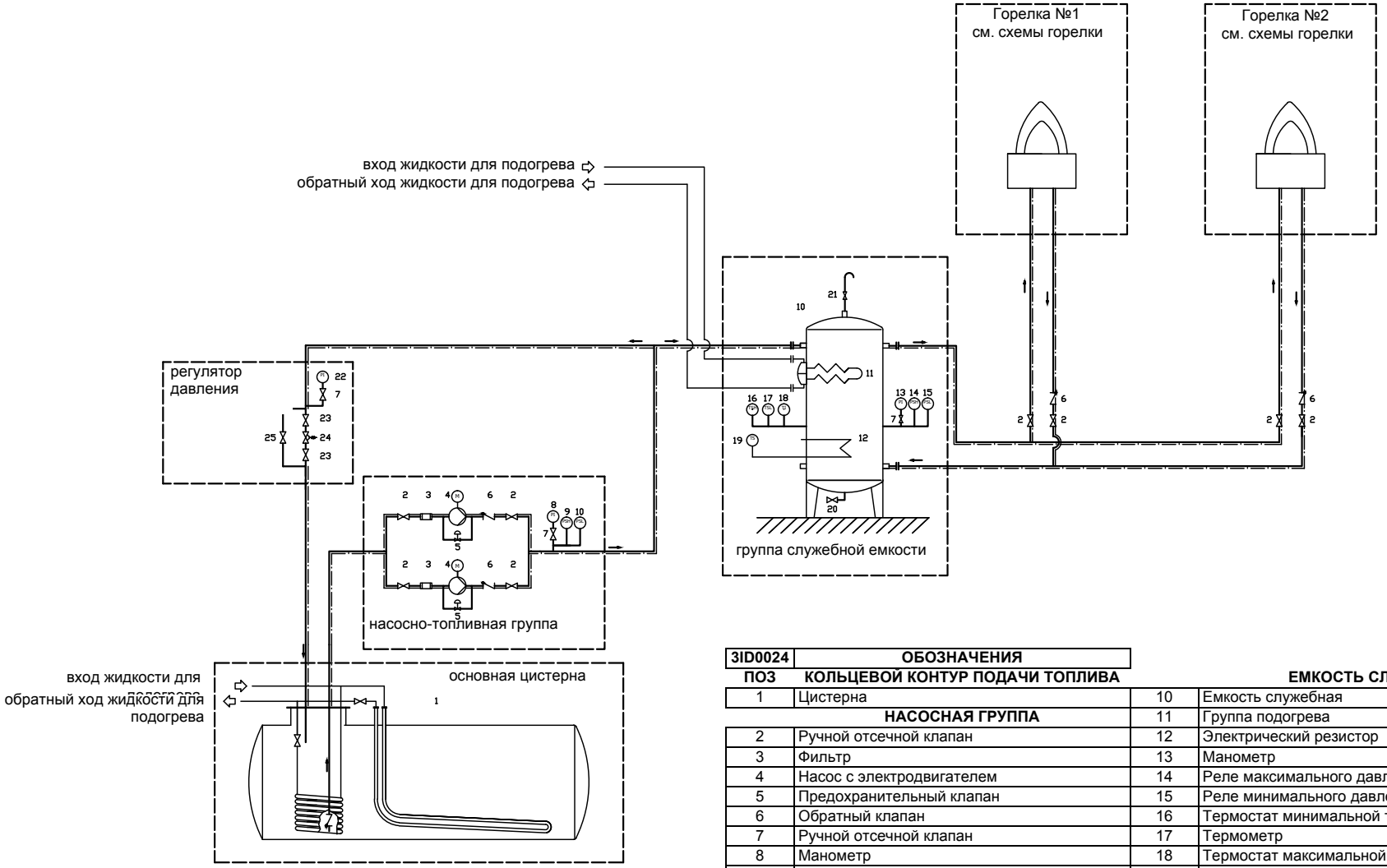



Рис. 11

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Рис. 12 - *3ID0024* – Гидравлическая схема




| 3ID0024 | ОБОЗНАЧЕНИЯ | | |
|---|---|---|---|
| ПОЗ | КОЛЬЦЕВОЙ КОНТУР ПОДАЧИ ТОПЛИВА | | ЕМКОСТЬ СЛУЖЕБНАЯ |
| 1 | Цистерна | 10 | Емкость служебная |
| | НАСОСНАЯ ГРУППА | 11 | Группа подогрева |
| 2 | Ручной отсечной клапан | 12 | Электрический резистор |
| 3 | Фильтр | 13 | Манометр |
| 4 | Насос с электродвигателем | 14 | Реле максимального давления - PO MAX |
| 5 | Предохранительный клапан | 15 | Реле минимального давления - PO MIN |
| 6 | Обратный клапан | 16 | Термостат минимальной температуры - TCN |
| 7 | Ручной отсечной клапан | 17 | Термометр |
| 8 | Манометр | 18 | Термостат максимальной температуры - TRS |
| 9 | Реле максимального давления - PO MAX | 19 | Термостат - TR |
| | | 20 | Ручной отсечной клапан |
| | | 21 | Ручной отсечной клапан |
| | | | ГРУППА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА |
| | | 22 | Манометр |
| | | 23 | Ручной отсечной клапан |
| | | 24 | Регулятор давления |
| | | 25 | Стержневой кран |

### *Подсоединение газовой рампы запальной горелки*

Подсоединить запальную горелку согласно следующей схеме (действительно для сжиженного газа). В случае применения природного газа, подсоединить регулятор давления (позиция 3) к линии природного газа (максимально допустимое давление на входе = 1 бар).

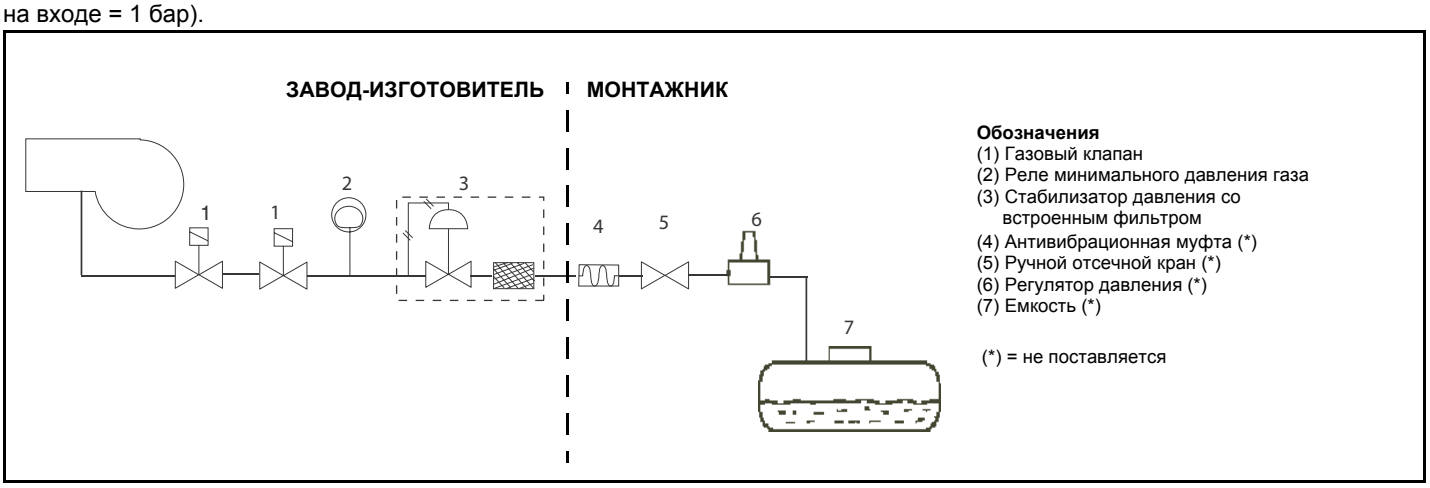



Рис. 13

Рампа запальной горелки уже встроена в основную горелку: необходимо выполнить подсоединения от фильтра со стабилизатором к сети подачи газа.

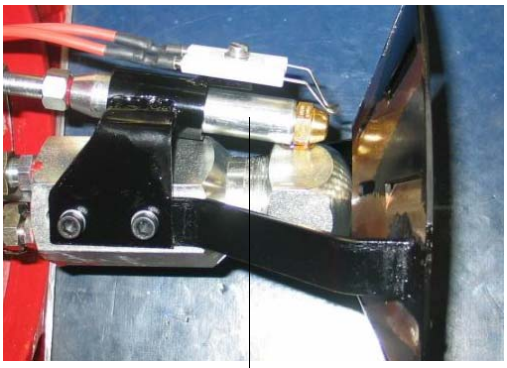



После монтажа газовой рампы выполнить электрические подсоединения ее компонентов (клапанов, реле давления).

***ВНИМАНИЕ: после монтажа газовой рампы согласно схеме на Рис. 13, необходимо провести тестирование на герметичность газового контура, согласно требований действующих нормативов.***

### *Запальная горелка на дизтопливе*

Горелка может быть поставлена с запальной горелкой на дизельном топливе вместо запальной горелки, работающей на газе.



форсунка дизельной запальной горелки



рнасос дизельной запальной горелки

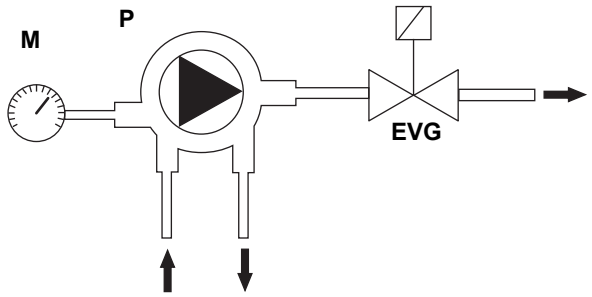
**Обозначения**

EVG дизельный электроклапан

M Манометр

P Насос

Рис. 14




### *Насосы для жидкого топлива*

Каждая горелка поставляется с насосом. Насос поставляется раздельно от горелки, и должен монтироваться согласно указанной гидравлической схеме.

### *Правила использования топливных насосов*

- Если используется однотрубная система, убедиться в том, что внутри отверстия обратного хода топлива не было байпасного винта. Наличие этого винта может мешать нормальной работе насоса и может явиться причиной его повреждения.
- Не добавлять в топливо разные присадки во избежание образования соединений, которые со временем могут отложиться между зубьями зубчатого колеса и блокировать его.
- Заполнив цистерну, не включать горелку сразу, а подождать некоторое время для того, чтобы подвешенные в топливе примеси успели осесть на дно цистерны и не всасывались насосом.
- При первом запуске насоса в эксплуатацию в случае, если предусмотрена работа вхолостую в течение разумного времени (напр., при наличии длинного трубопровода всасывания , добавить смазочное масло в насос через штуцер вакуумметра.
- Во время прикрепления вала двигателя к валу насоса, не оказывать бокового или осевого нажима на вал, во ибежание чрезмерного износа соединительной муфты, повышения уровня шума, перегрузки зубчатого колеса от усилия.
- Наличие воздуха в трубопроводах не допускается. В связи с этим использование приспособлений быстрого соединения не рекомендуется. Использовать резьбовые или механические уплотнительные фитинги. Закупорить соединительные резьбы, колена и точки соединения съемным уплотнением подходящего типа. Свести к необходимому минимуму количество сцеплений, поскольку они все являются потенциальными источниками утечек.
- Не допускается использование Тефлона для соединения шлангов всасывания, подачи и обратного хода, во избежание попадания в систему частиц этого материала, которые осядают на фильтрах насоса и форсунки, уменьшая эффективность их работы. Рекомендуется использовать уплотнительные резиновые кольца OR или механические уплотнители (стрельчатые и кольцевые медные и алюминиевые прокладки).
- Рекомендуется установить внешний фильтр в трубопроводе всасывания перед насосом.

### *Регулятор давленияSuntec TV*

**Регулирование давления на подаче**

Снимите глухую гайку 1 и прокладку 2, отвинтите контргайку 4. Для увеличения давления поверните регулировочный винт 3 по часовой стрелке. Для снижения давления поверните винт против часовой стрелки. Завинтите контргайку 4, поставьте на место прокладку 2 и глухую гайку 1.

Условные обозначения

1 Глухая гайка
2 Прокладка
3 Регулировочный винт
4 Контргайка
5 Прокладка

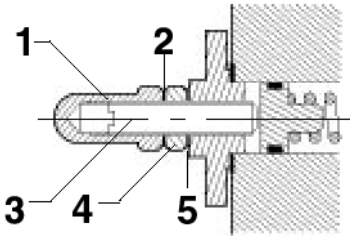
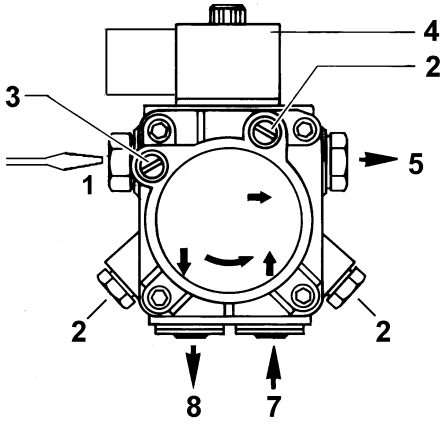



Рис. 15

**Suntec AS47-57-67 B**

| | |
|---|---|
| Вязкость топлива | 2 - 12 cCт |
| Температура топлива | 0 - 60 °C |
| Давление на входе макс. | 2 |
| Давление обратного хода макс. | 2 |
| Давление на входе мин. | - 0.45 бар во избежание образования газа |
| Скорость вращения | 3600 об/мин макс. |




**Условные обозначения**

1 Регулятор давления
2 Манометр
3 Вакуумметр
4 Электроклапан
5 Форсунка
7 Всасывание
8 Обратный ход

### *Подсоединение насоса*

Для того, чтобы подсоединить насос, действовать следующим образом:

1). снять гаглушки с отверстий входа топлива (**A**) и обратного хода (**B**) на насосе;

2). выполнить все подсоединения, обращая внимание на то, чтобы не перепутать их местами: тщательно соблюдать направление стрелок, отштампованных на насосе.

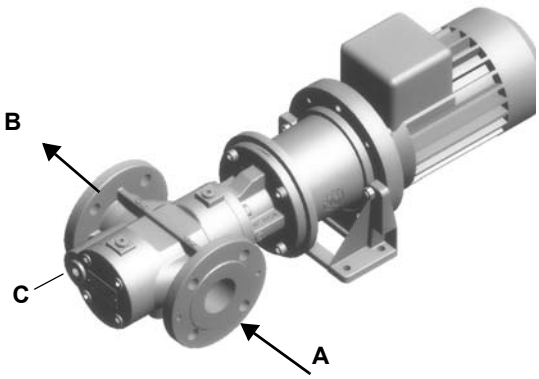



Рис. 16 - Kral

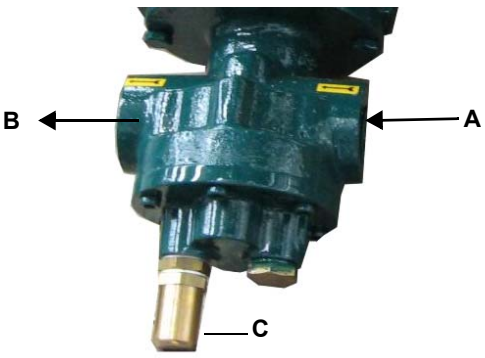



Рис. 17 - Cucchi

**Обозначения:**

A - Вход

B - Выход

C - Винт регулировки давления сброса

Каждая горелка поставляется с одним насосом. Он поставляется в отсоединенном виде и должен быть смонтирован на месте

так, как указано на гидравлической схеме.

| Насос | Пропускная способность [л/час] | Поглощаемая мощность [кВт] | Скорость [обор/мин] | присоединительные размеры | Максимальное давление на выходе [бар] | Максимальное давление на входе [бар] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kral KF 32 BCB | 1800 | 1,1 | 1500 | DN32 | 10 | 2 |
| Cucchi FMG40 | 2500 | 1,1 | 1400 | 1” | 10 | 2 |

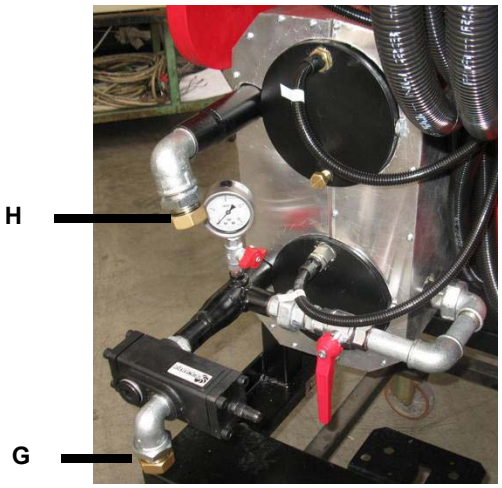
Для более детального ознакомления - см. документацию производителя.

## *1.1 Подсоединение шлангов*

Чтобы подсоединить шланги к горелке, действовать следующим образом:

1 снять заглушки с труб входа **H** (на бачке) и обратного хода **R** на регуляторе;

2 закрутить вращающиеся гайки двух шлангов к насосу, стараясь не инвертировать вход топлива с обратным ходом: тщательно соблюдать направление отштампованных стрелок, которые указывают вход и обратный ход топлива (см. рисунок ниже).



### *Подключение сжатого воздуха*

Для подключения сжатого воздуха обратиться к нижеследующим рисункам:




### *Гидравлические соединения*

**Обозначения**

**G** Газ

**A** Сжатый воздух

**O** Жидкое топливо

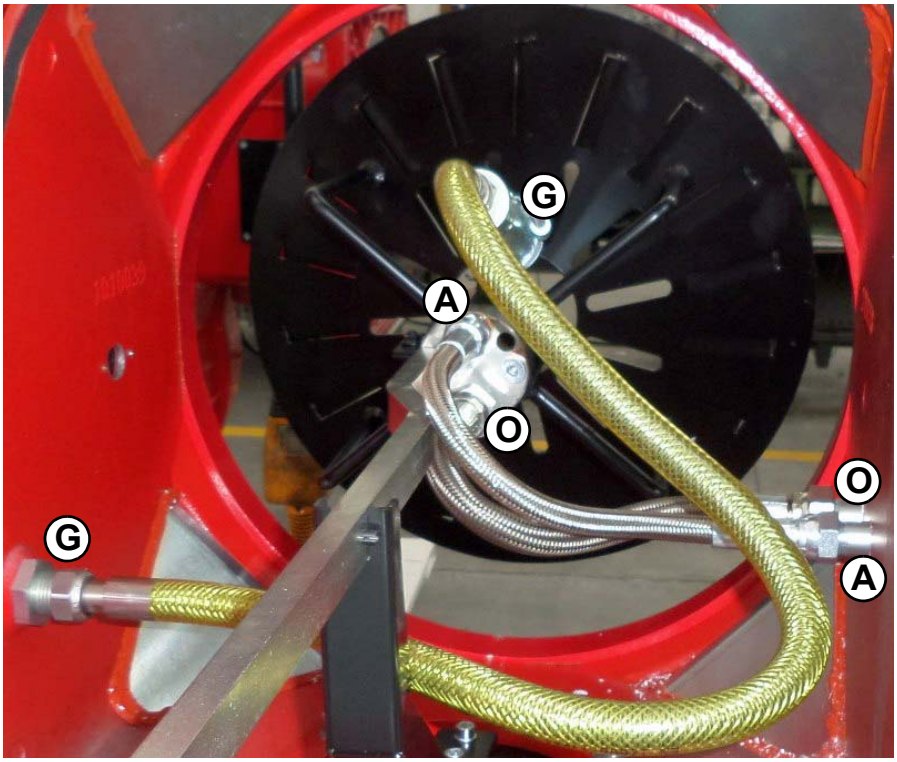



Рис. 18

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ВОЗДУХА И МАЗУТНОГО ТОПЛИВА

***ВНИМАНИЕ:*** **прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты . Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питание вырублен.**

**.ВНИМАНИЕ: При выполнении операций калибровки не включайте горелку с недостаточным расходом воздуха (опасность образования монооксида углерода); том случае, если это произойдет, необходимо уменьшить медленно подачу топлива и вернуться к нормальным показателям продуктов выброса.**

**Прежде чем ввести в действие горелку, убедиться, что, трубопровод обратного хода топлива в цистерну ничем не забит. Возможная преграда внутри топливопровода может привести к выходу из строя уплотнительного органа насоса.**

**ВАЖНО! Избыток воздуха регулируется согласно рекомендуемых параметров, приводимых в следующей таблице:**

| **Рекомендуемые параметры горения** | | |
|---|---|---|
| Топливо | Рекомендуемое значение $CO_2$ (%) | Рекомендуемое значение $O_2$ (%) |
| Мазутное топливо с вязкостью >= 7°E при 50 °C | 11 ÷ 12.5 | 4.7 ÷ 6.7 |

Расход мазутного топлива регулируется за счет выбора форсунки (противопоточного типа), соответствующего мощности котла и типу применения размера, а также регулировки давления на прямом и обратном ходе жидкого топлива, согласно данных, указанных в таблице и на графике на Рис. 15 (для считывания давления - читайте последующие параграфы).

| **ВЯЗКОСТЬ ПРИ 50 °C** | | **ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА НАСОСОМ (№2 на 3I2D02/03)** | | **ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА КЛАПАНОМ РЕГУЛИРОВКИ РАСХОДА (№17 В 3I2D02/03)** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **МИН.** | **МАКС.** | **МИН.** | **МАКС.** |
| **°E** | | **БАР** | | **БАР** | |
| | < 50 (7) | 5 | 8 | 0.5 | 2 |
| > 50 (7) | < 110 (15) | 5 | 8 | 0.5 | 2 |
| > 110 (15) | < 400 (50) | 5 | 8 | 0.5 | 2 |
| > 400 (50) | < 4000 (530) | 5 | 8 | 0.5 | 2 |

Таб. 2 - Горелка

**ВНИМАНИЕ: (RBY1030/ RBY1025) Рекомендуется настраивать давление воздуха для распыления топлива примерно на 0.1 ÷ 0.3 бар меньше, чем давление жидкого топлива.**

**ВНИМАНИЕ: (RBY1040) Рекомендуется настраивать давление воздуха для распыления топлива примерно на 0.5 ÷ 1 бар меньше, чем давление жидкого топлива**

Расход мазутного топлива регулируется за счет выбора форсунки размером, соответствующим мощности котла/утилизатора и, благодаря настройке давления на подаче и обратном ходе, согласно значений, указанных в прилагаемых графиках.

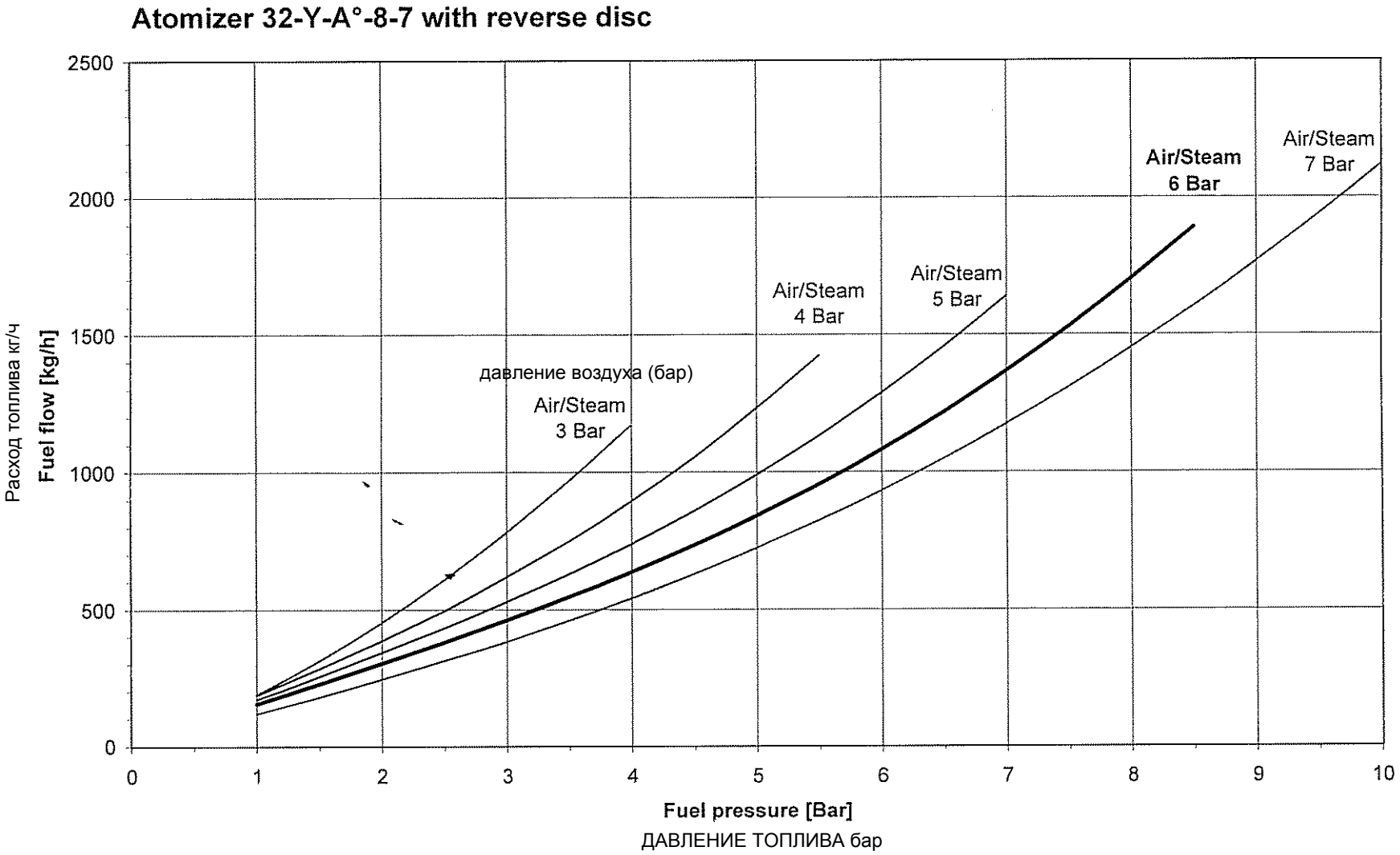



Рис. 19

### *Регулировка мазутных термостатов*

Некоторые модели горелок оснащены электронным регулятором температуры Danfosst MCX, действие которого управляется тристорами. (Для более подробной информации обратиться к прилагаемой к инструкциям технической документации.)



Рис. 20 - Danfoss MCX

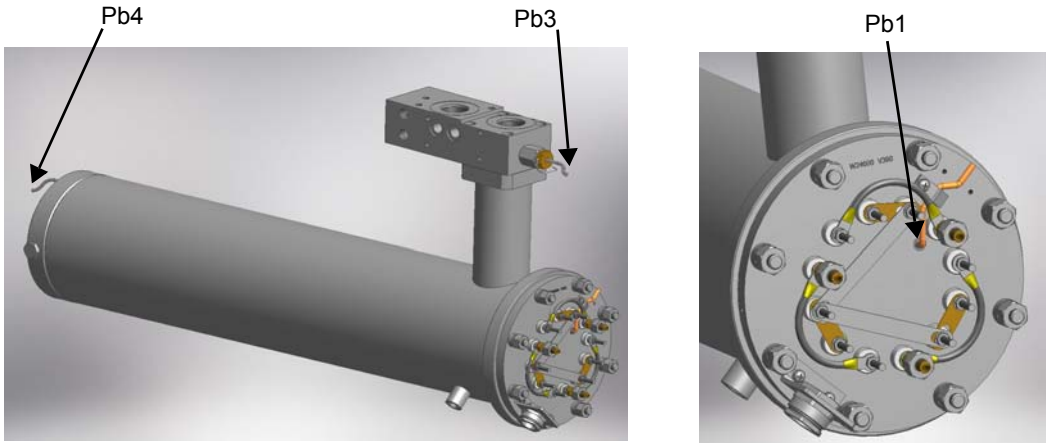



Рис. 21 Подключение датчиков Danfoss MCX

| Меню | | | Обозначение топлива в модели | Вязкость мазутного топлива при 50 °C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **P** | **N** | **D** | **H** |
| | | | | < 89 сСт | > 50 сСт<br>< 110 сСт | > 110 сСт<br>< 400 сСт | > 400 сСт<br>< 1500 сСт |
| | | | | < 12 °E | > 7 °E<br>< 15 °E | > 15 °E<br>< 50 °E | > 50 °E<br>< 200 °E |
| Par | | | | Нефть | например Ф5, Ф12 | например М40 | например М100 |
| rEG | Pb1 | tr | Температура резисторов бачка-подогревателя | Невидимый на дисплее параметр | | | |
| | Pb2 | tCI | Температура готовности системы (обратный ход) там, где присутствует | 20 °C | 70 °C | 70 °C | --- |
| | Pb3 | Oil | Температуры топлива на выхде из бачка-подогревателя | 60÷70 °C | 120÷130 °C | 130÷140 °C | 140÷150 °C |
| | | SP0 | Уставка резисторов при остановленном насосе (stand-by) | 45 °C | 120 °C | 140 °C | 150 °C |
| | Pb4 | tcn | Температура готовности топлива (разрешительный сигнал на работу горелки) | 40 °C | 100 °C | 110 °C | 120 °C |
| | | trS | Температура предохранительная бачка-подогревателя (с ручным сбросом блокировки) | 120 °C | 190÷200 °C | 190÷200 °C | 190÷200 °C |

Температуры, указанные в таблице, являются рекомендуемыми значениями.

Эти значения относятся к установке, выполненной согласно спецификаций, приведенных в инструкциях.

Кроме того, они могут изменяться в зависимости от характеристик мазутного топлива (напр. вязкости).

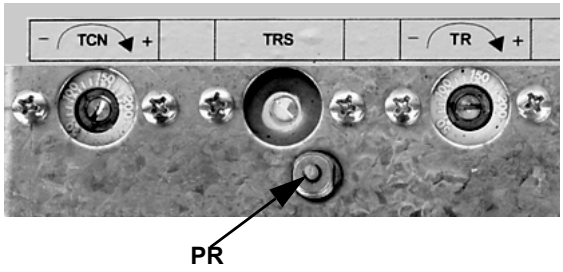
**Горелки с двойным бачком - подогревателем**

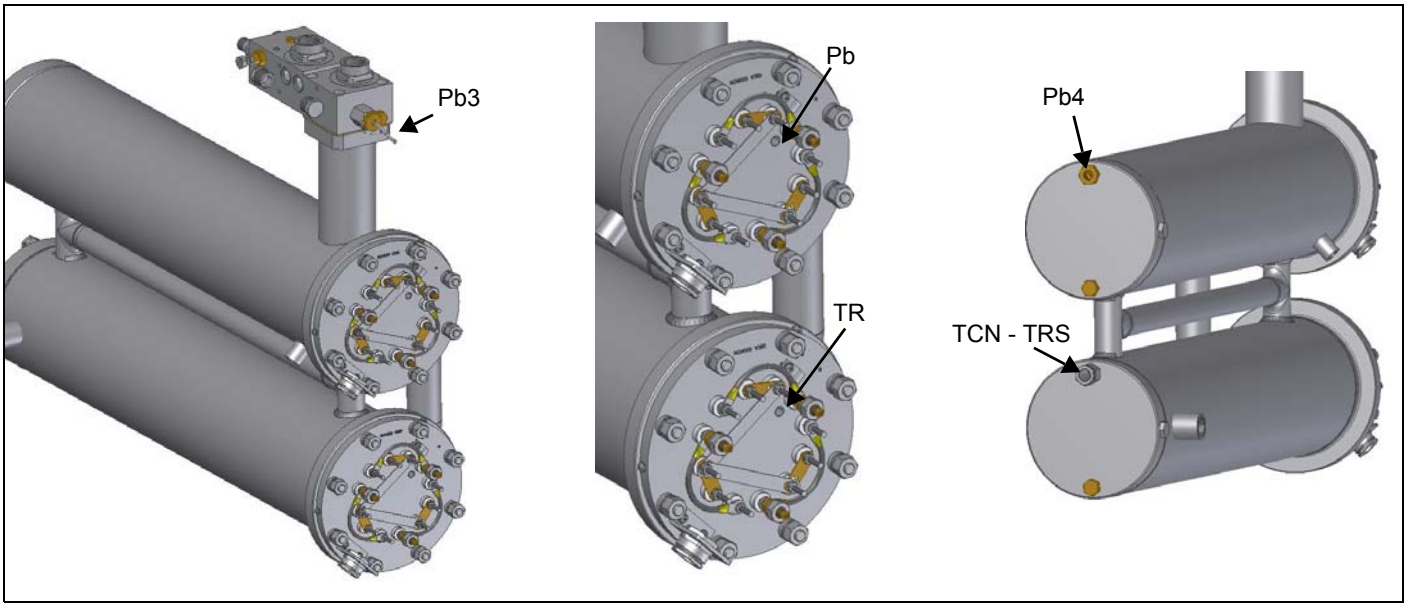
Все термостаты находятся внутри ответвительной коробки. Для того, чтобы установить температуру, необходимо использовать отвертку маленьких размеров. Температура регулируется при работающей горелке, путем считывания величины температуры на термометре, установленном на бачке. Рекомендуется использовать термометр со шкалой до 200 °C .

**TRS - Предохранительный термостат сопротивлений**Во время испытаний на заводе термостат настраивается на значение примерно 190 °C. Этот термостат срабатывает, когда рабочая температура превышает установленное предельное значение. Проверить причину неполадки и вновь ввести в действие термостат с помощью кнопки PR.

**TR - Термостат сопротивлений:**Этот термостат необходимо настраивать на правильное значение, согласно графика “вязкость - температура” , а затем проверит температуру с помощью термометра, установленного на бачке.

**TCN - Термостат готовности системы к работе**(подает разрешительный сигнал на топливный клапан Нормально Закрытый): установить на значение, которое примерно на 20° меньше по сравнению с величиной TR.



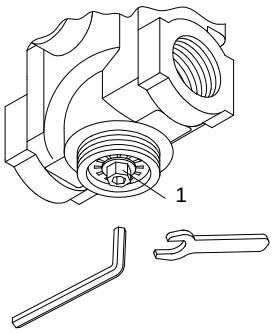

### *Газовый клапан запальника: Клапан регулирования давления Brahma EG12*R*

Снять защитную крышку, расположенную в нижней части клапана, поворачивая ее против часовой стрелки. При вращении по часовой стрелке гайки 1, как показано на , клапан закрывается, а при вращении против часовой стрелки - клапан открывается

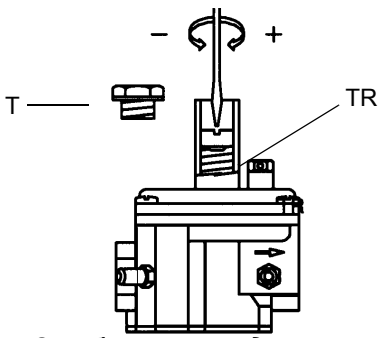
- Снимите колпачок **T**
- Для увеличения давления газа на выходе при помощи отвёртки поворачивайте винт **TR**, как показано на риснок.

При ввинчивании давление увеличивается, при отвинчивании - уменьшается.

Установите колпачок на место.




***Клапан регулирования давления Brahma EG12*R***




***Стабилизатор давления***



Fig. 22

### *Регулирование - общее описание*

Регулирование расхода воздуха и топлива выполняется сначала на максимальной мощности (большое пламя): прочитать прилагаемые инструкции менеджера горения.

- Проверить, что параметры горения находятся в рамках рекомендуемых предельных значений.
- Затем, отрегулироватьтопливо запрограммировав точки кривой “соотношение топливо/воздух” (прочитать прилагаемые инстркции менеджера горения LMV5....).
- Jпределить мощность в режиме малого пламени, избегая слишком высокой мощностb в режиме малого пламени или слишком низкой температура уходящих газов, что привело бы к образованию конденсата в дымоходе.

### *Процедуры по вводу в действие*

1 Настроить работу горелки.

2 Электронный блок **LMV** выполняет цикл тестирования системы: на дисплее блока AZL появляется сообщение **System Test** (**Тестирование Системы)**; по завершении фазы тестирования появляется основная страница и система замирает в режиме ожидания (при открытой цепи безопасности) разрешительного сигнала на запуск (standby (ожидание) - фаза 12 программы)

| | |
|---|---|
| Устан.Знач | 80°C |
| Реал.Знач | 78°C |
| Топливо | ГАЗ |
| Выжидание | 12 |

Основная визуализация

3 Дпроверить направление вращения двигателя вентилятора (см. стр. 31).

4 запустить систему таким образом, чтобы цепи безопасности послали разрешительный сигнал на запуск;

5 начинается цикл розжига: дисплей отображает разные этапы работы

**Предварительная продувка** (фаза 30 программы)
- **Перейти в положение розжига** (фаза 36 программы)
- **Положение розжига** (фаза 38 программы)
- **Разрешительный сигнал на подачу топлива** (открываются топливные электроклапаны)
- **Пламя** (образуется пламя)
- **Перейти на минимальную мощность работы** (сервопривод переходит в положение малого пламени).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Символы **C** и **A** внизу дисплея указывают соответственно положение открытия подачи топлива и воздуха.

После выполнения цикла розжига на дисплее появляется основной экран со значениями:

| | |
|---|---|
| Устан.Знач | 80°C |
| Реал.Знач | 78°C |
| Мощн.ть | 24% |
| Пламя | 60% |

Основная визуализация

**Заданное значение:** введенная величина по температуре
**Действительное значение:** действительное значение температуры/давления
**Мощность**: процент нагрузки (мощности горелки)
**Пламя:** процент тока улавливания (контроля) пламени
С основной страницы перейти на вторую страницу, нажав на **ENTER**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Топл. | 0.0 | Возд. | 1.8 |
| Всп.1 | | CF | 0.0 |
| Всп.2 | | O2 | |
| Всп.3 | | Мощн. | 0.0 |

Вторичная визуализация

**Топливо:** указывает (в градусах) на положение сервопривода, соответствующего топливу.
**Воздух:** указывает (в градусах) на положение сервопривода, соответствующего воздуху.
Вспом. 3: вспомогательное оборудование
**CF**: значение в % максимальной частоты инвертера
**O2:** процент кислорода
**Мощность:** процент нагрузки, то есть мощность, развиваемая горелкой.

При нажатии на **ENTER** осуществляется возврат на основную страницу.
Чтобы войти в **основное меню** с основной визуализации, нажать **ESC** два раза:

| |
|---|
| Раб. Индикация |
| Обслуживание |
| Ручн. режим |
| **Парам & индикаия.** |

Основное меню

Нажав на **ESC** один раз можно войти напрямую на подменю **ПОКАЖИ СТАТУС** (состояние), на первую позицию основного меню:

| |
|---|
| Норм. режим |
| Статус/разблок. |
| Список ошибок |
| Список блокировок |

Меню **ПОКАЖИ СТАТУС** содержит следующие показатели:

- **Норм.Режим:** выбрав этот показатель и нажав на ENTER можно выйти на начальную визуализацию, нажать **ESC**, чтобы вернуться на основное меню.
- **Статус/Разблокировка:** показывает ошибку в системе или текущую аварию/представляет собой функцию сброса блокировки (Lockout)
- **Список ошибок:** при выборе этого показателя с помощью клавиши ENTER, будет визуализирован список последних 21 случившихся аварий
- **Список блокировок:** при выборе этого показателя с помощью клавиши ENTER, будет визуализирован список последних 9 случившихся блокировок с указанием даты и времени.
- **СигнАктДезак:** активирует/дезактивирует сирену в случае аварийной сигнализации.

### *Список ошибок*

Чтобы визуализировать Список Ошибок, выбрать этот показатель и нажать на ENTER. Появившееся сообщение будет следующего типа:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Класс: | | | 05 Газ |
| код. | BF | Фаза: | 10 |
| Диаг.: | 00 | Мощн.: | 0.0 |
| Кол-вопусков | | | 88 |

которое будет перемежаться ошибочным сообщением типа

| |
|---|
| Регулирование и |
| контроль O2 |
| дезактивировано |
| автоматически |

чтобы визуализировать другие страницы списка нажимать клавиши стрелок.
Чтобы выйти из Списка Ошибок, нажать ESC.

### *Список блокировок*

Чтобы визуализировать **Список Блокировок,** выбрать этот показатель и нажать ENTER.
Появится сообщение типа:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 10.08.07 | | 13.47 |
| C:71 | D:00 | F:: | 12 |
| Кол-вопусков | | | 88 |
| Мощн. | 0.0 | | Газ |

которое будет перемежаться ошибочным сообщением типа:

| |
|---|
| ручная блокировка |
| введена в действие |

чтобы визуализировать другие страницы списка нажимать клавиши стрелок.
Чтобы выйти из Списка Ошибок, нажать ESC.

### *Введение рабочих данных по температуре/давлению*

Для того, чтобы ввести уставку температуры, то есть рабочую температуру или давление генератора, действовать следующим образом.
С основной страницы перейти на основное меню, нажав ESC два раза.

| |
|---|
| Раб. Индикация |
| Обслуживание |
| Ручн. режим |
| **Парам & индикаия.** |

с помощью клавиш со стрелками выбрать “Параметры и индикация” и нажать на ENTER:

| | |
|---|---|
| Доступ без пароля | PW |
| Доступ с | HF |
| Доступ с | OEM |
| Доступ с | LS |

выбрать с помощью клавиш со стрелками показатель “Доступ без пароля PW” (доступ без пароля - уровень пользователя) и

подтвердить нажатием на ENTER.

Другие уровни доступа требуют пароля, который сообщается только Цетрам техобслуживания, Конструктору, и т.д.

Меню, которое появляется без пароля, следующее:

| |
|---|
| Автомат горения |
| Связ. регулир. |
| Рег.02/контр. |
| Регул. мощности |

Выбрать надпись “Регулятор Мощности” и нажать ENTER:

| |
|---|
| Парам. регул. |
| Конфигурация |
| Адаптация |
| Версия ПО |

| |
|---|
| ВыборПарРегул |
| Шаг_исп_орг_мин |
| ВрПостФильтрПО |
| Зад_знач W1 |

Выбрать **Задание значения W1** с помощью клавиш стрелок и нажать ENTER:

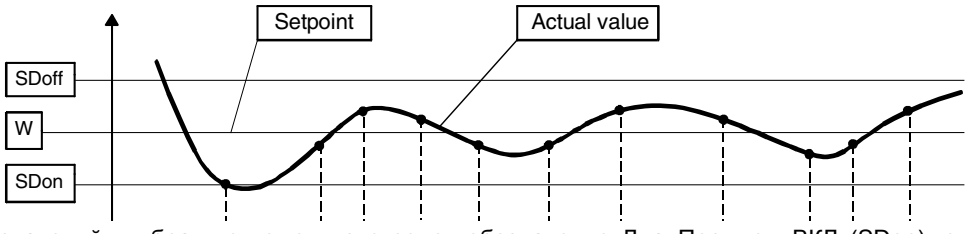
| | |
|---|---|
| Зад_знач W1 | |
| Тек.Знач.: | 90° |
| Новое Знач.: | 90° |

**Текущее значение:** указывается уже введенное значение, чтобы изменить величину параметра использовать клавиши стрелок.

**ВНИМАНИЕ:** Имеющийся диапазон зависит от используемого сенсора; единица измерения считываемой величины и соответствующие ограничения заблокированы параметрами уровня “Сервис”. После введения нового значения, подтвердить нажатием ENTER, или же, чтобы выйти без выполнения изменений, нажать ESC.

Нажать ESC, чтобы выйти из программирования после подтверждения введенного параметра нажатием ENTER.

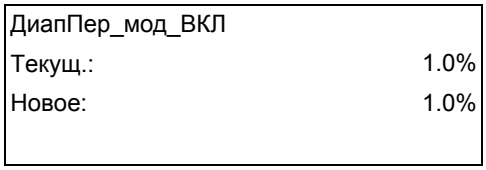
После введения значения рабочей температуры W1, ввести значения “термостата - предельного значения розжига (ДиапПер_мод_ВКЛ - Sdon) и “термостата предельного значения отключения” (ДиапПер_мод_ВЫКЛ - SDoff).



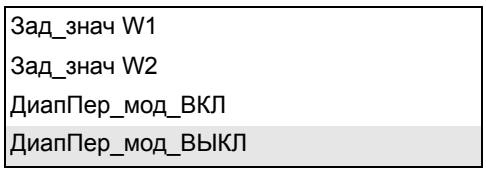

Для введения этих значений, выбрать с помощью стрелок обозначение ДиапПер_мод_ВКЛ (SDon), опускаясь вниз меню “РегулМощности”, нажать ENTER.

| |
|---|
| Зад_знач W1 |
| Зад_знач W2 |
| ДиапПер_мод_ВКЛ |
| ДиапПер_мод_ВЫКЛ |

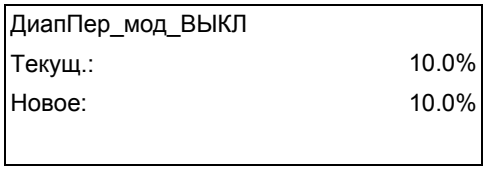
появится надпись:




На заводе- изготовителе этот параметр настраивается на 1%: то есть, горелка вновь включится при температуре ниже 1% относительно заданного значения. Можно изменить значение с помощью клавиш стрелок. Нажать ENTER, чтобы подтвердить изменение и затем ESC, чтобы выйти. Или же нажать только ESC, чтобы выйти без изменения значения.



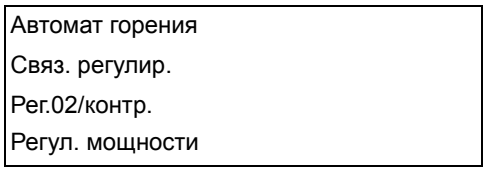

появится надпись:



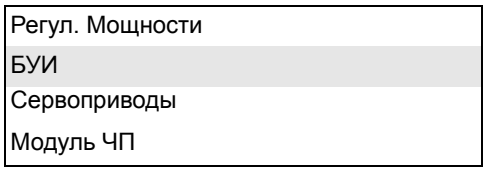

На заводе- изготовителе этот параметр настраивается на 10%: то есть, горелка отключится при температуре выше на 10% относительно заданного значения.

Нажать ENTER, чтобы подтвердить изменение и затем ESC, чтобы выйти. Или же нажать только ESC, чтобы выйти без изменения значения.

Нажимать ESC пока не появится меню.



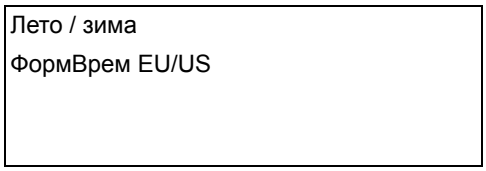

опуститься вниз меню и выбрать надпись “БУИ”




подтвердить нажатием ENTER.




**Времена года:** позволяет установить работу “Зима/Лето” а также разницу во времени (EU - Европа; USA - США)



выбрать желаемое время года Лето/Зима и подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти. Ввести разницу во времени таким же образом.

**Язык**: позволяет ввести язык для визуализации данных.

| | |
|---|---|
| Язык | |
| Текущ.: | Английский |
| Новое: | Итальянский |

выбрать желаемый язык и подтвердить нажатием ENTER, нажать ESC, чтобы выйти.

**ФорматДаты:** позволяет ввести формат даты ДД-ММ-ГГ (день-месяц-год) или же ММ-ДД-ГГ (месяц-день-год)

| | |
|---|---|
| ФорматДаты | |
| Текущ.: | ДД ММ ГГ |
| Новое: | ММ-ДД-ГГ |

выбрать желаемый формат и подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.

**Физические Единицы**: позволяет ввести единицы измерения температуры и давления

| |
|---|
| Единица изм.температуры |
| Единица изм. давления |

Единицы измерения температуры, которые можно ввести: °C или °F.

Единицы измерения давления, которые можно ввести: бар или psi.

- выбрать желаемую единицу измерения, подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.
- выбрать желаемую единицу измерения температуры и давления, подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.

### *Блокировка системы*

При блокировке системы появится надпись:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 10.08.07 | | 13.47 |
| C:71 | D:00 | F:: | 12 |
| Кол-вопусков | | | 88 |
| Мощн. | 0.0 | | Газ |

Обратиться в Цнтр Техобслуживания и сообщить данные этой надписи.

### *Запуск вхолодную*

Электронный блок LMV имеет функцию “Холодный Пуск” , которая может быть уже введена в действие Цетром Техобслуживания (доступ с помощью отдельного пароля, предназначенного для таких центров.) Если такая функция уже подключена, при розжиге горелки появится надпись “Защита от Термического Шока активирована”. Если же эта функция не подключена, то после включения горелки, она будет быстро наращивать мощность, в зависимости от требований потребителя и, при необходимости, до максимальной мощности.

### *Ручной режим*

Для того, чтобы обойти использование термозащиты или не оставлять работать горелку на большом пламени после розжига,

предусмотрен РУЧНОЙ режим.

Для того, чтобы выбрать ручной режим, использовать клавиши стрелок SELECT, для того, чтобы выбрать надпись РУЧНОЙ РЕЖИМ и нажать на ENTER:

| |
|---|
| Раб. Индикация |
| Обслуживание |
| Ручн. режим |
| **Парам & индикаия.** |

при этом необходимо будет ввести следующие значения:

| |
|---|
| Целевая мощность |
| Авт./Ручн./Выкл |

**Выбор Мощности**: вводится желаемый процент мощности

| | |
|---|---|
| Целевая мощность | |
| Текущ.: | 0.0% |
| Новое: | 20.0% |

ввести желаемый процент и подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.

теперь выбрать позицию “Автомат/Ручной/Отключено”:

| |
|---|
| Целевая мощность |
| Авт./Ручн./Выкл |

| | |
|---|---|
| Авт./Ручн./Выкл | |
| Текущ.: | Автоматический |
| Новое: | Горелка Вкл |

в наличии имеются три режима:

**Автоматический:** работа в автоматическом режиме

**Горелка Вкл:** работа в ручном режиме

**Горелка Откл:** горелка находится в режиме ожидания

Если введете способ работы “Bruciat On”, горелка не будет работать в зависимости от уставок модулятора и датчика, а будет работать на введенной в этой позиции нагрузке.

| | |
|---|---|
| ⚠ | **Внимание:** если выберете режим “Горелка Откл”, горелка останется в режиме ожидания. |
| | **Внимание:** в ручном режиме (Горелка ВКЛ) пороги безопасности вводятся Цетром Техобслуживания. |

Для получения дополнительной информации обратиться к прилагаемым инструкциям менеджера горения LMV5x.

### *Регулировка реле давления воздуха*

Регулировка реле давления воздуха выполняется следующим образом:

- Снимите прозрачную пластиковую крышку.
- После выполнения регулировки расхода воздуха и газа включите горелку и на фазе предварительной продувки медленно поворачивайте регулировочное кольцо **VR** по часовой стрелке до тех пор, пока не сработает аварийная блокировка горелки.
- Считать на шкале значение давления и уменьшить его на 15%.
- Повторите цикл запуска горелки, проверяя, что она правильно функционирует.
- Установите на место прозрачную крышку реле давления.




### *Воздушный клапан EVL для чистки фурмы*

После затухания пламени, автоматическая система будет подавать сжатый воздух, необходимый для прочистки фурмы.




Fig. 23

## ЧАСТЬ II: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ**

**ГОРЕЛКА РАЗРАБОТАНА И ИЗГОТОВЛЕНА ДЛЯ РАБОТЫ НА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ (КОТЛЕ, ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕ, ПЕЧИ И Т.Д.) ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ДРУГИХ ЦЕЛЯХ МОЖЕТ ПОСЛУЖИТЬ ИСТОЧНИКОМ ОПАСНОСТИ.**

**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ АППАРАТА, ПОРУЧИВ УСТАНОВКУ КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ПЕРСОНАЛУ, А ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕРВОГО ЗАПУСКА ГОРЕЛКИ - СЕРВИСНОМУ ЦЕНТРУ, ИМЕЮЩЕМУ РАЗРЕШЕНИЕ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ГОРЕЛКИ.**

**ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НЕОБХОДИМО УДЕЛИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЯМ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА (РАБОЧИМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ТЕРМОСТАТАМИ И Т.Д.), КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРАВИЛЬНУЮ И БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ ГОРЕЛКИ.**

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ДО МОНТАЖА НА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ ИЛИ ПОСЛЕ ЕЁ ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ПОЛНОГО ДЕМОНТАЖА (ОТСОЕДИНЕНИЕ, ДАЖЕ ЧАСТИЧНОЕ, ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ, ОТКРЫТИЕ ЛЮКА ГЕНЕРАТОРА, ДЕМОНТАЖА ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ).**

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКРЫТИЕ И ДЕМОНТАЖ КАКОЙ-ЛИБО ЧАСТИ ГОРЕЛКИ.**

**ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ("ON-OFF" (ВКЛ./ВЫКЛ.)), КОТОРЫЙ БЛАГОДАРЯ СВОЕЙ ДОСТУПНОСТИ СЛУЖИТ ТАКЖЕ АВАРИЙНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ, И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ДЕБЛОКИРОВОЧНУЮ КНОПКУ.**

**В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОЙ БЛОКИРОВКИ, СБРОСИТЬ БЛОКИРОВКУ НАЖАВ СПЕЦИАЛЬНУЮ КНОПКУ RESET. В СЛУЧАЕ НОВОЙ БЛОКИРОВКИ - ОБРАТИТЬСЯ В СЛУЖБУ ТЕХПОМОЩИ, НЕ ВЫПОЛНЯЯ НОВЫХ ПОПЫТОК СБРОСА БЛОКИРОВКИ.**

**ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ЧАСТИ ГОРЕЛКИ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ РЯДОМ С ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОМ (СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ), НАГРЕВАЮТСЯ. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К НИМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ.**

### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

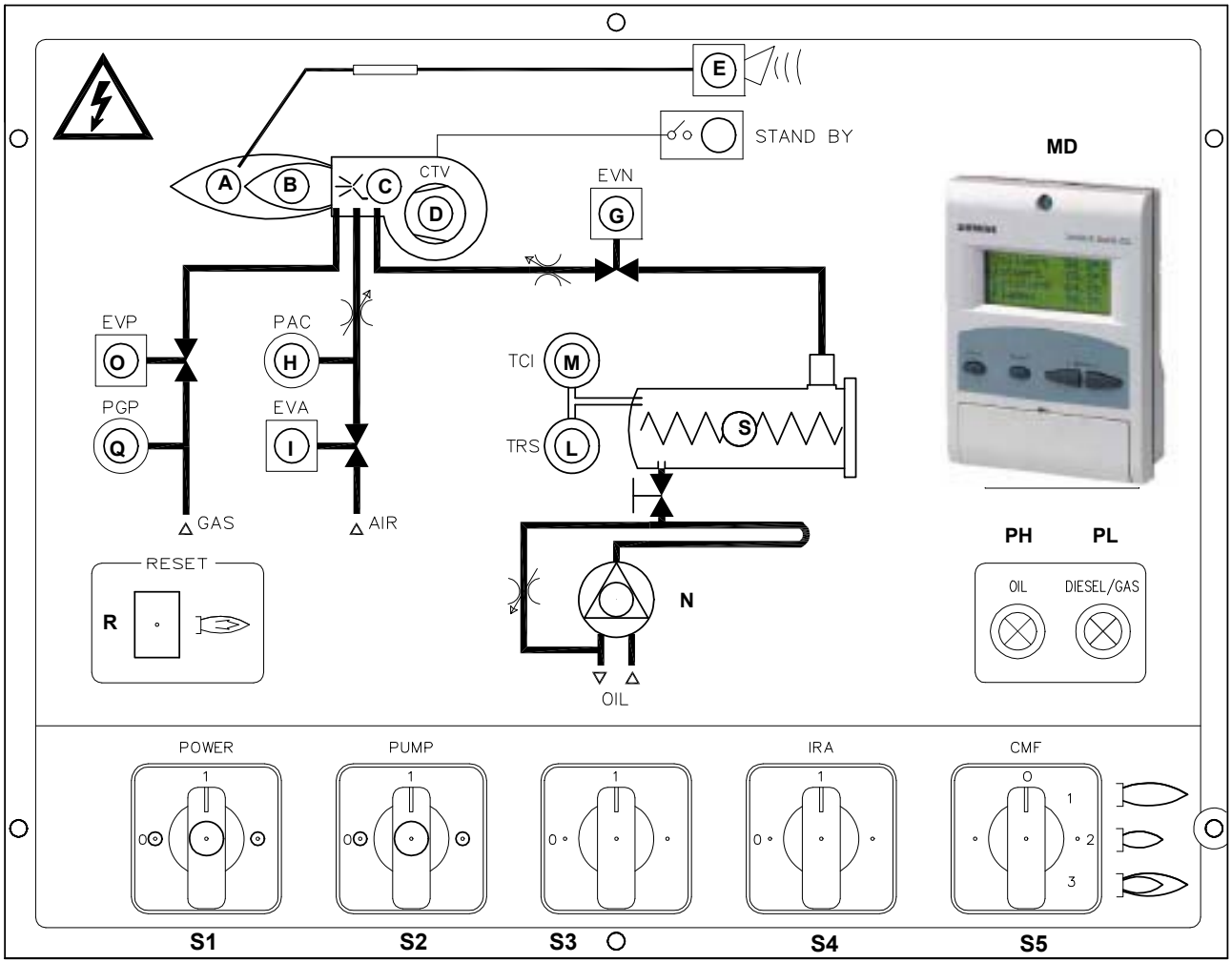
| | |
|---|---|
|  | ***ВНИМАНИЕ:*** **прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты и проверить. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питание вырублен.** |

Убедиться в том, что отсечные клапаны, установленные на трубопроводах прямого и обратного хода топлива находятся в рабочем состоянии.

- Убедиться в том, что горелка не заблокирована (горит индикатор E), в последнем случае сбросить блокировку с помощью кнопки N.
- Убедиться в том, что ряд термостатов или реле давления дает разрешение на работу горелки.
- В начале цикла розжига начинает работать двигатель вентилятора. Во время этой фазы продувки происходит полное открытие воздушной заслонки, о чем сигнализирует индикатор F.
- В конце фазы продувки, воздушная заслонка устанавливается в положение включения горелки и подается команда на запальный трансформатор (о чем сигнализирует индикатор C). Через две секунды открывается топливный клапан, запальный трансформатор исключается из цепи и индикатор C затухает.

Теперь горелка находится в действии и воздушная заслонка устанавливается в положение режима малого пламени; через определенный период времени, в зависимости от потребностей системы отопления, переходит в режим большого пламени (горят индикаторы A и B) или выводится в режим малого пламени (отключается индикатор A).

***Лицевой щит управления  горелки***




A Сигнальная лампочка работы в режиме большого пламени
B Сигнальная лампочка работы в режиме малого пламени
C Сигнальная лампочка работы запального трансформатора
D Сигнальная лампочка срабатывания термореле вентилятора
E Сигнальная лампочка блокировки горелки
F Сигнальная лампочка горелки в режиме ожидания
G Сигнальная лампочка работы EVN
H Сигнальная лампочка реле давления воздуха распыления топлива
I Сигнальная лампочка электроклапана сжатого воздуха
L Сигнальная лампочка срабатывания предохранительного реле резисторов
M Сигнальная лампочка работы термостата готовности системы
MD Модулятор Siemens (только в случае модулирующих горелок)
N Сигнальная лампочка работы топливного насоса
O Сигнальная лампочка электроклапана запальной горелки
PL Сигнальная лампочка работы на дизельном топливе
PH Сигнальная лампочка работы на мазутном топливе
Q Сигнальная лампочка срабатывания реле давления газа запальной горелки
R Кнопка разблокировки для электронного блока контроля пламени
S Сигнальная лампочка работы резисторов подогрева топлива
S1 Главный выключатель
S2 Селекторный переключатель работы насоса РУЧ-АВТ
S3 Селекторный переключатель работы на дизтопливе/мазуте
S4 Выключатель вспомогательных резисторов
S5 Ручной переключатель режима работы

## ЧАСТЬ III: ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо, хотя бы раз в год, выполнять нижеуказанные операции по уходу за горелкой. В случае сезонной работы горелки, рекомендуется выполнять профилактику в конце каждого отопительного сезона; в случае же непрерывной работы необходимо выполнять профилактику через каждые 6 месяцев.

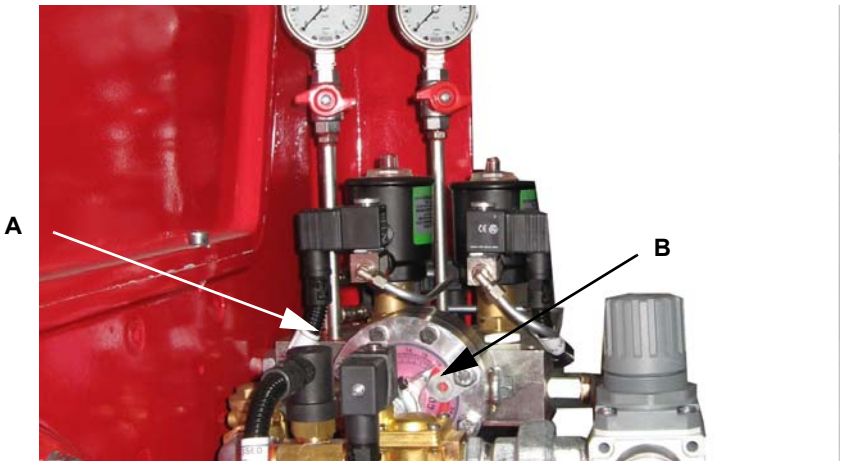
| | |
|---|---|
| ⚠ | ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ НА ГОРЕЛКЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ С ОТКЛЮЧЕННЫМ ГЛАВНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫТЫХ РУЧНЫХ КЛАПАНАХ ДЛЯ ОТСЕЧЕНИЯ ТОПЛИВА**.** |
| | **ВНИМАНИЕ: ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ В НАЧАЛЕ ИНСТРУКЦИЙ..** |

### ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ

- Проверка, чистка, при необходимости замена патрона фильтра мазута.
- Проверка состояния шлангов мазутного топлива во избежание утечек.
- Проверка и, при необходимости, чистка нагревательных элементов мазутного топлива и бачка, с периодичностью, зависящей от типа используемого топлива и применения горелки. Снять крепежные гайки фланца нагревательных элементов, вынуть их из бачка, почистить паром или растворителем (использование металлического инструмента не допускается).
- Проверка и чистка фильтра, находящегося внутри мазутного насоса: для обеспечения нормальной работы насоса рекомендуется очищать фильтр не реже одного раза в год. Для извлечения фильтра необходимо снять крышку, отвинтив четыре винта при помощи шестигранного ключа. При установке фильтра на место обратите внимание на то, чтобы опорные ножки фильтра были обращены к корпусу насоса. При возможности замените уплотнительную прокладку крышки. Рекомендуется установить также и внешний фильтр на трубопроводе всасывания перед насосом.
- Демонтаж, проверка и чистка головки сгорания.
- Контроль, чистка, при необходимости регулирование или замена запальных электродов.
- Демонтаж и чистка форсунки мазутного топлива (ВАЖНО: для чистки использовать **растворители, а не металлические предметы**). Выполнив обслуживание, перенастроить горелку, включить ее и проверить форму пламени. Если возникает сомнение в нормальной работе горелки, заменить форсунку. В случае интенсивного использования горелки замена фрсунки рекомендуется в начале рабочего сезона, как профилактическая мера.
- Проверить и аккуратно почистить фотоэлемент UV улавливания пламени и, если необходимо, заменить его. В случае возникновения сомнения, проверить контрольный контур, после того, как горелка будет вновь запущена, согласно схеме на стр 92;
- Чистка и смазка механических частей.

**Примечание: проверка состояния запального и контрольного электродов осуществляется только после снятия головы сгорания.**

| | |
|---|---|
| ⚠ | **ВНИМАНИЕ! Избегать всякого соприкосновения электрических контактов нагревательных элементов с паром или растворителем. Перед тем как повторно установить нагревательные элементы, заменить уплотнения фланцев. Периодически контролировать состояние нагревательных элементов с целью определения периодичности обслуживания.** |



### *Обслуживание стабилизатора давления газа с фильтром (запальной горелки)*

- Прежде, чем выполнять любую операцию по демонтажу стабилизатора, убедитесь, что внутри него не имеется газа под давлением.

Для того, чтобы проверить состояние фильтрирующего органа (1) **на резьбовых корпусах** (см. рисунок ниже):

- снять верхнюю крышку, отвинтив крепежные винты (2);
- снять фильтрирующий орган (1), почистить его водой с мылом, продуть сжатым воздухом или заменить, при необходимости;
- вновь установить в первоначальное положение, убедившись, что он встал на соответствующие направляющие (см. рисунок ниже);
- демонтировать днище (3), убедиться, что центральный стержень (4) находится по центру направляющей днища (3).

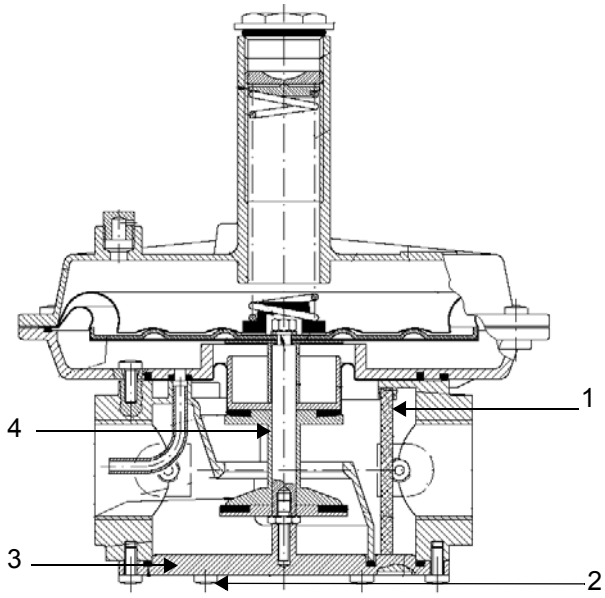



Fig. 24 -

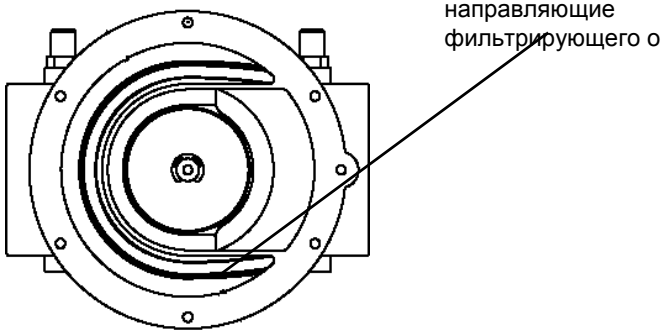
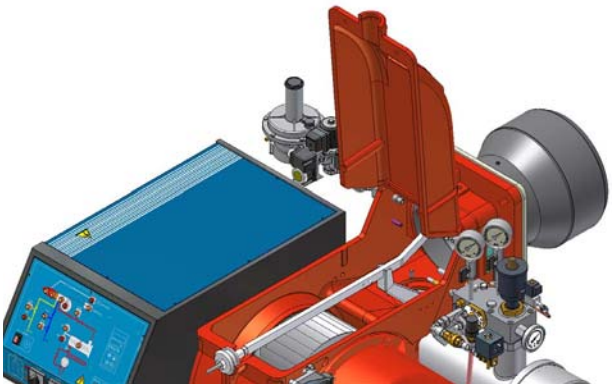
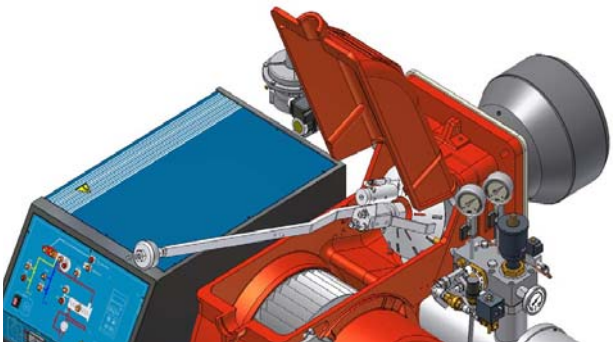



Fig. 25 -

### *Снятие головы сгорания*

- Снять крышку горелки.
- Вынуть фотоэлемент из гнезда.
- Открутить все шланги от фурмы со стороны горелки и полностью снять весь узел, как указано.





### *Снятие фурмы, замена/положение форсунки и запального электрода*

| | |
|---|---|
| ⚠ | **ВНИМАНИЕ:** чтобы не подвергать риску работу горелки, избегать контакта запального электрода с металлическими частями горелки (голова сгорания, сопло и т.д.). Проверять положение электрода каждый раз после выполнения каких-либо работ на голове сгорания. Кроме того, проверять положение форсунки (см. рисунок) |

Для того, чтобы снять фурму, действовать следующим образом:

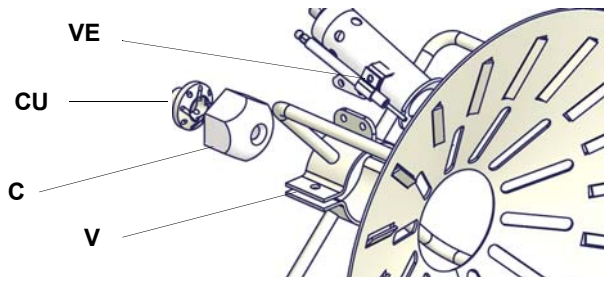
1 снять голову сгорания, как указано на предыдущем параграфе:

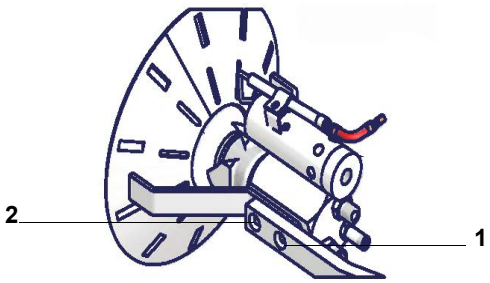
2 после снятия фурмы, для чистки форсунки, вынуть ее из гнезда, открутив винты **V**;

3 открутить крышечку **C** и почистить корпус форсунки **CU**; при необходимости заменить форсунку

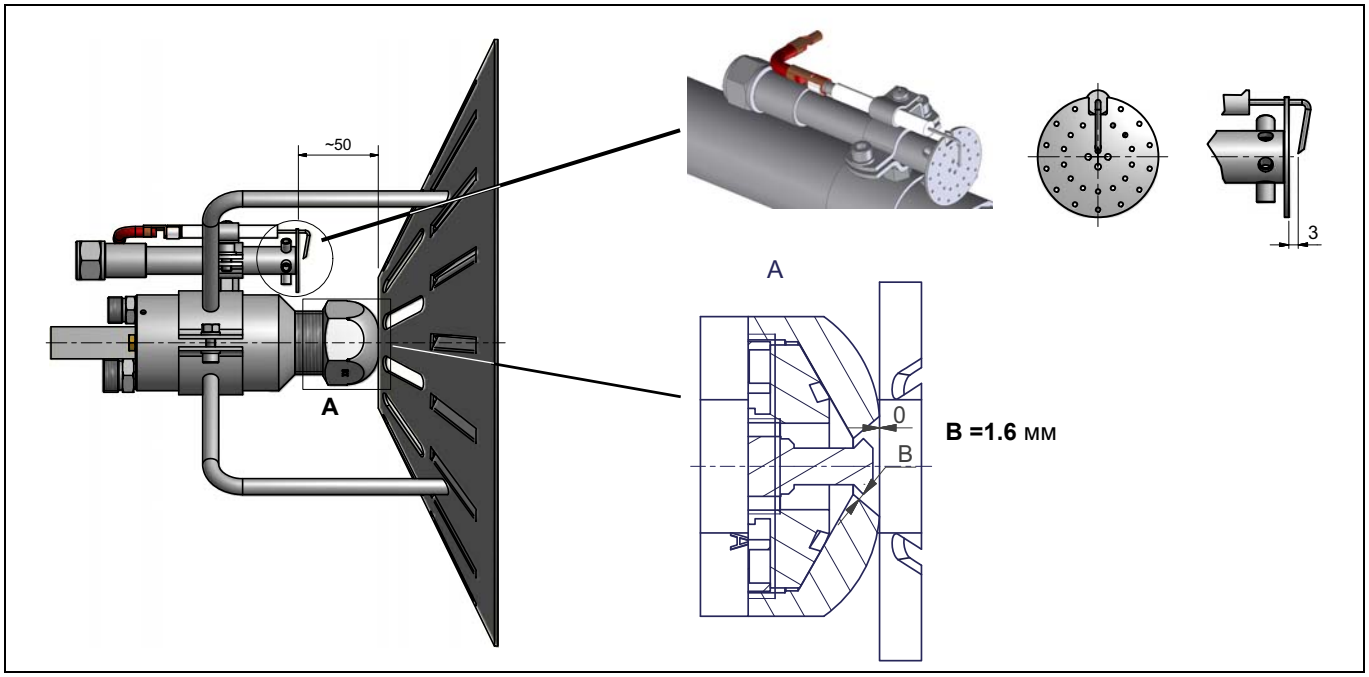
4 для замены электрода, открутить крепежный винт **VE** и вынуть электрод: вставить новый электрод, уделяя внимание на отметки, указанные в мм на рисунке; продолжить монтаж в обратном порядке.

5 Для регулировки положения форсунки, открутить крепежный винт, сместить форсунку вперед или назад и закрепить форсунку в новом положении. На примере от “1” до “2” - см. рисунок ниже.




**Положение, устанавливаемое на заводе), для того, чтобы изменить положение форсунки относительно диффузора, обратиться в Техотдел**



### *Чистка и замена фотоэлемента контроля пламени*

- Вынуть фотоэлемент с его гнезда (см. рисунок)
- Для чистки линз использовать мягкую ветошь (без использования сольвентов или масел);
- проверить подсоединение кабелей и защитные функции  в случае замены фотоэлемента.

**QRI**




### *Проверка тока у контрольного фотоэлемента*

Чтобы проверить ток у контрольного электрода, следуйте схемам на Рис. 26 - Рис. 26. Если электрический импульс ниже указанного значения, проверьте положение контрольного фотоэлемента, электрические соединения и, при необходимости, замените фотоэлементю.

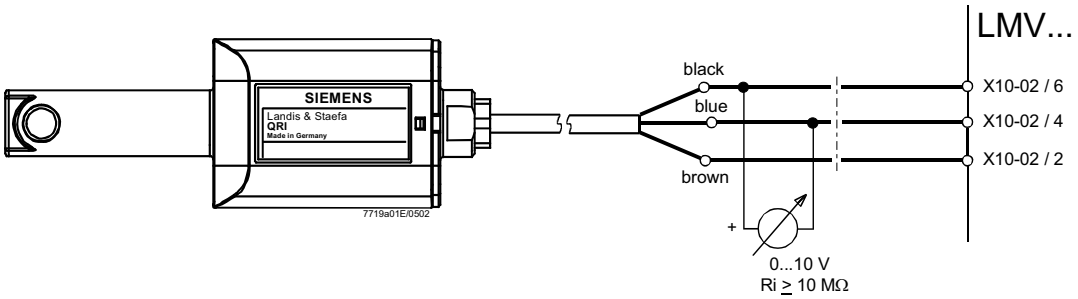



Рис. 26 - Контроль пламени с помощью фотоэлемента QRI

Минимальное значение сигнала детектирования: 3.5 V пост. тока

### *Сезонная остановка*

Для того, чтобы отключить горелку на летний период, действовать следующим образом:

1 перевести главный выключатель в положение OFF (отключено)
2 отсоединить линию электрического питания
3 перекрыть кран подачи топлива на распределительной линии

### *Утилизация горелки*

В случае утилизации горелки  - выполнить процедуры, предусмотренные действующими нормативами по утилизации материалов.

## ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

См. прилагаемые схемы.

**ВНИМАНИЕ:**

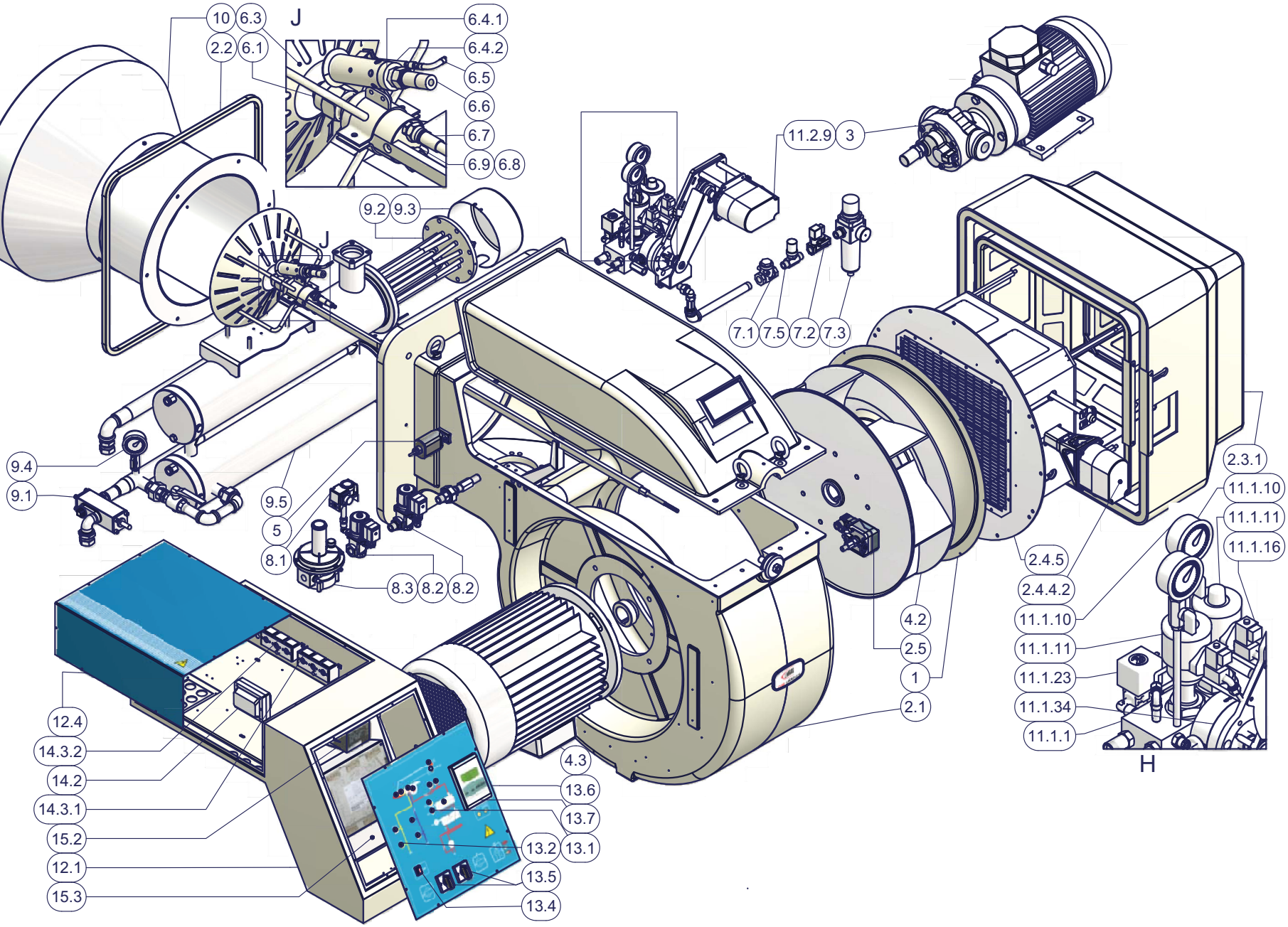
1 - Электропитание 230 В 50 Гц 1/400 В 50 Гц 3Н переменного тока
2 - Не поменяйте местами фазу и нейтраль
3 - Обеспечьте надежное заземление горелки
4 - Выполнять указания приложения к инструкциям “RECOMMENDATIONS FOR LMV5x CONNECTIONS”

## ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕПОЛАДОК И ИХ УСТРАНЕНИЯ

***Работа на мазутном топливе***

| | ГОРЕЛКА НЕ РОЗЖИГАЕТСЯ | ПОВТОРЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОДУВКИ | ДИЗЕЛЬНЫЙ НАСОС РАБОТАЕТ С ШУМОМ | ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ И БЛОКИРУЕТСЯ | ГОРЕЛКА ЗАПУСКАЕТСЯ И БЛОКИРУЕТСЯ | ГОРЕЛКА НЕ ПЕРЕХОДИТ НА РЕЖИМ БОЛЬШОГО ПЛАМЕНИ | ГОРЕЛКА БЛОКИРУЕТСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ | ГОРЕЛКА БЛОКИРУЕТСЯ И ПОВТОРЯЕТ ЦИКЛ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОБЕСТОЧЕН ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ | ● | | | | | | | |
| ОТСОЕДИНЕНЫ ЛИНЕЙНЫЕ ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ | ● | | | | | | | |
| НЕИСПРАВЕН ТЕРМОСТАТ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ | ● | | | | | | | ● |
| СРАБАТЫВАНИЕ ТЕРМОРЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА | ● | | | | | | | |
| ОТСОЕДИНЕН ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ | ● | | | | | | | |
| НЕИСПРАВЕН ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ | ● | ● | | ● | ● | | ● | |
| НЕИСПРАВЕН СЕРВОПРИВОД | | | | | | ● | | |
| ДЫМЯЩЕЕСЯ ПЛАМЯ | | | | | ● | | ● | |
| НЕИСПРАВЕН ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР | | | | ● | | | | |
| ЗАГРЯЗНЕН ИЛИ ПЛОХО УСТАНОВЛЕН ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД | | | | ● | | | | |
| ЗАГРЯЗНЕНО СОПЛО | | | | ● | | | ● | |
| НЕИСПРАВЕН ДИЗЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН | | | | ● | | | ● | |
| ЗАГРЯЗНЕН ИЛИ НЕИСПРАВЕН ФОТОРЕЗИСТОР | | | | | ● | | ● | |
| НЕИСПРАВЕН ТЕРМОСТАТ БОЛЬШОГО-МАЛОГО ПЛАМЕНИ | | | | | | ● | | |
| ПЛОХОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА | | | | | | ● | | |
| НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА | | | | ● | | | | |
| ЗАГРЯЗНЕНЫ ДИЗЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ | | | ● | ● | | | ● | |

| ПОЛ. | ОПИСАНИЕ | | POS. | ОПИСАНИЕ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | СРЕЗАННЫЙКОНУСПОДАЧИВОЗДУХА | | 9.1 | РЕГУЛЯТОРДАВЛЕНИЯ |
| 2.1 | УЛИТКАГОРЕЛКИ | | 9.2 | СОПРОТИВЛЕНИЕ |
| 2.2 | ЖГУТИЗКЕРАМИЧЕСКОГОВОЛОКНА | | 9.3 | КРЫШКА |
| 2.3.1 | ГЛУШИТЕЛЬ | | 9.4 | МАНОМЕТР |
| 2.4.4.2 | СЕРВОПРИВОД | | 9.5 | БАЧОК |
| 2.4.5 | КОРОБВОЗДУШНОЙЗАСЛОНКИ | | 10 | СОПЛО |
| 2.5 | РЕЛЕДАВЛЕНИЯВОЗДУХА | | 11.1.1 | РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬМАЗУТНЫЙ |
| 3 | НАСОС | | 11.1.10 | МАНОМЕТР |
| 4.2 | КРЫЛЬЧАТКАВЕНТИЛЯТОРА | | 11.1.11 | КЛАПАНПНЕВМАТ. ДЛЯЖИД. ТОП. |
| 4.3 | ДВИГАТЕЛЬ | | 11.1.16 | ЭЛЕКТРОКЛАПАНСЖАТОГОВОЗДУХА |
| 5 | ФОТОЭЛЕМЕНТ | | 11.1.23 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН |
| 6.1 | ФОРСУНКА | | 11.1.34 | РЕГУЛЯТОРДАВЛЕНИЯ |
| 6.3 | ГОЛОВАСГОРАНИЯГОРЕЛКИ | | 11.2.9 | СЕРВОПРИВОД |
| 6.4.1 | ГОРЕЛКАЗАПАЛЬНАЯ | | 12.1 | ЭЛЕКТРИЧЕСКОЩИТ |
| 6.4.2 | ЗАПАЛЬНЫЙЭЛЕКТРОД | | 12.4 | КРЫШКА |
| 6.5 | КАБЕЛЬЗАПАЛЬНОГОЭЛЕКТРОДА | | 13.1 | ЛАМПА |
| 6.6 | ГИБКИЙШЛАНГГАЗОВЫЙ | | 13.2 | ЛАМПА |
| 6.7 | ГИБКИЙШЛАНГ | | 13.3 | КНОПКАСБРОСАБЛОКИРОВКИПЛАМЕНИ |
| 6.8 | ГИБКИЙШЛАНГ | | 13.4 | ЗАЩИТА |
| 6.9 | ГИБКИЙШЛАНГ | | 13.5 | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ |
| 7.1 | ОБРАТНЫЙКЛАПАН | | 13.6 | ЩИТУПРАВЛЕНИЯ |
| 7.2 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН | | 13.7 | ПАНЕЛЬУПРАВЛЕНИЯ |
| 7.3 | ФИЛЬТР | | 14.2 | ЗАПАЛЬНЫЙТРАНСФОРМАТОР |
| 7.4 | МАНОМЕТР | | 14.3.1 | ТЕРМОСТАТ |
| 7.5 | ОПОРАРЕЛЕДАВЛЕНИЯ | | 14.3.2 | ТЕРМОСТАТ |
| 8.1 | РЕЛЕДАВЛЕНИЯГАЗА | | 15.2 | БЛОКПИТАНИЯ |
| 8.2 | ЭЛЕКТРОКЛАПАНГАЗА | | 15.3 | ЭЛЕКТРОННЫЙБЛОККОНТРОЛЯПЛАМЕНИ |
| 8.3 | СТАБИЛИЗАТОРСФИЛЬТРОМ | | | |


10
6.3
2.2
6.1
J
6.4.1
6.4.2
6.5
6.6
6.7
6.9
6.8
9.2
9.3
J
11.2.9
3
7.1
7.5
7.2
7.3
9.4
9.1
9.5
5
8.1
8.3
8.2
8.2
2.3.1
11.1.10
11.1.11
11.1.16
2.4.5
2.4.4.2
11.1.10
11.1.11
11.1.23
11.1.34
11.1.1
H
4.2
2.5
1
2.1
12.4
14.3.2
14.2
14.3.1
15.2
12.1
15.3
4.3
13.6
13.7
13.2
13.1
13.5
13.4

C.I.B.UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani ,9 - 35011Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945
website:www.cibunigas.it-e-mail:cibunigas@cibunigas.it

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

# *Siemens LMV 5x*



## *Инструкции для сервисной службы*

M12920NB Rev. 1 08/2009

# УКАЗАТЕЛЬ


ГОРЕЛКИ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ С МЕНЕДЖЕРОМ ГОРЕНИЯ SIEMENS LMV5 ..... 3

*Фазы программы функционирования менеджера горения LMV5* ..... *6*

СТРУКТУРА МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ МЕНЕДЖЕРА ГОРЕНИЯ LMV5 ..... 7

ДОСТУП К УРОВНЯМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ/СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ С СООТВЕСТВУЮЩИМ ПАРОЛЕМ ..... 9

*Дезактивация пароля* ..... *10*

*Идентификационный номер горелки* ..... *11*

ЗАПУСК/ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ С ПОМОЩЬЮ СЕРИИ ТЕРМОСТАТОВ ..... 12

АДРЕСАЦИЯ СЕРВОПРИВОДОВ ..... 14

СТАНДАРТИЗАЦИЯ КОЛИЧЕСТВА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ..... 15

*Программирование скорости приводов* ..... *15*

КОНФИГУРАЦИЯ ТИПА РЕГУЛЯТОРА НАГРУЗКИ (МОДУЛЯТОРА)..... 16

КОНФИГУРАЦИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ИЛИ ДАВЛЕНИЯ ..... 18

ВВЕДЕНИЕ ФУНКЦИЙ “TP_порог_ВЫКЛ” и “TP_диап_пер_ВКЛ” ..... 21

ВВЕДЕНИЕ УСТАВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ..... 22

ТОЧКА РОЗЖИГА ..... 24

*Газовые горелки с прямым розжигом типа “G”, без запальника* ..... *24*

*Изменение положения сервоприводов в точке розжига при работе на газе* ..... *24*

*Газовые горелки с запальником для розжига типа Gp2”* ..... *25*

НАСТРОЙКА КРИВЫХ СООТНОШЕНИЯ “ВОЗДУХ - ТОПЛИВО”..... 26

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ ..... 27

*Программирование точки максимальной нагрузки для максимальной мощности* ..... *28*

*Сохранение точки в памяти* ..... *31*

*Уставка новой точки (T3)* ..... *32*

ХОЛОДНЫЙ СТАРТ (CSTP) ..... 36

РАБОТА ГОРЕЛКИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ ..... 38

*Выбор процента нагрузки при ручном режиме работы* ..... *38*

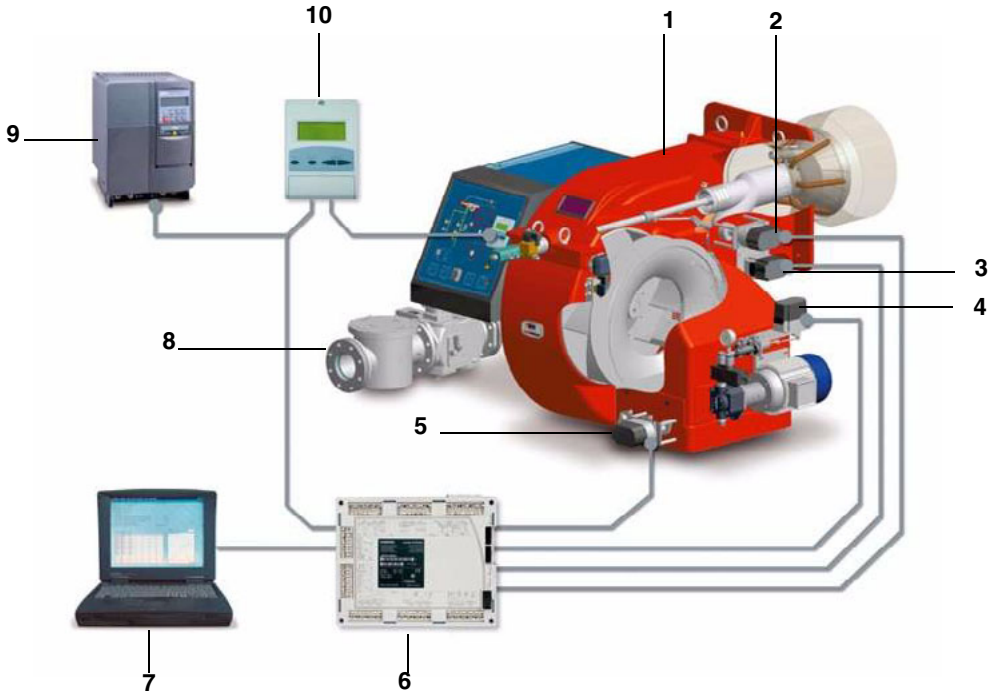
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ 230 V ..... 39

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ (ИНВЕРТОРА) ..... 46

*Описание функций кнопок для частотного преобразователя SED2* ..... *47*

*Программирование* ..... *48*

## ГОРЕЛКИ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ С МЕНЕДЖЕРОМ ГОРЕНИЯ SIEMENS LMV5




**Обозначения**

1 ГОРЕЛКА
2 СЕРВОПРИВОД ГОЛОВЫ СГОРАНИЯ
3 СЕРВОПРИВОД ГАЗОВОГО ДРОССЕЛЬНОГО КЛАПАНА
4 СЕРВОПРИВОД РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА
5 СЕРВОПРИВОД ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
6 МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ Siemens LMV
7 ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР
8 РАМПА ГАЗОВАЯ
9 ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ (ИНВЕРТОР)
10 ИНТЕРФЕЙС ПОТРЕБИТЕЛЯ Siemens БУИ

Система электронного контроля состоит из центрального электронного блока Siemens LMV (6), который включает в себя все функции по контролю за работой горелки и местное программирующее устройство Siemens БУИ (10), которое связано с помощью интерфейса с потребителем.

Основные характеристики:

• *Уменьшенное количество механических движущихся* составных частей;

• *Встроенный электронный блок контроля пламени;*

• *Интегрированный в систему контроль герметичности* газовых клапанов;

• *Возможность использования разных типов сенсоров,* позволяющих применять систему «менеджер горения– *горелка» в самых разнообразных аппликациях;*

• *Регулятор мощности PID;*

• *Управление, как максимум, шестью независимыми* исполнительными механизмами, для оптимизации эффективности и регулирования;

• *Оптимальное регулирование соотношения «воздух-* топливо», с повторяемостью и точностью выполненных регулировок.

Система полностью открыта и может применяться для удовлетворения самых разнообразных оперативных требований в области промышленности. Возможность контролирования нагрузки и/или установочных данных на расстоянии дает системе преимущество управления нагрузкой горелки или изменения данных регулировки на расстоянии как вручную, с помощью ПК , так и с помощью других промышленных устройств. Это комплектная система, которая позволяет адаптировать работу горелки к специфическим потребностям клиента, даже после монтажа, очень часто бллагодаря изменению введенных в электронный блок данных.

Другие характеристики, которые необходимо выделить:

• *Передача данных через шину Modbus;*

• *Защита с помощью пароля, во избежание изменения* введенных параметров и регулировок;

• *Возможность программирования с помощью ПК;*

• *Уменьшение или увеличение времени предварительной* продувки (в пределах, предусмотренных нормативами);

• *Непрерывная продувка;*

• *Пост – продувка, по отключении, с программируемой* длительностью;

• *Исключение или введение в* действие функции контроля герметичнсоти;

• *Программируемое время* проверки герметичности газовых клапанов, в зависимости от разного диаметра и объема;

• *Исключение или введение в действие регулятора PID;*

• *Автоматическая функция (активируемая и* дезактивируемая), Thermal shock protection – Защита от теплового удара, (применяемая при пуске паровых котлов нахолодную во избежание выхода из строя котлов от теплового удара);

• *Возможность контроля и управления нагрузкой вручную;*

• *Непрерывная работа с соответствующим датчиком* контроля пламени;

**Примечание:** на рисунке изображена полная система электронного контроля.

### *Дисплей/Программирующее устройство БУИ*

Интерфейс пользователя мод. Siemens БУИ используется для программирования электронного блока контроля (BMS)мод. Siemens LMV и визуализации данных системы.



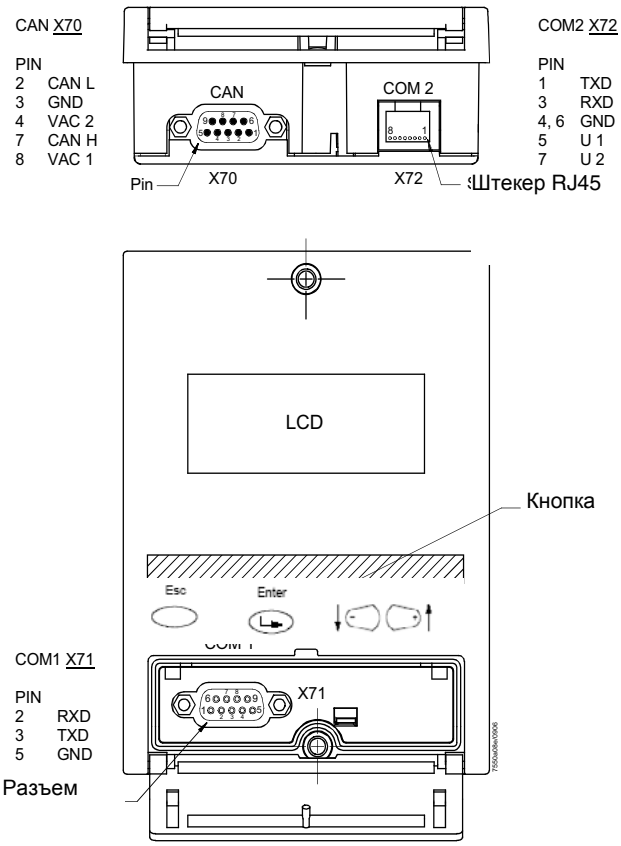

Описание интерфейсного устройства:

1. **дисплей**: визуализирует меню и параметры

2. клавиша **ESC** Esc (предыдущий уровень): чтобы вернуться в предыдущее меню и выйти из программирования данных без изменения последних

3. Клавиша **ENTER** Enter (последующий уровень): для подтверждения изменения параметра и перехода к меню/следующему параметру

4. клавиши **SELECT** **:** для выбора одной позиции меню и для изменения параметров.




БУИ5х имеет три разъема для наружной интерфейсной связи:

- разъем X70 для подключения с помощью кабеля CAN bus: подсоединение включает питание для дисплея
- разъем COM1 (X71) для подключения с помощью ПК/Laptop через соединительный разъем RS232
- раъем COM2 (X72) для подключения к общей системе автоматизации с помощью соединительного разъема RJ45

**Примечание: схемы COM 1 и COM 2 не могут действовать одновременно.**

| | |
|---|---|
| ⚠ | ***Внимание: когда шина MODBUS активизирована, в это время нет возможности сохранения данных с компьютера через ACS450; если делается попытка сохранения, то теряются введенные ранее параметры и горелка сразу же отключается!!!*** |

### *Фазы программы функционирования менеджера горения LMV5*

Дисплей интерфейса потребителя БУИ последовательно отображает разные фазы работы программы.
**В СТОРОНУ ПОЛОЖЕНИЯ ПАУЗЫ** (Фаза 10)
**ПАУЗА** (Фаза 12)
**ПУСК I** (Фазы 20, 21) **Ожидание разрешения на запуск**
**ПУСК II** (Фаза 22) **Запуск вентилятора**
**ПУСК III** (Фаза 24) **В сторону положения предварительной продувки**
**ПУСК IV** (Фазы 30 ... 34) **Предварительная продувка**
**ПУСК V** (Фаза 36) **В сотору положения розжига**
**ПУСК VI** (Фаза 38) **Положение розжига**
**ПУСК VII** (Фаза 40, 42, 44) **Подача топлива 1**
**ПУСК VIII** (Фазы 50, 52) **Подача топлива 2**
**ПУСК IX** (Фаза 54) **В сторону положения малого пламени**
**ОПЕРАЦИЯ I**(Фаза 60)
**ОПЕРАЦИЯ II** (Фаза 62) **Низкое тушение пламени**
**ПИТАНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ** (Фаза 70)
**ПИТАНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ** (Фаза 72) **К пост-вентиляционной позиции**
**ПИТАНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ** (Фаза 74...78) **Пост-вентиляция**
**ОТКЛЮЧЕНИЕ** (Фаза 79) **Тестирование реле давления воздуха**
**КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ** (Фазы 80 ... 83)
**ФАЗА БЕЗОПАСНОСТИ** (Фаза 01)
**БЛОКИРОВКА** ( Фаза 00)

При запуске горелки, дисплей последовательно отобразит разные фазы работы последовательной программы запуска вплоть до фазы нормальной работы (фаза 60).
Менеджер горения LMV5x программируется на заводе-изготовителе горелки.
При замыкании ряда термостатов, по завершении последовательного запуска, (от фазы 12 до фазы 34), горелка выводится в положение розжига, которое запрограммировано на заводе (фаза 38).
Теперь необходимо запрограммировать кривую нагрузки горелки вплоть до максимальной нагрузки (100% мощности). На этой фазе сервоприводы выводятся на положения, указанные запрограммированными точками на кривой нагрузки. Во время этих перемещений необходимо постоянно выполнять анализ уходящих газов, на каждой точке, и проверять стабильность пламени. На этой фазе можно ввести временные точки регулирования, которые впоследствии можно будет удалить. После достижения требуемой мощности, можно будет оптимизировать кривую на основании анализов уходящих газов.
Рекомендуется проверять расход газа на каждой точке кривой, с тем, чтобы он соответствовал реальной мощности, на которой горелка работает в этой точке.
После того, как будут запрограммированы все точки, менеджер горения LMV расставит их в порядке нарастания нагрузки.
**Пример:** если Точка 4 была запрограммирована на 50% нагрузки, а Точка 5 на 40%, LMV автоматически на Точку 4 установит 40% нагрузки, а на Точку 5 - 50%.

| | |
|---|---|
|  | **ВНИМАНИЕ**! Процедура требует введения пароля: все изменения параметров горения должны выполняться квалифицированным персоналом и проверяться с помощью газоанализатора. После введения пароля можно будет вводить параметры. Необходимо помнить: если в течение определенного времени безопасности никакая кнопка не будет нажата, то срок действия пароля истекает, и поэтому он будет запрошен заново. |

## СТРУКТУРА МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ МЕНЕДЖЕРА ГОРЕНИЯ LMV5

| | | | |
|---|---|---|---|
| Раб. Индикация | Норм. Режим | | |
| | Статус/разблок. | | |
| | Список ошибок | | |
| | Список аварий | | |
| | ТревогаВКЛ/ВЫКЛ | | |
| Обслуживание | Зад.Знач.Котла | • Зад. знач. W1<br>• Зад. знач. W2 | |
| | МаксМощн_Экспл | | |
| | Топливо | | |
| | Дата/время | | |
| | Рабочие часы | | |
| | Счетчикстартов | | |
| | Расход топлива | | |
| | Кол-во аварий | | |
| | Модуль O2 | | |
| | Код горелки | | |
| | Выбор режима | | |
| | Выбор режима | | |
| Ручн. режим | Целевая мощность | | |
| | Авт./Ручн./Выкл | | |
| Парам & индикация | Автомат горения | • Время<br>• Конфигурация<br>• Контр. герм.<br>• Заводской код<br>• Версия ПО | |
| | Связ. регулир. | • Настройка ГАЗ<br>• Настройка Ж/Т<br>• Авт./Ручн./Выкл<br>• Время<br>• КолТоплПрив<br>• Спос_откл<br>• Остан_программы | |
| | Рег.02/контр. | • Настройка ГАЗ<br>• Настройка Ж/Т<br>• Данные процесса | |
| | Регул. мощности | • Парам. регул.<br>• Темп. реле<br>• Хол. старт<br>• Конфигурация<br>• Адаптация<br>• **Версия ПО** | |
| | БУИ | • Время<br>• Язык<br>• Формат даты<br>• Физ. Единицы<br>• Шина<br>• Шина<br>• Контр. диспл.<br>• Заводской код<br>• Версия ПО | |
| | Сервоприводы | • Адресация<br>• Напр. вращ.<br>• Заводской код<br>• Версия ПО | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Парам & индикаия | Модуль ЧП | • Конфигурация<br>• Данные процесса<br>• Заводской код<br>• Версия ПО | |
| | Модуль O2 | • Конфигурация<br>• Значения индик<br>• Заводской код<br>• Версия ПО | |
| | Рециркуляция | • | |
| | СистКонфиг | • Режим с PM<br>• ВнешВходX62 U/I<br>• Темп. реле<br>• Рег_O2/контр_ГАЗ<br>• Рег_O2/контр_Ж/Т<br>• LCАналогВыход<br>• РазницаПотенциом | |
| | Рабочие часы | | |
| | Счетчик стартов | | |
| | Счетчик топлива | | |
| Актуализация | Пароли | | |
| | Код горелки | | |
| | Защ. параметров | | |
| | Загр. ПО с ПК | | |
| Ввести пароль | | | |
| Деакт. пароль | | | |
| Тест TUV | | | |

## ДОСТУП К УРОВНЯМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ/СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ С СООТВЕСТВУЮЩИМ ПАРОЛЕМ

1 С заглавной страницы

| | |
|---|---|
| Устан.Знач | 80°C |
| Реал.Знач | 78°C |
| Выжидание | 12 |

перейти на главное меню, нажав ESC два раза : на дисплее появится надпись

| |
|---|
| Раб. Индикация |
| Обслуживание |
| Ручн. режим |
| **Парам & индикаия.** |

2 с помощью кнопок со стрелками, выбрать “Params&Visual” - “Параметры и индикация” и нажать ENTER: на дисплее появится запрос пароля:

| |
|---|
| Доступ без пароля |
| **Доступ с паролем HF** |
| Доступ с паролем OEM |
| Доступ с паролем LS |

3 выбрать с помощью кнопок со стрелками, строчку “Доступ с паролем HF” (“Доступ с паролем - уровень Service - Обслуживание”) и подтвердить нажатием кнопки ENTER.

4 ввести пароль уровня Service - Обслуживание (“9876”).

5 Для ввода числа или одной буквы нажимать кнопки со стрелками до тех пор, пока не дойдете до желаемого знака, затем нажать кнопку ENTER - для подтверждения и переходить к следующему знаку (введенный знак - цифра или буква - не будет визуализироваться после подтверждения нажатием кнопки ENTER).

**********

6 Повторять только что описанную процедуру вплоть до полного введения пароля.

7 Подтвердить полный пароль, нажав еще раз ENTER.

8 При этом появится надпись

| |
|---|
| Автомат горения |
| **Связ. регулир.** |
| Рег.02/контр. |
| Регул. мощности |

Таким образом, будет получен доступ ко всем параметрам всех 6 меню, разрешенных для пользования на уровне “Service **HF** - Обслуживание”.

**Внимание:** на дисплее за один раз могут отображаться 4 строчки с помощью кноопок , могут быть визуализированы все строчки любого уровня. Чтобы выйти на подменю/параметр, указанный на строчке, нажать **“ Enter “** , чтобы вернуться назад - нажать **“Esc”** .

**Чтобы вернуться на основное меню, нажать несколько раз “Esc” пока не вернетесь на меню первого уровня, затем нажать несколько раз на правую стрелку , пока не подниметесь на верхнюю строчку, затем нажать 2 раза “ Enter “ .**

### *Дезактивация пароля*

Для того, чтобы помешать клиенту изменить введенные регулировки или нарушить параметры, необходимо дезактивизовать пароль. Функция дезактивации пароля находится в меню первого уровня: с помощью кнопки ↓ выбрать (PW Logout / Деакт. Пароль/DisattivPassword) нажать “**Enter**“ для того, чтобы дезактивизовать пароль.

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раб. Индикация ↓ | | | | | | | |
| Обслуживание ↓ | | | | | | | |
| Ручн. режим ↓ | | | | | | | |
| Парам & индикаия ↓ | | | | | | | |
| Актуализация ↓ | | | | | | | |
| Ввести пароль ↓ | | | | | | | |
| Деакт. пароль | | | | | | Service | Дезактивация доступа к параметров, получаемого с помощью пароля |

**Примечание:** Если никакая кнопка на дисплее не нажимается в течение заранее установленного времени, пароль автоматически дезактивируется.

**Примечание:** Если снимается напряжение с ме неджера горения, пароль автоматически дезактивируется.

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Актуализация | | | | | | | |
| | Пароли | | | | | | |
| | | Пароль HF | | | | Service | Минимум 3 знака Максимум 8 знаков |

1 Выбрать строчку “Актуализация” на первом уровне и нажать ”Enter”.
2 на надписи “Password - Пароль”, нажать “Enter”: будет запрошено ввести новый пароль;
3 подтвердить нажатием ”Enter”;
4 будеть запрошено написать снова вновь новый пароль для подтверждения;
5 нажать ”Enter” для введения в память нового пароля.

**Внимание: чтобы облегчить срочный доступ к данным, в случае необходимости, рекомендуется не менять пароль сервисной службы, который вводится на заводе.**

### *Идентификационный номер горелки*

Идентификационный номер горелки совпадает с **заводским номером горелки**.

**Примечание:** в том случае, если возникнет необходимость связаться с центром техобслуживания, указать тип и заводской номер горелки.

1 Нажать 2 раза " Esc " : появятся первые 4 строчки в меню первого уровня

2 с помощью кнопок , выбрать строчку **Обслуживание**;

3 нажать "Enter" , чтобы выйти на второй уровень и выбрать "Идентификационный номер горелки";

4 нажать "Enter" , чтобы визуализировать значение.

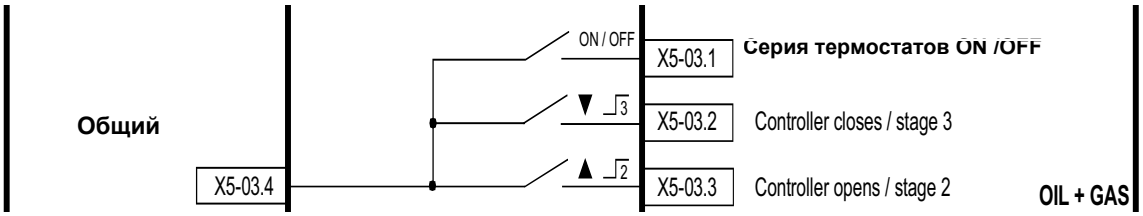
| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раб. Индикация | | | | | | | |
| | Код горелки | | | | | AB- | Идентификационный номер горелки |

Идентификационный номер изделия является параметром уровня OEM, введенным производителем горелки и не может быть изменен; он может состоять, как минимум, из 4 знаков и, как максимум, из 15.

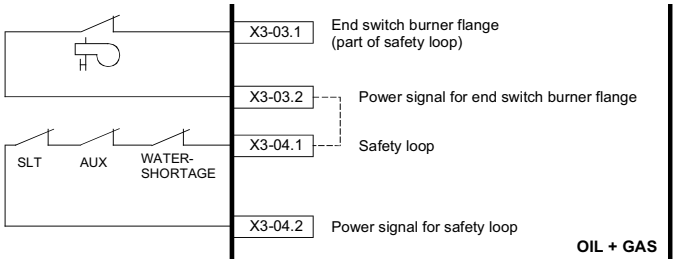
**Для того, чтобы вернуться на основное меню, нажимать несколько раз "Esc" , до тех пор, пока не вернетесь в меню первого уровня, затем нажать опять несколько раз правую стрелку , пока не достигнете самой верхней строчки, затем нажать 2 раза " Enter " .**

## ЗАПУСК/ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ С ПОМОЩЬЮ СЕРИИ ТЕРМОСТАТОВ

Горелка отключается нормальным образом, когда размыкаются контакты 1 и 4 серии термостатов (X5-03.1 и X5-03.4 - клеммы 3 и 4 горелки - см. рисунок ниже). Таким образом, горелка, прежде, чем отключиться, будет выведена на минимальную нагрузку, а затем будут перекрыты топливные клапаны. Затем последует фаза пост-продувки, если она введена в программу работы. При замыкании серии термостатов, горелка вновь включится в работу.




В системе предусмотрен также и предохранительный термостат. В случае срабатывания этого термостата (клеммы X3-04.1 и X3-04.2, соответствующие клеммам 318 и 319 клеммника питания - см. рисунок ниже), система спровоцирует незамедлительную остановку работы горелки. При замыкании предохранительного термостата горелка вновь заработает.



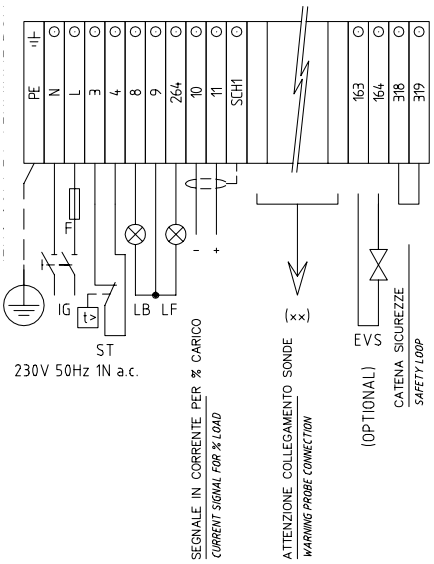

SLT: предохранительный термостат (safety loop thermostat)

AUX: вспомогательный контакт

Water Shortage: датчик прохождения водного потока

В том случае, если горелки спроектированы для их автоматического изъятия из котла, к клеммам X3-03.1 и X3-03.2 подсоединяется конечный микровыключатель фланца горелки. В случае размыкания контакта, горелка сразу отключается.

**Клеммник питания горелки:**




Могут произойти, как максимум, 16 аварийных отключений, после чего произойдет блокировка работы. БУИ визуализирует сообщение: “Разомкнута цепь безопасности”.

Максимальное количество возможных отключений перед блокировкой может быть изменено от 1 до 16 с помощью следующего программирования:

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | Диапазон | Ошибка | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню для ввода параметров |
|  | Автомат горения | | | | | | Настройки параметров для контроля горелки |
| |  | Конфигурация | | | | | |
| | |  | Счетчик повт. | | | | Устанавливает предельное количество возможных повторений |
| | | |  | ЦепьБезопасн | 1 - 16 | 16 | Предельное знач. повторений: цепь безопасности |

## АДРЕСАЦИЯ СЕРВОПРИВОДОВ

Адресация служит для установки функции каждого привода. Адресация осуществляется уже на заводе производителем горелки.

В случае необходимости замены сервопривода, необходимо выполнить адресацию, иначе система не сможет работать. Параметр, посвященный адресации сервоприводов, защищен паролем уровня Сервисной Службы. Убедиться, что в последнем сервоприводе шины CAN bus, перемычка “Bus termination” (Конец линии шины) установлена на “ON” перед началом введения параметров.

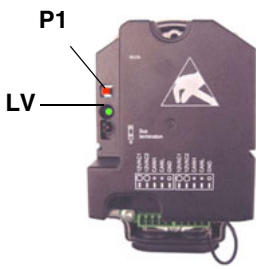
| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | ПарольЬ | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | |
| | Сервоприводы | | | | | | |
| | | Адресация | | | | | Адресация свободных сервоприводов |
| | | | 1. СервВозд<br>2.СервГаза(Жидк.топл)<br>3. СервВспом1<br>4. СервВспом2<br>5. СервВспом3 | | | HF | |

**Чтобы выполнить адресацию сервопривода, необходимо выбрать соответствующий привод, который будет следовать инструкциям, которые появятся на дисплее:**
Когда ЗЕЛЕНЫЙ индикатор на сервоприводе мигает - это означает, что, на основании количества выполненных миганий, ему была присвоена одна из следующий функций:

| Количество миганий | Функция сервопривода |
|---|---|
| 1 мигание | сервопривод воздушной заслонки |
| 2 мигания | сервопривод газового дроссельного клапана |
| 3 мигания | сервопривод регулятора давления жидкого топлива |
| 4 мигания | сервопривод вспомогательный |
| 5 миганий | сервопривод вспомогательный |
| 6 миганий | сервопривод вспомогательный |

***ВНИМАНИЕ: никакая регулировка не выполняется с сервоприводов. В любом случае, никогда не держать в нажатом состоянии слишком долго красную кнопку P1 сервоприводов, иначе будут стерты некоторые параметры, фундаментальные для работы горелки. Горелка при этом будет постоянно блокироваться.***

**В том случае, если случайно будет нажата кнопка P1 в течение длительного времени, необходимо выполнить новую адресацию сервопривода.**




**Примечание:** Когда зеленый индикатор **LV** на сервоприводе горит непрерывно - это означает, что ему еще не был присвоен адрес или же его адрес был стерт и должен быть присвоен заново.

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ КОЛИЧЕСТВА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

Стандартизация двигателя требуется для менеджера LMV, для того, чтобы контролировать точное число оборотов двигателя при максимальной частоте на выходе частотного преобразователя. Временная стандартизация выполняется на заводе с целью выполнения испытаний. Окончательная стандартизация должна выполняться на месте, на установке Цетром Техобслуживания (Сервисной службой) перед испытаниями.

Для выполнения стандартизации горелка должна находиться в режиме отдыха, но не должна быть заблокирована (X5-03 разомкнута). “Цепь защиты” (Safety Loop) должна быть замкнута (X3-04).

| **1уровень меню** | **2 уровень меню** | **3 уровень меню** | **4 уровень меню** | **5 уровень меню** | Диапазон | **Описание** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| | Модуль ЧП | | | | | Настройки модуля ЧП |
| | | Конфигурация | | | | |
| | | | Частота вращения | | | |
| | | | | Нормирование | выкл/вкл | Нормирование частоты вращения вентилятора |

При активации функции стандартизации, не включая при этом горелку, сервопривод воздуха максимально открывается. Запускается двигатель вентилятора и частотный преобразователь увеличивает количество оборотов двигателя до максимума. Сенсор, установленный на двигателе, считывает количество оборотов в минуту. Менеджер горения LMV вводит в память эту информацию и двигатель останавливается.

**Внимание: <u>не вводить вручную</u> количество оборотов, указанные на заводской табличке двигателя на строчке “НормЧастОб”.**

**ВНИМАНИЕ:** силовой кабель, который соединяет частотный преобразователь с двигателем должен быть заэкранирован.

### *Программирование скорости приводов*

Менеджер горения LMV принимает частотный преобразователь за привод, поэтому время наращивания оборотов и время торможения не должно превышать время хода сервопривода. Если появится необходимость увеличить эти два времени частотного преобразователя, необходимо будет изменить также и время хода сервопривода, следуя нижеуказанным процедурам. Следуя, описанным в таблице, действиям, ввести оба параметра “Раб_рампа_мод” и “Передв_рамп” для определения скорости наращивания скорости/торможения частотного преобразователя и времени открытия (от 0° до 90°) сервоприводов.

| **1уровень меню** | **2 уровень меню** | **3 уровень меню** | **4 уровень меню** | **Пароль** | **Диапазон** | **Значение по умолчанию** | **Описание** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| | Связ. регулир. | | | | | | В этом разделе вводятся данные по соотношению Воздуха/ Топлива |
| | | Время | | | | | |
| | | | Раб_рампа_мод | HF | 10...60 s | 40s | Скорость сервоприводов во время работы в модуляции |
| | | | Передв_рамп | HF | 10...120 s | 40s | Скорость сервоприводов во время фазы предварительной и пост-продувки |

## КОНФИГУРАЦИЯ ТИПА РЕГУЛЯТОРА НАГРУЗКИ (МОДУЛЯТОРА)

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | ПарольЬ | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора расхода |
| | | Конфигурация | | | | | Общая конфигурация регулятора расхода |
| | | | Режим работы PM | | | AB- | Работа с регуляторо м нагрузки |
| | | | | внш.PMX5-03<br>внт. PM<br>внт.PM,шина<br>внт.PM X62<br>внш.PM X62<br>внш.PM,шина | | AB- | |

выбирается тип работы регулятора нагрузки: использовать модулятор, находящийся внутри менеджера LMV, или же один из наружных типов, или же внутренний, но с наружным контролем, и т.д.… между следующими вариантами:

внш.PMX5-03 = модулятор наружный с 3-х точечным управлением (с помощью клемм X5-03 )

внт. PM = модулятор внутренний ( LMV5x )

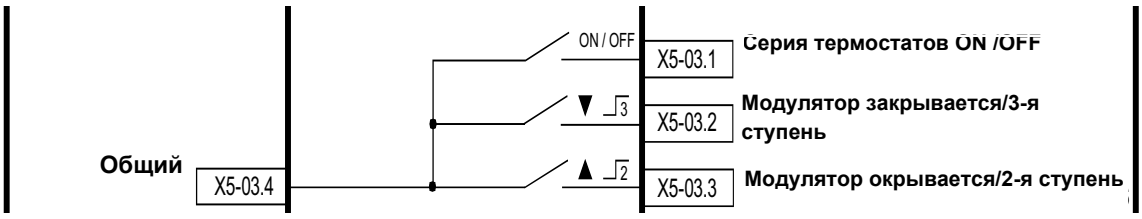
внт.PM,шина = модулятор внутренний, контроль через соединение с шиной

внт.PM X62 = модулятор внутренний ( LMV ), установка параметров контролируется снаружи с помощью сигнала напряжения или токового сигнала на клеммы PM X62

внш.PM X62 = модулятор наружный, управляется мощность, выдаваемая горелкой, с помощью сигнала напряжения или токового сигнала на клеммы PM X62

внш.PM,шина = модулятор наружный, управляется мощность, выдаваемая горелкой, с помощью шины

- **Схема подсоединения 3-х точечного контроллера наружной нагрузки, напрямую на клеммник X5-03**



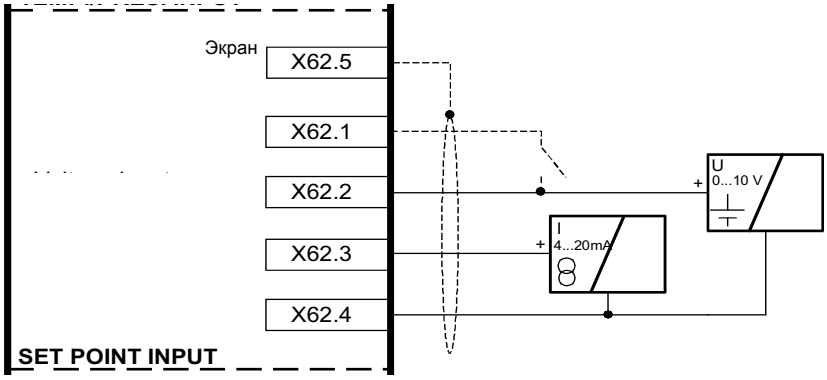

X5-03.4 = общий

X5-03.1 = контакт термостата или реле давления котла для Стандартного отключения

X5-03.2 = контракт, который замыкается и увеличивает нагрузку горелки (Большое пламя)

X5-03.3 = контакт, который размыкается и уменьшает нагрузку горелки (Малое пламя)

- **Схема подсоединения контроллера наружной нагрузки, с сигналом напряжения или токовым сигналом напрямую на клеммник X62**




X62.5 = экран кабелей с сигналом

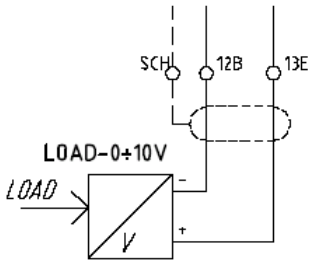
X62.1 = контакт на x62.1 который выполняет замену с Set Point внутренний W1на Set Poin внутренний W2

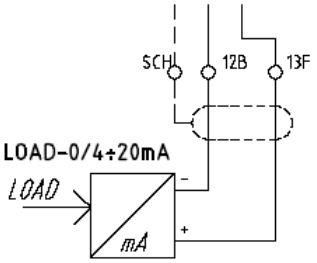
X62.2 = вход ( позитивный ) сигнала в Вольтах для контроля Set Point или для контроля нагрузки снаружи.

X62.3 =вход ( позитивный ) для сигнала в миллиамперах для контроля Set Point или для контроля нагрузки снаружи.

X62.4 = Негативный общий для входа сигналов

- **Схема подсоединения контроллера наружной нагрузки, с сигналом напряжения или токовым сигналом напрямую на клеммник горелки**




В случае принятия решения поменять Уставку - Set Point снаружи или контролировать нагрузку снаружи с помощью сигнала на клеммах X62, выбрать тип сигнала следующим образом:

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора мощности |
| | | Конфигурация | | | | | Общая конфигурация регулятора мощности |
| | | | ВнешВходX62 U/I | | | HF | Конфигурация внешнего входа X62: сигнал на входе на X62 может управлять Уставкой или нагрузкой |
| | | | | 4..20 мА<br>2..10 В<br>0..10 В<br>0..20 мА | | | |

## КОНФИГУРАЦИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ИЛИ ДАВЛЕНИЯ

Если используется функция с регулятором внутренней нагрузки менеджера горения LMV5x, к клемма X60 или X61 можно подсоединить температурный датчик или датчик давления. В этом случае надо будет выбрать как тип используемого датчика, так и диапазон измерения используемого датчика.

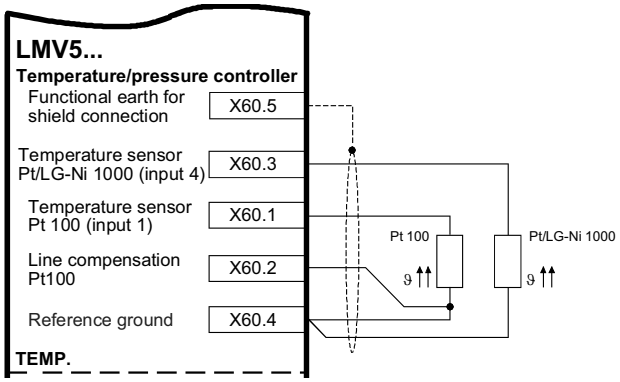
| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
|  | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора расхода |
| |  | Конфигурация | | | | | Общая конфигурация регулятора расхода |
| | |  | Выбор сенсора | | | | Выбор входа для фактического значения |
| | | |  | | | HF | Pt100<br>Pt1000<br>Ni1000<br>Датчик температ.<br>Датчик давления<br>Pt100Pt1000<br>Pt100Ni1000<br>Нет датчика |

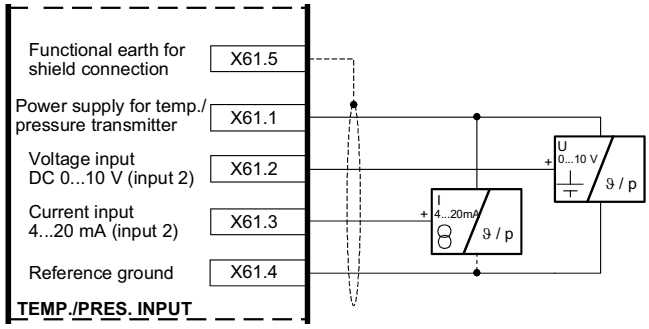
**ПРИМЕЧАНИЕ**: если выбирается функция с регулятором нагрузки наружного типа, наружный регулятор использует свой собственный независимый датчик, а значит она уже не подсоединяется к клеммам X60. В том случае, если все-таки будет решено подсоединить к клеммам X60, и второй температурный датчик (только на 1000 Ом) котла, тогда автоматически задействуются внутренние функции TP_порог_ВЫКЛ и TP_диап_пер_ВКЛ (см. следующий параграф программирования TP_порог_ВЫКЛ и TP_диап_пер_ВКЛ). Эти функции вводят в действие программируемый порог **для незамедлительного отключения**, в случае превышения введенных значений на TL_ThreshOffTP_порог_ВЫКЛSogliaTermOff. Автоматический новый запуск осуществляется при значениях ниже введенных на строчке TL_SD_OnTP_диап_пер_ВКЛDiffIntervTermOn. На дисплее будут одновременно отображены также и значения температуры/давления, снятые датчиком.

**Выбираемыми значениями являются:**

| Датчик | Описание функции |
|---|---|
| Pt100 | темп. реле вкл. |
| Pt1000 | темп. реле вкл. |
| Ni1000 | темп. реле вкл. |
| Температурный датчик | Темп., темп. реле выкл. |
| Датчик давления | Давление, темп. реле выкл. |
| Pt100 + Pt1000 | для регулятора + темп. реле и Pt1000 для темп. реле |
| Pt100 + Ni1000 | для регулятора + темп. реле и E4-> Ni1000 для темп. реле |
| Датчик не подсоединен | нет входа |

| Подсоединение температурных датчиков на 100 Ом / 1000 Ом напрямую к клеммам менеджера LMV | Подсоединение датчиков давления на 0...10V / 4...20 mA / 0...20 mA напрямую к клеммам менеджера LMV |
|---|---|

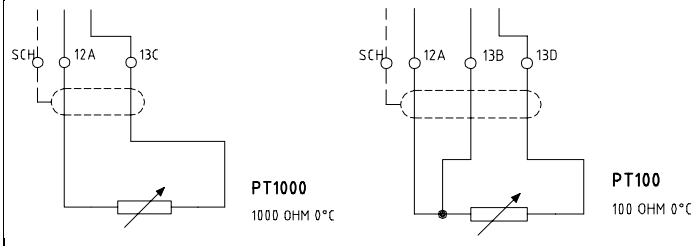


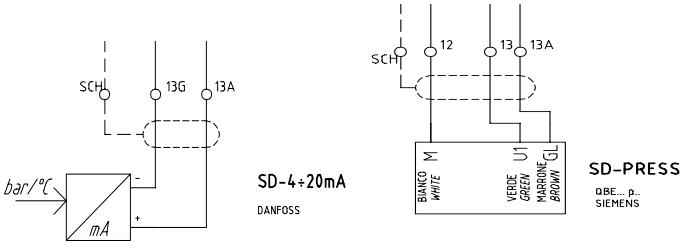




| Температурные датчики на электрощите | | |
|---|---|---|
| Клеммы | | Описание |
| LMV | Горелка | |
| X60.5 | SCH | Экран кабеля датчиков |
| X60.3 | 13C | Температурный датчик 1000 Ω |
| X60.1 | 13D | Температурный датчик 100 Ω |
| X60.2 | 13B | кабель компенсации ошибки линии |
| X60.4 | 12A | Общий для датчиков |

| Датчики давления на электрощите | | |
|---|---|---|
| Клеммы | | Описание |
| LMV | Горелка | |
| X61.5 | SCH | Экран кабеля датчиков |
| X61.1 | 13A | Положительный питания датчиков |
| X61.2 | 13 | Сигнал от датчиков (0...10 Volt) |
| X61.3 | 13G | Сигнал от датчиков (0/4...20 mA) |
| X61.4 | 12 | Отрицательный для датчиков |

| Подсоединение температурных датчиков на 100 Ом / 1000 Ом к клеммам горелки | Подсоединение датчиков давления на 0...10V / 4...20 mA / 0...20 mA к клеммам горелки |
|---|---|




**ПРИМЕЧАНИЕ:** датчики давления Siemens QBE2...P подают сигнал на выходе от 0 до 10 Вольт, в то время, как датчики давления Danfoss MBS3200... подают сигнал на выходе от 4 до 20 мА.

В том случае, если будет использоваться датчик давления , необходимо сконфигурировать тип сигнала, который от датчика поступает на вход di X61, действуя следующим образом:

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
|  | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора расхода |
| |  | Конфигурация | | | | | Общая конфигурация регулятора расхода |
| | |  | ВнешВходX61 U/I | | | | Конфигурация внешнего входа X61 |
| | | |  | | | HF | 4…20 mA<br>2...10 V<br>0...10 V<br>0…20 mA |

После того, как будет введен тип сигнала, который поступает от датчика давления, необходимо определить также и диапазон работы датчика (sensor range), действуя следующим образом:

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
|  | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора расхода |
| |  | Конфигурация | | | | | Общая конфигурация регулятора расхода |
| | |  | ДиапСенсДавл | | | | Конец диапазона измерения давления для входа X61 |
| | | |  | | | HF | r0...99.9 бар |

**Пример:** если используется датчик Siemens на максимальное давление в 10 бар, будет поступать сигнал в 0 Вольт при давлении в 0 бар, в то время как сигналу в 10 Вольт будет соответствовать максимальное давление в 10 бар. В том случае, если будет решено заменить датчик на другой - на максимальное давление 16 бар, тогда 0 Вольт будет при 0 барах давления, а 10 Вольт при 16 барах давления на датчике, значит надо будет заново установить параметр максимального давления, написав 16 бар на строчке программирования ДиапСенсДавл.

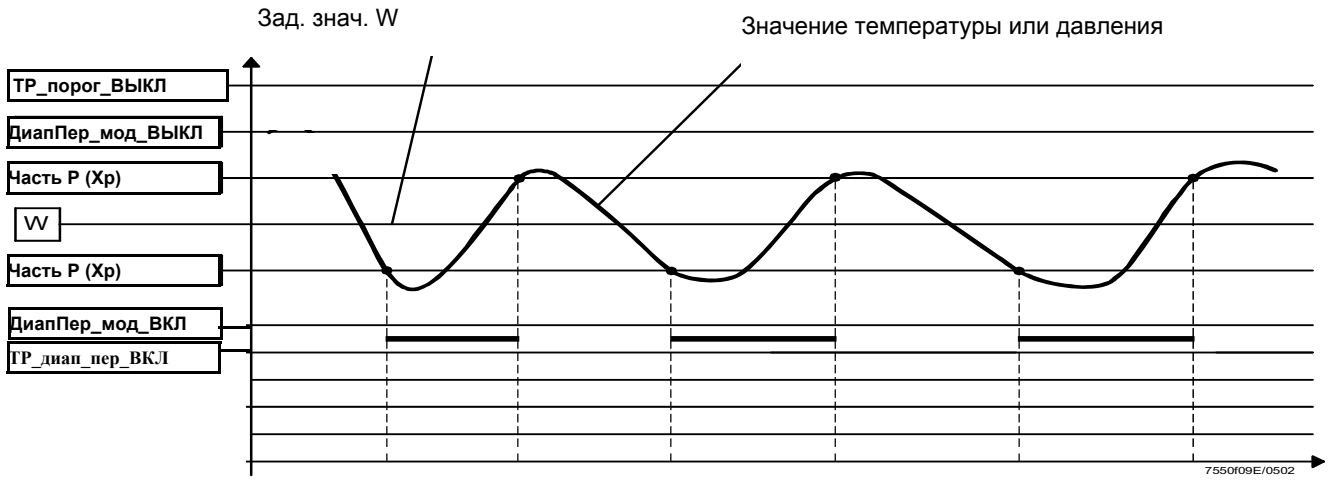
## ВВЕДЕНИЕ ФУНКЦИЙ “TP_порог_ВЫКЛ” и “TP_диап_пер_ВКЛ”

**Примечание:** Функция применяема только с температурным датчиком Ni1000 или Pt 1000 при подсоединении к клеммам X60.3 и X60.4.

- **TP_порог_ВЫКЛ:** сразу отключает горелку, если температура превысит введенное значение.
- **TP_диап_пер_ВКЛ:** автоматически запускает горелку, когда значение температуры опускается ниже заданного значения.

**ВНИМАНИЕ:** на самом деле, эти параметры выполняют функцию подобную той, которую выполняет предохранительный термостат, **но они никогда не могут замещать** предохранительный термостат! Котел должен **всегда** работать со своим предохранительным термостатом подключенным соответствующим образом.

ВНИМАНИЕ: TP_порог_ВЫКЛ - для незамедлительного отключения, всегда нужно программировать на более высокое значение, чем значение нормального отключения ДиапПер_мод_ВЫКЛ (см. главу программирования функций TP_порог_ВЫКЛ и ДиапПер_мод_ВКЛ).




| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | Диапазон | Пароль | Значение по умолчанию | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора расхода |
| | | Темп. реле | | | | | Настройки функций предельного термостата |
| | | | TP_порог_ВЫКЛ | 0...2000 °C | HF | 95°C | Порог откл термостата в °C |
| | | | TP_диап_пер_ВК | -50..0 % TP_порог_ВЫКЛ | HF | - 5% | Дифференциал включ. термостата в % |

## ВВЕДЕНИЕ УСТАВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** уставка является параметром, который может вводить клиент.

Для того, чтобы ввести уставку температуры, то есть рабочую температуру или давление генератора, действовать следующим образом. С заглавной страницы выйти на основное меню, нажав ESC два раза.

| |
|---|
| Раб. Индикация |
| Обслуживание |
| Ручн. режим |
| **Парам & индикация.** |

с помощью кнопок со стрелками выбрать “Парам & индикация” и нажать ENTER: появится надпись с запросом пароля:

| |
|---|
| **Доступ без пароля** |
| Доступ с паролем HF |
| Доступ с паролем OEM |
| Доступ с паролем LS |

с помощью кнопок со стрелками выбрать строчку “**Доступ без пароля**” (доступ без пароля - уровень клиента) и подтвердить нажатием ENTER.

Другие уровни требуют пароля, зарезервированного только для Центра Техобслуживания, Производителя и т.д.

без пароля появляется следующее изображение на дисплее:

| |
|---|
| Автомат горения |
| Связ. регулир. |
| Рег.02/контр. |
| **Регул. мощности** |

Выбрать надпись “**Регул. мощности**” (РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ) и нажать ENTER: появится следующее меню:

| |
|---|
| **Автомат горения** |
| Связ. регулир. |
| Рег.02/контр. |
| Регул. мощности |

Выбрать **Автомат горения** (Параметры регулятора) и нажать ENTER: появится страница:

| |
|---|
| ВыборПарРегул |
| Шаг_исп_орг_мин |
| ВрПостФильтрПО |
| **Зад_знач W1** |

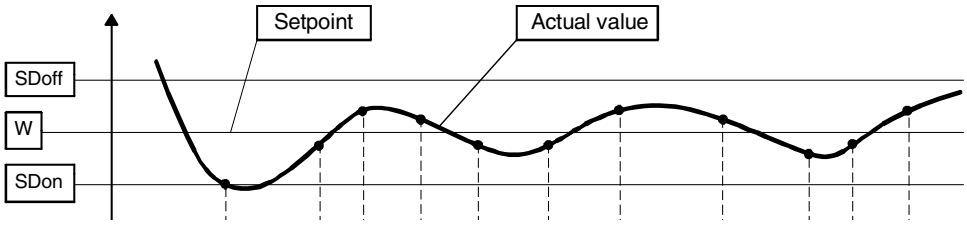
выбрать **Зад_знач W1 (SetPointW1)**, с помощью кнопок со стредками и нажать на ENTER:

| |
|---|
| **Зад_знач W1** |
| Тек.Знач.:90° |
| Новое Знач.:90° |

**Текущее значение:** указывается величина уже заданного значения, чтобы изменить величину параметра использовать клавиши со стрелками.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** имеющийся диапазон зависит от используемого датчика; единица измерения снятого показателя и соответствующих границ замера заблокированы параметрами уровня “Сервис”. После того, как будет задано новое значение, подтвердить нажатием на ENTER, или же для выхода без ввода изменений нажать на ESC. Нажать на ESC, чтобы выйти из программирования задаваемого значения, после подтверждения введенного значения нажатием на ENTER.

После введения заданного значения температуры W1, установить значения “термостата предельных значений розжига” (SDon) и “термостата предельного значения отключения” (SDOff):




Чтобы ввести эти значения, выбрать с помощью стрелок строчку **ДиапПер_мод_ВКЛ**, спускаясь вниз меню “**Регул. мощности**”; нажать на ENTER.

| |
|---|
| Зад_знач W1 |
| Зад_знач W2 |
| **ДиапПер_мод_ВКЛ** |
| ДиапПер_мод_ВЫКЛ |

появится надпись:

| |
|---|
| ДиапПер_мод_ВКЛ |
| Тек.Знач.:1.0% |
| Новое Знач.:1.0% |

По умолчанию значение этого параметра равно 1%: то есть горелка вновь включится при температуре, которая на 1% ниже заданного значения.

Изменить значение с помощью кнопок со стрелками. Нажать на ENTER для подтверждения и затемна ESC, чтобы выйти. Или нажать только на ESC, чтобы выйти, не изменяя значения.Затем выбрать, опять с помощью кнопок со стрелками строчку **ДиапПер_мод_ВЫКЛ** (SDOff), спускаясь вниз меню “**Регул. мощности**”; нажать на ENTER.

| |
|---|
| Зад_знач W1 |
| Зад_знач W2 |
| ДиапПер_мод_ВКЛ |
| **ДиапПер_мод_ВЫКЛ** |

появится надпись

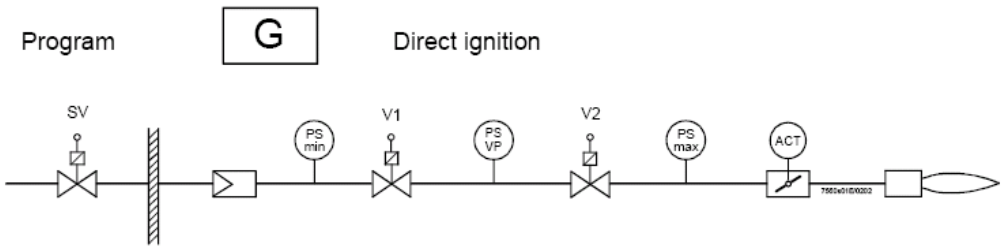
| |
|---|
| ДиапПер_мод_ВЫКЛ |
| Тек.Знач.:10.0% |
| Новое Знач.:10.0% |

По умолчанию значение этого параметра равно 10%: то есть горелка отключится при температуре, которая на 10% выше заданного значения. Нажать на ENTER для подтверждения, затем на ESC, чтобы выйти. Или нажать только на ESC, чтобы выйти, не изменяя значения.Нажать на ESC, чтобы визуализировать меню.

| |
|---|
| Автомат горения |
| Связ. регулир. |
| Рег.02/контр. |
| Регул. мощности |

## ТОЧКА РОЗЖИГА

### *Газовые горелки с прямым розжигом типа “G”, без запальника*




**SV** = Предохранительный клапан

**V1** = Клапан 1

**V2** = Клапан 2 и регулятор давления для расхода при максимальной нагрузке

**ACT** = Сервопривод газа, отрегулированный на точку розжига

**Точка розжига независима от всех остальных точек кривой регулировки воздух/топливо.**

**В случае комбинированных горелок, точка розжига, введенная для работы на газе, независима от точки розжига, введенной для работы на жидком топливе.**

Горелка поставляется с точкой розжига, запрограммированной на заводе, таким образом, облегчая операции при первом розжиге Центром Техобслуживания (Сервисом). Сервопривод воздуха в точке розжига, устанавливается на заводе на открытие между 6° и 7°, в то время, как сервопривод газа устанавливается на открытие между 12° и 15°. В случае горелок, оснащенных частотными преобразователями, рекомендуется производить розжиг при частотном преобразователе, настроенном на 100% частоты.

Первичной целью настройки является определение реального рабочего давления стабилизатора (V2 - на схеме) при максимальном расходе. Все остальные настройки зависят от этого показателя давления, а значит и от регулировки точки розжига.

Для изменения положения сервоприводов в точке розжига, следовать процедуре, описанной в следующем параграфе.

### *Изменение положения сервоприводов в точке розжига при работе на газе*

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | 5 уровень меню | 6 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| ↳ | Связ. регулир. | | | | | | |
| | ↳ | Настройка ГАЗ | | | | | |
| | | ↳ | Спец_положения | | | | |
| | | | ↳ | Положения розжига | | | |
| | | | | ↳ | ПолЗажГаз | HF | |
| | | | | ↳ | ПолЗажВозд | HF | |
| | | | | ↳ | ПолЗажВспом 1 | HF | |
| | | | | ↳ | ПолЗажВспом 2 | HF | |
| | | | | ↳ | ПолЗажВспом 3 | HF | |
| | | | | ↳ | ПолЗажЧПPos | HF | |

**Пример:**

ПолЗажГаз:12°; ПолЗажВозд: 6,7°: ПолЗажЧП: 100%

| | |
|---|---|
| ⚠ | **ВНИМАНИЕ:** Если на фазе розжига не происходит улавливания наличия пламени, действовать следующим образом:<br>● убедиться, что с газовой трубы правильно был выпущен воздух;<br>● увеличивать постепенно (как максимум на пару градусов за один раз) открытие сервопривода газа в точке розжига<br>● рекомендуется никогда не превышать открытие более, чем на 20°. |

Другими причинами необразования пламени могут быть следующие:

- повреждение керамической изоляции электродов
- отсоединение кабеля запального электрода во время работ по демонтажу и повторному монтажу сопла горелки
- повреждение кабеля запального электрода
- выход из строя запального трансформатора
- выход из строя топливного клапана
- излишек воздуха горения в точке розжига (например: в случае очень сильного разрежения в камере сгорания)

Если пламя не образуется в течение безопасного времени "**Вр_безоп1_газ/_ж/т**", или образуется, но не улавливается датчиком пламени, горелка блокируется и на дисплее появляется сигнальная надпись:

**"НИКАКОГО ПЛАМЕНИ В КОНЦЕ ВРЕМЕНИ БЕЗОПАСНОСТИ"**

альтернативно появится номер Кода **C:25**, и номер Диагностики **D**

**C: 25 D:----**

Если горелка не розжигается, появится надпись:

**"ОШИБКА ПОЛОЖЕНИЯ СЕРВОПРИВОДА"**

альтернативно появится номер Кода **C:15**, и номер Диагностики **D**

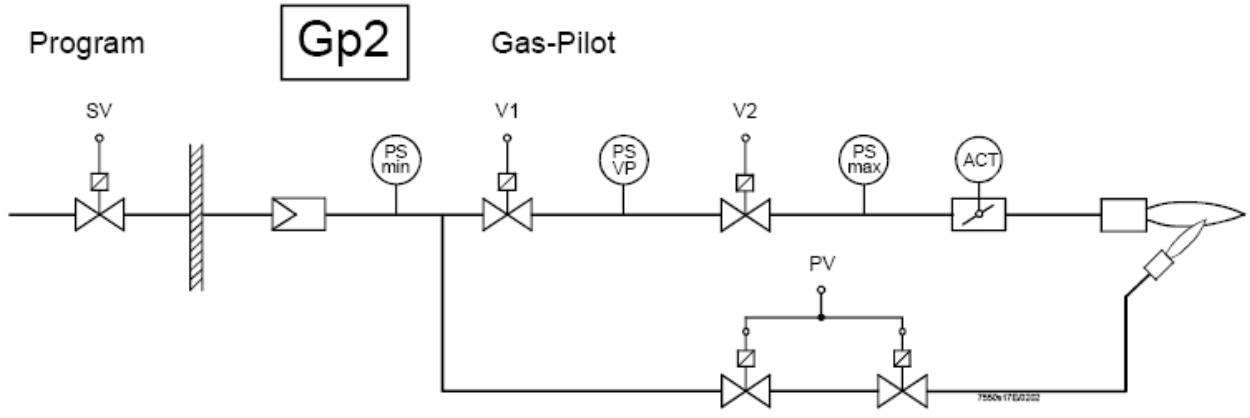
**C: 15 D:----**

это означает, что имеет место неисправность сервопривода, номер Диагностики **D**, указывает какая именно

**C:15 D 01** = Сервопривод воздуха не достиг положения
**C:15 D 02** = Сервопривод топлива не достиг положения
**C:15 D 04** = Не достиг положения сервопривод Вспомогательный 1
**C:15 D 08** = Не достиг положения сервопривод Вспомогательный 2
**C:15 D 10** = Не достигнуто точное количество оборотов двигателя, управляемого частотным преобразователем
**C:15 D 20** = Не достиг положения сервопривод Вспомогательный 3

**ВНИМАНИЕ: в этих случаях сервопривод необходимо заменить и присвоить адрес (см. параграф "Адресация сервоприводов").**

***Газовые горелки с запальником для розжига типа Gp2"***




SV = Предохранительный клапан
V1 = Клапан 1
V2 = Клапан 2 и регулятор давления для расхода на максимальной нагрузке
ACT = Сервопривод газа
**PV** = Клапанная группа запальника с регулятором давления для пламени запальника

Горелка поставляется с точкой розжига уже запрограммированной на заводе, клапаны газового запальника (PV) программируются на полностью открытое положение и регулятор давления запальной горелки (PV) на такие значения, чтобы облегчить работы по первому розжигу горелки со стороны Сервисной службы / **HF**.

**Если не образуется пламя запальной горелки в течение 1-го времени безопасности, тогда не откроются и основные клапаны V1 и V2, а горелка войдет в режим "блокировка пламени".**

Сервопривод газа (ACT) не задействован во время розжига пилотной горелки, но все равно он программируется на типичные значения, с тем, чтобы содействовать переходу от пламени с запальной горелкой к пламени на минимальной мощности с основными клапанами. Также и сервопривод воздуха настраивается на типичные значения для облегчения первого розжига со стороны Центра Техобслуживания (Сервиса).

Если фабричные настройки не достаточны, можно приступить к модификации как давления на выходе стабилизатора клапанной группы запальной горелки (PV), так и угла раскрытия сервопривода воздуха в точке розжига, выполняя такие же процедуры, как и в предыдущем параграфе.

## НАСТРОЙКА КРИВЫХ СООТНОШЕНИЯ "ВОЗДУХ - ТОПЛИВО"

| | |
|---|---|
|  | **Внимание:** на горелках, оснащенных **частотным преобразователем**, для выполнения регулировки кривых соотношения воздух/топливо, сначала **необходимо** выполнить **Стандартизацию** количества оборотов двигателя (см. главу Стандартизация) |

1 С заглавной страницы

| | |
|---|---|
| Уставка | 80°C |
| Дейст.Значен | 78°C |
| Выжидание | 12 |

перейти на главное меню, нажав на ESC два раза: на дисплее появится надпись

| |
|---|
| Раб. Индикация |
| Обслуживание |
| Ручн. режим |
| **Парам & индикация.** |

2 с помощью кнопок со стрелками выбрать "Params&Visual" - "**Парам & индикация**" и нажать на ENTER: на дисплее появится запрос пароля:

| |
|---|
| Доступ без пароля |
| **Доступ с паролем HF** |
| Доступ с паролем OEM |
| Доступ с паролем LS |

3 выбрать с помощью кнопок со стрелками строчку "Доступ с паролем HF" ("Доступ с паролем - уровень Service - Обслуживание") и подтвердить нажатием кнопки ENTER.

4 ввести пароль уровня Service - Обслуживание ("9876").

5 Для ввода числа или буквы нажимать кнопки со стрелками до тех пор, пока не дойдете до желаемого знака, затем нажать кнопку ENTER - для подтверждения и переходить к следующему знаку (введенный знак - цифра или буква - не будет визуализироваться после подтверждения нажатием кнопки ENTER).

| |
|---|
| ********** |

6 Повторять только что описанную процедуру вплоть до полного введения пароля.

7 Подтвердить полный пароль, нажав еще раз на ENTER.

8 При этом появится надпись

| |
|---|
| Автомат горения |
| **Связ. регулир.** |
| Рег.02/контр. |
| Регул. мощности |

## ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

АДля того, чтобы облегчить работу по запуску Центру техобслуживания, на заводе вводятся в программу две рабочие точки:

1 первая точка (**T1**) временно называется “10% нагрузки”: открытие сервоприводов воздуха и газа устанавливается на минимальные значения;

2 для безопасности, на второй точке (**T2**) открытие сервоприводов воздуха и газа устанавливается на те же минимальные значения, что и в точке ( **T1**), хотя точка **T2** временно называется “100% нагрузки”.

**Примечание:** точки **P1** и **P2**, временно называются 10% и 100% нагрузки, независимо от реальной нагрузки. Оператор имеет возможность назвать каждую точку с любой нагрузкой, независимо от реальной нагрузки этой точки.Менеджер LMVx затем автоматически выстроит эти точки по нарастающей нагрузке, **на основании величины нагрузки,** введенной оператором для каждой точки.

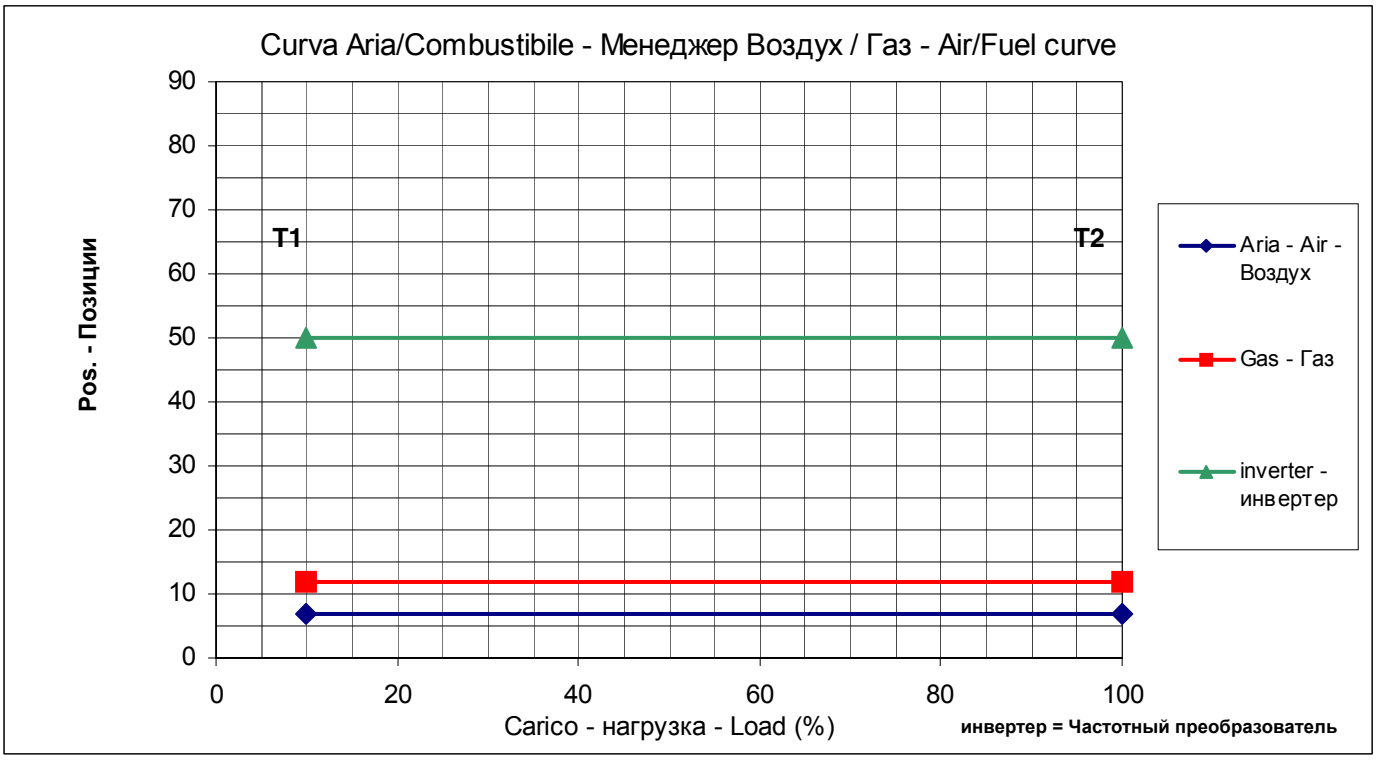



Рис. 1 - График кривых, созданных на заводе

Таким образом, замыкая серию термостатов, горелка, после розжига останется на минимальной нагрузке T1, а затем постепенно перейдет на точку максимальной нагрузки T2, но не увеличивая выдаваемую мощность, потому что в в обоих точках кривой все сервоприводы отрегулированы на одинаковое открытие на минимальных значениях.

## *Программирование точки максимальной нагрузки для максимальной мощности*

Для того, чтобы установить точку максимальной нагрузки **T2** в соответствие с максимальной мощностью, действовать следующим образом:

1 с меню:

| |
|---|
| Автомат горения |
| **Связ. регулир.** |
| Рег.02/контр. |
| Регул. мощности |

выполнять последовательно действия согласно таблиуе, используя указанные кнопки

| 1 уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | HF | |
|  | Связ. регулир. | | | | Уставка соотношений Воздух/Топливо |
| |  | Настройка ГАЗ | | | Регулировка параметров работы в зависимости от горения при работе на газе |
| | |  | Парам_хар-ки | | Устанавливает соотношение между газом и воздухом горения. |

2 выбрать с помощью кнопок со стрелками строчку “ParametriCurve” - “Парам_хар-ки” и подтвердить нажатием кнопки ENTER: при этом появится надпись:

| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 10 |
| | Топл | 6.7 |
| | Возд | 12 |
| Руч | ЧП | 50 |

Подождать пока прекратит вращаться “/”

Нажать на Enter, чтобы визуализировать Точку 1.



| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 10 |
| :1 | Топл | 12 |
| O2 | Возд | 6.7 |
| | ЧП | 50 |

Нажать на “правая стрелка” , чтобы визуализировать Точку2.



| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 100 |
| :2 | Топл | 12 |
| O2 | Возд | 6.7 |
| | ЧП | 50 |

Нажать на Enter, чтобы поменять Точку2



| |
|---|
| **Поменять** |
| **Удалить** |

(Только LMV52xx) нажать на Enter, чтобы поменять Точку2



| |
|---|
| **Следует** |
| **Не следует** |

Нажать на Enter в соответствии со “Следует”.

| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | **100** |
| **:2** | **Топл** | **12** |
| **O2** | **Возд** | **6.7** |
| | **Вспом1** | **xx** |
| | **ЧП** | **50** |

Теперь можно выполнить изменения в Точке2 согласно следующей процедуре

Непрерывно проверяя избыток воздуха с помощью газоанализатора, увеличить всего на несколько градусов* (см. примечание) открытие воздушной заслонки и, если он присутствует, также и частотного преобразователя.

Затем увеличить всего на несколько градусов* (см. примечание) также и открытие газового дроссельного клапана (или сервопривода топлива). Продолжать поступенчато таким же образом до тех пор, пока не дойдете до полного открытия газового дроссельного клапана (сервопривод на 90° - см. график).

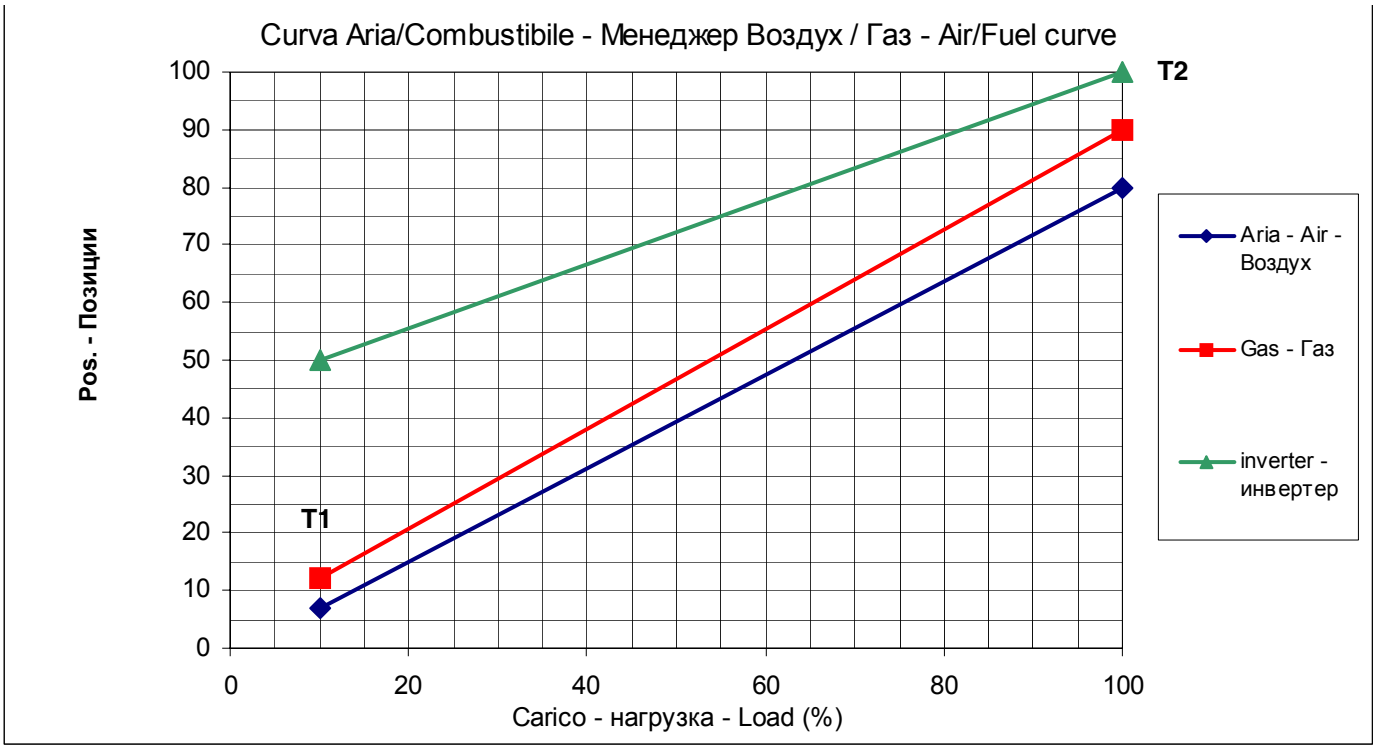
Целью является достижение, при удовлетворительном избытке воздуха, положения максимального открытия газового дроссельного клапана.

Во время этой операции увеличения положения сервоприводов, кроме постепенного увеличения количества воздуха, нужно держать под контролем количество топлива, с помощью регулятора давления клапанной группы, чтобы не получить максимальный расход выше требуемого.

После того, как будет достигнуто положение максимального открытия газового дроссельного клапана, отрегулировать расход топлива, но **только с помощью стабилизатора давления** клапанной группы (или с помощью регулятора давления жидкого топлива, если используется такое топливо).

***Примечание:** Под увеличением в “**несколько градусов”**, подразумевается, что операция по увеличению должна выполняться таким образом, чтобы не спровоцировать большие излишки воздуха или условия с недостатком воздуха.

С этой целью операция по увеличению градусов выполняется при непрерывном контроле анализов уходящих газов с помощью газоанализатора. Рекомендуется выполнять увеличение градусов, поддерживая содержание $O_2$ % между: максимум 7,5% и минимум 3%.




Продолжая контролировать показатели горения с помощью газоанализатора, после того как будет отрегулирован расход топлива с помощью регулятора двления клапанной группы, отрегулировать избыток воздуха с помощью сервопривода воздуха и/или частотного преобразователя. В конце всех операций сохранить в памяти Точку 2, следуя следующим процедурам:

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| | Топл | 12 |
| | Возд | 6.7 |
| | ЧП | 50 |

Чтобы выбрать сервопривод, который надо регулировать, нажать на левую стрелку ↓ и опуститься вниз до Возд или ЧП

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 12 |
| O2 | Возд | 6.7 |
| | ЧП | 50 |

Нажать на Enter , чтобы получить доступ к изменению значения сервопривода Воздуха.

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| | Топл | 12 |
| | Возд | |
| | ЧП | 50 |

Нажимать на правую или левую стрелку ↓ ↑ , чтобы изменить значение.

Нажать на Enter , чтобы подтвердить значение и вернуться на сервопривод Воздуха. (Не выходить напрмую с помощью Esc с колонны с цифрами, иначе данные не будут сохранены.

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 12 |
| O2 | Возд | 9.5 |
| | ЧП | 50 |

Нажать на правую или левую стрелку ↓ ↑ чтобы выбрать другой сервопривод, который надо отрегулировать, например нажать на ↑ чтобы выбрать сервопривод **Топливо**

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 12 |
| O2 | Возд | 9.5 |
| | ЧП | 50 |

Нажать на Enter чтобы выйти на величину, подлежащую изменению, сервопривода топлива.

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 12 |
| O2 | Возд | 9.5 |
| | ЧП | 50 |

Нажать на правую или левую стрелку ↓ ↑ чтобы поменять значение.Нажать на Enter чтобы подтвердить значение и вернуться на сервопривод Топливо.

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 15 |
| O2 | Возд | 9.5 |
| | ЧП | 50 |

Постоянно контролируя показатели горения с помощью газоанализатора, продолжать увеличивать открытие сервоприводов Воздуха (и/или, если присутствует, с частотного преобразователя) и Топлива до тех пор, пока положение газового дроссельного клапана не достигнет 90°.

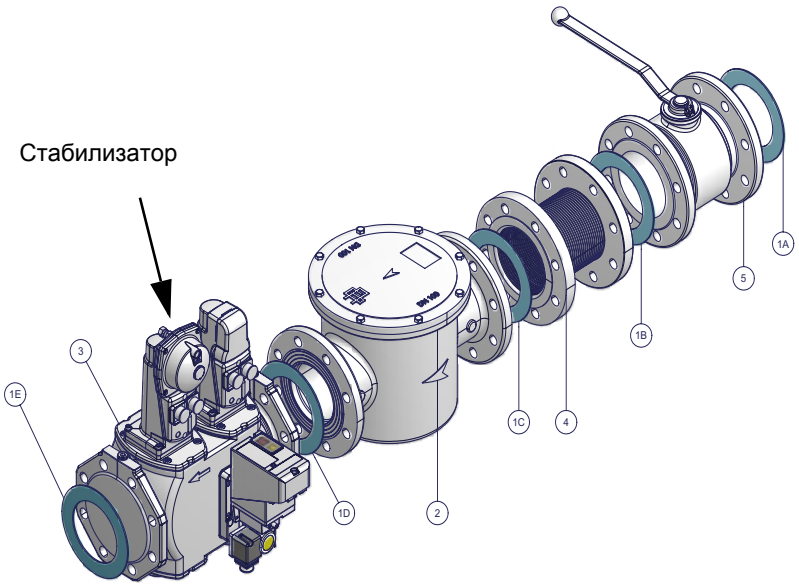
| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 90 |
| O2 | Возд | 85 |
| | ЧП | 100 |

Нажать на Enter чтобы подтвердить значение и вернуться на сервопривод **Топливо.**

Не выходить напрямую с помощью кнопки Esc с колонки цифр, а иначе данные не будут сохранены.

| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| :2 | Топл | 90 |
| O2 | Возд | 85 |
| | ЧП | 100 |

После того, как будет достигнуто положение максимального открытия газового дроссельного клапана, отрегулировать расход топлива, **только с помощью стабилизатора давления** клапанной группы (или с помощью регулятора давления жидкого топлива, в случае его применения)..




После того, как будет отрегулирован расход топлива с регулятора давления клапанной группы, продолжая контролировать параметры горения, отрегулировать излишек воздуха с помощью сервопривода воздудха и/или частотного преобразователя.

***Сохранение точки в памяти***

| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | **100** |
| **:2** | **Топл** | **90** |
| **O2** | **Возд** | **85** |
| | **ЧП** | **100** |

С клонки сервоприводов нажать на Esc чтобы сохранить точку, при этом появится:

| |
|---|
| **Точка** |
| **Сохранить** |
| **Удалить** |

Нажать на Enter чтобы подтвердить точку.

Не выходить напрямую, нажав на Esc с колонки с цифрами, иначе данные не будут сохранены.

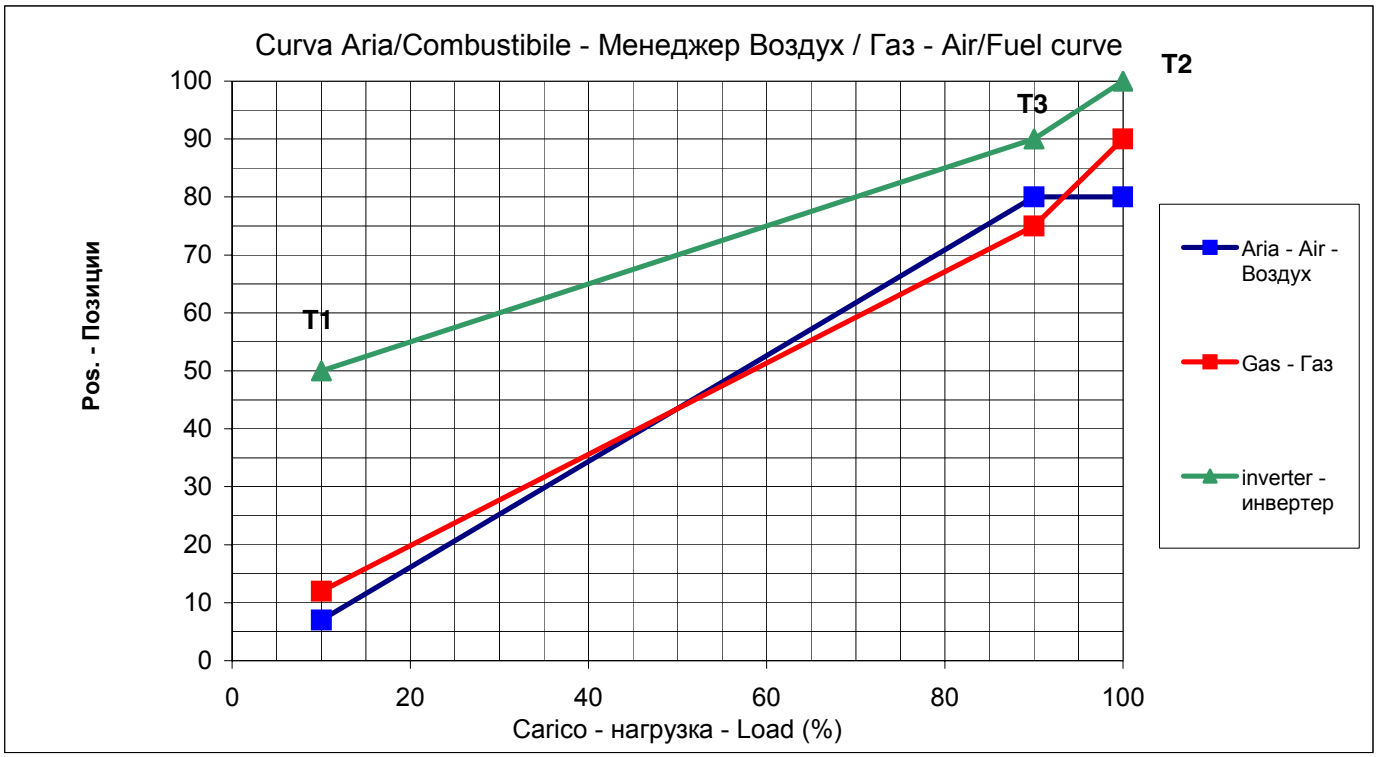
| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | **100** |
| | **Топл** | **90** |
| | **Возд** | **85** |
| | | **100** |

Точка 2 теперь сохранена.

**Внимание!** После уставки в точке2 максимальной нагрузки, в целях безопасности, не переходить напрямую на минимальную нагрузку в Точке1, не запрограммировав все остальные промежуточные точки (см. следующий параграф).

**Внимание!** В случае необходимости отключить незамедлительно горелку, работающую на большом пламени, при уже отрегулированной точке максимальной нагрузки, а значит находящейся на фазе горения, отключить горелку с помощью главного выключателя. При последующем включении не подниматься с Точки 1 до точки максимальной нагрузки Т2, не установив промежуточные точки. **Внимание!** В случае необходимости отключить незамедлительно горелку, работающую на большом пламени, но при этом, точка максимальной нагрузки еще не отрегулирована на горение, необходимо снизить подачу газа со стабилизатора до тех пор, пока горелка не будет иметь достаточный избыток воздуха, затем отключить горелку с главного выключателя. При последующем включении, начать работать с Точкой 2 на минимальной мощности (фабричная настройка - см. предыдущий параграф) и продолжить вводить и настраивать все точки.

***Уставка новой точки (T3)***




Чтобы сохранить в памяти новую точку, действовать следующим образом:

| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | **100** |
| :2 | **Топл** | **90** |
| **O2** | **Возд** | **85** |
| | **ЧП** | **100** |

С последней сохраненной точки (T2), нажать на кнопку , появится надпись на дисплее для программирования новой точки (T3).

| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | **xxxx** |
| :3 | **Топл** | **xxxx** |
| | | **xxxx** |
| | **ЧП** | **xxxx** |

Нажать на Enter чтобы получить доступ к новой точке (T3) , которую надо запрограммировать и при этом будет предложена новая точка с параметрами предыдущей точки (T2).

| | | |
|---|---|---|
| **TOчка** | **Мощн** | **100** |
| | **Топл** | **90** |
| | **Возд** | **85** |
| | **ЧП** | **100** |

Нажать на Enter , чтобы поменять название нагрузки новой точки (T3).

В последствии, используя стрелки можно изменять значения

| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | |
| | **Топл** | **90** |
| | **Возд** | **85** |
| | **ЧП** | **100** |

Если, например, решено, что значение нагрузки новой точки (T3) должно быть 90 %, с помощью стрелок меняется значение.

| | | |
|---|---|---|
| **Точка** | **Мощн** | |
| | **Топл** | **90** |
| | **Возд** | **85** |
| | **ЧП** | **100** |

Нажать на Enter для подтверждения и вернуться на колонку сервоприводов.

| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 90 |
| :3 | Топл | 90 |
| O2 | Возд | 85 |
| | ЧП | 100 |

Чтобы выбрать новый сервопривод для изменения его параметров, выбрать, например, сервопривод **Топл,** с помощью стрелок

| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 90 |
| :3 | Топл | 90 |
| O2 | Возд | 85 |
| | ЧП | 100 |

Нажать на Enter

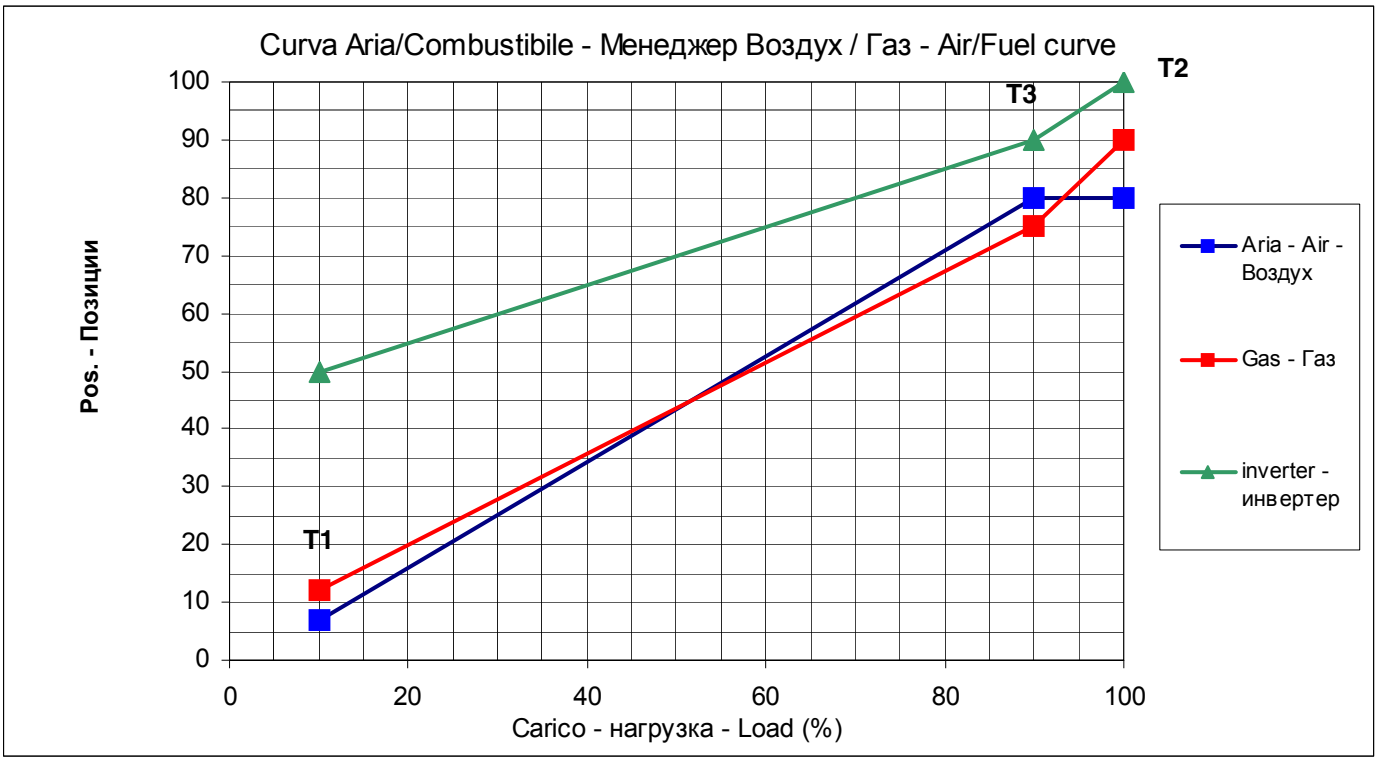
| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 90 |
| :3 | Топл | |
| O2 | Возд | 85 |
| | | 100 |

Изменить значение стрелками

Предполагая уменьшить топливо на определенную величину, например, на 75°, использовать

| | | |
|---|---|---|
| Точка | Мощн | 90 |
| :3 | Топл | |
| O2 | Возд | 85 |
| | ЧП | 100 |

Нажать на Enter для подтверждения и вернуться на колонку с сервоприводами, затем выбрать сервоприводы воздуха и изменить значения, согласно той же процедуре, пока не будут получены желаемые показатели избытка возддуха в этой точке. Таким образом, программируется новая точка т3, расположенная, как на рисунке.



| Точка | Мощн | 100 |
|---|---|---|
| | Топл | 90 |
| | Возд | 85 |
| | ЧП | 100 |

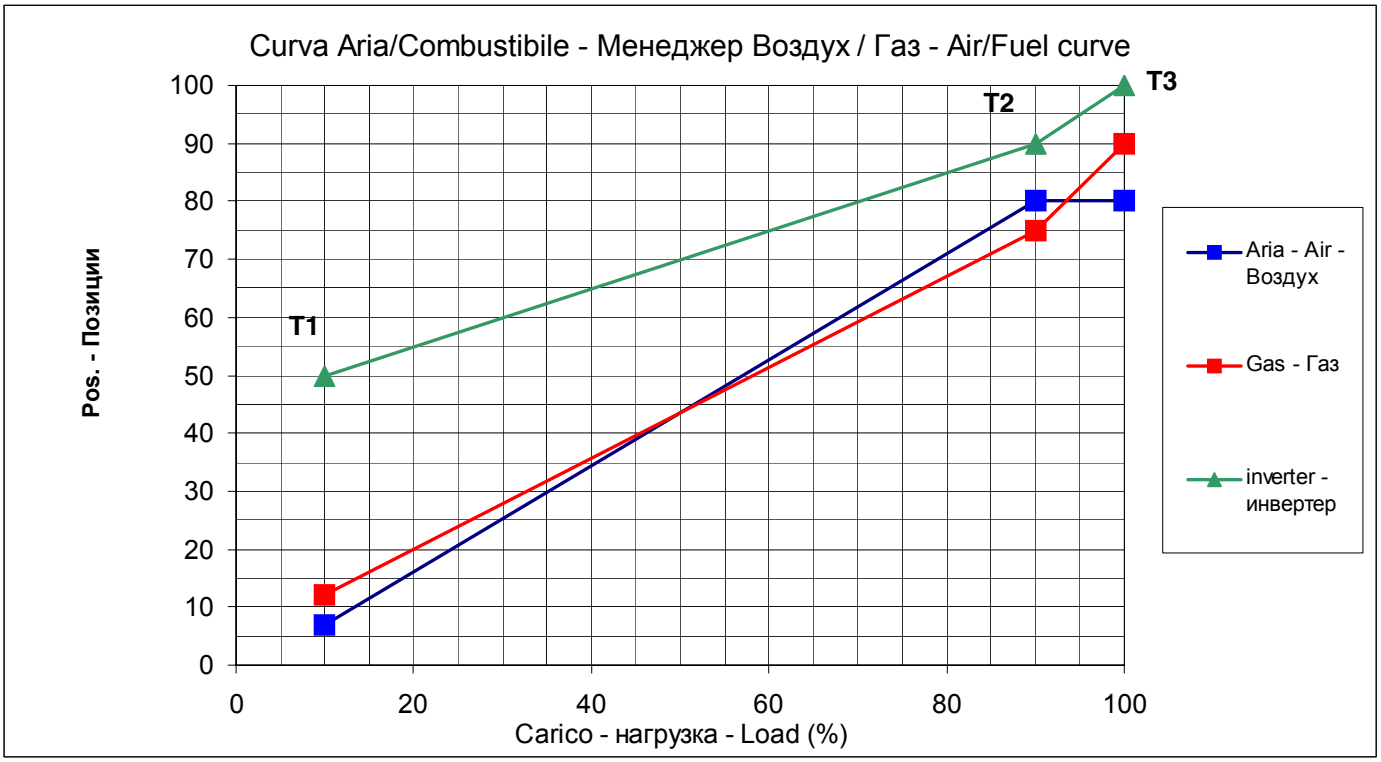
По завершении операций сохранить новую точку, выйдя из колонки сервоприводов, нажатием на кнопку Esc
Чтобы сохранить точку появится:

| Точка | |
|---|---|
| Сохранить | Enter |
| Удалить | ESC |

Нажать на Enter чтобы подтвердить точку

Не выходить напрямую с помощью кнопки Esc с колонки цифр, иначе данные не будут сохранены.

После того, как сохраните точку, менеджер LMV автоматически расставит точки по порядку - по мере возрастания нагрузки:

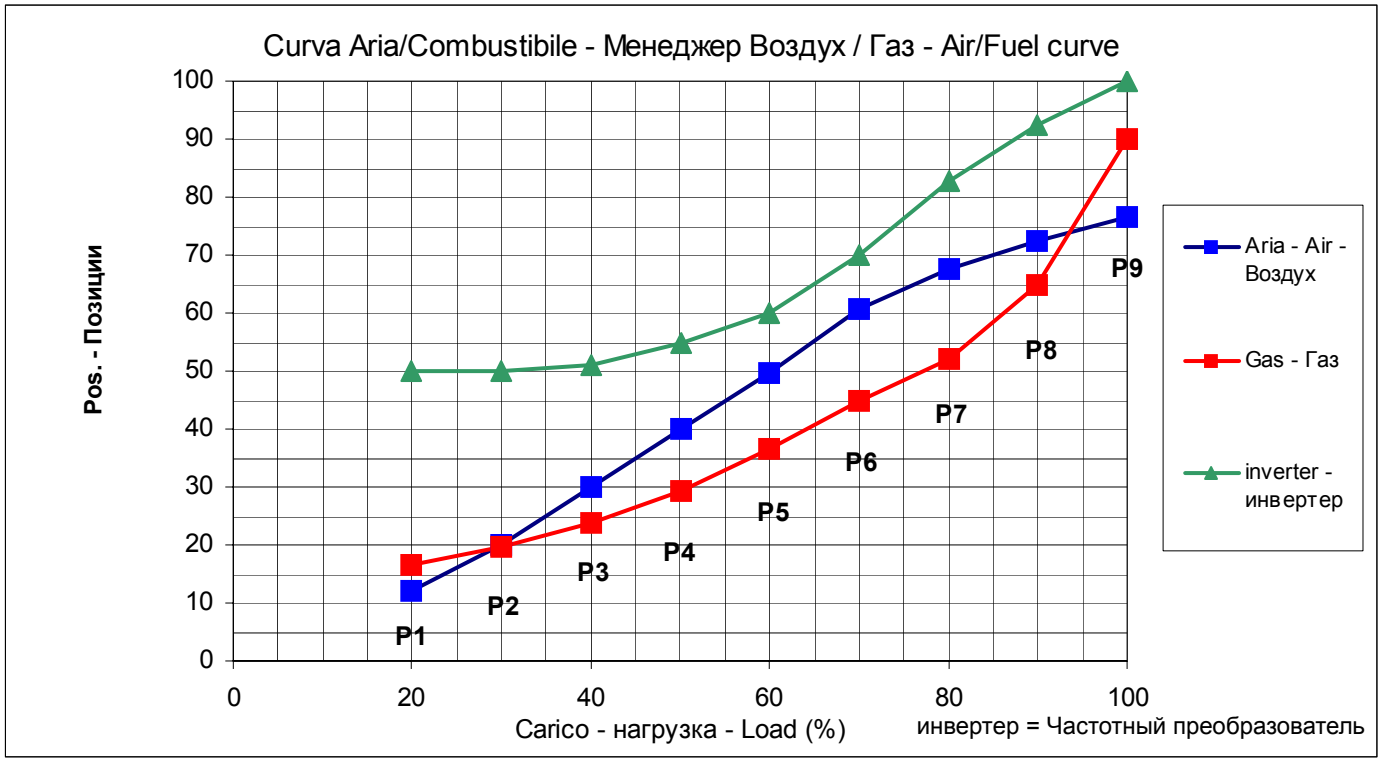



Продолжать таким же образом программировать и оставшиеся точки до минимальной нагрузки, как изображено на рисунке, в качестве примера.

Можно запрограммировать, как максимум, 15 точек, обычно бывает достаточно от 8 до 10 точек.

Пример кривой соотношения Воздух/Топливо:

| Нагрузка % | Воздух | Газ | Частотный преобразователь |
|---|---|---|---|
| 20 | 12 | 16.6 | 50 |
| 30 | 20 | 19.7 | 50 |
| 40 | 30 | 23.8 | 51 |
| 50 | 40 | 29.3 | 55 |
| 60 | 49.7 | 36.6 | 60 |
| 70 | 60.7 | 45 | 70 |
| 80 | 67.6 | 52.1 | 82.8 |
| 90 | 72.4 | 65 | 92.4 |
| 100 | 76.6 | 90 | 100 |




**Примечание:** на горелках, оснащенных частотным преобразователем, не рекомендуется снижать количество оборотов двигателя более, чем на 50%.

## ХОЛОДНЫЙ СТАРТ (CSTP)

Если в системе присутствует паровой котел или котел, который должен запускаться с холодным стартом и, во избежание теплового удара, требуется медленный разогрев котла, то, поддерживая горелку в режиме минимальной мощности, может быть использована автоматическая функция Холодный старт, или в качестве альтернативы, работа в ручном режиме с минимальной нагрузкой. Функция Cold Start (“Холодный старт”) может быть задействована **только Сервисной службой** (доступ с помощью специального пароля). Если такая функция была активирована, и котел находится в холодном состоянии, то при включении горелки появится надпись “Активирована защита от теплового удара”. Если же, функция не активирована, после включения, горелка, как обычно будет наращивать нагрузку, на основании требования потребителя.

**Примечание:** Ручной ввод в работу может быть выполнен и самим клиентом, (см. главу Работа в ручном режиме) , но временно исключает функцию Холодный старт, возвращение на Автоматический режим восстанавливает функцию Холодный старт, если она ранее была активирована Сервисной Службой.

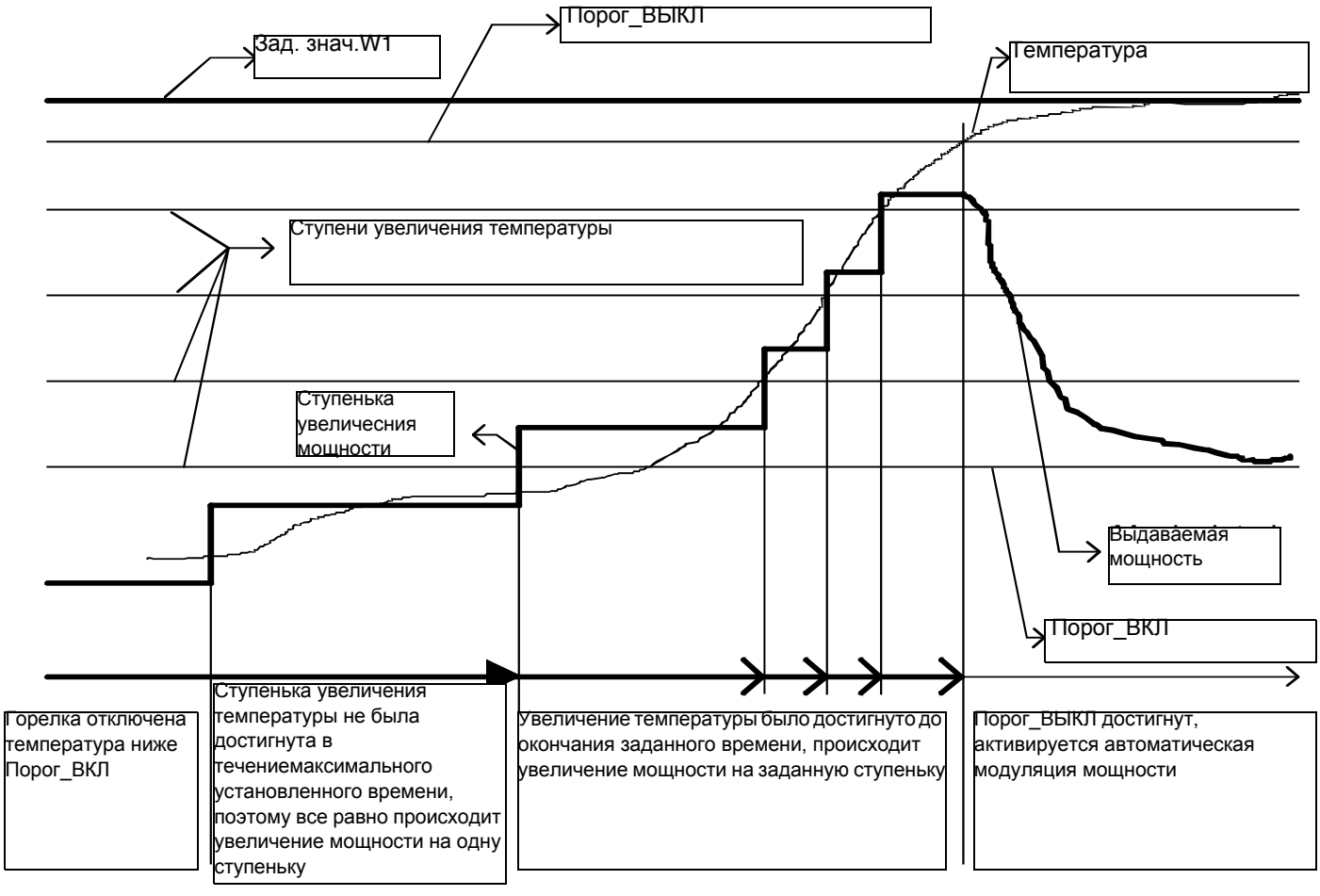
Функция Холодный старт является параметром Сервисной службы, для выполнения ее активации выполнить следующую процедуру:

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | 4 уровень меню | Диапазон | Пароль | Уставка по умолчанию | Описание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Парам & индикация | | | | | | | Режим меню ввода параметров |
| | Регул. мощности | | | | | | Настройки для внутреннего регулятора расхода |
| | | Хол. старт | | | | | Настройки холодного старта (защита от теплового удара) |
| | | | Хол_старт_ ВКЛ | выкл/вкл | HF | выкл | Активирует/ дезактивирует защиту от теплового удара при холодном старте |

IПараметр Хол_старт_ВКЛ активирует или дезактивирует функцию автоматической защиты при холодном старте, остальные параметры уже введены на заводе и могут быть изменены, если следовать нижеуказанным строчкам программирования: (см. также и график)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Порог_ВКЛ | 0...100%Wcurrent0. .100 % (отн. актуального заданного знач.) | HF | 20% | Значение активации защиты от теплового удара для хол. старта (в % относит. заданной уставки |
| | | | ШагМощн | 0..100% | HF | 15% | Процент увеличения нагрузки (модулирующая) |
| | | | Шагзад_знач_м | 1..100 % (отн. актуального заданного знач.) | HF | 5% | Увеличение % относительно уставки (только модулирующие) |
| | | | Шаг зад_знач_cVar | 1..100 % (отн. актуального заданного знач.) | HF | 5% | Увеличение % относительно уставки (работа ступенчатая) |
| | | | Макс_врем_ мд | 1..63мин | HF | 3мин | Макс. время на каждое увеличение (модулир.) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Макс_врем_ступ | 1..63мин | HF | 3мин | Макс. время на каждое увеличение (ступенч.) |
| | | | Порог_ВЫКЛ | 1..100 % (отн. актуального заданного знач.) | HF | 80% | Значение дезактивации защиты от теплового удара для холодного старта( в % относит. заданной уставки) |
| | | | ДопСенсор | Дезактив | HF | Дезактивиров<br>Pt100<br>Pt1000<br>Ni1000 | Выбрать дополнит. сенсор (защита от теплового удара во время холодного пуска) |
| | | | ТемпДопДатчик | --- | AB- | 0…2000 °C | Индикация температуры дополнительного сенсора для функции запуска холодного котла |
| | | | ЗадЗнДопСенс | 60 °C | HF | 0...450 °C | Зад. знач. для дополнит. сенсора для термозащиты хол. старта |
| | | | ВклСту | | HF | не готово/ готово | Ступень для ступенчатой работы (защита от теплового удара при холодном пуске) |



## РАБОТА ГОРЕЛКИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Оператор может выбрать работу горелки в ручном режиме на фиксированной нагрузке, которую можно задать, или модулирующий режим работы, с помощью регулятора автоматической нагрузки, может даже решить уставку отключения с помощью функции “отключенная горелка”.

Выбрать тип работы (Manuale / Automatico / Spento Авт. / Ручн. / Выкл Au-tom / Manual / Off)

| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|
| Ручн. режим | | | | Оператор может контролировать вручную нагрузку или оставить ее в автоматическом режиме или держать горелку отключенной |
|  | Авт./Ручн./ Выкл | | | Выбор режима: ручн./автомат/откл |
| |  | автоматич/ Ручной/Выкл | АВ | |

### *Выбор процента нагрузки при ручном режиме работы*

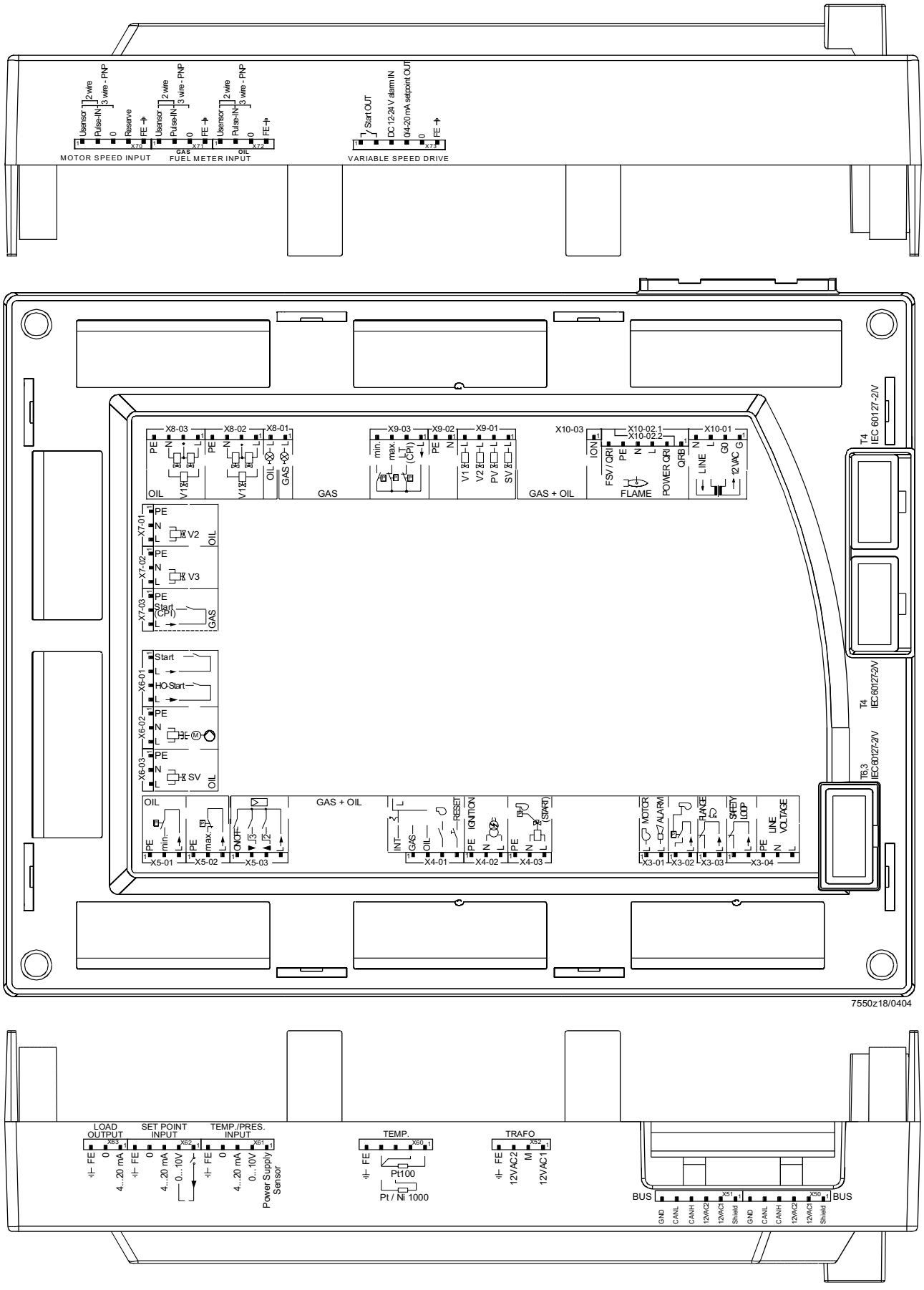
Для того, чтобы ввести процент нагрузки, на котором горелка должна будет работать в ручном режиме, действовать, как описано ниже.

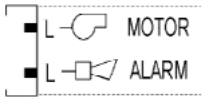
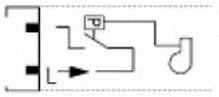
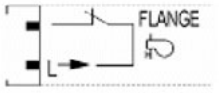
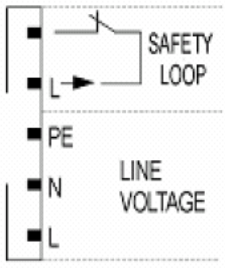
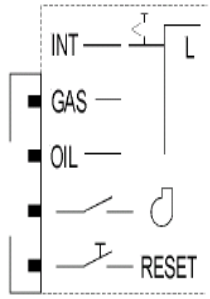
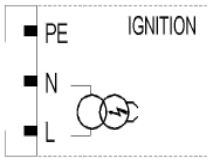
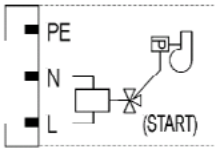
| 1уровень меню | 2 уровень меню | 3 уровень меню | Пароль | Описание |
|---|---|---|---|---|
| Ручн. режим | | | | Оператор может контролировать вручную нагрузку или оставить ее в автоматическом режиме или держать горелку отключенной |
|  | Целевая мощность | | | ВЫбрать процент нагрузки |
| |  | 0..100% | АВ | |

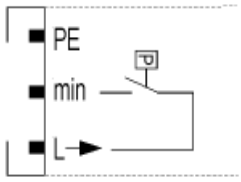
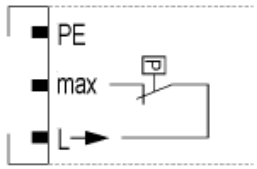
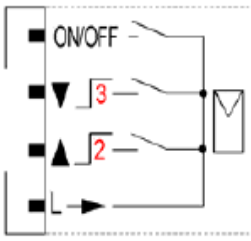
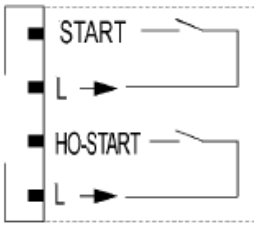
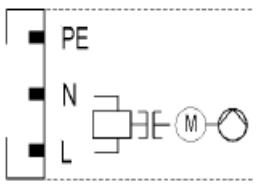
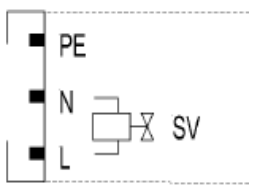
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ 230 V

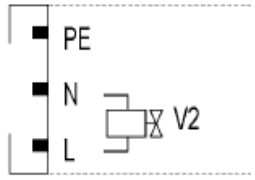
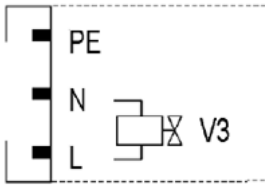
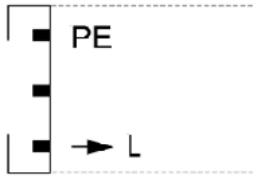
**Клеммники**

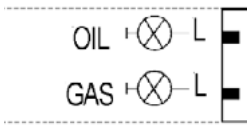
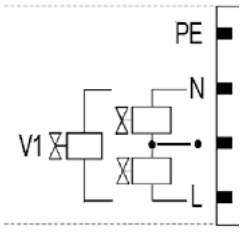
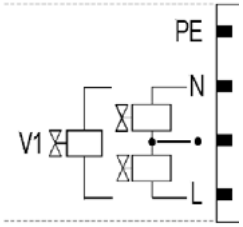
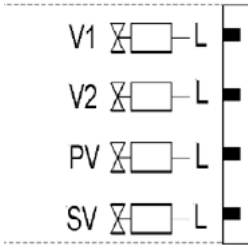
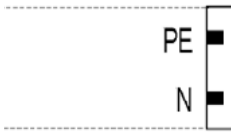
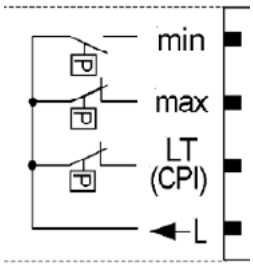
# LMV51.300B2 / LMV52.200B1 / LMV52.200B2 / LMV52.240B2

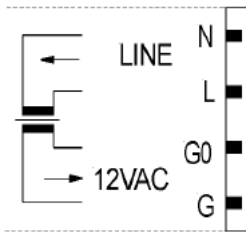
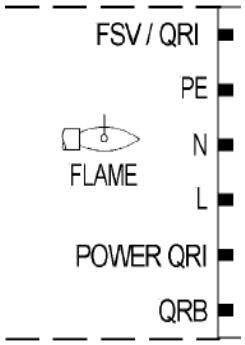
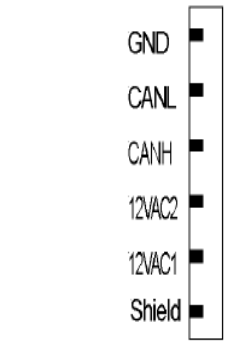
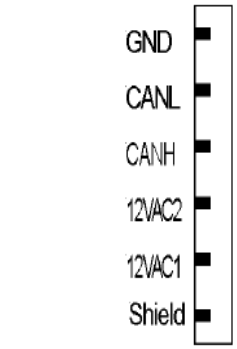
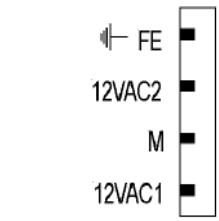


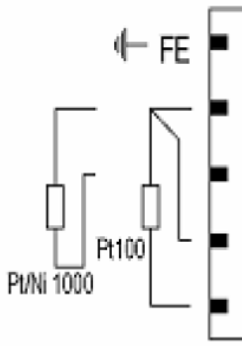
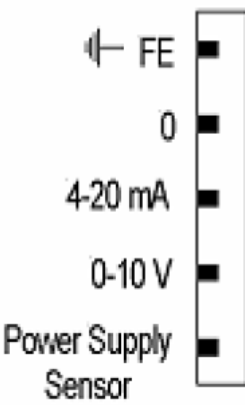
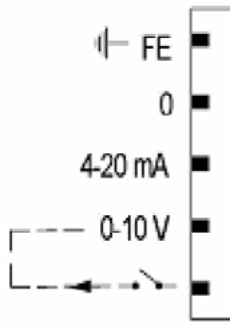
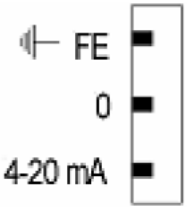
| Блок клемм | Символы соединительных разъемов | | Входы | Выходы | Описание | Питание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X3-01 | PIN1 |  | | x | Выключатель двигателя вентилятора | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| | PIN2 | | | x | Сигнализация блокировки | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| X3-02 | PIN1 |  | x | | Реле давления воздуха (LP) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN2 | | | x | Питание реле давления воздуха (LP) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| X3-03 | PIN1 |  | x | | Контакт концевого выключателя фланца горелки | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 5 A |
| | PIN2 | | | x | Питание контакта концевого выключателя фланца горелки | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 5 A |
| X3-04 | PIN1 |  | x | | Цепь предохранительных устройств | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 5 A |
| | PIN2 | | | x | Питание для цепи предохранительных устройств | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 5 A |
| | PIN3 | | x | | Заземление (PE) | |
| | PIN4 | | x | | Питание нейтрали (N) | |
| | PIN5 | | x | | Питание фазы (F) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, fuse 6.3 AT (DIN EN 60 127 2 / 5) |
| X4-01 | |  | | | “Внутренний” выбор типа топлива, если не используются клеммы 1-2. | |
| | PIN1 | | x | | Выбор работы на газе | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN2 | | x | | Выбор работы на жидком топливе | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN3 | | x | | Контакт контроля контактора вентилятора (FCC) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN4 | | x | | Кнопка Reset или ручная разблокировка | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| X4-02 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | | x | Нейтраль (N) | |
| | PIN3 | | | x | Запальный трансформатор | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 2 A, cos.0.2 |
| X4-03 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | | x | Нейтраль (N) | |
| | PIN3 | | | x | Присоединение реле давления для непрерывной продувки | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 0.5 A, cos.0.4 |

| Блок лемм | Символы соединительных разъемов | | Входы | Выходы | Описание | Питание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X5-01 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | x | | Реле минимального давления жидкого топлива (DWмин-жид. топл.) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN3 | | | x | Питание рле минимального давления жидкого топлива (DWмин-жид. топл.) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| X5-02 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | x | | Реле максимального давления жидкого топлива (DWмакс-жид. топл.) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN3 | | | x | Питание реле максимального давления жидкого топлива (DWмакс-жид. топл.) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| X5-03 | PIN1 |  | x | | Контакт включения/ выключения горелки | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN2 | | x | | Контакт наружного контроллера уменьшает нагрузку/ступень3 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN3 | | x | | Контакт наружного контроллера увеличивает нагрузку/ступень 2 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN4 | | | x | Питание контактов | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| X6-01 | PIN1 |  | x | | Термостат готовности жидкого топлива в подогревателе (TCN) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN2 | | | x | Питание термостата готовности жидкого топлива в подогревателе (TCN) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| | PIN3 | | x | | Термостат мазутного топлива внутреннего контура горелки (TCI) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN4 | | | x | Питание термостата мазутного топлива внутреннего контура горелки (TCI) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| X6-02 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | | x | Нейтраль (N) | |
| | PIN3 | | | x | Насос жидкого топлива | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 2 A, cos.0.4 |
| X6-03 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | | x | Нейтраль (N) | |
| | PIN3 | | | | Предохранительный отсечной клапан жидкого топлива | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |

| Блоки клемм | Символы соединительнх разъемов | | Входы | Выходы | Описание | Питание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X7-01 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | | x | Нейтраль (N) | |
| | PIN3 | | | | Клапан жидкого топлива 2-ой ступени | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| X7-02 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | | x | Нейтраль (N) | |
| | PIN3 | | | | Клапан жидкого топлива 3-ей ступени | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| X7-03 | PIN1 |  | | x | Заземление (PE) | |
| | PIN2 | | x | | Контакт для сжиженного газа (LMV52...) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | PIN3 | | | x | Питание контакта (резервн.) | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |

| Блок клемм | Символы соединительных разъемов | | Входы | Выходы | Описание | Питание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X8-01 |  | PIN2 | | x | Сигнальная лампочка работы на жидком топливе | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| | | PIN1 | | x | Сигнальная лампочка работы на газе | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| X8-02 |  | PIN4 | | x | Заземление (PE) | |
| | | PIN3 | | x | Нейтраль (N) | |
| | | PIN2 | | x | Клемма для последовательного соединения клапанов | |
| | | PIN1 | | x | Клапан жидкого топлива 1 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| X8-03 |  | PIN4 | | x | Заземление (PE) | |
| | | PIN3 | | x | Нейтраль (N) | |
| | | PIN2 | | x | Клемма для последовательного соединения клапанов | |
| | | PIN1 | | x | Клапан жидкого топлива 1 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 1 A, cos.0.4 |
| X9-01 |  | PIN4 | | x | Газовый клапан 1 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 2 A, cos.0.4 |
| | | PIN3 | | x | Газовый клапан 2 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 2 A, cos.0.4 |
| | | PIN2 | | x | Газовый клапан 3 | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 2 A, cos.0.4 |
| | | PIN1 | | x | Предохранительный отсечной газовый клапан | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, 2 A, cos.0.4 |
| X9-02 |  | PIN2 | | x | Заземление (PE) | |
| | | PIN1 | | x | Нейтраль (N) | |
| X9-03 |  | PIN4 | x | | Реле минимального давления газа | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | | PIN3 | x | | Реле максимального давления газа | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | | PIN2 | x | | Реле давления газа для контроля герметичности клапанов или контакт закрытых клапанов | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 1.5 mA |
| | | PIN1 | | x | Питание для контактов реле давления | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |

| Блоки клемм | Символы соединительных разъемов | | Выходы | Входы | Описание | | Питание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X10-01 |  | PIN4 | | x | Нейтраль (N) | | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, max 1 mA |
| | | PIN3 | | x | Фаза питания трансформатора | | |
| | | PIN2 | x | | Питание для GO | | AC 12 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, max 1.2 mA |
| | | PIN1 | x | | Питание для G | | |
| X10-02 |  | PIN6 | x | | QRI...(Инфракрасный датчик)<br>QRA7...сигнал в Вольтах | | Umax DC 5 V |
| | | PIN5 | | x | Заземление (PE) | | |
| | | PIN4 | | x | Нейтраль (N) | | |
| | | PIN3 | | x | Power signal | | AC 230 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Imax 500 mA |
| | | PIN2 | | x | Питание QRI...(Инфракрасный датчик)/QRA7...сигнал в Вольтах | | DC 14 / 21 VC Imax 100 mA |
| | | PIN1 | x | | QRB...сиганл в Вольтах | | Max. DC 8 V |
| X10-03 |  | PIN1 | | x | IЭлектрод детектирования (ION) - альтернатива ультрафиолетовым датчикам QRA... см. главу выходы и входы датчиков | | Umax (X3-04-PINS) Imax. 0.5 mA |
| X50 |  | PIN6 | | x | Заземление ссылки (PELV) | | |
| | | PIN5 | | x | Кабель сигнала (CANL) | | DC U <5 V, Rw = 120 Ù, level to ISO-DIS 11898 |
| | | PIN4 | | x | Кабель сигнала (CANH) | | |
| | | PIN3 | | x | Питание для сервоприводов/ Дисплей БУИ | | AC 12 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Fuse max. 4 A |
| | | PIN2 | | x | Питание для сервоприводов/ Дисплей БУИ | | |
| | | PIN1 | | x | Экран | (Заземление) | |
| X51 |  | PIN6 | | x | Заземление ссылки (PELV) | | |
| | | PIN5 | | x | Кабель сигнала (CANL) | | DC U <5 V, Rw = 120 Ù, level to ISO-DIS 11898 |
| | | PIN4 | | x | Кабель сигнала (CANH) | | |
| | | PIN3 | | x | Питание для сервоприводов/ Дисплей БУИ | | AC 12 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz, Fuse max. 4 A |
| | | PIN2 | | x | Питание для сервоприводов / Дисплей БУИ | | |
| | | PIN1 | | x | Экран | (Заземлени) | |
| X52 |  | PIN4 | x | | (Заземление) | | |
| | | PIN3 | x | | Питание от трансформатора для LMV5x | | AC 12 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz |
| | | PIN2 | x | | Заземление ссылки (PELV) | | |
| | | PIN1 | x | | Питание от трансформатора для LMV5x | | AC 12 V +10 % / -15 %, 50...60 Hz |

| Блокировка клемм | Символы соединительных разъемов | | Входы | Выходы | Описание | Питание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Датчики температуры/Давления менеджера** | | | | | | |
| X60 |  | PIN5 | x | | Экран кабеля датчиков | |
| | | PIN4 | x | | Общий | |
| | | PIN3 | x | | Вход температурного датчика Pt / LG-Ni 1000 | |
| | | PIN2 | x | | Компенсирующий кабель температурного датчика PT100 | |
| | | PIN1 | x | | Вход температурного датчика PT100 | |
| X61 |  | PIN5 | x | | Экран кабеля | |
| | | PIN4 | x | | Заземление ссылки | |
| | | PIN3 | x | | Вход токового сигнала для датчиков давления/температуры 0/4...20 mA | DC 0/4...20 mA |
| | | PIN2 | x | | Вход сигнала напряжения для датчиков давления DC 0...10 V | DC 0...10 V |
| | | PIN1 | | x | Питание для датчиков Давления/ температуры | approx. DC 20 V Max. 25 mA |
| X62 |  | PIN5 | x | | Экран кабеля | |
| | | PIN4 | x | | Заземление ссылки | |
| | | PIN3 | x | | Вход в мА для сигнала Уставки или нагрузки | DC 0...20 mA |
| | | PIN2 | x | | Вход в Вольтах для сигнала Уставки или нагрузки | DC 0...10 V |
| | | PIN1 | | x | Питание для изменения Уставки | approx. DC 24 V Max. 2 mA |
| X63 |  | PIN3 | x | | Экран кабеля | |
| | | PIN2 | | x | Заземление ссылки | |
| | | PIN1 | | x | Выход сигнала в мА процента нагрузки | DC 4...20 mA, RLmax = 500 £[ |

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ (ИНВЕРТОРА)

Для того, чтобы запрограммировать частотный преобразователь - использовать интерфейсную панель BOP.




**BOP - SED2**

Панель BOP позволяет изменять значения параметров, с целью программирования работы частотного преобразователя под конкретныq тип применяемого двигателя. Кроме кнопок на нем имеется дисплей 5-ти позиционный LCD, на котором отображаются числа параметров rxxxx или Pxxxx, значения параметров, единица измерения параметра (напр. (A), (V), )HZ), (сек)), аварийные сигнализации Axxxx или сигнализации о неполадках Fxxxx, а также значения ссылки и действительные значения.

**ВНИМАНИЕ!** Частотный преобразователь конфигурируется на заводе под двигатель вентилятора горелки, поэтому никакого дополнительного программирования не требуется!

Следующая процедура используется только в том случае, когда старый инвертор заменяется новым, не запрограммированным, или когда есть необходимость сконфигурировать заново инвертор для применения с другим двигателем, в этом случае убедиться в том, что максимальная мощность инвертора удовлетворяет мощности, требуемой двигателем.

Следующая процедура перенастроит все параметры на значения по умолчанию, вводимые на заводе фирмой Siemens и введет данные, которые необходимы для работы горелки, поэтому с настоящей процедурой могут быть удалены неправильно введенные параметры.

***Описание функций кнопок для частотного преобразователя SED2***

| Дисплей/кнопка | Функции | Описание |
|---|---|---|
|  | Состояние дисплея | Дисплей LCD (дисплей 5-кнопочный для BOP, дисплей многолинейный и многоязычный для AOP) отображает введенные значения, используемые в данное время SED2 или используемые для введения параметров в SED2. |
|  | Пуск двигателя | При нажатии этой кнопки двигатель запускается. Эта кнопка введена в действие для работы в ручном режиме, согласно программированию, выполненному на заводе. |
|  | Останов двигателя | OFF1 - При нажатии этой кнопки происходит останов двигателя согласно выбранной рампе замедления. Эта кнопка введена в действие для работы в ручном режиме, согласно программированию, выполненному на заводе.<br>OFF2 - При нажатии этой кнопки 2 раза (или только один раз, но длительно), происходит инерционное замедление действия двигателя до полной остановки. Эта функция активирована для работы в ручном и автоматическом режиме. |
|  | Переключение вручную | При нажатии этой кнопки во время работы двигателя происходит изменение логики на входе, в результате чего контроль над SED2 переходит к оператору. Таким образом, никакая из контролируемых переменчивых величин не может влиять на команды SED2. |
|  | Автоматическое переключение | Автоматическим способом все входы и выходы программируются для представления зависимых переменчивых величин системы. Никакая команда вручную не будет приниматься. SED2 будет отвечать на изменения параметров только в соответствии со своими запрограммированными параметрами. |
|  | Функции | Эта кнопка позволяет визуализировать дополнительную информацию. Обратиться к параграфу “Кнопки со специальными функциями панели AOP” инструкций по работе этой панели.<br>**Способ многократной визуализации:** при нажатии этой кнопки в течении 2 секунд на любом параметре, находящемся в этот момент в работе, будет визуализирована следующая информация: **1.** Напряжение їостоянного тока промежуточной цепи (указываемое надписью d – unità V). **2.** Ток на выходе (A). **3.** Напряжение на выходе (указываемое надписью 0 – unità V). **4.** Частота на выходе (Hz). **5.** Выбранное значение параметра P0005. (если P0005 запрограммирован для визуализации одного из вышеуказанных значений (от 1 до 4), тогда оно заново не будет визуализироваться). При помощи последующих нажатий на кнопку можно управлять чередующимся переходом на вышеуказанные визуализации. При длительном повторном нажатии этой кнопки можно будет выйти с этой многократной визуализации.<br>**Распознавание ошибок:** В случае какого-либо аномального действия SED2 отключается, использовать эту кнопку для распознавания ошибок.<br>**Функция скачка:** исходя с любого параметра (rXXXX или PXXXX), нажать на короткое время кнопку **Fn,** чтобы “перескакнуть” напрямую на r0000, значит, если это требуется, то можно изменить и другой параметр. С r0000, нажав еще раз кнопку **Fn**, можно будет вернуться на исходную точку. Во время изменения параметров кнопка **Fn** может быть использована для скачка с одного значения на последующее, начиная от менее значительного. Для получения информации по другим функциям AOP, обратиться к инструкциям по работе панели AOP. |
|  | Только для AOP | Нажать одновременно кнопки Fn и P для того, чтобы войти в главное меню. |
|  | Доступ к параметрам | Нажатие этой кнопки позволяет:<br>1. Доступ к параметрам<br>2. Выход из параметра с подтверждением сделанного выбора. |
|  | Увеличение величины значения | Нажимать эту кнопку для увеличения показанного на дисплее значения. Эта кнопка позволяет увеличить текущее значение во время введения параметров. Эта кнопка позволяет увеличить скорость (внутренний потенциометр двигателя MOP) ручным способом. |
|  | Уменьшение величины значения | Нажимать эту кнопку для уменьшения показанного на дисплее значения. Эта кнопка позволяет уменьшить текущее значение во время введения параметров. Эта кнопка позволяет уменьшить скорость (внутренний потенциометр двигателя MOP) ручным способом. |

### *Программирование*

Для доступа к процедуре программирования, действовать следующим образом:

1 нажать кнопку “P” 

2 появится сообщение **Г000** 

3 затем нажимать  до тех пор, пока на дисплее не покажется параметр **“P0010”**

4 нажать “P”, чтобы войти на страницу и затем с помощью  поменять **функцию с 0 на 1**, для того, чтобы запрограммировать быструю смену страниц;

5 нажать снова “P” для подтверждения и выхода..

Далее нажать кнопку  перейти на следующие страницы и выполняя эту же процедуру ввести следующие данные:

| Страница | Описание | Величина, которую необходимо ввести |
|---|---|---|
| **P0304** | Вольт с заводской таблички двигателя | обычно 400 V |
| **P0305** | tАмпер с заводской таблички двигателя | |
| **P0307** | кВт - мощность двигателя с заводской таблички двигателя | |
| **P0310** | Частота двигателя | Обычно 50 Hz |
| **P0311** | Количество оборотов в минуту с заводской таблички двигателя | M-1 |
| **P1080** | Минимальная частота двигателя | Обычно 0 Hz |
| **P1082** | Максимальная частота двигателя | Обычно 50 Hz |
| **P1120** | Время установки наращивания оборотов | Обычно 20 сек. |
| **P1121** | Время установки уменьшения оборотов | Обычно 20 сек. |

6 теперь, для того, чтобы выполнить автоматически процедуру расчета параметров:

7 выбрать страницу **P3900**

8  нажать на  для того, чтобы перейти с **0 на 1**;

9  нажать на  для подтверждения: автоматически будет осуществлена процедура расчета параметров

10 После того, как будут запрограммированы указанные страницы, нажать на “P”, чтобы выйти с режима программирования.

**Внимание**, после того, как будет выполнен расчет параметров с помощью предусмотренной функцией на **“P3900”**, функция **“P0010”** программирования параметров, ранее заданная **с 0 на 1**, автоматически возвращается на **0**. Действительно, если функция **“P0010”** осталась бы запрограммированной на **1**, то и частотный преобразователь остался бы в модальности программирования и не смог бы работать.

**Примечание:** Чтобы выйти в ручном режиме с программирования, вернуться на страницу **“P010”,** нажать на  и с помощью  , снова поменять **1** на **0** для того, чтобы завершить функцию программирования.

**Внимание:** возможный выход в ручном режиме, без выполнения расчета параметров, предусмотренный на **“P3900”,** не позволит осуществить точный ввод параметров частотного преобразователя.

**Внимание:** после выполнения расчета, предусмотренного на **“P3900”** частотный преобразователь автоматически восстанавливает некоторые параметры, введенные на заводе, как, например, максимальную частоту на **“P2000”,** поэтому необходимо вернуться на эти заданные значения и изменить их заново.

Затем действовать следующим образом:

11 нажать ;

12 нажимать  пока не появится **“P0003” (Конфигурация для экспертов)**;

13 нажать “P” для входа: поменять функцию **с 1 на функцию 3** (которая позволяет визуализировать все страницы); затем нажать снова “P” для подтверждения и выхода.

14 нажимать  пока не появится **“P0006” (Стабильная визуализация частоты на выходе”)**: нажать  чтобы войти,

поменять функцию **с 2 на функцию 4** и затем нажать P per confermare e uscire.для подтверждения и выхода.

15 Выбрать страницу **“P0700” (Источники сигнальных команд):** для того, чтобы выбрать модальность источника сигнала нажать P для того, чтобы войти в подстраницу и визуализировать:**“IN000”** (Питание в автоматической модальности): затем, **выбрать 2** (с тем, чтобы вход сигнала был с клемм, для работы в автоматической модальности);

16 еще раз нажать на P для того, чтобы снова войти на **“P0700”**;

17 с помощью кнопки ▲ выбрать теперь **“IN001”** (Питание в ручной модальности),

18 **выбрать 1** (вход сигнала с BOP для работы в ручной модальности);

19 выбрать затем страницу **“P0756” (Типы входного сигнала)**

20 нажать на P для того, чтобы войти на **“IN000”;**.

21 **выбрать 2** (для того, чтобы выбрать сигнал источника 0 :20 mA)

22 снова нажать на P и кнопку ▲

***Только для частотного преобразователя MM440:***

23 Выбрать страницу **“P1237” (Задействование тормозных реостатов)**: ввести **1**, или же выбрать значения следующей таблицы

0 – Дезактивировано

**1 – 5% цикла работы**

2 – 10% цикла работы

3 – 20% цикла работы

4 – 50% цикла работы

5– 100% цикла нагрузки

24 Затем войти на **“P1820” (Направление вращения двигателя)** и выбрать желаемое направление вращения.

25 с помощью кнопки ▲ выйти на **“P2000” (Максимальная частота)**: нажать P чтобы войти на страницу и с помощью кнопки ▲ поменять частоту на **52,60 Hz**

26 нажать снова на P для подтверждения и выхода.

27 Вернуться на страницу **“P0003”** и вернуться **с 3 снова на 1.**

28 Вернуться затем на страницу **Г000**

29 Выйти, нажав Fn.

**Внимание:** не забыть установить также 2 микровыключателя DIP-SWITCH на положение ON.

Примечание: устройство возвращается автоматически на визуализацию, если никакая кнопка не нажимается в течение нескольких секунд.

**Внимание** : параметр **P0640** представляет собой фактор “% сверхнагрузки двигателя” (в амперах) относительно параметра **P0305** (Ампер с заводской таблички).

Убрав питание, подождать около 5 минут прежде, чем открывать прибор. Линейные конденсаторы остаются под опасным напряжением даже после того, как питание будет отсечено. Клеммы L1, L2, L3, U, V, W могут находиться под опасным напряжением даже в том случае, когда частотный преобразователь не будет работать.

C.I.B.UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani ,9 - 35011Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945
website:www.cibunigas.it-e-mail:cibunigas@cibunigas.it

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

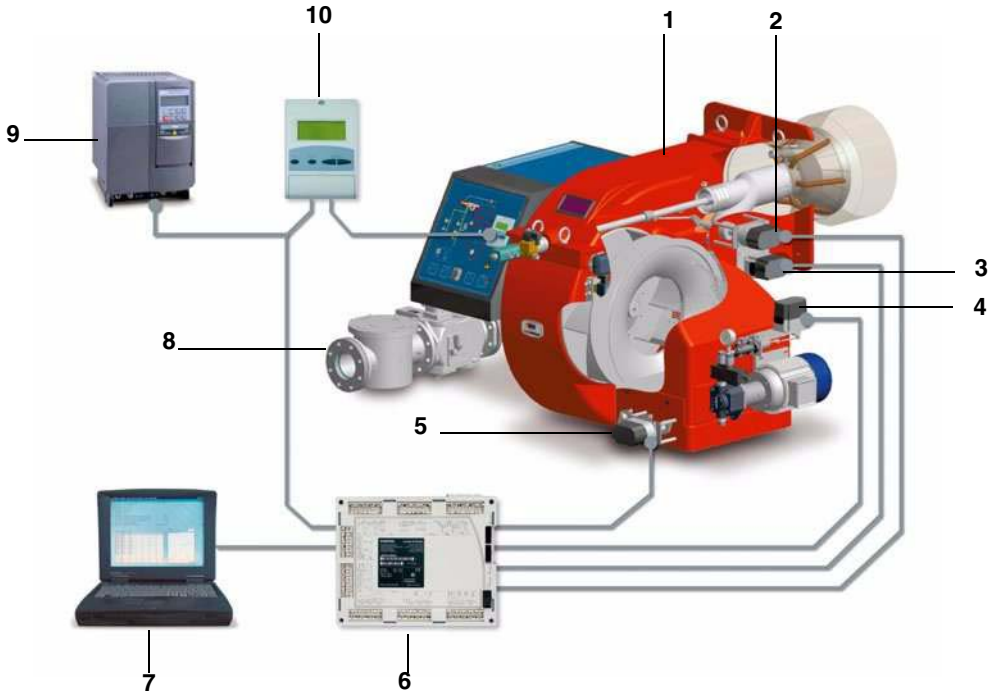
# *Siemens LMV 5x*



## *Инструкции для пользователя*

M12914NA Rev.0 03/2008

## ГОРЕЛКИ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ




**Обозначения**

1 ГОРЕЛКА
2 СЕРВОПРИВОД ДВИЖЕНИЯ ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ
3 СЕРВОПРИВОД ГАЗОВОГО ДРОССЕЛЬНОГО КЛАПАНА
4 СЕРВОПРИВОД РЕГУЛЯТОРА ДИЗТОПЛИВА
5 СЕРВОПРИВОД ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
6 КОНТРОЛЛЕР Siemens LMV
7 ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР
8 РАМПА
9 ИНВЕРТОР
10 ИНТЕРФЕЙС ПОТРЕБИТЕЛЯ Siemens AZL

***Система с электронным управлением несет в себе***

многочисленные преимущества:

• *Уменьшение количества механических движущихся* составных частей;

• *Встроенный электронный блок контроля пламени;*

• *Интегрированный в систему контроль герметичности* газовых клапанов;

• *Возможность использования разных типов сенсоров,* позволяющих применять систему «менеджер горения– *горелка» в самых разнообразных аппликациях;*

• *Регулятор мощности PID;*

• *Управление, как максимум, шестью независимыми* исполнительными механизмами, для оптимизации эффективности и регулирования;

• *Оптимальное регулирование соотношения «воздух-* топливо», с повторяемостью и точностью выполненных регулировок.

Система полностью открыта и может применяться для удовлетворения самых разнообразных оперативных требований в области промышленности. Возможность контролирования нагрузки и/или установочных данных на расстоянии дает системе преимущество управления нагрузкой горелки или изменения данных регулировки на расстоянии как вручную, с помощью ПК , так и с помощью других промышленных устройств. Это комплектная система, которая позволяет адаптировать работу горелки к специфическим потребностям клиента, даже после монтажа, очень часто бллагодаря изменению введенных в электронный блок данных.

Другие характеристики, которые необходимо выделить:

• *Передача данных через шину Modbus;*

• *Защита с помощью пароля, во избежание изменения* введенных параметров и регулировок;

• *Возможность программирования с помощью ПК;*

• *Уменьшение или увеличение времени предварительной* продувки (в пределах, предусмотренных нормативами);

• *Непрерывная продувка;*

• *Пост – продувка, по отключении, с программируемой* длительностью;

• *Исключение или введение в* действие функции контроля герметичнсоти;

• *Программируемое время* проверки герметичности газовых клапанов, в зависимости от разного диаметра и объема;

• *Исключение или введение в действие регулятора PID;*

• *Автоматическая функция (активируемая и* дезактивируемая), Thermal shock protection – Защита от теплового удара, (применяемая при пуске паровых котлов нахолодную во избежание выхода из строя котлов от теплового удара);

• *Возможность контроля и управления нагрузкой вручную;*

• *Непрерывная работа с соответствующим датчиком* контроля пламени;

## ВВЕДЕНИЕ ДАННЫХ В ПРОГРАММУ ПОТРЕБИТЕЛЕМ

Продолжать вводить данные.

Для ввода данных, разрешенных пользователю, имеется доступ без пароля (См. “Ввод исходных значений температуры” ) Интерфейс пользователя мод. Siemens AZL используется для программирования электронного блока контроля мод. Siemens LMV и визуализации данных системы.




Описание устройства интерфейса:

1. **дисплей**: визуализирует меню и параметры

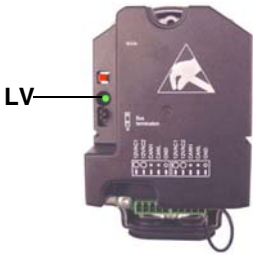
2. **ESC** (предыдущий уровень): чтобы вернуться в предыдущее меню и выйти из программирования данных без изменения последних

3. Клавиша **ENTER** (последующий уровень): для сохранения изменения параметра и перехода к меню/следующему параметру

4. клавиши **SELECT:** для выбора одной позиции меню и для изменения параметров.

Для того, чтобы ознакомиться с функцией сервоприводов, подсоединенных к горелке, действовать следующим образом:

1 снять крышки сервоприводов;




2 проверить количество миганий зеленого индикатора LV каждого сервопривода, сверяясь с нижеследующей таблицей:

| Количество миганий | Функция сервопривода |
|---|---|
| 1 мигание | ервопривод воздушной заслонки |
| 2 мигания | сервопривод газового дроссельного клапана |
| 3 мигания | сервопривод регулятора давления жидкого топлива |
| 4 мигания | сервопривод вспомогательный |
| 5 мигани | сервопривод вспомогательный |
| 6 миганий | сервопривод вспомогательный |

**ВНИМАНИЕ: никакая регулировка не должна выполняться с помощью сервоприводов. В любом случае, никогда не трогать красную кнопку сервоприводов, иначе будут стерты некоторые параметры, фундаментальные для работы горелки. Горелка при этом будет постоянно блокироваться.**

## *Процедуры по вводу в действие*

1 Включить горелку следующим образом:

- для комбинированных горелок: выбрать тип топлива с помощью селекторного переключателя, имеющегося на контрольной панели горелки;
- для горелок с одним видом топлива: включать с помощью главного включателя, имеющегося на контрольной панели горелки

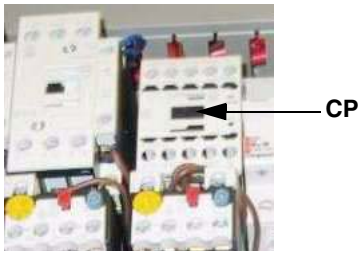
2 Электронный блок **LMV** выполняет цикл тестирования системы: на дисплее блока AZL появляется сообщение **System Test** (**Тестирование Системы)**; по завершении фазы тестирования появляется основная страница и система замирает в режиме ожидания (при открытой цепи безопасности) разрешительного сигнала на запуск (standby (ожидание) - фаза 12 программы)

| | |
|---|---|
| Зад.знач. | 80°C |
| Дейс.знач | 78°C |
| Топливо | ГАЗ |
| Ожидание | 12 |

Основная визуализация

3 Проверить направление вращения двигателя вентилятора.

4 в случае жидкотопливных или комбинированных горелок, с открытым электрощитом, ввести в действие жидкотопливный насос, воздействуя напрямую отверткой на соответствующий контактор **CP** (см. рисунок): проверить направление вращения двигателя насоса и держать отвертку в нажатом состоянии до тех пор, пока не заполнится контур жидкого топлива;




5 выпустить воздух со штуцера **(M)** манометра насоса (Рис. 1), расслабив слегка заглушку, но не снимая ее; затем отпустить контактор;

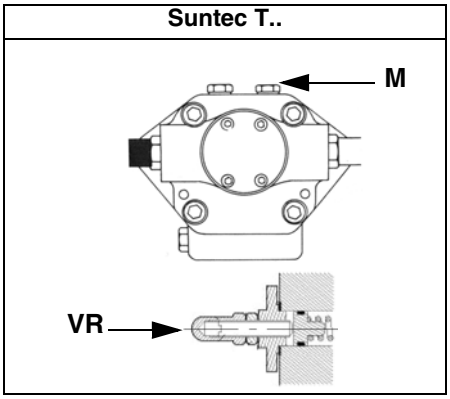



Рис. 1

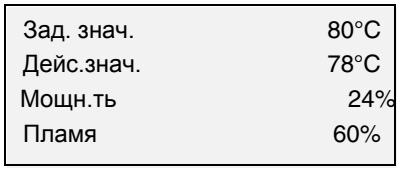
6 запустить систему таким образом, чтобы цепи безопасности послали разрешительный сигнал на запуск;

7 начинается цикл розжига: дисплей отображает разные этапы работы:

- **Предварительная продувка** (фаза 30 программы)
- **Перейти в положение розжига** (фаза 36 программы)
- **Положение розжига** (фаза 38 программы)
- **Разрешительный сигнал на подачу топлива** (открываются топливные электроклапаны)
- **Пламя** (образуется пламя)
- **Перейти на минимальную мощность работы** (сервопривод переходит в положение малого пламени).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Символы **C** и **A** внизу дисплея указывают соответственно положение открытия подачи топлива и воздуха.

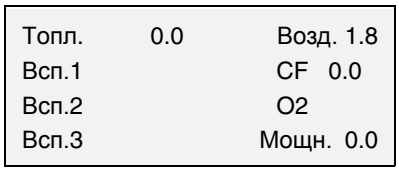
После выполнения цикла розжига на дисплее появляется основной экран со значениями:




Основная визуализация

**Заданное значение:** введенная величина по температуре
**Действительное значение:** действительное значение температуры/давления
**Мощность**: процент нагрузки (мощности горелки)
**Пламя:** процент тока улавливания (контроля) пламени

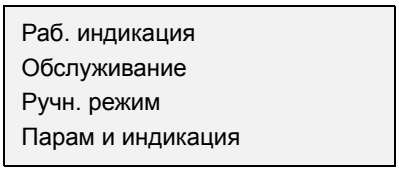
С основной страницы перейти на вторую страницу, нажав на **ENTER**




Вторичная визуализация

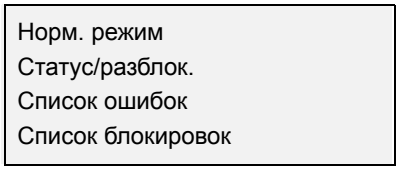
**Топливо:** указывает (в градусах) на положение сервопривода, соответствующего топливу.
**Воздух:** указывает (в градусах) на положение сервопривода, соответствующего воздуху.
Вспом. 3: вспомогательное оборудование
**CF**: значение в % максимальной частоты инвертера
**O2:** процент кислорода
**Мощность:** процент нагрузки, то есть мощность, развиваемая горелкой.

.При нажатии на **ENTER** осуществляется возврат на основную страницу.
Чтобы войти в **основное меню** с основной визуализации, нажать **ESC** два раза:




Основное меню

Нажав на **ESC** один раз можно войти напрямую на подменю **ПОКАЖИ СТАТУС** (состояние), на первую позицию основного меню:

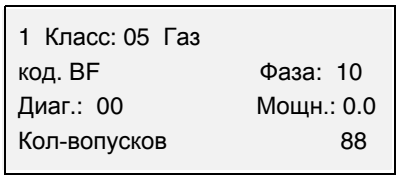



Меню **ПОКАЖИ СТАТУС** содержит следующие показатели:

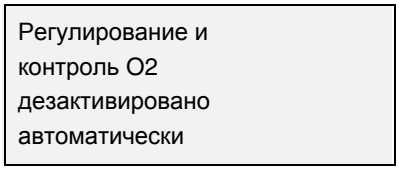
- **Норм.Режим:** выбрав этот показатель и нажав на ENTER можно выйти на начальную визуализацию, нажать **ESC**, чтобы вернуться на основное меню.
- **Статус/Разблокировка:** показывает ошибку в системе или текущую аварию/представляет собой функцию сброса блокировки (Lockout)
- **Список ошибок:** при выборе этого показателя с помощью клавиши ENTER, будет визуализирован список последних 21 случившихся аварий
- **Список блокировок:** при выборе этого показателя с помощью клавиши ENTER, будет визуализирован список последних 9 случившихся блокировок с указанием даты и времени.
- **СигнАктДезак:** активирует/дезактивирует сирену в случае аварийной сигнализации.

### *Список ошибок*

Чтобы визуализировать Список Ошибок, выбрать этот показатель и нажать на ENTER. Появившееся сообщение будет следующего типа:




которое будет перемежаться ошибочным сообщением типа:



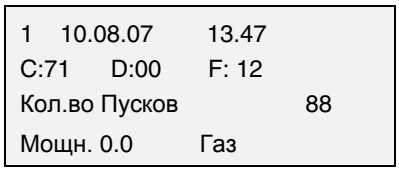

чтобы визуализировать другие страницы списка нажимать клавиши стрелок.

Чтобы выйти из Списка Ошибок, нажать ESC.

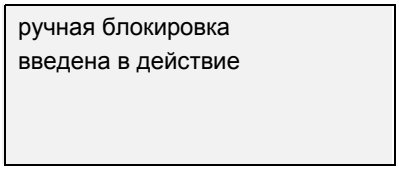
### *Список блокировок*

Чтобы визуализировать **Список Блокировок,** выбрать этот показатель и нажать ENTER.

Появится сообщение типа:




которое будет перемежаться ошибочным сообщением типа:



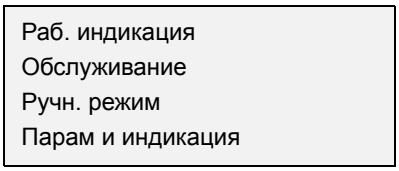

чтобы визуализировать другие страницы списка нажимать клавиши стрелок.

Чтобы выйти из **Списка Блокировок,** нажать ESC.

### *Введение рабочих данных по температуре*

Чтобы ввести значения по температуре, то есть параметр рабочей температуры теплогенератора, действовать следующим образом:

С основной страницы перейти на основное меню, нажав ESC два раза.




с помощью клавиш со стрелками выбрать “Параметры и индикация” и нажать на ENTER:

| |
|---|
| Доступ без пароля PW<br>Доступ с HF<br>Доступ с OEM<br>Доступ с LS |

выбрать с помощью клавиш со стрелками показатель “Доступ без пароля PW” (доступ без пароля - уровень пользователя) и подтвердить нажатием на ENTER/

Другие уровни доступа требуют пароля, который сообщается только Цетрам техобслуживания, Конструктору, и т.д.

Меню, которое появляется без пароля, следующее:

| |
|---|
| Автомат горения<br>Связ. регулир.<br>Рег.02/контр.<br>Регул. мощности |

Выбрать надпись “Регулятор Мощности” и нажать ENTER:

| |
|---|
| Парам. регул.<br>Конфигурация<br>Адаптация<br>Версия ПО |

Выбрать Параметры Регулятора и нажать ENTER:

.

| |
|---|
| ВыборПарРегул<br>Шаг_исп_орг_мин<br>ВрПостФильтрПО<br>Зад_знач W1 |

Выбрать **Задание значения W1** с помощью клавиш стрелок и нажать ENTER:

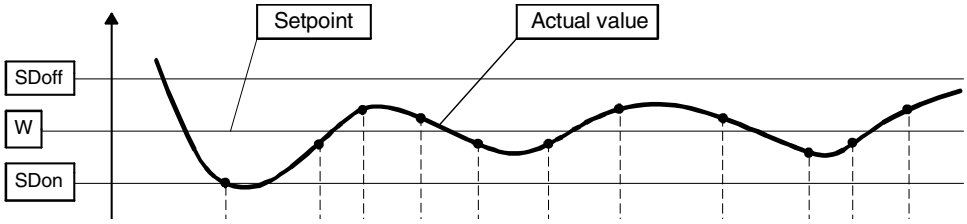
| |
|---|
| Зад_знач W1<br>Тек.Знач.: 90°<br>Новое Знач.: 90° |

**Текущее значение:** указывается уже введенное значение, чтобы изменить величину параметра использовать клавиши стрелок.

**ВНИМАНИЕ:** Имеющийся диапазон зависит от используемого сенсора; единица измерения считываемой величины и соответствующие ограничения заблокированы параметрами уровня “Сервис”. После введения нового значения, подтвердить нажатием ENTER, или же, чтобы выйти без выполнения изменений, нажать ESC.

Нажать ESC, чтобы выйти из программирования после подтверждения введенного параметра нажатием ENTER.

После введения значения рабочей температуры W1, ввести значения “термостата - предельного значения розжига (ДиапПер_мод_ВКЛ - Sdon) и “термостата предельного значения отключения” (ДиапПер_мод_ВЫКЛ - SDoff).



Для введения этих значений, выбрать с помощью стрелок обозначение ДиапПер_мод_ВКЛ (SDon), опускаясь вниз меню




“РегулМощности”, нажать ENTER.

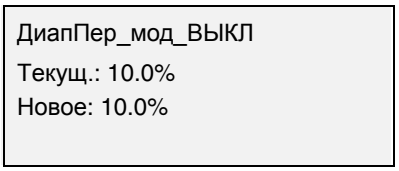



На заводе- изготовителе этот параметр настраивается на 1%: то есть, горелка вновь включится при температуре ниже 1% относительно заданного значения. Можно изменить значение с помощью клавиш стрелок. Нажать ENTER, чтобы подтвердить изменение и затем ESC, чтобы выйти. Или же нажать только ESC, чтобы выйти без изменения значения.

Выбрать, как всегда, с помощью стрелок обозначение ДиапПер_мод_ВЫКЛ (SDoff), опускаясь вниз меню “РегулМощности”, нажать ENTER.



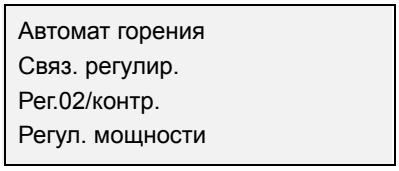

появится надпись:



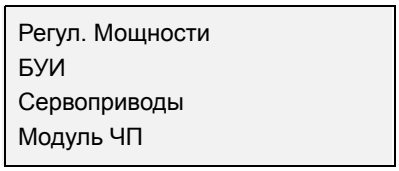

На заводе- изготовителе этот параметр настраивается на 10%: то есть, горелка отключится при температуре выше на 10% относительно заданного значения.

Нажать ENTER, чтобы подтвердить изменение и затем ESC, чтобы выйти. Или же нажать только ESC, чтобы выйти без изменения значения.

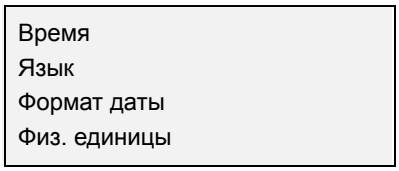
Нажимать ESC пока не появится меню.



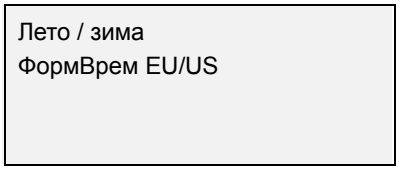

опуститься вниз меню и выбрать надпись “БУИ”




подтвердить нажатием ENTER.

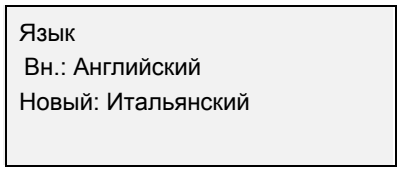


**Времена года:** позволяет установить работу “Зима/Лето” а также разницу во времени (EU - Европа; USA - США)




выбрать желаемое время года Лето/Зима и подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти. Ввести разницу во времени таким же образом.

**Язык**: позволяет ввести язык для визуализации данных.



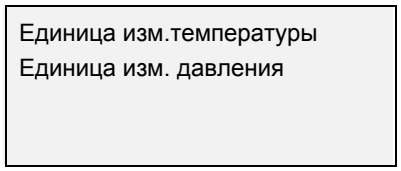

выбрать желаемый язык и подтвердить нажатием ENTER, нажать ESC, чтобы выйти.

**ФорматДаты:** позволяет ввести формат даты ДД-ММ-ГГ (день-месяц-год) или же ММ-ДД-ГГ (месяц-день-год)




выбрать желаемый формат и подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.

**Физические Единицы**: позволяет ввести единицы измерения температуры и давления.




Единицы измерения температуры, которые можно ввести: °C или °F.

Единицы измерения давления, которые можно ввести: bar или psi.

выбрать желаемую единицу измерения, подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.

выбрать желаемую единицу измерения температуры и давления, подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.

### *Блокировка системы*

При блокировке системы появится надпись:




Обратиться в Цнтр Техобслуживания и сообщить данные этой надписи.

Если в системе имеется паровой котел, который должен запускаться вхолодную, оператор должен прогреть котел, поддерживая мощность горелки на минимальной мощности - во избежание термического шока.

Электронный блок LMV имеет функцию “Холодный Пуск” , которая может быть уже введена в действие Цетром Техобслуживания (доступ с помощью отдельного пароля, предназначенного для таких центров.) Если такая функция уже подключена, при розжиге горелки появится надпись “Защита от Термического Шока активирована”. Если же эта функция не подключена, то после включения горелки, она будет быстро наращивать мощность, в зависимости от требований потребителя и, при необходимости, до максимальной мощности.

## *РУЧНОЙ РЕЖИМ*

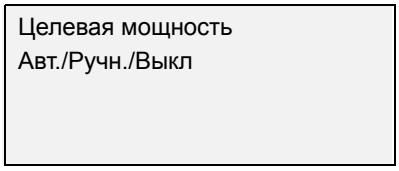
Для того, чтобы обойти использование термозащиты или не оставлять работать горелку на большом пламени после розжига, предусмотрен РУЧНОЙ режим.

Для того, чтобы выбрать ручной режим, использовать клавиши стрелок SELECT, для того, чтобы выбрать надпись РУЧНОЙ




РЕЖИМ и нажать на ENTER:

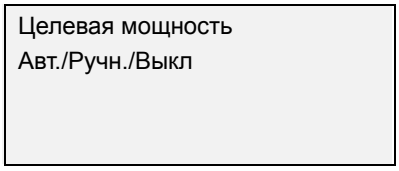
при этом необходимо будет ввести следующие значения:



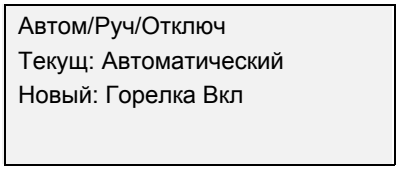

**Выбор Мощности**: вводится желаемый процент мощности




ввести желаемый процент и подтвердить нажатием ENTER; нажать ESC, чтобы выйти.




теперь выбрать позицию “Автомат/Ручной/Отключено”:




в наличии имеются три режима:

**Автоматический:** работа в автоматическом режиме

**Горелка Вкл:** работа в ручном режиме

**Горелка Откл:** горелка находится в режиме ожидания

| | |
|---|---|
| | **Внимание:** если выберете режим “Горелка Откл”, горелка останется в режиме ожидания. |
| | **Внимание:** в ручном режиме (Горелка ВКЛ) пороги безопасности вводятся Цетром Техобслуживания. |

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

| Название | Код |
|---|---|
| | |
| МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMV 51.100 - 110V | 2020460 |
| МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMV 51.100 - 230V | 2020456 |
| МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMV 51.200 - 110V | 2020463 |
| МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMV 51.200 - 230V | 2020457 |
| МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMV 52.200 - 110V | 2020461 |
| МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ПЛАМЕНИ SIEMENS LMV 52.200 - 230V | 2020459 |
| ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ O2 ДЛЯ LMV52 SIEMENS PLL52.110 | 2022111 |
| ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ AZL 52.00 | 2022112 |
| ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ AZL 52.09 | 2022121 |
| БЛОК ПИТАНИЯ SIEMENS AGG5.220 220V | 2022103 |
| БЛОК ПИТАНИЯ SIEMENS AGG5.210 110V | 2022113 |
| СЕРВОПРИВОД SIEMENS SQM45 | 2480070 |
| СЕРВОПРИВОДSIEMENS SQM48 | 2480071 |
| ИНФРАКРАСНЫЙ ДАТЧИК (ФРОНТАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ)SIEMENS QRI2A2 | 2510028 |
| ИНФРАКРАСНЫЙ ДАТЧИК (БОКОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ) SIEMENS QRI2B2 | 2510027 |
| СЕНСОР КОЛИЧЕСТВА ОБОРОТОВ SIEMENS AGG5.310 | 2512108 |
| КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК SIEMENS QGO | 2570304 |

C.I.B.UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani ,9 - 35011Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945
website:www.cibunigas.it-e-mail:cibunigas@cibunigas.it

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ LMV5x
Соединения, подверженные воздействию электромагнитных помех, связаны с шинным кабелем (линейный кабель привода, PLL52), кабелем датчика обнаружения, кабелем датчика скорости, сигнальным кабелем 4-20 мА, который управляет VSD.
Входные и силовые кабели (400В и 230В) должны быть проложены отдельно от сигнальных кабелей.
Кабель шины между панелью управления и горелкой и между горелкой и платой PLL52
(используется при необходимости регулирования уровня O2) должен быть проложен отдельно и вдали от силовых кабелей.
При необходимости прокладки длинных кабелей рекомендуется поместить шинный кабель в трубу или металлическую оболочку: концы оболочки должны быть заземлены с помощью соответствующих колец.
Между VSD и двигателем проложите экранированный трехполюсный кабель типа FG7OH2R+T (см. Приложение 1).
и двигателем; заземление должно находиться вне экрана.
Экранирование должно доходить до нижней части VSD и до распределительной коробки двигателя.
Экранированный кабель должен быть соединен с эквипотенциальным заземлением с обоих концов, лучше с помощью подходящих колец.
В противном случае можно использовать и стандартный кабель, но поместить его в трубу или металлическую оболочку (концы оболочки должны быть заземлены с помощью соответствующих колец) и внешний провод для заземления двигателя.
Кабель для сигнала 4÷20 мА, управляющего VSD, должен быть экранированным, только боковые концы LMV5x подключены к клемме уравнивания потенциалов. Если VSD находится не в панели управления, кабель должен быть проложен отдельно в металлической оболочке, заземленной с помощью колец.*Что касается кабеля датчика скорости и кабеля датчика обнаружения QRI, проложите кабель «Ethernet» кат.5 или 6 в металлической оболочке (с концами, заземленными с помощью колец) и отдельно от кабеля двигателя.Поскольку датчик использует три провода, разделите и скрутите пары, чтобы избежать шумов.В качестве альтернативы можно использовать витой кабель 3x2x0,50 типа Liycy (см. Приложение 2).В случае версии управления триммером O2 датчик O2 и плата PLL52 должны быть соединены витым кабелем 3x2x0,50 типа Liycy (см. Приложение 2).NB: если оба конца экрана подключены к земле, убедитесь, что они имеют одинаковый потенциал.Если есть разница в напряжении, заземлите только один из двух, обычно тот, который ближе к самому слабому, с точки зрения ЭМС, компоненту. В любом случае уступите место управлению горелкой, то есть заземлите конец экранировки, ближайший к LMV.Например, кабель между LMV и VSD, если экранирование имеет только один конец, подключенный к земле.заземлению, этот конец должен быть со стороны LMV.*

Annex1 – Example for motor cable

INDUSTRIA E AUTOMAZIONE

## FG70H2R+T 0,6/1 kV
**A RIDOTTA EMISSIONE DI ALOGENI**

## FG70H2R+T 0,6/1 kV
***WITH REDUCED HALOGEN EMISSION***




### CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | |
|---|---|---|
| Colore delle anime: | | UNEL 00722 / VDE 0293 (Tab. 8) |
| Conduttori: | rame rosso elettrolitico | normativa CEI EN 60228 Cl.5 (Tabella 9) |
| Isolante: | elastomero silanico di qualità G7 | normativa CEI 20-11 - CEI EN 50363 |
| Separatore: | nastro poliestere-mylar | |
| Schermatura: | a treccia capillari di rame rosso elettrolitico cop. > 80 % | |
| Guaina esterna: | PVC di qualità TM2 | normativa CEI 20-11 - CEI EN 50363 |
| Colore della guaina: | Grigio RAL 7035 | |
| Prova N.P. verticale: | su singolo conduttore o cavo isolato | normativa CEI EN 60332-1-2 |
| Prova GAS emessi: | durante la combustione | normativa CEI EN 50267-2-1 |
| Resistenza agli olii: | | normativa CEI 20-34/0-1 |
| Prova N.P.I.: | | normativa CEI 20-22/2 |
| Resistenza elettrica: | relativamente alla sezione | normativa CEI EN 60228 (Tabella 9) |
| Tens. nominale Uo/U: | 0,6/1 kV | |
| Tensione di prova: | 4000 V | |
| Temperatura d'esercizio: | (- 25 °C ÷ + 90 °C) | |
| Temperatura di corto circuito: | 250 °C | |
| Marcatura: | BERICA CAVI S.P.A. (VI) FG70H2R + T 0,6/1 kV O.R. CEI 20-22 II CE Anno/Lotto - N° Anime x Sezione + T | |
| Raggio di curvatura: | minimo 15 volte diametro esterno | |

### *TECHNICAL FEATURES*

| | | |
|---|---|---|
| *Cores colour code:* | | *UNEL 00722 / VDE 0293 (Tab. 8)* |
| *Conductors :* | *fine wires stranded of bare copper* | *CEI EN 60228 Cl.5 (Tab.9) rule* |
| *Insulation:* | *G7 quality rubber* | *CEI 20-11 - CEI EN 50363 rules* |
| *Assembling:* | *polyester-mylar tape* | |
| *Shield:* | *bare copper braid 80% covering* | |
| *Outer sheath:* | *TM2 quality PVC* | *CEI 20-11 - CEI EN 50363 rules* |
| *Sheath colour code:* | *Grey RAL 7035* | |
| *Vertical fire retardant test:* | *on single conductor or insulated cable* | *CEI EN 60332-1-2 rule* |
| *Emission GAS test:* | *during the combustion* | *CEI EN 50267-2-1 rule* |
| *Oil resistant test:* | | *CEI 20-34/0-1 rule* |
| *Flame retardant test:* | | *CEI 20-22/2 rule* |
| *Electric resistance:* | *according to* | *CEI EN 60228 (Tab. 9)* |
| *Working voltage:* | *0,6/1 kV* | |
| *Testing voltage:* | *4000 V* | |
| *Working temperature:* | *(-25 °C ÷ +90 °C)* | |
| *Short circuit temperature:* | *250 °C* | |
| *Outer printing:* | *BERICA CAVI S.P.A. (VI) FG70H2R + T 0,6/1 kV O.R. CEI 20-22 II CE - Year/Lot - Nr. of cond. by cross sect. + T.* | |
| *Bending radius:* | *cable outer diameter x 15* | |

## FG70H2R+T 0,6/1 kV
**A RIDOTTA EMISSIONE DI ALOGENI**

## *FG70H2R+T 0,6/1 kV*
***WITH REDUCED HALOGEN EMISSION***

| TIPO *TYPE* | Ø ESTERNO MEDIO *MEDIUM Ø OUTER* | PESO MEDIO *MEDIUM WEIGHT* | CODICE PRODOTTO *ITEM CODE* |
|---|---|---|---|
| n° x mm² | mm | kg x km | |
| 3x1,5 + 1G1,5 | 10,8 | 173,0 | B5803150 |
| 3x2,5 + 1G2,5 | 12,6 | 254,0 | B5803250 |
| 3x4 + 1G4 | 15,3 | 365,0 | B5803400 |
| 3x6 + 1G6 | 17,4 | 497,0 | B5803600 |
| 3x10 + 1G10 | 20,6 | 730,0 | B58031000 |
| 3x16 + 1G16 | 24,8 | 1095,0 | B58031600 |
| 3x25 + 1G25 | 30,1 | 1680,0 | B58032500 |

| TIPO *TYPE* | Ø ESTERNO MEDIO *MEDIUM Ø OUTER* | PESO MEDIO *MEDIUM WEIGHT* | CODICE PRODOTTO *ITEM CODE* |
|---|---|---|---|
| n° x mm² | mm | kg x km | |

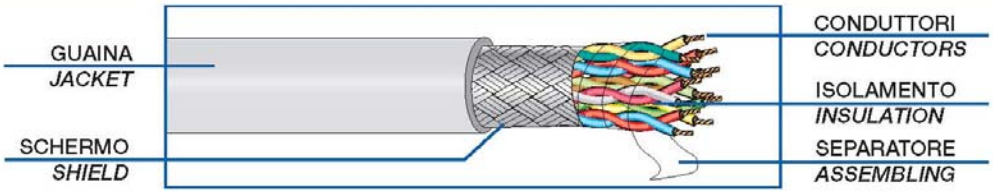
Annex 2 – Example for sensor cable

## CAVI TIPO "Li-YCY-P"
### A COPPIE SCHERMATI A TRECCIA

**IMPIEGO:** Cavi schermati per segnali e trasmissione dati per applicazioni in elettronica ed informatica, efficaci contro le interferenze elettromagnetiche ed atti ad offrire una protezione contro influenze capacitive dovute a campi elettrici.

## CABLES TYPE "Li-YCY-P"
### TWISTED PAIRS, TINNED COPPER BRAID SHIELD

**STANDARD USE:** Signal and data transmission shielded cables for electronics and information technology applications, effective against electromagnetic interferences and suited to offer protection against capacitive influences due to electric fields.




| CARATTERISTICHE TECNICHE | | TECHNICAL FEATURES |
|---|---|---|
| **CONDUTTORI:**<br>Flessibili in rame rosso<br>sec. CEI 20-29 (IEC 228) Cl. 5, VDE 0295 Cl. 5, NF C32-013<br>(0,34 mm² : VDE 0295 Cl.2) |  | ***CONDUCTORS:***<br>*Flexible bare copper conductors*<br>*CEI 20-29 (IEC 228) Cl. 5, VDE 0295 Cl. 5,*<br>*NF C32-013 Ref. (0,34 mm² : VDE 0295 Cl.2)* |
| **ISOLANTE:**<br>Polivinilcloruro (PVC)<br>Sec. CEI 20-11 Cl. R2, VDE 0207 Cl. YI2<br>Codici colori: a norma DIN 47100 |  | ***INSULATION:***<br>*Polyvinylchloride (PVC)*<br>*CEI 20-11 Cl. R2, VDE 0207 Cl. YI2 Ref.*<br>*Colour code according to DIN 47100* |
| **SEPARATORE:**<br>Nastro di poliestere |  | ***ASSEMBLING:***<br>*Polyester tape helically wound* |
| **SCHERMATURA:**<br>A treccia di rame stagnato<br>Cordina di continuità a richiesta |  | ***SHIELD:***<br>*Tinned copper braid*<br>*On request with drain wire* |
| **GUAINA ESTERNA:**<br>Polivinilcloruro (PVC)<br>Sec. CEI 20-20 Cl. TM2, VDE 0207 Cl. YM2<br>colore: grigio (diverso a richiesta) |  | ***JACKET:***<br>*Polyvinylchloride (PVC)*<br>*CEI 20-20 Cl. TM2, VDE 0207 Cl. YM2 Ref.*<br>*colour: grey or on request* |
| **RESISTENZA ELETTRICA DEI CONDUTTORI:**<br>0,14 mm²: <148 Ohm/Km<br>0,25 mm²: <79 Ohm/Km<br>0,34 mm²: <55 Ohm/Km<br>0,50 mm²: <39 Ohm/Km<br>0,75 mm²: <26 Ohm/Km<br>1mm²: <19,5 Ohm/Km |  | ***ELECTRICAL CONDUCTOR RESISTANCE:***<br>*0,14 mm²: <148 Ohm/Km*<br>*0,25 mm²: <79 Ohm/Km*<br>*0,34 mm²: <55 Ohm/Km*<br>*0,50 mm²: <39 Ohm/Km*<br>*0,75 mm²: < 26 Ohm/Km*<br>*1 mm²: <19,5 Ohm/Km* |
| **TEMPERATURA DI ESERCIZIO:**<br>posa fissa: -25°C + 70°C<br>posa mobile: -15°C + 70°C |  | ***WORKING TEMPERATURE:***<br>*fixed installation: -25°C + 70°C*<br>*flexing: -15°C + 70°C* |
| ***RAGGIO DI CURVATURA:***<br>15 volte il diametro del cavo |  | ***BENDING RADIUS:***<br>*15 times overall diameter of cable* |
| **TENSIONE DI ESERCIZIO:**<br>250 V |  | ***WORKING VOLTAGE:***<br>*250 V* |
| **TENSIONE DI PROVA:**<br>1500 V |  | ***TEST VOLTAGE:***<br>*1500 V* |

## CAVI TIPO "Li-YCY-P"
### A COPPIE SCHERMATI A TRECCIA

## *CABLES TYPE "Li-YCY-P"*
### *TWISTED PAIRS, TINNED COPPER BRAID SHIELD*

**PROVA N.P. FIAMMA:**
Standard: sec. CEI 20-35 (IEC 332.1)
A richiesta: sec. CEI 20-22 II (IEC 332.3A)



***FLAME RETARDANT TEST:***
*Standard: CEI 20-35 (IEC 332.1) Ref.*
*On request: CEI 20-22 II (IEC 332.3A) Ref.*

**IMPEDENZA DI TRASFERIMENTO:**
max 200 mohm/m (f<10MHz)



***SURFACE TRANSFER IMPEDANCE:***
*max 200 mohm/m (f<10MHz)*

**CAPACITA' DI LAVORO:**
cond/cond: 120 nF/km (nom.)
cond/sch: 180 nF/km (nom.)



***CAPACITANCE:***
*cond/cond: 120 nF/km (nom.)*
*cond/shield: 180 nF/km (nom.)*

| CODICE<br>*CODE* | FORMAZIONE<br>*TYPE* | ø esterno medio<br>*outer diameter ø* | Peso medio Kg/Km<br>*Medium weight Kg/Km* |
|---|---|---|---|
| 28.204.1.02.1.000 | 2x2x0.14 | 5.6 | 40.0 |
| 28.204.1.03.1.000 | 3x2x0.14 | 5.9 | 47.0 |
| 28.204.1.04.1.000 | 4x2x0.14 | 6.2 | 61.0 |
| 28.204.1.05.1.000 | 5x2x0.14 | 7.2 | 68.0 |
| 28.204.1.06.1.000 | 6x2x0.14 | 7.6 | 76.0 |
| 28.204.1.07.1.000 | 7x2x0.14 | 7.6 | 82.0 |
| 28.204.1.08.1.000 | 8x2x0.14 | 8.4 | 90.0 |
| 28.204.1.10.1.000 | 10x2x0.14 | 9.8 | 118.0 |
| 28.204.1.12.1.000 | 12x2x0.14 | 10.2 | 130.0 |
| 28.204.1.16.1.000 | 16x2x0.14 | 11.2 | 160.0 |
| 28.204.1.18.1.000 | 18x2x0.14 | 11.7 | 186.0 |
| 28.204.1.20.1.000 | 20x2x0.14 | 12.4 | 200.0 |
| 28.204.1.25.1.000 | 25x2x0.14 | 14.0 | 273.0 |

| CODICE<br>*CODE* | FORMAZIONE<br>*TYPE* | ø esterno medio<br>*outer diameter ø* | Peso medio Kg/Km<br>*Medium weight Kg/Km* |
|---|---|---|---|
| 28.204.1.02.4.000 | 2x2x0.34 | 7.3 | 68.0 |
| 28.204.1.03.4.000 | 3x2x0.34 | 7.8 | 82.0 |
| 28.204.1.04.4.000 | 4x2x0.34 | 8.6 | 96.0 |
| 28.204.1.05.4.000 | 5x2x0.34 | 10.0 | 110.0 |
| 28.204.1.06.4.000 | 6x2x0.34 | 10.6 | 130.0 |
| 28.204.1.07.4.000 | 7x2x0.34 | 10.6 | 145.0 |
| 28.204.1.08.4.000 | 8x2x0.34 | 11.5 | 150.0 |
| 28.204.1.10.4.000 | 10x2x0.34 | 13.0 | 190.0 |
| 28.204.1.12.4.000 | 12x2x0.34 | 13.5 | 220.0 |
| 28.204.1.16.4.000 | 16x2x0.34 | 15.2 | 250.0 |
| 28.204.1.18.4.000 | 18x2x0.34 | 16.0 | 275.0 |
| 28.204.1.20.4.000 | 20x2x0.34 | 17.1 | 290.0 |
| 28.204.1.25.4.000 | 25x2x0.34 | 19.5 | 400.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28.204.1.02.3.000 | 2x2x0.25 | 5.8 | 54.0 |
| 28.204.1.03.3.000 | 3x2x0.25 | 7.0 | 65.0 |
| 28.204.1.04.3.000 | 4x2x0.25 | 7.3 | 89.0 |
| 28.204.1.05.3.000 | 5x2x0.25 | 8.0 | 99.0 |
| 28.204.1.06.3.000 | 6x2x0.25 | 9.0 | 114.0 |
| 28.204.1.07.3.000 | 7x2x0.25 | 9.0 | 120.0 |
| 28.204.1.08.3.000 | 8x2x0.25 | 9.6 | 126.0 |
| 28.204.1.10.3.000 | 10x2x0.25 | 10.3 | 160.0 |
| 28.204.1.12.3.000 | 12x2x0.25 | 11.4 | 171.0 |
| 28.204.1.16.3.000 | 16x2x0.25 | 13.1 | 238.0 |
| 28.204.1.18.3.000 | 18x2x0.25 | 13.6 | 248.0 |
| 28.204.1.20.3.000 | 20x2x0.25 | 14.2 | 275.0 |
| 28.204.1.25.3.000 | 25x2x0.25 | 16.4 | 340.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28.204.1.02.5.000 | 2x2x0.50 | 7.6 | 75.0 |
| 28.204.1.03.5.000 | 3x2x0.50 | 9.0 | 125.0 |
| 28.204.1.04.5.000 | 4x2x0.50 | 10.0 | 140.0 |
| 28.204.1.05.5.000 | 5x2x0.50 | 10.8 | 160.0 |
| 28.204.1.06.5.000 | 6x2x0.50 | 11.7 | 190.0 |
| 28.204.1.07.5.000 | 7x2x0.50 | 11.7 | 220.0 |
| 28.204.1.08.5.000 | 8x2x0.50 | 14.0 | 250.0 |
| 28.204.1.10.5.000 | 10x2x0.50 | 15.0 | 300.0 |
| 28.204.1.12.5.000 | 12x2x0.50 | 15.7 | 345.0 |
| 28.204.1.16.5.000 | 16x2x0.50 | 17.6 | 450.0 |

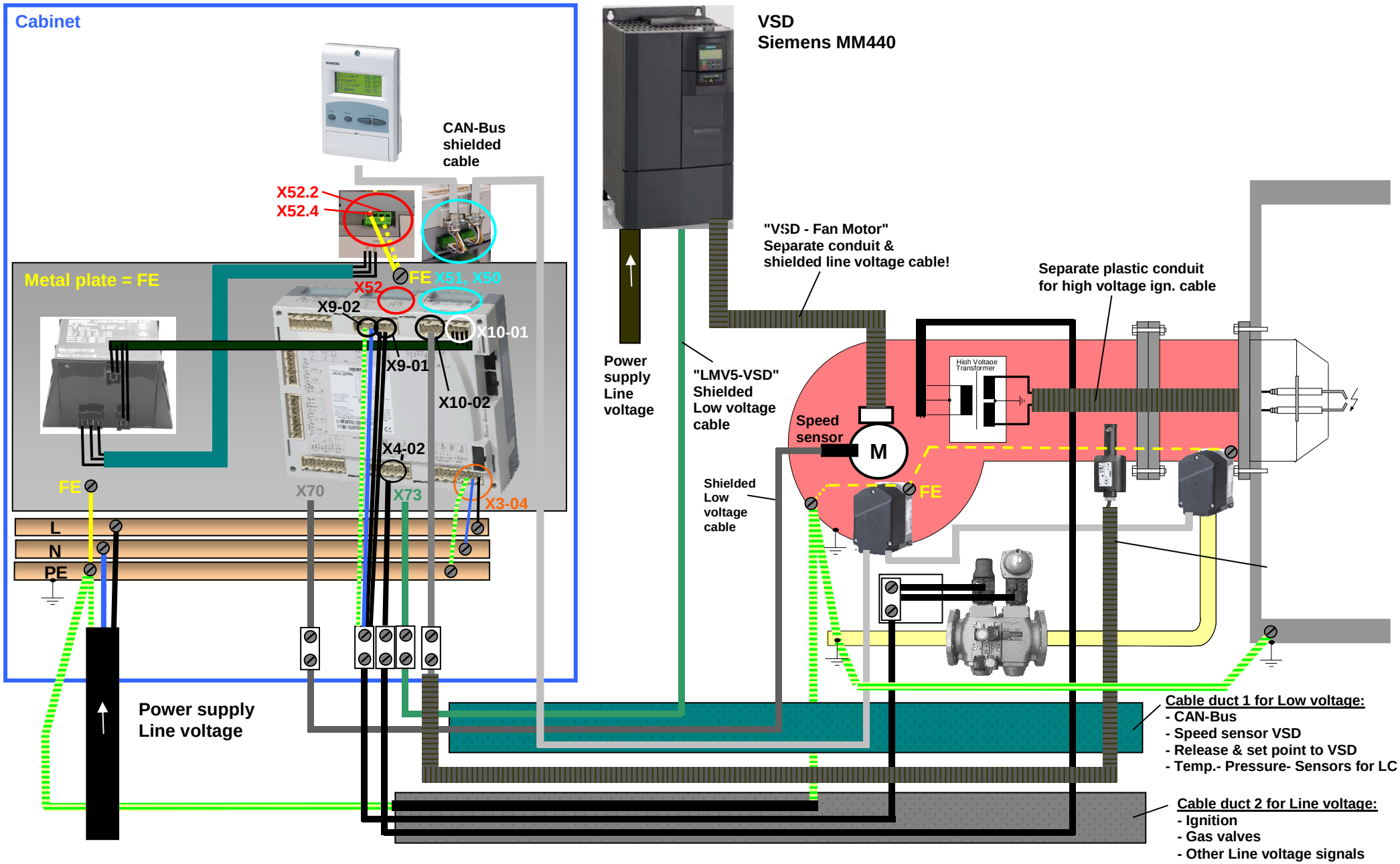
## CAVI TIPO "Li-YCY-P"
### A COPPIE SCHERMATI A TRECCIA

## *CABLES TYPE "Li-YCY-P"*
### *TWISTED PAIRS, TINNED COPPER BRAID SHIELD*

| CODICE<br>*CODE* | FORMAZIONE<br>*TYPE* | ø esterno medio<br>*outer diameter ø* | Peso medio Kg/Km<br>*Medium weight Kg/Km* |
|---|---|---|---|
| 28.204.1.02.6.000 | 2x2x0.75 | 8.6 | 103.0 |
| 28.204.1.03.6.000 | 3x2x0.75 | 9.0 | 128.0 |
| 28.204.1.04.6.000 | 4x2x0.75 | 10.6 | 167.0 |
| 28.204.1.05.6.000 | 5x2x0.75 | 12.0 | 215.0 |
| 28.204.1.06.6.000 | 6x2x0.75 | 12.8 | 240.0 |
| 28.204.1.07.6.000 | 7x2x0.75 | 12.8 | 265.0 |
| 28.204.1.08.6.000 | 8x2x0.75 | 14.6 | 306.0 |
| 28.204.1.10.6.000 | 10x2x0.75 | 16.0 | 355.0 |
| 28.204.1.12.6.000 | 12x2x0.75 | 17.0 | 405.0 |
| 28.204.1.16.6.000 | 16x2x0.75 | 20.5 | 565.0 |

| CODICE<br>*CODE* | FORMAZIONE<br>*TYPE* | ø esterno medio<br>*outer diameter ø* | Peso medio Kg/Km<br>*Medium weight Kg/Km* |
|---|---|---|---|
| 28.204.1.02.7.000 | 2x2x1 | 9.4 | 122.0 |
| 28.204.1.03.7.000 | 3x2x1 | 11.5 | 179.0 |
| 28.204.1.04.7.000 | 4x2x1 | 12.8 | 237.0 |
| 28.204.1.05.7.000 | 5x2x1 | 13.8 | 297.0 |

Appendix: Example for wiring, earthing and shielding the LMV5-System



# Addendum 4: LMV52... with O2 trim control and O2 module

## General

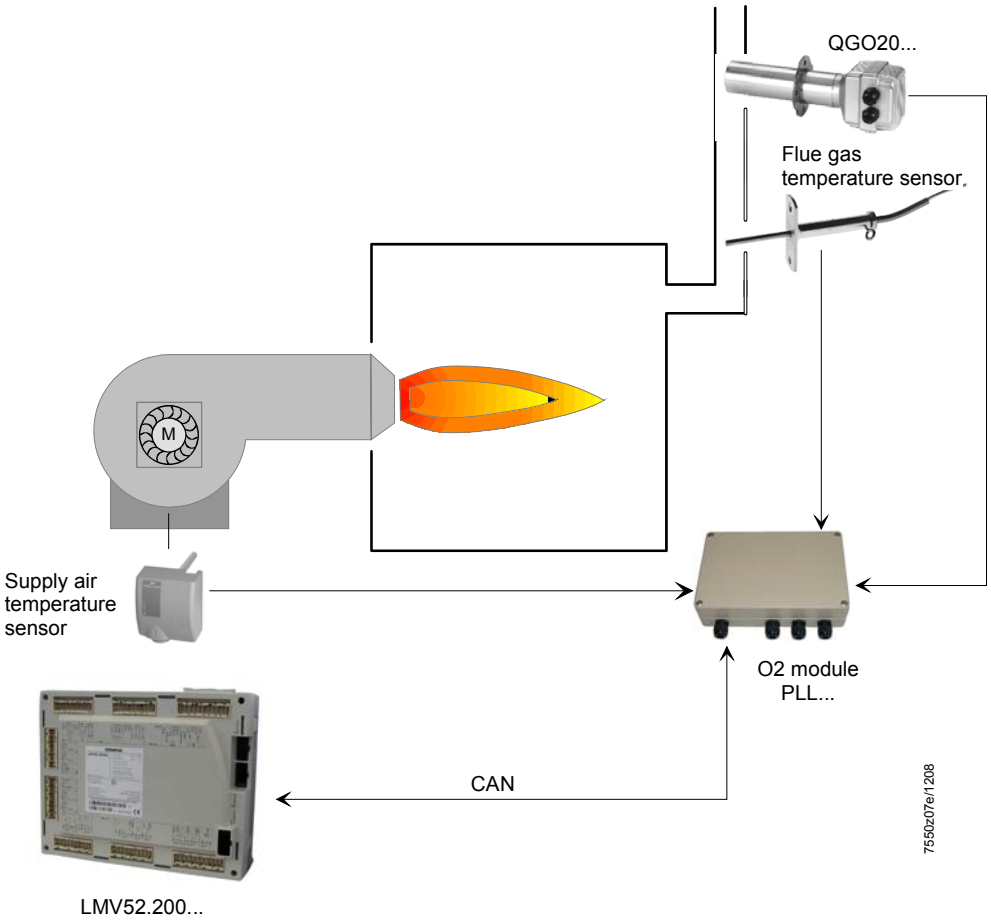
The LMV52... system is an extended LMV51... system. A special feature of the LMV52… is control of the residual oxygen content to increase the boiler's efficiency.

In addition to the features of the LMV51..., the LMV52... provides O2 trim control, control of a maximum of 6 actuators, control of a VSD, and acquisition of cumulated fuel consumption and current fuel throughput. The LMV52... system uses an O2 sensor (QGO20...), an external O2 module, and the standard components of the LMV51... system.

ATTENTION: for the proper burner adjustment, it is necessary to install a fuel meter for each burner.

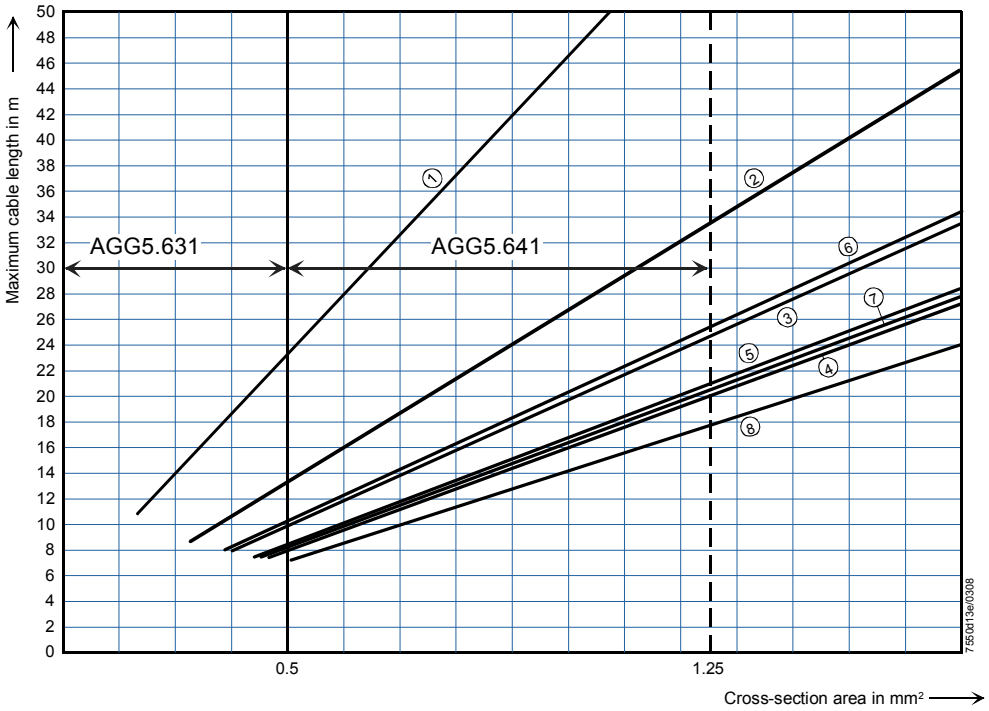
The PLL... O2 module is a detached measuring module for the QGO20... sensor and for 2 temperature sensors (Pt1000 / LG-Ni 1000). The module communicates with the LMV52… via CAN bus.

The fuel meters must be connected directly to the fuel-related inputs of the basic unit. On the AZL5... display and operating unit, the individual consumption values can be read out and the meter readings can be reset.



**Determination of the maximum cable length**

The maximum cable length between transformer and CAN bus users is dependent on the type of cable (cross-sectional area), the number of actuators and the type of actuator used (current).
The following graphs can be used to determine the maximum CAN bus cable lengths between the transformer and group of actuators or the AZL5…, depending on the relevant influencing factors.
The assumption was made that the actuators within the group are close to one another.
The **minimum** cross-sectional area for the system examples shown results from the start of the curve.
The **maximum** cable lengths for the defined system cables AGG5.641 and AGG5.631 result from the points of intersection in the graph.




AGG5.631 (cable type 2)
AGG5.641 (cable type 1)

① 1 x SQM45...
② 2 x SQM45...
③ 3 x SQM45...
④ 4 x SQM45...
⑤ 2 x SQM48...
⑥ 1 x SQM45... + 1 x SQM48...
⑦ 2 x SQM45... + 1 x SQM48...
⑧ 3 x SQM45... + 1 x SQM48...

*CAN bus connection between transformer and actuator group*



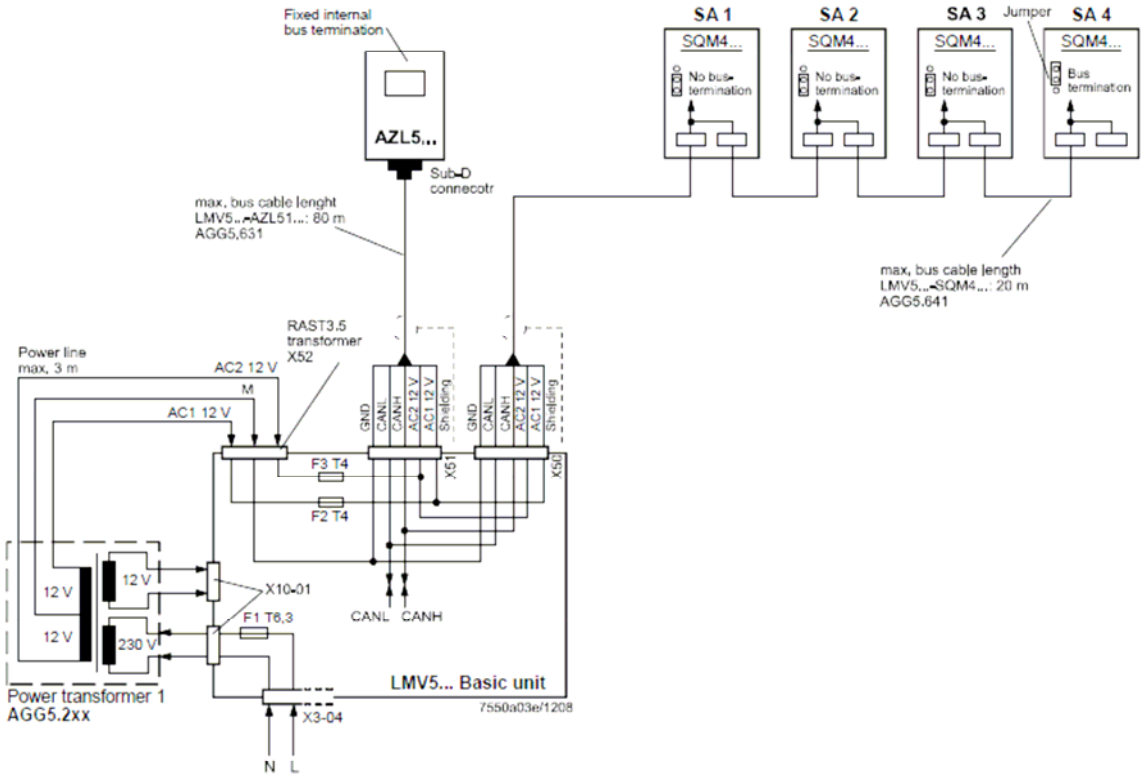
When connecting a PLL52... O2 module, the maximum permissible cable length of a network is to be reduced by 2 m.

**Example:** - System cable: AGG5.641 (connecting cable to the actuators)
- Actuators: 2 x SQM45...

The point of intersection of the vertical line for the AGG5.641 (1.25 mm$^2$) and curve ① (2 x SQM45...) gives a maximum cable length of 33.4 m between the transformer and the group of actuators.

Example 1

**Installation of all components in the burner;**
**CAN bus cable «LMV5... →shielding last actuator » 20 m**

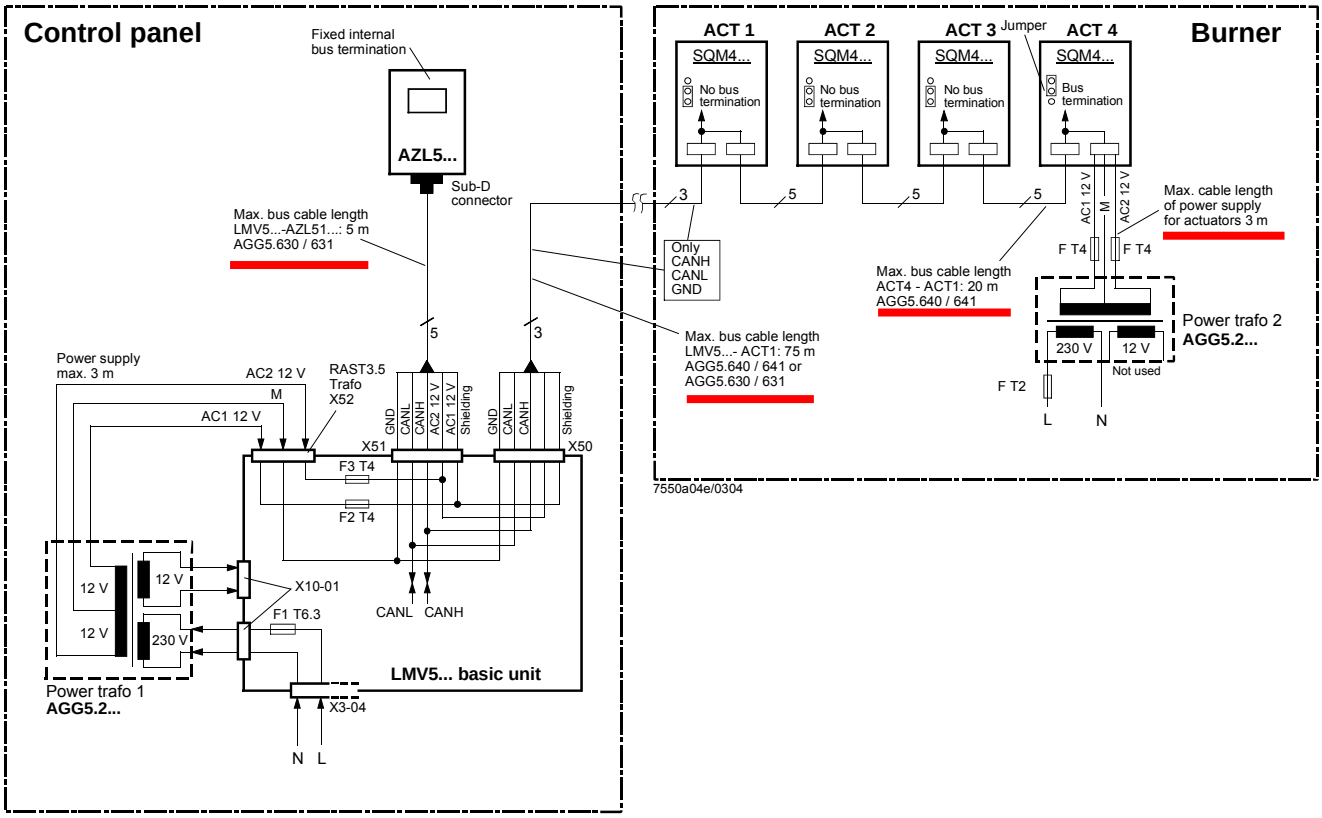



*Note on example 1*

**Total length of CAN bus cable ≤ 100 m**

Example 2

**LMV5... basic unit in the control panel, actuator on the burner;**
**CAN bus cable «LMV5... → SA» > 20 m**




*Notes on example 2*

**Total length of CAN bus cable ≤ 100 m**

Whenever the distance between the LMV5... and the last actuator exceeds 20 m, or if more than one SQM48 is used on the burner (refer to sizing chart “Determination of maximum cable length“), a second transformer is required for powering the actuators.

In that case, transformer 1 powers the LMV5... basic unit and the AZL5... display and operating unit (**Fig. 1**). Transformer 2 powers the actuators (**Fig. 2**).

With the CAN bus cable connections from the LMV5... (**Fig. 1**) to the first actuator (**Fig. 2**), the 2 voltages AC1 and AC2 on the LMV5... side must **not** be connected and only cables CANH, CANL and M (+shielding) are to be connected to the first actuator (**Fig. 2**).

In that case, the actuators must be powered by a second transformer which to be located near the actuators.

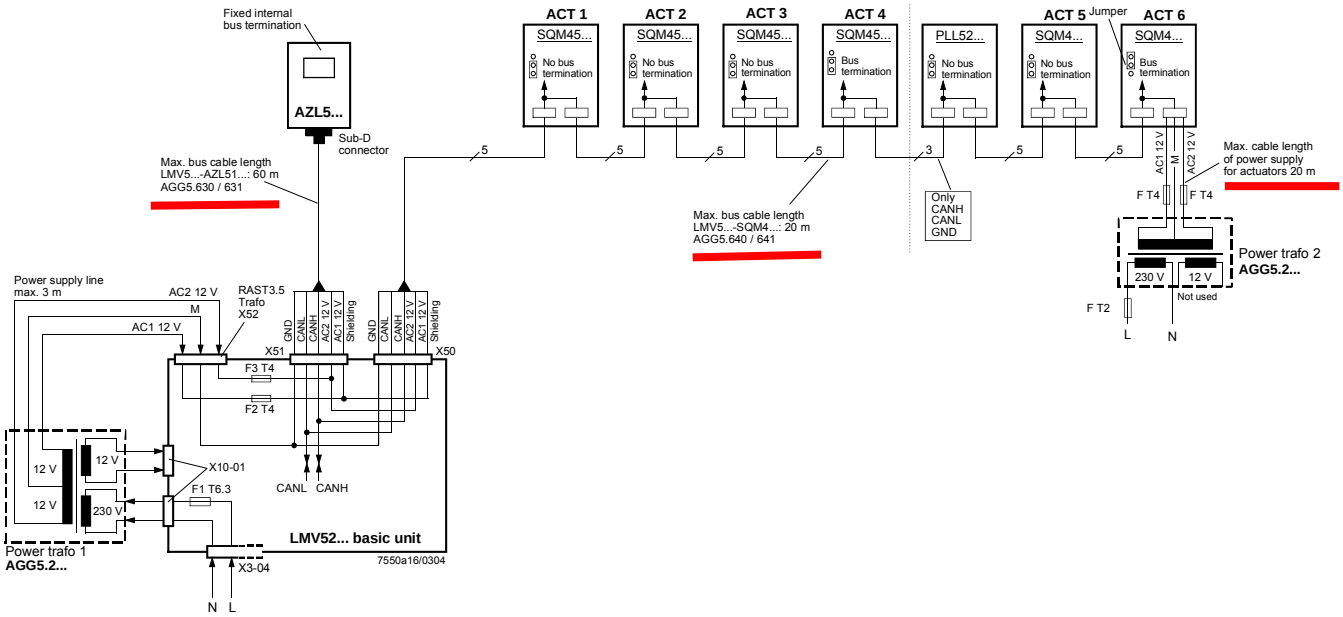
The power from that transformer (lines AC1, AC2, M) must be fed to the actuator (ACT4 in the example above) and then connected through via bus cable AGG5.640 (cable type 1) to all the other actuators.

The fuses required for transformer 1 are accommodated in the LMV5... basic unit.

For transformer 2, these 3 fuses must be located close to the transformer (for type, refer to Basic Documentation P7550).

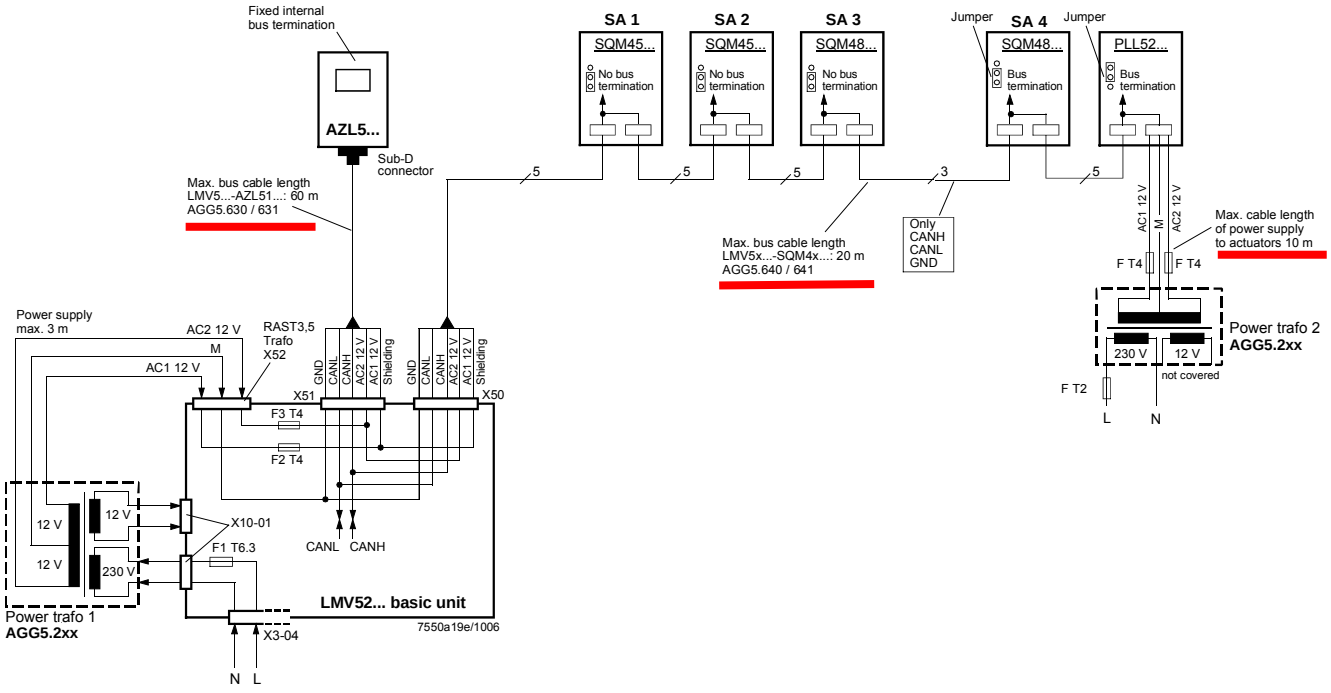
Example 3a

**Installation of all components in the burner;**
**CAN bus cable «LMV52... ↔ SA» > 20 m with 6 actuators and O2 module PLL52...**




Example 3b

**Installation in the control panel, actuator on the burner;**
**CAN bus cable «LMV52... ↔ SA» > 25 m with 4 actuators and O2 module PLL52...**



Notes on example 3a / 3b

**CAN bus cable with LMV52... and more than 4 actuators and O2 module PLL52...**

On LMV52... applications with more than 4 actuators (SQM45...), a second transformer is required for powering the extra actuators.

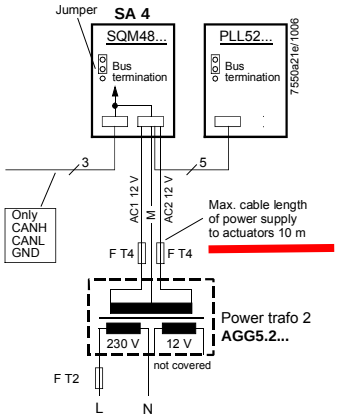
In that case, transformer 1 powers the LMV52... basic unit, the **AZL5...**, and the first 4 actuators.

Interrupt the connection between the components at a suitable location. On the actuator side, the 2 voltages AC1 and AC2 must **not** be connected but only lines «CANH, CANL and M» (+shield) to the O2 module and the other actuator.

In that case, the actuators (SA5, SA6) and the O2 module must be powered by a second transformer to be located near the actuators and the O2 module.

Connect the power supply line from that transformer to the O2 module PLL52… (in example 3a «SA6» / in example 3b «Auxiliary terminal) (lines AC1, AC2, M) and from there, via bus cable AGG5.640 (cable type 1), through to the second actuator (SA) and the O2 module.
The fuses required for transformer 1 are accommodated in the LMV52... basic unit.

Optionally, the supply voltage can also be delivered via a conduit box and fed into the connecting line between SA4 and PLL52…

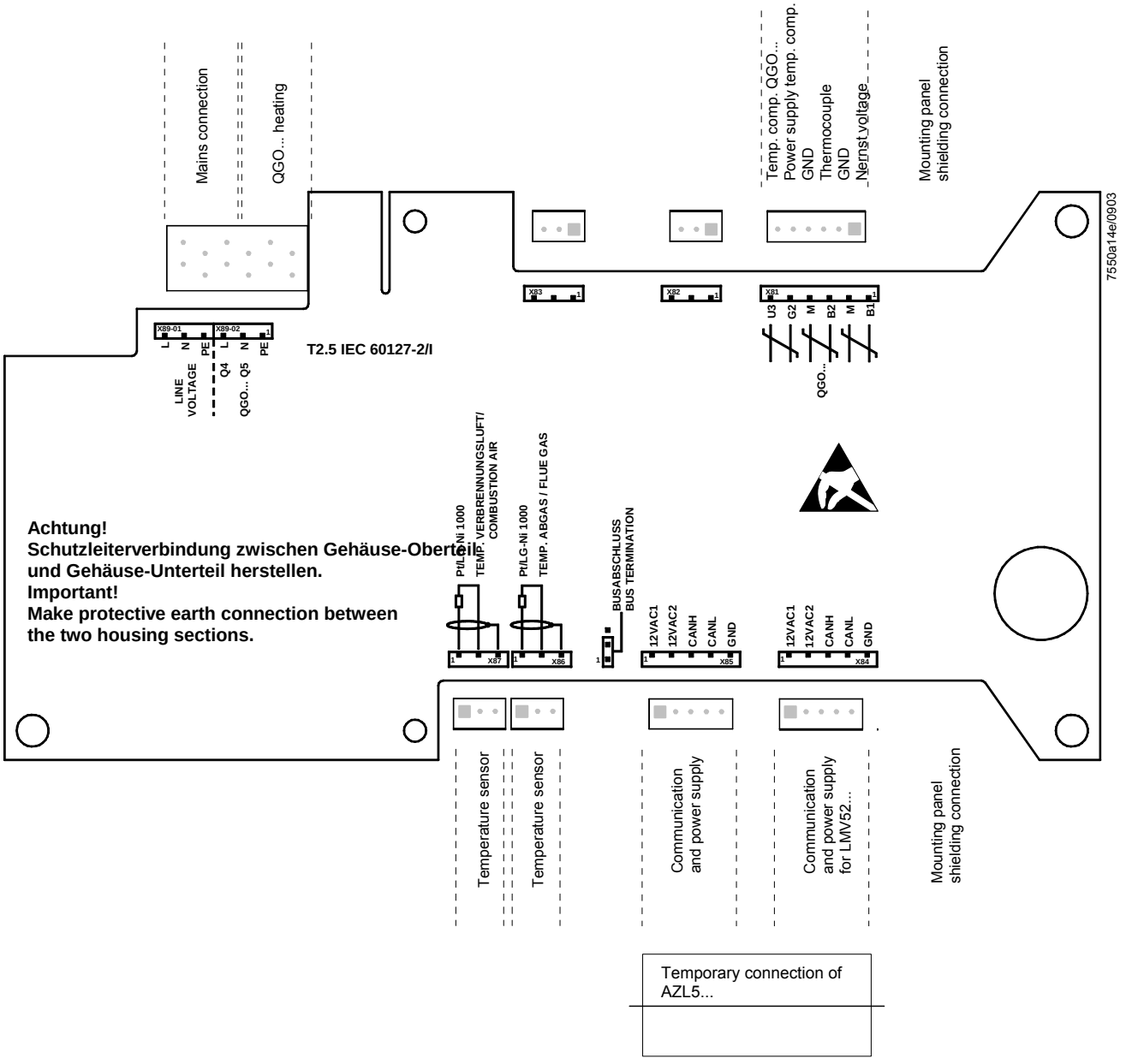



For transformer 2, the OEM must fit the 3 fuses close to the transformer.

# O2 module

In comparison with the LMV51... system, the extra components to be connected with the LMV52… system are the O2 module and the O2 sensor QGO... and, optionally, the combustion air and flue gas temperature sensors. The O2 module is to be connected to the basic unit via the CAN bus. The O2 module must be located in the vicinity of the QGO... (< 10 m), aimed at keeping interference on the sensitive detector lines as low as possible. For sensor heating, the O2 module requires a separate mains connection facility.

## 18.8.1 Inputs and outputs

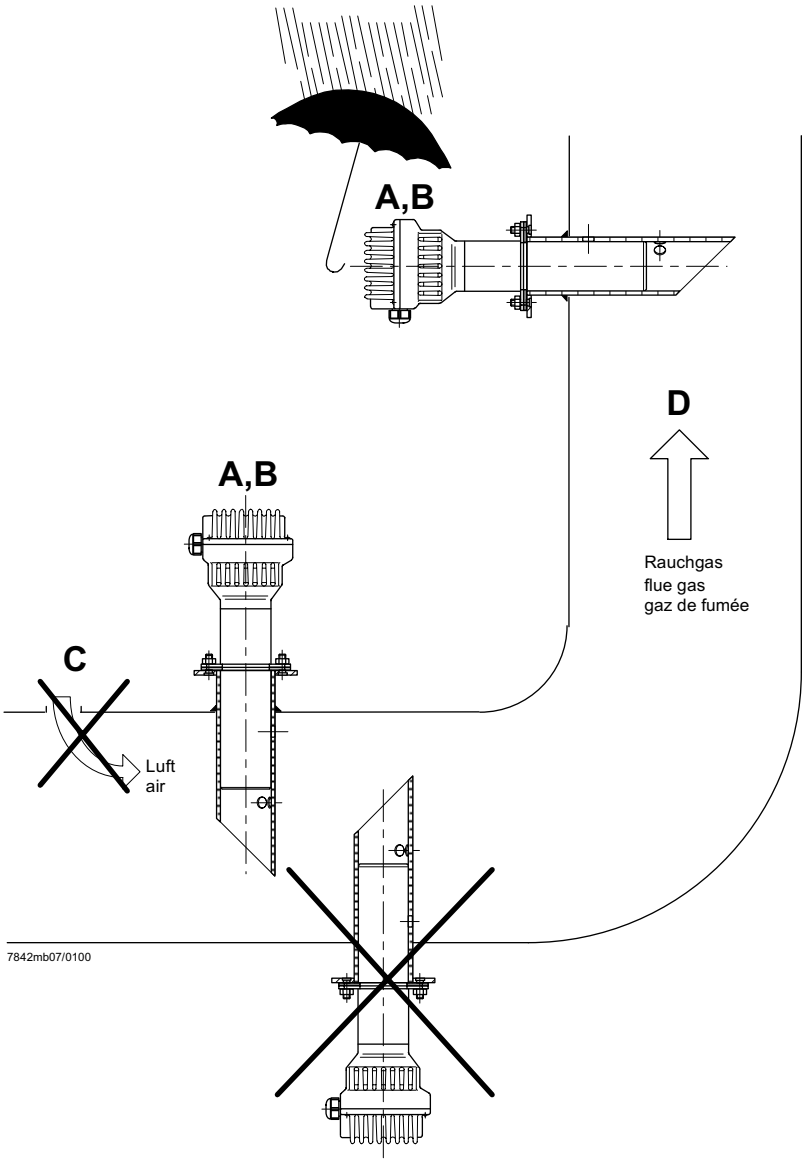


# QGO20...

Montageanleitung
Mounting instruction
Instruction de montage
Monteringsanvisning
Montage-aanwijzing
Istruzioni di montaggio
Asennusohje
Instrucciones de montaje
Monteringsinstruktion
Montasjeanvisning




**Fühler aus Keramik - zerbrechlich**
**Ceramic detector - fragile**
**Sonde en céramique - fragile**




### O2-Fühler QGO20... und Rauchgassammler AGO20...

Voraussetzungen für eine korrekte messtechnische Erfassung des O2-Gehaltes der Rauchgase:

A - QGO20... **nur** mit Rauchgassammler AGO20... einsetzen

B - Einbauort des QGO20... so nahe am Brenner wie möglich, in einem Bereich ohne Turbulenzen und Inhomogenitäten. Nicht direkt im Bereich von Klappen oder Bögen montieren. Idealer Abstand: 5 x Kamindurchmesser.

C - Zwischen Brenner und Fühler darf keine Luft in die Rauchgase gelangen.

D - Strömungsgeschwindigkeit 1...10 m/s. Rauchgastemperatur am Messort ⩽ 300°C

### O2-detector type QGO20... and flue gas collector type AGO20...

Presupposition for the correct measurement of the O2 content of the flue gases:

A - Use QGO20... **only** with flue gas collector type AGO20...

B - Mounting position of the QGO as close as possible to the burner, in a homogenous area without any turbulences. Do not mount the QGO20... in the area of dampers or curves. Ideal distance: Five times the diameter of the stack.

C - No air must be allowed to join the flue gases on their way from the burner to the detector.

D - Flow velocity 1...10 m/s. Flue gas temperature at the measuring position ⩽ 300°C

### Sonde O2 QGO20... et collecteur des gaz de fumée AGO20...

Conditions requises pour une détection correcte de la teneur en O2 des gaz de fumée:

A - Utiliser le QGO20... **exclusivement** avec le collecteur des gaz de fumée AGO...

B - Lieu de montage du QGO20... le plus près possible du brûleur, dans un domaine homogène sans turbulences. Ne pas le monter dans le domaine des clapets ou dans les courbes. Distance idéale: Cinq fois le diamètre de la cheminée.

C - Entre le brûleur et la sonde, il ne doit pas pénétrer d´air dans les gaz de fumée.

D - Vitesse d´ecoulement 1...10 m/s. Température des gaz fumée au lieu de la mesure ⩽ 300°C

## Anschluss-Schema

6-adriges abgeschirmtes Kabel. Adern möglichst paarweise verdrillt. Abschirmung an Klemme GND des RPO... . Abschirmung nicht mit Schutzleiter oder M verbinden!

Anschlusskabel z.B.:

| | |
|---|---|
| LifYCY<br>LiYCY | 6 x 2 x 0,20 / 22 oder<br>6 x 2 x 0,20 |

| | |
|---|---|
| B1 (+)<br>M (-) | Signal O2-Messzelle<br>Masse für B1, B2 |
| B2 (+)<br>M (-) | Thermoelement-Spannung |
| U3 (+)<br>G2 (-) | Signal Temperaturkompensations-element<br>Speisung Temperaturkompensations-element |
| GND | Masse für Anschirmung |

3 x 1,5 $mm^2$:

| | |
|---|---|
| Q4 | Fühlerheizung (AC 230 V) |
| Q5 | Fühlerheizung (AC 230 V) |

⏚ Erde*

**Vorsicht** bei den Anschlüssen U3 und G2!
Ein Fehlverdrahten der Anschlüsse führt zu einem Ausfall des Kompensationselementes.

* Am RPO... steht nur 1 Erdleiterklemme zur Verfügung. Beide Erdleiter müssen auf **eine** Klemme geführt werden.

## Wiring diagram

Shielded 6-core cable. Wires should be twisted in pairs. Screen must be connected to terminal GND of the RPO... . Do not connect the shielding to the protective earth or M!

Connecting cable e.g.:

| | |
|---|---|
| LifYCY<br>LiYCY | 6 x 2 x 0,20 / 22 or<br>6 x 2 x 0,20 |

| | |
|---|---|
| B1 (+)<br>M (-) | Signal from O2-measuring cell<br>Ground for B1, B2 |
| B2 (+)<br>M (-) | Thermocouple voltage |
| U3 (+)<br>G2 (-) | Signal from temperatue compensation element<br>Power supply for temperature compensation element |
| GND | Ground for screening |

3 x 1,5 $mm^2$:

| | |
|---|---|
| Q4 | QGO... detector heating (AC 230 V) |
| Q5 | QGO... detector heating (AC 230 V) |

⏚ Earth*

**Caution** when connecting U3 and G2!
Faulty wiring leads to failure of the compensation element.

* At the RPO..., there is only 1 earth terminal available. Both earth wires must be connected to **the same** earth terminal.

## Schéma de raccordement

Câble blindé à 6 brins. Brins torsadés si possible par paires. Blindage sur la borne GND du RPO... . Ne pas connecter le blindage avec le conducteur de protection ou M!

Câble de raccordement p.ex.:

| | |
|---|---|
| LifYCY<br>LiYCY | 6 x 2 x 0,20 / 22 ou<br>6 x 2 x 0,20 |

| | |
|---|---|
| B1 (+)<br>M (-) | Signal de la cellule de mesure d´O2<br>Masse pour B1, B2 |
| B2 (+)<br>M (-) | Tension de thermocouple |
| U3 (+)<br>G2 (-) | Signal de l´élément de cpmpensation de température<br>Alimentation de l´élément de compensation de température |
| GND | Masse du blindage |

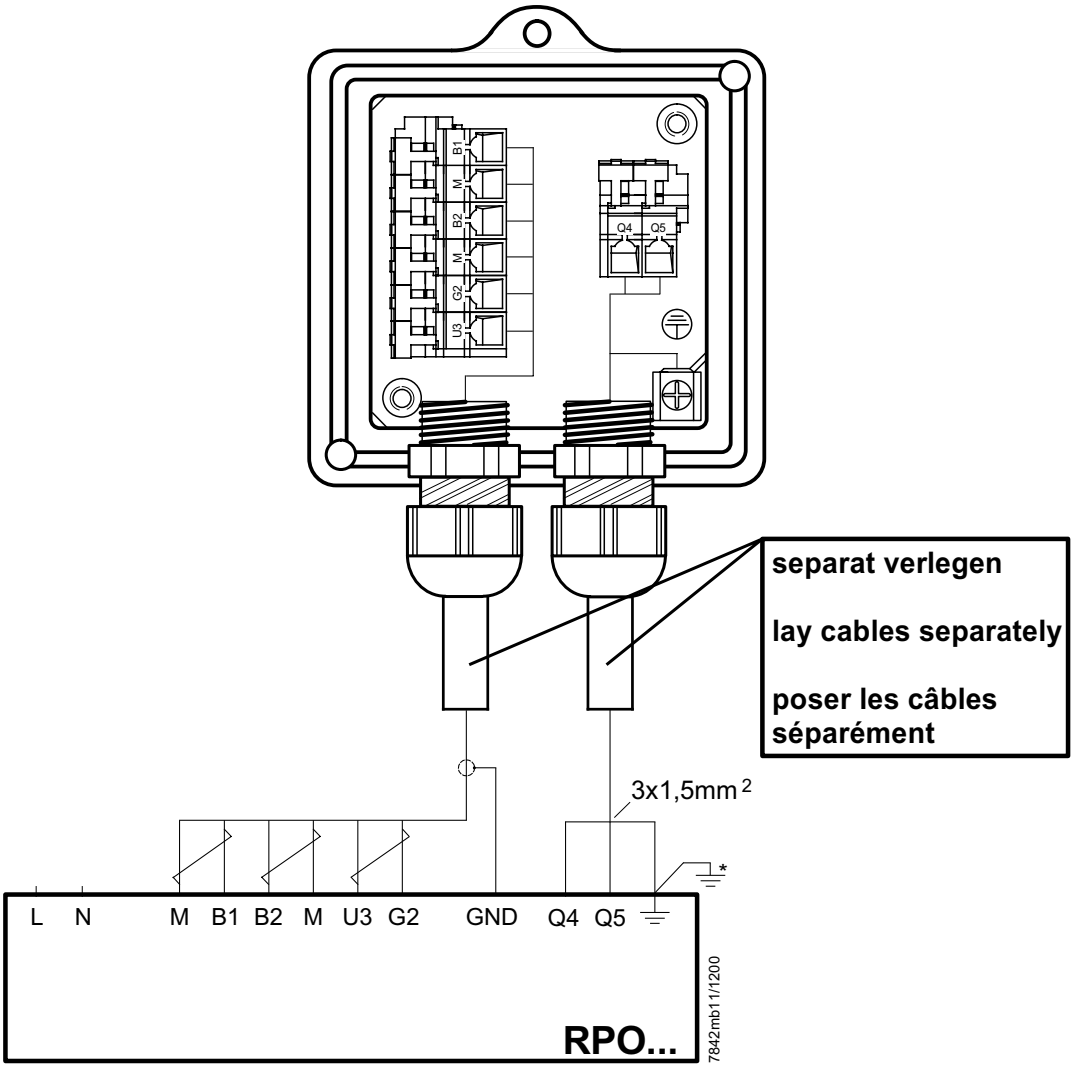
3 x 1,5 $mm^2$:

| | |
|---|---|
| Q4 | Chauffage de sonde QGO... (AC 230 V) |
| Q5 | Chauffage de sonde QGO... (AC 230 V) |

⏚ Terre*

**Prière de faire attention** lors des raccordements U3 et G2. Une erreur de câblage des fils de raccordement conduit à une destruction de l´élément de compensation.

* Le RPO... ne dispose que d´une seule borne de mise à la terrre. Les deux fils de mise à la terre doivent être connectés sur **la même** borne.



## Hinweise für Installation und Inbetriebnahme

- Distanz zwischen Wand des Rauchgaskanals und Rauchgasaustritt (B) des AGO20... min. 10 mm

- Die Kaminisolierung darf nicht über den Anschlussflansch hinausragen und dadurch den Fühlerkopf isolieren (therm. Überlastung).
  Der Fühlerkopf muss frei bleiben!
  Strahlungswärme vermeiden; z.B. durch Wärmeleitbleche

- Bei der ersten Inbetriebnahme ist das Mess-Sytem ca. 2 Stunden vor Gebrauch einzuschalten.
  Bei kurzen Abschaltungen der Anlage (1-2 Wochen) ist es empfehlenswert, das Mess-System (QGO... und RPO) nicht auszuschalten.

- Während des Aufheizvorganges kann der Fühler falsch messen.

**- QGO20... nie im kalten Zustand bei laufendem Brenner im Kamin einsetzen.**

**- Nach Fühlertausch, Ansteuerung der Fühlerheizung überprüfen.**

**- Spannung an Q4 - Q5 muss im 2 s Takt pulsieren.**

**- <u>Sofort auschalten</u> falls Spannung nicht pulsiert**
**➠ RPO austauschen**

## Commissioning and Installation Guide

- The distance between the wall of the flue gas duct and the flue gas outlet (B) of the AGO20... must be a minimum of 10 mm

- The insulation of the chimney must not project beyond the connecting flange, thus insulating the head of the sensor (thermal overload).
  The head of the sensor must remain uncovered!
  Avoid heat due to radiation, e.g. through thermal conductive plates

- When starting up the plant for the first time, the measuring system should be switched on approx. 2 hours prior to usage.
  If the plant is switched off for short periods of the time (1 to 2 weeks), it is recommended to leave the measuring system (QGO... and RPO) switched on.

- During the heating up phase, the detector could deliver an incorrect signal.

**- Never use a cold QGO20... in the flueway while burner is operating.**

**- After changing the sensor, check the proper functioning of the sensor´s heating element**

**- Voltage at Q4 - Q5 <u>must</u> pulsate at 2-s intervals**

**- If voltage does not pulsate, <u>switch equipment off immediately</u>**
**➠ replace RPO**

## Instructions de mise en service et installation

- La distance entre la paroi de la conduite de gaz et la sortie des gaz de fumée (B) du AGO20... doit être d´au moins 10 mm.

- L´isolation de la cheminée ne doit pas dépasser la bride de raccordement, c´est-à-dire couvrir la tête de la sonde (surcharge thermique). La tête de la sonde ne doit pas être couverte! Eviter la chaleur de rayonnement, p.ex. par tôles thermoconductrices

- Lors de la première mise en service, le dispositif de mesure doit être raccordé environ 2 heures avant l´utilisation. En case de courtes interruptions de l´installation (1-2 semaines), il est recommandé de ne pas déclencher le dispositif de mesure (QGO... et RPO).

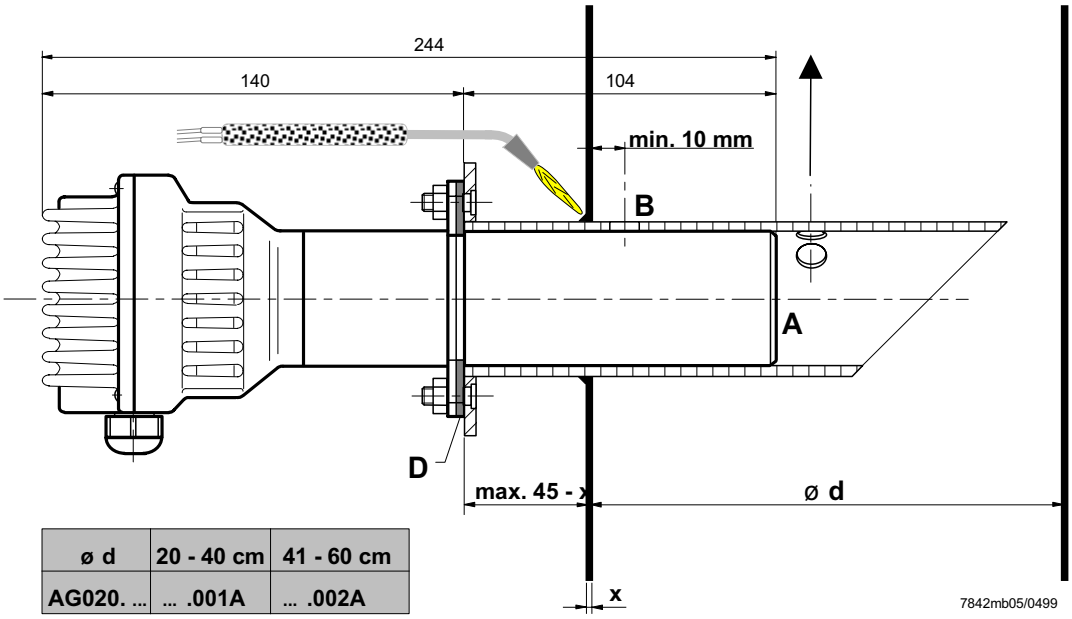
- Pendant l´operation d´échauffement, il est possible que la sonde ne mesure pas correctement.

**- Ne jamais introduire le QGO20... à l´état froid ou le laisser introduit dans la cheminée quand le brûleur est en marche.**

**- Lors d´un changement de sonde, verifier le signal de chauffage de celle-ci.**

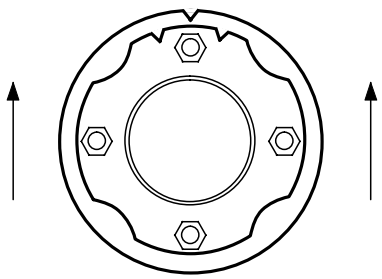
**- Les tensions aux bornes Q4 - Q5 <u>doivent</u> commuter toutes les 2 s.**

**- <u>Déconnecter immédiatement</u> en cas de non-commutation des tensions**
**➠ Echanger le RPO**




| ø d | 20 - 40 cm | 41 - 60 cm |
|---|---|---|
| AG020. ... | ... .001A | ... .002A |

**Kerben beachten!**
**Observe notches!**
**Attention aux entailles!**



7842mb06/0499

Legende:

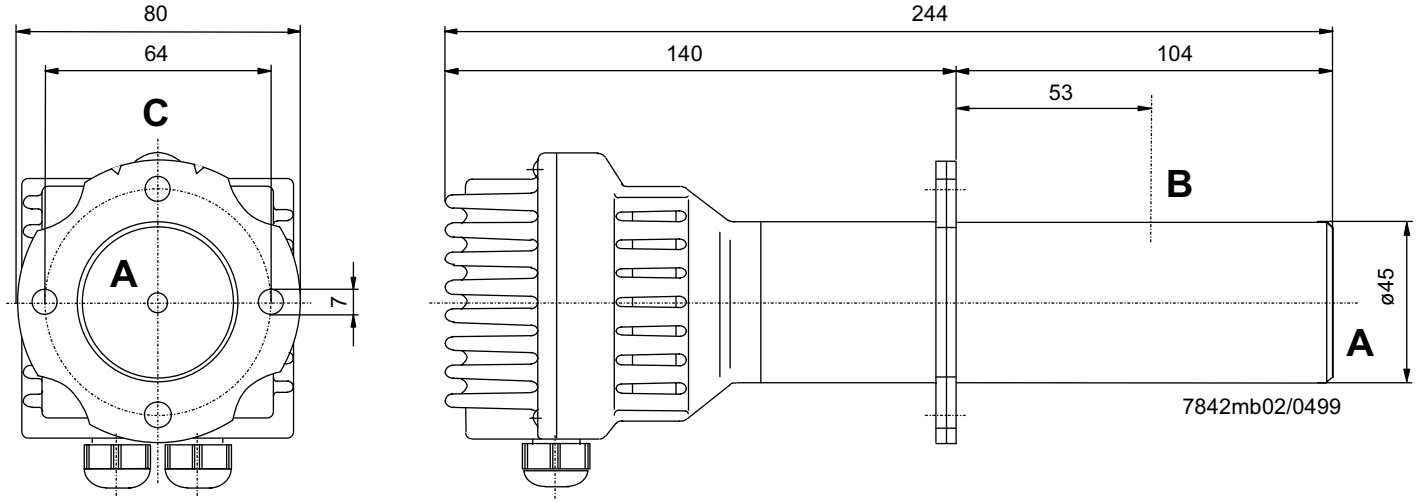
Strömungsrichtung

Direction of flow of flue gases

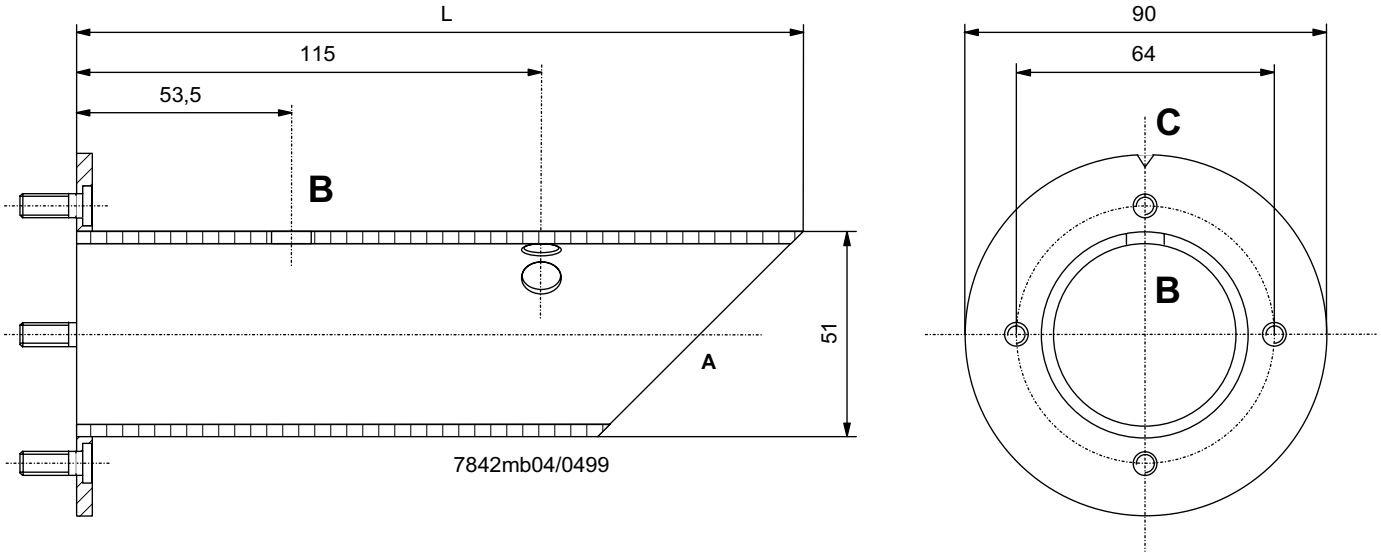
Direction du courant des gaz de fumée

# Maßbilder / Dimensions / Encombrements

QGO20...




AGO20...




L = 180 mm für AGO20.001A
L = 260 mm für AGO20.002A

A = Rauchgaseintritt
B = Rauchgasaustritt
C = Kerbe
D = Flachdichtung (beiliegend)

L = 180 mm for AGO20.001A
L = 260 mm for AGO20.002A

A = Flue gas inlet
B = Flue gas outlet
C = Notch
D = Flat seal (enclosed)

L = 180 mm pour AGO20.001A
L = 260 mm pour AGO20.002A

A = Entrée du gaz de fumée
B = Sortie de gaz de fumée
C = Entaille
D = Joint d´étanchéité plat (inclus)


© Landis & Staefa Produktion GmbH

# Technical Data PLL52...

**LMV52... basic unit** *Refer to chapter Technical Data!*

**PLL52...**

| | | |
|---|---|---|
| Mains voltage «X89-01» | AC 120 V<br>–15 % / +10 % | AC 230 V<br>-15 % / +10 % |
| Safety class | I with parts according to II<br>as per DIN EN 60730-1 | |
| Mains frequency | 50 / 60 Hz ±6 % | |
| Power consumption | Ca. 4 VA | Ca. 4 VA |
| Degree of protection | IP54, housing closed | |

| | |
|---|---|
| Transformer AGG5.210 | |
| - Primary side | AC 120 V |
| - Secondary side | AC 12 V (3x) |
| Transformer AGG5.220 | |
| - Primary side | AC 230 V |
| - Secondary side | AC 12 V (3x) |

Environmental conditions

| | |
|---|---|
| **Storage** | DIN EN 60 721-3-1 |
| Climatic conditions | class 1K3 |
| Mechanical conditions | class 1M2 |
| Temperature range | -20...+60 °C |
| Humidity | < 95 % r.h. |
| **Transport** | DIN EN 60 721-3-2 |
| Climatic conditions | class 2K2 |
| Mechanical conditions | class 2M2 |
| Temperature range | -30...+70 °C |
| Humidity | < 95 % r.h. |
| **Operation** | DIN EN 60 721-3-3 |
| Climatic conditions | class 3K5 |
| Mechanical conditions | class 3M2 |
| Temperature range | -20...+60 °C |
| Humidity | < 95 % r.h. |

⚠ **Condensation, formation of ice or ingress of water are not permitted!**

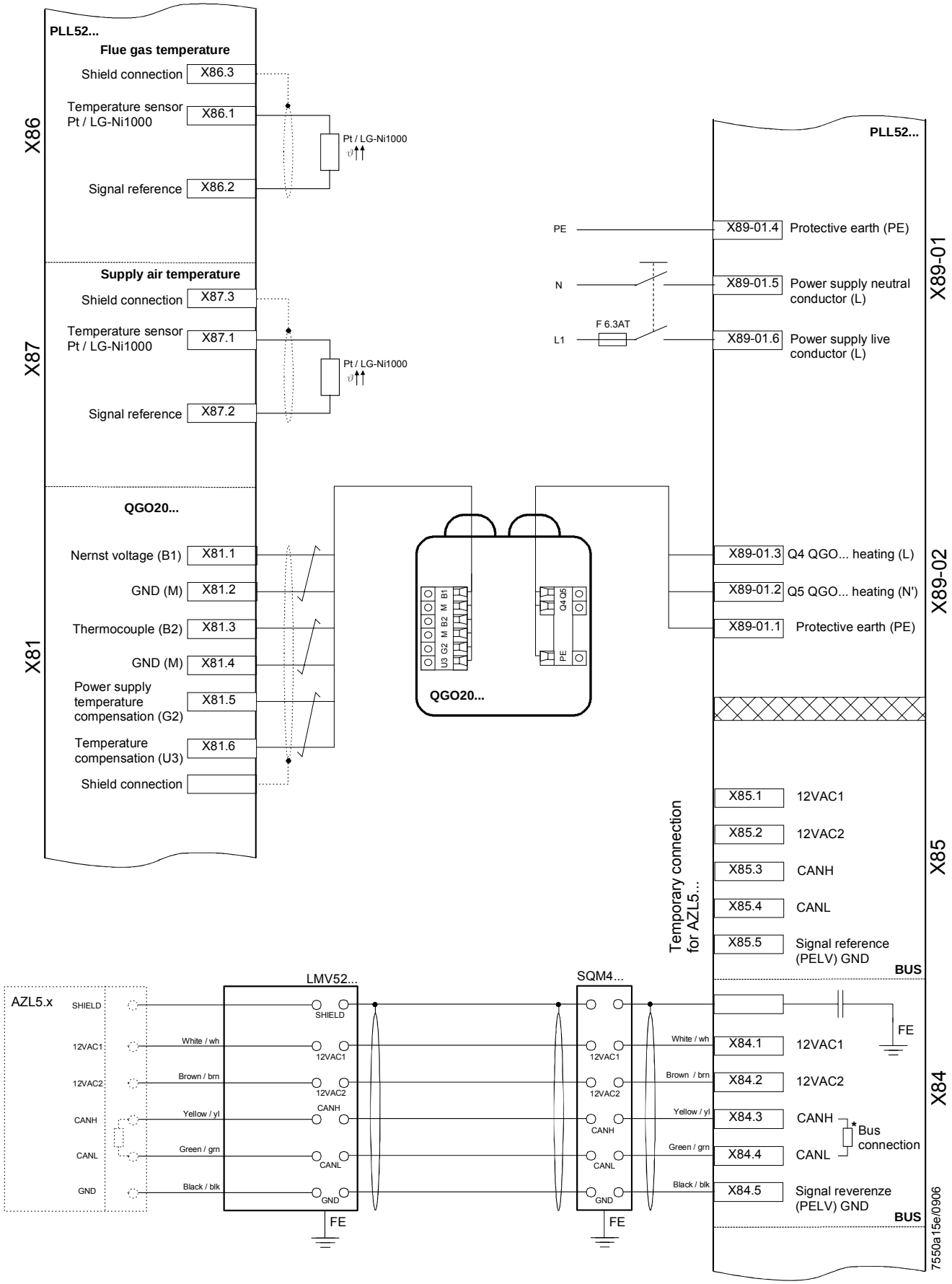
# Terminal ratings, cable lengths and cross-sectional areas

**LMV52... basic unit** Refer to chapter «Technical Data / LMV5... and AZL5...!»

**PLL52...**

| **Cable lengths / cross-sectional areas** | |
|---|---|
| Electrical connection «X89» | Screw terminals up to max. 2.5 mm² |
| Cable lengths | ≤10 m to QGO20... |
| Cross-sectional areas | Refer to description of QGO20...<br>Twisted pairs |

| **Analog inputs:** | |
|---|---|
| Fresh air temperature detector | Pt1000 / LG-Ni1000 |
| Flue gas temperature detector | Pt1000 / LG-Ni1000 |
| QGO20... | Refer to Data Sheet N7842 |
| Interface | Communication bus for LMV52... |


PLL52...
Flue gas temperature
Shield connection
X86.3
Temperature sensor Pt / LG-Ni1000
X86.1
Pt / LG-Ni1000
Signal reference
X86.2
X86
Supply air temperature
Shield connection
X87.3
Temperature sensor Pt / LG-Ni1000
X87.1
Pt / LG-Ni1000
Signal reference
X87.2
X87
QGO20...
Nernst voltage (B1)
X81.1
GND (M)
X81.2
Thermocouple (B2)
X81.3
GND (M)
X81.4
Power supply temperature compensation (G2)
X81.5
Temperature compensation (U3)
X81.6
Shield connection
X81
QGO20...
PLL52...
PE
X89-01.4
Protective earth (PE)
N
X89-01.5
Power supply neutral conductor (L)
F 6.3AT
L1
X89-01.6
Power supply live conductor (L)
X89-01
X89-01.3
Q4 QGO... heating (L)
X89-01.2
Q5 QGO... heating (N')
X89-01.1
Protective earth (PE)
X89-02
X85.1
12VAC1
X85.2
12VAC2
X85.3
CANH
X85.4
CANL
X85.5
Signal reference (PELV) GND
BUS
X85
Temporary connection for AZL5...
AZL5.x
SHIELD
12VAC1
12VAC2
CANH
CANL
GND
White / wh
Brown / brn
Yellow / yl
Green / grn
Black / blk
LMV52...
SQM4...
FE
X84.1
12VAC1
X84.2
12VAC2
X84.3
CANH
X84.4
CANL
X84.5
Signal reverenze (PELV) GND
BUS
Bus connection
X84
7550a15e/0906

Винтовые насосы KRAL.
Типоряд K.

# Руководство по эксплуатации







OIK 08ru
Издание 06/2007

## Содержание

**Об этом документе**

⑥ Общие указания 3
⑥ Целевые группы 3
⑥ Используемые символы 3
⑥ Степени опасности 3
⑥ Прочая документация, имеющая силу 3
⑥ Общие указания по технике безопасности 4

**Обозначение**

⑥ Кодировка обозначения типа 5
⑥ Табличка данных 6

**Технические данные**

⑥ Использование по назначению 7
⑥ Использование не по назначению 7
⑥ Эксплуатационные пределы 7
⑥ Требуемые значения высоты всасывания NPSH 8
⑥ Уровень шума 10
⑥ Таблица веса для исполнений KF / KFA / KFN / KFT 10
⑥ Таблица веса для исполнений KV / KVT 11
⑥ Таблица веса для исполнения KH 12

**Нагрев**

⑥ Общие сведения 13
⑥ Электрический нагреватель 13
⑥ Нагрев с помощью теплоносителя 14
⑥ Специальный нагреватель 14

**Принцип работы**

⑥ Обзорный чертеж винтового насоса 15
⑥ Обзорный чертеж винтового насоса с муфтой и электродвигателем 15
⑥ Варианты корпуса 16
⑥ Принцип действия 16
⑥ Уплотнение вала 16
③ Торцовое уплотнение 17
③ Варианты уплотнения 17
⑥ Перепускной клапан 18

**Транспортировка, хранение и утилизация**

⑥ Распаковать и проверить состояние при поставке 19
⑥ Поднятие насоса (насосного агрегата) 19
⑥ Хранение 20
⑥ Консервация 20
③ Консервация внутренних поверхностей насоса 20
③ Консервация наружных поверхностей насоса 20
③ Удаление консервантов 20
⑥ Указание по безопасности при утилизации 21
⑥ Утилизация насоса 21

**Монтаж, демонтаж и соединение**

⑥ Монтаж 22
③ Установка насоса 22
③ Монтаж насоса 22
③ Выровнять и проверить муфту 24
⑥ Электрическое подключение 25
③ Подключение насоса 25
⑥ Демонтаж насоса 25
③ Демонтаж насоса 25

**Эксплуатация**

⑥ Ввод в эксплуатацию 27
③ Заполнить насос 27
③ Проверить направление вращения 28
③ Первый ввод насоса в эксплуатацию 29
③ Отрегулировать перепускной клапан 29
⑥ Отключение насоса 30
⑥ Возобновление эксплуатации насоса 31

**Поддержание в исправном состоянии**

⑥ Техническое обслуживание 32
③ Требуемое техобслуживание 32
③ Обслуживание торцового уплотнения 33
③ Обслуживание шарикоподшипников 33
⑥ Замена муфты 34
③ Обзорный чертеж 34
③ Демонтаж крутильно-упругой муфты 35
③ Установка крутильно-упругой муфты 36
⑥ Обзорный чертеж для монтажа 38
③ Обзор 38
⑥ Замена торцового уплотнения 39
③ Демонтаж торцового уплотнения 39
③ Установка торцового уплотнения 40
⑥ Замена радиального уплотнительного кольца типа Domsel 43
③ Демонтаж радиального уплотнительного кольца 43
③ Установка радиального уплотнительного кольца 44
⑥ Замена шарикоподшипника 46
③ Демонтаж шарикоподшипника 46
③ Установка шарикоподшипника 47
⑥ Замена комплекта винтов 49
③ Демонтаж комплекта винтов 49
③ Установка комплекта винтов 50

**Помощь для устранения неполадок**

⑥ Признаки неисправностей 52
③ Возможные неисправности 52
③ Устранение 52

**Приложение**

⑥ Обзорные чертежи 55
⑥ Запчасти 58

### Общие указания

Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью насоса или насосного агрегата. Руководство по эксплуатации должно быть сохранено для использования в будущем. Кроме того, должно соблюдаться руководство по эксплуатации приводного электродвигателя.

### Целевые группы

| Целевая группа | Задачи |
|---|---|
| Пользователь | ⑥ Хранить это руководство на месте эксплуатации установки доступным для персонала. Сохранить его для использования в будущем.<br>⑥ Обязать персонал прочесть и соблюдать это руководство и прочую документацию, в частности, содержащиеся в них указания по безопасности и предупреждения.<br>⑥ Соблюдать иные положения и предписания, относящиеся к установке. |
| Квалифицированный персонал, монтер | ⑥ Прочесть и соблюдать это руководство и прочую документацию, в частности, содержащиеся в них указания по безопасности и предупреждения. |

### Используемые символы

| Символ | Значение |
|---|---|
| | Предупреждение |
| | Этапы механической установки |
|  | Этапы электромонтажа |
| | Таблица проверок и неисправностей |

### Степени опасности

| Предупреждение | Степень опасности | Последствия при несоблюдении |
|---|---|---|
| **Осторожно** | Возможна опасная ситуация | Материальный ущерб, легкие травмы |
| **Предупреждение** | Возможна серьезная опасность | Смерть, тяжелые травмы |
| **Опасно** | Непосредственно угрожающая опасность | Смерть, тяжелые травмы |

### Прочая документация, имеющая силу

| |
|---|
| Декларация изготовителя в соответствии с директивой EC 98/37/EC или 97/23/EC |
| Декларация о соответствии ATEX |

## Общие указания по технике безопасности

### Общие указания по технике безопасности

Необходимо обязательно соблюдать следующие общие указания по безопасности:

- ⑥ Если не соблюдается руководство по эксплуатации, изготовитель не несет ответственности за ущерб.
  - ③ Внимательно прочесть и соблюдать руководство по эксплуатации.
  - ③ За соблюдение руководства по эксплуатации отвечает владелец установки.
  - ③ Монтажные и демонтажные работы доверять только квалифицированному персоналу.
- ⑥ Не применять насосы KRAL вне эксплуатационных пределов, указанных на табличке данных и в разделе "Технические данные". Если условия эксплуатации не совпадают с данными на табличке, необходимо проконсультироваться с изготовителем.
- ⑥ Для сохранения гарантии в силе ремонтные работы во время гарантийного срока требуют явного согласия изготовителя.
- ⑥ Соблюдать общие правила техники безопасности, а также местные предписания по безопасности и эксплуатации.
- ⑥ Соблюдать национальные и международные стандарты и правила, действующие на месте эксплуатации.
- ⑥ В установках с повышенным потенциалом опасности для человека и/или машины выход насоса из строя не должен приводить к несчастным случаям и/или материальному ущербу.
  - ③ Установки с повышенным потенциалом опасности обязательно должны быть оснащены устройствами тревожной сигнализации.
  - ③ Регулярно обслуживать и проверять защитные и сигнализационные устройства.
- ⑥ Среды могут быть опасными (например, горячие, опасные для здоровья, ядовитые, горючие). Соблюдать правила безопасности при обращении с опасными веществами.
- ⑥ Среды могут находиться под высоким давлением и в случае утечки вызывать травмы и/или материальный ущерб.

## Кодировка обозначения типа

**1** Исполнение
**2** Типоразмер
**3** Тип уплотнения
**4** Ступень давления
**5** Нагрев
**6** Индекс версии

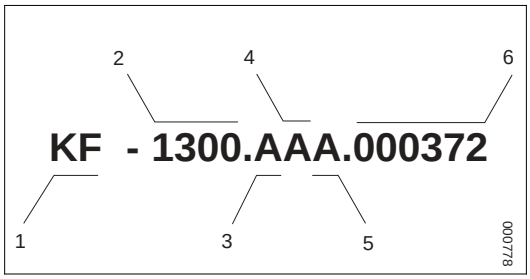



Рис. 1 Кодировка обозначения типа

| Поз. | Наименование | Исполнение |
|---|---|---|
| **1** | Исполнение | KF: ⑥ насос со свободным концом вала<br>⑥ корпус насоса с фланцами для встраивания в линию<br>⑥ агрегат с лапой или без лапы на держателе насоса |
| | | KFA: ⑥ насос со свободным концом вала<br>⑥ корпус насоса со специальными фланцами вверху<br>⑥ агрегат с лапой или без лапы на держателе насоса |
| | | KFN: ⑥ насос со свободным концом вала<br>⑥ корпус насоса с DIN-фланцами PN6 вверху<br>⑥ агрегат с лапой или без лапы на держателе насоса |
| | | KFT: ⑥ насос со свободным концом вала<br>⑥ корпус насоса с DIN-фланцами PN16 вверху<br>⑥ агрегат с лапой или без лапы на держателе насоса |
| | | KH: ⑥ насос с лапой для горизонтальной конструкции<br>⑥ корпус насоса с фланцами для встраивания в линию<br>⑥ агрегат на основной раме |
| | | KV: ⑥ насос с цоколем для вертикальной конструкции<br>⑥ корпус насоса с фланцами для встраивания в линию<br>⑥ агрегат с цоколем |
| | | KVT ⑥ насос с цоколем для вертикальной конструкции<br>⑥ корпус насоса с DIN-фланцами PN16 вверху<br>⑥ агрегат с цоколем |
| **2** | Типоразмер | Соответствует производительности нагнетания в [л/мин] при 1450 мин.$^{-1}$ |
| **3** | Тип уплотнения | A: торцовое уплотнение, стандартное |
| | | B: торцовое уплотнение, твердый материал |
| | | C: радиальное уплотнительное кольцо, стандартное |
| | | D: магнитная муфта |
| | | E: торцовое уплотнение с промежуточной камерой |
| | | F: радиальное уплотнительное кольцо, высокотемпературное исполнение |
| | | X: особое исполнение |
| **4** | Ступень давления клапана | A: ступень давления 3,0–5,9 бар |
| | | B: ступень давления 6,0–9,9 бар |
| | | C: ступень давления 10–16 бар |
| | | X: особая ступень давления |

## Табличка данных

| Поз. | Наименование | Исполнение |
|---|---|---|
| **5** | Нагрев | A: без навесного нагревателя |
| | | B: с электрическим нагревателем |
| | | C: нагрев с помощью теплоносителя |
| | | X: особое исполнение |
| **6** | Индекс версии | Для внутренних административных целей |

### Табличка данных

**1** Номинальная производительность
**2** Номинальное давление
**3** Рабочая температура
**4** Номер завода
**5** Тип
**6** Год изготовления
**7** Номинальная вязкость
**8** Частота вращения
**9** Масса

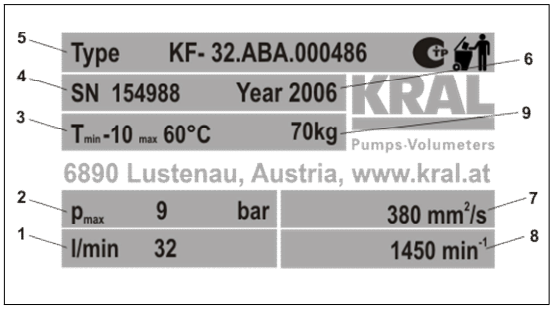



Рис. 2 Табличка данных

### Использование по назначению

ВИНТОВЫЕ НАСОСЫ KRAL типоряда K предназначены только для нагнетания химически нейтральных, смазывающих жидкостей, не содержащих газообразных или твердых компонентов. Данные насосы подходят для использования в топливной или масляной системе. Возможна перекачка некоторых нефтепродуктов после проверки операционных данных. Насосы разрешается эксплуатировать только в эксплуатационных пределах, указанных в этом разделе.

### Использование не по назначению

Насос не пригоден для перекачивания газов или сред, содержащих твердые вещества. Условия эксплуатации, отличающиеся от значений на табличке данных и эксплуатационных пределов, могут привести к повреждению насоса. Если имеются сомнения, могут ли отличающиеся условия эксплуатации привести к повреждению, необходимо проинформировать изготовителя.

### Эксплуатационные пределы

| | Размеры насосов | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K 5–K 42 | K 55–K 118 | K 160–K 275 | K 370–K 450 | K 550–K 660 | K 851–K 1301 | K 1500–K 1700 | K 2200–K 2900 |
| **Давление [бар]** | | | | | | | | |
| ⑥ Корпус насоса с DIN-фланцем PN6 | 6 | | | | | | | |
| ⑥ Корпус насоса с DIN-фланцем PN16 | 16 | | | | | | | |
| **Макс. температура [°C]** | | | | | | | | |
| ⑥ со стандартным торцовым уплотнением | 150 | | | | | | | |
| ⑥ с торцовым уплотнением из твердого материала | 180 | | | | | | | |
| ⑥ с торцовым уплотнением с промежуточной камерой | 150 | | | | | | | |
| ⑥ со стандартным радиальным уплотнительным кольцом | 80 | | | | | | | |
| ⑥ с высокотемпературным радиальным уплотнительным кольцом | 150 | | | | | | | |
| ⑥ со стандартной магнитной муфтой | 180 | | | | | | | |
| ⑥ с магнитной муфтой высокотемпературного исполнения | 250 | | | | | | | |
| ⑥ со специальным уплотнением | в соответствии со спецификой заказчика, обратиться к изготовителю | | | | | | | |
| **Минимальная температура [°C]** для материалов насоса | –20 | | | | | | | |
| **Вязкость [мм$^2$/с]** мин.–макс. | 2–10000 | | | | | | | |
| **Частота вращения [мин$^{-1}$]** | | | | | | | | |
| –при 50 Гц | 2900 | | | | 1450 | | | |
| –при 60 Гц | 3500 | | | | 1750 | | | |

## Требуемые значения высоты всасывания NPSH

| | Размеры насосов | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K 5–K 42 | K 55–K 118 | K 160–K 275 | K 370–K 450 | K 550–K 660 | K 851–K 1301 | K 1500–K 1700 | K 2200–K 2900 |
| **Давление притока [бар]** | | | | | | | | |
| ⑥ со стандартным торцовым уплотнением | 6 | | | | | | | |
| ⑥ с торцовым уплотнением из твердого материала | 6 | | | | | | | |
| ⑥ с радиальным уплотнительным кольцом | 6 | | | | | | | |
| ⑥ с магнитной муфтой | до 16 | | | | | | | |
| ⑥ со специальным уплотнением | в соответствии со спецификой заказчика, обратиться к изготовителю | | | | | | | |

Таб. 1 Эксплуатационные пределы

### Требуемые значения высоты всасывания NPSH

В нижеследующей таблице перечислены требуемые значения высоты всасывания NPSH, которые должны быть обеспечены для бескавитационной работы насосов различных типоразмеров. Эти значения определяются кинематикой насоса при перекачивании малолетучей среды, например, смазочного масла или гидравлической жидкости.
Нижеследующие примеры показывают, что при перекачивании сред, содержащих некоторую долю более летучих компонентов, требуемые значения высоты всасывания NPSH отчетливо повышаются:

⑥ Для мазута требуется высота всасывания NPSH по меньшей мере 6 м вод. ст..
⑥ Если среда содержит воду (например, тяжелый мазут), табличные значения необходимо повысить на давление пара воды при данной рабочей температуре.

Газообразные доли, независимо от того, растворены они или нет, также приводят к повышению требуемых значений высоты всасывания NPSH. При наличии сомнений следует проконсультироваться с изготовителем.

| Размер насоса | Вязкость [мм²/с] | Частота вращения [1/мин] 1450 | 1750 | 2900 | 3500 | Размер насоса | Вязкость [мм²/с] | Частота вращения [1/мин] 1450 | 1750 | 2900 | 3500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота всасывания NPSH [м вод. ст.] | | | | | | Высота всасывания NPSH [м вод. ст.] | | | |
| K 5 | 6 | 2 | | | | K 235 | 6 | 2 | | 3,5 | 4,5 |
| | 37 | 2 | | | | | 37 | 2,3 | 2,5 | 4 | 5,1 |
| | 152 | 2 | | | | | 152 | 2,7 | 3 | 4,9 | — |
| | 380 | 2 | | | | | 380 | 3,2 | 3,6 | — | |
| K 7,5 | 6 | 2 | | | | K 275 | 6 | 2,3 | | 4,5 | 6,1 |
| | 37 | 2 | | | | | 37 | 2,5 | 2,9 | 5,1 | 7 |
| | 152 | 2 | | | | | 152 | 3 | 3,5 | 6,3 | — |
| | 380 | 2 | 2,3 | 2,6 | | | 380 | 3,6 | 4,2 | — | |
| K 10 | 6 | 2 | | | | K 370 | 6 | 2,2 | | 4,2 | 5,7 |
| | 37 | 2 | | | | | 37 | 2,5 | 2,8 | 4,8 | 6,5 |
| | 152 | 2 | | 2,3 | | | 152 | 2,9 | 3,3 | 5,9 | — |
| | 380 | 2 | 2,6 | 3,1 | | | 380 | 3,6 | 4 | — | |

## Требуемые значения высоты всасывания NPSH

| Размер насоса | Вязкость [мм²/с] | Частота вращения [1/мин] 1450 | 1750 | 2900 | 3500 | Размер насоса | Вязкость [мм²/с] | Частота вращения [1/мин] 1450 | 1750 | 2900 | 3500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота всасывания NPSH [м вод. ст.] | | | | | | Высота всасывания NPSH [м вод. ст.] | | | |
| K 15 | 6 | 2 | | | | K 450 | 6 | 2,5 | 3 | 5,8 | 8,3 |
| | 37 | 2 | | | | | 37 | 2,8 | 3,3 | 6,7 | — |
| | 152 | 2 | | | 2,2 | | 152 | 3,3 | 4 | — | |
| | 380 | 2 | | 2,7 | 3 | | 380 | 4 | 4,9 | — | |
| K 20 | 6 | 2 | | | | K 550 | 6 | 2,4 | 2,8 | 5 | 7,1 |
| | 37 | 2 | | | | | 37 | 2,7 | 3,1 | 5,8 | — |
| | 152 | 2 | | 2,4 | 2,7 | | 152 | 3,2 | 3,7 | 7,2 | — |
| | 380 | 2,2 | 2,4 | 3,2 | 3,8 | | 380 | 3,9 | 4,5 | — | |
| K 32 | 6 | 2 | | | | K 660 | 6 | 2,8 | 3,4 | 7,4 | — |
| | 37 | 2 | | | | | 37 | 3,1 | 3,8 | — | |
| | 152 | 2 | | 2,3 | 2,6 | | 152 | 3,8 | 4,6 | — | |
| | 380 | 2,2 | 2,4 | 3,1 | 3,7 | | 380 | 4,6 | 5,8 | — | |
| K 42 | 6 | 2 | | | 2,3 | K 851 | 6 | 3,2 | 3,7 | — | |
| | 37 | 2 | | 2,1 | 2,6 | | 37 | 3,5 | 4,1 | — | |
| | 152 | 2 | | 2,8 | 3,5 | | 152 | 4,1 | 4,4 | — | |
| | 380 | 2,5 | 2,7 | 4 | 4,8 | | 380 | 4,8 | 5,8 | — | |
| K 55 | 6 | 2 | | | | K 951 | 6 | 3,6 | 4,4 | — | |
| | 37 | 2 | | | 2,7 | | 37 | 4 | 4,9 | — | |
| | 152 | 2,1 | | 2,8 | 3,3 | | 152 | 4,8 | 5,9 | — | |
| | 380 | 2,5 | 2,7 | 3,5 | 4,0 | | 380 | 5,8 | 7,3 | — | |
| K 74 | 6 | 2 | | 2,6 | 3,0 | K 1101 | 6 | 3 | 3,7 | — | |
| | 37 | 2 | | 2,9 | 3,4 | | 37 | 3,4 | 4,2 | — | |
| | 152 | 2,3 | 2,5 | 3,3 | 4,1 | | 152 | 4,1 | 5,1 | — | |
| | 380 | 2,7 | 3,0 | 4,4 | 5,0 | | 380 | 5 | 6,3 | — | |
| K 85 | 6 | 2 | | 2,8 | 3,4 | K 1301 | 6 | 4 | 5 | — | |
| | 37 | 2 | | 3,1 | 3,8 | | 37 | 4,5 | 5,7 | — | |
| | 152 | 2,4 | 2,6 | 3,8 | 4,6 | | 152 | 5,4 | 6,8 | — | |
| | 380 | 2,8 | 3,1 | 4,6 | 5,8 | | 380 | 7 | — | | |
| K105 | 6 | 2 | | 2,7 | 3,2 | K 1500 | 6 | 4,3 | 5,7 | — | |
| | 37 | 2 | 2,2 | 3 | 3,6 | | 37 | 4,8 | 6,9 | — | |
| | 152 | 2,4 | 2,6 | 3,6 | 4,4 | | 152 | 5,6 | — | | |
| | 380 | 2,8 | 3,1 | 4,4 | 5,4 | | 380 | — | | | |
| K 118 | 6 | 2 | | 3,1 | 3,9 | K 1700 | 6 | 5,5 | 6,8 | — | |
| | 37 | 2,2 | | 3,5 | 4,4 | | 37 | 6 | 7,5 | — | |
| | 152 | 2,5 | 2,8 | 4,3 | 5,4 | | 152 | 7 | — | | |
| | 380 | 3 | 3,3 | 5,3 | 6,8 | | 380 | — | | | |
| K 160 | 6 | 2 | | 2,9 | 3,6 | K 2200 | 6 | 3,6 | 4,7 | — | |
| | 37 | 2 | | 3,3 | 4,0 | | 37 | 4 | 5,3 | — | |
| | 152 | 2,5 | 2,7 | 3,9 | 5 | | 152 | 5 | 6,6 | — | |
| | 380 | 2,9 | 3,2 | 4,9 | 6,2 | | 380 | 6,2 | — | | |

## Уровень шума

| Размер насоса | Вязкость [мм²/с] | Частота вращения [1/мин] 1450 | 1750 | 2900 | 3500 | Размер насоса | Вязкость [мм²/с] | Частота вращения [1/мин] 1450 | 1750 | 2900 | 3500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Высота всасывания NPSH [м вод. ст.] | | | | | | Высота всасывания NPSH [м вод. ст.] | | | |
| K 210 | 6 | 2,1 | | 4 | 5,2 | K 2900 | 6 | 5 | 7 | — | |
| | 37 | 2,4 | 2,7 | 4,5 | 6 | | 37 | 5,8 | 8,2 | — | |
| | 152 | 2,8 | 3,2 | 5,5 | — | | 152 | 7,2 | — | | |
| | 380 | 3,5 | 4 | 6,9 | — | | 380 | — | | | |

Таб. 2 Требуемые значения высоты всасывания NPSH

### Уровень шума

| | Макс. уровень шума ±3 дБ(A) [дБ(A)] | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K 5 – K 42 | K 55 – K 118 | K 160 – K 275 | K 370 – K 450 | K 550 – K 660 | K 851 – K 1301 | K 1500 – K 1700 | K 2200 – K 2900 |
| Насос | 59 | 65 | 71 | 74 | 71 | 76 | 78,5 | 80,5 |
| Двигатель макс. | 66 | 77 | 79 | 79 | 67 | 72 | 76 | 78 |
| Насос + двигатель | 67 | 78 | 80 | 82 | 73 | 78 | 80,5 | 82 |

Таб. 3 Уровень шума

### Таблица веса для исполнений KF / KFA / KFN / KFT

| Типоразмер двигателя | Вес двигателя [кг] | Размер насоса K 5 K 7,5 K 10 | K 15 K 20 | K 32 K 42 | K 55 K 74 K 85 | K 105 K 118 | K 160 K 210 | K 235 K 275 | K 370 K 450 | K 550 K 660 | K 851 K 951 | K1101 K 1301 | K 1500 K 1700 | K 2200 K 2900 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вес насоса со свободным концом вала | | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | 10,5 | 21,5 | | 36,5 | | 50 | 85,5 | 154 | | | 310 | 430 |
| | | Вес держателя насоса с лапой, муфтой и винтами | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 10 | 4 | | | | — | | | | | | | | |
| 90S | 12 | 4 | | | | — | | | | | | | | |
| 90L | 14 | 4 | | | | — | | | | | | | | |
| 100L | 21 | 5 | 4 | | | 4 | | — | | | | | | |
| 112M | 28 | — | 4 | | | 4 | | — | | | | | | |
| 132S | 39 | — | | 5 | | 6 | | 6,5 | — | | | | | |
| 132M | 45 | — | | 5 | | 6 | | 6,5 | — | | | | | |
| 160M | 110 | — | | 7,5 | | 10 | | 8,5 | 9,5 | 30 | | | 28 | |
| 160L | 120 | — | | 7,5 | | 10 | | 8,5 | 9,5 | 30 | | | 28 | |
| 180M | 165 | — | | | | 12 | | 8,5 | 9,5 | 30 | | | 28 | |
| 180L | 170 | — | | | | 12 | | 8,5 | 9,5 | 30 | | | 28 | |

## Таблица веса для исполнений KV / KVT

| Типоразмер двигателя | Вес двигателя [кг] | Размер насоса | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K 5<br>K 7,5<br>K 10 | K 15<br>K 20 | K 32<br>K 42 | K 55<br>K 74<br>K 85 | K 105<br>K 118 | K 160<br>K 210 | K 235<br>K 275 | K 370<br>K 450 | K 550<br>K 660 | K 851<br>K 951 | K 1101<br>K 1301 | K 1500<br>K 1700 | K 2200<br>K 2900 |
| 200L | 230 | — | | | | | | | 16 | 15,5 | 35 | | 32 | |
| 225M | 280 | — | | | | | | | | 14 | 41,5 | | 45 | 50 |
| 250M | 365 | — | | | | | | | | 50 | 82 | | 50 | 55 |
| 280S | 495 | — | | | | | | | | | 54 | | 55 | 60 |
| 280M | 565 | — | | | | | | | | | 54 | | 55 | 60 |

Таб. 4 Таблица веса для исполнений KF / KFA / KFN / KFT

## Таблица веса для исполнений KV / KVT

| Типоразмер двигателя | Вес двигателя [кг] | Размер насоса | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K 5<br>K 7,5<br>K 10 | K 15<br>K 20 | K 32<br>K 42 | K 55<br>K 74<br>K 85 | K 105<br>K 118 | K 160<br>K 210 | K 235<br>K 275 | K 370<br>K 450 | K 550<br>K 660 | K 851<br>K 951 | K 1101<br>K 1301 | K 1500<br>K 1700 | K 2200<br>K 2900 |
| | | Вес насоса со свободным концом вала | | | | | | | | | | | | |
| | | 10,5 | 13 | | 24 | | 44,5 | | 58 | 103 | 178,5 | | 330 | 450 |
| | | Вес держателя насоса с муфтой и винтами | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 10 | 3,5 | | | | | — | | | | | | | |
| 90S | 12 | 3,5 | | | | | — | | | | | | | |
| 90L | 14 | 3.5 | | | | | — | | | | | | | |
| 100L | 21 | 4,5 | 3 | | | | 3 | | — | | | | | |
| 112M | 28 | — | 3 | | | | 3 | | — | | | | | |
| 132S | 39 | — | | | 4 | | | | 3,5 | — | | | | |
| 132M | 45 | — | | | 4 | | | | 3,5 | — | | | | |
| 160M | 110 | — | | | 5,5 | | 3 | | 5,5 | 6,5 | 27 | | — | |
| 160L | 120 | — | | | 5,5 | | 3 | | 5,5 | 6,5 | 27 | | — | |
| 180M | 165 | — | | | | | 8 | | 7 | 8 | 27 | | — | |
| 180L | 170 | — | | | | | 8 | | 7 | 8 | 27 | | — | |
| 200L | 230 | — | | | | | | | 10,5 | 10 | 30 | | — | |
| 225M | 280 | — | | | | | | | | 13 | 42 | | 47 | |
| 250M | 365 | — | | | | | | | | 21,5 | 53 | | 52 | |
| 280S | 495 | — | | | | | | | | | 54 | | 56 | |
| 280M | 565 | — | | | | | | | | | 54 | | 56 | |

Таб. 5 Таблица веса для исполнений KV / KVT

## Таблица веса для исполнения KH

| Типоразмер двигателя | Вес двигателя [кг] | Размер насоса | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | K 5 K 7,5 K 10 | K 15 K 20 | K 32 K 42 | K 55 K 74 | K 105 K 118 | K 160 K 210 | K 235 K 275 | K 370 K 450 | K 550 K 660 | K 851 K 951 | K1101 K 1301 | K1500 K 1700 | K 2200 K 2900 |
| | | Вес насоса со свободным концом вала | | | | | | | | | | | | |
| | | 8,7 | 11,3 | 23 | 39 | | | | 52,6 | 94,5 | 166 | | 320 | 440 |
| | | Вес рамы с муфтой и винтами | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 10 | 10 | 11 | 13,5 | — | | | | | | | | | |
| 90S | 12 | 11 | 12,5 | 14,5 | — | | | | | | | | | |
| 90L | 14 | 11 | 12,5 | 14,5 | — | | | | | | | | | |
| 100L | 21 | 11,5 | 12,5 | 15,5 | 19,5 | | | | — | | | | | |
| 112M | 28 | — | 12,5 | 15,5 | 19,5 | | | | — | | | | | |
| 132S | 39 | — | | 17 | 21,5 | | | | 20,5 | — | | | | |
| 132M | 45 | — | | 17 | 21,5 | | | | 20,5 | — | | | | |
| 160M | 110 | — | | 23 | 41 | | | | 43,5 | 49 | 75 | | 95 | — |
| 160L | 120 | — | | 23 | 41 | | | | 43,5 | 49 | 75 | | 95 | — |
| 180M | 165 | — | | | 42 | | | | 43,5 | 50 | 79 | | 98 | — |
| 180L | 170 | — | | | 42 | | | | 43,5 | 50 | 79 | | 98 | — |
| 200L | 230 | — | | | | | | | 36,5 | 57,5 | 73 | | 105 | — |
| 225M | 280 | — | | | | | | | | 85 | 88,5 | | 112,5 | 130 |
| 250M | 365 | — | | | | | | | | 73 | 74 | | 112,5 | 130 |
| 280S | 495 | — | | | | | | | | | 103 | | 120 | 140 |
| 280M | 565 | — | | | | | | | | | 103 | | 120 | 140 |

Таб. 6 Таблица веса для исполнения KH

## Общие сведения

Стандартное исполнение электродвигателя включает в себя:

Степень защиты оболочки – IP 55
Класс изоляции – F/B
Частота – 50/60 Гц
Напряжение 230/400 В

По заказу клиента возможны варианты:

Степень защиты облочки – IP 56…65
Иное напряжение
Температурный сенсор
Тропическое исполнение

По заказу насосы могут быть оснащены нагревательными устройствами. Это рекомендуется в случае высоковязких сред, которые без разогрева недостаточно текучи и вызывали бы чрезмерное потребление мощности либо проблемы с кавитацией или уплотнениями. Информация об исполнении содержится в кодовом обозначении типа, см. Рис. 1, стр. 5.

Возможны следующие исполнения:

- без навесного нагревателя
- с навесным нагревателем, электрическим или на основе теплоносителя
- со специальным нагревателем

### Электрический нагреватель

Электрические нагреватели намеренно выбираются с ограниченной нагревательной мощностью, так чтобы перегрев не был возможен.

Эксплуатационные данные:

- Напряжение: 220 В
- Частота 50/60Гц
- Переменный ток
- Мощность
- Сечение провода: 2 x 1 мм²

**1** Крышка нагревателя
**2** Нагревательный патрон
**3** Соединительный провод

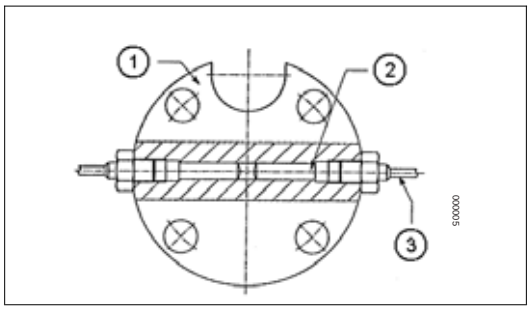



Рис. 1 Электрический нагреватель

Электрический нагреватель состоит из двух нагревательных патронов **2**, которые встроены в крышку обогревателя, дополнительно устанавливаемую на крышку насоса **1**. Мощность патронов соответствует радиационным и конвективным потерям тепла насоса в желательном диапазоне температуры, так чтобы перегрев не был возможен.

## Таблица веса для исполнения KH



**Осторожно!**

↗ Во время разогрева открыть все клапаны в связи с тепловым расширением.

В нижеследующей таблице перечислены возможные мощности нагрева и требуемые значения времени разогрева для разностей температуры 30°C или 50°C:

| Размер насоса | Мощность [Вт] | Значения времени разогрева [мин] при разности температуры | |
|---|---|---|---|
| | | 30 °C | 50 °C |
| K 5 – 42 | 1 x 100 | 20 | 35 |
| K 55 – 118 | 1 x 220 | 20 | 35 |
| K 160 – 275 | 2 x 180 | 25 | 45 |
| K 370 – 450 | 2 x 180 | 30 | 60 |
| K 550 – 660 | 2 x 250 | 45 | 75 |
| K 851 – 1301 | 2 x 250 | 60 | 90 |
| K 1500 – 1700 | 2 x 250 | 75 | 120 |
| K 2200 – 2900 | 2 x 250 | 90 | 150 |

Таб. 1 Значения времени разогрева электрического нагревателя

## Обзорный чертеж винтового насоса

### Нагрев с помощью теплоносителя

Эксплуатационные данные:

- Максимальное давление: 16 бар
- Максимальная температура среды: 200°C

**1** Крышка нагревателя
**2** Соединения трубопроводов

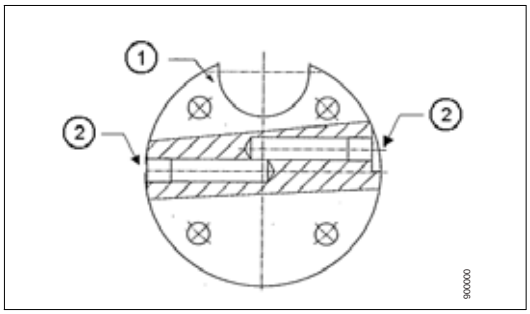



Рис. 2 Нагрев с помощью теплоносителя

Нагреватель с теплоносителем состоит из крышки обогревателя, дополнительно установленной на крышке насоса **1**. Через нее протекает нагревательная среда (пар, термальное масло, ...). При регулировании поступающего массового потока и его температуры соблюдать допустимые граничные значения температуры насоса, см. Таб. 1, стр. 8.

**Осторожно!**

↗ Во время разогрева открыть все клапаны в связи с тепловым расширением.

При регулировании поступающего массового потока и его температуры должны соблюдаться эксплуатационные пределы температуры насоса, siehe "Эксплуатационные пределы", Seite 7.
В нижеследующей таблице перечислены требуемые значения времени разогрева для разности температуры 50°C и температуре среды 200°C:

| Размер насоса | Значения времени разогрева [мин] при разности температуры 50°C |
|---|---|
| K 5 – 42 | 20 |
| K 55 – 118 | 20 |
| K 160 – 275 | 45 |
| K 370 – 450 | 60 |
| K 550 – 660 | 90 |
| K 851 – 1301 | 120 |
| K 1501 – 1701 | 150 |
| K 2200 – 2900 | 180 |

Таб. 2 Значения времени разогрева нагревателя с теплоносителем

### Специальный нагреватель

В отношении монтажа специальных нагревателей проконсультируйтесь с изготовителем.

## Нагрев с помощью теплоносителя

### Обзорный чертеж винтового насоса

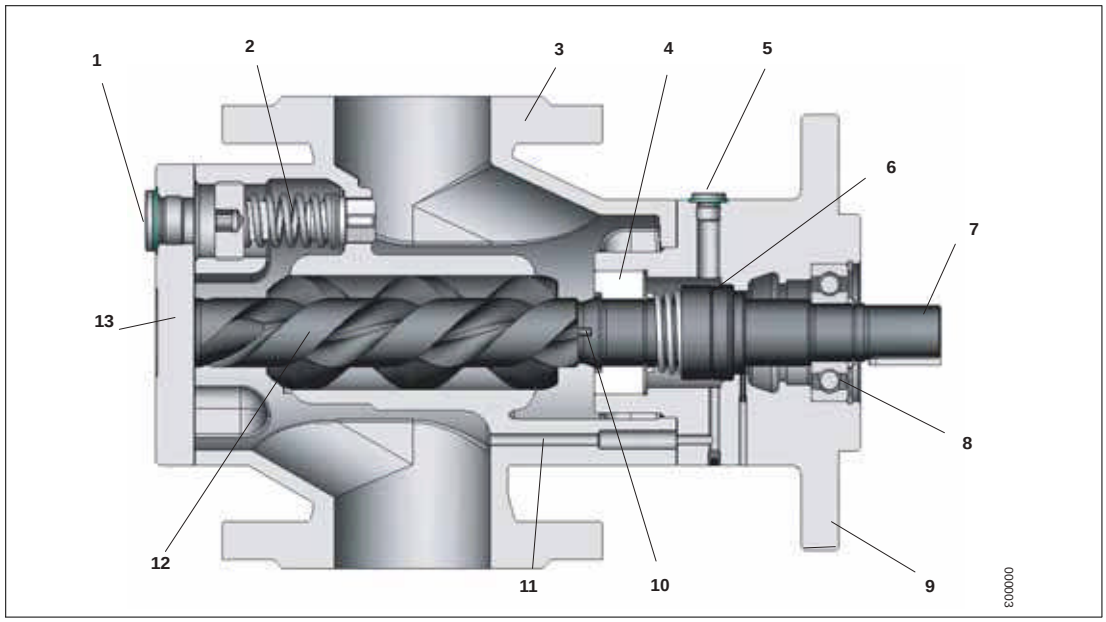



Рис. 1 Конструкция винтового насоса

**1** Резьбовая пробка
**2** Перепускной клапан
**3** Корпус насоса
**4** Уравнительный цилиндр
**5** Выпуск воздуха из камеры уплотнения
**6** Торцовое уплотнение
**7** Главный винт
**8** Шарикоподшипник, смазанный на весь срок службы
**9** Фланцевая крышка
**10** Упорный штифт
**11** Разгрузочное отверстие
**12** Ведомый винт
**13** Крышка

### Обзорный чертеж винтового насоса с муфтой и электродвигателем

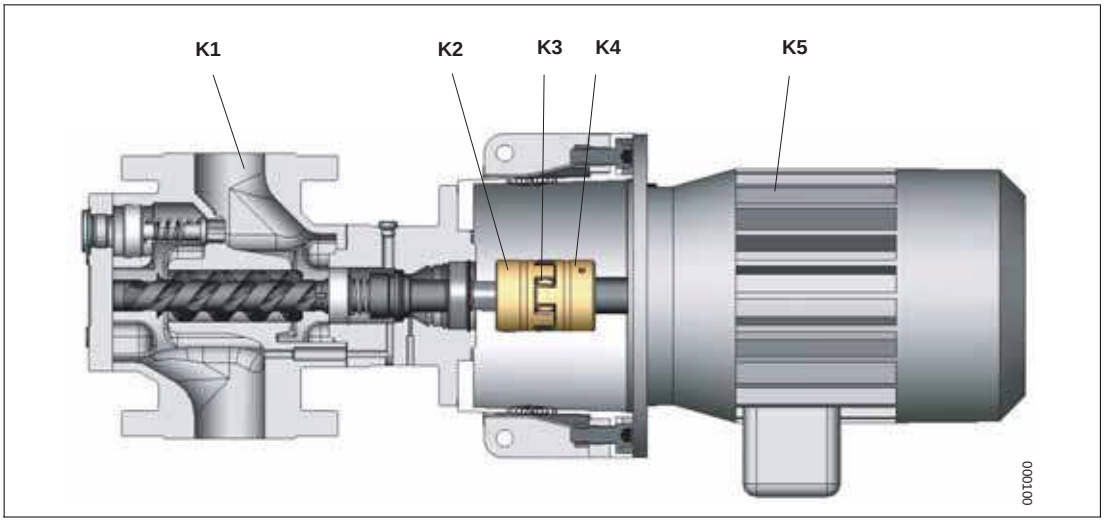



Рис. 2 Конструкция винтового насоса с муфтой и электродвигателем

**K1** насос
**K2** полумуфта со стороны насоса
**K3** промежуточное кольцо муфты
**K4** полумуфта со стороны двигателя
**K5** электродвигатель

### Варианты корпуса

| Корпус | Типоряд | Описание |
|---|---|---|
| | KF / KH / KV | ⑥ Корпус насоса с фланцами для встраивания в линию |
| | KFN / KFT / KVT | ⑥ Корпус насоса с DIN-фланцами PN6/PN16 вверху |
| | KFA | ⑥ Корпус насоса со специальными фланцами вверху |

Таб. 1 Варианты корпуса

### Принцип действия

Винтовые насосы относятся к группе вращающихся объемных насосов. В этих насосах, благодаря особой форме трех винтов **7**,**12**, достигается почти герметичное зацепление этих винтов друг с другом. В сочетании с корпусом насоса **3**, охватывающим пакет винтов, образуются замкнутые объемы.
Стандартное направление вращения насоса является правым (т. е. по часовой стрелке), глядя со стороны привода. Направление вращения обозначено стрелкой на фланцевой крышке **9**. При приводе главного винта **7** электродвигателем вращение через зубчатый венец главного винта передается на ведомые винты **12**. Вытеснительное действие насоса возникает в результате вращения винтов, вызывающего непрерывное заполнение, осевое перемещение и опорожнение вышеупомянутых объемов.
Направление потока показано стрелками на фланцах корпуса.

### Уплотнение вала

В месте выхода главного винта насос уплотняется уплотнением. В зависимости от исполнения насоса могут применяться уплотнения следующих типов:

- ⑥ торцовое уплотнение, зависящее от направления вращения, не разгруженное
- ⑥ радиальное уплотнительное кольцо, тип Domsel AC
- ⑥ магнитная муфта

## Варианты корпуса

**Торцовое уплотнение**

Торцовые уплотнения нуждаются в постоянной смазке. Смазывание торцового уплотнения всегда влечет за собой незначительную утечку нескольких кубических сантиметров в час, что необходимо для функционирования уплотнения. Как правило, эти количества утечки испаряются и поэтому не видны. Однако в случае малолетучих сред (например, тяжелого масла) утечка видна. Для отвода этого регулярного количества утечек во фланцевой крышке предусмотрены отверстия для утечек. Два таких отверстия расположены в плоскости, перпендикулярной к оси фланца. Для надежного отвода утечек в насосах типоразмера до 275, в том числе при горизонтальном монтаже с вертикальным течением жидкости через насос, имеется дополнительное третье отверстие для отвода утечек в плоскости оси фланца. В случае применения торцового уплотнения необходимо следить за тем, чтобы не имелось препятствий для стока через эти отверстия. Следует также тщательно избегать работы всухую, так как уплотнение менее чем за минуту разрушится в результате перегрева.

**Варианты уплотнения**

| Изображение | Пояснения к изображению | Описание |
|---|---|---|
| Торцовое уплотнение | **1** Резьбовая пробка<br>**2** Фланцевая крышка<br>**3** Шарикоподшипник<br>**4** Главный винт<br>**5** Торцовое уплотнение | Торцовые уплотнения применяются в качестве долговечных уплотнений для валов и в стандартном исполнении рассчитаны на жидкости с температурой до 150°C. В исполнении из твердых материалов с высокомолекулярными эластомерами возможно уплотнение жидкостей с температурой до 180°C и даже слегка абразивных жидкостей. Допускаются повышенные давления притока до 6 бар. |
| Торцовое уплотнение с промежуточной камерой | **1** Соединение промежуточной камеры<br>**2** Радиальное уплотнительное кольцо<br>**3** Кольцо фиксации вала<br>**4** Резьбовая пробка | При перекачивании малолетучих сред или жидкостей, которые при контакте с атмосферой склонны к отверждению, можно применять торцовое уплотнение в сочетании с радиальным уплотнительным кольцом. При этом пространство между уплотнениями через отверстия для утечек можно соединить с промежуточным резервуаром, благодаря чему дальняя от уплотняемой среды сторона торцового уплотнения постоянно работает без доступа воздуха. |
| Радиальное уплотнительное кольцо | **1** Резьбовая пробка<br>**2** Радиальное уплотнительное кольцо<br>**3** Кольцо фиксации вала | Если применяется радиальное уплотнительное кольцо, отверстия для утечек закрываются, так как это уплотнение вала настолько смещено в сторону двигателя, что камера утечек торцового уплотнения становится частью уплотняемого пространства. |

Таб. 2 Варианты уплотнения

### Перепускной клапан

**1** Резьбовая пробка
**2** Регулировочный винт
**3** Пружина сжатия
**4** Конус клапана

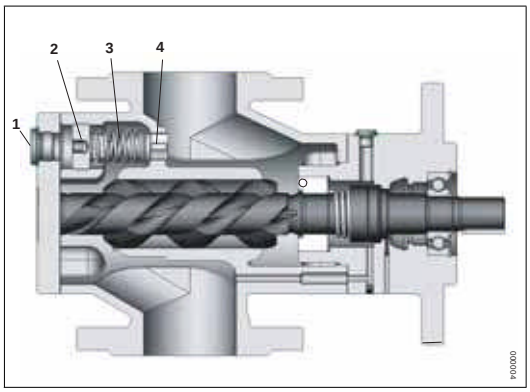



Рис. 3 Монтажное положение перепускного клапана

При перекрытом нагнетательном трубопроводе объемные насосы могут создавать очень высокие давления, вплоть до разрыва нагруженных давлением деталей. Поэтому эти насосы должны быть защищены от такого рода аварийных рабочих состояний перепускным клапаном. В винтовые насосы KRAL типоряда K такой клапан уже встроен. Клапан доступен через резьбовую пробку **1** на крышке и его можно регулировать снаружи (на заводе-изготовителе давление открывания отрегулировано на 110% от номинального давления). Эти клапаны являются чисто предохранительными устройствами и не пригодны для задач регулирования (например, для поддержания определенного давления). При неблагоприятных условиях эксплуатации (больших перепадах давления и/или низкой вязкости) длительное открытое состояние клапана уже через несколько минут может привести к повреждению клапана и седла клапана. В результате клапан утрачивает герметичность и происходит соответствующее падение производительности нагнетания. Кроме того, длительная циркуляция через перепускной клапан может привести к перегреву насоса. Наконец, связанное с этим уменьшение вязкости может привести к выходу насоса из строя.

### Распаковать и проверить состояние при поставке

1. При получении распаковать насос (агрегат) и проверить его на отсутствие транспортных повреждений.
2. О транспортных повреждениях сразу сообщить изготовителю.
3. Упаковочный материал утилизовать с соблюдением действующих местных правил.

### Поднятие насоса (насосного агрегата)

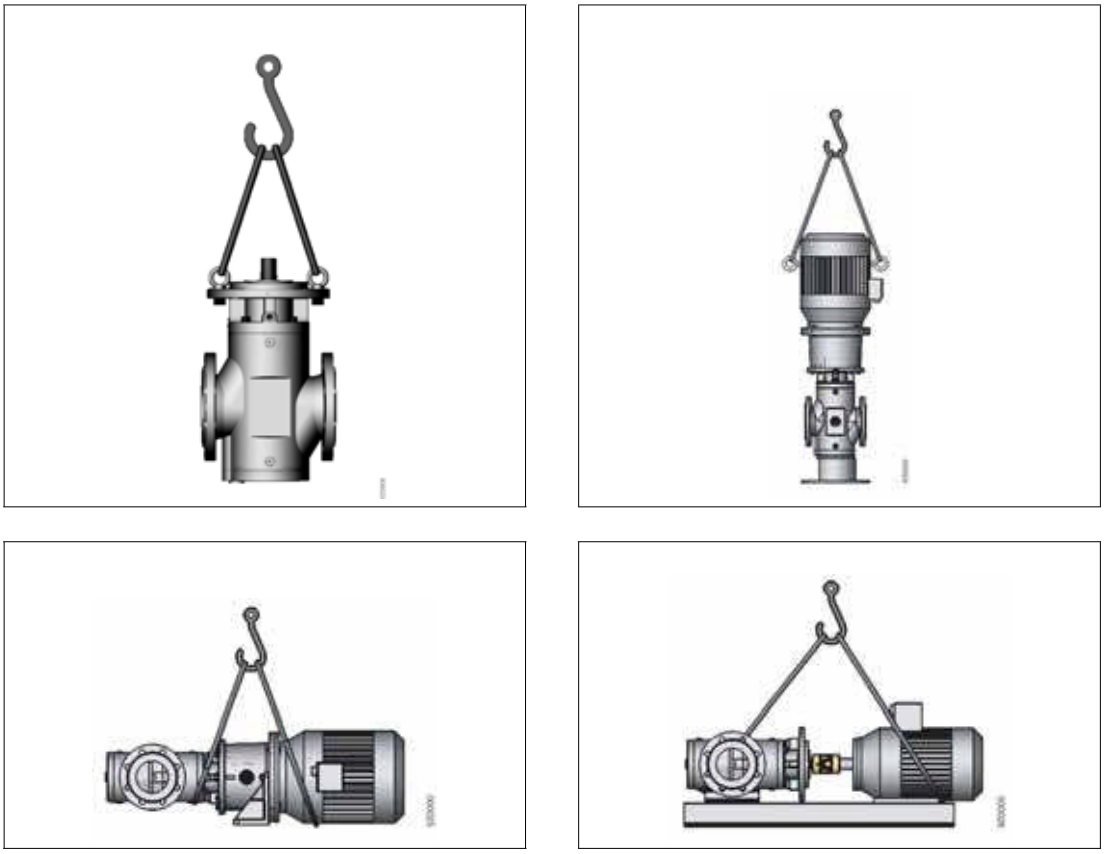


Рис. 1 Поднятие насоса (насосного агрегата)

Предварительные условия:

⑥ подъемное средство достаточных размеров

⑥ применяемое подъемное средство соответствует местным регулирующим нормам и правилам техники безопасности

**ОПАСНО!**
Опасность травмы и/или повреждения оборудования в результате падения насоса (насосного агрегата).

↗ Применять исправное подъемное средство правильно выбранной грузоподъемности.

↗ Зацепить подъемное средство в соответствии с рис. 1.

↗ Не стоять под подвешенными грузами.

## Указание по безопасности при утилизации



1. **Насос** : Ввернуть рым-болты в два противолежащих отверстия на фланцевой крышке.
   **Агрегат** : зачалить петлевые стропы за насосный агрегат под углом 60...90°. При этом обращать внимание на то, чтобы центр тяжести насосного агрегата был расположен между точками зачаливания и под ними. Если это не возможно, предотвратить опрокидывание насосного агрегата с помощью подходящих мер.
2. **Насос** : зацепить петлевые стропы за рым-болты.
   **Агрегат** : зафиксировать петлевые стропы против проскальзывания (например, ввернув рым-болт).
3. Зацепить крановый крюк за петлевой строп.
4. Поднять насос (агрегат).

### Хранение

При пробном пуске внутренние детали насоса смачиваются испытательным маслом и, тем самым, консервируются. Трубные соединения закрыты защитными колпачками. Наружные детали насоса, – если в спецификации не указано иное, –законсервированы одним слоем двухкомпонентного лака на полиуретановой основе. Заводская консервация защищает насос при хранении длительностью около шести недель в сухом и чистом месте. Неблагоприятные окружающие условия (например, высокая влажность воздуха, соленый воздух и т. п.) существенно сокращают возможный срок хранения. Поэтому для увеличения срока хранения или в случае неблагоприятных условий хранения насос необходимо законсервировать.

### Консервация

#### Консервация внутренних поверхностей насоса



1. Установить насос так, чтобы на напорной стороне соединение было обращено вверх.
2. Закрыть соединение на всасывающей стороне насоса глухим фланцем.
3. Заливать в напорный фланец не содержащее кислоты и смолы масло, пока масло не достигнет напорного фланца и не перестанут подниматься пузырьки воздуха. При заливке медленно поворачивать главный винт против рабочего направления вращения.
4. Закрыть напорное соединение насоса глухим фланцем.
   Приблизительно через 6 месяцев хранения проверить уровень масла в насосе и, если необходимо, долить масло.

#### Консервация наружных поверхностей насоса

Вспомогательные средства:

⑥ Castrol Rustilo DWX 33 или другой консервант со сравнимым защитным действием



↗ Нанести консервант на все неокрашенные детали кистью или распылением.
Приблизительно раз в шесть месяцев проверять консервацию. Если необходимо, заново покрыть консервантом не обработанные и не окрашенные детали (кистью или распылением).

#### Удаление консервантов

Вспомогательные средства:

⑥ Растворитель (например, дизельное топливо, спирт, промышленное чистящее средство) или пароструйный аппарат с воскорастворяющими добавками

⑥ Сосуды для улавливания консервирующего масла



1. Очистить насос снаружи растворителями. Если необходимо, воспользоваться пароструйным аппаратом.
2. Удалить глухой фланец с напорной стороны.
3. Слить масло из насоса в подходящий сосуд.
4. Удалить глухой фланец на всасывающей стороне.
5. Чтобы удалить остатки масла, промыть насос перекачиваемой средой.

### Указание по безопасности при утилизации



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Опасность отравления и экологического ущерба перекачиваемой насосом средой или маслом!

- ↗ При любых работах на насосе применять средства индивидуальной защиты
- ↗ Перед утилизацией насоса уловить вытекшую из него среду и масло или консистентную смазку и утилизовать их отдельно в соответствии с действующими местными предписаниями.
- ↗ Перед утилизацией насоса нейтрализовать остатки среды в насосе.

- ↗ Соблюдать местные предписания по утилизации.
- ↗ Изделие не содержит экологически опасных материалов

### Утилизация насоса

Вспомогательные средства:

- ⑥ Растворитель, подходящий для перекачиваемой среды, или промышленное чистящее средство



1. Разобрать насос.
2. Очистить отдельные детали от остатков перекачиваемой среды.
3. Отделить от насоса уплотнительные элементы из эластомера и керамики (SiC) и выбросить их в общий мусор.
4. Железные детали сдать на переработку вторсырья.

## Монтаж

### Установка насоса

Винтовые насосы можно эксплуатировать в любом монтажном положении. Однако не рекомендуем устанавливать насос выше электродвигателя, так как в этом случае утечки среды могут проникнуть в электродвигатель.
Исполнения:

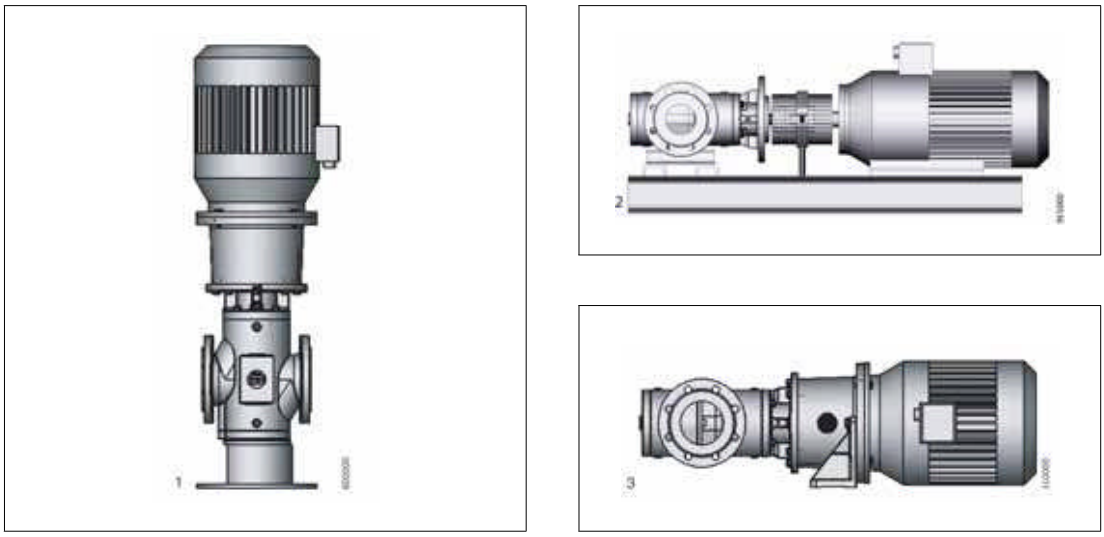


Рис. 1 Исполнения

**1** Исполнение KV с цоколем насоса
**2** Исполнение KH с основной рамой
**3** Исполнение KF с лапой или без лапы на держателе насоса

Предварительное условие:
⑥ Соединения насоса защищены от загрязнений, например, установленной на заводе-изготовителе защитной крышкой

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Вытекающая среда может повредить электродвигатель.

↗ Не устанавливать насос выше электродвигателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Повреждение насоса и трубопроводов в результате недостаточного крепления.

↗ Крепить насос только на основании с достаточной несущей способностью.
↗ Убедиться в том, что крепежные элементы достаточно зафиксированы.

1. Привести насос в требуемое положение. При этом обращать внимание на направление потока, которое показано стрелками на фланцах.
2. Зафиксировать крепежные элементы на основании.

### Монтаж насоса

Если с помощью насоса требуется промыть трубопроводную сеть, то насос необходимо защитить от проникновения частиц грязи фильтром для ввода в эксплуатацию. Размер ячеек фильтра для ввода в эксплуатацию зависит от размера насоса.

| Размер насоса | Среда | Макс. размер ячеек |
|---|---|---|
| до K 275 | Легкое масло | 0,025 мм |
| | Тяжелое масло | 0,050 мм |
| начиная с K 370 | Легкое масло | 0,035 мм |
| | Тяжелое масло | 0,070 мм |

Таб. 1 Размер ячеек фильтра для ввода в эксплуатацию

С трубопроводной сетью насос должен быть соединен без механических напряжений, так как в противном случае не обеспечена безопасная эксплуатация насоса. На следующих чертежах показано, как подсоединить фланец к насосу без механических напряжений.

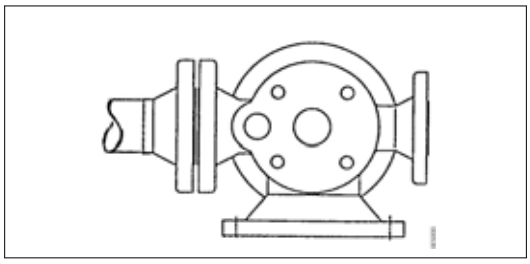
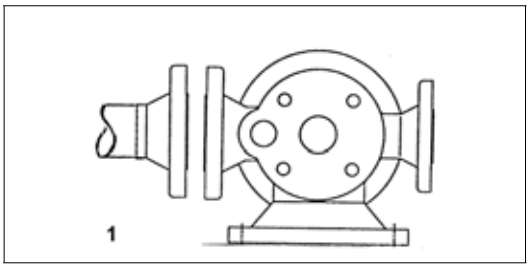
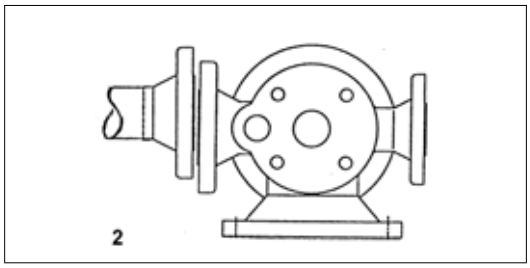


Рис. 2 Правильное фланцевое соединение




**1** Смещение по длине
**2** Смещение по высоте
**3** Угловое смещение

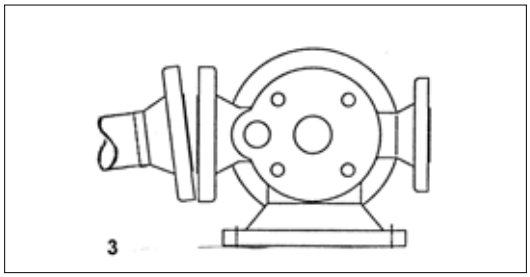



Рис. 3 Неправильные фланцевые соединения

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Повреждение насоса загрязнениями из трубопроводной сети.

- ↗ Трубопроводная сеть должна быть тщательно промыта.
- ↗ При сварочных работах установить перед соединительными фланцами заглушки.
- ↗ Принять меры к тому, чтобы при сварочных работах сварочный грат и шлифовальная пыль не могли проникнуть в трубопроводную сеть и насос.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Повреждение оборудования или нарушение его функционирования в результате механических напряжений.

↗ Следить за тем, чтобы насос был подсоединен к трубопроводной сети без механических напряжений.

1. Провернуть вал насоса или крыльчатку вентилятора электродвигателя и проверить легкость вращения насоса.
   Если насос не поддается проворачиванию рукой, то прежде чем встраивать насос, эту неисправность необходимо устранить, см. "Помощь для устранения неполадок", стр. 52.
2. Если требуется выполнить какие-либо подгоночные работы на трубопроводах, то во время сварочных работ перед соединительными фланцами необходимо установить заглушки.
3. Привести трубопроводы в требуемое положение.
4. Подпереть вес трубопровода.
5. Проверить расстояние и смещение по углу, высоте и длине. Если необходимо, откорректировать положение.
   Если винты легко поддаются затяжке, то это означает, что монтаж происходит без механических напряжений.
6. Затянуть соединительные винты в перекрестном порядке с правильным крутящим моментом.

**Выровнять и проверить муфту**

Предварительные условия:

⑥ Насос, муфта и электродвигатель собраны заказчиком

**a** боковое смещение
**b** угловое смещение
**c** смещение по длине

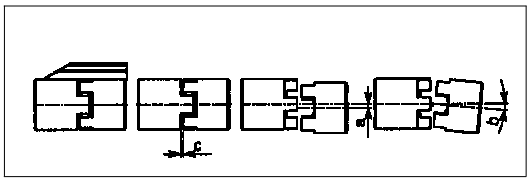


Рис. 4 Места измерения погрешностей выравнивания муфты

| Диаметр муфты | Боковое смещение **a** | Угловое смещение **b** | Смещение по длине **c** | |
|---|---|---|---|---|
| [мм] | Макс. [мм] | Макс. [°] | Мин. [мм] | Макс. [мм] |
| 40 | 0,2 | 0,9 | 2 | 3 |
| 55 | 0,2 | 0,9 | 2 | 3,5 |
| 65 | 0,25 | 0,9 | 2,5 | 4 |
| 80 | 0,3 | 1,0 | 3 | 4,5 |
| 95 | 0,3 | 1,0 | 3 | 5 |
| 120 | 0,4 | 1,1 | 4 | 6 |
| 135 | 0,4 | 1,2 | 4,5 | 7 |
| 160 | 0,5 | 1,2 | 5 | 8 |

Таб. 2 Граничные значения для выравнивания муфты

**ОСТОРОЖНО!**
В случае неправильного выравнивания муфты при работе возникает шум и вибрации, а также повреждается подшипник.

↗ Проверить выравнивание муфты.

1. Смещение муфты по длине **c** проверить штангенциркулем или щупом.
   Если граничные значения из вышеприведенной таблицы превышаются, отпустить фиксацию насоса или электродвигателя и переместить агрегат, чтобы согласовать смещение по длине **c**.
2. Боковое смещение **a** муфты проверить лекальной линейкой и щупом. При этом проверить несколько точек по периметру муфты.
   Если граничные значения из вышеприведенной таблицы превышаются, отпустить фиксацию насоса или электродвигателя и переместить агрегат, чтобы уменьшить боковое смещение **a**.
3. Угловое смещение **b** муфты проверить лекальной линейкой.
   Если граничные значения из вышеприведенной таблицы превышаются, отпустить фиксацию насоса или электродвигателя и переместить агрегат, чтобы уменьшить угловое смещение **b**.

## Электрическое подключение

### Подключение насоса

Предварительное условие:
⑥ кабель достаточного поперечного сечения

**ОПАСНО!**
Опасность для жизни в результате удара током.

↗ Доверять подключение насоса только уполномоченным квалифицированным электрикам.
↗ Убедиться в том, что кабель электропитания не находится под напряжением.
↗ Тщательно заземлить насос.

1. Соблюдать руководство по эксплуатации предварительно собранного электродвигателя.
2. Если электродвигатель был поставлен отдельно от насоса, подключить электродвигатель в соответствии с руководством по эксплуатации электродвигателя.
3. Убедиться в том, что эксплуатационные данные на табличке электродвигателя совпадают с эксплуатационными данными насоса.
4. Убедиться в том, что эксплуатационные данные на табличке электродвигателя совпадают с данными местной сети.
5. Открыть клеммную коробку на электродвигателе.
6. Убедиться в том, что кабель питания не находится под напряжением.
7. Подсоединить к клеммам фазы и нулевой провод в соответствии со схемой в клеммной коробке электродвигателя.
8. Закрыть клеммную коробку электродвигателя.

## Демонтаж насоса

### Демонтаж насоса

Предварительное условие:
⑥ насос отключен

Вспомогательные средства:
⑥ сосуды для улавливания вытекающей среды

## Демонтаж насоса

**ОПАСНО!**
Опасность для жизни в результате удара током.

- ↗ Убедиться в том, что кабель электропитания не находится под напряжением.
- ↗ Доверять отделение насоса от электропитания только уполномоченным квалифицированным электрикам.

**ОПАСНО!**
Опасность травмирования вытекающей горячей, ядовитой или едкой средой при демонтаже насоса.

- ↗ Соблюдать правила безопасности при обращении с опасными жидкостями.

1. Если насос эксплуатировался при повышенной температуре, подождать, пока агрегат не остынет до температуры окружающего воздуха.
2. Отделить насос от электропитания.
3. Открыть клеммную коробку на электродвигателе.
4. Отсоединить клеммы кабеля питания.
5. Закрыть запорные органы на напорной и всасывающей стороне.
6. Отпустить винты на напорной стороне трубного соединения. При этом уловить вытекающую среду в подходящую ванночку.
7. После стекания всей среды демонтировать напорный фланец.
8. Отпустить винты трубного соединения на стороне всасывания. При этом уловить вытекающую среду в подходящую ванночку.
9. После стекания всей среды демонтировать всасывающий фланец.
10. Отпустить крепеж агрегата на фундаменте.
11. Демонтировать электродвигатель и держатель насоса.

## Ввод в эксплуатацию

### Заполнить насос

Имеются 3 возможности заполнения насоса:

- ⑥ через запорный орган на стороне всасывания
- ⑥ через запорный орган на напорной стороне
- ⑥ через отверстия для выпуска воздуха

**1** Вентиляционное отверстие уплотнения
**2** Вентиляционное отверстие на всасывающей стороне
**3** Вентиляционное отверстие на напорной стороне

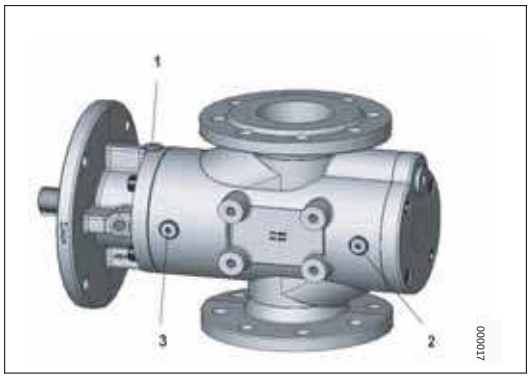



Рис. 1 Отверстия для выпуска воздуха

Предварительное условие:

- ⑥ насос надежно закреплен
- ⑥ насос подсоединен к трубопроводной сети без механических напряжений
- ⑥ электродвигатель насоса правильно подключен к электросети
- ⑥ в трубопроводной сети нет примесей и частиц грязи
- ⑥ если с помощью насоса требуется очистить трубопроводную сеть, установлен фильтр для ввода в эксплуатацию с предписанным размером ячеек

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Повреждение агрегата в результате работы насоса всухую.

↗ Перед вводом в эксплуатацию убедиться в том, что насос заполнен.

1. Открыть одно из отверстий для выпуска воздуха на корпусе насоса.
2. Если на всасывающей стороне среда находится под давлением притока, открыть запорный орган на всасывающей стороне и заполнить насос. При этом провернуть вал насоса или крыльчатку вентилятора электродвигателя от руки, чтобы ускорить процесс заполнения.
   - или -
   ↗ Если на напорной стороне среда уже имеется, открыть запорный орган на напорной стороне и заполнить насос. При этом провернуть вал насоса или крыльчатку вентилятора электродвигателя от руки, чтобы ускорить процесс заполнения.
   - или -
   ↗ Если среды нет ни на напорном, ни на всасывающем фланце, заполнить насос через отверстие для выпуска воздуха. При этом проворачивать вал насоса или крыльчатку вентилятора от руки, чтобы ускорить процесс заполнения.
3. Заполнять насос до тех пор, пока среда не начнет выходить через отверстие для выпуска воздуха.
4. Закрыть отверстие для выпуска воздуха
5. Открыть отверстие для выпуска воздуха из уплотнения **1** и подождать, пока из него не начнет вытекать среда.
6. Закрыть отверстие для выпуска воздуха.

## Ввод в эксплуатацию

### Проверить направление вращения

Направления вращения и течения показаны стрелками на насосе. Направление вращения электродвигателя совпадает с направлением вращения насоса. Это означает, что крыльчатка вентилятора электродвигателя должна вращаться в направлении, показанном стрелкой направления вращения на насосе. В нормальном случае насос вращается вправо (т. е. по часовой стрелке), глядя со стороны электродвигателя.

**1** Отвод утечек
**2** Стрелка направления вращения
**3** Стрелки направления потока

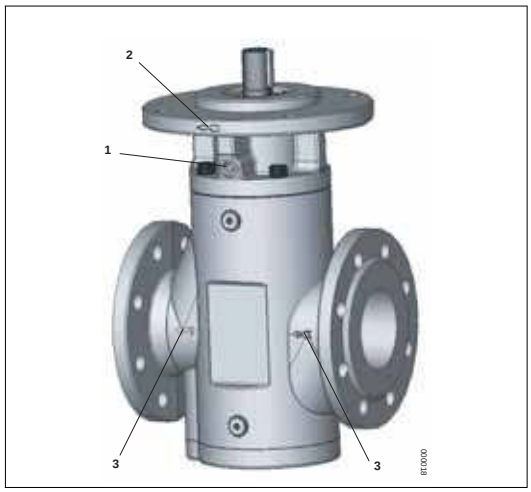



Рис. 2 Обозначение направления вращения и направления потока

Предварительное условие:
- ⑥ насос надежно закреплен
- ⑥ насос подсоединен к трубопроводной сети без механических напряжений
- ⑥ электродвигатель насоса правильно подключен к электросети
- ⑥ в трубопроводной сети нет примесей и частиц грязи
- ⑥ если с помощью насоса требуется очистить трубопроводную сеть, установлен фильтр для ввода в эксплуатацию с предписанным размером ячеек
- ⑥ насос заполнен

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
повреждение агрегата в результате работы насоса всухую.

↗ Включить насос не дольше чем на 1 секунду и сразу снова выключить (проверка направления вращения).

1. Включить и сразу снова выключить электропитание.
2. Во время медленного вращения крыльчатки вентилятора электродвигателя после выключения сравнить направление вращения крыльчатки с направлением стрелки направления вращения на фланце насоса.
   Если направления не совпадают, поменять местами две фазы электропитания. Повторить действия 1–2.

**Первый ввод насоса в эксплуатацию**

Предварительное условие:

- ⑥ окружающие условия соответствуют эксплуатационным данным, см. "Технические данные", стр. 7
- ⑥ насос надежно закреплен
- ⑥ насос подсоединен к трубопроводной сети без механических напряжений
- ⑥ электродвигатель насоса правильно подключен к электросети
- ⑥ в трубопроводной сети нет примесей и частиц грязи
- ⑥ если с помощью насоса требуется очистить трубопроводную сеть, установлен фильтр для ввода в эксплуатацию с предписанным размером ячеек
- ⑥ насос заполнен
- ⑥ если во всасывающем и напорном трубопроводе имеются запорные органы, то эти запорные органы открыты

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Повреждение агрегата в результате работы насоса всухую

- ↗ Перед первым вводом насоса в эксплуатацию выполнить указания этого руководства.
- ↗ Перед первым вводом в эксплуатацию убедиться в том, что насос заполнен.
- ↗ Если после 10–15 секунд насос не нагнетает, прервать первый ввод в эксплуатацию.

1. Включить насос.
   Если давление на напорной стороне насоса повышается или срабатывает датчик скорости течения, имеющийся в установке, то это означает, что насос нагнетает среду.
2. Если после 10–15 секунд работы насос не нагнетает, прервать первый ввод в эксплуатацию, устранить причину неисправности и лишь после этого продолжать ввод в эксплуатацию. При этом руководствоваться таблицей неисправностей, см. "Помощь для устранения неполадок", стр. 52
3. Дать насосу поработать несколько минут, чтобы из трубопроводной сети вышел весь воздух. Из трубопроводной сети вышел весь воздух, если шум от работы насоса стал равномерным и на манометре напорной стороны более не наблюдаются колебания давления.

**Отрегулировать перепускной клапан**

**1** Резьбовая пробка
**2** Регулировочный винт
**3** Пружина сжатия
**4** Конус клапана

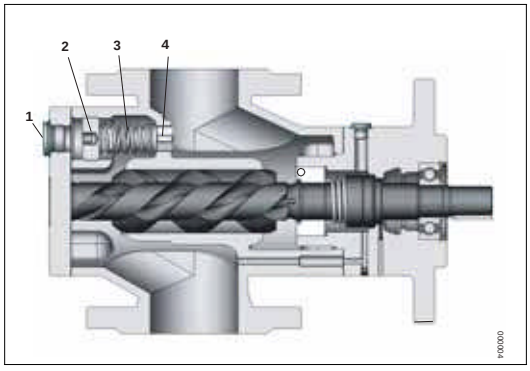



Рис. 3 Монтажное положение перепускного клапана

## Отключение насоса

В случае блокировки трубопровода на напорной стороне насоса может возникнуть очень высокое давление, которое может стать причиной разрыва нагруженных давлением деталей. В насосы KRAL типоряда K встроен перепускной клапан. Перепускной клапан предотвращает нарастание давления в насосе до недопустимой величины. На заводе-изготовителе перепускной клапан отрегулирован на 110% номинального давления. При нормальной эксплуатации насоса давление не должно превышать это давление открывания, иначе потребуется отрегулировать давление открывания клапана на иную величину.

Предварительное условие:
- ⑥ насос введен в эксплуатацию
- ⑥ на напорной стороне насоса имеется манометр

Вспомогательные средства:
- ⑥ шестигранный ключ в зависимости от размера насоса, см. таблицу ниже

| Размер насоса | DIN 908 | Шестигранный шлиц |
|---|---|---|
| K 5–20 | R 1/4 " | 6 мм |
| K 32– 42 | R 3/4 " | 8 мм |
| K 55–118 | R 3/4 " | 17 мм |
| K 160–275 | R 3/4 " | 10 мм |
| K 370– 450 | R 3/4 " | 17 мм |
| K 550–660 | R 3/4" | 10 мм |
| K 851–1301 | R 3/4 " | 17 мм |
| K 1500–1700 | R 3/4" | 17 мм |
| K 2200–2900 | R 3/4" | 17 мм |

Таб. 1 Размеры ключа для различных размеров насоса



**ОПАСНО!**
Опасность травм или пожара в результате вытекания среды при регулировке перепускного клапана.

↗ Соблюдать правила безопасности при обращении с опасными жидкостями.



1. Проверить, соответствует ли заводская настройка перепускного клапана требованиям установки. Если необходимо, отрегулировать перепускной клапан заново.
2. Включить насос.
3. Открыть резьбовую пробку **1** перепускного клапана на крышке.
4. Постепенно повышать давление нагнетания, чтобы проверить давление открывания клапана. При этом наблюдать за манометром и соблюдать эксплуатационные пределы.
   Если показываемое манометром давление отчетливо упало, то это означает, что достигнуто давление открывания перепускного клапана.
5. Вращая регулировочный винт, отрегулировать давление открывания.
   вращение по часовой стрелке: повышение давления открывания.
   вращение против часовой стрелки: понижение давления открывания.
6. Повторять пункты 4 и 5, пока не будет достигнуто требуемое давление открывания.
7. Снова затянуть резьбовую пробку в крышке.

### Отключение насоса

Предварительное условие:
- ⑥ насос введен в эксплуатацию

## Возобновление эксплуатации насоса



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Повреждение уплотнений в результате нагружения насоса давлением при неподвижном состоянии насоса.

↗ Принять меры к тому, чтобы во время простоя насоса давление в насосе не превышало давление притока во время его работы.



1. Отделить электродвигатель от сети.
2. Если в напорном трубопроводе нет обратного клапана, закрыть запорный орган на напорной стороне.

### Возобновление эксплуатации насоса

Предварительное условие:
- ⑥ если при простое насоса возможен отток жидкости во всасывающем трубопроводе, во всасывающий трубопровод встроен обратный клапан,
- ⑥ предварительные условия первого ввода в эксплуатацию выполнены, см. "Первый ввод насоса в эксплуатацию", стр. 29.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
повреждение агрегата в результате работы насоса всухую.

↗ Перед вводом в эксплуатацию убедиться в том, что насос заполнен.



↗ Включить насос.
Если вышеперечисленные предварительные условия выполнены, насос в любое время готов к работе.

## Техническое обслуживание

### Требуемое техобслуживание

Срок службы насоса сильно зависит от условий эксплуатации. Если соблюдаются эксплуатационные пределы, см. "Технические данные", стр. 7, насос прослужит многие годы. Нижеследующая таблица поможет выявить признаки прогрессирующего износа отдельных элементов насоса.

| Данные обследования | Причина | Устранение |
|---|---|---|
| Усиленные шумы при работе | Начинает повреждаться подшипник | Заменить подшипник |
| Повышенная утечка | Начинает повреждаться уплотнение | Заменить уплотнение вала |
| Отложения на уплотнении | Малолетучие среды | Очистить уплотнение |
| Повышенный зазор муфты | Сильный износ промежуточного элемента муфты | Заменить промежуточное кольцо |
| Снижение производительности нагнетания или давления при тех же условиях эксплуатации | Сильный износ рабочих винтов и корпуса | Заменить рабочие винты и корпус |

Таб. 1 Таблица проверок для выявления необходимого техобслуживания



1. Регулярно, каждые 4 недели, проверять насос визуально и на слух.
2. На основе вышеприведенной таблицы проверить, нет ли признаков преждевременного износа, и устранить причину.

### Обслуживание торцового уплотнения

В случае малолетучих сред (например, тяжелого масла) незначительные регулярные утечки могут образовывать отложения на атмосферной стороне уплотнения. При длительной эксплуатации эти отложения могут скопиться в таком количестве, что они начинают препятствовать свободному стоку жидкости очередных утечек. В результате жидкость утечек может проникнуть в подшипник и разрушить его. Поэтому для обеспечения свободного стока необходимо каждый месяц проверять проходимость отверстий для утечек.
В случае сильного загрязнения затвердевшими и/или клейкими остатками утечек рекомендуем полностью демонтировать торцовое уплотнение и очистить его вместе с внутренними поверхностями фланцевой крышки.

Предварительное условие:

⑥ насос демонтирован, см. "Демонтаж насоса", стр. 25.



1. Отсоединить трубопровод для утечек (если таковой имеется).
2. Проверить проходимость трубопровода для утечек: например, наблюдая за вытеканием залитого небольшого количества жидкости
   - или -
   ↗ проверив его на просвет
   - или -
   ↗ продев через него стержень из мягкого материала (дерева, пластмассы и т. п.).
3. Очистить трубопровод или отверстие, если они засорены.
4. Снова подсоединить трубопровод для утечек (если он предусмотрен).

### Обслуживание шарикоподшипников

Используемые шарикоподшипники смазаны на весь срок службы и поэтому не нуждаются в техническом обслуживании.

## Замена муфты

### Обзорный чертеж

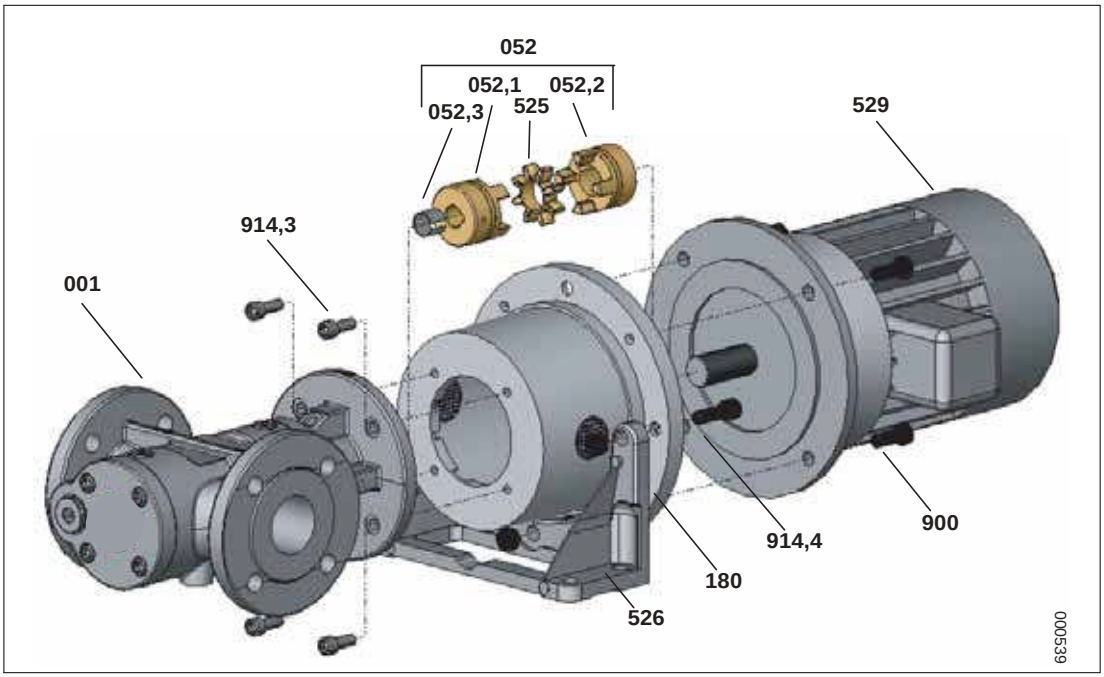



Рис. 1 Разнесенное изображение насоса типа K с комплектующими и электродвигателем

| | | | |
|---|---|---|---|
| **001** | Насос | **525** | Промежуточное кольцо муфты |
| **052** | Муфта в сборе | **526** | Лапа держателя насоса |
| **052,1** | Полумуфта со стороны насоса | **529** | Электродвигатель |
| **052,2** | Полумуфта со стороны | **900** | Винты с шестигранной головкой |
| **052,3** | электродвигателя | **914,3** | Винты с цилиндрической головкой |
| **180** | Промежуточная втулка<br>Держатель насоса | **914,4** | Винты с цилиндрической головкой |

### Демонтаж крутильно-упругой муфты

Предварительное условие:

⑥ Насос демонтирован, см. "Демонтаж насоса", стр. 25



1. Перед демонтажем закрыть впускное и выпускное отверстие насоса подходящими крышками для защиты от твердых частиц и грязи.



2. Отпустить соединительные винты **900** между электродвигателем **529** и держателем насоса **180** и снять с электродвигателя насос **001** с держателем насоса.



3. Отпустить фиксирующий винт на полумуфте **052,2** со стороны электродвигателя.



4. Снять полумуфту **052,2** с помощью подходящего приспособления.



5. Отпустить соединительные винты **914,3** между насосом **001** и держателем **180** и снять с насоса держатель с лапой **526**.

## Замена муфты



6. Отпустить фиксирующий винт на полумуфте со стороны насоса **052,1** и снять полумуфту с помощью подходящих монтировок.



7. Снять с вала промежуточную втулку **052,3** муфты.

### Установка крутильно-упругой муфты

Предварительное условие

⑥ запасная муфта имеется



1. Надвинуть промежуточную втулку **052,3** муфты вровень на кольцо фиксации подшипника.



2. Надвинуть полумуфту со стороны насоса **052,1** на вал до промежуточной втулки **052,3**. Монтаж можно облегчить, нагрев муфту до 80...100° C.
   Затянуть фиксирующий винт полумуфты.



3. Насадить на насос держатель **180** с лапой **526** и затянуть соединительные винты **914,3** между насосом и держателем.



4. Измерить расстояние X между торцевой поверхностью муфты и соединительной поверхностью держателя насоса.



5. Насадить полумуфту со стороны двигателя **052,2** легкими ударами мягкого молотка по концу вала двигателя. Монтаж можно облегчить, нагрев муфту до 80...100°C.



6. Проверить расстояние между торцевой поверхностью зубьев муфты и соединительной поверхностью фланца двигателя. Это расстояние необходимо отрегулировать на значение x - c (см. Таб. 2, стр. 24).



7. Вставить упругое промежуточное кольцо муфты **525** и затянуть фиксирующий винт на полумуфте **052,2**.



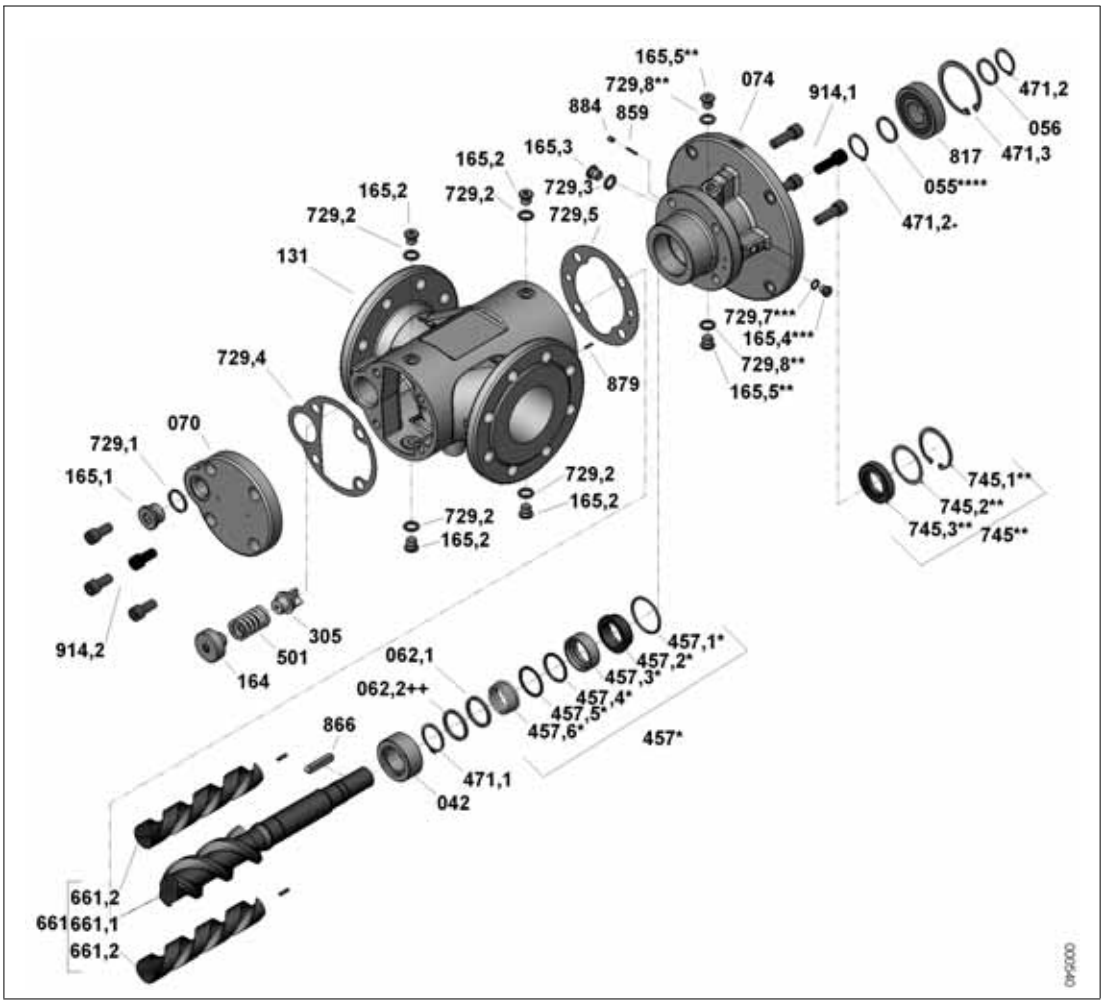
8. Насадить насос с держателем насоса на электродвигатель.



9. Слегка провернуть насос, чтобы зубья полумуфты со стороны насоса **052,1** чисто вошли в зацепление с промежутками промежуточного кольца муфты **525**.
10. Затянуть соединительные винты **900** между двигателем и держателем насоса.
11. Защитные колпачки снять лишь незадолго до подсоединения насоса к системе трубопроводов.

## Обзорный чертеж для монтажа

### Обзор




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **042** | Уравнит. цилиндр | **457,2*** | Ответное кольцо | **729,4** | Прокладка |
| **055****** | Опорная шайба | **457,3*** | Скользящее кольцо | **729,5** | Прокладка |
| **056** | Опорная шайба | **457,4*** | Уплотнит. кольцо | **729,7***** | Прокладка |
| **062,1** | Опорная шайба | **457,5*** | Нажимное кольцо | **729,8**** | Прокладка |
| **070** | Крышка | **457,6*** | Конич. пруж. сжатия | **745**** | Радиальное уплотн. |
| **074** | Фланцевая крышка | **471,1** | Кольцо фиксац. вала | **745,1**** | Кольцо фиксац. вала |
| **131** | Корпус насоса | **471,2** | Кольцо фиксац. вала | **745,2**** | Опорная шайба |
| **164** | Регулировочный винт | **471,3** | Кольцо фиксац. вала | **745,3**** | Рад. упл. кольцо |
| **165,1** | Резьбовая пробка | **501** | Пружина сжатия | **817** | Шарикоподшипник |
| **165,2** | Резьбовая пробка | **661** | Комплект винтов | **859** | Разжимной штифт |
| **165,3** | Резьбовая пробка | **661,1** | Главный винт | **866** | Призматич. шпонка |
| **165,4***** | Резьбовая пробка | **661,2** | Ведомые винты | **879** | Цилиндрич. штифт |
| **165,5**** | Резьбовая пробка | **729,1** | Прокладка | **884** | Установочный винт |
| **305** | Конус клапана | **729,2** | Прокладка | **914,1** | Винты с цил. головкой |
| **457*** | Торцовое уплотнение | **729,3** | Прокладка | **914,2** | Винты с цил. головкой |
| **457,1*** | Уплотнит. кольцо | | | | |

* только в случае исполнения с торцовым уплотнением

** только в случае исполнения с радиальным уплотнением вала

*** только для типоразмеров до K 275

**** кроме K 32– 660

## Замена торцового уплотнения

### Демонтаж торцового уплотнения

Предварительное условие:

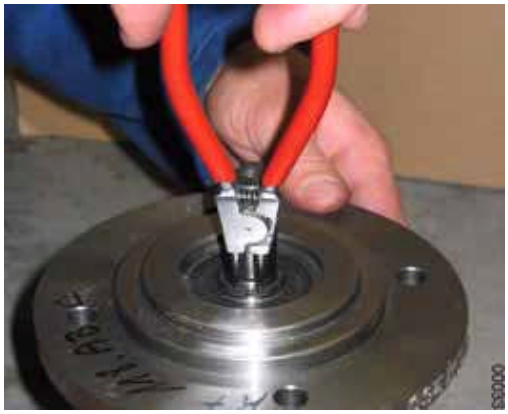
⑥ насос демонтирован, см. "Демонтаж насоса", стр. 25.



1. Вывернуть четыре винта с цилиндрической головкой **914,1** из фланцевой крышки **074** и отсоединить фланцевую крышку легкими ударами с отскоком.



2. Вынуть выдвижной блок, состоящий из главного винта, подшипниковой опоры, уплотнения и фланцевой крышки , из корпуса насоса **131**.



3. Снять кольцо фиксации вала **471,2** и опорную шайбу **056**.



4. Легкими ударами мягкого молотка высадить главный винт **661,1** с торцовым уплотнением из подшипника **817**.



5. Снять кольцо фиксации вала **471,3** и вынуть шарикоподшипник **817** из фланцевой крышки с помощью подходящего съемника.

## Замена торцового уплотнения



6. Мягкой оправкой осторожно выжать ответное кольцо **457,2*** торцового уплотнения из фланцевой крышки **074**.



7. Вынуть из фланцевой крышки уплотнительное кольцо **457,1***, если оно не выпало вместе с ответным кольцом **457,2***.



8. С легким вращении сдвинуть вниз скользящее кольцо **457,3*** с конической пружиной сжатия **457,6***, нажимное кольцо **457,5*** и уплотнительное кольцо **457,4*** с главного винта. Снять с вала опорную шайбу **062,1**.

### Установка торцового уплотнения

Предварительное условие:

- ⑥ запасное уплотнение имеется
- ⑥ новая прокладка имеется

1. Тщательно удалить остатки прокладки **729,5** с фланцевой крышки **074** и корпуса насоса **131**.



2. Тщательно очистить поверхность прилегания уплотнительного кольца во фланцевой крышке.



3. Равномерно смазать консистентной смазкой ответное кольцо **457,2*** запчасти с насаженным уплотнительным кольцом **457,1***.



4. Вставить во фланцевую крышку ответное кольцо **457,2*** запчасти с насаженным уплотнительным кольцом **457,1***. При этом обращать внимание на то, чтобы разжимной штифт **859** вошел в засечку ответного кольца для фиксации против проворачивания.



5. С помощью мягкой оправки вдавить ответное кольцо **457,2*** во фланцевую крышку вровень до упора.



6. Запрессовать во фланцевую крышку шарикоподшипник **817** и установить кольцо фиксации вала **471,3**.



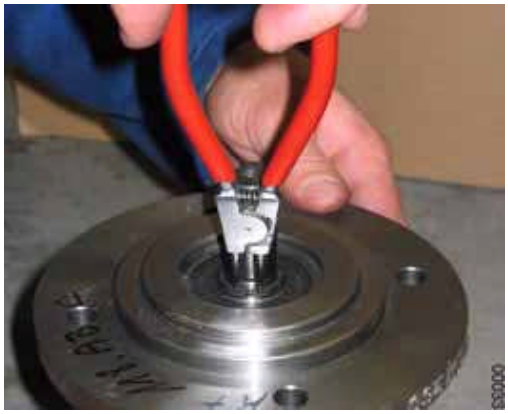
7. Тщательно очистить главный винт в зоне торцового уплотнения и смазать его консистентной смазкой. Насадить опорную шайбу **062,1**. Осторожно вращая коническую пружину сжатия **457,6***, нажимное кольцо **457,5*** и скользящее кольцо **457,3*** с уплотнительным кольцом **457,4*** запчасти, надвинуть их на главный винт. Убедиться в том, что при преодолении буртиков вала уплотнительное кольцо не повреждается.



8. Тщательно очистить промывочным бензином поверхности скольжения скользящего кольца **457,3*** и ответного кольца **457,2***, а затем смазать их одной каплей смазочного масла, не содержащего смолы. После этого более не дотрагиваться до поверхностей скольжения.



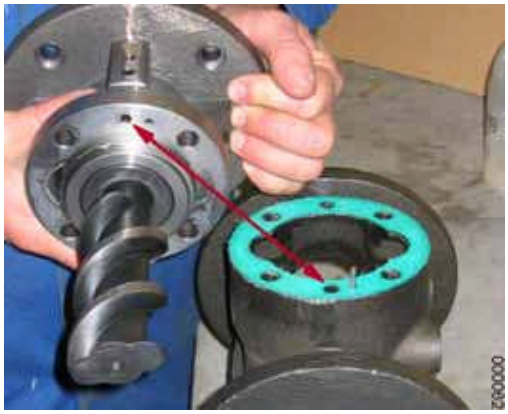
9. До упора запрессовать главный винт с надвинутыми деталями запасного уплотнения в шарикоподшипник **817** во фланцевой крышке **074**.



10. Надвинуть опорную шайбу **056** и смонтировать кольцо **471,2** для фиксации главного винта.



11. Снять с новой прокладки **729,5** пленку для защиты клеевой поверхности. Наложить прокладку на корпус насоса **131** и слегка прижать.
**Внимание**: уплотнительная поверхность должна быть чистой, без следов смазки!



12. Провернуть предварительно собранный узел настолько, чтобы разгрузочное отверстие во фланцевой крышке **074** оказалось в таком же положении, как соответствующее отверстие в корпусе насоса **131**. При этом соблюдать положение цилиндрического штифта **879**.



13. Задвинуть предварительно собранный узел из фланцевой крышки **074** и главного винта **661,1** в корпус насоса **131**, так чтобы главный винт вошел в зацепление с ведомыми винтами **661,2**. При этом вращать главный винт. Ввернуть и затянуть винты с цилиндрической головкой **914,1** на фланцевой крышке.

## Замена радиального уплотнительного кольца типа Domsel

### Демонтаж радиального уплотнительного кольца

Предварительное условие:

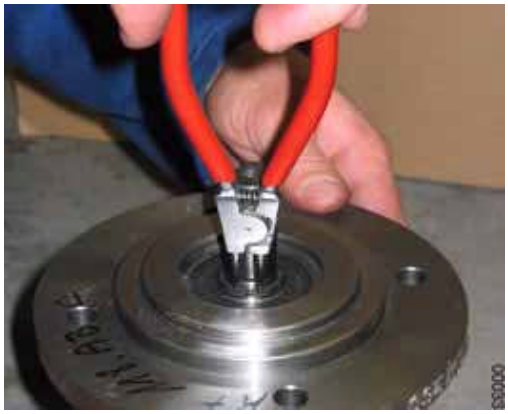
⑥ насос демонтирован, см. "Демонтаж насоса", стр. 25.



1. Вывернуть четыре винта с цилиндрической головкой **914,1** на фланцевой крышке **074** и отсоединить фланцевую крышку легкими ударами с отскоком.



2. Вынуть выдвижной блок, состоящий из главного винта, подшипниковой опоры, уплотнения и фланцевой крышки, из корпуса насоса **131**.



3. Снять кольцо фиксации вала **471,2** и опорную шайбу **056**.



4. Легкими ударами мягкого молотка высадить главный винт **661,1** из подшипника **817**.



5. Удалить кольцо **745,1**** для осевой фиксации радиального уплотнительного кольца.



6. Снять опорную шайбу **745,2**** и радиальное уплотнительное кольцо **745,3****. Если вручную это сделать не удается, воспользоваться подходящей оправкой. Как правило, при демонтаже уплотнительное кольцо разрушается.

**Установка радиального уплотнительного кольца**

Предварительное условие:
- ⑥ запасное уплотнительное кольцо имеется
- ⑥ новая прокладка имеется

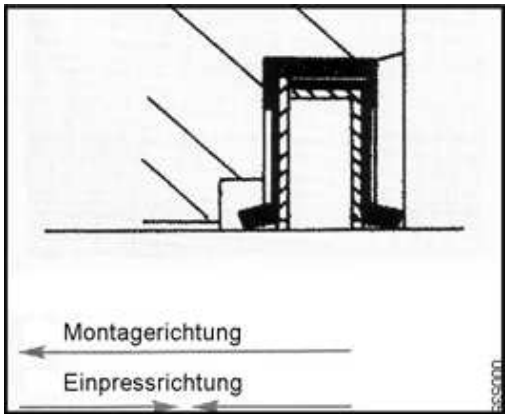
1. Тщательно удалить остатки прокладки **729,5** с фланцевой крышки **074** и корпуса насоса **131**.



2. Нанести на посадочную поверхность для уплотнительного кольца во фланцевой крышке герметик для резьбы Loctite 572 (или иное аналогичное средство). При монтаже уплотнительного кольца жидкий герметик служит в качестве смазочного материала, а после отверждения - для фиксации против проворачивания.



3. Подготовить подходящую оправку для монтажа уплотнительного кольца. Оправка должна плоско прилегать к опорному элементу уплотнительного кольца и не должна иметь острых краев в зоне уплотнительной кромки.




4. Соблюдать направление монтажа радиального уплотнительного кольца.



5. С помощью оправки осторожно запрессовать радиальное уплотнительное кольцо **745,3****. При чрезмерном сопротивлении нанести в качестве смазочного материала дополнительный герметик для резьбы.



6. Вставить опорную шайбу **745,2**** и кольцо **745,1**** для осевой фиксации радиального уплотнительного кольца **745,3****.



7. Смазать промежуток радиального уплотнительного кольца молибденовой пастой $MoS_2$ (тип Fenkart T4 или т. п.).



8. Перед монтажом главного винта надвинуть подходящую защитную гильзу, которая защитит уплотнительное кольцо от повреждения шпоночным пазом и буртиком вала. Ввести главный винт во фланцевую крышку с предварительно смонтированным уплотнительным кольцом.
   Снять защитную гильзу.



9. Вставить шарикоподшипник **817**.



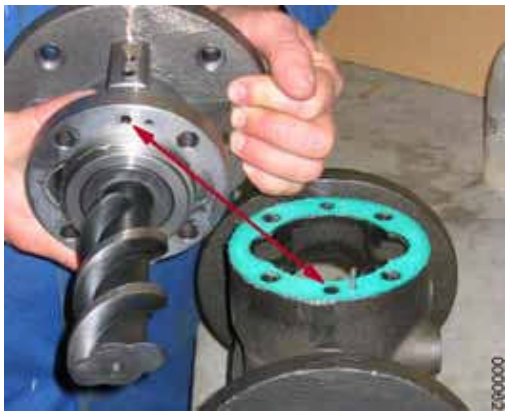
10. Запрессовать шарикоподшипник до упора во фланцевую крышку **074**.



11. Надвинуть опорную шайбу **056** и смонтировать кольцо **471,2** для фиксации главного винта.



12. Снять с новой прокладки **729,5** пленку для защиты клеевого слоя. Наложить уплотнение на корпус насоса **131** и слегка прижать.
    **Внимание**: уплотнительная поверхность должна быть чистой, без следов смазки!



13. Провернуть предварительно собранный узел настолько, чтобы разгрузочное отверстие во фланцевой крышке **074** оказалось в таком же положении, как соответствующее отверстие в корпусе насоса **131**. При этом соблюдать положение цилиндрического штифта **879**.



14. Задвинуть предварительно собранный узел из фланцевой крышки и главного винта в корпус насоса, так чтобы главный винт вошел в зацепление с ведомыми винтами **661,2**. При этом вращатьглавный винт. Ввернуть и затянуть винты с цилиндрической головкой **914,1** на фланцевой крышке.

## Замена шарикоподшипника

### Демонтаж шарикоподшипника

Предварительное условие:

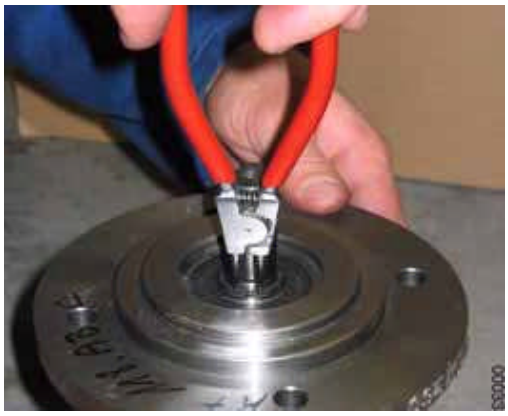
- ⑥ насос демонтирован, см. "Демонтаж насоса", стр. 25.



1. Вывернуть четыре винта с цилиндрической головкой **914,1** из фланцевой крышки **074** и отсоединить фланцевую крышку легкими ударами с отскоком.



2. Вынуть, выдвижной блок, состоящий из главного винта, подшипниковой опоры, уплотнения и фланцевой крышки, из корпуса насоса **131**.



3. Снять кольцо фиксации вала **471,2** и опорную шайбу **056**.



4. Легкими ударами мягкого молотка высадить главный винт **661,1** с торцовым уплотнением из подшипника **817**.



5. Отпустить кольцо фиксации вала **471,3** во фланцевой крышке.



6. С помощью съемника вынуть шарикоподшипник **817** из фланцевой крышки **074**.

**Установка шарикоподшипника**

Предварительное условие:

⑥ запасной подшипник имеется

⑥ новая прокладка имеется

## Замена шарикоподшипника

1. Тщательно удалить остатки прокладки **729,5** с фланцевой крышки **074** и корпуса насоса **131**.



2. Запрессовать шарикоподшипник **817** во фланцевую крышку **074**.



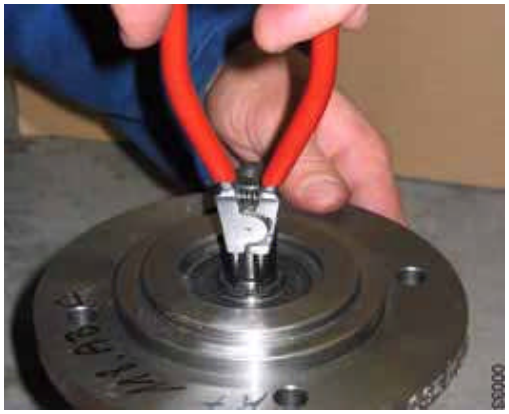
3. Зафиксировать шарикоподшипник **817** кольцом **471,3** во фланцевой крышке **074**.



4. Тщательно очистить поверхности скольжения скользящего кольца **457,3*** и ответного кольца **457,2*** промывочным бензином и смазать их одной каплей смазочного масла, не содержащего смолы. После этого более не дотрагиваться до поверхностей скольжения.



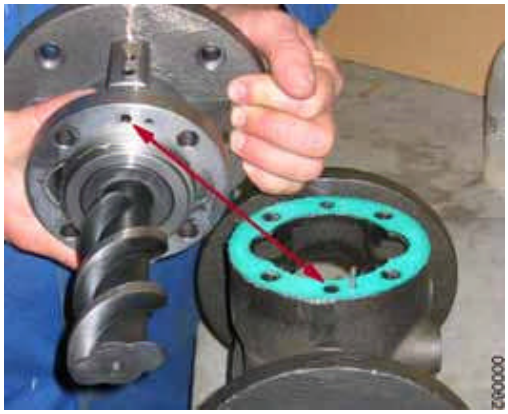
5. До упора запрессовать главный винт **661,1** с надвинутыми деталями запасного уплотнения в шарикоподшипник **817** во фланцевой крышке **074**.



6. Надвинуть опорную шайбу **056** и смонтировать кольцо **471,2** для фиксации главного винта **661,1**.



7. Снять с новой прокладки **729,5** пленку для защиты клеевого слоя. Наложить прокладку на корпус насоса **131** и слегка прижать.
   **Внимание**: уплотнительная поверхность должна быть чистой, без следов смазки!



8. Провернуть предварительно собранный узел настолько, чтобы разгрузочное отверстие во фланцевой крышке **074** оказалось в таком же положении, как соответствующее отверстие в корпусе насоса **131**. При этом соблюдать положение цилиндрического штифта **879**.



9. Задвинуть предварительно собранный узел из фланцевой крышки и главного винта в корпус насоса, так чтобы главный винт **661,1** вошел в зацепление с ведомыми винтами **661,2**. При этом вращать главный винт. Ввернуть и затянуть винты с цилиндрической головкой **914,1** на фланцевой крышке.

## Замена комплекта винтов

### Демонтаж комплекта винтов

⑥ Насос демонтирован, см. "Демонтаж насоса", стр. 25

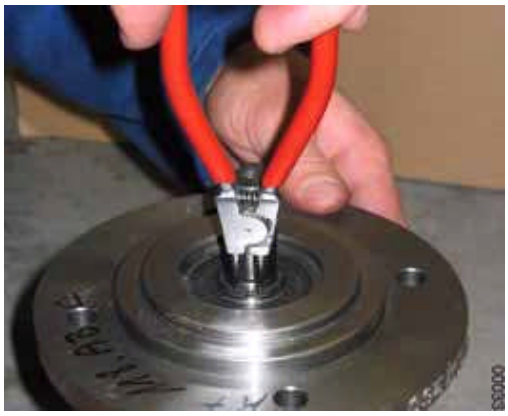
1. Вывернуть четыре винта с цилиндрической головкой **914,1** из фланцевой крышки **074**.



2. Отсоединить фланцевую крышку легкими ударами с отскоком.



3. Вынуть выдвижной блок, состоящий из главного винта, подшипниковой опоры, уплотнения и фланцевой крышки , из корпуса насоса **131**.



4. Снять кольцо фиксации вала **471,2** и опорную шайбу **056**.

## Замена комплекта винтов



5. Легкими ударами мягкого молотка высадить главный винт **661,1** с торцовым уплотнением из подшипника **817**.



6. С легким вращением сдвинуть вниз скользящее кольцо **457,3*** с конической пружиной сжатия **457,6***, нажимное кольцо **457,5*** и уплотнительное кольцо **457,1*** с главного винта **661,1**. Снять с вала опорную шайбу **062,1**.



7. Вынуть ведомые винты **661,2** из корпуса насоса **131**.

### Установка комплекта винтов

Предварительные условия:

- ⑥ запасной комплект винтов имеется
- ⑥ новая прокладка имеется

1. Тщательно удалить остатки прокладки **729,5** с фланцевой крышки **074** и корпуса насоса **131**.



2. Ввести ведомые винты **661,2** в корпус насоса.



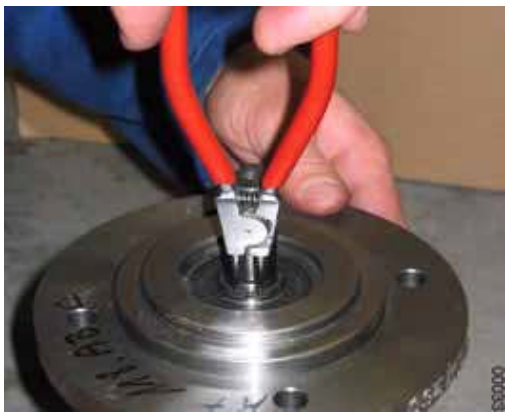
3. Тщательно очистить главный винт **661,1** в зоне торцового уплотнения и смазать его консистентной смазкой. Насадить опорную шайбу **062,1** . Осторожно вращая коническую пружину сжатия **457,6***, нажимное кольцо **457,5*** и скользящее кольцо **457,3*** с уплотнительным кольцом **457,1*** запчасти, надвинуть их на главный винт. Убедиться в том, что при преодолении буртиков вала уплотнительное кольцо не повреждается.



4. Тщательно очистить промывочным бензином поверхности скольжения скользящего кольца **457,3*** и ответного кольца **457,2***, а затем их смазать одной каплей смазочного масла, не содержащего смолы. После этого более не дотрагиваться до поверхностей скольжения.



5. До упора запрессовать главный винт с надвинутыми деталями запасного уплотнения в шарикоподшипник **817** во фланцевой крышке **074**.



6. Надвинуть опорную шайбу **056** и смонтировать кольцо **471,2** для фиксации главного винта.



7. Снять с новой прокладки **729,5** пленку для защиты клеевого слоя. Наложить прокладку на корпус насоса **131** и слегка прижать.
**Внимание**: уплотнительная поверхность должна быть чистой, без следов смазки!



узел настолько, чтобы разгрузочное отверстие во фланцевой крышке **074** оказалось в таком же положении, как соответствующее отверстие в корпусе насоса **131**. При этом соблюдать положение цилиндрического штифта **879**.



9. Задвинуть предварительно собранный узел из фланцевой крышки и главного винта в корпус насоса, так чтобы главный винт вошел в зацепление с ведомыми винтами. При этом вращать главный винт. Ввернуть и затянуть винты с цилиндрической головкой **914,1** на фланцевой крышке.

## Признаки неисправностей

Неисправности могут иметь различные причины. В следующих таблицах перечислены признаки неисправностей, их возможные причины и способы устранения.

**Возможные неисправности**

| Неисправность | Причина / устранение |
|---|---|
| ⑥ Насос не всасывает | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 35 |
| ⑥ Слишком низкая производительность насоса | 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| ⑥ Насос шумит при работе | 2, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23 |
| ⑥ Перегрузка электродвигателя | 9, 11, 14, 23, 24 |
| ⑥ Неравномерная производительность нагнетания | 2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 16 |
| ⑥ Протекает уплотнение вала | 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30 |
| ⑥ Насос заклинило | 31, 32, 33, 34 |

**Устранение**

| № | Причина | Устранение |
|---|---|---|
| 1 | Перекрыт всасывающий трубопровод насоса | ⊙ Проверить и, если необходимо, открыть запорные органы во всасывающем трубопроводе. |
| 2 | Сместился всасывающий клапан или всасывающий трубопровод | ⊙ Проверить проходимость всасывающего клапана и трубопровода. |
| 3 | Негерметичен всасывающий трубопровод или уплотнение вала | ⊙ Проверить герметичность всасывающего трубопровода и уплотнения вала. При этом особое внимание обращать на утечки на клапанах и в местах соединений. Если необходимо, заменить детали. |
| 4 | Слишком большая высота всасывания | ⊙ Уменьшить перепад уровня<br>- или -<br>⊙ уменьшить длину трубопровода<br>- или -<br>⊙ увеличить поперечное сечение трубопровода<br>- или -<br>⊙ нагреть среду, чтобы уменьшить ее вязкость<br>- или -<br>⊙ установить всасывающий фильтр с более крупными ячейками. При этом не превышать максимально допустимый размер ячеек, см. Таб. 1, стр. 23. |
| 5 | Слишком низкий уровень жидкости в резервуаре всасывания | ⊙ Долить среду. |
| 6 | Фильтр загрязнен | ⊙ Очистить фильтр. |
| 7 | Производительность всасывания насоса уменьшена из-за недостаточного смачивания | ⊙ Заполнить насос средой. |
| 8 | Неправильное направление вращения насоса | ⊙ Выполнить электрическое подключение так, чтобы направление вращения насоса совпадало со стрелкой на фланцевой крышке. |

## Признаки неисправностей

| № | Причина | Устранение |
|---|---|---|
| 9 | Слишком высокий перепад давления | ⊙ Проверить установку и уменьшить перепад давления. |
| 10 | Магнитная муфта сорвана | 1. Остановить и заново запустить насос<br>2. Избегать превышения перепадов давления.<br>3. Если эта неисправность возникает снова, проверить, не заклинило ли насос. |
| 11 | Слишком большая вязкость нагнетаемой среды | ⊙ Повысить температуру среды<br>- или -<br>⊙ понизить частоту вращения. |
| 12 | Слишком низкая вязкость перекачиваемой среды | ⊙ Понизить температуру среды<br>- или -<br>⊙ повысить частоту вращения. |
| 13 | Воздушные включения или образование газа в перекачиваемой жидкости | 1. Проверить трубопроводную сеть на проникновение воздуха. Если необходимо, заменить детали.<br>2. Уменьшить высоту всасывания<br>- или -<br>⊙ повысить давление притока. |
| 14 | Электродвигатель эксплуатируется при неправильном напряжении или частоте | 1. Убедиться в том, что напряжение и частота электродвигателя совпадает с рабочим напряжением.<br>2. Сравнить частоту вращения электродвигателя с табличкой данных насоса. Если данные не совпадают, изменить частоту вращения электродвигателя. |
| 15 | Перепускной клапан открывается при нормальном режиме эксплуатации | ⊙ Отрегулировать давление открывания на величину, превышающую рабочее давление. |
| 16 | Перепускной клапан негерметичен | ⊙ Очистить перепускной клапан и, если необходимо, пришлифовать его заново. |
| 17 | Прогрессирующий износ вращающихся деталей насоса | ⊙ Проверить комплект винтов и корпус. Если необходимо, заменить. |
| 18 | Сильный износ уплотнительных поверхностей | ⊙ Заменить уплотнение и, если необходимо, проверить перекачиваемую среду на наличие абразивных ингредиентов. |
| 19 | Муфта выровнена недостаточно | ⊙ Правильно выровнять муфту, см. "Выровнять и проверить муфту", стр. 24. |
| 20 | Насос зажат механическими напряжениями | 1. Подпереть вес трубопровода.<br>2. Отпустить соединения трубопровода и смонтировать его без механических напряжений, см. "Монтаж насоса", стр. 22. |
| 21 | Резонансы в установке | ⊙ Установить агрегат на упругих опорах<br>- или -<br>⊙ использовать для соединения шланги. |
| 22 | Слишком высокая скорость течения во всасывающем или напорном трубопроводе | 1. Отрегулировать скорость течения во всасывающем трубопроводе так, чтобы она не превышала 1 м/с.<br>2. Отрегулировать скорость течения в напорном трубопроводе так, чтобы она не превышала 3 м/с. |
| 23 | Поврежден шарикоподшипник | ⊙ Заменить шарикоподшипник, см. "Поддержание в исправном состоянии", стр. 32. |

## Признаки неисправностей

| № | Причина | Устранение |
|---|---|---|
| 24 | Повреждение поверхности вращающихся деталей насоса из-за недостаточного смазывания или попадания постороннего предмета | ⊙ Проверить комплект винтов и корпус. Если необходимо, заменить насос со свободным концом вала. |
| 25 | Уплотнение вала повреждено в результате работы всухую | ⊙ Заменить уплотнение вала, см. "Поддержание в исправном состоянии", стр. 32. При вводе в эксплуатацию обращать внимание на выпуск воздуха из насоса. |
| 26 | Слишком высокое давление притока | ⊙ Уменьшить давление притока со стороны установки. |
| 27 | Превышена допустимая тепловая или химическая нагрузка уплотнительных эластомеров | 1. Проверить максимальную рабочую температуру.<br>2. Проверить стойкость эластомеров в отношении перекачиваемой среды. |
| 28 | Холодный запуск при нагнетании высоковязких сред | ⊙ Установить устройство обогрева насоса. |
| 29 | Перегрузка уплотнения по мере нагрева | ⊙ Во избежание нарастания давления в результате теплового расширения среды открыть запорный орган на напорной или всасывающей стороне. |
| 30 | Перегрузка уплотнения через неплотный обратный клапан при простое насоса | ⊙ Очистить обратный клапан. Если необходимо, заменить. |
| 31 | Посторонний предмет в насосе | 1. Демонтировать и очистить насос.<br>2. Повреждения поверхности на корпусе и вращающихся деталях сгладить абразивным бруском. Если необходимо, заменить комплект винтов и/или корпус. |
| 32 | Перегрузка подшипника скольжения из-за слишком высокого перепада давления | 1. Демонтировать и очистить насос.<br>2. Повреждения поверхности на корпусе и вращающихся деталях сгладить абразивным бруском. Если необходимо, заменить комплект винтов и/или корпус.<br>3. Уменьшить перепад давления. |
| 33 | Перегрузка подшипника скольжения из-за слишком низкой вязкости | 1. Демонтировать и очистить насос.<br>2. Повреждения поверхности на корпусе и вращающихся деталях сгладить абразивным бруском. Если необходимо, заменить насос со свободным концом вала.<br>3. Увеличить вязкость, например, уменьшив рабочую температуру. |
| 34 | Повреждение насоса в результате работа всухую | 1. Демонтировать и очистить насос.<br>2. Повреждения поверхности на корпусе и вращающихся деталях сгладить абразивным бруском. Если необходимо, заменить насос со свободным концом вала.<br>3. При возобновлении эксплуатации принять меры для предотвращения работы всухую, см. "Возобновление эксплуатации насоса", стр. 31. |
| 35 | Из насоса не выходит воздух | ⊙ Выпустить воздух в самой высокой точке напорного трубопровода. |

## Обзорные чертежи

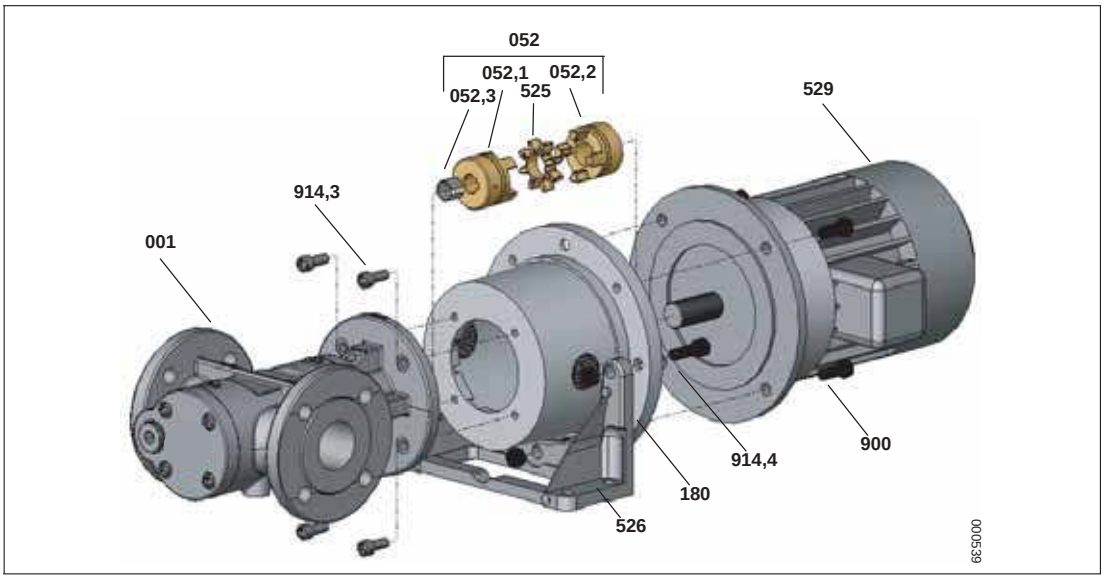



Рис. 1 Разнесенное изображение насоса исполнения K с муфтой и электродвигателем

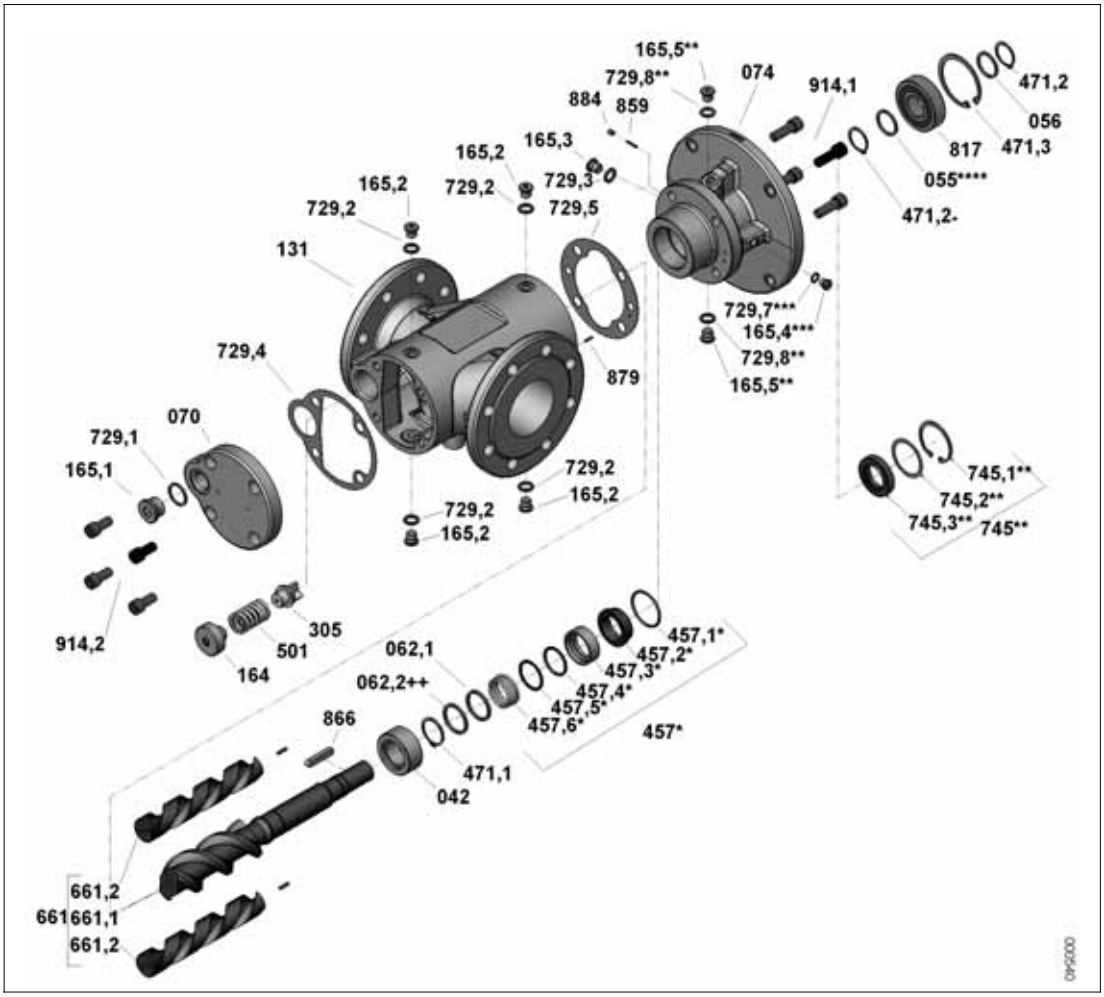



Рис. 2 Разнесенное изображение K 5 – 660

## Обзорные чертежи

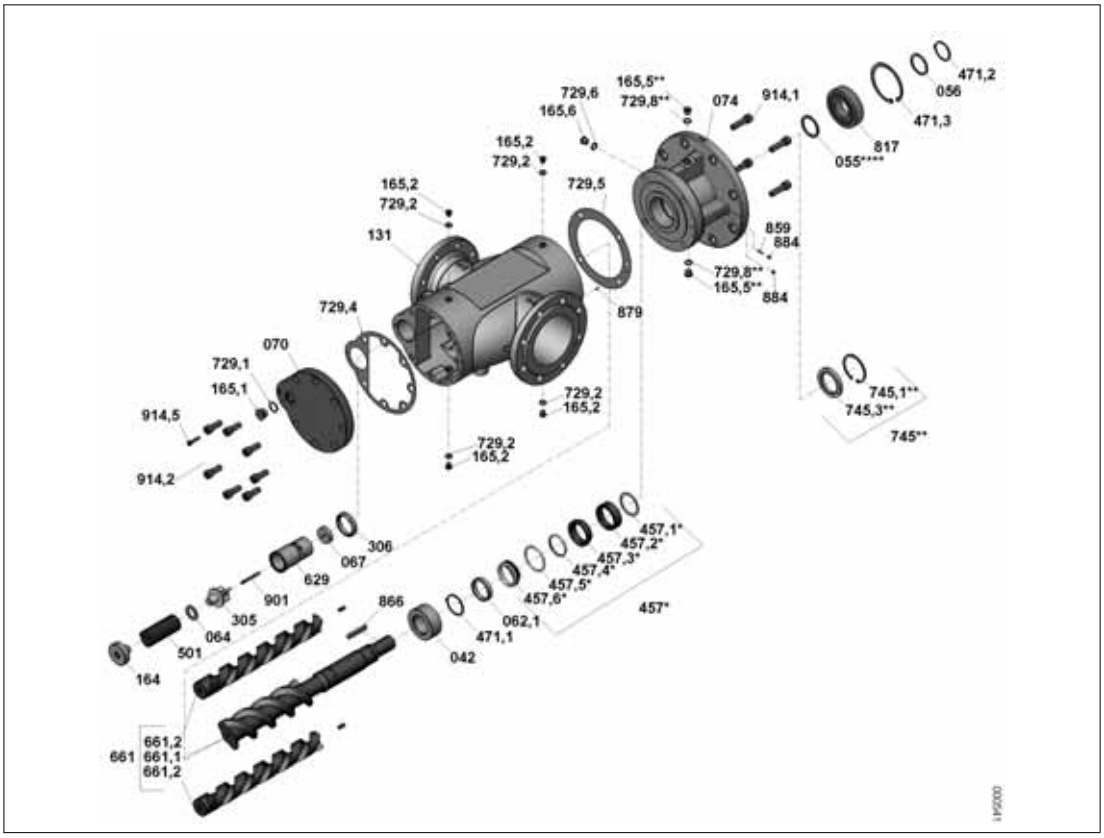



Рис. 3 Разнесенное изображение K 851– 1301

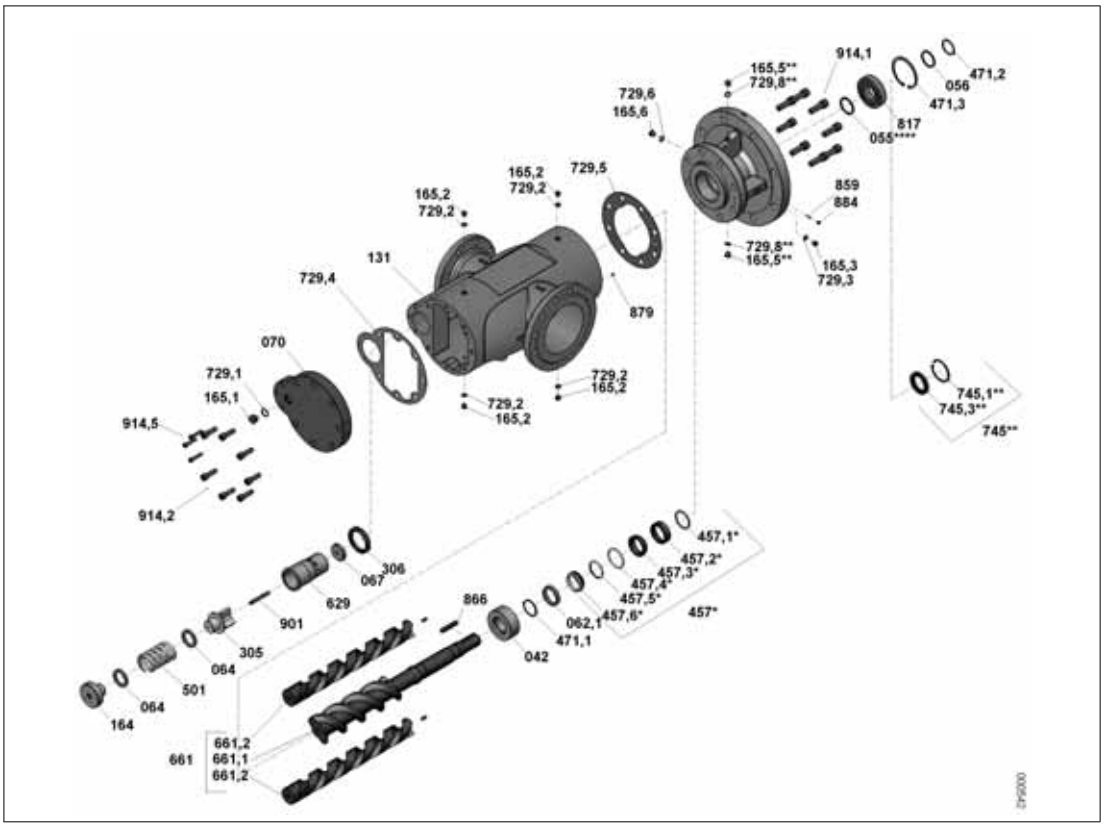



Рис. 4 Разнесенное изображение K 1500– 1700

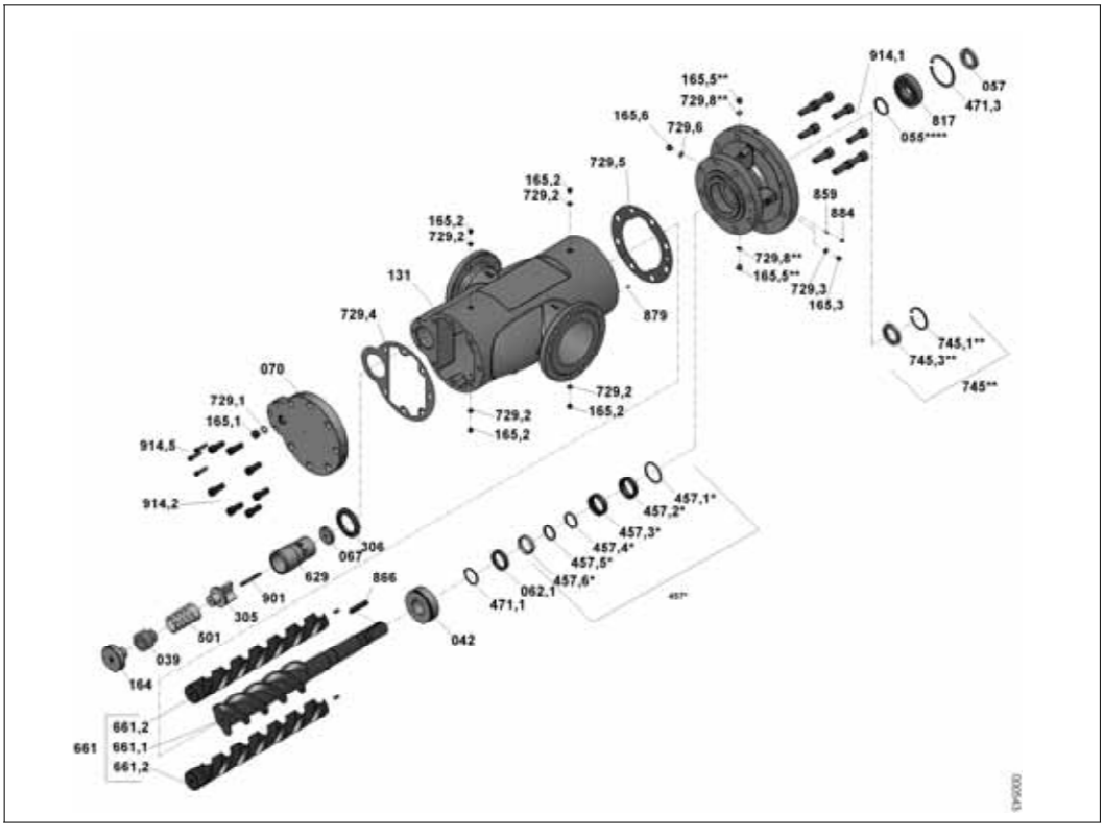



Рис. 5 Разнесенное изображение K 2200– 2900

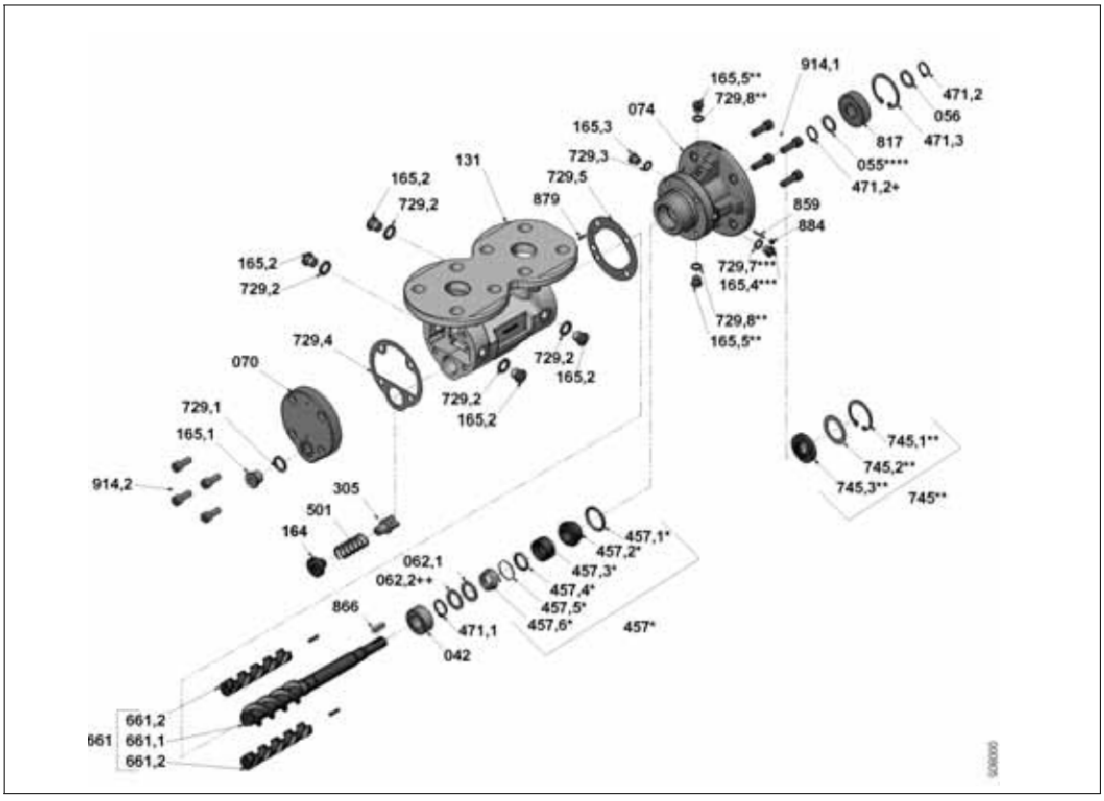



Рис. 6 Разнесенное изображение KFN / KVN 5– 118 / KFT/KVT 5 – 210

### Запчасти

| Номер запчасти | Деталь | Номер запчасти | Деталь |
|---|---|---|---|
| **001** | Насос | **471,3** | Кольцо фиксации вала |
| **039** | Промежуточная втулка | **501** | Пружина сжатия |
| **042** | Уравнительный цилиндр | **525** | Промежуточное кольцо муфты |
| **052** | Муфта в сборе | **526** | Лапа держателя насоса |
| **055****** | Опорная шайба | **529** | Электродвигатель |
| **056** | Опорная шайба | **629** | Корпус клапана |
| **057** | Резьбовое кольцо | **661** | Комплект винтов |
| **062,1** | Опорная шайба | **729,1** | Прокладка |
| **062,2++** | Опорная шайба | **729,2** | Прокладка |
| **064** | Опорная шайба | **729,3** | Прокладка |
| **067** | Диск клапана | **729,4** | Прокладка |
| **070** | Крышка | **729,5** | Прокладка |
| **074** | Фланцевая крышка | **729,6** | Прокладка |
| **131** | Корпус насоса | **729,7***** | Прокладка |
| **164** | Регулировочный винт | **729,8**** | Прокладка |
| **165,1** | Резьбовая пробка | **745**** | Радиальное уплотнение вала |
| **165,2** | Резьбовая пробка | **817** | Шарикоподшипник |
| **165,3** | Резьбовая пробка | **859** | Разжимной штифт |
| **165,4***** | Резьбовая пробка | **866** | Призматическая шпонка |
| **165,5**** | Резьбовая пробка | **879** | Цилиндрический штифт |
| **165,6** | Резьбовая пробка | **884** | Установочный винт |
| **180** | Держатель насоса | **900** | Винты с шестигранной головкой |
| **305** | Конус клапана | **901** | Шпилька |
| **306** | Шлицевая гайка | **914,1** | Винты с цилиндрической головкой |
| **457*** | Торцовое уплотнение | **914,2** | Винты с цилиндрической головкой |
| **471,1** | Кольцо фиксации вала | **914,3** | Винты с цилиндрической головкой |
| **471,2** | Кольцо фиксации вала | **914,4** | Винты с цилиндрической головкой |
| **471,2+** | Кольцо фиксации вала | **914,5** | Винты с цилиндрической головкой |

| | | | |
|---|---|---|---|
| * | только в случае исполнения с торцовым уплотнением | **** | кроме K 32 – 660 |
| ** | только в случае исполнения с радиальным уплотнительным кольцом | + | только для типоразмеров K 5 – 20 |
| *** | только для типоразмеров до K 275 | ++ | только для типоразмеров K 160– 450 |

Таб. 1 Номера запчастей




**ООО "ЧИБ УНИГАЗ"**
Россия, 119530, г. Москва
Очаковское шоссе, 32
Тел./Факс +7 (499) 638 20 80
e-mail: info@cibunigas.com
www.cibunigas.com

**ОФИС В ЕКАТЕРИНБУРГЕ**
Россия, 620010, г. Екатеринбург
ул. Черняховского 92, оф 206
Тел./Факс +7 (343) 272 72 73
e-mail: info-ekb@cibunigas.com

**ОФИС В КАЗАНИ**
Россия, 420073, г. Казань,
ул. Гвардейская, 54
Тел. +7 (843) 211 66 11
+7 (499) 638 20 80
e-mail: muraviev.anton@cibunigas.com

**ОФИС В КРАСНОДАРЕ**
Россия, 350018, г. Краснодар
ул. Онежская 35, оф. 7
Тел. +7 (861) 234 08 44
+7 (499) 638 20 80
e-mail: ermolov.alexander@cibunigas.com

**ОФИС В САРАТОВЕ**
Россия, 410031, г. Саратов
ул. Набережная космонавтов 7А, оф. 339
Тел/Факс +7 (8452) 28 94 94
+7 (912) 201 96 69
e-mail: nikonenko.vadim@cibunigas.com

**ООО "УНИГАЗ УКРАИНА"**
Украина, 02002, г. Киев; ул. Р. Окипной, 9
Тел. +38 067 464 82 36
+38 067 465 41 11
e-mail: unigas@ukr.net
www.unigas.com.ua

**ООО "УНИГАЗ БЕЛ"**
Республика Беларусь, 222310, Минская область,
г. Молодечно; ул. В. Гостинец, 143 б, к.416
Тел/Факс +375 176 744136 (многоканальный)
Моб.тел. +375 29 632 64 31
+375 29 164 71 33
+375 29 188 62 52
e-mail: unigas@tut.by
www.unigas.by

**ТОО "УНИГАЗ КАЗАХСТАН"**
Казахстан, 010000, г. Астана
ул. Кунаева, дом 12/1, 5 подъезд, ВП-36
Тел. +7 (7172) 755 145
Факс +7 (7172) 755 146
e-mail info@unigas.kz
www.unigas.kz

**C.I.B. UNIGAS S.p.A.**
via L. Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (Padova) - Italy
Тел. +39 049 920 09 44
Факс (автом.)+39 049 920 21 05
e-mail: gastaldello.mara@cibunigas.it
www.cibunigas.com

**СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА ООО "ЧИБ УНИГАЗ" (UNIGAS SERVICE)**
Авторизованный Сервисный Центр завода CIB UNIGAS S.p.A. на территории России и стран СНГ
Hotline – Горячая линия **+7 (800) 500 42 08** e-mail: service@cibunigas.com

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ MCX06C




***Инструкции к применению***

**BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ**

CIB UNIGAS®

M12923NA Rel.1.7 03/2016

**ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**
**НА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ**

# MCX06C

Прибор MCX06C является многофункциональным термостатом с возможностью подключения к нему до 4-х датчиков NTC типа 100k и контроля до 4-х температур одновременно, из которых две могут отображаться на дисплее.
Используется для регулирования и контроля температур бачков для подогрева мазутного топлива.

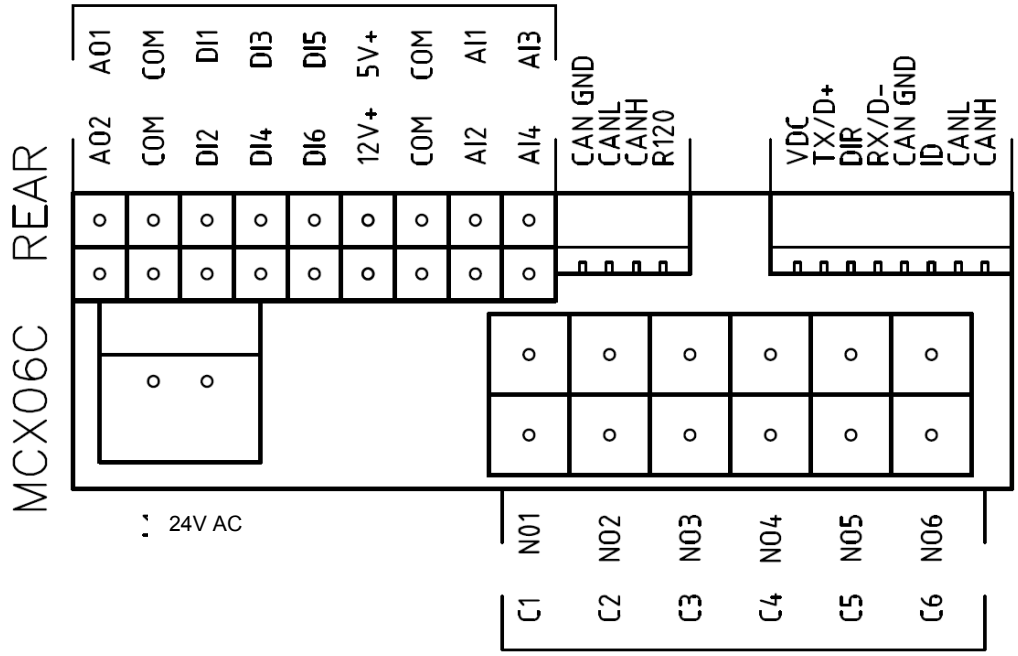
**Интерфейс потребителя**

Прибор:




Примечание:
При нормальной работе на дисплее A отображается значение температуры резисторов бачка-подогревателя топлива (датчик Pb1).
При нормальной работе на дисплее B отображается значение температуры топлива на выходе из бачка-подогревателя (датчик Pb3).

Подключения, если смотреть со стороны соединительных разъемов:




**Подключения датчиков:**

- Вход **AI1** = датчик **Pb1** = уставка “**tr**” = температурный датчик резисторов бачка-подогревателя топлива
- Вход **AI2** = датчик **Pb2** = уставка “**tCI**” = температурный датчик готовности системы; (там, где он присутствует, горелки имеют обратный ход мазутного топлива в систему)
- Вход **AI3** = датчик **Pb3** = уставка “**OIL**” = температурный датчик на выходе мазутного топлива из бачка-подогревателя ( PID регулирование)
- Вход **AI4** = датчик **Pb4** = уставка “**tcn**” = температуный датчик готовности топлива в бачке-подогревателе

**Меню:**

Если нажимать на клавишу **ENTER** в течение 3 секунд, можно получить доступ к описанному ниже меню.

| **Код названия меню** | **Код названия под-меню** | **Функция** | **Примечания** |
|---|---|---|---|
| Prb | | Визуализация значений датчиков | Отображаются последовательно значения (клавиши UP (вверх) и DOWN (вниз) всех 4-х датчиков: сокращенное значение датчиков на дисплее A (Pb1,…,Pb4) и значения температуры на дисплее B (отсутствующие датчики или которые находятся в аварии, обозначены значком " --- ") |
| Log | | Логин | Уровень доступа к параметрам (пароль) |
| | PAS | Пароль | Введение пароля |
| Par | | Меню параметров | Доступ к параметрам (зависит от уровня пароля логина) |
| | CnF | Конфигурация | Конфигурация параметров |
| | rEG | Меню регулировки | Настройка уставок датчиков, порогов и т.д. |
| ALA | | Меню аварийных сигнализаций | Доступ к управлению аварийными сигналами |
| | Act | Активированные аварийные сигнализации | Визуализация активированных аварийных сигнализаций |
| | rES | Сброс блокировки аварийный сигналов | Сброс блокировки аварийных сигналов с ручным сбросом |
| Loc | | Функция блокировки/ разблокировка прибора | Не используется |
| InF | rEL | Версия программного обеспечения (software) | Версия инсталлированного программного обеспечения |
| tUN | | Автоматическая настройка | Активация On, дезактивация ESC автоматическая настройка PID регулирования |

**Аварийные сигналы и предупреждения:**
Когда прибор показывает красный треугольник вверху слева, это означает, что активирован один или несколько аварийных сигналов.
Когда прибор показывает красный ключ, это означает, что выход N05-C5 активирован с помощью реле **KTRS,** которое отключает резисторы**.** Проверить в чем заключается причина и после того, как температура вернется на значение ниже **trS** , сбросить блокировку с помощью **ALA**/**rES .**
Для того, чтобы визуализировать аварийные сигналы и автивные предупреждения, выбрать в меню А**LA**/**Act**. С помощью клавиш **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** можно просмотреть все имеющиеся в наличии аварийные сигналы и активные предупреждения. .
Для сброса блокировок с аварийных сигналов и предупреждений с ручным сбросом, выбрать **ALA**/**rES**.

**Аварийные сигналы:**
Когда прибор показывает красный треугольник вверху слева, это означает, что активирована одна или несколько аварийных сигнализаций.
Для отображения активированных аварийных сигнализаций выбрать название в меню **ALA**/**Act**.
С помощью клавиш **UP** и **DOWN** можно пройтись по имеющимся в наличии активированным аварийным сигнализациям. Для того, чтобы сбросить блокировку с аварийной сигнализации с ручным сбросом, выбрать **ALA**/**rES**.

| **Код** | **Описание** | **Источник** | **Активный символ** | **Тип сброса блокировки** |
|---|---|---|---|---|
| trS | Авария: Высокая температура резисторов | Датчик Pb4 > значение trS | Красный ключ | Ручной |
| EP1 | Датчик Pb1 поврежден | Датчик Pb1 поврежден | Красный треугольник | Автоматический |
| EP2 | Датчик Pb2 поврежден | Датчик Pb2 поврежден | Красный треугольник | Автоматический |
| EP3 | Датчик Pb3 поврежден | Датчик Pb3 поврежден | Красный треугольник | Автоматический |
| EP4 | Датчик Pb4 поврежден | Датчик Pb4 поврежден | Красный треугольник | Автоматический |

**Настройка рабочей уставки датчиков:**
Все параметры меню **Par** защищены паролем, поэтому они не отображаются (невидимы) и не подлежат изменениям.
Единственные параметры, которые можно изменить или ввести без пароля, находятся внутри меню **rEG** и являются значениями рабочей уставки.
Для правильной работы горелки, вязкость топлива на форсунке должна быть примерно 1,5°E. Нижеуказанные значения гарантируют соблюдение данного параметра только в случае конфигурации горелки со встроенным бачком. Для других конфигураций обращаться к главе "Рекомендации по реализации установок для подачи мазутного топлива" внутри инструкций на горелку.

Рекомендуемыми значениями температуры являются:

| **Меню** | | | **Обозначение топлива в модели** | **Вязкость мазутного топлива при 50 °C** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **P** | **N** | **D** | **H** |
| | | | | < 89 сСт | > 50 сСт<br>< 110 сСт | > 110 сСт<br>< 400 сСт | > 400 сСт<br>< 1500 сСт |
| | | | | < 12 °E | > 7 °E<br>< 15 °E | > 15 °E<br>< 50 °E | > 50 °E<br>< 200 °E |
| Par | | | | Нефть | например<br>Ф5, Ф12 | например<br>М40 | например<br>М100 |
| rEG | Pb1 | tr | Температура резисторов бачка-подогревателя | Невидимый на дисплее параметр | | | |
| | Pb2 | tCI | Температура готовности системы (обратный ход) там, где присутствует | 20 °C | 70 °C | 70 °C | --- |
| | Pb3 | Oil | Температуры топлива на выхде из бачка-подогревателя | 60÷70 °C | 120÷130 °C | 130÷140 °C | 140÷150 °C |
| | | SP0 | Уставка резисторов при остановленном насосе (stand-by) | 45 °C | 120 °C | 140 °C | 150 °C |
| | Pb4 | tcn | Температура готовности топлива (разрешительный сигнал на работу горелки) | 40 °C | 100 °C | 110 °C | 120 °C |
| | | trS | Температура предохранительная бачка-подогревателя (с ручным сбросом блокировки) | 120 °C | 190÷200 °C | 190÷200 °C | 190÷200 °C |

Температуры, указанные в таблице, являются рекомендуемыми значениями.
Эти значения относятся к установке, выполненной согласно спецификаций, приведенных в инструкциях.
Кроме того, они могут изменяться в зависимости от характеристик мазутного топлива (напр. вязкости).

C.I.B.UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani ,9 - 35011Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945
website:www.cibunigas.it-e-mail:cibunigas@cibunigas.it

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ MCX06C




***Инструкции для сервисной службы***

CIB UNIGAS®

**BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ**

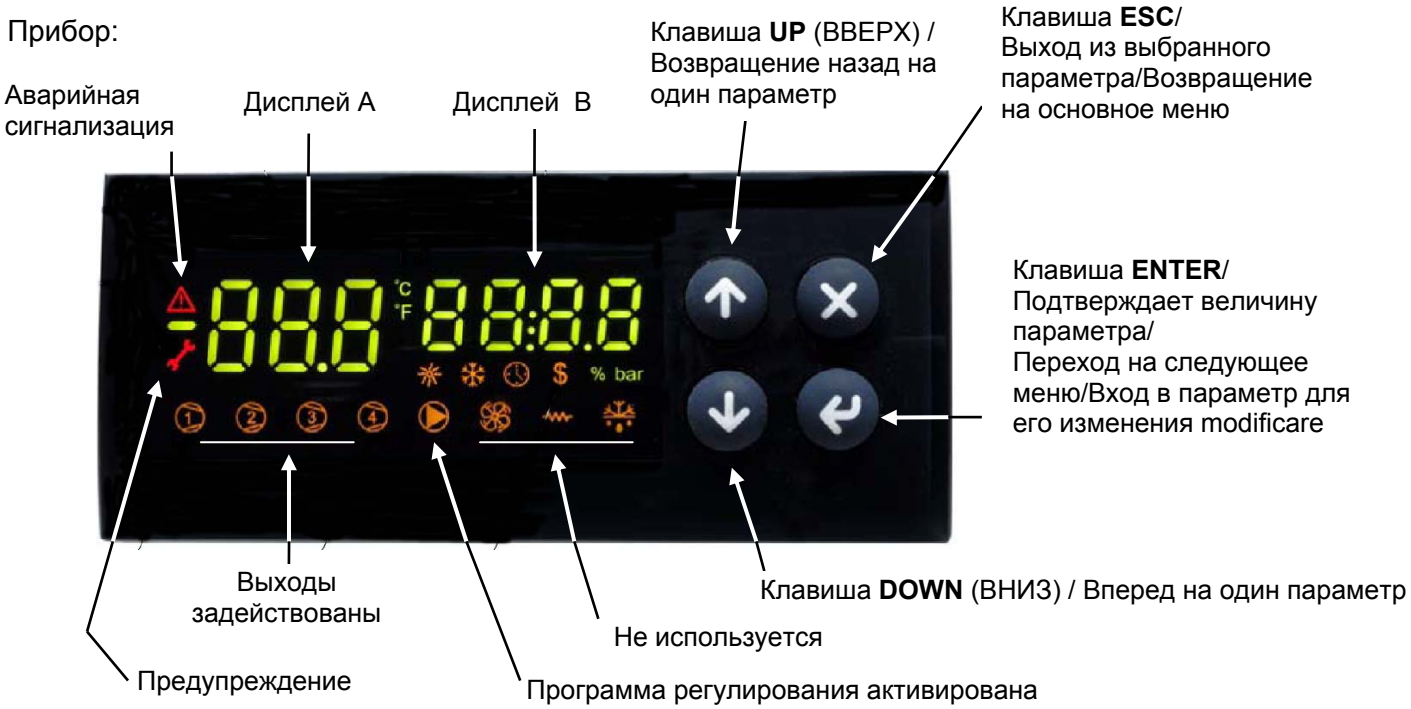
COD. M12924NA Rel. 0.2 03/2016

**ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕРМОСТАТА**

# MCX06C

Прибор MCX06C является многофункциональным термостатом с возможностью подключения к нему до 4-х датчиков NTC типа 100k и контроля до 4-х температур одновременно, из которых две могут отображаться на дисплее.
Используется для регулирования и контроля температур бачков для подогрева мазутного топлива со следующим циклом работы:
Когда цикл горелки подает разрешительный сигнал на цифровой вход 1 (терминалы DI1-COM), программа регулировки активируется (см. также световой диод “Программа регулирования активирована”). С помощью датчика **Pb3** (терминалы AI3-COM) контролируется температура на выходе мазутного топлива из бачка – подогревателя, с созданием PID – сигнала, который, в свою очередь, становится температурной уставкой ТЭНов, которые подогревают бачок. Температура на резисторах контролируется датчиком **Pb1** (терминалы AI1-COM). Таким образом, образуется второй PID – сигнал, который управляет с помощью импульсов 0÷10 V статическими группами мощности (тиристорами), контролируя ТЭНы бачка – подогревателя.
В те периоды, когда горелка находится в положении ожидания, резисторы работают по неизменной, фиксированной уставке, которую можно задать с помощью параметра “**SP0**” из группы параметров **REG**.
Датчик **Pb4**, подсоединенный ко входу AI4 (терминалы AI4-COM) контролирует температуру внутри бачка: по достижении соответствующего значения уставки, управляет выходом 4 (терминалы C4-NO4), подсоединенным к вспомогательному реле KTCN, которое дает разрешение горелке на запуск насоса и выполнение цикла горелки. Если температура мазутного топлива бачка достигнет или превысит значение, установленное с помощью уставки **trS**, активируется выход 5 (терминалы C5-NO5), соединенный со вспомогательным реле KTRS, которое устанавливает резисторы подогревателя в безопасное состояние и выводит прибор в аварийное состояние.
Датчик **Pb2**, однако, подсоединенный ко входу AI2 (терминалы AI2-COM), если имеется в наличии, подсоединяется к выходу 2 (терминалы C2-NO2), подсоединенному к вспомогательному реле KTCI, которое подает разрешительный сигнал на горелку на розжиг по достижении минимальной температуры; см. Таблицу программирования уставок.

**Интерфейс потребителя**




Примечание:
При нормальной работе дисплей A показывает значение температуры резисторов бачка (датчик **Pb1**).
При нормальной работе дисплей B показывает значение температуры на выходе из бачка (датчик **Pb3**).

**Соединения, вид со стороны соединительных разъемов**

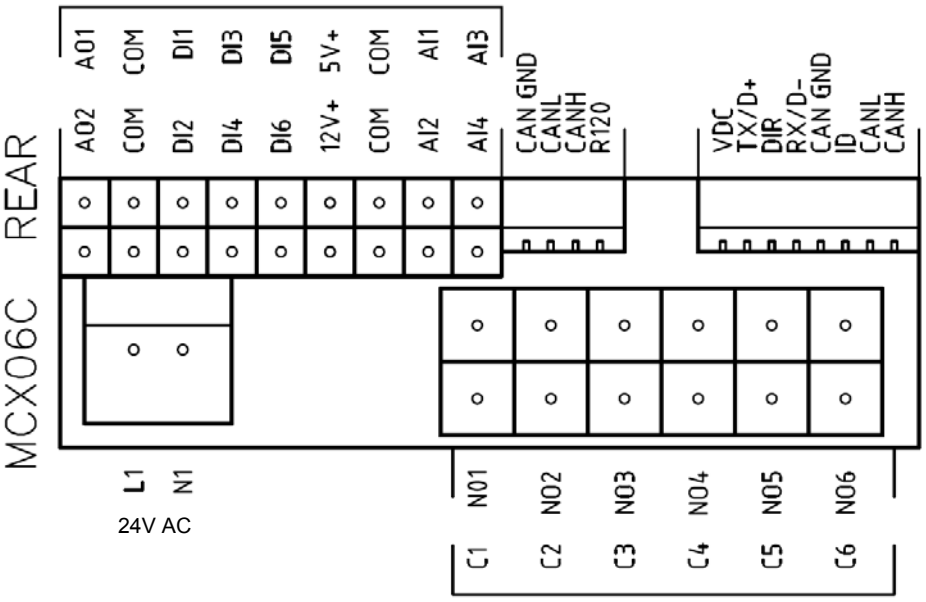



Рис. 1: MCX06C




Рис. 2: соединительный разъем датчиков

**Подключения датчиков:**

вход **AI1** = датчик **Pb1** = уставка “**tr**” = датчик температуры резисторов бачка

вход **AI2** = датчик **Pb2** = уставка “**tCI**” = датчик температуры готовности системы
(где имеется, горелки имеют обратный ход топлива на систему)

вход **AI3** = датчик **Pb3** = уставка “**OIL**” ( "**EXIT**" ) = датчик температуры на выходе мазута из бачка
(PID - регулирование)

вход **AI4** = датчик **Pb4** = уставка “**tcn**” = датчик температуры готовности топлива в бачке

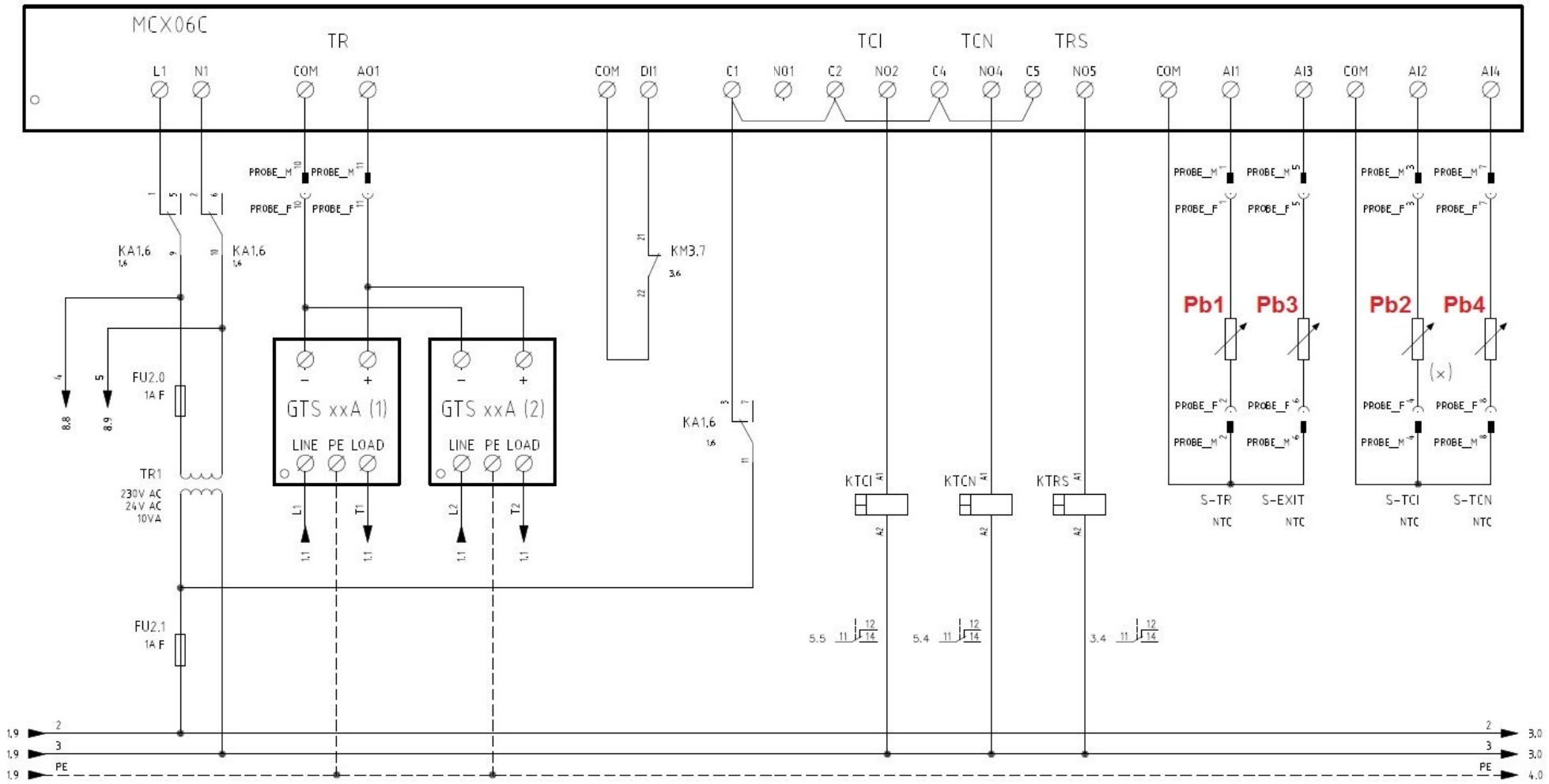



Рис. 3: пример электрической схемы - подсоединение датчиков температуры к многофункциональному термостату MCX06C

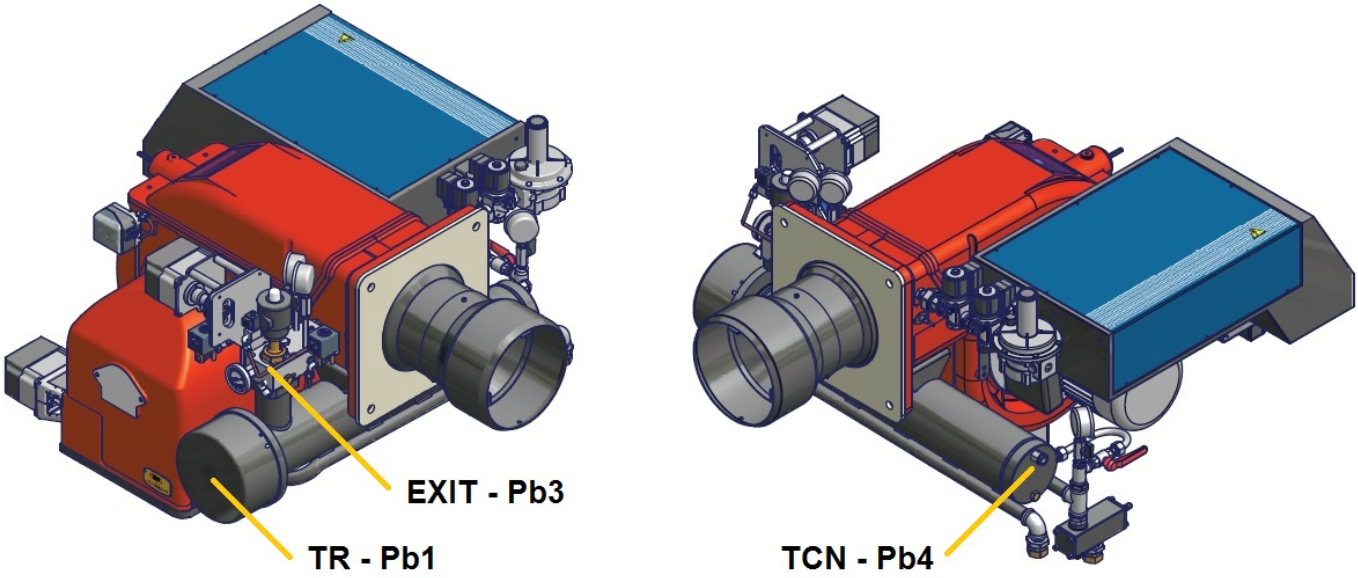



Рис. 4: положение датчиков температуры **Pb1** - **Pb3** - **Pb4**

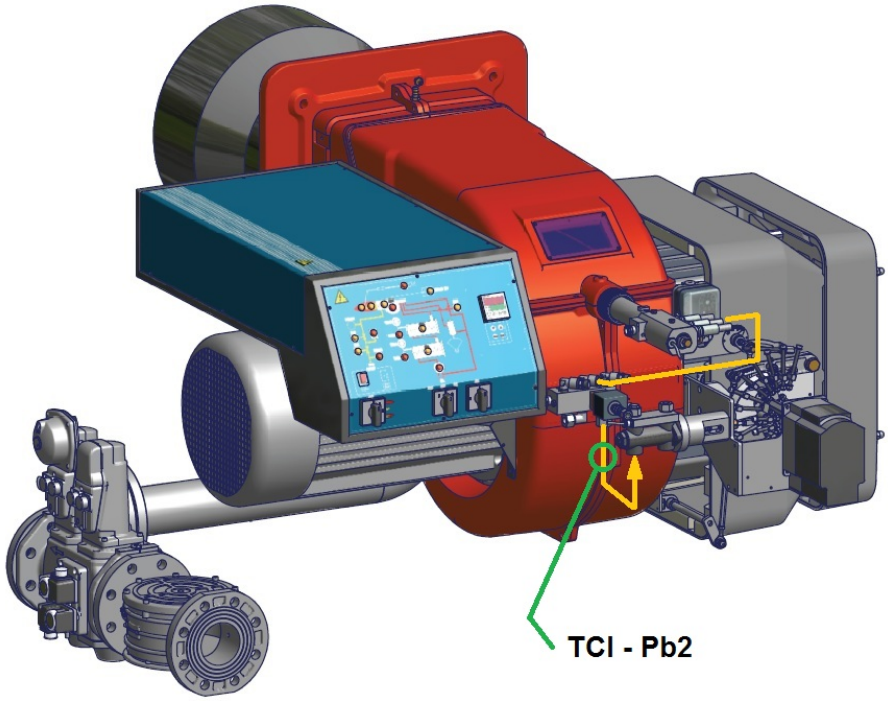



Рис. 5: положение датчика **Pb2**
(только для горелок с механическим распылением топлива)

## Меню

Нажимая на клавишу **ENTER** в течение 3-х секунд, можно получить доступ к нижеописанному меню.

| Код параметра в меню | Код параметра в подменю | Функция | Примечания |
|---|---|---|---|
| Prb | | Визуализация значений датчиков | Значения визуализируются последовательно (клавиши Верх и Вниз) четырех датчиков: обозначения датчиков на дисплее A (Pb1,…Pb4) и значения температур на дисплее B (не присутствующие датчики или аварийные обозначаются как ---) |
| Log | | Логин | Уровень доступа к параметрам (пароль) |
| Par | | Меню параметров | Доступ к параметрам (зависит от уровня пароля логина) |
| | PAS | Пароль | Введение пароля |
| | CnF | Конфигурация | Конфигурация параметров |
| | rEG | Меню регулирования | Программирование уставок датчиков, порогов и т.д. |
| ALA | | Меню аварийных сигнализаций | Доступ к управлению аварийными сигнализациями |
| | Act | Подключенные аварийные сигнализации | Визуализация автивированных аварийных сигнализаций |
| | rES | Сброс аварийных сигнализаций | Сброс аварийных сигналов вручную |
| Loc | | Функция блокировки / разблокировки прибора | Не используется |
| InF | rEL | Версия software | Версия установленного software |
| tUN | | Автонастройка | Активация On, дезактивация ESC автонастройка PID - регулирования |

## Логин

Все параметры в меню **Par** защищены паролем, поэтому они невидимы и не подлежат изменениям.
Единственные параметры, которые можно ввести без пароля, находятся внутри меню **rEG** и являются значениями рабочих уставок.

Чтобы иметь доступ ко всем настройкам прибора, необходимо с **Log** нажать на **ENTER** и на **PAS**, ввести пароль данного уровня (пароль уровня 2 или уровня 3).

PS: пароль 3-го уровня позволяет иметь доступ и, при необходимости, менять все параметры.

Подменю **CnF - группа параметров конфигурация:**

| Меню | Параметр | Описание | Дополнительное описание | Мин | Макс | По умолчанию | Единица измерения | Условие видимости | Уровень | Индекс Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CnF** | | **КОНФИГУРАЦИЯ** | | | | | | | 0 | |
| AI1 | | Аналоговый вход 1 | | | | | | | 1 | |
| | A1P | Наличие датчика 1 | Параметр активирует или дезактивирует датчик | 0 | 1 | 1 | | | 2 | 1 |
| | A1C | Настройка Датчика 1 | Параметр не подлежит изменению | -20,0 | 20,0 | 0,0 | °C | A1P >0 | 3 | 2 |
| AI2 | | Аналоговый вход 2 | | | | | | | 1 | |
| | A2P | Наличие датчика 2 | Параметр активирует или дезактивирует датчик | 0 | 1 | 1 | | | 2 | 3 |
| | A2C | Настройка Датчика 2 | Параметр не подлежит изменению | -20,0 | 20,0 | 0,0 | °C | A2P >0 | 3 | 4 |
| AI3 | | Аналоговый вход 3 | | | | | | | 1 | |
| | A3P | Наличие датчика 3 | Параметр активирует или дезактивирует датчик | 0 | 4 | 1 | | | 2 | 5 |
| | A3L | Вел Мин преобразования AI3 | Параметр не подлежит изменению | -999,9 | 999,9 | 0,0 | | A3P >2 | 3 | 6 |
| | A3H | Вел Макс преобразования AI3 | Параметр не подлежит изменению | -999,9 | 999,9 | 30,0 | | A3P >2 | 3 | 7 |
| | A3C | Настройка Датчика 3 | Параметр не подлежит изменению | -20,0 | 20,0 | 0,0 | °C | A3P >0 | 3 | 8 |
| AI4 | | Аналоговый вход 4 | | | | | | | 1 | |
| | A4P | Наличие датчика 4 | Параметр активирует или дезактивирует датчик | 0 | 4 | 1 | | | 2 | 9 |
| | A4L | Вел Мин преобразования AI4 | Параметр не подлежит изменению | -999,9 | 999,9 | 0,0 | | A4P >2 | 3 | 10 |
| | A4H | Вел Макс преобразования AI4 | Параметр не подлежит изменению | -999,9 | 999,9 | 30,0 | | A4P >2 | 3 | 11 |
| | A4C | Настройка Датчика 4 | Параметр не подлежит изменению | -20,0 | 20,0 | 0,0 | °C | A4P >0 | 3 | 12 |
| dI | | Цифровые входы | | | | | | | 1 | |
| | dI1 | Полярность входа 1 Насос | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 1 | 1 | | | 3 | 13 |
| | dI2 | Полярность аварийной сигнализации со входа 2 | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 14 |
| | dI3 | Полярность аварийной сигнализации со входа 3 | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 15 |
| | dI4 | Полярность аварийной сигнализации со входа 4 | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 16 |
| | dI5 | Полярность аварийной сигнализации со входа 5 | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 17 |
| | dI6 | Полярность аварийной сигнализации со входа 6 | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 18 |
| dI | | Цифровые выходы аварийных сигналов и предупреждений | | | | | | | 1 | |
| | dO5 | Полярность выхода Предупреждение | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 1 | 0 | | | 3 | 19 |
| | dO6 | Полярность выхода Аварийные сигнализации | Меняет тип цифрового входа ( NC или NO) | 0 | 1 | 0 | | | 3 | 20 |
| SIC | | Предохранительный датчик | | | | | | | 1 | |
| | SIp | Выбор предохранительного датчика | Датчик, который активирует и реле Предупреждения (наш KTRS) | 0 | 4 | 4 | | | 3 | 21 |
| SyS | | Система | | | | | | | 0 | |
| | dSA | Визуализация дисплея A | Температура датчика или уставка, подлежащая визуализации на дисплее слева | 0 | 8 | 1 | | | 3 | 22 |
| | dSb | Визуализация дисплея B | Температура датчика или уставка, подлежащая визуализации на дисплее справа | 0 | 8 | 3 | | | 3 | 23 |

| Меню | Параметр | Описание | Дополнительное описание | Мин | Макс | По умолчанию | Единица измерения | Условие видимости | Уровень | Индекс Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PAS | | Пароль | | | | | | | 1 | |
| | PL1 | Пароль Уровня 1 | | 0 | 9999 | 0 | | | 1 | 32 |
| | PL2 | Пароль Уровня 2 | | 0 | 9999 | | | | 2 | 33 |
| | PL3 | Пароль Уровня 3 | | 0 | 9999 | | | | 3 | 34 |
| tUN | | Автонастройка | | | | | | | 3 | |
| | tU1 | Гистерезис температуры на выходе | Параметр не подлежит изменению | 0 | 50,0 | 0,5 | °C | | 3 | 35 |
| | tU2 | Количество циклов пуска | Параметр не подлежит изменению | 0 | 5 | 2 | | | 3 | 36 |
| | tU3 | Количество циклов измерения | Параметр не подлежит изменению | 1 | 4 | 2 | | | 3 | 37 |
| | tU4 | Макс дифференциал команды на выходе | Параметр не подлежит изменению | 0,01 | 10,00 | 10,00 | V | | 3 | 38 |
| | tU5 | Дифференциальное уменьшение команды на выходе (%) | Параметр не подлежит изменению | 0 | 100 | 15 | | | 3 | 39 |
| | tU6 | Способ расчета: 0=Симм;1=Асимм; 2=Простой | Параметр не подлежит изменению | 0 | 2 | 2 | | | 3 | 40 |
| | tU7 | Задействование | Параметр не подлежит изменению | 0 | 1 | 1 | | | 3 | 41 |

Подменю **REG – группа параметров регулировки**

| Меню | Параметр | Описание | Дополнительное описание | Мин | Макс | По умолчанию | Единаца измерения | Условие видимости | Уровень | Индекс Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REG** | | **РЕГУЛИРОВАНИЕ** | | | | | | | 0 | |
| Pb1 | | датчик 1 | | | | | | | 0 | |
| | rES | Уставка датчика 1 (резисторы) | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | 0,0 | °C | | 3 | 42 |
| | AL1 | Порог аварийной сигнализации Низкая Температура Датчика 1 | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | -50,0 | °C | | 3 | 43 |
| | AH1 | Порог Аварийной сигнализации Высокая Температура Датчика 1 | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | 200,0 | °C | | 3 | 44 |
| | d01 | Дифференциал Датчика 1 | | 0,0 | 20,0 | 3,0 | °C | | 3 | 45 |
| Pb2 | | датчик 2 | | | | | | | 0 | |
| | tCI | Уставка датчика 2 (Готовность системы) | Готовность системы согласно таблицы “**Введение рабочей уставки датчиков**” | -50,0 | 200,0 | 120,0 | °C | | 0 | 46 |
| | AL2 | Порог аварийной сигнализации Низкая Температура Датчика 2 | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | -50,0 | °C | | 2 | 47 |
| | AH2 | Порог Аварийной сигнализации Высокая Температура Датчика 2 | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | 200,0 | °C | | 2 | 48 |
| | d02 | Дифференциал Датчика 2 | | 0,0 | 20,0 | 3,0 | °C | | 2 | 49 |
| Pb3 | | датчик 3 | | | | | | | 0 | |
| | rE3 | Тип регулирования на датчике 3 (Выход бачка) | Тип регулирования 0= термостат 1= PID не изменять | 0 | 1 | 1 | | | 3 | 50 |
| | OIL | Уставка датчика 3 (Выход бачка) | Уставка температуры на форсунке согласно таблицы “**Введение рабочей уставки датчиков**” | -50,0 | 200,0 | 130,0 | °C | | 0 | 51 |
| | AL3 | Порог Низкой Температуры датчика 3 (Выход бачка) | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | -50,0 | °C | | 2 | 52 |
| | AH3 | Порог Высокой Температуры датчика 3 (Выход бачка) | Параметр не подлежит изменению | -50,0 | 200,0 | 200,0 | °C | | 2 | 53 |
| | Pb3 | Пропорциональная часть PID Датчик 3 (Выход бачка) | Пропорциональная часть, касающаяся 1-го PID | 0,0 | 200,0 | 60,0 | | | 3 | 54 |
| | db3 | Мертвая зона PID Датчик 3 (Выход бачка) | Мертвая зона, касающаяся 1-го PID | 0,0 | 20,0 | 0,0 | °C | rE3 =1 | 3 | 55 |
| | rt3 | Интегральное время (Ti) PID Датчик 3 (Выход бачка) | Интегральное время, касающееся 1-го PID | 0,0 | 1000,0 | 120,0 | s | rE3 =1 | 3 | 56 |
| | dt3 | Производное время (Td) PID Датчик 3 (Выход бачка) | Производное время, касающееся 1-го PID (~ ¼ от rt3) | 0,0 | 300,0 | 30,0 | s | rE3 =1 | 3 | 57 |

| Меню | Параметр | Описание | Дополнительное описание | Мин | Макс | По умолчанию | Единица измерения | Условие видимости | Уровень | Индекс Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pi1 | Overshooting интегрального действия (Выход бачка) | Параметр не подлежит изменению | 100 | 1000 | 200 | | rE3 =1 | 3 | 58 |
| | pi2 | Активация производного действия (Выход бачка) | Параметр не подлежит изменению | 0 | 1 | 1 | | rE3 =1 | 3 | 59 |
| | pi3 | Коэффициент фильтрации для производного действия (Выход бачка) | Параметр не подлежит изменению | 1 | 100 | 20 | | rE3 =1 | 3 | 60 |
| | pi4 | Время цикла PWM длительное выход DO3 и/или AO1 (0÷10 V) | Параметр не подлежит изменению | 1 | 300 | 5 | s | rE3 =1 | 3 | 61 |
| | SL3 | Выбор выхода DO3 и/или AO1 (0÷10 V) | Выбери цифровой выход для управления тиристорами. Параметр не подлежит изменению | 0 | 2 | AO1 | | | 3 | 62 |
| | p21 | Пропорциональная часть PID Датчик 1 (Резистор) | Пропорциональная часть, касающаяся 1-го PID | 0,0 | 200,0 | 50,0 | | rE3 =1 | 3 | 63 |
| | p22 | Мертвая зона PID Датчик 1 (Резистор) | Мертвая зона, касающаяся 1-го PID | 0,0 | 20,0 | 0,0 | °C | rE3 =1 | 3 | 64 |
| | p23 | Интегральное время (Ti) PID Датчик 1 (Резистор) | Интегральное время, касающееся 1-го PID | 0,0 | 1000,0 | 110,0 | s | rE3 =1 | 3 | 65 |
| | p24 | Производное время (Td) PID Датчик 1 (Резистор) | Производное время, касающееся 1-го PID | 0,0 | 300,0 | 23,0 | s | rE3 =1 | 3 | 66 |
| | p25 | Overshooting интегрального действия (Резистор) | Параметр не подлежит изменению | 100 | 1000 | 200 | | rE3 =1 | 3 | 67 |
| | p26 | Активация производного действия (Резистор) | Параметр не подлежит изменению | 0 | 1 | 1 | | rE3 =1 | 3 | 68 |
| | p27 | Коэффициент фильтрации для производного действия (Резистор) | Параметр не подлежит изменению | 1 | 100 | 20 | | rE3 =1 | 3 | 69 |
| | p28 | Мин OUT PID Датчик 3 (Выход бачка) | Минимальное значение уставки резисторов (Дельта от 100°C относительно p29) | 0,0 | 1000,0 | 80,0 | °C | rE3 =1 | 3 | 70 |
| | p29 | Макс OUT PID Датчик 3 (Выход бачка) | Максимальное значение уставки резисторов | 0,0 | 1000,0 | 180,0 | °C | rE3 =1 | 3 | 71 |
| | SP0 * | Уставка Резистор при неработающем насосе | Уставка поддерживания резисторов при горелки в фазе ожидания | -50,0 | 200,0 | 140,0 | °C | rE3 =1 | 0 | 72 |
| Pb4 | | Датчик 4 | | | | | | | 0 | |
| | tcn | Уставка Датчика 4 (Готовность мазутного топлива) | Готовность топлива согласно таблице “**Введение рабочей уставки датчиков**” | -50,0 | 200,0 | 110,0 | °C | | 0 | 73 |
| | AL4 | Нижний порог Датчика 4 | | -50,0 | 200,0 | -50,0 | °C | | 2 | 74 |
| | trS | Высший порог Датчика (Предохранительный термостат) | Время безопасности резисторов согласно таблице “**Введение рабочей уставки датчиков**” | -50,0 | 200,0 | 190,0 | °C | | 0 | 75 |
| | d04 | Дифференциал Датчика 4 | | 0,0 | 20,0 | 3,0 | °C | | 2 | 76 |

***** параметр **SP0**: в некоторых версиях программного обеспечения (*software*) этот параметр может быть обозначен как **p30**

**Аварийные сигнализации и Предупреждения**

Когда прибор показывает красный треугольник вверху слева, это означает, что активирована/ы одна или несколько аварийных сигнализаций.

Когда прибор показывает красный ключ, это означает, что активирован выход N05-C5 с реле **KTRS**, которое отключает резисторы. Проверить причину, а затем убедиться, что температура вновь вернулась на значение ниже величины **trS**.

Сбросить блокировку через **ALA**/**rES**.

Чтобы визуализировать аварийные сигнализации и активированные предупреждения, выбрать пункт в меню **ALA**/**Act**. С помощью клавиш Вверх и Вниз можно просмотреть все аварийные сигнализации или имеющиеся в наличие, активированные предупреждения.

Для сброса блокировок с аварийных сигнализаций и предупреждений с ручным сбросом блокировки, выбрать **ALA**/**rES**.

| Код | Описание | Источник | Символ активирован | Тип сброса блокировки |
|---|---|---|---|---|
| trS | Авария: высокая температура резисторов | Датчик **Pb4** > величина **trS** | Ключ красный | Ручной |
| EP1 | Датчик **Pb1** неисправен | Датчик **Pb1** неисправен | Треугольник красный | Автоматический |
| EP2 | Датчик **Pb2** неисправен | Датчик **Pb2** неисправен | Треугольник красный | Автоматический |
| EP3 | Датчик **Pb3** неисправен | Датчик **Pb3** неисправен | Треугольник красный | Автоматический |
| EP4 | Датчик **Pb4** неисправен | Датчик **Pb4** неисправен | Треугольник красный | Автоматический |

**Программирование рабочих уставок датчиков**

Все параметры в меню **Par** защищены паролем, поэтому они не отображаются (невидимы) и не подлежат изменениям. Единственные параметры, которые можно менять – находятся внутри меню **rEG** и они являются значениями рабочих уставок. Для правильной работы горелки, вязкость топлива на форсунке должна быть примерно 1,5°E. Нижеуказанные значения гарантируют соблюдение данного параметра только в случае конфигурации горелки со встроенным бачком. Для других конфигураций обращаться к главе "Рекомендации по реализации установок для подачи мазутного топлива" внутри инструкций на горелку.

Рекомендуемые значения температур следующие:

| Прохождение меню | | | Обозначение топлива в модели | Вязкость мазутного топлива при 50 °C | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **P** | **N** | **D** | **H** |
| | | | | < 89 сСт | > 50 сСт<br>< 110 сСт | > 110 сСт<br>< 400 сСт | > 400 сСт<br>< 1500 сСт |
| | | | | < 12 °E | > 7°E<br>< 15 °E | > 15 °E<br>< 50 °E | > 50 °E<br>< 200 °E |
| Par | | | | Нефть | например<br>Ф5, Ф12 | например<br>М40 | например<br>М100 |
| rEG | Pb1 | tr | Температура резисторов бачка-подогревателя | Невидимый параметр | | | |
| | Pb2 | tCI | Температура готовности системы (обратный ход) там, где присутствует | 20 °C | 70 °C | 70° C | --- |
| | Pb3 | Oil | Температуры топлива на выходе из бачка-подогревателя | 60÷70 °C | 120÷130 °C | 130÷140 °C | 140÷150 °C |
| | | SP0 | Уставка резисторов при остановленном насосе *(stand-by)* | 45 °C | 120 °C | 140 °C | 150 °C |
| | Pb4 | tcn | Температура готовности топлива (разрешительный сигнал на работу горелки) | 40 °C | 100 °C | 110 °C | 120 °C |
| | | trS | Температура предохранительная бачка-подогревателя (с ручным сбросом блокировки) | 120 °C | 190÷200 °C | 190÷200 °C | 190÷200 °C |

Температуры, указанные в таблице, являются рекомендуемыми значениями.

Эти значения относятся к установке, выполненной согласно спецификаций, приведенных в инструкциях.

Кроме того, они могут изменяться в зависимости от характеристик мазутного топлива (напр. вязкости).

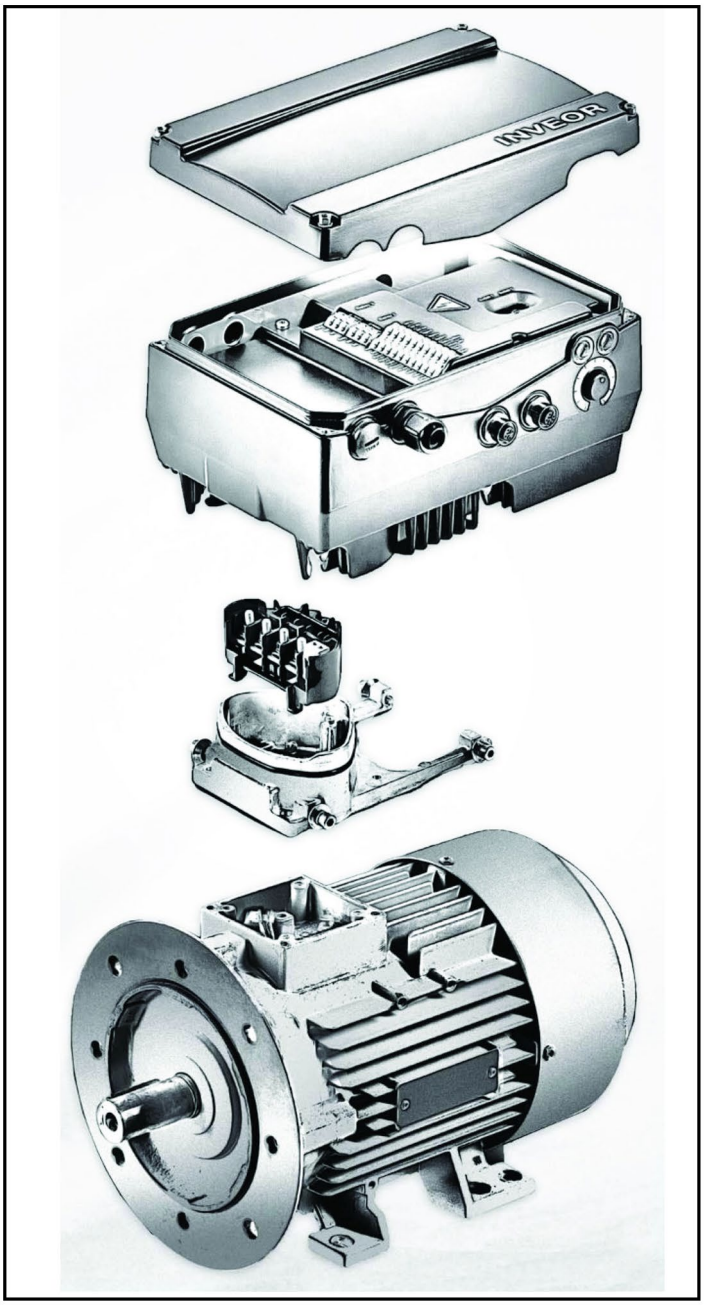
C.I.B.UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani ,9 - 35011Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945
website:www.cibunigas.it-e-mail:cibunigas@cibunigas.it

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

# ИНВЕРТОР KOSTAL

**Подключение программатора**
**для регулируемых горелок с**

# LMV2x/3x, LMV5x, ETAMATIC и настройка ИНВЕРТОРА




**Руководство по эксплуатации**
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИИ**

M12938NA — Ред. 0 — 10.2021

***Указатель:***


| | |
|---|---|
| Идентификация ИНВЕРТОРА | 3 |
| Обмен данными с интерфейсом пользователя (по запросу) | 4 |
| Электрические соединения | 5 |
| Варианты подключения электродвигателя для ИНВЕРТОРА типоразмеров A, B, C | 5 |
| Варианты подключения электродвигателя для ИНВЕРТОРА типоразмера D | 6 |
| Подключение сигналов и органов управления ИНВЕРТОРА | 7 |
| Электрические соединения и конфигурация параметров | 7 |
| Конфигурация аналоговых входов 0-10 В/4-20 мА | 8 |
| Конфигурация контакта управления/включение пуска и останова ИНВЕРТОРА | 9 |
| Конфигурация параметров пуска/останова и типа эксплуатации ИНВЕРТОРА | 10 |
| Характеристики электродвигателя | 11 |
| Вариант выходного сигнала для считывания скорости электродвигателя (дополнительно) | 12 |
| Соединения тормозного прерывателя | 14 |
| Клеммная коробка горелки с интерфейсом ИНВЕРТОРА | 16 |

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

**INVEOR Mx IVxx PWxx LPxx APxx GHxx DKxx COxx 1**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

| | Условные обозначения | | Условные обозначения |
|---|---|---|---|
| **1** | Серия инверторов: INVEOR | **6** | Печатная плата для приложений:<br>AP12 — стандартный тип<br>AP13 — CANopen |
| **2** | Место установки/типоразмер: с подключением к электродвигателю — M, типоразмер: a, A, B, C, D | **7** | Управление:<br>DK01 — стандартный тип (без мембранной клавиатуры)<br>DK04 — с мембранной клавиатурой |
| **3** | Входное напряжение: IV02 — 230 В | **8** | Корпус<br><br>GH10 — стандартный рассеиватель тепла (окрашен в черный цвет) |
| **4** | Рекомендуемая мощность электродвигателя<br><br>кВт: 0,55; 0,75; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11,0; 15,0; 18,5; 22,0 | **9** | Версия микропрограммы<br><br>CO00 — стандартная<br>CO01 — специальная |
| **5** | Печатные платы<br><br>LP01/LP03 — стандарт (без тормозного прерывателя);<br>LP02/LP04 — стандарт (с тормозным прерывателем); | **10** | Поколение устройств: 1 — текущая версия |

Устройство **LMV5x** обеспечивает контроль скорости вращения электродвигателя вентилятора в соответствии с данными датчика и сигнала **4...20 мА** и управляет им посредством инвертора.
Устройство **LMV3x/LMV2x** обеспечивает контроль скорости вращения электродвигателя вентилятора с помощью датчика и сигнала **0÷10 В** управляет им посредством инвертора.
Как правило, кривая инвертора находится в диапазоне от 50 % до 100 % от скорости вращения электродвигателя.
Благодаря этому можно не только усовершенствовать регулирование горелки, но и снизить расход энергии электродвигателем вентилятора.

**ТИПОРАЗМЕРЫ ИНВЕРТОРОВ INVEOR**



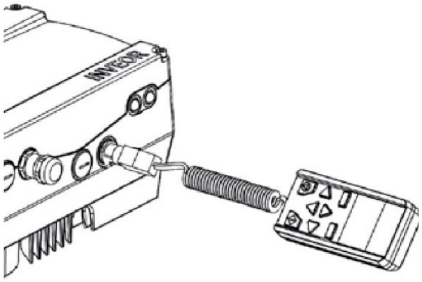
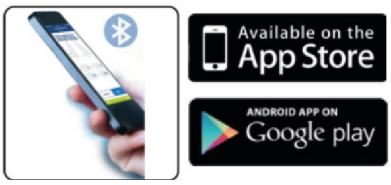
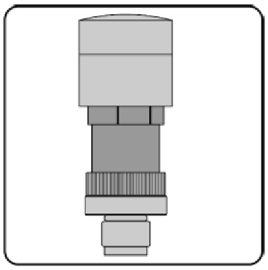
α *A* *B* *C* *D*

## *ОБМЕН ДАННЫМИ*

### *Пользовательский интерфейс (по запросу)*

Инвертор может управляться следующими способами:

**Внимание**: Обратитесь к производителю, чтобы заказать наиболее подходящее устройство.

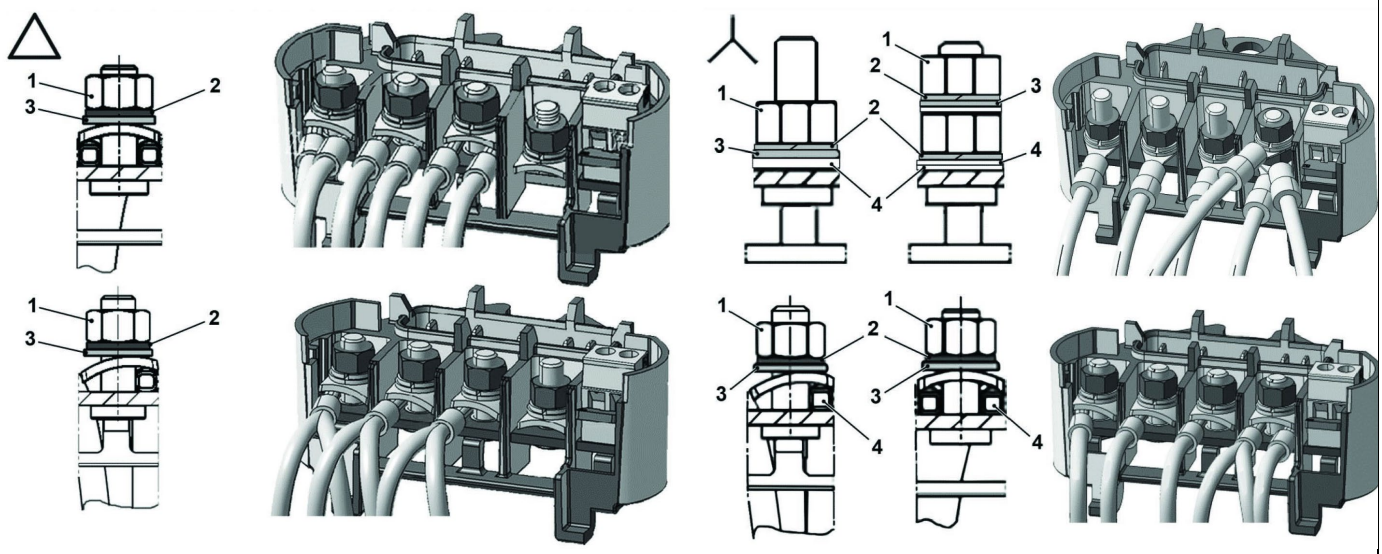
| | |
|---|---|
| **USB-адаптер для ПК** | |
| **С помощью программного обеспечения для ПК INVERTER PC** | |
| |  |
| **Дистанционный дисплей INVEOR MMI:** | |
| INVEROR MMI — это портативный дисплей, с помощью которого можно просматривать и изменять все параметры инвертора. Руководство по эксплуатации дисплея доступно на веб-сайте KOSTAL. |  |
| **Подключение по Bluetooth**: | |
| С помощью адаптера Bluetooth можно подключиться через приложение с любого устройства, загрузив приложение для Android или OS из App Store/Google play. |   |
| Адаптер Bluetooth используется для создания подключения инвертора по Bluetooth, для изменения и отображения параметров инвертора необходимо использовать внешнее интерфейсное устройство — планшет или мобильный телефон, а также скачать приложение для Android или OS из App Store/Google play. |  |

## *ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ*

### *Варианты подсоединения электродвигателя для инверторов типоразмеров A, B, C*

Принцип соединения звездой или треугольником для интегрированного с электродвигателем инвертора

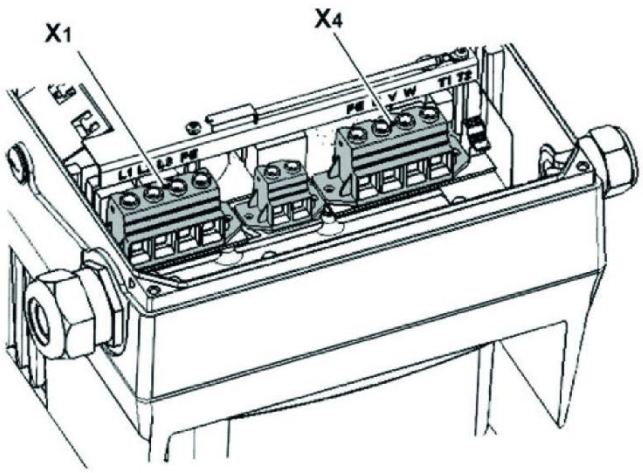
***Вариант соединения треугольником*** ***Вариант соединения звездой***




1. Гайка MA = 5 Нм
2. Шайба
3. Пружинная шайба
4. Кабельный наконечник

Рис. 1

### *Варианты подключения электродвигателя для инвертора типоразмера D*



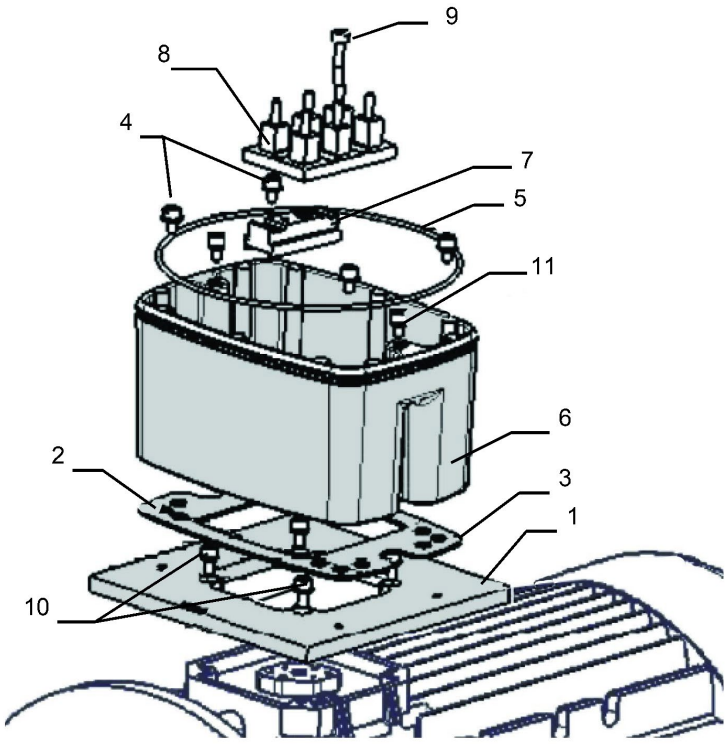

| № Клеммная колодка X1 | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| **1** | L1 | Фаза сети 1 |
| **2** | L2 | Фаза сети 2 |
| **3** | L3 | Фаза сети 3 |
| **4** | PE | Заземляющая жила кабеля |

Таб. 1 — Назначение клемм X1 — 3 × 400 В перем. тока

| № Клеммная колодка X4 | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| **1** | PE | Заземляющая жила кабеля |
| **2** | U | Фаза сети 1 |
| **3** | B | Фаза сети 2 |
| **4** | W | Фаза сети 3 |

Таб. 2 — Назначение клемм X1 — 3 × 400 В перем. тока

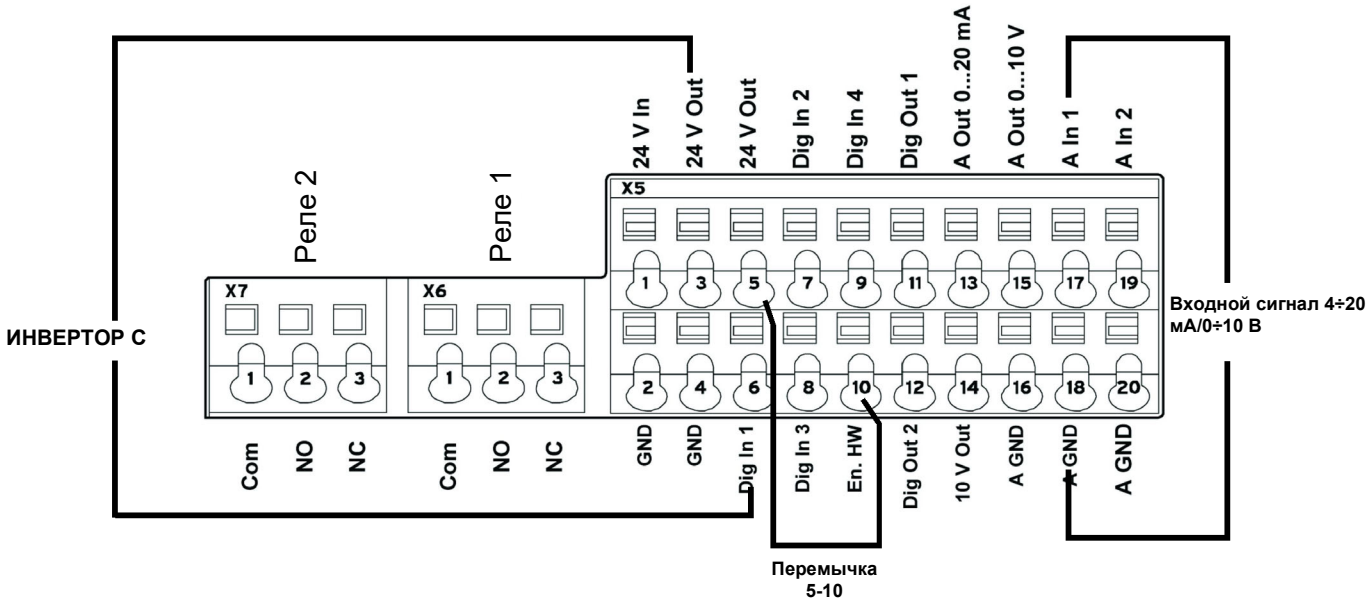
Рис. 2 — Последовательность сборки: соединительная коробка — переходная пластина размером D




Условные обозначения:

1. Опция переходной пластины (вариант)
2. Соответствующие отверстия в электродвигателе
3. Прокладка
4. Крепежные винты с демпфирующими элементами
5. Уплотнительное кольцо
6. Держатель INVEOR/переходная пластина
7. Возможность подъема клеммной колодки
8. Оригинальная клеммная колодка (не входит в комплект поставки)
9. Возможность установки длинного винта (для поз. 7)
10. Возможность установки крепежного винта с демпфирующими элементами
11. Крепежные винты/опоры INVEOR

## *Подключение сигналов и команд ИНВЕРТОРА*

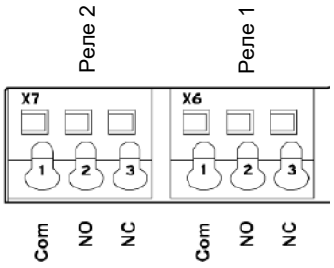



## *Электрические соединения и конфигурация параметров*

На ИНВЕРТОРЕ используются 2 реле, клеммы X7-1-2-3 и X6-1-2-3:

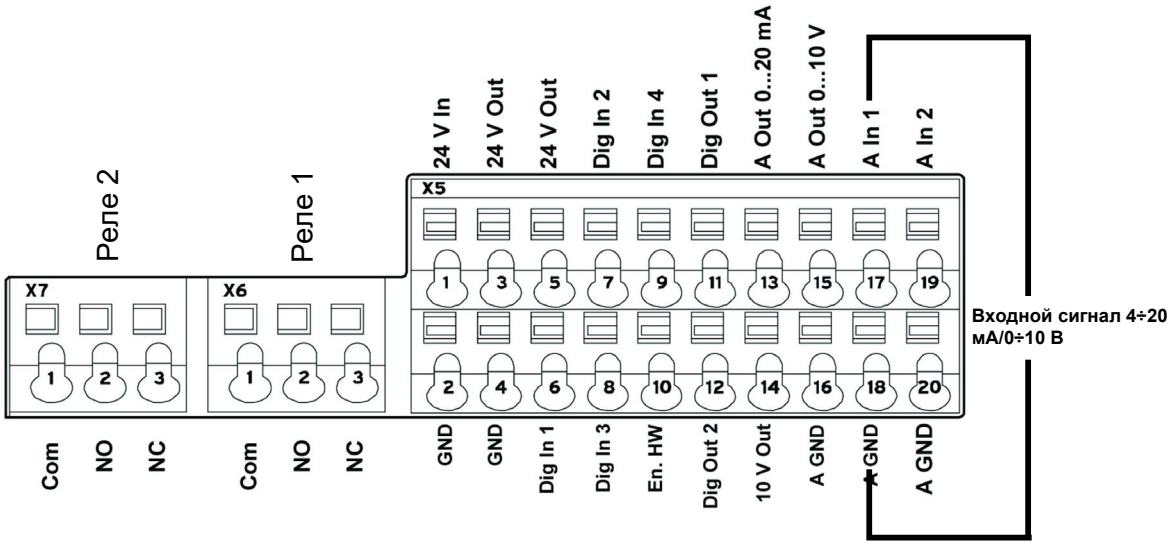
**LMV2/3x**: реле 1 используется в качестве защитного контакта в серии оборудования Safety loop. Реле 2 используется для сигнализации о неисправности на переднем щите горелки.

**LMV5x/ETAMATIC**: реле 1 используется в качестве контакта для команды запуска электродвигателя вентилятора. Реле 2 используется для сигнализации о неисправности от ИНВЕРТОРА к оборудованию LMV5x/ETAMATIC.




| **Параметр** | | |
|---|---|---|
| **1.181** | Функция автоматического сброса | Автоматический сброс неисправностей<br>По истечении заданного времени ИНВЕРТОР сбрасывает ошибку.<br>**Заданное значение = 30 секунд** |
| **1.182** | Количество автоматических сбросов | С помощью функции автоматического сброса можно ограничить максимальное количество автоматических сбросов.<br>**Заданное значение = 0 (максимальное количество автоматических сбросов)** |
| **4.190** | Функции реле 1 | Выбор рабочего режима реле 1<br>**Заданное значение = LMV2x/3x...= 11 (ошибка преобразования постоянного тока в переменный, НЗ)**<br>**Заданное значение = LMV5x/ETAMATIC = 19 (электродвигатель работает, НО)** |
| **4.210** | Функции реле 2 | Выбор рабочего режима реле 2<br>**Заданное значение = LMV2x/3x...= 11 (ошибка преобразования постоянного тока в переменный, НЗ)**<br>**Заданное значение = LMV5x/ETAMATIC = 11 (ошибка преобразования постоянного тока в переменный, НЗ)** |

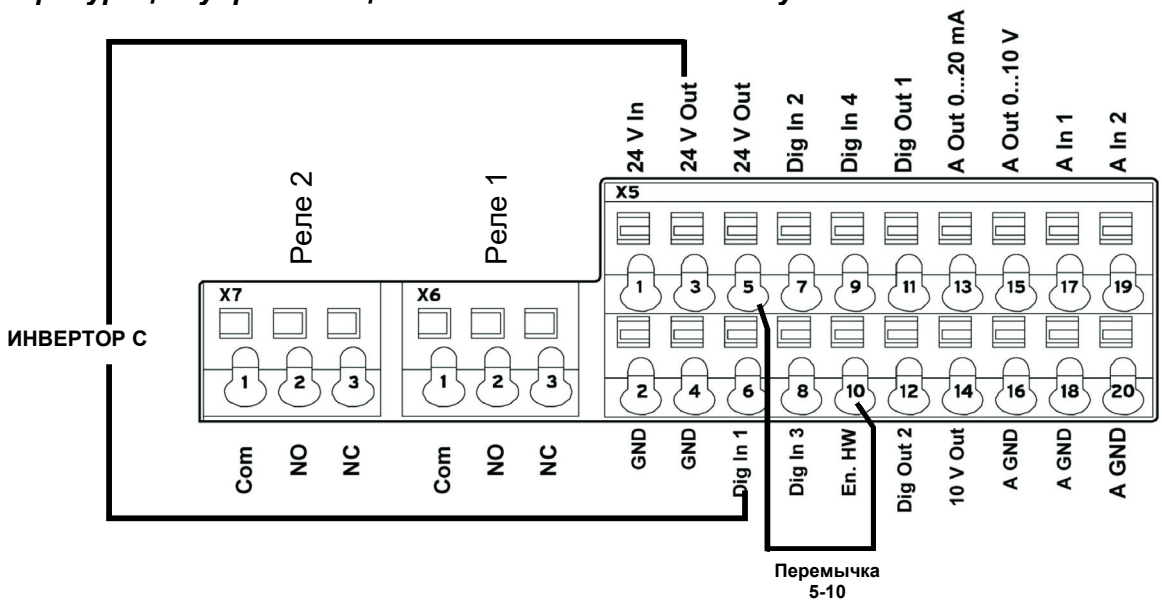
### *Конфигурация аналоговых входов 0-10 В/4-20 мА*




Вход AIn1 может быть сконфигурирован как вход под напряжением или под током, для LMV5-Etamatic — как вход под током 4-20 мА, для LMV2x/3x — как вход напряжения 0-10 В.

| | | |
|---|---|---|
| **4.020** | Тип входа AI1 | Определяет тип входа — ток или напряжение<br>**1** = Вход напряжения 0-10 В (LMV2x/3x)<br>**2** = Вход тока 0/4-20 мА (LMV5 ETAMATIC) |
| **4.021** | AI1 нормальный минимум | Определяет минимальное значение аналогового входа в процентах от диапазона.<br>Пример:<br>0,10 В или 0,20 мА = 0 %...100 %.<br>2,10 В или 4,20 мА = 20 %...100 %.<br>**Заданное значение = 20 % для LMV2x/3x, LMV5x, ETAMATIC** |
| **4.022** | AI1 максимум | Определяет максимальное значение аналогового входа в процентах от диапазона 10 В или 20 мА<br>**Заданное значение = 100 %** |
| **4 023** | Время реакции AI1 | Определяет мертвую зону входного сигнала<br>**Заданное значение = 1 %** |
| **4.024** | At1 фильтр с таймером | По истечении этого времени учитывается изменение входного сигнала: если сигнал слишком короткий, то может возникнуть ошибка обрыва провода, если сигнал 4-20 мА на короткое время переходит в 0<br>**Заданное значение = 4 секунд** |
| **4.030** | AI1 функция входа | Указывает, является ли вход 0 = аналоговым/1 = цифровым<br>**Заданное значение = 0 аналоговый** |
| **4.033** | AI1 единица измерения входа 1 | Определяет единицу измерения входа 1<br>**Заданное значение = 0 (%)** |
| **4.034** | AI1 начало шкалы | Определяет начало шкалы входа 1<br>**Заданное значение = 0 (%)** |
| **4.035** | AI1 конец шкалы | Определяет начало шкалы входа 1<br>**Заданное значение = 100 (%)** |
| **4.036** | AI1 время обрыва провода 5 с | Определяет время, по истечении которого появляется ошибка при прерывании входа AI1 (обрыв провода).<br>**Заданное значение = 5 секунд** |
| **4.037** | AI1 инвертирование | Инвертирует сигнал входа 1<br>**Заданное значение = 0 (неактивный)** |

***Конфигурация управляющего контакта/включение пуска и останова ИНВЕРТОРА***




| **Клемма** | |
|---|---|
| **X5-3 (выход 24 В)... X5-6 (цифровой вход1)...** | Напряжение 24 В подается на клемму **X5-6**, включается ИНВЕРТОР и контакт, который обеспечивает его включение/выключение.<br>На LMV2/3x **X5-3** (выход 24 В) также обеспечивает питание энкодера оборотов электродвигателя. |
| **X5-5 (24 В Out) соединен с X5-10 (En.HW)...** | служит для включения рампы торможения xxxx |

## *Конфигурация параметров пуска/остановки и типа эксплуатации ИНВЕРТОРА*

| **Параметр** | | |
|---|---|---|
| **1.020** | Минимальная частота в Гц | Частота входного сигнала холостого хода в Гц<br>**Заданное значение = 0 Гц (LMV2x-3x/LMV5x)**<br>**Заданное значение = > 35 Гц (ETAMATIC)** |
| **1.021** | Максимальная частота в Гц | Максимальная частота входного сигнала в Гц<br>**Заданное значение = 51,5 Гц (LMV2x-3x/LMV5x)**<br>**Заданное значение = 50 Гц (ETAMATIC)** |
| **1.050** | Рампа 1<br>Время торможения 1 | Время торможения при отключении до достижения частоты вращения 0 Гц после размыкания контактов пуска и останова (не используется)<br>**Заданное значение = 10 секунд** |
| **1.051** | Рампа 1<br>Время ускорения 1 | Время ускорения 1 — время, необходимое инвертору для ускорения от 0 Гц до максимальной частоты (не используется)<br>**Заданное значение = 10 секунд** |
| **1.052** | Рампа 2<br>Время торможения 2 | Время торможения при отключении до достижения частоты вращения 0 Гц после размыкания контактов пуска и останова<br>**Заданное значение = 10 секунд** |
| **1.053** | Рампа 2<br>Время ускорения 2 | Время разгона 2 — это время, необходимое инвертору для ускорения от 0 Гц до максимальной частоты.<br>**Заданное значение = 10 секунд** |
| **1.054** | Выберите используемую рампу | Цифровой вход 1 (**dig In1/X5-6**) выбирает используемую рампу<br>**Заданное значение = 1 (параметры 1.052 и 1.053)** |
| **1.088** | Быстрый останов | не используется, но установлен<br>**Заданное значение = 10 секунд** |
| **1.100** | Режим работы | Режим настройки частоты: определяет тип работы ИНВЕРТОРА<br>TER, в нашем случае это всегда регулирование частоты (0)<br>**Заданное значение = 0** |
| **1.130** | Эталонное заданное значение | Определяет источник, из которого считывается эталонное заданное значение<br>В нашем случае это всегда аналоговый вход AI1<br>**Заданное значение = 1 (аналоговый вход 1)** |
| **1.131** | Активация программного обеспечения | В зависимости от выполненной модификации электродвигатель может запуститься сразу.<br>Выбор источника для включения регулирования.<br>**Заданное значение = 0** |
| **1.132** | Защита при запуске | Выбор действий в качестве реакции на активацию программного обеспечения.<br>**Заданное значение = 1**<br>**(Запуск только при нарастающем фронте импульса на входе активации управления)** |
| **1.150** | Направление вращения электродвигателя | Не изменять этот параметр. Для изменения направления вращения необходимо переключить 2 из 3 проводов жгута ИНВЕРТОР/ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, при этом необходимо выполнить следующие настройки ИНВЕРТОРОВ<br>**Заданное значение = 1 только вперед/вращение по часовой стрелке (изменение направления вращения невозможно)** |

## *Характеристики электродвигателя*

Характеристики электродвигателя зависят от типа используемого электродвигателя. См. данные на заводской табличке электродвигателя.

Необходимо выполнить следующие действия:

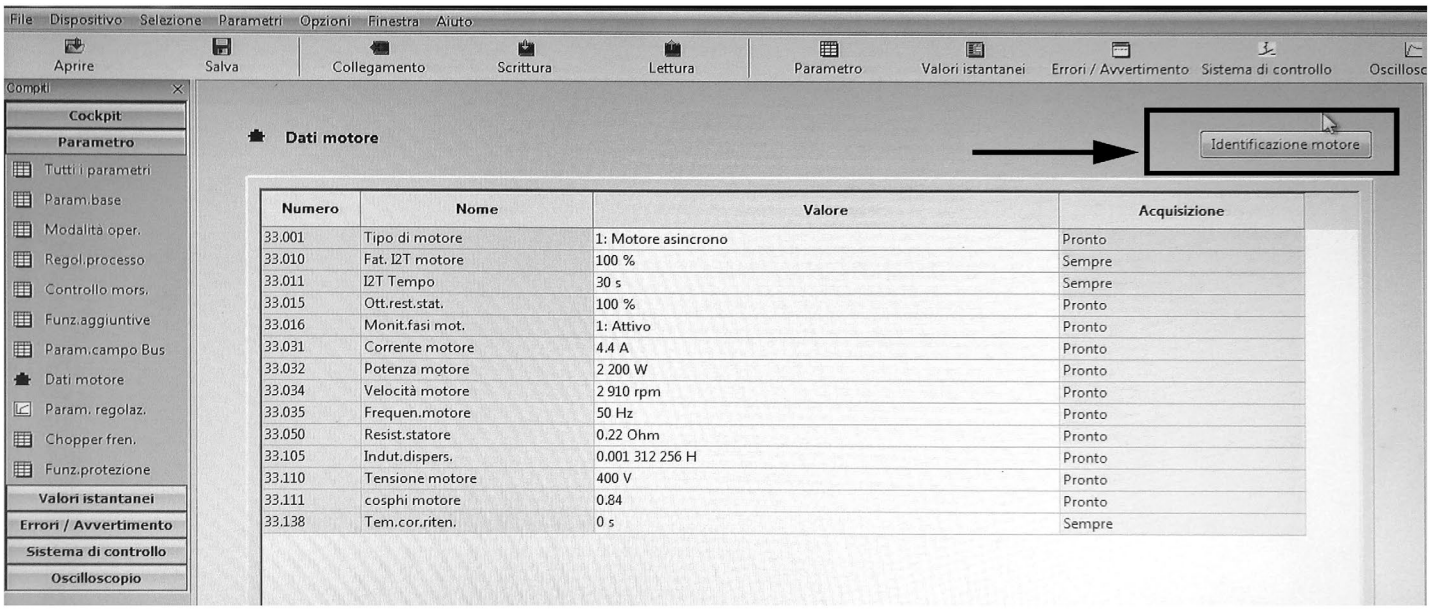
- ввести характеристики электродвигателя,
- активировать функцию распознавания электродвигателя,
- если функция выполнена успешно, ввести оставшиеся параметры.

На этапе распознавания ИНВЕРТОР измеряет некоторые параметры и изменяет некоторые настройки.

ВНИМАНИЕ. При каждом запуске программы распознавания повторно проверьте все параметры, приведенные в настоящем руководстве.

| **Параметр** | | |
|---|---|---|
| **33 001** | Тип электродвигателя | Выбор типа электродвигателя<br>**Заданное значение = 1 (асинхронный электродвигатель)** |
| **33.010** | Коэффициент I²t электродвигателя | Не используется, предназначен только для энкодеров<br>**Заданное значение = 100 %** |
| **33.011** | Время I²t | Не используется, предназначен только для энкодеров<br>**Заданное значение = 30 секунд** |
| **33 015** | Оптимизация R | При необходимости с помощью этого параметра можно оптимизировать действия, выполняемые при запуске. Не используется<br>**Заданное значение = 100 %** |
| **33.016** | Управление фазами электродвигателя | С помощью этого параметра можно активировать/деактивировать проверку ошибки «Прервано соединение с электродвигателем» (ошибка 45).<br>**Заданное значение = 1 (управление активно)** |
| **33.031** | Ток электродвигателя | Максимальный ток электродвигателя<br>**Заданное значение = ток электродвигателя в амперах в соответствии с заводской табличкой** |
| **33.032** | Мощность электродвигателя | Мощность на валу электродвигателя<br>**Заданное значение = мощность электродвигателя в Ваттах в соответствии с заводской табличкой** |
| **33 034** | Количество оборотов электродвигателя | Количество оборотов электродвигателя<br>**Заданное значение = частота вращения электродвигателя в об/мин в соответствии с заводской табличкой** |
| **33.035** | Частота электродвигателя | Номинальная частота электродвигателя<br>**Заданное значение = частота электродвигателя в Гц в соответствии с заводской табличкой** |
| **33.050** | Сопротивление статора | Распознается ИНВЕРТОРОМ<br>**Заданное значение = автоматически определяется, значение в Омах** |
| **33.105** | Индуктивность рассеивания | Распознается ИНВЕРТОРОМ<br>**Заданное значение = автоматически определяется, значение в Генри** |
| **33.110** | Номинальное напряжение электродвигателя | Номинальное напряжение электродвигателя<br>**Заданное значение = 400 В** |
| **33 111** | Коэффициент мощности электродвигателя | Данные на заводской табличке электродвигателя<br>**Заданное значение = 0,xx** |
| **33.138** | Время поддерживающего тока | Служит для остановки электродвигателя! После торможения постоянный ток сохраняется в течение определенного времени: необходимо следить за тем, чтобы в этой фазе отсутствовал перегрев, не более 5 с<br>**Заданное значение = 0 секунд** |

Активировать функцию «Идентификация электродвигателя» и следовать инструкциям, предлагаемым ИНВЕРТОРОМ, затем изменить описанные ниже параметры. На рисунке показан экран программного обеспечения на ПК.




| **Параметр** | | |
|---|---|---|
| **34.010** | **Тип регулировки** | Асинхронный электродвигатель, управляемый методом разомкнутого контура<br>**Заданное значение = 100 (асинхронный электродвигатель, управляемый методом разомкнутого контура)** |
| **34.020** | **Перезапуск на ходу** | **Заданное значение = 1 (активировано)** |
| **34.021** | **Время перезапуска на ходу** | Рассчитывается инвертором<br>**Заданное значение = значение, рассчитанное ИНВЕРТОРОМ, в мс** |
| **34.090** | **Регулирование частоты вращения $K_P$** | Вычисляется инвертором во время распознавания электродвигателя, после распознавания электродвигателя переопределяется со значением 2000<br>**Заданное значение = 2000 мА/рад/с** |
| **34.091** | **Регулирование частоты вращения $T_N$** | Вычисляется инвертором во время распознавания электродвигателя, после распознавания электродвигателя переопределяется со значением 7,5 с<br>**Заданное значение = 7,5 сек** |
| **34.110** | **Компенсация скольжения** | Если **1**, то функция активна<br>Если **0**, то электродвигатель работает так, как если бы был подключен к сети. При активной компенсации система выравнивает частоту статора и ротора, в результате чего фактические обороты электродвигателя увеличиваются и приводятся в соответствие с теоретическими оборотами электродвигателя, как указано на заводской табличке. На электродвигатель подается то же напряжение и та же частота, однако ток увеличивается, и количество оборотов приводится к значению, указанному на заводской табличке.<br>**Заданное значение = 1 (компенсация скольжения)** |

### *Вариант выходного сигнала для считывания скорости электродвигателя (дополнительно)*

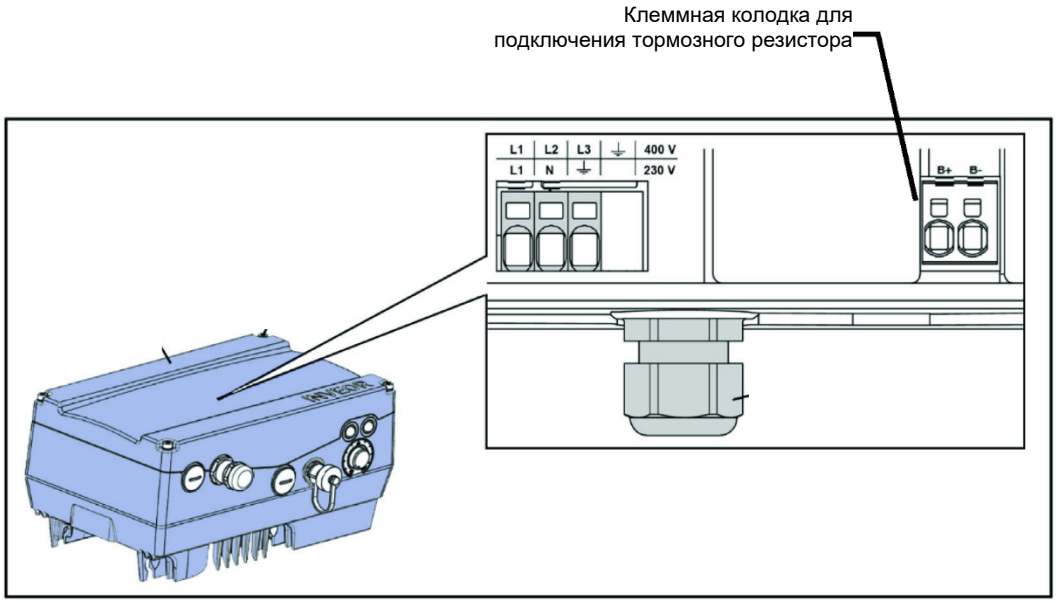
Чтобы получить аналоговый выход 4-20 мА, показывающий частоту вращения электродвигателя на клеммах: X5-13 (Aout 0-20 мА) и X5-16 (A GND), установить указанные ниже параметры:

| **Параметр** | | |
|---|---|---|
| **4.100** | Аналоговый выход AO1 | Выбор опций аналогового выхода<br>В нашем случае, чтобы выход был пропорционален числу оборотов, установить значение 19.<br>**Заданное значение = 19 (фактическое значение числа оборотов)** |
| **4.101** | Минимальное значение аналогового выхода AO1 | Выходной сигнал 0-20 мА<br>Для получения сигнала 4-20 мА (4 мА = 0 оборотов электродвигателя) выполнить следующее: например, при работе электродвигателя на максимальных 2900 об/мин:<br>2900/20 × 4 = **580**, что является отрицательным значением, соответствующим 0 мА, с которого следует начинать отсчет. Результат: 0 мА = - 580, |
| | | 20 мА = 2900<br>**Заданное значение = -xxx (в примере -580)** |
| **4.102** | Максимальное значение аналогового выхода AO1 | Максимальное значение оборотов электродвигателя для 20 мА<br>**Заданное значение = xxxx (в приведенном примере 2900)** |

| | |
|---|---|
| **ПРИМЕЧАНИЕ 1** | Если система входит в колебания с LMV... /ETAMATIC, необходимо воздействовать на параметры **34.090** и **34.091**, увеличивая их, в частности, на параметр **34.090**, с шагом 100 мА/рад/с. |
| **ПРИМЕЧАНИЕ 2** | При использовании LMV 2x/3x с ИНВЕРТОРНЫМ управлением, оборудование управляет оборотами в режиме ожидания с помощью **параметра 653**.<br>Если после отключения вентилятора оборудование LMV 2x/3x определяет, что электродвигатель продолжает работать, появляется ошибка **83** диагностики **32**. Это происходит при наличии больших значений инерции вентилятора (например, в случае горелок с очень тяжелыми передними лопатками), поэтому в таких ситуациях следует всегда деактивировать параметр 653, установив его на **0**. |
| **ПРИМЕЧАНИЕ 3** | При использовании LMV 2x/3x сигнал 0-10 В для управления частотой вращения электродвигателя при стандартизации увеличивается примерно до 9,7 В, а частота вращения электродвигателя вентилятора сохраняется.<br>В руководстве по эксплуатации LMV указано, что для ИНВЕРТОРА необходимо установить значение в Гц максимум = 52,5<br>Во время стандартизации ИНВЕРТОР работает с частотой примерно 51-51,5 Гц, и может случиться так, что электродвигатель выйдет из режима поглощения энергии.<br>Для этого необходимо установить значение параметра ИНВЕРТОРА в Гц максимум = 51,5<br>В процессе стандартизации ИНВЕРТОР будет работать на частоте 50 Гц, и проблема отсутствия поглощения энергии уменьшится. |
| **ПРИМЕЧАНИЕ 4** | **Если на ИНВЕРТОРЕ отображается <u>ошибка обрыва аналогового кабеля</u>, а сигнал 4-20 мА инвертора продолжает колебаться в пределах 1÷6 мА, это не всегда означает, что неисправно оборудование LMV 2x/3x или ETAMATIC. Возможно, дело в старой прошивке ИНВЕРТОРА, которую необходимо обновить. В этом случае следует обратиться в сервисную службу.** |

| **ОШИБКИ, НЕИСПРАВНОСТИ, РЕШЕНИЯ** | | |
|---|---|---|
| **Параметр 36.020** | При возникновении ошибки 36... | Обнаружены проблемы в сети электропитания. Если установить этот параметр в 0, то ИНВЕРТОР перестает обеспечивать контроль над сетью, и сообщение об ошибке исчезает. Рекомендуется оставить значение параметра равным 1. |
| **Параметр 33.105** | Если во время работы напряжение в сети падает | Понижая напряжение в сети, ИНВЕРТОР снижает обороты электродвигателя.<br>Чтобы уменьшить этот разброс, установить параметр в 0: это должно решить проблему. |

## *Соединения тормозного прерывателя*



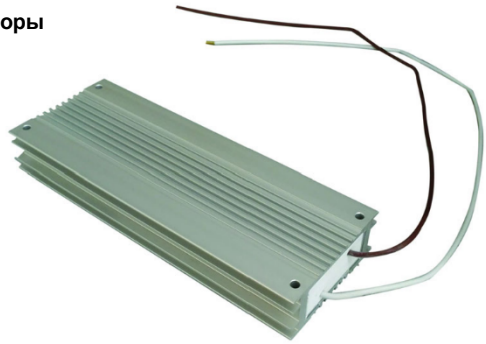

***Соединения тормозного прерывателя***

| № Клеммная коробка | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| **1** | B+ | Соединения тормозного резистора (+) |
| **2** | B- | Соединения тормозного резистора (-) |

***Назначение тормозного прерывателя (опция)***

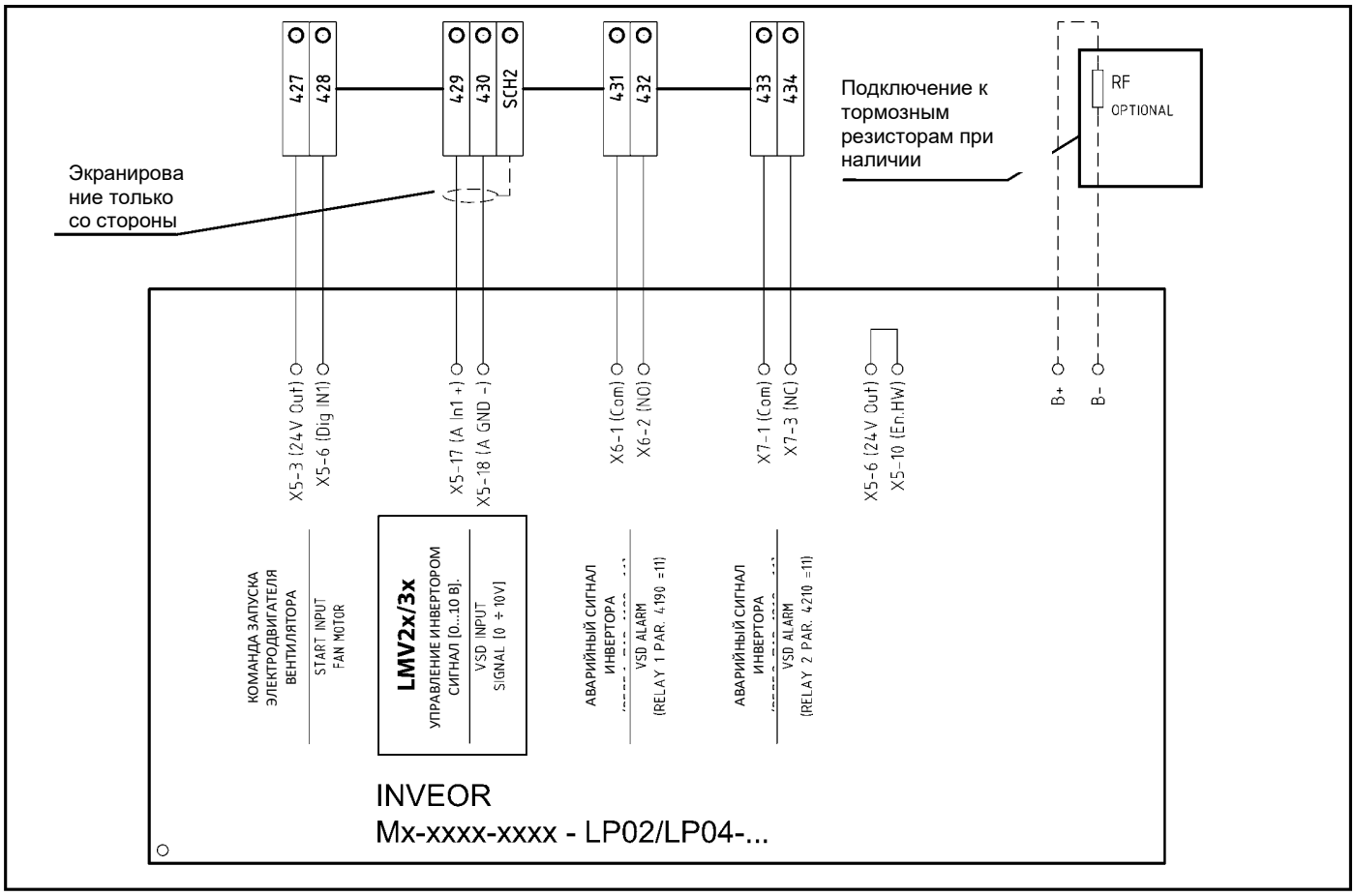
| Параметр | |
|---|---|
| **Устойчивость к торможению** | Активная или неактивная |

**Тормозные резисторы**

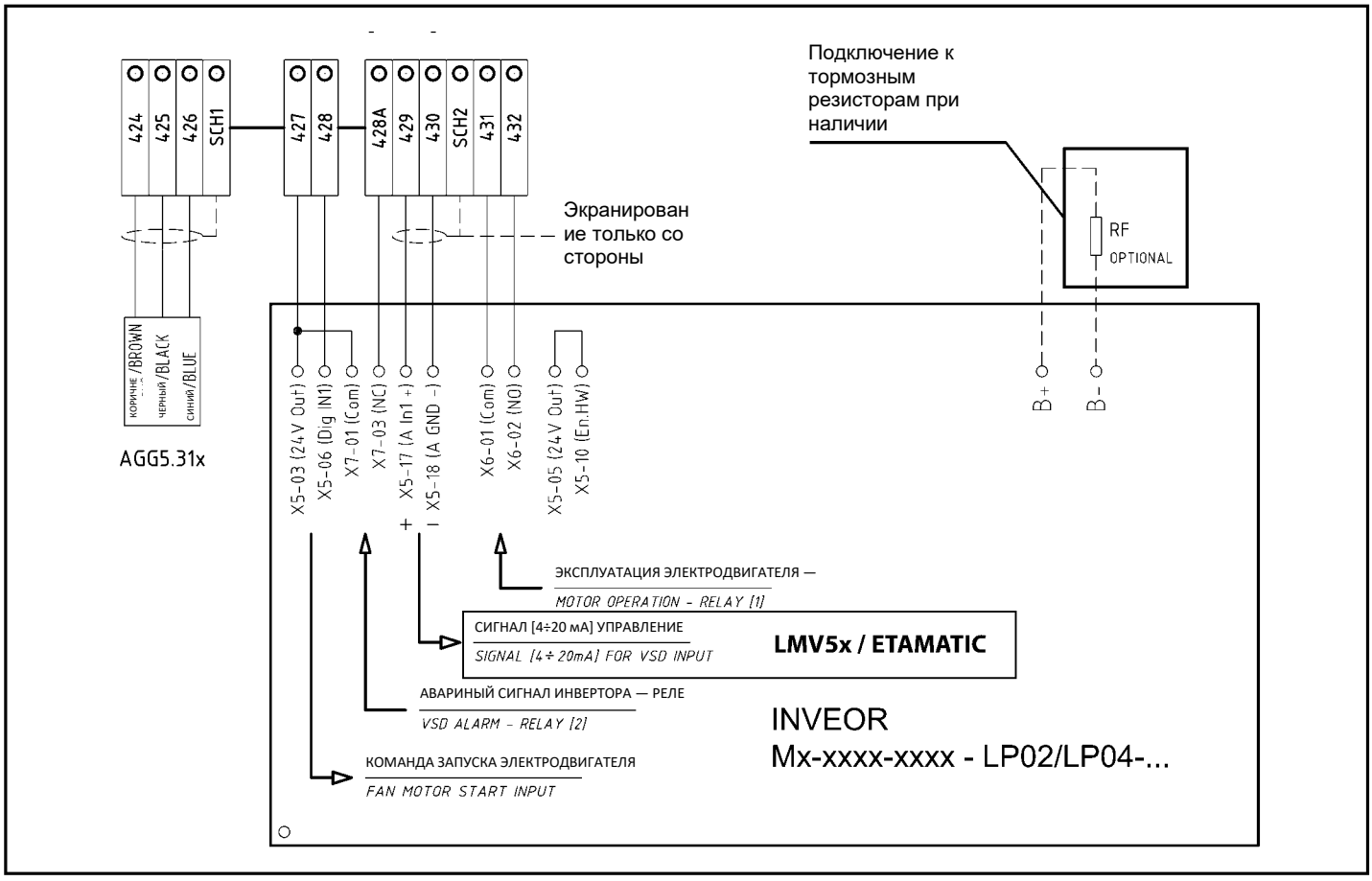


## *Клеммная коробка горелки с интерфейсом ИНВЕРТОРА*

***Варианты исполнения горелок с LMV2x/3x***




***Варианты исполнения горелки с LMV5x или ETAMATIC***



C.I.B.UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani ,9 - 35011Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945
website:www.cibunigas.it
e-mail:cibunigas@cibunigas.com

Информация, сожержащаяся в этих инструкциях является чисто информационной и не влечет за собой никаких обязательств. Фирма оставляет за собой право внесения изменений без какого-либа обязательства по предварительному извещению об этом потребителей.

# Сертификаты EAC

## (EAC Certificate)

Уважаемый клиент!
Фирма «Чиб Унигаз» заявляет, что приобретенная Вами горелка сертифицирована в Вашей стране.
В этой книжице Вы найдёте один экземпляр российских сертификатов
В том случае, если Вам понадобятся другие сертификаты, просим Ва с скачать их или распечатать в формате ПДФ со следующих сайтов:

www.cibunigas.com

Dear customers!
CIB Unigas SPA would like to inform you that the burners are certified in your country. This booklet lists the EAC Certificates. Should you need other Certificates, you can download them directly in PDF format from the following site:

www.cibunigas.com

KG417/046.IT.02.01855 от 05-07-2024 до 04-07-2029

KG417/046.IT.02.01856 от 05-07-2024 до 04-07-2029

KG417/046.IT.02.01857 от 05-07-2024 до 04-07-2029

KG417/046.IT.02.01886 от 10-07-2024 до 09-07-2029

KG417/026.IT.02.09.09630 от 28-08-2023 до 27-08-2028

KG417/026.IT.02.09.09627 от 28-08-2023 до 27-08-2028

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01855**

Серия KG № 0153570

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОС «Центр сертификации «Мурас» № KG417/КЦА.ОСП.046 от 25 апреля 2023 выдан Кыргызским Центром Аккредитации при МЭ КР; Место нахождения: Кыргызская Республика, город Бишкек, 7-й микрорайон, д. 53/2, кв. 9; Место осуществления деятельности: город Бишкек, ул. Раззакова, 19; тел: +996312975163; электронная почта: info.cc-muras@mail.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Товарищество с ограниченной ответственностью "Q ENERGY ENGINEERING (КЬЮ ЭНЕРДЖИ ИНЖИНИРИНГ)", БИН 200340022449 Место нахождения: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, 050059, город Алматы, Бостандыкский район, Проспект Аль-Фараби, дом 15, н.п. 18в ; тел: +77273115140; электронная почта: info@q-energy.kz

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "CIB UNIGAS S.p.A."; Место нахождения: ИТАЛИЯ, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), ., Место осуществления деятельности:КИТАЙ, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623

**ПРОДУКЦИЯ** Горелки блочные промышленные комбинированные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: согласно приложения на 2 листе(ах) , серийный выпуск .

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** согласно приложения на 2 листе(ах)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе".

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 75-ЦЛС от 05.07.2024; Испытательный центр ТОО «ГЗО «Алматы-Стандарт», аттестат аккредитации № KZ.T.02.E0367 от 30.06.2021 г. Акта анализа состояния производства №1374-СС/06-2024 от 02.06.2024 г. выданного органом по сертификации продукции ОсОО «Центр Сертификации «Мурас», аттестат аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.046. Схема сертификации: 1С

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Разделы 4-6 ГОСТ 21204-9. Действие сертификата соответствия распространяется на продукцию, произведенную с даты изготовления испытанного образца 01.2022. Заявитель является уполномоченным лицом изготовителя на основании договора №2/KZ 2023 от 11.05.2023 г.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ** С 05.07.2024 ПО 04.07.2029 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

М.П.

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** _____ (подпись) *Бекенов Байаке Олжобаевич* (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** _____ (подпись) *Сариева Алтынай Куттубековна* (Ф.И.О.)



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01855
Перечень конкретной продукции ,
на которую распространяется действие сертификата соответствия
Серия KG № 0116754

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные промышленные комбинированные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: | |
| 1 | 8416202000 | HTP90, HTP91, HTP92, HTP93, HTP512, HTP515, HTP520, HTP525, HTP1025, HTP1030, HTP1050, HTP1080, HTP2000, HTP2500, HTP90A, HTP91A, HTP92A, HTP93A, HTP512A, HTP515A, HTP520A, HTP525A, HTP1025A, HTP1030A, HTP1050A, HTP1080A, HTLX83, HTLX115, HTLX225, HTLX92R, HTLX92.1, HTLX512R, HTLX512.1, HTLX515.1, HTLX520.1, HTLX525.1, HTLX1030R, HTLX1030.1, HTLX2020, HTLX2030, HTLX2040, HTLX3000 | |
| 2 | 8416202000 | URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB50, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, URB-SH60, URB-SH70, URB-SH80 | |
| 3 | 8416202000 | KTP90, KTP91, KTP92, KTP93, KTP510, KTP512, KTP515, KTP520, KTP525, KTP1025, KTP1030, KTP1050, KTP1080, KTPBY90, KTPBY91, KTPBY92, KTPBY93, KTPBY510, KTPBY512, KTPBY515, KTPBY520, KTPBY525, KTPBY1025, KTPBY1030, KTPBY1050, KTPBY1080, KTPBY2000, KTPBY2500 | |
| 4 | 8416202000 | HS5, HS10, HS18, HP20, HP30, HP45, HP60, HP65, HP72, HP91, HP92, HP93, HP512, HP515, HP520, HP525, HP1025, HP1030, HP1040, A23A, A35A, HP73A, HP90A, HP91A, HP92A, HP93A, HP512A, HP515A, HP520A, HP525A, HP1025A, HP1030A, HP1040A, HR73A, HR90A, HR91A, HR92A, HR93A, HR512A, HR515A, HR520A, HR525A, HR1025A, HR1030A HR1040A, HR73, HR90, HR91, HR92, HR93, HR512, HR515, HR520, HR525, HR1025, HR1030, HR1040 | |
| 5 | 8416202000 | B57A, B88A, B88P, B97A, B120A, B120P, B155A, B155P, B205P, B153Y, B205Y | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** М.П. _____ (подпись) *Бекенов Байаке Олжобаевич* (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** _____ (подпись) *Сариева Алтынай Куттубековна* (Ф.И.О.)

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01855
Перечень конкретной продукции ,
на которую распространяется действие сертификата соответствия

Серия KG № 0116755

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные промышленные комбинированные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: | |
| 6 | 8416202000 | KP60, KP65, KP72, KP73, KP90, KP91, KP92, KP93, KP512, KP515, KP520, KP525, KP1025, KP1030, KP1040, KR73, KR90, KR91, KR92, KR93, KR512, KR515, KR520, KR525, KR1025, KR1030, KR1040, KPBY65, KPBY70, KPBY72, KPBY73, KPBY90, KPBY91, KPBY92, KPBY93, KPBY512, KPBY515, KPBY520, KPBY525, KPBY1025, KPBY1030, KPBY1040, KRBY65, KRBY70, KRBY72, KRBY73, KRBY90, KRBY91, KRBY92, KRBY93, KRBY512, KRBY515, KRBY520, KRBY525, KRBY1025, KRBY1030, KRBY1040 | |
| 7 | 8416202000 | N870A, Q1300X, Q1520A, Q1520P, Q1520X, Q1520Y, S1600A, S1600P, S1600X, S1600Y, S1700A, S1700P, S1700X, S1700Y, S1900A, S1900P, S1900X, S1900Y | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** — *Бекенов Байаке Олжобаевич* (Ф.И.О.)

М.П.

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** — *Сарнева Алтынай Куттубековна* (Ф.И.О.)



# ТИРКЕМЕ

№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01855 шайкештик сертификатына
Шайкештик сертификатын колдонууга таралган
продукциянын айкындалышы

Сериясы KG № 0116754

| № | ЕАЭБ ТЭИ ТН Код | Продукциянын аталышы жана белгилениши, аны жасап чыгаруучу | Саны (чен. бирдиги) |
|---|---|---|---|
| | | CIB Unigas S.p.A соода маркасынын өнөр жайлык курама блок оттуктары, моделдер: | |
| 1 | 8416202000 | HTP90, HTP91, HTP92, HTP93, HTP512, HTP515, HTP520, HTP525, HTP1025, HTP1030, HTP1050, HTP1080, HTP2000, HTP2500, HTP90A, HTP91A, HTP92A, HTP93A, HTP512A, HTP515A, HTP520A, HTP525A, HTP1025A, HTP1030A, HTP1050A, HTP1080A, HTLX83, HTLX115, HTLX225, HTLX92R, HTLX92.1, HTLX512R, HTLX512.1, HTLX515.1, HTLX520.1, HTLX525.1, HTLX1030R, HTLX1030.1, HTLX2020, HTLX2030, HTLX2040, HTLX3000 | |
| 2 | 8416202000 | URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB50, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, URB-SH60, URB-SH70, URB-SH80 | |
| 3 | 8416202000 | KTP90, KTP91, KTP92, KTP93, KTP510, KTP512, KTP515, KTP520, KTP525, KTP1025, KTP1030, KTP1050, KTP1080, KTPBY90, KTPBY91, KTPBY92, KTPBY93, KTPBY510, KTPBY512, KTPBY515, KTPBY520, KTPBY525, KTPBY1025, KTPBY1030, KTPBY1050, KTPBY1080, KTPBY2000, KTPBY2500 | |
| 4 | 8416202000 | HS5, HS10, HS18, HP20, HP30, HP45, HP60, HP65, HP72, HP91, HP92, HP93, HP512, HP515, HP520, HP525, HP1025, HP1030, HP1040, A23A, A35A, HP73A, HP90A, HP91A, HP92A, HP93A, HP512A, HP515A, HP520A, HP525A, HP1025A, HP1030A, HP1040A, HR73A, HR90A, HR91A, HR92A, HR93A, HR512A, HR515A, HR520A, HR525A, HR1025A, HR1030A HR1040A, HR73, HR90, HR91, HR92, HR93, HR512, HR515, HR520, HR525, HR1025, HR1030, HR1040 | |
| 5 | 8416202000 | B57A, B88A, B88P, B97A, B120A, B120P, B155A, B155P, B205P, B153Y, B205Y | |

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** — *Бекенов Байаке Олжобаевич* (фамилиясы, аты-жөнү)

М.О.

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** — *Сарнева Алтынай Куттубековна* (фамилиясы, аты-жөнү)

# ТИРКЕМЕ

№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01855 шайкештик сертификатына
Шайкештик сертификатын колдонууга тараалган
продукциянын айкын тизмеси

Сериясы KG № 0116755

| № | ЕАЭБ ТЭИ ТН Код | Продукциянын аталышы жана белгилениши, аны жасап чыгаруучу | Саны (чен. бирдиги) |
|---|---|---|---|
| | | CIB Unigas S.p.A соода маркасынын өнөр жайлык курама блок оттуктары, моделдер: | |
| 6 | 8416202000 | KP60, KP65, KP72, KP73, KP90, KP91, KP92, KP93, KP512, KP515, KP520, KP525, KP1025, KP1030, KP1040, KR73, KR90, KR91, KR92, KR93, KR512, KR515, KR520, KR525, KR1025, KR1030, KR1040, KPBY65, KPBY70, KPBY72, KPBY73, KPBY90, KPBY91, KPBY92, KPBY93, KPBY512, KPBY515, KPBY520, KPBY525, KPBY1025, KPBY1030, KPBY1040, KRBY65, KRBY70, KRBY72, KRBY73, KRBY90, KRBY91, KRBY92, KRBY93, KRBY512, KRBY515, KRBY520, KRBY525, KRBY1025, KRBY1030, KRBY1040 | |
| 7 | 8416202000 | N870A, Q1300X, Q1520A, Q1520P, Q1520X, Q1520Y, S1600A, S1600P, S1600X, S1600Y, S1700A, S1700P, S1700X, S1700Y, S1900A, S1900P, S1900X, S1900Y | |

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** _____ *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(кол тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

M.O. Muras Certification Center

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** _____ *Сариева Алтынай Куттубековна*
(кол тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)



# ШАЙКЕШТИК СЕРТИФИКАТЫ

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01855**

Сериясы KG № 0153570

**СЕРТИФИКАЦИЯЛОО БОЮНЧА ОРГАН** "Мурас" Сертификация борбору" жоопкерчилиги чектелген коому Экономика министирлигине караштуу Кыргыз Аккредиттөө Борбору тарабынан 25 чын куран 2023ж. берилген № KG417/КЦА.ОСП.046 аккредиттөө аттестаты. Турган жери: Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, 7-и микрорайону, 53/2, 9; Дареги: Бишкек шаары, Раззаков к., 19; тел: +996312975163; электрондук почтасы: info.cc-muras@mail.ru;

**БИЛДИРҮҮЧҮ** Жоопкерчилиги чектелген шериктештик "Q ENERGY ENGINEERING (Q ENERGY ENGINEERING)", БИН 200340022449 Турган жери: Казахстан Республикасы, 050059, Алматы шаары, Бостандык району, Аль-Фараби проспектиси, 15-үй, н.п. 18в; тел.: +77273115140; электрондук почтасы: info@q-energy.kz

**ӨНДҮРҮҮЧҮ** "CIB UNIGAS S.p.A.": Турган жери: Италия, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), ; Дареги: Кытай, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623

**ПРОДУКЦИЯ** CIB Unigas S.p.A соода маркасынын өнөр жайлык курама блок оттуктары, моделдер: 2 барак тиркемеге ылайык , сериялык чыгаруу .

**ЕАЭБ ТЭИ ТН КОД** 2 барак тиркемеге ылайык

**ТАЛАПТАРГА ЫЛАЙЫК** . Бажы биримдигинин Техникалык регламенти ББ ТР 016/2011 "Газ түрүндөгү отун менен иштеген түзүлүштөрдүн коопсуздугу жөнүндө".

**СЕРТИФИКАТ ТӨМӨНКҮЛӨРДҮН НЕГИЗИНДЕ БЕРИЛДИ** Сыноо протоколу № 75-НЛС 05.07.2024 ж. Сыноо борбору ЖЧШ «ГЗО «Алматы-Стандарт», Аккредиттөө аттестаты № KZ.T.02.E0367; Өндүрүштү талдоо боюнча акт №1374-СС/06-2024 от 02.06.2024ж., продукцияларды сертификациялоо органы ЖЧК «Мурас» сертификациялоо борбору» тарабынан берилген, аккредиттөө аттестаты № KG 417/КЦА.ОСП.046 Сертификациянын схемасы: 1С

**КОШУМЧА МААЛЫМАТ** .: Бөлүмдөр 4-6 МАМСТ 21204-9 . Шарттары жана жаракттуулук мөөнөтү, кызмат мөөнөтү буюмга тиркелген эксплуатациялык документтерде көрсөтүлгөн. Шайкештик сертификаты сыналган үлгү өндүрүлгөн күндөн тартып (01.2022) өндүрүлгөн продукцияга тиешелүү. Өтүнмө ээси 11.05.2023 -ж. № 2/KZ 2023 келишимининин негизинде өндүрүүчүнүн ыйгарым укуктуу адамы болуп санадат

**ЖАРАКТУУЛУК МӨӨНӨТҮ** 05.07.2024 башталып 04.07.2029 ж. чейин

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** _____ *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(кол тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

M.O. Muras Certification Center

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** _____ *Сариева Алтынай Куттубековна*
(кол тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01856.**

Серия KG **№** 0153571

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОС «Центр сертификации «Мурас» № KG417/КЦА.ОСП.046 от 25 апреля 2023 выдан Кыргызским Центром Аккредитации при МЭ КР; Место нахождения: Кыргызская Республика, город Бишкек, 7-й микрорайон, д. 53/2, кв. 9; Место осуществления деятельности: город Бишкек, ул. Раззакова, 19; тел: +996312975163; электронная почта: info.cc-muras@mail.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Товарищество с ограниченной ответственностью "Q ENERGY ENGINEERING (КЬЮ ЭНЕРДЖИ ИНЖИНИРИНГ)", БИН 200340022449, ИНН 200340022449 Место нахождения: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, 050059, город Алматы, Бостандыкский район, Проспект Аль-Фараби, дом 15, н.п. 18в ; тел: +77273115140; электронная почта: info@q-energy.kz

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "CIB UNIGAS S.p.A."; Место нахождения: ИТАЛИЯ, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), Место осуществления деятельности: КИТАЙ, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623,

**ПРОДУКЦИЯ** Горелки блочные газовые промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: согласно приложения на 1 листе(ах) , серийный выпуск .

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** согласно приложения на 1 листе(ах)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокол испытаний № 76-ПЛС от 05.07.2024; Испытательный центр ТОО «ГЗО «Алматы-Стандарт», аттестат аккредитации № KZ.T.02.E0367 . Акта анализа состояния производства №1373-СС 06-2024 от 02.06.2024 г., выданного органом по сертификации продукции ОсОО «Центр Сертификации «Мурас», аттестат аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.046. Схема сертификации: 1С

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Разделы 4-6 ГОСТ 21204-9. Действие сертификата соответствия распространяется на продукцию, произведенную с даты изготовления испытанного образца (01.2022). Заявитель является уполномоченным лицом изготовителя на основании договора №2/KZ/2023 от 11.05.2023 г.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ** С 05.07.2024 **ПО** 04.07.2029 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** **М.П.** (подпись) *Бекенов Байаке Олжобаевич* (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (подпись) *Муратбекова Гульжамал Муратбековна* (Ф.И.О.)



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01856.

Перечень конкретной продукции ,

на которую распространяется действие сертификата соответствия

Серия KG **№** 0116756

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные газовые промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: | |
| 1 | 8416208000 | TP90, TP91, TP92, TP93, TP512, TP515, TP520, TP525, TP1030, TP1050, TP1080, TP90A, TP91A, TP92A, TP93A, TP512A, TP515A, TP520A, TP525A, TP1030A, TP1050A, TP1080A | |
| 2 | 8416208000 | URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB5O, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, URB-SH60, URB-SH70, URB-SH80 | |
| 3 | 8416208000 | TLX83, TLX115, TLX225, TLX92R, TLX92.1, TLX512R, TLX512.1, TLX515.1, TLX520.1, TLX525.1, TLX1030R, TLX1030.1, TLX2020, TLX2030, TLX2040, TLX3000 | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** **М.П.** (подпись) *Бекенов Байаке Олжобаевич* (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (подпись) *Муратбекова Гульжамал Муратбековна* (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЯ ЭКОНОМИКАЛЫК БИРЛИГИ

# ШАЙКЕШТИК СЕРТИФИКАТЫ

EAC

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01856.**

Сериясы KG **№** 0153571

**СЕРТИФИКАЦИЯЛОО БОЮНЧА ОРГАН** "Мурас" Сертификация борбору" жоопкерчилиги чектелген коому Экономика министирлигине караштуу Кыргыз Аккредиттөө Борбору тарабынан 2 5 чын куран 2023ж. берилген № KG417/КЦА.ОСП.046 аккредиттөө аттестаты. Турган жери: Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, 7-и микрорайону, 53/2, 9; Дареги: Бишкек шаары, Раззаков к., 19; тел: +996312975163; электрондук почтасы: info.cc-muras@mail.ru;

**БИЛДИРҮҮЧҮ** Жоопкерчилиги чектелген шериктештик "Q ENERGY ENGINEERING (Q ENERGY ENGINEERING)", БИН 200340022449, ИНН 200340022449 Турган жери: Казахстан Республикасы, 050059, Алматы шаары, Бостандык району, Аль-Фараби проспектиси, 15-үй, н.п. 18в; тел: +77273115140; электрондук почтасы: info@q-energy.kz

**ӨНДҮРҮҮЧҮ** "CIB UNIGAS S.p.A."; Турган жери: Италия, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), Дареги: Кытай, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623,

**ПРОДУКЦИЯ** CIB Unigas S.p.A соода маркасындагы өнөр жай блогунун газ күйгүчтөрү, моделдери: 1 барак тиркемеге ылайык , сериялык чыгаруу .

**ЕАЭБ ТЭИ ТН КОД** 1 барак тиркемеге ылайык

**ТАЛАПТАРГА ЫЛАЙЫК** Бажы биримдигинин Техникалык регламенти ББ ТР 016/2011 "Газ түрүндөгү отун менен иштеген түзүлүштөрдүн коопсуздугу жөнүндө"

**СЕРТИФИКАТ ТӨМӨНКҮЛӨРДҮН НЕГИЗИНДЕ БЕРИЛДИ** Сыноо протоколу №76-ПЛС 05.07.2024ж. Сыноо борбору ЖЧШ «ҒЗО «Алматы-Стандарт». Аккредиттөө аттестаты № KZ.T.02.E0367; Өндүрүштү талдоо боюнча №1373-СС/06-2024 02.06.2024ж., продукцияларды сертификациялоо органы ЖЧК «Мурас» сертификациялоо борбору» тарабынан берилген, аккредиттөө аттестаты № KG 417/КЦА.ОСП.046 Сертификациянын схемасы: 1С

**КОШУМЧА МААЛЫМАТ** .: Бөлүмдөр 4-6 МАМСТ 21204-9 . Шарттары жана жарактуулук мөөнөтү, кызмат мөөнөтү буюмга тиркелген эксплуатациялык документтерде көрсөтүлгөн. Шайкештик сертификаты сыналган үлгү өндүрүлгөн күндөн тартып (12.2023) өндүрүлгөн продукцияга тиешелүү. Өтүнмө ээси 11.05.2023 -ж. № 2/KZ 2023 келишиминин негизинде өндүрүүчүнүн ыйгарым укуктуу адамы болуп саналат

**ЖАРАКТУУЛУК МӨӨНӨТҮ** 05.07.2024 **баштап** 04.07.2029 **ж. чейин**

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** **М.О.** *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(фамилиясы, аты-жөнү)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (эксперттер-аудиторлор))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(фамилиясы, аты-жөнү)



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

EAC

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01856.
Перечень конкретной продукции ,
на которую распространяется действие сертификата соответствия
Серия KG **№** 0116756

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные газовые промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A, модели: | |
| 1 | 8416208000 | TP90, TP91, TP92, TP93, TP512, TP515, TP520, TP525, TP1030, TP1050, TP1080, TP90A, TP91A, TP92A, TP93A, TP512A, TP515A, TP520A, TP525A, TP1030A, TP1050A, TP1080A | |
| 2 | 8416208000 | URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB5O, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, URB-SH60, URB-SH70, URB-SH80 | |
| 3 | 8416208000 | TLX83, TLX115, TLX225, TLX92R, TLX92.1, TLX512R, TLX512.1, TLX515.1, TLX520.1, TLX525.1, TLX1030R, TLX1030.1, TLX2020, TLX2030, TLX2040, TLX3000 | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** **М.П.** (подпись) *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01857**

Серия KG **№ 0153572**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОС «Центр сертификации «Мурас» № KG417/КПА ОСП 046 от 25 апреля 2023 выдан Кыргызским Центром Аккредитации при МЭ КР; Место нахождения: Кыргызская Республика, город Бишкек, 7-й микрорайон, д. 53/2, кв. 9; Место осуществления деятельности: город Бишкек, ул. Раззакова, 19; тел: +996312975163; электронная почта: info.cc-muras@mail.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Товарищество с ограниченной ответственностью "Q ENERGY ENGINEERING (КЬЮ ЭНЕРДЖИ ИНЖИНИРИНГ)", БИН 200340022449 Место нахождения: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, 050059, город Алматы, Бостандыкский район, Проспект Аль-Фараби, дом 15, н.п. 18в ; тел: +77273115140; электронная почта: info@q-energy.kz

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "CIB UNIGAS S.p.A.": Место нахождения: ИТАЛИЯ Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD) -- Место осуществления деятельности: КИТАЙ Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623

**ПРОДУКЦИЯ** Горелки блочные газовые промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели согласно приложения на 1 листе(ах) , серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** согласно приложения на 1 листе(ах)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 77-ПЛС от 05.07.2024; Испытательный центр ТОО «ГЗО «Алматы-Стандарт», аттестат аккредитации № KZ.T.02.E0367 от 30.06.2021 г. Акта анализа состояния производства №1375-СС/06-2024 от 02.06.2024 г., выданного органом по сертификации продукции ОсОО «Центр Сертификации «Мурас», аттестат аккредитации № KG 417/КПА.ОСП.046. Схема сертификации: 1С

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Разделы 4-6 ГОСТ 21204-9 Действие сертификата соответствия распространяется на продукцию, произведенную с даты изготовления испытанного образца 01.2022. Заявитель является уполномоченным лицом изготовителя на основании договора №2/KZ 2023 от 11.05.2023 г.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ** С 05.07.2024 ПО 04.07.2029 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

М.П.

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** (подпись) Бекенов Байаке Олжобаевич (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (подпись) Сариева Алтынай Куттубековна (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

EAC

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01857

Перечень конкретной продукции ,

на которую распространяется действие сертификата соответствия

Серия KG **№ 0116757**

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные газовые промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели | |
| 1 | 8416201000 | **S3, S5, S10, S18, P20, P30**, P45, P50, P60, P61, P65, P71, P72, P73, P90, **P91, P92, P93, P510, P512**, P515, P520, P525, P1025, P1030, P1040, A23A, A35A, B57A, B80A, B97A, B120A, B165A, P73A, P91A, P92A, P93A, P512A, P515A, P520A, P525A, P1025A, P1030A, P1040A | |
| 2 | 8416201000 | NG35, NG70, NG90, NG120, NG140, NG200, NG280, NG350, NG400, NG550, NGX35, NGX65, NGX70, NGX90, NGX120, NGX125, NGX140, NGX145, NGX170, NGX200, NGX280, NGX300, NGX350, NGX400, NGX550 | |
| 3 | 8416201000 | LG35, LG70, LG90, LG120, LG140, LG200, LG280, LG350, LG400, LG550, LX5, LX10, LX18, LX20, LX30, LX45, LX60, LX65, LX72, LX73 | |
| 4 | 8416201000 | R73A, R90A, R91A, R92A, R93A, R510A, R512A, R515A, R520A, R525A, R1025A, R1030A, R1040A, R73, R90, R91, R92, R93, R510, R512, R515, R520, R525, R1025, R1030, R1040 | |
| 5 | 8416201000 | N870A, Q1300X, Q1520A, Q1520X, S1600A, S1600X, S1700A, S1700X, S1900A, S1900X | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** М.П. (подпись) Бекенов Байаке Олжобаевич (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (подпись) Сариева Алтынай Куттубековна (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЯ ЭКОНОМИКАЛЫК БИРЛИГИ

# ШАЙКЕШТИК СЕРТИФИКАТЫ

EAC

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01857**

Сериясы KG **№** 0153572

**СЕРТИФИКАЦИЯЛОО БОЮНЧА ОРГАН** "Мурас" Сертификация борбору" жоопкерчилиги чектелген коому Экономика министирлигине караштуу Кыргыз Аккредиттөө Борбору тарабынан 2 5 чын куран 2023ж. берилген № KG417/КЦА.ОСП.046 аккредиттөө аттестаты. Турган жери: Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, 7-и микрорайону, 53/2, 9; Дареги: Бишкек шаары, Раззаков к., 19; тел: +996312975163; электрондук почтасы: info.cc-muras@mail.ru;

**БИЛДИРҮҮЧҮ** Жоопкерчилиги чектелген шериктештик "Q ENERGY ENGINEERING (Q ENERGY ENGINEERING)", БИН 200340022449 Турган жери: Казахстан Республикасы, 050059, Алматы шаары, Бостандык району, Аль-Фараби проспектиси, 15-үй, н.п. 18в; тел: +77273115140; электрондук почтасы: info@q-energy.kz

**ӨНДҮРҮҮЧҮ** "CIB UNIGAS S.p.A.": Турган жери: Италия, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), ., Дареги: Кытай, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623

**ПРОДУКЦИЯ** CIB Unigas S.p.A соода маркасыны өнөр жай блогунун газ күйгүчтөрү, моделдер: 1 барак тиркемеге ылайык , сериялык чыгаруу .

**ЕАЭБ ТЭИ ТН КОД** 1 барак тиркемеге ылайык

**ТАЛАПТАРГА ЫЛАЙЫК** Бажы биримдигинин Техникалык регламенти ББ ТР 016/2011 "Газ түрүндөгү отун менен иштеген түзүлүштөрдүн коопсуздугу жөнүндө".

**СЕРТИФИКАТ ТӨМӨНКҮЛӨРДҮН НЕГИЗИНДЕ БЕРИЛДИ** Сыноо протоколу №77-ПЛС 05.07.2024ж. Сыноо борбору ЖЧШ «ГЗО «Алматы-Стандарт». Аккредиттөө аттестаты № KZ.T.02.E0367; Өндүрүштү талдоо боюнча №1375-СС/06-2024 02.06.2024ж., продукцияларды сертификациялоо органы ЖЧК «Мурас» сертификациялоо борбору» тарабынан берилген, аккредиттөө аттестаты № KG 417/КЦА.ОСП.046 Сертификациянын схемасы: 1С

**КОШУМЧА МААЛЫМАТ** .; Бөлүмдөр 4-6 МАМСТ 21204-9 . Шарттары жана жарактуулук мөөнөтү, кызмат мөөнөтү буюмга тиркелген эксплуатациялык документтерде көрсөтүлгөн. Шайкештик сертификаты сыналган үлгү өндүрүлгөн күндөн тартып (01.2022) өндүрүлгөн продукцияга тиешелүү. Өтүнмө ээси 11.05.2023 -ж. № 2/KZ 2023 келишиминин негизинде өндүрүүчүнүн ыйгарым укуктуу адамы болуп саналат

**ЖАРАКТУУЛУК МӨӨНӨТҮ** 05.07.2024 **башгап** 04.07.2029 **ж. чейин**

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** _____ **М.О.** *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(колу тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** _____ *Сариева Алтынай Куттубековна*
(колу тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)



ЕВРАЗИЯ ЭКОНОМИКАЛЫК БИРЛИГИ

EAC

# ТИРКЕМЕ

№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01857 шайкештик сертификатына
Шайкештик сертификатын колдонууга таралган
продукциянын айкындалышы

Сериясы KG **№** 0116757

| № | ЕАЭБ ТЭИ ТН Код | Продукциянын аталышы жана белгилениши, аны жасап чыгаруучу | Саны (чен. бирдиги) |
|---|---|---|---|
| | | CIB Unigas S.p.A соода маркасыны өнөр жай блогунун газ күйгүчтөрү, моделдер: | |
| 1 | 8416201000 | S3, S5, S10, S18, P20, P30, P45, P50, P60, P61, P65, P71, P72, P73, P90, P91, P92, P93, P510, P512, P515, P520, P525, P1025, P1030, P1040, A23A, A35A, B57A, B80A, B97A, B120A, B165A, P73A, P91A, P92A, P93A, P512A, P515A, P520A, P525A, P1025A, P1030A, P1040A | |
| 2 | 8416201000 | NG35, NG70, NG90, NG120, NG140, NG200, NG280, NG350, NG400, NG550, NGX35, NGX65, NGX70, NGX90, NGX120, NGX125, NGX140, NGX145, NGX170, NGX200, NGX280, NGX300, NGX350, NGX400, NGX550 | |
| 3 | 8416201000 | LG35, LG70, LG90, LG120, LG140, LG200, LG280, LG350, LG400, LG550, LX5, LX10, LX18, LX20, LX30, LX45, LX60, LX65, LX72, LX73 | |
| 4 | 8416201000 | R73A, R90A, R91A, R92A, R93A, R510A, R512A, R515A, R520A, R525A, R1025A, R1030A, R1040A, R73, R90, R91, R92, R93, R510, R512, R515, R520, R525, R1025, R1030, R1040 | |
| 5 | 8416201000 | N870A, Q1300X, Q1520A, Q1520X, S1600A, S1600X, S1700A, S1700X, S1900A, S1900X | |

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** _____ **М.О.** *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(колу тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** _____ *Сариева Алтынай Куттубековна*
(колу тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

**№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01886.**

Серия KG **№ 0153601**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОС «Центр сертификации «Мурас» № KG417/КЦА.ОСП.046 от 25 апреля 2023 выдан Кыргызским Центром Аккредитации при МЭ КР; Место нахождения: Кыргызская Республика, город Бишкек, 7-й микрорайон, д. 53/2, кв. 9; Место осуществления деятельности: город Бишкек, ул. Раззакова, 19; тел: +996312975163; электронная почта: info.cc-muras@mail.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Товарищество с ограниченной ответственностью "Q ENERGY ENGINEERING (КЬЮ ЭНЕРДЖИ ИНЖИНИРИНГ)", БИН 200340022449, Место нахождения: РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, 050059, город Алматы, Бостандыкский район, Проспект Аль-Фараби, дом 15, н.п. 18в ; тел: +77273115140; электронная почта: info@q-energy.kz

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "CIB UNIGAS S.p.A."; Место нахождения: ИТАЛИЯ, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), Место осуществления деятельности: КИТАЙ, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623 .

**ПРОДУКЦИЯ** Горелки блочные жидкотопливные промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: согласно приложения на 2 листе(ах) , серийный выпуск .

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** согласно приложения на 2 листе(ах)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокол испытаний № 2/02.К-162/11 от 14.06.2024; Испытательный центр ТОО «Прикаспийский Центр Сертификации». Аттестат аккредитации № KZ.T.02.0199. Акта анализа состояния производства №1403-СС/05-2024г. от 29.05.2024г., выданного органом по сертификации продукции ОсОО «Центр Сертификации «Мурас», аттестат аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.046. Схема сертификации: 1С

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** ГОСТ 27824-2000. Действие сертификата соответствия распространяется на продукцию, произведенную с даты изготовления испытанного образца (01.2022). Заявитель является уполномоченным лицом изготовителя на основании договора №2/KZ 2023 от 11.05.2023 г.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ** С 10.07.2024 **ПО** 09.07.2029 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** **М.П.** *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(подпись) (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(подпись) (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

EAC

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01886.
Перечень конкретной продукции ,
на которую распространяется действие сертификата соответствия

Серия KG **№ 0116738**

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные жидкотопливные промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: | |
| 1 | 8416101000 | G3, G4, G5, G6, G10, G18, PG25, PG30, PG45, PG60, PG65, PG70, PG81, PG90, PG91, PG92, PG93, PG510, PG512, PG515, PG520, PG525, PG1030, PG1040, A38P, B45P, B70P, B79P, B105P, B190P, RG81, RG90, RG91, RG92, RG93, RG510, RG515, RG520, RG525, RG1030, RG1040, | |
| 2 | 8416101000 | LO35, LO60, LO70, LO90, LO140, LO200, LO260, LO280, LO350, LO400, LO550, LOX35, LOX60, LOX90, LOX140 | |
| 3 | 8416101000 | TG90, TG91, TG92, TG93, TG510, TG515, TG520, TG525, TG1025, TG1030, TG1050, TG1080, TG2000, TG2500, TN90, TN91, TN92, TN93, TN510, TN515, TN520, TN525, TN1030, TN1050, TN1080, TN2000, TN2500 | |
| 4 | 8416101000 | URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB50, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, URB-SH60, URB-SH70, URB-SH80, URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB50, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, | |
| 5 | 8416101000 | N18, PN30, PN45, PN60, PN65, PN70, PN81, PN90, PN91, PN92, PN93, PN510, PN515, PN520, PN525, PN1030, PN1040, A35P, A38P, B70P, B79P, B105P, B190P, RN90, RN91, RN92, RN93, RN510, RN512, RN515, RN520, RN525, RN1030, RN1040, | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** **М.П.** *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(подпись) (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(подпись) (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ЕАЭС KG417/046.IT.02.01886.

Перечень конкретной продукции ,

на которую распространяется действие сертификата соответствия

Серия KG № 0110739

| № | Код ТН ВЭД ЕАЭС | Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель | Кол-во, единица измерения |
|---|---|---|---|
| | | Горелки блочные жидкотопливные промышленные, торговой марки CIB Unigas S.p.A. модели: | |
| 6 | 8416101000 | PBY70, PBY72, PBY73, PBY90, PBY91, PBY92, PBY93, PBY510, PBY515, PBY520, PBY525, PBY1025, PBY1030, PBY1040, RBY70, RBY72, RBY73, RBY90, RBY91, RBY92, RBY93, RBY510, RBY515, RBY520, RBY525, RBY1025, RBY1030, RBY1040, TPBY75, TPBY90, TPBY91, TPBY92, TPBY93, TPBY510, TPBY515, TPBY520, TPBY525, TPBY1025, TPBY1030, TPBY1040, TPBY1050, TPBY1080, TPBY2000, TPBY2500 | |
| 7 | 8416101000 | N870P, N870Y, N1060P, N1060Y, N1300P, N1300Y, Q1520P, S1600P, S1700P, S1900P, Q1520P, Q1520Y, S1600P, S1600Y, S1700P, S1700Y, S1900P, S1900Y | |

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** М.П. *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(подпись) (Ф.И.О.)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(подпись) (Ф.И.О.)

ЕВРАЗИЯ ЭКОНОМИКАЛЫК БИРЛИГИ

# ШАЙКЕШТИК СЕРТИФИКАТЫ

№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01886.

Сериясы KG № 0153601

**СЕРТИФИКАЦИЯЛОО БОЮНЧА ОРГАН** "Мурас" Сертификация борбору" жоопкерчилиги чектелген коому Экономика министирлигине караштуу Кыргыз Аккредиттөө Борбору тарабынан 2 5 чын куран 2023ж. берилген № KG417/КЦА.ОСП.046 аккредиттөө аттестаты. Турган жери: Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, 7-и микрорайону, 53/2, 9; Дареги: Бишкек шаары, Раззаков к., 19; тел: +996312975163; электрондук почтасы: info.cc-muras@mail.ru;

**БИЛДИРҮҮЧҮ** Жоопкерчилиги чектелген шериктештик "Q ENERGY ENGINEERING (Q ENERGY ENGINEERING)", БИН 200340022449, Турган жери: Казахстан Республикасы, 050059, Алматы шаары, Бостандык району, Аль-Фараби проспектиси, 15-үй, н.п. 18в; тел: +77273115140; электрондук почтасы: info@q-energy.kz

**ӨНДҮРҮҮЧҮ** "CIB UNIGAS S.p.A."; Турган жери: Италия, Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), Дареги: Кытай, Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623,

**ПРОДУКЦИЯ** Өнөр жай блок-отун күйгүчтөрү: CIB Unigas S.p.A соода маркасы, моделдер: 2 барак тиркемеге ылайык , сериялык чыгаруу .

**ЕАЭБ ТЭИ ТН КОД** 2 барак тиркемеге ылайык

**ТАЛАПТАРГА ЫЛАЙЫК** Бажы биримдигинин Техникалык регламенти ББ ТР 010/2011 "Машиналардын жана жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө"

**СЕРТИФИКАТ ТӨМӨНКҮЛӨРДҮН НЕГИЗИНДЕ БЕРИЛДИ** Сыноо протоколу № 2/02.К-162/11, 14.06.2024ж. Сыноо борбору ЖЧШ «Прикаспийский Центр Сертификации». Аккредиттөө аттестаты № KZ.T.02.0199. Өндүрүштү таллоо боюнча №1403-СС/05-2024ж., 29.05.2024ж., продукцияларды сертификациялоо органы ЖЧК «Мурас» сертификациялоо борбору» тарабынан берилген, аккредиттөө аттестаты № KG 417/КЦА.ОСП.046 Сертификациянын схемасы: 1С

**КОШУМЧА МААЛЫМАТ** .: МАМСТ 27824-2000. Шайкештик сертификаты сыналган үлгү өндүрүлгөн күндөн тартып (01.2022) өндүрүлгөн продукцияга тиешелүү. Өтүнмө ээси 11.05.2023-ж. №2/KZ келишиминин негизинде өндүрүүчүнүн ыйгарым укуктуу адамы болуп саналат.

**ЖАРАКТУУЛУК МӨӨНӨТҮ** 10.07.2024 **баштап** 09.07.2029 **ж. чейин**

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** М.О. *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(кол тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(кол тамгасы) (фамилиясы, аты-жөнү)

# ТИРКЕМЕ

№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01886. шайкештик сертификатына
Шайкештик сертификатын колдонууга таралган
продукциянын айкындамасы

Сериясы KG № 0116798

| № | ЕАЭБ ТЭИ ТН Код | Продукциянын аталышы жана белгилениши, аны жасап чыгаруучу | Саны (чен. бирдиги) |
|---|---|---|---|
| | | Өнөр жай блок-отун күйгүчтөрү: CIB Unigas S.p.A соода маркасы, моделдер: | |
| 1 | 8416101000 | G3, G4, G5, G6, G10, G18, PG25, PG30, PG45, PG60, PG65, PG70, PG81, PG90, PG91, PG92, PG93, PG510, PG512, PG515, PG520, PG525, PG1030, PG1040, A38P, B45P, B70P, B79P, B105P, B190P, RG81, RG90, RG91, RG92, RG93, RG510, RG515, RG520, RG525, RG1030, RG1040. | |
| 2 | 8416101000 | LO35, LO60, LO70, LO90, LO140, LO200, LO260, LO280, LO350, LO400, LO550, LOX35, LOX60, LOX90, LOX140 | |
| 3 | 8416101000 | TG90, TG91, TG92, TG93, TG510, TG515, TG520, TG525, TG1025, TG1030, TG1050, TG1080, TG2000, TG2500, TN90, TN91, TN92, TN93, TN510, TN515, TN520, TN525, TN1030, TN1050, TN1080, TN2000, TN2500 | |
| 4 | 8416101000 | URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB50, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, URB-SH60, URB-SH70, URB-SH80, URB5, URB10, URB15, URB20, URB25, URB30, URB32, URB35, URB40, URB45, URB50, URB60, URB70, URB80, URB-SH5, URB-SH10, URB-SH15, URB-SH20, URB-SH25, URB-SH30, URB-SH32, URB-SH35, URB-SH40, URB-SH45, URB-SH50, | |
| 5 | 8416101000 | N18, PN30, PN45, PN60, PN65, PN70, PN81, PN90, PN91, PN92, PN93, PN510, PN515, PN520, PN525, PN1030, PN1040, A35P, A38P, B70P, B79P, B105P, B190P, RN90, RN91, RN92, RN93, RN510, RN512, RN515, RN520, RN525, RN1030, RN1040, | |

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** М.О. *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(фамилиясы, аты-жөнү)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(фамилиясы, аты-жөнү)



# ТИРКЕМЕ

№ ЕАЭС KG417/046.IT.02.01886. шайкештик сертификатына
Шайкештик сертификатын колдонууга таралган
продукциянын айкындамасы

Сериясы KG № 0116799

| № | ЕАЭБ ТЭИ ТН Код | Продукциянын аталышы жана белгилениши, аны жасап чыгаруучу | Саны (чен. бирдиги) |
|---|---|---|---|
| | | Өнөр жай блок-отун күйгүчтөрү: CIB Unigas S.p.A соода маркасы, моделдер | |
| 6 | 8416101000 | PBY70, PBY72, PBY73, PBY90, PBY91, PBY92, PBY93, PBY510, PBY515, PBY520, PBY525, PBY1025, PBY1030, PBY1040, RBY70, RBY72, RBY73, RBY90, RBY91, RBY92, RBY93, RBY510, RBY515, RBY520, RBY525, RBY1025, RBY1030, RBY1040, TPBY75, TPBY90, TPBY91, TPBY92, TPBY93, TPBY510, TPBY515, TPBY520, TPBY525, TPBY1025, TPBY1030, TPBY1040, TPBY1050, TPBY1080, TPBY2000, TPBY2500 | |
| 7 | 8416101000 | N870P, N870Y, N1060P, N1060Y, N1300P, N1300Y, Q1520P, S1600P, S1700P, S1900P, Q1520P, Q1520Y, S1600P, S1600Y, S1700P, S1700Y, S1900P, S1900Y | |

**Сертификациялоо боюнча органдын жетекчиси (ыйгарым укуктуу адам)** М.О. *Бекенов Байаке Олжобаевич*
(фамилиясы, аты-жөнү)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперттер (экспертер-аудиторлор))** *Муратбекова Гульжамал Муратбековна*
(фамилиясы, аты-жөнү)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**№ ЕАЭС KG417/026.IT.02.09627**

Серия KG № 0133097

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОсОО "ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЙ", место нахождения: 720000, Кыргызская Республика, г.Бишкек, Ленинский район, проспект Чуй, д.164 А, офис №505; адрес места осуществления деятельности: 720000, Кыргызская Республика, г.Бишкек, Ленинский район, проспект Чуй, д.164 А, офис №505, регистрационный номер аттестата аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.026, дата регистрации 19 мая 2022 года, номер телефона: +996 990 588999, адрес электронной почты: certtestkg@gmail.com

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Товарищество с ограниченной ответственностью "Q ENERGY ENGINEERING (КЬЮ ЭНЕРДЖИ ИНЖИНИРИНГ)". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 050059, город Алматы, Бостандыкский район, Проспект Аль-Фараби, дом 15, нежилое помещение 18в, Республика Казахстан. БИН: 200340022449. Телефон: +77273115140, адрес электронной почты: info@q-energy.kz.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "CIB UNIGAS S.p.A.". Место нахождения: Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), Италия.
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: CIB UNIGAS ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO.,LTD., Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623, Китай.

**ПРОДУКЦИЯ** Горелки газовые блочные автоматические промышленные, модели: G200N, G215N, G225X, G240N, G258A, G270V, G270X, G325X, G330V, G335A, G380A, G400A, мощность: 145-4000 кВт; FG175N, FG195N, FG225X, FG240N, FG258A, FG270X, FG325X, FG335A, FG380A, FG400A, мощность: 145 - 4000 кВт; FH365X, FH424X, FH440A, FH475X, FH550A, FH615A, мощность: 580 – 6150 кВт; FK590X, FK680A, FK685X, мощность: 670 – 6850 кВт; FN880X, FN925X, FN1060X, мощность: 1300-10600 кВт; FRX2050, мощность: 1300 - 12550 кВт; C70N, C83X, C85A, C120A, мощность: 70 - 1200 кВт; E115X, E120N, E150X, E165A, E170V E180X, E205A, мощность: 100 - 2050 кВт; H340V, H365X, H440X, H455A, H455V, H500X, H630A, H685A, мощность: 580 - 6850 кВт; K575V, K590X, K660X, K750X, K750A, K890A, K990A, мощность: 670 - 9900 кВт; N610V, N740V, N800V, N880X, N925X, N1000V, N1060X, N1060A, N1300A, мощность: 780 - 13000 кВт; FC70N, FC83X, FC85A, FC120A, мощность: 70 - 1200 кВт; FE115X, FE120N, FE140A, FE150X, FE175X, FE186A, мощность: 100 - 1860 кВт. Серийный выпуск.

**Код ТН ВЭД ЕАЭС** 8416 20 100 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе".

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № Н-Т/280823-43 от 28.08.2023 года, выданного ИЦ ТОО «KAZAUTOCERT» аттестат аккредитации регистрационный номер KZ.T.02.2385. Акта анализа состояния производства № 072723-15 от 01.08.2023 года выданного Органом по сертификации продукции ОсОО "Центр Сертификации и Испытаний" (Регистрационный номер аттестата аккредитации органа по сертификации KG 417/КЦА.ОСП.026), проведенного экспертом Рябоконь Александром Николаевичем. Схема сертификации: 1с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** ГОСТ EN 676-2016 "Горелки газовые автоматические с принудительной подачей воздуха для горения". Условия и сроки хранения, срок службы указаны в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации. Договор уполномоченного лица № 2/KZ 2023 от 11.05.2023 года. Действие сертификата соответствия распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения: 05.2023 г.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 28.08.2023 **ПО** 27.08.2028

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** (Подпись) **М.П.** Аксупова Айсулу Мырзабековна (ФИО)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (Подпись) Окошев Чынгыз Жороевич (ФИО)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**№ ЕАЭС KG417/026.IT.02.09630**

Серия KG № 0133100

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОсОО "ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЙ", место нахождения: 720000, Кыргызская Республика, г.Бишкек, Ленинский район, проспект Чуй, д.164 А, офис №505; адрес места осуществления деятельности: 720000, Кыргызская Республика, г.Бишкек, Ленинский район, проспект Чуй, д.164 А, офис №505, регистрационный номер аттестата аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.026, дата регистрации 19 мая 2022 года, номер телефона: +996 990 588999, адрес электронной почты: certtestkg@gmail.com

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Товарищество с ограниченной ответственностью "Q ENERGY ENGINEERING (КЬЮ ЭНЕРДЖИ ИНЖИНИРИНГ)". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 050059, город Алматы, Бостандыкский район, Проспект Аль-Фараби, дом 15, нежилое помещение 18в, Республика Казахстан. БИН: 200340022449. Телефон: +77273115140, адрес электронной почты: info@q-energy.kz.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "CIB UNIGAS S.p.A.". Место нахождения: Via Galvani, 9, 35011 Campodarsego (PD), Италия.
Адреса мест осуществления деятельности по изготовлению продукции: CIB UNIGAS ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO.,LTD., Unit 2206, Tower 2 of No.3 Hua Qiang Road, Tian He District, Guangzhou 510623, Китай.

**ПРОДУКЦИЯ** Горелки комбинированные блочные автоматические промышленные, модели: G225X, G258A, G270X, G325X, G335A, G380A, G400A, мощность: 165 – 4000 кВт; C83X, C92A, C120A, мощность: 200 - 1200 кВт; E115X, E150X, E165A, E180X, E205A, мощность: 250 - 2050 кВт; H365X, H440X, H455A, H500X, H630A, H685A, мощность: 580 - 6850 кВт; K590X, K660X, K750X, K750A, K890A, K990A, мощность: 670 - 9900 кВт; N880X, N925X, N1060X, N1060A, N1300A, мощность: 1200 - 13000 кВт. Серийный выпуск.

**Код ТН ВЭД ЕАЭС** 8416 20 200 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе".

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № Н-Т/280823-44 от 28.08.2023 года, выданного ИЦ ТОО «KAZAUTOCERT» аттестат аккредитации регистрационный номер KZ.T.02.2385. Акта анализа состояния производства №072723-16 от 01.08.2023 года выданного Органом по сертификации продукции ОсОО "Центр Сертификации и Испытаний" (Регистрационный номер аттестата аккредитации органа по сертификации KG 417/КЦА.ОСП.026), проведенного экспертом Рябоконь Александром Николаевичем. Схема сертификации: 1с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** ГОСТ EN 676-2016 "Горелки газовые автоматические с принудительной подачей воздуха для горения" Условия и сроки хранения, срок службы указаны в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации. Действие сертификата соответствия распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и изменения: 05.2023 года. Договор уполномоченного лица № 2/KZ 2023 от 11.05.2023 года.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 28.08.2023 **ПО** 27.08.2028

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** (Подпись) **М.П.** Аксупова Айсулу Мырзабековна (ФИО)

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (Подпись) Окошев Чынгыз Жороевич (ФИО)