

## 11.0 Демонтаж арматуры



Дополнительно к общим действующим правилам по монтажу и "TRB 700" следует также учесть нижеследующие указания:

- снять давление с системы
- охладить рабочую среду
- опорожнить систему
- проветрить систему трубопроводов при использовании едких, горючих, агрессивных или токсичных сред
- выполнять монтажные работы только квалифицированным персоналом (см. раздел 2.3)



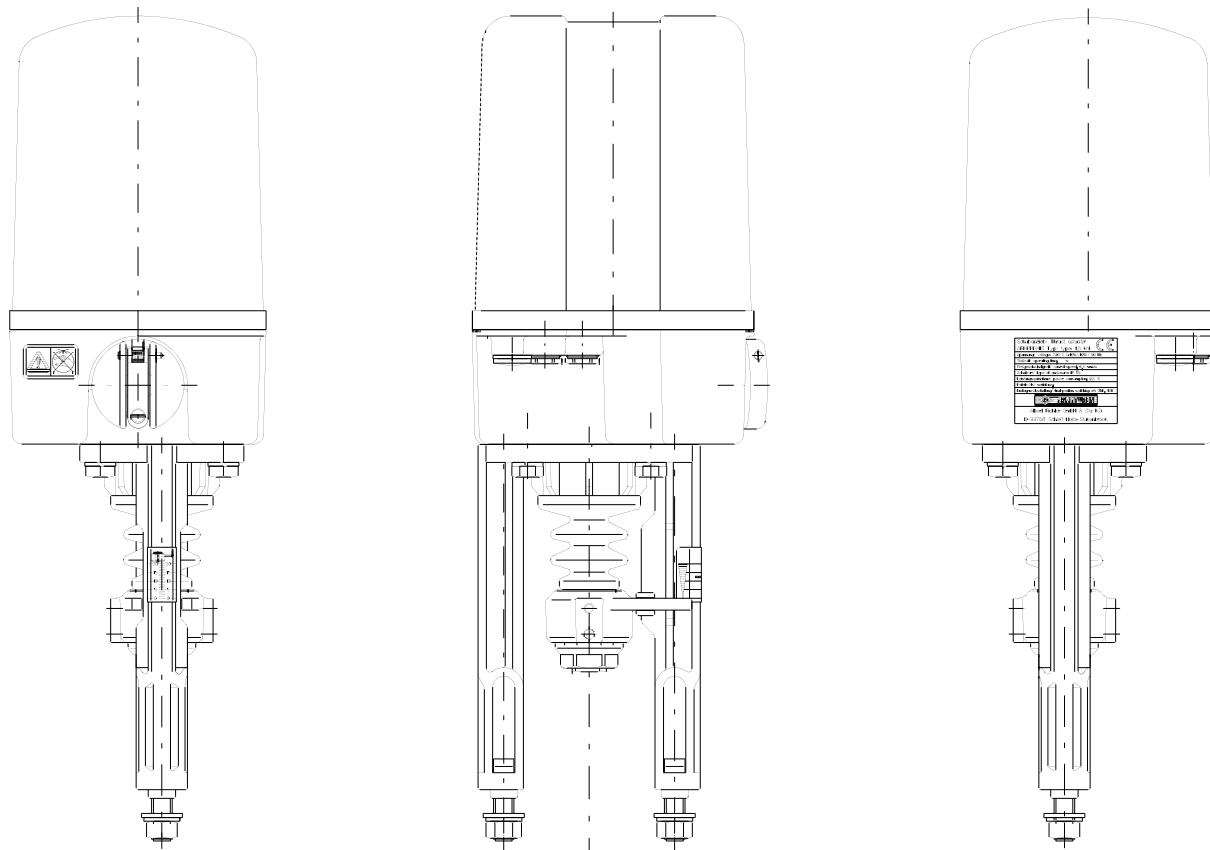
### Техника на будущее

#### Высококачественная арматура из Германии

ARI-Armaturen Albert Richter GmbH & Co. KG, D-33756 Schloß Holte-Stukenbrock  
телефон (+49-5207) 994-0 телефакс (+49-5207) 994-297 телетекс +49-5207/818

# Инструкция по монтажу и эксплуатации

## Электрический сервопривод линейного движения типа ARI-PREMIO



### Содержание

<b>1.0</b>	<b>Общая информация к инструкции по эксплуатации</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Указания на источники опасности</b>	<b>3</b>
2.1	Значение символов	3
2.2	Понятия по технике безопасности	4
2.3	Квалифицированный персонал	4
<b>3.0</b>	<b>Обращение с арматурой</b>	<b>5</b>
3.1	Хранение	5
3.2	Транспортировка	5
3.3	Действия до начала монтажа	5
<b>4.0</b>	<b>Описание</b>	<b>6</b>
4.1	Область применения	6
4.2	Принцип работы	6
4.3	Технические данные	7
4.4	Виды конструктивного исполнения	8
4.4.1	ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН	8
4.4.2	ARI-PREMIO 12 - 15 кН	9
4.5	Перечень деталей	10
4.6	Габаритные размеры	11
<b>5.0</b>	<b>Указания по технике безопасности при монтаже, эксплуатации и техобслуживании</b>	<b>12</b>
<b>6.0</b>	<b>Монтаж</b>	<b>12</b>
6.1	Общие положения по монтажу	12
6.2	Ручное управление	13
6.2.1	ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН	13

6.2.2 ARI-PREMIO 12 - 15 кН.....	14
6.3 Указания по монтажу на клапане.....	15
6.3.1 Монтаж на клапане для хода не более 30 мм (исполнение на траверсе).....	15
6.3.2 Монтаж на клапане для хода 30 - 80 мм (исполнение на стержнях) .....	16
6.4 Электрическое подключение.....	18
6.4.1 Схема соединений ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН .....	18
6.4.2 Схема соединений ARI-PREMIO 12 - 15 кН .....	19
6.4.3 Подключение .....	20
6.5 Настройки .....	21
6.5.1 Серийные выключатели вращающего момента и путевые выключатели.....	21
6.5.2 Соединительные платы PA или NA (только для 2,2 - 5 кН) .....	22
6.5.3 Путевые выключатели.....	22
6.5.3.1 Установка дополнительных путевых выключателей .....	23
6.5.3.2 Настройка серийного путевого выключателя (S3): .....	25
6.5.3.3 Настройка дополнительных путевых выключателей (S4/S5 или S24/S25).....	26
6.5.4 Потенциометры .....	26
6.5.4.1 Установка потенциометра .....	27
6.5.4.2 Настройка потенциометра.....	28
6.5.5 Обогрев .....	29
6.5.5.1 Установка обогрева.....	29
6.5.6 Электронный сигнализатор положения RI21 .....	31
6.5.7 Электронный регулятор положения ES11 .....	31
6.5.8 Интегрированный терморегулятор dTRON 16.1 .....	32
6.5.8.1 Монтаж терморегулятора dTRON 16.1.....	32
6.5.9 Интегрированный контактор реверса .....	33
6.5.9.1 Монтаж контактора реверса.....	33
6.5.9.2 Подключение электроэнергии с ES11 или dTRON 16.1.....	33
6.5.10 Контрольное реле фаз .....	34
6.5.10.1 Монтаж контрольного реле фаз.....	34
<b>7.0 Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>35</b>
<b>8.0 Уход и техобслуживание .....</b>	<b>35</b>
<b>9.0 Причины и возможности устранения неисправностей .....</b>	<b>36</b>
<b>10.0 План обнаружения неисправностей .....</b>	<b>37</b>
<b>11.0 Демонтаж сервопривода линейного движения .....</b>	<b>38</b>
<b>12.0 Заявление о соответствии.....</b>	<b>39</b>

## 1.0 Общая информация к инструкции по эксплуатации

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит указания по правильному монтажу и безопасной эксплуатации сервопривода линейного движения. При возникновении трудностей, не устранимых на основе данной инструкции, необходимо обращаться к поставщику/изготовителю за дополнительной информацией.

Настоящая инструкция составлена по соответствующим действующим стандартам безопасности "EN", а также правилам и нормативным актам Федеративной Республики Германии.

В случае установки сервопривода линейного движения за пределами Федеративной Республики Германии эксплуатационник или отвечающий за расчеты системы проектировщик должен обеспечить соблюдение нормативных актов, действующих в этой стране.

Изготовитель оставляет за собой не ограниченное по времени право внедрения технических изменений и усовершенствований.

Пользование настоящей инструкцией по эксплуатации предполагает наличие у эксплуатационника квалификации, отвечающей требованиям, изложенным в разделе 2.3 "Квалифицированный персонал".

Обслуживающий персонал должен быть проинструктирован в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации.

## 2.0 Указания на источники опасности

### 2.1 Значение символов



Предупреждение об общей опасности

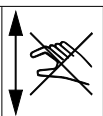


Предупреждение об опасном электрическом напряжении



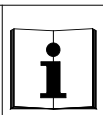
Опасность несчастного случая!

Во время работы электродвигателя нельзя воздействовать на маховичок, так как он вращается вместе с двигателем в оба направления.



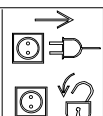
Опасность несчастного случая!

Не касаться движущихся вверх и вниз деталей и узлов!



Опасность при несоблюдении инструкции по эксплуатации!

Перед монтажом, эксплуатацией, техническим обслуживанием и демонтажом ознакомиться с инструкцией по эксплуатации и последовать ее указаниям!



Опасно для жизни: высокое напряжение!

Перед снятием кожуха отключить напряжение электросети и принять меры по предотвращению нечаянного включения.



## 2.2 Понятия по технике безопасности

Сигнальные слова ОПАСНОСТЬ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ОСТОРОЖНО и УКАЗАНИЕ приведены в настоящей инструкции для указания на случаи особой опасности или на нетипичную информацию, требующую особого обозначения.

**ОПАСНОСТЬ** означает, что при несоблюдении существует опасность для жизни и/или возможность возникновения значительного материального ущерба.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означает, что при несоблюдении существует опасность серьезной травмы и/или возможность возникновения материального ущерба.

**ОСТОРОЖНО** означает, что при несоблюдении существует опасность травмы и/или возможность возникновения материального ущерба.

**УКАЗАНИЕ** означает, что следует обратить особое внимание на технологические взаимосвязи.

Однако, в той же степени следует соблюдать и другие, не выделенные специально указания по транспортировке, монтажу, эксплуатации и техобслуживанию, а также технические данные (в инструкциях по эксплуатации, документации по арматуре и на самой арматуре), чтобы предотвратить возникновение неисправностей, которые могут привести к прямому или косвенному материальному или физическому ущербу.

## 2.3 Квалифицированный персонал

Квалифицированным персоналом являются лица, ознакомленные с установкой, монтажом, вводом в эксплуатацию, работой и техобслуживанием арматуры, а также обладающие квалификацией, соответствующей их деятельности и функциям. Например, они должны пройти:

- обучение, инструктаж и быть уполномочены включать и отключать, разъединять, заземлять и обозначать электрические контуры и аппараты/системы с учетом требований VDE 0100, правил местных электроснабжающих предприятий и стандартов по технике безопасности.
- инструктаж и принять обязательство соблюдать все эксплуатационные, региональные и заводские правила и требования, в особенности TRB 700;
- обучение или инструктаж согласно стандартам техники безопасности по уходу и применению соответствующих устройств техники безопасности и охраны труда;
- курс первой медицинской помощи и т. д.

## **3.0 Обращение с арматурой**

### **3.1 Хранение**

- Температура хранения от - 20° С до + 70° С в сухих и чистых условиях.
- До монтажа сервопривод или весь исполнительный блок хранить в упаковке.
- В сырых помещениях необходимо применять отопление или подходящий осушитель с целью предотвращения образования конденсата.

### **3.2 Транспортировка**

- Температура во время перевозки допустима в пределах от - 20° С до + 70° С.
- Защищать арматуру от внешних повреждений (вызываемых ударами, толчками или вибрацией).
- Избегать повреждений лакового покрытия.
- Перевозить только с помощью соответствующих подъемных устройств.

### **3.3 Действия до начала монтажа**

- Защищать арматуру от влияния погодных условий, например от попадания в нее влаги (или применять осушитель).
- Правильное обращение с арматурой предотвращает возникновение повреждений.
- Не загрязнять или повреждать заводскую табличку с техническими данными и схему электрических соединений.

## 4.0 Описание

### 4.1 Область применения

С помощью сервоприводов линейного движения ARI-PREMIO осуществляется управление регулирующими и запорными клапанами, требующими прямолинейного номинального пути перемещения до 80 мм и усилия линейного движения от 2,2 до 15 кН.

Сервоприводы линейного движения настроены в соответствии с приведенными в таблице техническими данными усилий линейного движения.

В случае поставки вместе с клапаном путь перемещения сервопривода соответствует рабочему ходу клапана.

За правильность выбора соответствующего арматуре варианта привода и эксплуатацию сервопривода линейного движения с учетом заданных технических данных ответственность несет проектировщик установки.

Любое применение сервопривода линейного движения, выходящее за пределы указанных технических данных, а также ненадлежащее обращение с ним рассматриваются как применение его не по назначению.

### 4.2 Принцип работы

Сервопривод линейного движения, оборудованный траверсой или стержнями, монтируется на клапане.

Передача усилия осуществляется защищенной от проворачивания муфтой.

Устройство защиты от проворачивания является одновременно указателем хода. Значения положений хода указываются на шкале, закрепленной на траверсе или между установленными на стержне скобами с двумя проушинами.

Электрические узлы размещены отдельно от редуктора под уплотненным кожухом и защищены от воздействия условий эксплуатации и окружающей среды.

После снятия кожуха обеспечивается удобный доступ к коммутационной и сигнализирующей аппаратуре.

Вращательное движение двигателя передается через цилиндрическую зубчатую передачу на гайку шпинделя.

Предохраненный против проворачивания шпиндель привода ввинчивается в гайку шпинделя и, таким образом, производит в зависимости от направления вращения тяговое или толкающее движение.

В конечных положениях клапана гайка шпинделя прижимается к пакету пружин и создает усилие закрытия.

Отключение двигателя предусмотрено с помощью двух выключателей, зависящих от нагрузки, или одного выключателя, зависящего от пути. Зависящие от нагрузки выключатели отключают двигатель также в случае попадания посторонних частиц между седлом и конусом клапана.

Зависящие от нагрузки выключатели защищают клапан и сервопривод линейного движения от повреждений.

### 4.3 Технические данные

Тип	ARI-PREMIO						
	2,2		5,0		12,0		15,0
Усилие линейного двигателя кН							
Путь перемещения макс. мм	50				80		
Род работы по DIN VDE 0530	S1 - 100 % относит. продолжит. включ.; S4 - 80% относит. продолжит. включ. 1200 с/ч				S1 - 100% ED; S4 - 50% ED 1200 с/ч		
Скорость перемещения мм/с.	0,25	0,38	0,38	1,0	0,79	0,38	
Напряжение двигателя	230В - 50Гц / 60Гц *			230В - 50Гц	230В - 50Гц / 60Гц*		
Потребляемая мощность Вт	10,3	11,7	25,3	52,9	109	96	
Выключатель вращающего момента	2 т., постоянно смонтир., разрывн. мощн 10А, 250В~				2 т., постоянно смонтир., разрывн. мощн. 16А, 250В~		
Путевой выключатель	1 т., постоянно смонтир., разрывн. мощн 10А, 250В~				1 т., постоянно смонтир., разрывн. мощн. 16А, 250В~		
Степень защиты по DIN VDE 0470	IP 65						
Макс. температ. окруж. среды	-20 °С ... +70 °С						
Ручное управление	Да (неавтономное)				Да (сцепное)		
Положение установки	любое, за исключ. с висячим вниз двигателем						
Смазочное средство редуктора	Klueber Unigear LA 02				смесь 50/50 Klueber Isoflex NBU15 Ultra и Klueber Nontrop KR291		
Вес кг	5,4	5,4	6,0	6,5	10,5		

\* Скорость перемещения и потребление мощности повышается при 60 Гц на 20%

### Принадлежности

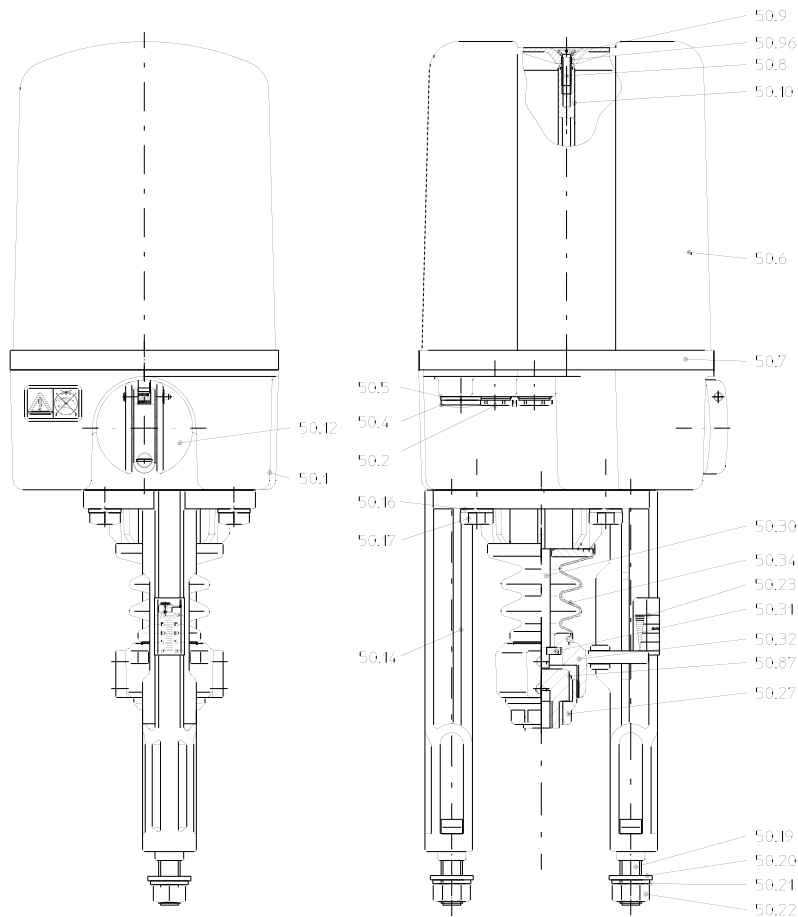
Дополнительный выключатель промежуточного положения	2 дополнит. путев. выключ., беспотенциальн., разрывной мощности 10А, 250В~		
Дополнительный выключатель промежуточного положения для низкого напряжения / электроники	2 дополнит. путев. выключ., беспотенциальн., разрывной мощности макс. 0,1А, 4-30В (пост.)		
Потенциометр	кс. 2 шт. величины в Омах выборочные: 100, 200, 500, 1000 Ом; 1,5 Вт		
Электронный сигнализатор положения RI 21	0 (2)... 10В; 0 (4)... 20 мА возможность установки только 1 потенциометра. С TTR возможно только в шкафу КРУ.		
Электронный регулятор положения ES 11	0 (2)... 10В; 0 (4)... 20 мА возможность установки только 1 потенциометра. Невозможно в сочетании с TTR.		
Соппротивление обогрева	(переключение автоматическое) 230В -50Гц, 115В -50Гц, 24В-50Гц, 15Вт		
Другие напряжения/частоты	24В - 50/60Гц 115В - 50/60Гц	24В - 50Гц 24В - 60Гц 115В - 50Гц 115В - 60Гц 230В - 60Гц	24В - 50/60Гц 115В - 50/60Гц 3~400В - 50Гц 3~440В - 60Гц
Подсоед. плата станд. напр. РА	2 кл. вращ. момента и 1 пут. выкл., беспотенц., разрывн. мощн. 10А, 250В~		--
Подсоед. плата низк. напряжения (электроника) NA	2 выкл. вращ. момента и 1 пут. выкл., беспотенц., разрывн. мощн. макс.. 0,1А, 4-30В (пост.)		--
Встроенный терморегулятор dTRON 16.1	Терморегулятор (трехпозиционный ступенчатый регулятор) в микропроцессорной технике Диапазон регулирования от -200°С до +850°С (термометр сопротивления) 24, 115 или 230В 50/60Гц, для термометров сопротивления и термоэлементов (предоставляется заказчиком) или стандартной сигнализации. Невозможно в сочетании с ES11!		
Встроенный контактор реверса	--		только в приводах с 3~400В-50Гц и 3~440В-60Гц В приводе возможен только один электронный прибор!
Контрольное реле фаз	--		Только в сочетании с контактором реверса!



## 4.4 Виды конструктивного исполнения

### 4.4.1 ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН

Крепление на траверсе



Крепление на стер

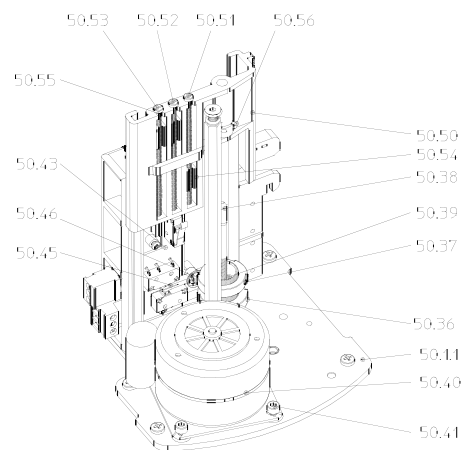
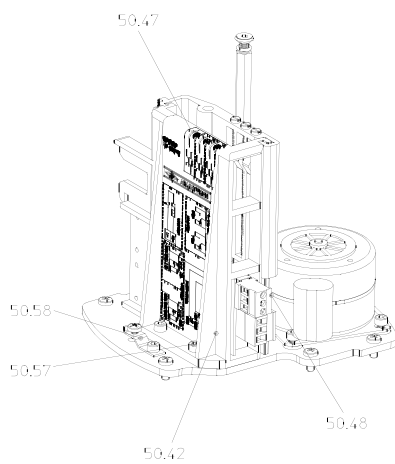
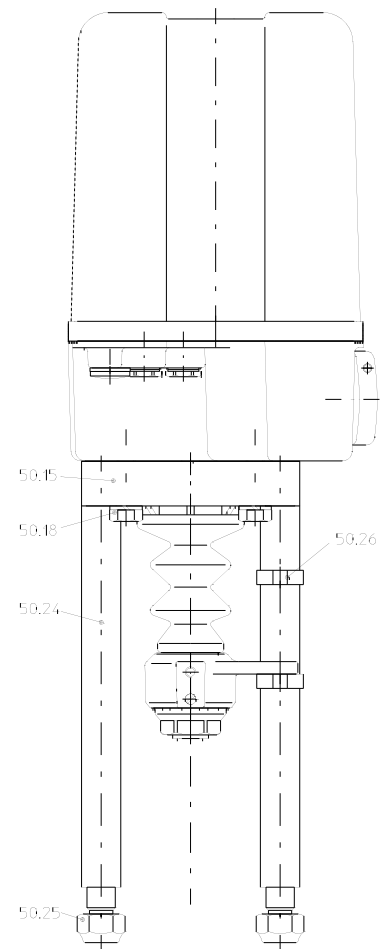


рис. 1

### 4.4.2 ARI-PREMIO 12 - 15 кН

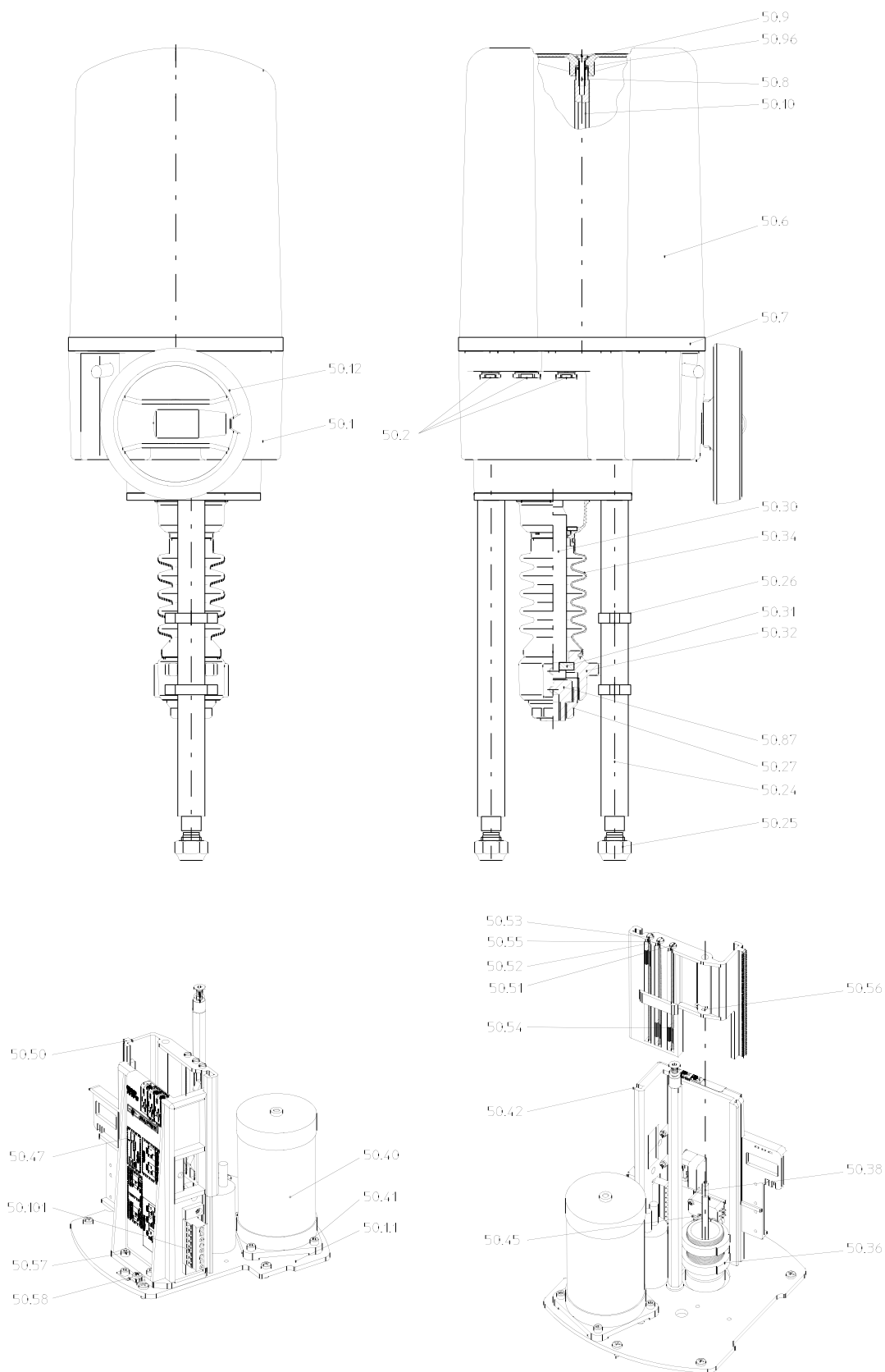


рис. 2

## 4.5 Перечень деталей

	<b>Наименование</b>
50.1	Редуктор
50.1.1	Крышка редуктора
50.2	Кабельное резьб. соед. 2хPG11
50.4	Пробка PG11
50.5	Уплотнительное кольцо
50.6	Кожух
50.7	Уплотнение кожуха
50.8	Винт с потайной головкой DIN 7991-M5x20
50.9	Уплотнит. шайба DIN 125-5,3
50.10	Стержень
50.12	Маховичок
50.14	Траверса
50.15	Фланец
50.16	Пружинная шайба DIN 128-A10
50.17	Винт с 6-гранной головкой DIN EN 24017-M10x30
50.18	Винт с 6-гранной головкой DIN EN 24017-M10x45
50.19	Болт с прямоугольной головкой DIN 261-M12x40
50.20	Шайба DIN 125-13
50.21	Пружинная шайба DIN 128-A12
50.22	6-гранная гайка DIN EN 24032-M12
50.23	Шкала хода
50.24	Распорный стержень
50.25	6-гранная гайка DIN 980-V-M16
50.26	Скоба с 2 проушинами (индикатор хода)
50.27	Муфта
50.30	Шпиндель привода

	<b>Наименование</b>
50.31	Стопор шпинделя
50.32	Стопор от прокручивания
50.34	Сильфон
50.36	Установочное кольцо
50.37	Установочный винт DIN 913-M3x5
50.38	Ведущий шпиндель
50.39	6-гранная гайка DIN EN 24034-M5
50.40	Синхронный двигатель в сборе
50.41	Винт с цил. головкой DIN 912-M4
50.42	Держатель платы
50.43	Стандартная плата
50.45	Рычаг переключения
50.46	Пружинная шайба
50.47	Этикетка с монт. схемой (станд.)
50.48	3-полюсный штеккер (станд.)
50.50	Коммутационные салазки
50.51	Шпиндель настройки выкл. S3
50.52	Шпиндель настройки выкл. S4
50.53	Шпиндель настройки выкл. S5
50.54	Контактный кулачок
50.55	Стопорная шайба DIN 6799-2,3
50.56	Пружина PREMIО для коммутац. салазок
50.57	Винт с цилиндрической головкой DIN 912-M4x10
50.58	Клемма защитного провода
50.59	Винт с цил. головкой DIN 912-M4x6
50.101	8-полюсный штеккер

## 4.6 Габаритные размеры

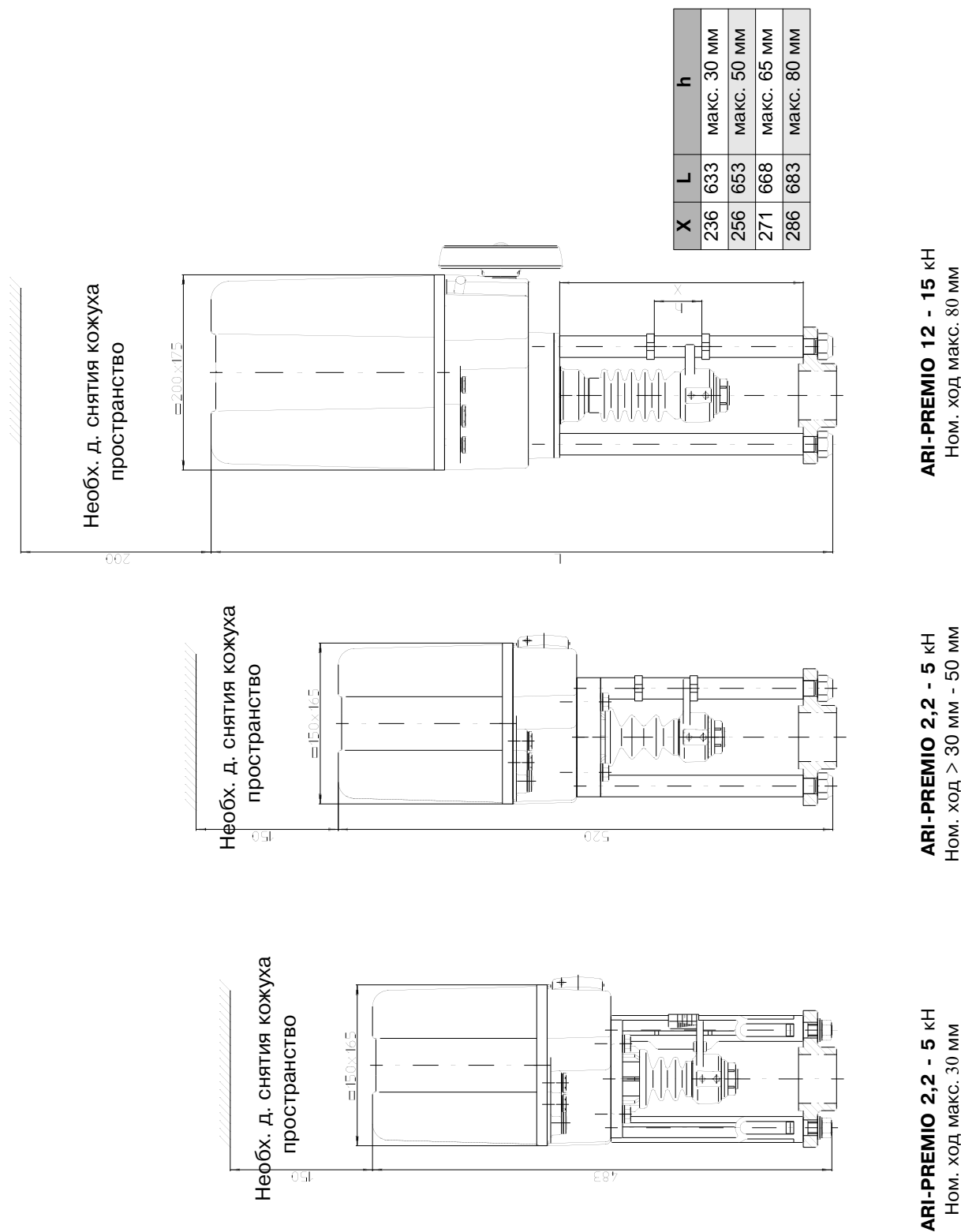


рис. 3



## 5.0 Указания по технике безопасности при монтаже, эксплуатации и техобслуживании



### ОПАСНОСТЬ!

Надежная работа сервопривода линейного движения может быть обеспечена только в том случае, если его монтаж, ввод в эксплуатацию и техобслуживание проводится квалифицированным персоналом (см. раздел 2.3 "Квалифицированный персонал") в установленном порядке и с учетом предупредительных указаний настоящей инструкции по эксплуатации.

Обязательно должны выполняться требования по сооружению силовых электроустановок (VDE 0100).

Наряду с этим должно быть обеспечено соблюдение общих правил монтажа и обеспечение безопасности при прокладке трубопроводов или установке систем, а также надлежащее применение инструмента и защитных устройств.

При любых работах на сервоприводе линейного движения или обращении с ним необходимо строго соблюдать положения инструкции по эксплуатации сервопривода. Несоблюдение инструкции может привести к травмам или материальному ущербу.

## 6.0 Монтаж

### 6.1 Общие положения по монтажу

Кроме общепринятых правил по монтажу следует выполнять следующие указания:

- имеющуюся инструкцию по эксплуатации клапана.
- клапан в сборе с траверсой.
- установка конуса клапана приблизительно в среднем положении хода - ни в коем случае не прилегающим к седлу!
- проведение электромонтажа установки в соответствии с правилами DIN VDE 0100 или с предписаниями местных энергоснабжающих предприятий.
- выбор сечения проводов с учетом соответствующей мощности привода и фактической длины провода.
- защита электросети со стороны установки не более 6 А.
- разделитель по EN 60335-1 в установке для разъединения привода с сетью.
- соответствие технических данных сервопривода с фактическими условиями эксплуатации.
- соблюдение напряжения сети, указанного на заводской табличке сервопривода линейного движения.
- сервопривод в сборе с траверсой или распорными стержнями и деталями муфты, предусмотренными для монтажа на соответствующий клапан.
- выбор квалифицированного персонала, ознакомленного с правилами по сооружению силовых электроустановок.
- обеспечение легкого доступа к месту монтажа.
- обеспечение поверх сервопривода свободного пространства, необходимого для снятия кожуха (см. п. 4.6 "Габаритные размеры").
- место установки должно быть защищено от сильного теплового излучения.
- температура окружающей среды не должна превышать +70 °С.

На открытом воздухе сервопривод линейного движения необходимо дополнительно предохранять чехлом от:

- дождя,
- прямого падения солнечных лучей.

- сильного сквозняка,
- запыления.

При сильно колеблющихся температурах окружающей среды и высокой влажности воздуха рекомендуется установка реостата нагрева, чтобы снизить образование конденсата в приводе до минимума. Рекомендуется использовать кожухи привода с заблокированными мостиками холода (двойные крышки).

- Сервопривод линейного движения может быть установлен в любом положении, кроме как висячим вниз.
- При монтаже с горизонтально лежащим шатуном сервопривод линейного движения устанавливается так, что обе траверсы или стержня находились в вертикальной плоскости друг над другом (см. рис. 4)

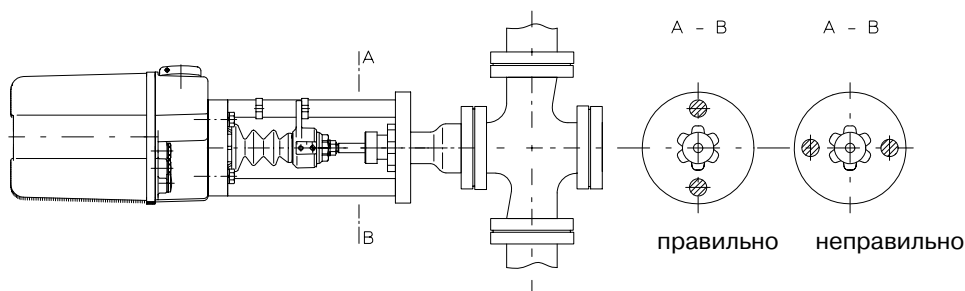


рис. 4

## 6.2 Ручное управление

### 6.2.1 ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН

При неработающем двигателе сервопривод линейного движения может открываться и закрываться с помощью маховичка, постоянно включенного на редукторе.

Необходимые для этого действия:

- Откинуть рычаг (50.12.1) из маховичка (50.12).
- Вращать по часовой стрелке --> клапан закрывается.
- Вращать против часовой стрелки --> клапан открывается.

#### **ОСТОРОЖНО!**

**При работе в ручном режиме обязательно следить за тем, чтобы в конечных положениях вращение маховичка производилось лишь до переключения динамометрических выключателей (слышно щелканье), иначе может произойти поломка сервопривода линейного движения! Нельзя касаться ручного привода при работающем двигателе, так как маховичок при этом также всегда вращается (индикация движения).  
Опасность несчастного случая!!!**

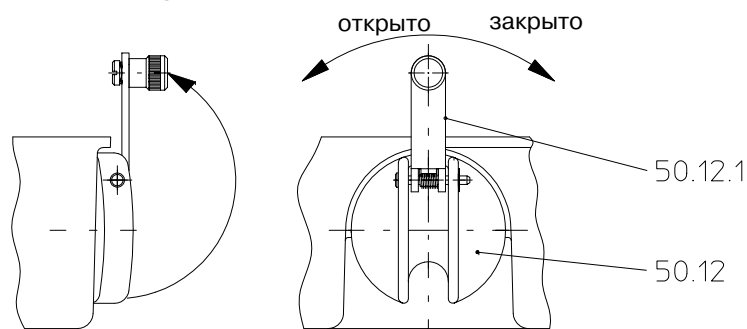


рис. 5

### 6.2.2 ARI-PREMIO 12 - 15 кН

При неработающем двигателе сервопривод линейного движения может открываться и закрываться с помощью включаемого маховичка.

#### Для этого надо:

- Откинуть рычаг из маховичка (А).
- Нажать кнопку включения ручного режима, легко поворачивая маховичок (В)  
--> кнопка блокируется.
- Вращать маховичок по часовой стрелке --> клапан закрывается.
- Вращать маховичок против часовой стрелки --> клапан открывается.

При включенном маховичке двигатель больше не работает. При запуске двигателя кнопка ручного режима маховичка автоматически выщелкивается, и маховичок снова работает вместе с двигателем.

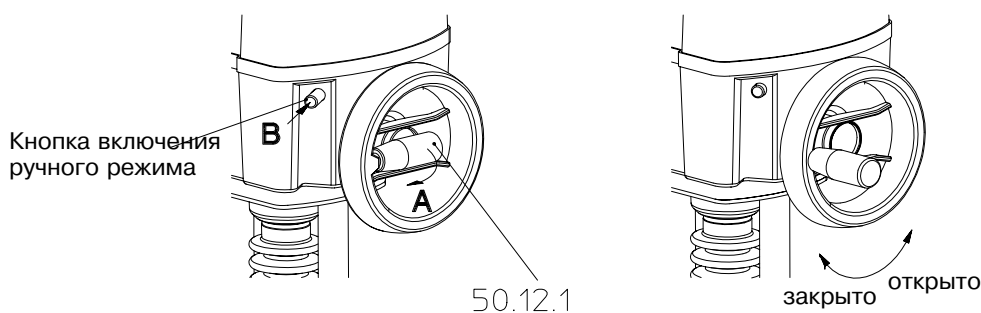


рис. 6

#### **ОСТОРОЖНО:**

При работе в ручном режиме обязательно следить за тем, чтобы в конечных положениях вращение маховичка производилось лишь до переключения динамометрических выключателей (слышно щелканье), иначе может произойти поломка сервопривода линейного движения!

## 6.3 Указания по монтажу на клапане

### 6.3.1 Монтаж на клапане для хода не более 30 мм (исполнение на траверсе)

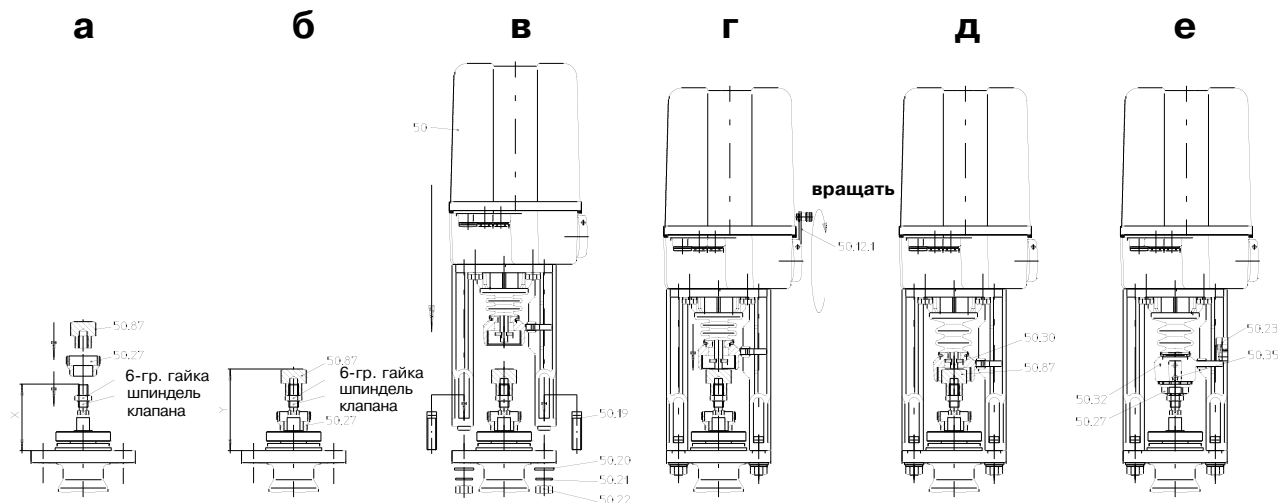


рис. 7

#### Последовательность действий при монтаже сервопривода линейного движения на клапане с номинальным ходом не более 30 мм:

- Вывинтить муфту (50.27) из стопора от прокручивания (50.32) сервопривода линейного движения (не показано).
- Привести конус клапана приблизительно в среднее положение хода.

**рис. а:** - Если плоская шестигранная гайка не установлена, навинтить ее на шпindelь клапана.

**рис. а-б:** - Надеть муфту (50.27) на шпindelь клапана.  
- Навинтить на шпindelь клапана подходящую резьбовую втулку (50.87) с учетом установочного размера (Y) и закрепить шестигранной контргайкой.  
- Установочный размер (Y) для выступа арматуры (X) 60 и 83 мм = 102 мм.

**рис. в:** - Установить сервопривод линейного движения (50) на клапане.  
- Закрепить сервопривод линейного движения (50) на арматуре посредством двух болтов с прямоугольной головкой (50.19), двух шайб (50.20), двух пружинных шайб (50.21) и двух шестигранных гаек (50.22).

**рис. г/д:** - Откинуть рычаг (50.12.1) из маховичка и открыть маховичком сервопривод до прилегания шпинделя привода (50.30) к резьбовой втулке (50.87).

**рис. е:** - Плотно ввинтить муфту (50.27) в стопор от прокручивания (50.32) и закрепить установочным винтом М6 (50.35).  
- Привести клапан в крайнее низкое положение.  
- Закрепить зажимами шкалу хода (50.23) на траверсе так, чтобы верхняя кромка стопора от прокручивания совпадала с острием отмечающей стрелки на шкале хода.  
- Привести клапан в оба конечных положения и проверить надежность их срабатывания.  
- Подключить электропитание (см. разд. 6.4.2) .  
- Настроить путевой включатель S3 (см. разд. 6.5.3.2).



### 6.3.2 Монтаж на клапане для хода 30 - 80 мм (исполнение на стержнях)

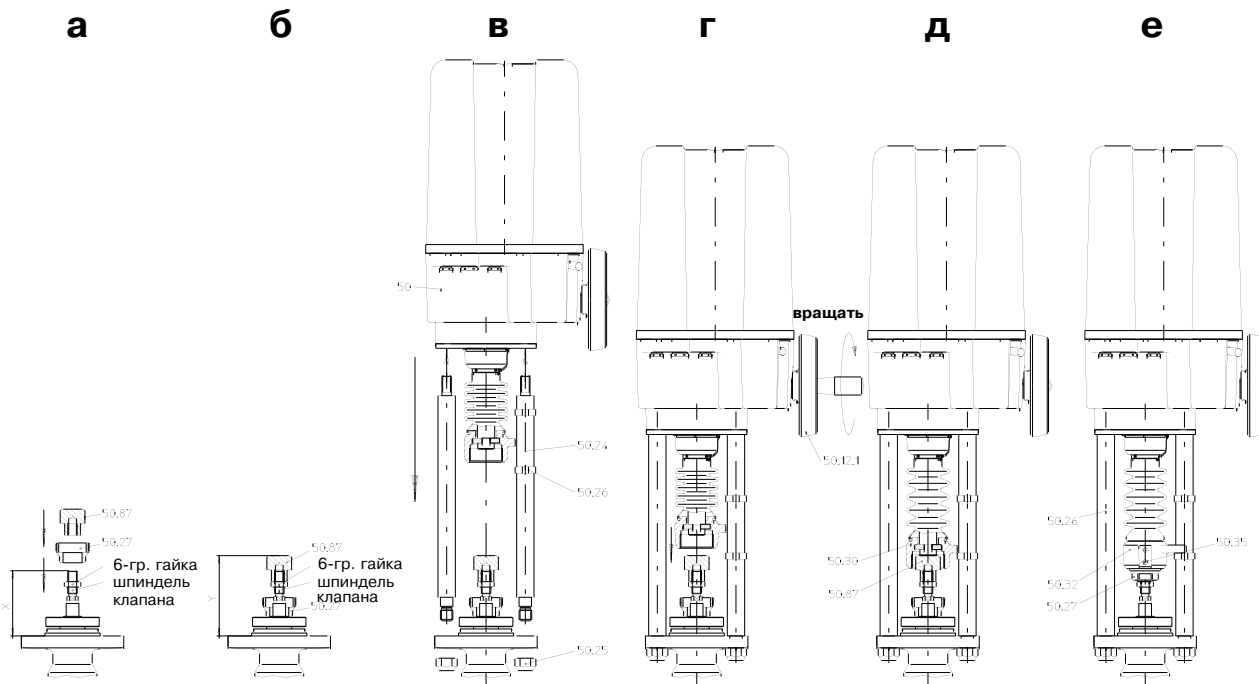


рис. 8  
Последовательность действий при монтаже сервопривода линейного движения на клапане с номинальным ходом 30 - 50 мм:

- Вывинтить муфту (50.27) из стопора от прокручивания (50.32) сервопривода линейного движения (не показано).
- Привести конус клапана приблизительно в среднее положение хода.

**рис. а:** - Если плоская шестигранная гайка не установлена, навинтить ее на шпindelь клапана.

**рис. а-б:**-Надеть муфту (50.27) на шпindelь клапана.

- Навинтить на шпindelь клапана подходящую резьбовую втулку (50.87) с учетом установочного размера (Y) и закрепить шестигранной контргайкой.
- Установочный размер (Y) для выступа арматуры (X) 83 мм = 102 мм.
- Установочный размер (Y) для выступа арматуры (X) 98 мм = 116 мм.

**рис. в:** - Надвинуть на один распорный стержень (50.24) скобы с 2 проушинами (50.26) и только легко прижать.

- Ввинтить распорный стержень со скобами с 2 проушинами на противоположной по отношению к маховичку стороне во фланец таким образом, чтобы одна скоба с 2 проушинами находилась над стопором от прокручивания (50.32), а другая под ним.
- Затем ввинтить во фланец и второй распорный стержень.

- Установить сервопривод линейного движения (50) с распорными стержнями на клапане и закрепить двумя самостопорящимися шестигранными гайками (50.25).

**рис. г/д:** -Откинуть рычаг из маховичка (50.12.1), нажать кнопку включения ручного режима (только для исполнения с 12 - 15 кН), легко поворачивая маховичок (кнопка блокируется), и открыть маховичком сервопривод линейного движения настолько, чтобы шпindelь привода (50.30) прилегал к резьбовой втулке (50.87).

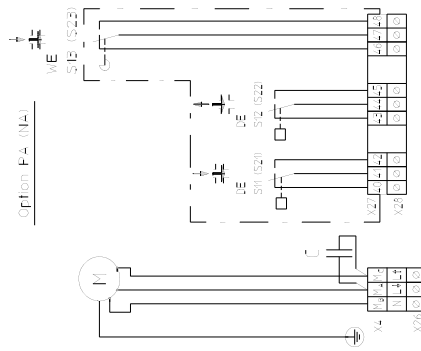
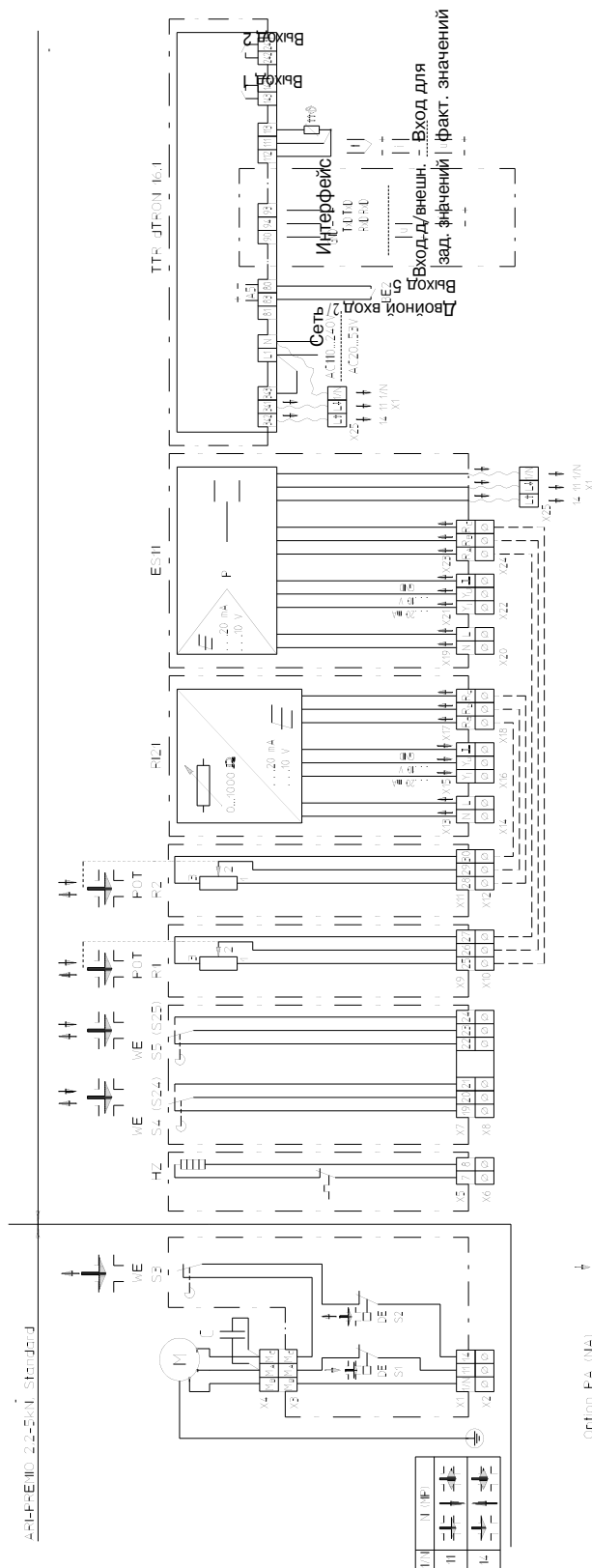
- рис. е:**
- Плотно ввинтить муфту (50.27) в стопор от проворачивания (50.32) и закрепить установочным винтом М6 (50.35).
  - Привести клапан в крайнее нижнее положение.
  - Прижать скобы с двумя проушинами (50.26) в соответствии с ходом так, чтобы они не съезжали и чтобы нижняя скоба находилась в крайнем нижнем положении клапана, непосредственно под стопором от прокручивания (50.32), а верхняя - в крайнем верхнем положении клапана, непосредственно над стопором от прокручивания.
  - Привести клапан в оба конечных положения и проверить надежность их срабатывания.
  - Снова убрать рычаг маховичка (50.12.1).
  - Подключить электропитание (см. разд. 6.4.2), кнопка включения ручного режима (только для исполнения с 12 - 15 кН) снова выщелкивается при запуске двигателя.
  - Настроить путевой выключатель S3 (см. разд. 6.5.3.2).

## 6.4 Электрическое подключение

### 6.4.1 Схема соединений ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН

Принадлежности

Стандарт



- HZ реостат накала
- DE выключатель вращающего момента
- WE (S 3) зависящий от пути ограничитель рабочего хода в направлении открытия
- RI21 электронный сигнализатор положения
- ES11 электронный регулятор положения
- NA соед. плата низкого напряжения, беспотенциальная
- PA соед. плата стандартного напряжения
- POT потенциометр
- WE зависящий от пути выключатель, беспотенциальный
- TTR Электронн. терморегулятор dTRON 16.1

рис. 9

ООО "ЭнергоГазИнжиниринг"  
143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304  
Тел/факс : +7 (495) 9806177

www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su  
00400001070900

## 6.4.2 Схема соединений ARI-PREMIO 12 - 15 кН

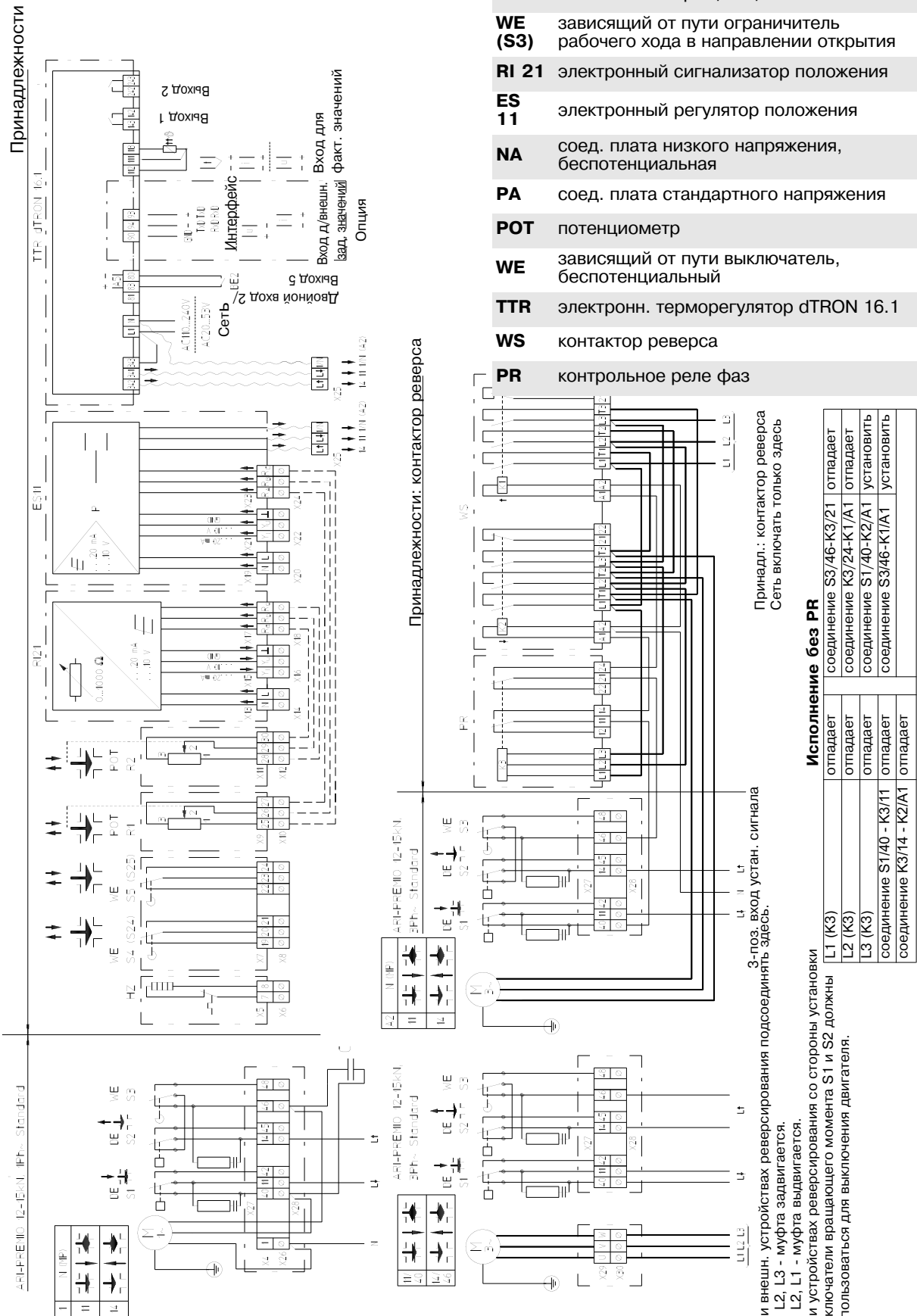


рис. 10

ООО "ЭнергоГазИнжиниринг"  
143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304  
Тел/факс: +7 (495) 9806177

www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su  
0040000107 0900



### **ОПАСНОСТЬ !!!**

Для проведения работ по подключению к сети и вводу в эксплуатацию сервопривода линейного движения необходимо обладать специальными знаниями по сооружению силовых электроустановок (положения VDE 0100), а также знанием правил техники безопасности и особых условий вводу в эксплуатацию настоящего сервопривода линейного движения. Эти работы могут производиться только специалистами, обученными согласно требованиям, изложенным в разделе 2.3 "Квалифицированный персонал". Во время работ по подключению к сети кабель электропитания, ведущий к сервоприводу линейного движения, должен быть отключен от сети и находиться не под напряжением. Данное отключение от сети должно быть защищено от непреднамеренного включения.

Несоблюдение вышеизложенных правил может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или значительному материальному ущербу!

### **6.4.3 Подключение**

Последовательность работ по подключению сервопривода линейного движения к сети:

- В режиме ручного управления выдвинуть сервопривод линейного движения на несколько мм из нижнего конечного положения.
- Ослабить на кожухе винт с потайной головкой и осторожно снять кожух вверх.
- Вывинтить один из двух кабельных вводов и снова установить его таким же образом без прилагаемой к нему заглушки.
- Провести кабель электропитания через данный кабельный ввод таким образом, чтобы остались достаточные для подсоединения к соответствующим клеммам концы жил и затянуть кабельный ввод так, чтобы подсоединительный кабель был прочно зажат в нем.
- Снять изоляцию соединительного кабеля над кабельным вводом на отрезке примерно 1-1,5 см.
- Снять изоляцию отдельных жил на расстоянии примерно 5 мм от конца и установить наконечные гильзы.
- Соединить защитный провод соединительного кабеля питания с клеммой защитного провода сервопривода линейного движения.
- Подключить нулевой провод N/MP соединительного кабеля к клемме 1/N соединительной платы сервопривода линейного движения.
- Подсоединить импульсный провод выдвигающегося поршня к клемме 11 соединительной платы сервопривода линейного движения.
- Подсоединить импульсный провод задвигающегося поршня к клемме 14 соединительной платы сервопривода линейного движения.
- Осторожно поставить на место кожух и прочно закрепить его на приводе с помощью винта с потайной головкой и резинового уплотнительного кольца.
- Соединить кабель питания с сетью и привести сервопривод линейного движения в оба конечных положения для проверки отключения посредством конечных выключателей и правильности направления перемещения сервопривода.
- Если направление перемещения должно быть противоположным, то надо поменять местами импульсные провода задвигающегося и выдвигающегося поршней.

## 6.5 Настройки

### ОПАСНОСТЬ !!!

Сервопривод линейного движения может работать без кожуха только кратковременно с целью проведения крайне необходимых работ по настройке потенциометров, путевых выключателей и опциональных электроприборов. Во время проведения указанных работ на сервоприводе опасными являются токопроводящие, неизолированные, перемещающиеся и вращающиеся части. Неправильное или неосторожное выполнение работ по настройке может привести к смертельному исходу, серьезной травме или значительному материальному ущербу. Эти работы разрешается выполнять только квалифицированному персоналу (см. раздел 2.3). Эксплуатация без кожуха с другой, отличной от вышеназванной целью запрещена.



#### 6.5.1 Серийные выключатели вращающего момента и путевые выключатели

Сервоприводы линейного движения серийно выпускаются с одним зависящим от нагрузки конечным выключателем в направлении закрытия (S1), одним зависящим от нагрузки конечным выключателем в направлении открытия (S2) и одним зависящим от пути конечным выключателем в направлении открытия (S3). Зависящие от нагрузки конечные выключатели (S1, S2) отключают двигатель в момент достижения толкающего усилия, установленного на заводе-изготовителе.

#### **УКАЗАНИЕ: Нельзя изменять настройку конечных выключателей, зависящих от нагрузки!**

Зависящий от пути конечный выключатель (S3) отключает двигатель в момент достижения установленного хода. Если сервопривод линейного движения поставляется смонтированным на проходном клапане, то зависящий от пути конечный выключатель S3 настроен таким образом, чтобы двигатель сервопривода линейного движения отключился по достижении максимального хода клапана.

При поставке сервопривода линейного движения, смонтированного на трехходовом клапане, коммутационный кулачок конечного выключателя S3 в направлении открытия на коммутационных салазках установлен вниз таким образом, чтобы до достижения выключателем S3 конечного положения было достигнуто верхнее положение клапана и, таким образом, двигатель отключился конечным выключателем S2, зависящим от нагрузки.

Все три выключателя принудительно соединены для этой функции проводами. Если серийные конечные выключатели должны быть интегрированы непосредственно в систему регулирования установки, то плату стандартного исполнения можно заменить на опциональные платы PA или NA (только для 2,2 - 5 кН).

### 6.5.2 Соединительные платы PA или NA (только для 2,2 - 5 кН)

На соединительных платах PA или NA стандартные выключатели S11/S21, S12/S22 и S13/S23 смонтированы с возможностью изменения для интегрирования в систему регулирования установки.

Три соответствующих контакта, выполненных в виде переключающих контактов выключателей S11/S21, S12/S22 и S13/S23, выведены на данных платах к соединительным клеммам 4048 и являются свободными для подключения. Выключатели на опциональной плате PA (соединительная плата стандартного напряжения) рассчитаны на разрывную мощность до 10А, 250В переменного тока. Выключатели на опциональной плате NA (соединительная плата низкого напряжения) рассчитаны на разрывную мощность до 0,1А, 4-30В (позолоченные контакты).

Опциональные платы могут быть установлены только на заводе-изготовителе, так как после их установки необходима повторная настройка точек коммутирования выключателей, зависящих от нагрузки!

#### **ОСТОРОЖНО:**

При применении опциональных плат PA или NA индивидуальная схема эксплуатационника должна обеспечить, чтобы при коммутировании зависящих от нагрузки конечных выключателей S11/S21 и S12/S22 отключение электродвигателя сервопривода происходило без выдержки времени.

Данная функция на опциональных платах PA и NA в состоянии поставки не предусмотрена!

### 6.5.3 Путьевые выключатели

Сервоприводы линейного движения могут быть оборудованы дополнительной платой, на которой находятся два путьевых выключателя (переключающие контакты S4 и S5).

Эти выключатели по всему установочному пути могут быть настроены плавно в оба направления хода и интегрированы в любую систему регулирования установки (смонтированы с возможностью изменения).

Нельзя превышать максимальную разрывную мощность выключателей (см. 4.3 "Технические данные").

На модификации для низкого напряжения (см. 4.3 "Технические данные") дополнительные путьевые выключатели могут быть поставлены с позолоченными контактами (опциональные конечные выключатели низкого напряжения).

### 6.5.3.1 Установка дополнительных путевых выключателей

Последовательность работ по установке дополнительных путевых выключателей:

- Отключить подачу напряжения от сети и защитить от непреднамеренного включения.
- Ослабить на кожухе винт с потайной головкой и осторожно снять кожух.
- Вынуть из платы штеккеры двигателя и штеккеры присоединения к сети.
- Осторожно раздвинуть пружину (50.56) в отверстии отверткой, одновременно выдвигая вверх коммутационные салазки (50.50) из держателя платы (50.42).
- Ослабить винт с цилиндрической головкой (50.57) на держателе платы (50.42) и снять его с редуктора.
- Установить плату путевых выключателей (50.61) на держателе платы (50.42) и закрепить поставленными с платой винтами (50.44).
- С помощью двух винтов с цилиндрической головкой (50.57) установить держатель платы (50.42) на крышке редуктора и не полностью закрепить (необходимо только на сервоприводах 5 кН).
- Вновь надвинуть сверху коммутационные салазки (50.50) на держатель платы (50.42) и на ведущий шпиндель (50.38).
- Выверить положение держателя платы (50.42) на крышке редуктора таким образом, чтобы ведущий шпиндель (50.38) находился посередине отверстия держателя платы (50.42) и затем прочно закрепить на крышке редуктора винтами (необходимо только на сервоприводах 5 кН).
- Установить коммутационные салазки (50.50) по высоте так, чтобы пружина (50.56) защелкнулась в канавке ведущего шпинделя (50.38).
- Воткнуть 6-полюсный штеккер (50.62) в гнездовую колодку платы путевых выключателей.
- Снять изоляцию подсоединительного кабеля, проведенного через кабельный ввод в полость коммутирования сервопривода линейного движения и закрепленного в нем, а затем подключить отдельные провода к соединительной плате с учетом монтажной и электрической схемы.
- Настроить точки коммутирования путевых выключателей согласно разделу 6.3.2. "Настройка путевых выключателей".
- Воткнуть соединительный штеккер двигателя в предусмотренную для этой цели гнездовую колодку (50.43.3).
- Воткнуть соединительный штеккер сети в предусмотренную для этой цели гнездовую колодку (50.43.3).



- Осторожно поставить кожух на редуктор и прочно установить на сервоприводе линейного движения с помощью резинового уплотнительного кольца и винта с потайной головкой.

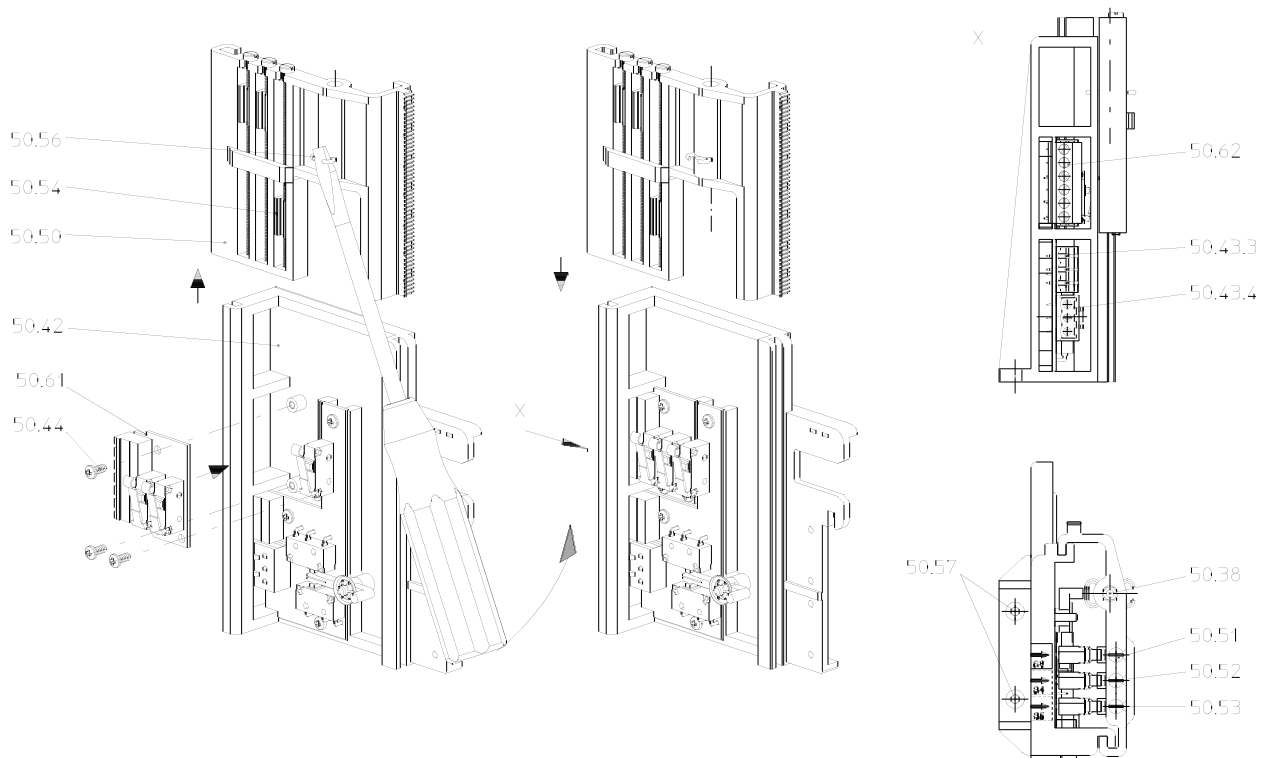


рис. 11: Распределительное и сигнальное устройство ARI-PREMIО 2,2 - 5 кН

	<b>Наименование</b>		<b>Наименование</b>
50.38	Ведущий шпindelь	50.52	Установочный шпindelь выключателя S4
50.42	Держатель платы	50.53	Установочный шпindelь выключателя S5
50.43.3	Гнездовая колодка подключения к сети	50.54	Коммутационный кулачок
50.43.4	Гнездовая колодка подключения к двигателю	50.56	Пружина PREMIUM для коммутационных салазок
50.44	Самонарезающий винт	50.57	Винт с цилиндрической головкой DIN 912-M4x10
50.50	Коммутационные салазки	50.61	Плата путевых выключателей
50.51	Установочный шпindelь выключателя S3	50.62	Штеккер 6-полюсный (опциональные путевые выключатели)

### 6.5.3.2 Настройка серийного путевого выключателя (S3):

При поставке сервопривода линейного движения с клапаном серийный путевой выключатель (S3) уже настроен на соответствующий ход клапана, а установочный шпindel выключателя S3 (50.51) застопорен лаком.

Для эксплуатации в нормальных рабочих условиях эту настройку изменять не требуется.

#### **В случае установки нового сервопривода линейного движения на проходном клапане произвести настройку путевого выключателя S3 следующим образом:**

- Выдвинуть клапан из крайнего нижнего положения на длину хода, чтобы переместить клапан вверх.
- С помощью отвертки вращать установочный шпindel выключателя S3 (50.51) до тех пор, пока приближающийся снизу коммутационный кулачок (50.54) включит выключатель (слышимый щелчок).
- Немного переместить сервопривод линейного движения в направлении закрытия, а затем в направлении открытия для проверки отключения сервопривода линейного движения в требуемом месте (номинальный ход).
- В случае необходимости откорректировать настройку указанным выше образом.

#### **В случае установки нового сервопривода линейного движения на трехходовом клапане произвести настройку путевого выключателя S3 следующим образом:**

- Переместить клапан в оба конечных положения и в каждом из них проверить отключение клапана зависящими от нагрузки выключателями.
- В верхнем конечном положении проверить нахождение коммутационного кулачка (50.54) путевого выключателя S3 под выключателем S3 после отключения сервопривода линейного движения и на недействие кулачка на путевой выключатель. Если коммутационный кулачок (50.54) находится над путевым выключателем S3 или привел его в действие, то надо вращать установочный шпindel путевого выключателя S3 (50.51) до тех пор, пока кулачковый выключатель не будет находиться под путевым выключателем S3, не включая его.
- Еще раз переместить сервопривод линейного движения в оба конечных положения и проверить его отключение в каждом из них выключателями, зависящими от нагрузки.
- В случае необходимости откорректировать настройку указанным выше образом.

### 6.5.3.3 Настройка дополнительных путевых выключателей (S4/S5 или S24/S25)

Для сигнализации определенных положений клапана каждый из двух дополнительных путевых выключателей обладает возможностью свободной настройки в оба направления хода.

#### **Настройка осуществляется следующим образом:**

- Переместить клапан в положение, в котором соответствующий выключатель должен дать сигнал.
- Вращать установочный шпindel соответствующего выключателя до тех пор, пока выключатель не включится (слышимый щелчок).
- Немного переместить сервопривод линейного движения в оба направления и проверить настройку; при необходимости произвести корректировку.

Устройство срабатывания дополнительных путевых выключателей рассчитано таким образом, что оба путевых выключателя могут быть переведены в оба направления.

Поэтому относительно дополнительных путевых выключателей следует обратить внимание на то, чтобы выбранное состояние срабатывания выключателей при дальнейшем ходе сервопривода линейного движения сохранялось кратковременно и выключатель затем опять переключался в прежнее состояние.

Состояние срабатывания путевых выключателей сохраняется во время четырехмиллиметрового хода.

### 6.5.4 Потенциометры

Потенциометры применяются для обратной электрической сигнализации о положении в систему регулирования установки или для опции с электронным регулятором положения ES11 или с электронным сигнализатором положения RI21.

Максимально могут быть установлены два потенциометра (= 1 двойной потенциометр).

Поставляются потенциометры для различных значений сопротивления (см. 4.3 "Технические данные").

При исполнении с электронным регулятором ES 11 или с электронным сигнализатором положения RI 21 следует применять исключительно потенциометры 1000 Ом.

Перестановка соответствующего хода клапана на угол вращения потенциометра осуществляется по определенному для каждого хода клапана передаточному числу между зубчатой рейкой на коммутационных салазках и малой шестерней на валике потенциометра.

Использовать только шестерню, предназначенную для этого хода клапана.

При поставке сервопривода линейного движения с клапаном и встроенным потенциометром соответствующий потенциометр смонтирован готовом к эксплуатации и с соответствующей настройкой.

#### 6.5.4.1 Установка потенциометра

**В случае последующей установки потенциометра следует произвести следующие действия:**

- Отключить электропитание и принять меры по предотвращению непреднамеренного включения.
- Ослабить на кожухе винт с потайной головкой и осторожно снять кожух.
- Воткнуть плоские штекеры серых приводов соединительных кабелей потенциометра в средние контактные штифты, красных приводов в верхние контактные штифты, а желтых приводов в нижние контактные штифты потенциометра (см. рис. 12).
- Вставить блок потенциометра в направляющую и переместить так, чтобы шестерня (50.73) входила в зубчатую рейку на коммутационных салазках.
- При ходе клапана не более 30 мм зацепить изгибную пружину (50.70) за край левого отверстия в держателе платы (50.42) над направляющей потенциометра, вложить в направляющую между ползуном и направляющей потенциометра и зацепить за край выреза под потенциометром.  
При ходе клапана 30-50 мм изгибную пружину (50.70) надо зацепить за край правого отверстия (при модификации с 12-15 кН - среднего отверстия) над направляющей потенциометра.
- При ходе клапана 50-65 мм изгибную пружину (50.70) надо зацепить за край среднего отверстия в держателе платы (50.42) над направляющей потенциометра, вложить в направляющую между ползуном и направляющей потенциометра и зацепить за край правого выреза под потенциометром.
- Проверить, вжимается ли шестерня (50.73) изгибной пружиной (50.70) в зубчатую рейку и прилегает ли она без зазора.
- Если нет, то демонтировать изгибную пружину (50.70), увеличить изгиб и вновь установить вышеописанным способом.
- Привинтить гнездовую колодку соединительного кабеля (50.68) с помощью двух самонарезающих винтов (50.69) к держателю платы (50.42) (для простых потенциометров клеммы 25-27).
- Воткнуть дополнительные трехполюсные штекеры (50.74) в гнездовую колодку соединительного кабеля (50.68).
- Настроить потенциометр (см. 6.5.4.2).
- Осторожно надеть кожух на сервопривод линейного движения и прочно установить на сервоприводе с помощью резинового уплотнительного кольца и винта с потайной головкой.

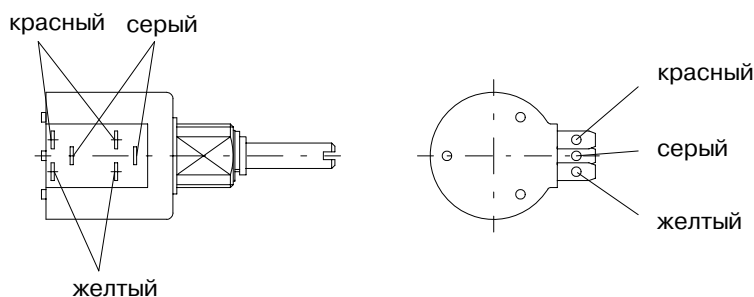


рис. 12

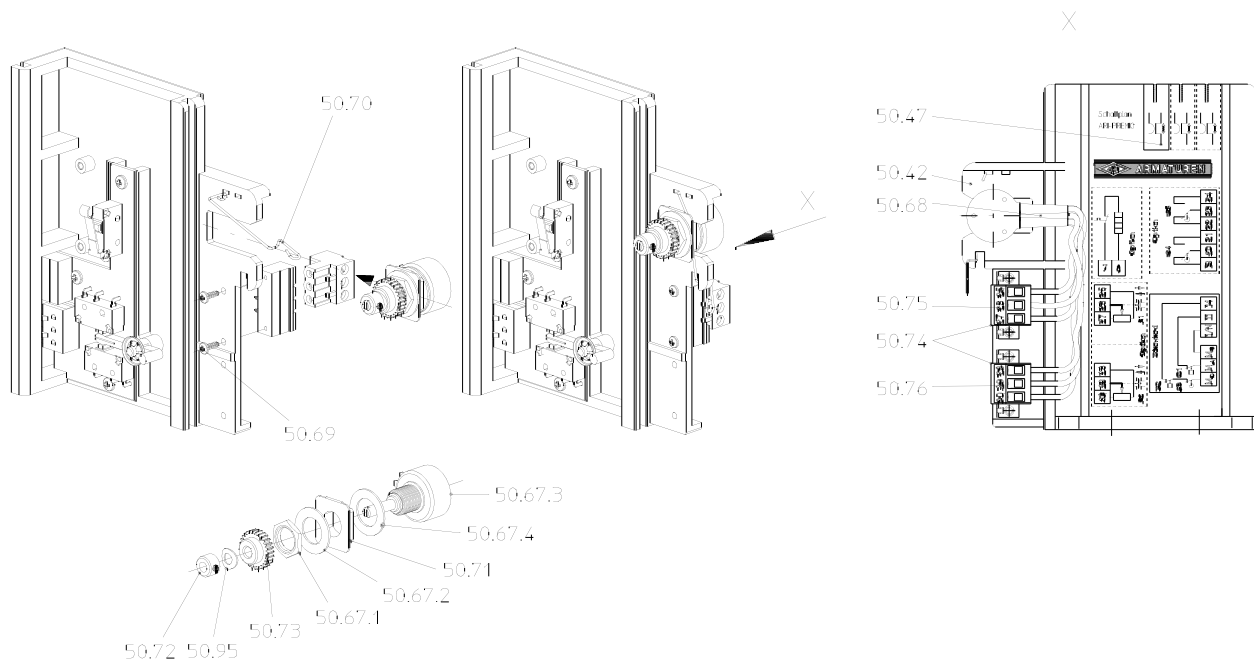


рис. 13: Распределительное и сигнальное устройство ARI-PREMIО 2,2 - 5 кН

	Наименование		Наименование
50.42	Держатель платы	50.70	Изгибная пружина (опциональный потенциометр)
50.47	Наклейка с электрической схемой	50.71	Ползун (опциональный потенциометр)
50.67.1	Шестигранная гайка	50.72	Установ. кольцо
50.67.2	Зубчатая шайба	50.73	Шестерня (выбор в зависимости от хода клапана 20, 30, 50, 65 или 80 мм)
50.67.3	Потенциометр	50.74	Штеккер, трехполюсный (опциональный потенциометр)
50.67.4	Полиамидная подкладная шайба	50.75	Наклейки штеккеров (25,26,27)
50.68	Соединительный кабель для опционального потенциометра	50.76	Наклейки штеккеров (28,29,30)
50.69	Самонарезающий винт	50.95	Пружинная шайба

#### 6.5.4.2 Настройка потенциометра

**Для настройки потенциометра следует произвести следующие действия:**

- Переместить сервопривод линейного движения в положение закрытия.
- Отключить электропитание и принять меры по предотвращению непреднамеренного включения.
- С помощью отвертки вращать валик потенциометра со щелью против часовой стрелки до упора и, таким образом, установить потенциометр в начальное положение (прибл. 0 Ом).
- Для проверки сопротивления потенциометра применить омметр.
- На потенциометре 1 замерить сопротивление между клеммами 25 и 26.
- На потенциометре 2 замерить сопротивление между клеммами 28 и 29.
- Замеренное значение в данном положении привода должно быть около 0 Ом.

- Переместить сервопривод линейного движения в верхнее конечное положение и определить соответствующее ему значение сопротивления на омметре.
- Замеренные таким образом значения сопротивления следует учесть при настройке системы регулирования установки.

### 6.5.5 Обогрев

С целью предотвращения образования конденсата при сильно колеблющихся температурах окружающей среды и высокой влажности воздуха (установка под открытым небом) можно предусмотреть реостат накала. Этот реостат накала - саморегулирующийся, поэтому достаточно подключить к нему непрерывное электропитание.

#### 6.5.5.1 Установка обогрева

Обогрев комбинируется в принципе со всеми опциями, он полностью установлен на крепежном угольнике.

В случае, если электронные приборы ES11 или RI21 уже установлены, их надо отвинтить от крепежного угольника, убрать его, установить обогрев, а затем прикрепить электронные приборы к угольнику обогрева.

#### **Для установки обогрева следует произвести следующие действия:**

- Отключить электропитание и принять меры по предотвращению нечаянного включения.
- Ослабить на кожухе винт с потайной головкой и осторожно снять кожух.
- Смонтированный (на крепежном угольнике) узел обогрева в сборе закрепить с помощью прилагаемых винтов в предусмотренном для этой цели месте на крышке редуктора (см. рис. 11).
- Провести кабель непрерывного электропитания (напряжение сети = ном. напряжение обогрева) через кабельный ввод в сервопривод линейного движения и закрепить с помощью сальника ввода.
- Снять изоляцию кабеля непрерывного электропитания на отрезке примерно 1-1,5 см над кабельным вводом.
- Снять изоляцию отдельных жил на расстоянии около 5 мм от конца и установить гильзы на концах жил.
- Отдельные провода проложить таким образом, чтобы они не касались движущихся частей.
- Подключить отдельные провода в соответствии с электрической схемой на блоке соединительных клемм.

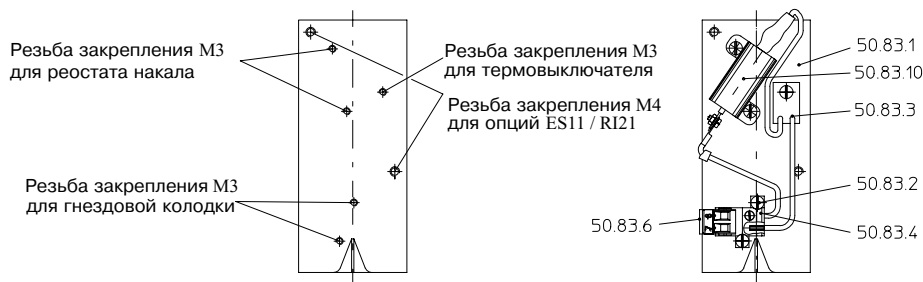


рис. 14

Наименование		Наименование	
50.83.1	Крепежный угольник (опция обогрев)	50.83.4	Гнездовая колодка
50.83.2	Винт с цилиндрической головкой DIN 84-М3х8	50.83.6	Штеккер, 2-полюсный
50.83.3	Термовыключатель	50.83.10	Реостат накала

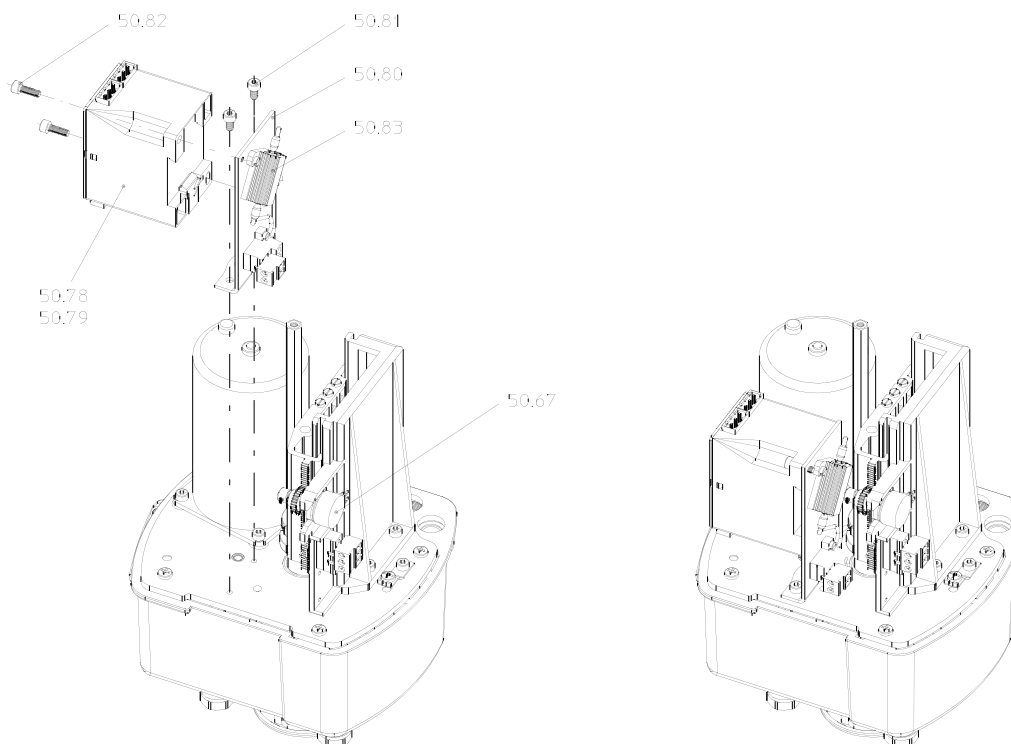


рис. 15: Распределительное и сигнальное устройство ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН

Наименование		Наименование	
50.67	Потенциометр	50.81	Винт с цилиндрической головкой DIN912 - М4х8
50.78/79	Опции ES11 или RI21	50.82	Винт с цилиндрической головкой DIN912 - М4х12
50.80	Крепежный угольник	50.83	Обогрев

### 6.5.6 Электронный сигнализатор положения RI21

Электронный сигнализатор положения RI21 преобразует соответствующее ходу сопротивление потенциометра 1000 Ом по выбору в выходной устанавливающий сигнал 0(2) ... 10 В постоянного тока или 0(4) ... 20 мА постоянного тока.

При монтаже и настройке электронного сигнализатора положения RI21 следует учесть актуальную инструкцию по эксплуатации соответствующего прибора, поставляемую с каждым из них.

### 6.5.7 Электронный регулятор положения ES11

Электронный регулятор положения ES11 преобразует стандартные входные устанавливающие сигналы 0(2) ... 10 В постоянного тока или 0(4) ... 20 мА в трехпозиционный выходной сигнал для двигателя. При этом производится опрос положения клапана с помощью потенциометра 1000 Ом. При монтаже и настройке электронного регулятора положения ES11 следует учесть актуальную инструкцию по эксплуатации соответствующего прибора, поставляемую с каждым из них.



### 6.5.8 Интегрированный терморегулятор dTRON 16.1

Интегрированный терморегулятор dTRON 16.1 регулирует температуры, измеряемые термометром сопротивления или термоэлементами. При этом для двигателя включается трехпозиционный выходной сигнал.

#### 6.5.8.1 Монтаж терморегулятора dTRON 16.1

Терморегулятор dTRON 16.1 монтируется в сборе с монтажным модулем в ARI-PREMIO.

Комбинация с ES11 невозможна, а с RI21 возможна только в сервоприводах линейного движения ARI-PREMIO с 2,2 кН и 5 кН 1,0 мм/с.

#### Для монтажа терморегулятора 16.1 произвести следующие действия:

Подключить электроэнергию так, как это описано в п. 6.4.2 "Подключение", а затем выполнить следующие указания:

- Укрепить терморегулятор dTRON 16.1 с монтажным модулем на плате редуктора (рис. 12).
- Вставить штеккер X2 терморегулятора dTRON 16.1 в колонку штыревого разъема X1 (1/N, 11, 14) (рис. 6).
- Подключить вход для фактических значений, а также произвести прочие подсоединения по электрической схеме на терморегуляторе dTRON 16.1.
- Подключить напряжение L1 и N к терморегулятору dTRON 16.1.
- Для изменения направления действия отопительного сигнала для выдвигающегося шатуна надо поменять местами кабели на клеммах 11 и 14.

	Наименование
50.81	Винт с цилиндрической головкой DIN912 - M4 x 8
50.97	Терморегулятор dTRON 16.1
50.98	Крепежный угольник (опция dTRON)
50.99	Крепежный угольник (опция dTRON)
50.100	Самостояпорящаяся гайка (опция dTRON)

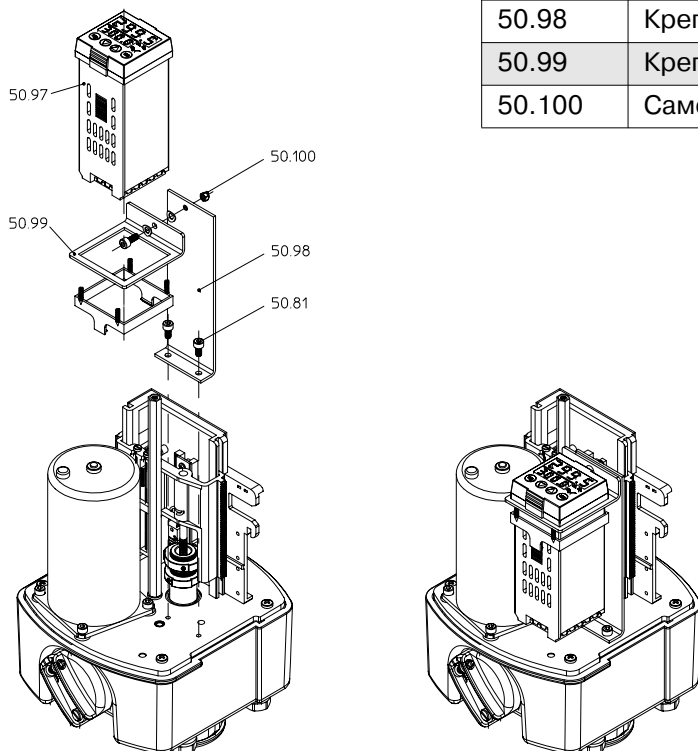


рис. 16: Распределительное и сигнальное устройство ARI-PREMIO 2,2 - 5 кН

143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304  
Тел/факс: +7 (495) 9806177

www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su  
0040000107 0900

### 6.5.9 Интегрированный контактор реверса

Управление интегрированным контактором реверса осуществляется трехпозиционным регулирующим сигналом.

При этом контактор реверса заменяет фазы L1, L2 и L3 для требуемого направления вращения двигателя трехфазного тока.

#### 6.5.9.1 Монтаж контактора реверса

Контактор реверса монтируется в сборе с монтажным модулем в ARI-PREMIO. Комбинация с ES11, RI21 или с терморегулятором возможна только с одной из названных опций. Дополнительно возможна установка обогрева и контрольного реле фаз.

Произвести монтаж контактора реверса следующим образом:

Выключить сетевое напряжение и защитить от непреднамеренного включения.

Подключить электроэнергию так, как это описано в п. 6.4.3 "Подключение", а затем выполнить следующие указания:

- Закрепить контактор реверса с монтажным модулем на плате редуктора (рис. 17).
- Подключить трехфазный ток L1, L2, L3 и трехпозиционный регулирующий сигнал по рис. 10.
- При подключении без контрольного реле фаз необходима разводка по таблице, приведенной на рис. 10.
- При подключении с контрольным реле фаз последовать указаниям пункта 6.5.10 "Контрольное реле фаз".

#### 6.5.9.2 Подключение электроэнергии с ES11 или dTRON 16.1

Трехпозиционный выходной кабель ES11 или dTRON 16.1 надо изменить следующим образом:

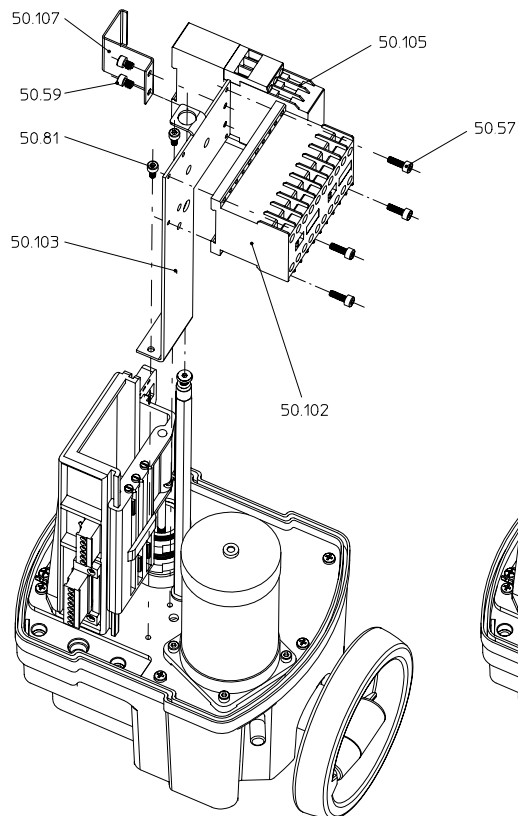
- Демонтировать штеккер X25.
- Укоротить внешнюю изоляцию кабеля приблизительно до 18 см.
- Отдельные проводники подключаются следующим образом:

черный (L↑)	-	S2/14
коричневый (L↓)	-	S1/11
синий (1/N)	-	K1/A2, K2/A2

#### **ОСТОРОЖНО:**

**В модификации без контрольного реле фаз неправильное подсоединение фаз L1, L2 и L3 может привести к повреждению сервопривода линейного движения!**





	Наименование
50.57	Винт с цилиндрической головкой DIN 912 - M4 x 12
50.59	Винт с цилиндрической головкой DIN 912 - M4 x 12
50.81	Винт с цилиндрической головкой DIN 912 - M4 x 8
50.102	Контактор реверса
50.103	Крепежный лист (опция контактор реверса)
50.105	Контрольное реле фаз
50.107	Угольник (опция контрольное реле фаз)

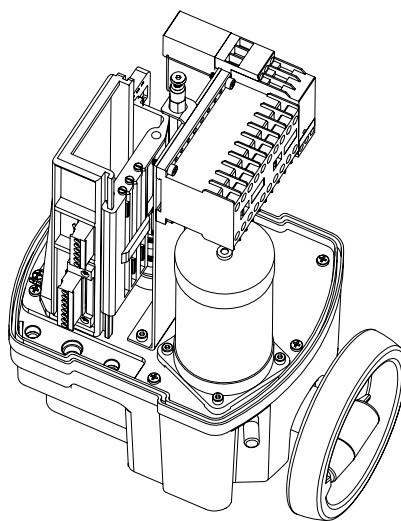


Bild 17 рис. 7

### 6.5.10 Контрольное реле фаз

Контрольное реле фаз контролирует фазы L1, L2 и L3 на сетевом входе. Контактор реверса регулируется контрольным реле фаз только при правильном подсоединении фаз L1, L2 и L3. Этим достигается защита сервопривода линейного движения.

#### 6.5.10.1 Монтаж контрольного реле фаз

Контрольное реле фаз устанавливается в ARI-PREMIO рядом с контактором реверса. В этом случае контрольное реле фаз может использоваться только вместе с контактором реверса.

Комбинация с терморегулятором dTRON 16.1 в этом приводе невозможна.

#### Монтаж контрольного реле фаз производится следующим образом:

Выключить напряжение сети и предохранить от нечаянного включения.

Подключить электроэнергию так, как это описано в п. 6.4.3 "Подключение" и 6.5.9 "Интегрированный контактор реверса", а затем выполнить следующие указания:

- Укрепить контрольное реле фаз рядом с контактором реверса (рис. 17).
- Подключение трехфазного тока L1, L2, L3 и трехпозиционного регулирующего сигнала произвести по рис. 10.

## 7.0 Ввод в эксплуатацию

### ОПАСНОСТЬ !!!

Перед каждым пуском новой системы в эксплуатацию или перед повторным вводом ее в работу после ремонта или переоборудования необходимо обеспечить:

- надлежащее завершение всех работ по установке и монтажу!
- соответствие подключений системы требованиям DIN, VDE и энергоснабжающих предприятий, а также соблюдение всех правил техники безопасности.
- установку кожуха на сервоприводе линейного движения.
- ввод в эксплуатацию только квалифицированным персоналом (см. раздел 2.3).

Сервопривод линейного движения работает в контуре электросети. Во время работы его части перемещаются и вращаются. Неправильное обращение и несоблюдение инструкции по эксплуатации или действующих положений может привести к смертельным исходам, серьезным травмам или значительному материальному ущербу!

**Ввод в эксплуатацию произвести следующим образом:**

- Переместить сервопривод линейного движения с помощью маховичка приблизительно в среднее положение хода.
- Подать на сервопривод линейного движения краткие импульсы для каждого направления перемещения и проверить правильность направления перемещения. В случае несоответствия надо поменять местами импульсные провода открытия и закрытия в сервоприводе линейного движения.
- Перевести сервопривод линейного движения в оба конечных положения и проверить его автоматическое отключение, а также свободное движение всех подвижных наружных частей.
- При сбоях после ввода в эксплуатацию проверить правильность всех проведенных работ по монтажу и настройке; при необходимости произвести корректировку и вновь ввести привод в эксплуатацию.

## 8.0 Уход и техобслуживание

Сервопривод линейного движения не требует особого техобслуживания. Поэтому не приходится организовывать техобслуживание через определенные интервалы времени.

В зависимости от условий работы рекомендуется при необходимости очищать сервопривод от наружных загрязнений.

Нельзя очищать сервопривод с помощью устройств высокого давления или агрессивными, вредными для здоровья или легко воспламеняющимися растворителями или очищающими средствами.

Во время или после очистки рекомендуется произвести контроль мест уплотнения сервопривода линейного движения.

В случае выступления смазочного средства или появления загрязнений следует восстановить уплотнительные элементы.





## 9.0 Причины и возможности устранения неисправностей

В случае возникновения неисправностей, касающихся рабочих характеристик, следует проверить, чтобы работы по монтажу и настройке были действительно проведены и завершены в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации.

Кроме того, необходимо проверить соответствие имеющихся рабочих условий с техническими данными, указанными в техническом паспорте или на заводской табличке.

### **ОПАСНОСТЬ !!!**

Во время поиска причин неисправностей обязательно соблюдать все правила техники безопасности, в особенности TRB 700!

Если неисправности не могут быть устранены с помощью нижеследующей таблицы "**План обнаружения неисправностей**", то следует обратиться к поставщику/изготовителю.

## 10.0 План обнаружения неисправностей

**Во время поиска причин неисправностей обязательно соблюдать все вышеуказанные правила техники безопасности, относящиеся к соответствующим действиям!**



Неисправность	Возможная причина	Устранение
Сервопривод линейного движения не перемещается	Сбой электропитания	Установить причину и устранить ее
	Сгорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Сервопривод линейного движения неправильно подключен	Обеспечить подключение в приводе согласно электрической схеме
	Короткое замыкание, вызванное: - влажностью в приборе - неправильным подключением - сгоревшим двигателем	Точно установить причину, - осушить сервопривод линейного движения и устранить негерметичность, - обеспечить подключение в приводе согласно электрической схеме, - проверить соответствие сетевого напряжения параметрам на заводской табличке. Произвести замену двигателя.
	Штеккерные контакты неправильно или вообще не воткнуты в гнездовую колодку	Плотно воткнуть штеккеры в соответствующие гнездовые колодки
	(только для модификации с 12-15 кН) Кнопка включения ручного режима маховичка еще нажата и не выщелкивается при запуске двигателя.	Ослабить винт для крепления двигателя, находящийся ближе всего к кабельной проводке. (Ручное выщелкивание кнопки маховичка)
Сервопривод постоянно переключается с правого направления на левое и наоборот	Конденсатор двигателя работает со сбоем	Произвести замену рабочего конденсатора двигателя
Сервопривод линейного движения не перемещается в конечные положения и вибрирует	Сбой зависящих от нагрузки конечных выключателей или нарушение их настройки	Демонтировать сервопривод и отправить на ремонт на завод-изготовитель
	Падение напряжения в результате слишком длинных соединительных кабелей или их малого сечения	Провести соединительные кабели согласно требуемым мощностям
	Колебание напряжения сети выше допустимого	Обеспечить "чистую" сеть в допустимых пределах
	Слишком высокое давление системы	- Снизить давление системы
Временные отключения сервопривода линейного движения	Неплотный контакт питающего фидера	Плотно затянуть подключения к клеммным колодкам
Сервопривод линейного движения отключается в направлении открытия еще до срабатывания зависящего от нагрузки выключателя (трехходовый клапан)	Путевой выключатель S3 настроен несоответственно условиям работы	Настроить путевой выключатель S3 в соответствии с инструкцией по эксплуатации

## 11.0 Демонтаж сервопривода линейного движения

Дополнительно к общепризнанным правилам по монтажу следует обратить внимание на следующее:

- Работы по демонтажу разрешается выполнять только квалифицированному персоналу (см. раздел 2.3).
- Отсоединить от сети (обесточить) соединительный кабель электропитания сервопривода линейного движения на время работ по демонтажу. Защитить отключение от сети от непреднамеренного включения.
- Снять давление с установки, так как конус клапана не поддерживается без сервопривода линейного движения и поэтому перемещается под давлением установки.
- Установка конуса клапана приблизительно в среднем положении хода - ни в коем случае не прилегающим к седлу!

**Последовательность демонтажа сервопривода линейного движения:**

- Ослабить на кожухе винт с потайной головкой и осторожно снять кожух.
- Отсоединить от клемм все кабели, подходящие к сервоприводу линейного движения снаружи, и вытащить их из сервопривода.
- Осторожно надеть кожух и закрепить его с помощью винта с потайной головкой и уплотнительного резинового кольца.
- Ослабить установочный винт в стопоре от прокручивания и затем вывинтить муфту из стопора прокручивания.
- Ослабить закрепительные винты с арматурой сервопривода линейного движения.
- Снять сервопривод линейного движения с клапана.



### Техника будущего

**Высококачественная арматура из Германии**

ARI-Armaturen Albert Richter GmbH & Co. KG, D-33756 Schloß Holte-Stukenbrock  
телефон (+49-5207) 994-0 телефакс (+49-5207) 994-158  
Internet: <http://www.ari-armaturen.com> E-mail: [info.vertrieb@ari-armaturen.de](mailto:info.vertrieb@ari-armaturen.de)

## 12.0 Заявление о соответствии

### Заявление о соответствии продукции требованиям ЕС

относительно соблюдения Директивы ЕС, касающейся  
переносимости электромагнитного воздействия 89/336/EWG и  
Директивы ЕС о установках низкого напряжения 73/23/EWG

### Заявление изготовителя

относительно  
Директивы ЕС по машинам и станкам 98/37/EG

Настоящим мы,

ARI-Armaturen Albert Richter GmbH & Co. KG,  
Mergelheide 56-60, 33756 Schloß Holte-Stukenbrock

заявляем, что вид конструктивного исполнения  
электрического сервопривода линейного движения ARI-PREMIO  
в поставляемом варианте исполнения соответствует нижеследующим  
относящимся к настоящему делу положениям:

- Директивы ЕС о переносимости электромагнитного воздействия 89/336/EWG  
(измененной директивами 92/31/EWG и 93/68/EWG)

Примененные согласованные стандарты:  
EN 55011; EN 50081-1; EN 50082-2

- ЕС-Директивы о (Директив низкого напряжения) 73/23/EWG (ЕЭС)  
(измененной директивами 93/68/EWG)

Применены были гармонизированные стандарты:  
EN 60204-1, EN 60335-1, EN 60730-1

- Директива ЕС по машинам и станкам 98/37/EG

Применены были гармонизированные стандарты:  
EN 292-1; EN 292-2; EN 294; EN 349; EN 60204-1

Если аппарат в исполнении при поставке устанавливается на машине или  
установке, то ввод в работу машины/установки запрещается до тех пор, пока не  
будет установлено, что машина /установка соответствует требованиям директивы  
ЕС по машинам и станкам в редакции 98/37/EG.

Schloß Holte-Stukenbrock, 15.04.99 г.



.....  
(Брехманн, комм. дир.)



# формуляры



# Бланк эксплуатационного журнала

для паровой котел с большим водяным объемом

**L002**

издание 4 (06/06)

Год \_\_\_\_\_ Месяц \_\_\_\_\_  
 Котел: тип \_\_\_\_\_ Зав. номер \_\_\_\_\_ Год выпуска \_\_\_\_\_

Обозначение критериев проверки:  в порядке  не в порядке  нет, поскольку отсутствует

срок	1 раз в сутки																			
	(если котельная установка оборудована для 72-часовой эксплуатации без надзора, то контроль необходим лишь каждые 3 суток)																			
день	питательная вода котла примечание см. стр. 4							конденсат при возврате в цикл			котловая вода примечание см. стр. 4							счетчики		подпись ответственного лица
	величина pH при 25°C	K <sub>ss,2</sub> (величина p)	щелочь (общая жесткость °dH)	кислород O <sub>2</sub> или	кислородосвязующее вещество Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> или ...	эл. проводимость (исходная) при 25°C	температура	величина pH при 25°C	щелочь (общая жесткость °dH)	эл. проводимость (исходная) при 25°C	величина pH при 25°C	K <sub>ss,2</sub> (величина p)	щелочь (общая жесткость °dH)	кислородосвязующее вещество Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> или ...	фосфат PO <sub>4</sub>	эл. проводимость (исходная) при 25°C	внешний вид: бесцветная, прозрачная или мутная	общая наработка	наработка горелки	
	ммоль /л	ммоль /л	мг /л	мг /л	мкСм /см	°C	ммоль /л	мкСм /см	ммоль /л	ммоль /л	мг /л	мг /л	мкСм /см							
a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				

для паровой котел с большим водяным объемом



L002

издание 4 (06/06)

Год \_\_\_\_\_ Месяц \_\_\_\_\_  
 Котел: тип \_\_\_\_\_ Зав. номер \_\_\_\_\_ Год выпуска \_\_\_\_\_

Обозначение критериев проверки:  в порядке  не в порядке  нет, поскольку отсутствует

При проверке следует соблюдать предписания Инструкции по эксплуатации **B001** Контрольный список для паровых котлов с большим водяным объемом.

Обозначения: **H** Наблюдение (H) обнаружение ненормальных шумов, запахов и прочих явлений  
**Φ** Функциональная проверка (Φ) проверка работоспособности элементов оборудования, вкл. наблюдение  
 котел  
 топочное устройство

день	каждые 3 суток																		срок							
	<b>H</b>	<b>Φ</b>	<b>Φ</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>Φ</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>		<b>H</b>						
	предохранительные клапаны	указатели уровня	оборудование дренирования, верхней и нижней продувки	арматура	сниженный указатель уровня	регулятор уровня	ограничитель уровня	указатели давления или температуры	регулятор давления или регулятор температуры	ограничитель давления или ограничитель температуры	смотровые отверстия	оборудование питания и рециркуляции	аппаратура контроля котловой воды на прорыв примесей	концевые выключатели шиберов дымовых газов	исполнительные механизмы подачи воздуха и топлива (связь)	Дутьевой вентилятор, вентилятор запала и/или охлаждения	указатель расхода воздуха и реле давления воздуха	отсечные топливные устройства	указатель давления топлива	защитные отсечные устройства топлива перед горелкой	устройство контроля плотности газовой арматуры	вентиляция топки и дымоходов	запальное устройство	устройство контроля факела	оценка качества горения	подпись ответственного лица

для паровой котел с большим водяным объемом



L002

издание 4 (06/06)

Год \_\_\_\_\_ Месяц \_\_\_\_\_  
 Котел: тип \_\_\_\_\_ Зав. номер \_\_\_\_\_ Год выпуска \_\_\_\_\_

Обозначение критериев проверки:  в порядке  \* не в порядке  - нет, поскольку отсутствует

При проверке следует соблюдать предписания Инструкции по эксплуатации B001 Контрольный список для паровых котлов с большим водяным объемом.

- Обозначения:
- Наблюдение (Н) обнаружение ненормальных шумов, запахов и прочих явлений
  - Функциональная проверка (Ф) проверка работоспособности элементов оборудования, вкл. наблюдение
  -  котел
  -  топочное устройство

срок	каждый месяц													каждые 3 месяца			каждые 6 месяцев		каждые 12 месяцев			
	арматура	трубопроводы	ограничитель уровня	указатели давления или температуры	ограничители давления или температуры	оборудование питания и рециркуляции	аппаратура контроля котловой воды на прорыв примесей	исполнительные механизмы подачи воздуха и топлива (связь)	отсечные топливные устройства	указатель давления топлива	защитные отсечные устройства топлива перед горелкой	устройство контроля плотности газовой арматуры	устройство контроля факела	аварийный выключатель	предохранительные клапаны	указатели уровня	регулятор давления или температуры	смотровые отверстия	оценка качества горения	оценка состояния толпки и дымоходов	буферная батарея контроллера С7-633	указатель расхода воздуха и реле давления воздуха
месяц	Ф	Н	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф	Н	Ф	Ф	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						

## Бланк эксплуатационного журнала

для паровой котел с большим водяным объемом

**L002**

издание 4 (06/06)

Регистрация эксперта (фирмы по техобслуживанию)

Особые происшествия

---

---

---

---

---

Прочие примечания

---

---

---

---

Необходимые технические мероприятия

---

---

---

---

---

Город, дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Регистрация экспертов

Особые происшествия

---

---

---

---

---

Прочие примечания

---

---

---

---

Необходимые технические мероприятия

---

---

---

---

---

Город, дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Указания по объему, срокам и правилам проверки см. следующие Инструкции по эксплуатации

- **K002** Предохранительные клапаны полного хода
- **I001** Электрод ограничителя уровня
- **I003** Датчик давления

## Бланк эксплуатационного журнала

для паровой котел с большим водяным объемом

**L002**

издание 4 (06/06)

### Примечания

Пробы воды отбирать только при нормальной эксплуатации установки, т.е. не в холодном состоянии и не при пуске. Анализы проводить непосредственно после отбора проб.

При контроле качества воды соблюдать предписания Инструкции по эксплуатации **B002** Руководящие указания по качеству воды для паровых котельных установок.

### Питательная вода котла

Исследование в соответствии с

- правилами поставщиков водоподготовительной установки (эксплуатационными таблицами)
- колонкой „питательная вода котла“ – здесь как следует определить свойства
  - a
  - H
  - c
  - d или e
  - f
  - g

### Котловая вода

Исследование в соответствии с

- колонкой „котловая вода“ – здесь как следует определить свойства
  - l
  - m
  - n
  - o
  - p
  - q

Указать применяемое кислородосвязующее вещество.

### Конденсат

Рекомендуется исследовать также свойства возвращаемого конденсата.





# Техническое обслуживание Запрос/Заказ



**L006**  
Издание 3 (04/07)

Ваш адрес: .....  
.....  
.....  
.....

- Заказ  
 Запрос

**В LOOS INTERNATIONAL**  
**Центр технического обслуживания**

- **ЛООС Германия**  
**Факс: ++49 9831 56 92 335**  
**e-mail: ersatzteile@loos.de**
- **ЛООС Австрия (для заказчиков из Австрии)**  
**Факс: ++43 6462 2527 66 320**  
**e-mail: ersatzteile@loos.at**

ФИО заказчика: .....  
Код заказчика: .....  
Поступил от: .....

Запрос по поводу наличия или заказа запасных частей представлен Вам в данном формуляре в доступном виде . Вам нужно всего лишь внести данные ,отметить крестиком заказ или запрос и отослать нам. Мы сразу же позаботимся о том, чтобы исполнить Ваши пожелания. Обратите, пожалуйста, внимание на то, что мы выполняем заказы только согласно действующим условиям продажи и доставки Loos International. В случае, если Вы хотите обновить какие-либо части Вашего котла, мы просто и быстро доставим Вам всё необходимое.

Для того, чтобы Ваш запрос или заказ был выполнен ещё быстрее, нам необходима следующая информация о Вашем котле:

№ договора: ..... № изготовителя: ..... Тип котла: .....  
(В порядке, указанном в руководстве по эксплуатации) (смотри таблицу с указанием типа машины))

желаемые детали:

Идентификационный номер	Наименование	Количество

Пожалуйста, доставьте детали по следующему адресу:  
(заполняется только в случае, если детали должны быть доставлены не по вышеуказанному адресу)

.....  
.....  
.....  
.....

Желаемый срок доставки: .....

Место/Дата: ..... ООО "ЭнергоГазИнжиниринг" .....  
143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304  
Тел/факс.: +7 (495) 9806177  
www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su



**Свидетельство о проверках**  
**Регулярные проверки – внешние проверки**

Дата внешней проверки			Орган надзора			
<input checked="" type="checkbox"/>	Котёл:	Тип	Производств. №	_____	Год пр-ва	_____
	Макс. допустимое звышение давления в бар:	_____	Тепловая мощность/ кВт	_____	Мощность пара в кг/ч	_____
<input type="checkbox"/>	Теплообменник отработанных газов:	Тип	Производств. №	_____	Тепловая мощность/ кВт	_____
<input type="checkbox"/>	Перегреватель:	Тип	Производств. №	_____	Макс. допустимая температура в °C	_____
<input type="checkbox"/>	Горелка:	Привз.	Тип	_____	Жидкое топливо/ Газ / Смешанное	_____
<input type="checkbox"/>	Шкаф управления:	Привз.	Первичный ввод котла в эксплуатацию	_____	_____	_____

Указания к объёму проверок, срокам и целям проведения: смотри следующие инструкции по эксплуатации

- В006 Регулярные проверки для котлов большого объёма (> 0,5 бар / > 110 °C)
- В008 Регулярные проверки для прямоточных паровых котлов
- В009 Регулярные проверки для котлов большого водяного объёма (<= 0,5 бар / <= 110 °C)

Расшифровка сокращений:

- |    |  |    |                           |   |                 |
|----|--|----|---------------------------|---|-----------------|
| SP | Осмотр   | FP | Проверка функционирования | S | Другие проверки |
| K  | Котёл, горелка, шкаф управления и относящиеся к ним арматура и трубопровод   |    |                           |   |                 |
| Ü  | Перегреватель и относящиеся к нему арматура и трубопровод                    |    |                           |   |                 |
| A  | Теплообменник отработанных газов и относящиеся к нему арматура и трубопровод |    |                           |   |                 |

Обозначение критериев проверки:

В порядке

Не в порядке

Неточно (неправильно), т.к. не существует

Пункт для проверки (если частей оборудования много, необходимо проверить их все)		Указание	Проверки	K	Ü	A	Примечание (дополнения возможны и в конце таблицы)
Общее	Общее состояние	Конденсат, изменение цвета, колебания и т.д.	SP				
	Видимые каналы со стороны газов сгорания	Напр., топочная камера контрольные отверстия	SP				
	Обмуровка	Насколько видно	SP				
	Тепловая изоляция		SP				
	Контрольные отверстия	Со стороны пара и воды	SP				
	Топочная камера		SP				
	Топливные трубопроводы	Жидкое топливо, газ, включая арматуру до ручной запорной арматуры	SP, S				
	Воздуховод и газоход отработанных газов	Среди прочего воздух для горения, сжатый воздух	SP				
	Паропроводы и трубопроводы	Паропровод, трубопровод питательной воды, дренажный трубопровод, сливной трубопровод трубопровод шламоудаления, usw.	SP				
Части оборудования с функцией безопасности	Ограничитель уровня		FP				
	Ограничитель давления		FP				
	Ограничитель температуры		FP				
	Арматура защиты от избыточного давления	Своевременное срабатывание, функции, защита от смещения	FP, S				
	Арматура	Показания? Функции?	SP, FP				
	Обратная арматура	Недопустимые превышения давления? Функции?	FP, S				
Топочная камера	Предварительный подогреватель жидкого топлива	Ограничитель	SP, FP				

ООО "ЭнергоГазИнжиниринг"

143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304

Тел/факс.: +7 (495) 9806177

www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su

Пункт для проверки (если частей оборудования много, необходимо проверить их все)		Указание	Проверки	K	Ü	A	Примечание (дополнения возможны и в конце таблицы)
	Топливные трубопроводы	Также проверка плотности (напр. спрей-течеискатель)	SP, S				
	Запорные предохранительные устройства	Функции и плотность магнитных вентилей, запорной арматуры, газовой рампы	FP, S				
	Оборудование горелки	Если имеется: исполнительные устройства воздух / топливо, минимальные, максимальные реле давления жидкого топлива, газа, контроллер давления воздуха	SP, FP				
	Обмуровка горелки		SP				
	Картина пламени		S				
	Контроллер факела		FP				
	Время безопасности, ожидания-, продувки и зажигания		FP				
Электрическая цепь безопасности	Предохранитель	Правильно?	SP				
	Эл. монтаж	Правильно?	SP				
	Состояние	Надлежащее?	SP				
	Условия эксплуатации	В соответствие с конструктивным исполнением?	S				
	Аварийное состояние	Функции	FP				
Режим эксплуатации	Проверить рабочий журнал на полноту и правильность заполнения	Производственные записи: ежедневные, еженедельные, ежемесячные, и т.д.	SP, S				
Обслуживание	Руководства по эксплуатации	Есть ли в наличии?	SP, S				
	Обслуживающий и сервисный персонал	Знаком ли с обслуживанием?	S				Имена обслуживающего и сервисного персонала:

Внеочередные внешние проверки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Особые замечания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Необходимые технические мероприятия \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Место, дата \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Следующие проверки:

Внешняя проверка	Внутренняя проверка	Гидравлическое испытание	Внеочередная проверка

Дата внутренней проверки		Орган надзора	
<input checked="" type="checkbox"/> Котёл:	Тип _____	Производств. № _____	Год производства _____
Макс. допустимое превышение авления в бар:		Тепловая мощность/ кВт _____	Мощность пара в кг/ч _____
<input type="checkbox"/> Теплообменник отработанных газов:	Тип _____	Производств. № _____	Тепловая мощность/ Вт _____
<input type="checkbox"/> Перегреватель:	Тип _____	Производств. № _____	Макс. допустимая температура в °С _____
<input type="checkbox"/> Горелка:	Призв. _____	Тип _____	Жидкое топливо/ Газ / Смешанное _____
<input type="checkbox"/> Шкаф управления:	Призв. _____	Первичный ввод котла в эксплуатацию _____	
<input type="checkbox"/> Частичная внутренняя проверка (не полностью просматриваемых котлов)		<b>Указание:</b> после внутренней проверки провести внешнюю проверку	

Указания к объёму проверок, срокам и целям проведения: смотри следующие инструкции по эксплуатации

- B006 Регулярные проверки для котлов большого объёма (> 1,0 бар / > 120 °С)
- B009 Регулярные проверки для котлов большого водяного объёма (<= 1,0 бар / <= 120 °С)
- B011 Регулярные проверки для котлов большого объёма (<= 190 °С)

Расшифровка сокращений:

<b>K</b> Котёл	<b>Ü</b> Перегреватель	<b>A</b> Теплообменник отработанных газов
<input checked="" type="checkbox"/> В порядке	<input checked="" type="checkbox"/> Не в порядке	<input type="checkbox"/> Неточно (неправильно), т.к. не существует

Пункт для проверки		Указание	K	Ü	A	Примечание (дополнения возможны и внизу)
Осмотр стенок	Обшивка котла	Изменение цвета? Отложения?				
	Поворотная камера	Обшивка, крышка, днище				
	Трубная доска					
	Днище котла					
	Дымогарные трубы	Прежде всего, на входе 2 ход, отложения?				
	Жаровая труба	Отложения?				
	Фланцы	Трещины?				
Осмотр сварных соединений	Днище жаровой трубы					
	Поворотная камера жаровой трубы					
	Обшивка-днище					
	Место приваривания дымогарной трубы	Прежде всего, перегородки				
	Встроенные патрубки	Прежде всего, входы воды				
	Закрепления	Напр., приваривание углового анкера				
	Поворотная камера					
Осмотр со стороны дымовых газов	Контрольные отверстия	Со стороны пара и воды				
	Жаровая труба					
	Поворотная камера (камеры)					
	Пучок труб	Прежде всего, повреждения от коррозии				
Контрольные отверстия	Со стороны газов сгорания					

Внеочередные внутренние проверки \_\_\_\_\_

**Свидетельство о проверках**  
**Регулярные проверки – внутренние проверки**



Издание 2 (06/04)

Особые замечания \_\_\_\_\_

Необходимые технические мероприятия \_\_\_\_\_

Место, дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Следующие проверки:

Внешняя проверка	Внутренняя проверка	Гидравлические испытания	Внеочередная проверка
------------------	---------------------	--------------------------	-----------------------

Дата внутренней проверки		Орган надзора	
<input checked="" type="checkbox"/>	Котёл:	Тип _____	Производств. № _____
	Макс. допустимое превышение авления в бар:	_____	_____
		Тепловая мощность/ кВт	Мощность пара в кг/ч _____
<input type="checkbox"/>	Теплообменник отработанных газов:	Тип _____	Производств. № _____
<input type="checkbox"/>	Перегреватель:	Тип _____	Производств. № _____
<input type="checkbox"/>	Первичный ввод котла в эксплуатацию	_____	Контрольное превышение давления в бар _____
		_____	_____
		_____	Тепловая мощность/ кВт _____
		_____	Макс. допустимая емпература в °С _____

Указания к объёму проверок, срокам и целям проведения: смотри следующие инструкции по эксплуатации

- **B006** Регулярные проверки для котлов большого объёма (> 1,0 бар / > 120 °C)
- **B008** Регулярные проверки для прямоточного парового котла
- **B009** Регулярные проверки для котлов большого водяного объёма (<= 1,0 бар / <= 120 °C)
- **B011** Регулярные проверки для котлов большого объёма (<= 190 °C)

	<input checked="" type="checkbox"/> В порядке	<input checked="" type="checkbox"/> Не в порядке	<input type="checkbox"/> Неточно (неправильно), т.к. не существует
План проверки	Указание		Примечание( дополнения возможны и внизу)
Имеется ли градуированный манометр?			
Котёл охлаждён и установка подготовлена?		Обратить внимание на предписания по безопасности	
Наполнен ли котёл водой?		Внимание: Опасность термического шока!	
Начало 1. подачи давления		Время: _____	
Повышение давления до 75 % контрольного превышения давления		Макс. 10 бар / мин	
Повышение давления до 100 % контрольного превышения давления		Макс. 2 бар / мин	
Контроль во время простоя		Время простоя – примерно полчаса Контролировать все доступные сварные швы на негерметичность, изоляцию на наличие влаги, а также манометр на снижение давления. Наблюдать за трещинами и изменениями формы.	
Снижение давления		Аналогично действиям при повышении давления	
Начало 1. подачи давления		Время: _____	
Повышение давления до 75 % контрольного превышения давления		макс. 10 бар/мин	
Повышение давления до 100 % контрольного превышения давления		макс. 2 бар/мин	
Контроль во время простоя		Время простоя – примерно полчаса Контролировать все доступные сварные швы на негерметичность, изоляцию на наличие влаги, а также манометр на снижение давления. Наблюдать за трещинами и изменениями формы.	
Снижение давления		Аналогично действиям при повышении давления	
Конец гидравлического испытания		Время: _____	
<b>Указание:</b> После завершения гидравлического испытания необходимо провести внутреннюю (если котёл это позволяет) и внешнюю проверки.			

Внеочередное гидравлическое испытание \_\_\_\_\_

Особые замечания \_\_\_\_\_

Необходимые технические мероприятия \_\_\_\_\_

Место, дата \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Следующие проверки: \_\_\_\_\_

---

Внешняя проверка	Внутренняя проверка	Гидравлическое испытание	Внеочередная проверка



# Технические характеристики



# Требования к непрерывной эксплуатации без постоянного надзора для котельных установок высокого давления.

К паровым и водогрейным котлам высокого давления

TI012

Издание 2 (01/07)

## 1 Общее

В соответствии с договорами ЕС запрещается ограничение или препятствие пуску в оборот продуктов с обозначением CE (см. так же объяснения в "Руководстве по интерпретации предписаний, составленных по новой концепции и общей концепции" – так же названном кратко "New Approach"/ «Новый подход» - в Интернете под ссылкой <http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/legislation/guide/legislation.htm>). Разрешаются дополнительные мероприятия по защите работников или окружающей среды, проводимые отдельным государством, но эти мероприятия не должны вести за собой изменения в продукте.

Для котлов с большим водяным объемом и прямоточных котлов это означает, что при соответствующей оснастке и при соответствующих требованиях к проверке изготовитель изначально предполагает непрерывную работу без постоянного контроля. Но для технически идентичных и схожих продуктов отдельные государства могут устанавливать единые, приемлемые по продолжительности сроки и требования к проверке.

Нужно отметить, что в некоторых случаях для непрерывной работы без постоянного контроля нужно получить разрешение и согласовать это с контролирующими органами и/или надзорными организациями.

С соблюдением основной линии Предписаний к сосудам, работающим под давлением 97/23/EG, в данной технической информации будут описаны требования со стороны котлов и оборудования, предъявляемые к непрерывной эксплуатации без постоянного контроля.

## 2 Требования при эксплуатации котельных установок без постоянного надзора

Loos International оборудует свои паровые и водогрейные котлы высокого давления с большим водяным объемом основываясь на EN 12953 часть 6 - 8. Прямоточные котлы соответствуют стандартам TRD (оборудование), EN 12953 часть 8 (предохранительный клапан) и EN 12953 часть 7 (горелка). Все котлы Loos International предусмотрены и пригодны для непрерывной работы без постоянного контроля на максимальный срок 72 часа.

Предпосылкой для непрерывной работы без постоянного контроля является соблюдение требований к котловой, питательной и свежей воде в соответствии с инструкциями по эксплуатации **B002** (паровой котел) или **B004** (водогрейный котел), а так же соблюдение требований к регулярным проверкам для котлов высокого давления в соответствии с инструкциями по эксплуатации **B006**, **B008**, **B009** или **B011** (в зависимости от типа котла).

Работы по техническому обслуживанию, уходу за котельным оборудованием и контроль, проводимые обслуживающим персоналом, приведены в форме перечня операций по проверке состояния оборудования в инструкциях по эксплуатации **B001**, **B005**, **B007** или **B010** (в зависимости от типа котла). Для непрерывной эксплуатации без постоянного контроля установлены наикратчайшие периоды между проверками, которые составляют 3 дня (соответствует 72 часам). Вместе с такими перечнями операций по проверке состояния оборудования нужно соблюдать так же инструкции по эксплуатации отдельных компонентов.

Для обеспечения непрерывной работы котла в течение 72 часов без постоянного контроля и чтобы не прерывать работу котла чаще для обслуживания рекомендуется автоматизировать некоторые части оборудования. Например, паровой котёл: при непрерывной продувке, работающей в ручном режиме (см. инструкцию по эксплуатации **K005**), арматуру нужно обслуживать несколько раз в день в зависимости от качества воды. При непрерывной продувке, работающей в автоматическом режиме (см. инструкцию по эксплуатации **G153**) с управлением Loos-Boiler-Control LBC такая необходимость отпадает. Но через каждые 72 часа необходимо контролировать правильность работы обеих конструкций.

Дополнительные опции, как, например, паровой котел можно по желанию дооснастить отдельным электродом - датчиком максимального уровня воды, устройством непрерывной продувки и/или измерительным преобразователем проводимости.

## Требования к непрерывной эксплуатации без постоянного надзора для котельных установок высокого давления.

К паровым и водогрейным котлам высокого давления

TI012

Издание 2 (01/07)

### 3 Требования со стороны оборудования к непрерывной эксплуатации без постоянного контроля.

Требования со стороны оборудования к непрерывной эксплуатации без постоянного контроля зависят от национальных и/или местных предписаний.

Конструктивные требования, как, например, необходимость собственной котельной или минимальные размеры отверстий для подвода и отвода воздуха, вы найдете в местных и/или национальных предписаниях. Общие указания вы найдете в нашей технической информации **TI 024**.

Организационные требования, как, например, соответствующая подготовка обслуживающего персонала, вы найдете в местных и/или национальных предписаниях.

Следующие главы описывают требования со стороны оборудования к непрерывной эксплуатации без постоянного контроля, служащие для защиты котла, оборудования и персонала. Более точные требования вы найдете в национальных и/или местных предписаниях. Необходимые контрольные устройства должны соответствовать оборудованию и иметь все необходимые допуски.

#### 3.1 Контроль свежей воды

Необходимы следующие измерительные устройства:

Материал	Измерительное устройство	Примечание
Солесодержащая вода	Измерение жесткости, например, при помощи анализатора Loos Water Analyser LWA (см. инструкцию по эксплуатации <b>I012</b> )	Предельное значение в соответствии с инструкциями по эксплуатации <b>B002</b> и <b>B004</b> при 0,1 °dH соответственно 0,02 ммоль/л (см. инструкцию по эксплуатации G242 при контроле жесткости при помощи системы контроля Loos LSC)
Свежая вода с низким содержанием соли или без содержания соли	Измерение проводимости, например, при помощи измерительного преобразователя проводимости CST 1 (см. инструкцию по эксплуатации <b>I008</b> )	Предварительно установленное предельное значение Loos International 150 µS/cm (см. инструкцию по эксплуатации <b>G240</b> при контроле посторонних веществ через проводимость при помощи системы контроля Loos LSC)
масло, жировая смазка, кислоты, щелочи, морская вода, итд.	Контролировать при необходимости: см. главу. 3.2	

При превышении предельных показателей нужно перекрыть, например электромагнитный клапан, по которому идет поток свежей воды к емкости питательной воды.

#### 3.2 Контроль конденсатных потоков

Возможное попадание масла, жировой смазки, жесткости или других посторонних веществ таких, как кислоты, щелочи, морская вода и т. д. через конденсатопровод в контур воды требует автоматического непрерывного контроля контура конденсата. Раздельные контуры конденсата с разными критериями должны контролироваться по отдельности, для них так же должно быть предусмотрено соответствующее переключающее устройство.

При превышении допустимых предельных значений конденсатные потоки нужно сбросить через отводные устройства.

# Требования к непрерывной эксплуатации без постоянного надзора для котельных установок высокого давления.

К паровым и водогрейным котлам высокого давления

TI012

Издание 2 (01/07)

Необходимы следующие измерительные устройства:

Материал	Измерительное устройство	Примечание
масло	Мутномер	Предварительно установленные предельные значения Loos International: Предупреждение при превышении 3 ppm и сброс потока конденсата более 5 ppm (см. инструкцию по эксплуатации <b>G241</b> при использовании сигнализатора мутности вместе с системой контроля Loos System Control LSC)
Жировая смазка	Мутномер	
жесткость	Измеритель проводимости, например при помощи измерительного преобразователя проводимости CST1 (см. инструкцию по эксплуатации <b>I008</b> )	Все перечисленные вещества влияют на проводимость.  Предварительно установленное предельное значение Loos International 150 µS/см (см. инструкцию по эксплуатации <b>G240</b> при контроле посторонних веществ по электропроводности при помощи системы контроля Loos System Control LSC)
Кислоты / щелочи	Измерение проводимости, например, при помощи измерительного преобразователя проводимости CST1 (см. инструкцию по эксплуатации <b>I008</b> )	
Морская вода	Измерение проводимости, например, при помощи измерительного преобразователя проводимости CST1 (см. инструкцию по эксплуатации <b>I008</b> )	

До тех пор, пока нет опасности проникновения этих веществ, эти требования не являются строго обязательными. Если контроль, описанный под пунктами 3.1 и /или 3.2, проводится только в емкости питательной воды или после этой емкости, то при превышении допустимого предельного показателя нужно отключить и заблокировать горелку. Loos International не рекомендует такое решение, так как при проникновении отдельных потоков загрязнятся все оборудование и оно не сможет работать, так как нужно будет полностью провести замену всего контура воды.

### 3.3 Предохранительные запорные устройства в трубопроводе подачи топлива

Для трубопровода подачи топлива должна быть предусмотрена предохранительная запорная арматура.

Для газа эта арматура должна располагаться вне помещения, где установлен котел, для жидкого топлива арматура должна располагаться рядом с емкостью для хранения жидкого топлива.

Если предохранительная запорная арматура для топлива в комбинации с другой запорной арматурой топлива должна находиться в помещении, то эти помещения должны быть защищены от недопустимого повышения давления.

Если предохранительная арматура для топлива устанавливается на открытом воздухе, то эта арматура должна быть устойчивой к природным воздействиям (мороз, влажность и т.д.).

При установке ручной предохранительной арматуры для топлива к ним должен быть обеспечен свободный доступ для быстрой и надежной манипуляции этой арматурой.

Предохранительные запорные клапаны для горючего с электрическим управлением в обесточенном состоянии должны быть закрыты.

### 3.4 Аварийный выключатель

Аварийные выключатели должны быть установлены вне помещения, где установлен котел, к ним должен быть обеспечен легкий доступ, так, чтобы их можно было легко привести в действие.

В случае опасности аварийные выключатели должны отключать цепи тока электрического оборудования горелки. Для этого в цепи безопасности котла есть возможность закольцевать контакт аварийного отключения.

**Требования к непрерывной эксплуатации без  
постоянного надзора для котельных установок  
высокого давления.**

К паровым и водогрейным котлам высокого давления

**TI012**

Издание 2 (01/07)

---

Для установки дополнительных сигналов для контроля элементарных опасностей в котельной, например, как противопожарный сигнализатор и включения их в контур безопасности котла на месте монтажа нужно пользоваться действующими предписаниями и правилами для аварийных выключателей.

Минимальная температура со стороны среды  
в зависимости от содержания серы в горючем

TI014

Издание 2 (08/05)

## 1. Точка росы дымовых газов

### 1.1 Точка росы водяного пара дымовых газов

Водяной пар образуется из водородных соединений дымовых газов, из воды, содержащейся в дымовых газах и влажности, содержащейся в воздухе. При охлаждении ненасыщенной смеси дымовых газов и водяного пара (влажного дымового газа) до определенной температуры концентрация водяного пара остается постоянной. Ниже этой температуры (температура точки росы) часть водяного пара конденсируется. При избыточном содержании воздуха происходит разбавление водяного пара, поэтому точка росы опускается ниже.

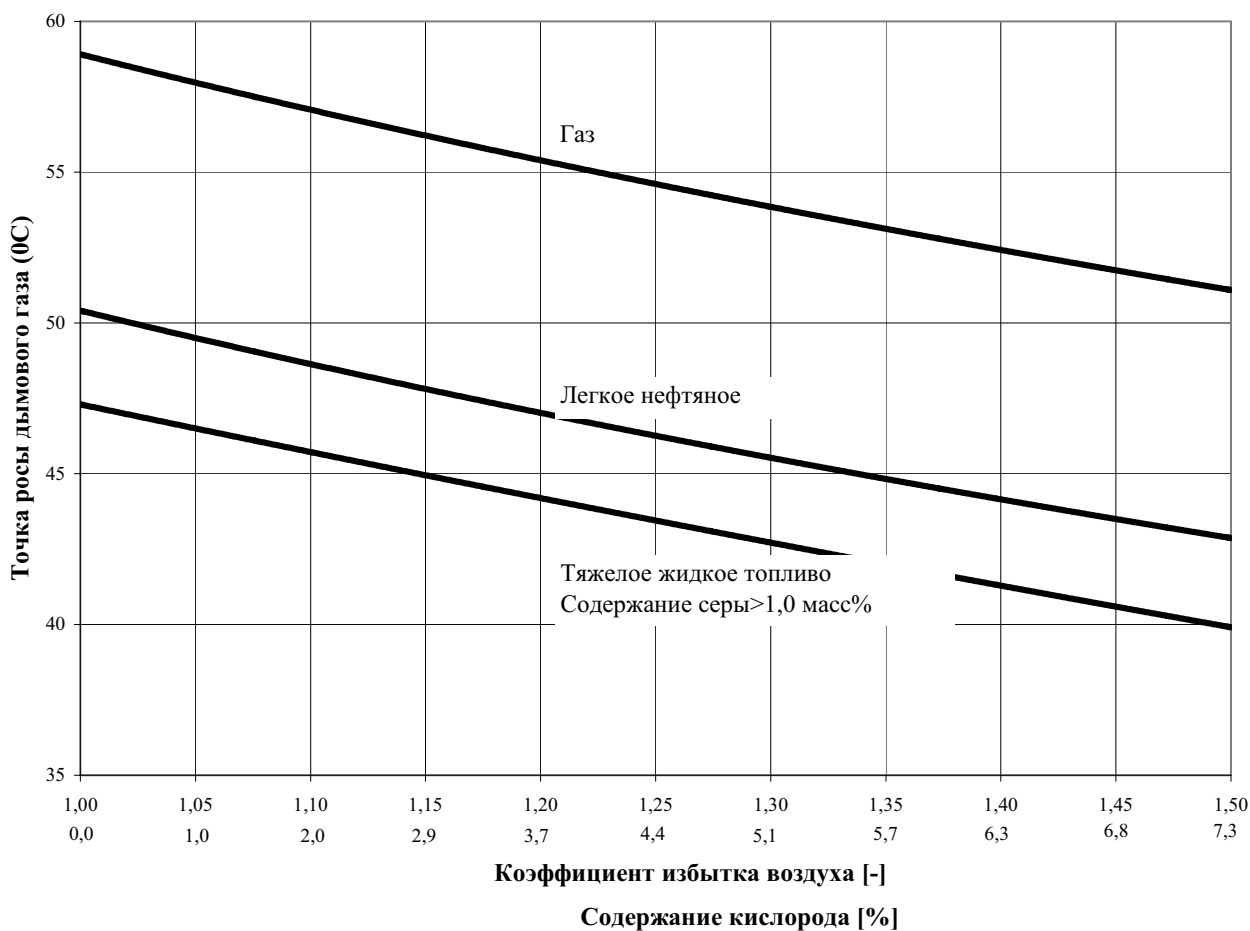


График 1: Точка росы водяного пара дымовых газов при сжигании различных видов горючего.

Минимальная температура со стороны среды  
в зависимости от содержания серы в горючем

TI014

Издание 2 (08/05)

## 1.2 Точка росы кислоты дымовых газов

В дымовом газе содержатся вещества, растворимые в воде. Особенно опасны кислотообразующие вещества, которые могут привести к коррозии нагреваемых поверхностей и путей отработанных газов.

На точку росы кислот влияют триоксид серы  $SO_3$ , диоксид серы  $SO_2$  и углекислый газ  $CO_2$ , которые соединяясь с водой образуют кислоты, так же влияют и соляная кислота (HCl) и фтористоводородная кислота (HF). В природном газе Н и природном газе L нет кислотообразующих веществ, поэтому для этого топлива нет точки росы кислоты.

Решающее значение для точки росы кислоты имеет триоксид серы  $SO_3$ , из которого вместе с водяным паром образуется серная кислота  $H_2SO_4$ . Триоксид серы в дымовом газе образуется частично из оксидации продукта горения диоксида серы  $SO_2$ ; в основном на содержание триоксида серы влияют содержание серы в топливе и управление сжиганием и дымовыми газами. Кроме того, большую роль при этом играют кислород при избытке воздуха (увеличивающееся образование  $SO_3$  из-за избытка воздуха), а так же адсорбционная способность летучей пыли и осадков (они выступают в качестве катализаторов при образовании  $SO_3$ ).

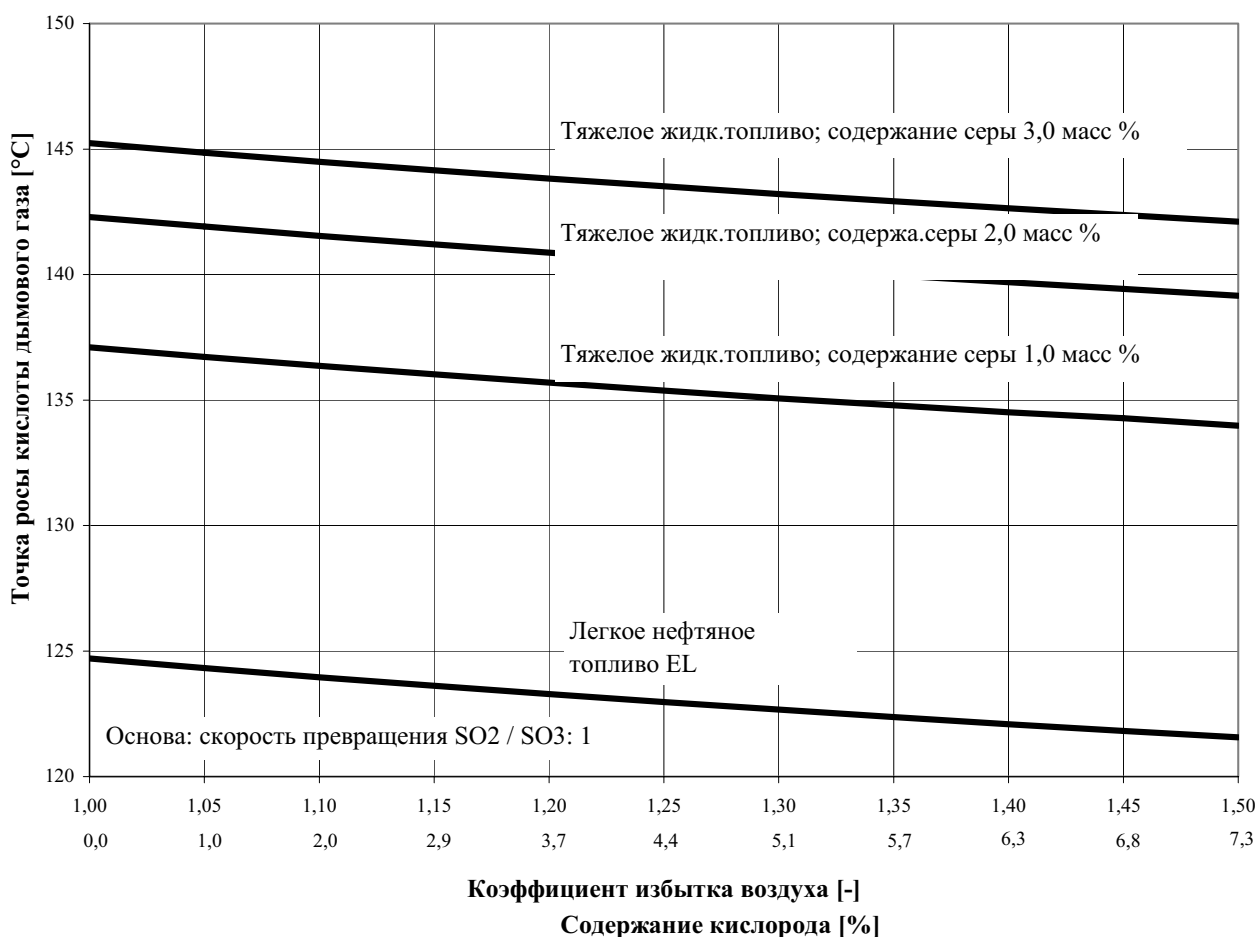


График 2: Точка росы кислоты дымового газа при сжигании различного топлива



Минимальная температура со стороны среды в зависимости от содержания серы в горючем

TI014

Издание 2 (08/05)

## 2. Минимальные температуры со стороны среды в зависимости от содержания серы в топливе

Минимальные температуры со стороны среды обусловлены как точкой росы водяного пара, так и точкой росы кислоты.

В соответствии с кривой точки росы водяного пара (появление коррозии при занижении точки росы водяного пара) выведены следующие универсальные требования к минимальной температуре:

- Температура на возврате водогрейных котлов с одной жаровой трубой минимум 50 °С, водогрейных котлов с двумя жаровыми трубами минимум 60 °С
- Температура на подаче водогрейных котлов минимум 70 °С
- Температура питательной воды паровых котлов минимум 70 °С
- Температура воды на входе нелигированного теплообменника отработанных газов паровых и водогрейных котлов минимум 60 °С.
- Для топлива с содержанием серы более 0,2 массовых-% в топливе наряду с точкой росы водяного пара нужно так же учитывать и точку росы кислоты. Если температура стенок нагревающей поверхности опускается ниже точки росы кислоты, то составные части воды серной кислоты  $H_2SO_4$ , находящиеся в дымовом газе в виде пара конденсируются и увлажняют нагревающую поверхность, из-за чего возникает коррозия.

Если придерживаться указанных ниже минимальных температур со стороны среды, можно снизить коррозию нагревающей поверхности до не критической величины.

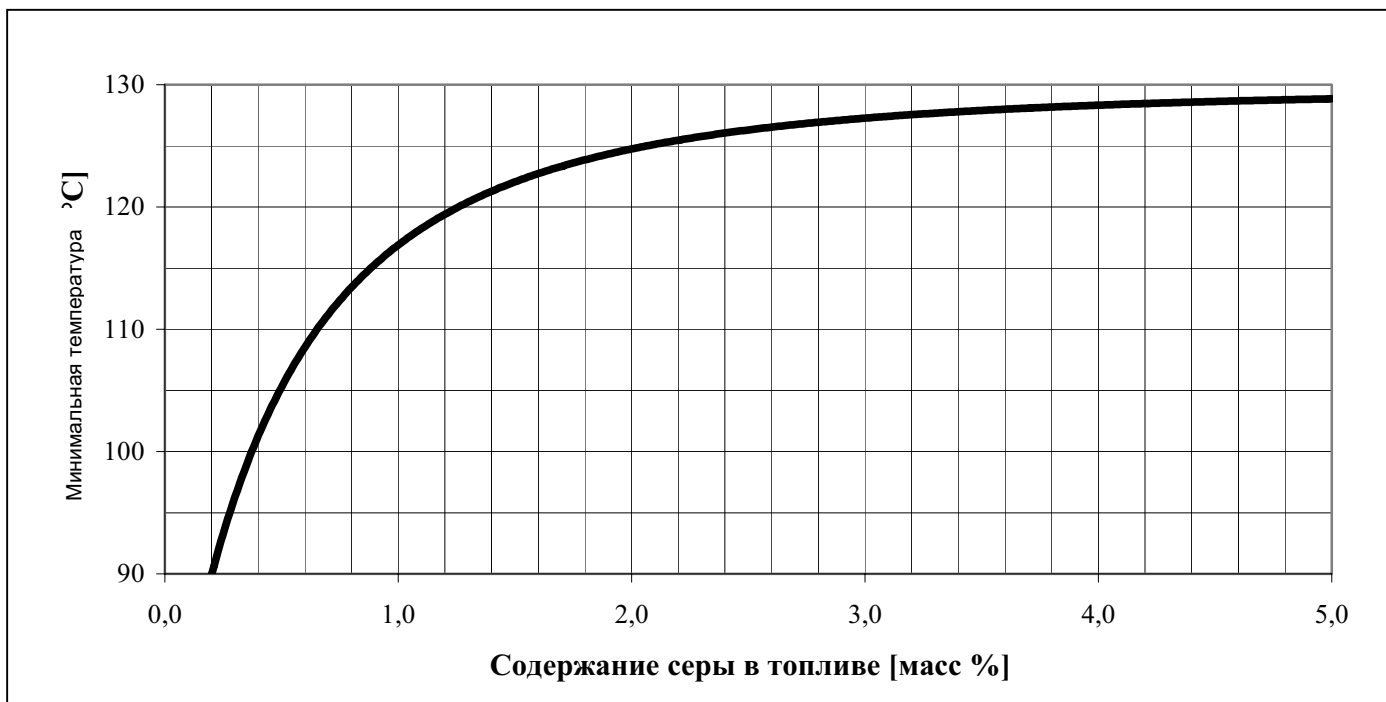


График 3: Минимальные температуры со стороны среды в зависимости от содержания серы в топливе

Таким образом, минимальные температуры, полученные из графика, в зависимости от содержания серы (> 0,2 масс-%) в топливе являются минимальными требованиями для:

- Средней температуры водогрейных котлов, где:  
Средняя температура среды = (температура подачи + температура возврата) / 2
- Температуры среды для паровых котлов (см. [TI001](#) (температуры насыщенного пара))

Минимальная температура со стороны среды  
в зависимости от содержания серы в горючем

**TI014**

Издание 2 (08/05)

- 
- Температуры питательной воды паровых котлов высокого давления на входе в теплообменник отработанных газов
  - Температуры воды на входе в нелигированный теплообменник отработанных газов

**Указания:**

- При неблагоприятном режиме эксплуатации (частые пуски горелки, частые холодные пуски, колебание температур на возврате) нужно придерживаться более высокого минимума для температуры воды.
- Прочие коррозионные составные части дымового газа не учитываются.

## 1 Общие сведения

Данная техническая информация описывает требования к котельной и содержит указания по установке котлов и компонентов котельной для паровых котлов, котлов перегретого пара, теплофикационных водогрейных котлов и водогрейных котельных систем. Для проектировщика помещений и зданий для установки котлов данная информация должна служить помощью. Необходимо соблюдать значимые национальные и местные предписания и соответствующие нормы.

## 2 Основные требования к помещениям для установки котлов

Котельное оборудование может быть установлено только в помещении, соответствующем местным требованиям к установке котельного оборудования.

Нужно придерживаться следующих требований к помещениям для установки котлов:

- Место установки по своим строительно-физическим характеристикам должно быть рассчитано так, чтобы колебания, обусловленные техническим процессом, не нанесли вреда зданию и близлежащему оборудованию.
- Статика корпуса здания должна быть учтена для всех креплений.
- У каждого помещения для установки котлов по возможности должна быть сопряженная свободная площадь наружной стены или перекрытия равная минимум 1/10 основной поверхности (это так же должно соответствовать местным требованиям), которая при избыточном давлении гораздо слабее, чем остальные окружающие стены.
- Нужно обратить внимание на то, чтобы пол в месте установке котельного оборудования был абсолютно ровным (Допуск по ровности: в соответствии с DIN18202) и выдерживал достаточную нагрузку.
- Монтажное отверстие для внесения котельного оборудования нужно выполнять в соответствии с габаритами отдельных компонентов. Для транспортировки тяжелых устройств в помещении для установки котельного оборудования нужно предусмотреть соответствующие подъемные механизмы.
- При расчете несущей способности фундамента нужно учесть максимальный рабочий вес соответствующих компонентов. При определении рабочего веса нужно учесть дополнительное оборудование (например, шкаф управления, горелку, шумоглушитель, трубопроводы отработанного газа и т.д.) и суммировать их вес. Рабочий вес соответствует весу заполненных компонентов.
- Рабочий вес котлов в зоне передних и задних опор опереть на фундамент. Обратите внимание, что задняя опора котла (если смотреть со стороны горелки) выполнена как опорная точка продольной балки, это значит, что котел при нагревании расширяется вперед.
- Высота и ширина в свету всех проходных поверхностей должна быть достаточной. Доступ к оборудованию должен быть обеспечен в соответствии с местными требованиями. Если высота помещения для установки оборудования по конструкционным особенностям меньше требуемой высоты, то минимальную высоту нужно согласовать с местными ответственными организациями.
- Помещение для установки котельного оборудования должно быть защищено от пыли и каплюющей воды. Температура внутри помещения должна быть от 5 °C до 40 °C.
- Запретить неразрешенный доступ в помещение для установки котельного оборудования, вывесив легко замечаемые запрещающие таблички.
- Должны быть предусмотрены соответствующие обозначенные аварийные выходы.
- Помещение для установки котельного оборудования должно быть освещено, особенно в зонах расположения арматур и предохранительных устройств, аварийные выходы так же должны быть освещены.
- При установке каждый компонент нужно выровнять.

- Для обслуживания частей оборудования к ним должен быть обеспечен хороший доступ, для открывания дверей должно быть достаточно места (так же и для ревизионных отверстий).
- В зависимости от параметров котла (водяного объема, давления, производительности) и в зависимости от национальных требований могут применяться упрощенные требования к установке и надзору.
- Требования по звукозащите выполняются в соответствии с местными предписаниями.
- Если из-за корпусного механического шума требуется разъединение между местом установки и оборудованием, перед установкой необходимо подложить под оборудование шумогасящие коврики.
- Шкафы управления монтировать так, чтобы на них не передавалась вибрация и встряска от компонентов оборудования. Шкафы управления устанавливать в зонах, защищенных от воздействия теплового излучения и открытых для доступа в случае угрожающей опасности.

При установке на открытом воздухе нужно соблюсти следующие требования:

- Все используемые компоненты и конструктивные элементы оборудования должны быть пригодными для установки вне помещения (т.е. соответствующий материал, необходимый класс защиты, лакировка/ защитное покрытие и т.д.)
- Чувствительные компоненты (горелочное оборудование, шкаф управления, измерительно-регулирующая техника, моторы, насосы и т.д.) должны устанавливаться под навесом, защищающим от дождя и солнечного воздействия.
- Теплоизоляция должна выполняться в соответствии с фактическими условиями.
- Кабельный материал и кабельная обвязка должны предназначаться для установки на открытом воздухе.
- При возможной опасности замерзания компоненты оборудования, трубопровод, насосы и арматура должны быть оснащены дополнительным подогревом.
- Следует так же предусмотреть эффективный молниеотвод.

### **3 Приточный и отводимый воздух**

Приточный воздух должен быть без посторонних включений, в нем не должно быть ни пыли, ни коррозионных включений, как, например, растворители или хладагенты.

#### **3.1 Расположение отверстий**

Идеальным местом расположения отверстия для приточного воздуха является обратная сторона котла. Если это по конструктивным причинам невозможно, необходимо проложить направляющие пластины и каналы внутри помещения установки для изменения направления всасывающего воздуха. При планировании размещения отверстия приточного воздуха необходимо учитывать чувствительные к морозу компоненты установки (например, водоподготовку), которые нельзя устанавливать в непосредственной близости к потоку приточного воздуха. Отверстия приточного воздуха в помещении для установки котельного оборудования расположить так, чтобы поток воздуха не касался дверей котла и поворотных камер (для избежания конденсации).

Необходимо предусмотреть отверстие для отводимого воздуха. Отверстия приточного воздуха должны находиться на высоте 500 мм от пола, отверстия для отводимого воздуха расположить в самых высоких точках помещения для установки котельного оборудования. При этом необходимо предусмотреть и сквозное проветривание.

#### **3.2 Определение габаритов**

Отверстия приточного и отводимого воздуха необходимо рассчитать так, чтобы давление в помещении для установки котельного оборудования составляло  $\pm 0$  мбар. Нижеследующие формулы расчета мы приводим как **рекомендацию**. Согласование с компетентными организациями, выдающими разрешения или строительными организациями через лицо, проводящее установочные работы, является строго необходимым. При определении

габаритов необходимо учитывать дополнительных потребителей приточного воздуха (например, компрессоры).

### Распределение на группы по тепловой мощности:

GR 1	$\leq 2000 \text{ kW}$
GR 2	$> 2000, \leq 20000 \text{ kW}$
GR 3	$> 20000 \text{ kW}$

### Сечения приточного воздуха:

$A_{GR 1}$	$300 + [(Q - 50) \times 2,50]$
$A_{GR 2}$	$5175 + [(Q - 2000) \times 1,75]$
$A_{GR 3}$	$36675 + [(Q - 2000) \times 0,88]$

### Объяснение обозначений:

$A_{GR}$  = свободное сечение в  $\text{cm}^2$

$Q$  = Тепловая мощности в  $\text{kW}$

Максимальное соотношение сторон 1 : 2

Сечения отводимого воздуха соответствуют 60 % сечения приточного воздуха.

Сечения являются расчетными сечениями.

### 3.3 Защита от мороза

При возможных низких температурах вне помещения или внутри помещения установки котельного оборудования, где полная изоляция всех компонентов оборудования и арматуры допускает только минимальную теплоотдачу и таким образом, помещение не нагревается, необходимо предусмотреть мероприятия для предварительного подогрева воздуха (например, при помощи регистра отопления в отверстии приточного воздуха) и предотвращения низких температур.

### 3.4 Электрическая обвязка

При наличии регулируемых клапанов приточного воздуха топку можно запускать в работу только при полностью открытом клапане приточного воздуха (беспотенциальный обратный сигнал на устройство управления котлом через предохранительные концевые выключатели). Необходимо предусмотреть управление клапанами приточного воздуха.

## 4 Топочная установка

Необходимо принять во внимание техническую информацию TI022 – Требование к оборудованию, управлению и эксплуатации паровых, водогрейных и отопительных котлов большого объема с жидкотопливной, газовой или комбинированной горелкой. При монтаже топочного устройства и его компонентов (например, звукоизоляционного кожуха, циркулирующего аппарата жидкого топлива и т.д.) необходимо обеспечить, возможность легкого открывания передней поворотной камеры и беспроблемного поворота горелки. Шланги жидкого топлива, кабели и пр. должны быть проложены соответствующим образом, необходимо обратить внимание на арматуру горелки, выступающую сбоку. Для гашения аксиального расширения котла нужно в продольном направлении к котлу в линию регулировки газа установить компенсатор.

### 4.1 Воздух для сжигания топлива

Для компенсации колебаний внешних температур, воздух к топке должен подаваться из помещения установки котельного оборудования. Максимальные колебания температуры не должно превышать 30 К.

Температура воздуха для сжигания: минимальная: + 5 °C или по установкам производителя горелки  
максимальная: + 40 °C или по установкам производителя горелки

## 4.2 Топливо

Устройства для хранения, приготовления и подвода топлива располагать и проектировать так, чтобы их можно было безопасно эксплуатировать, и чтобы они соответствовали национальным и местным предписаниям и действующим нормам.

### 4.2.1 Жидкое топливо

Хранение и распределение топлива осуществлять в соответствии с аспектами технической безопасности. Для обеспечения перекачки топлива, при подаче жидкого топлива EL температура подачи не должна быть менее 5 °С, при подаче среднего и тяжелого топлива в зависимости от вязкости необходимы более высокие температуры. При необходимости установить дополнительный подогрев емкости и трубопровода.

### 4.2.2 Газ

Воздух с газового трубопровода должен сбрасываться перед газовым регулировочным модулем. Сжиженный газ должен присутствовать в виде пара в газовом регулировочном модуле. Предохранительное давление передаточной станции не должно быть больше максимально допустимого давления газового регулировочного модуля.

## 5 Установка отработанных газов

При расчете установки отработанных газов нужно соблюдать следующие требования:

- Каналы отработанных газов должны изготавливаться из негорючих материалов и должны быть устойчивыми к воздействию отработанных газов и теплоты. Для установок отработанных газов нужно выбирать материалы, пригодные для температур до 350 °С.
- Отработанные газы подвести напрямую к дымовой трубе. При этом для каждого котла должен быть предусмотрен отдельный ход в дымовой трубе. Проектирование трубопровода отработанных газов и дымовой трубы осуществляется профильными фирмами по детальным данным и опирается на давление + 0 / - 1 мбар на соединении газопровода отработанных газов котла или теплообменника отработанных газов. Нужно учесть тепловое расширение оборудования.
- Нужно предусмотреть возможность сброса воды из трубопровода отработанных газов.
- Для предотвращения повреждений или засоров частей оборудования, отводящих отработанные газы, при расширении материалов нужно учесть состав газов для сжигания топлива.
- Если нагрузка и горизонтальные усилия (например, ветровая нагрузка) не воздействуют на экономайзер, дымовую трубу можно расположить непосредственно над экономайзером. При этом для дымовой трубы необходима отдельная подпорка. Для предотвращения попадания дождевой влаги и коррозии экономайзера, над дымовой трубой нужно установить козырек.
- Для предотвращения корпусного механического шума, требуется отсоединение дымовой трубы (например, с компенсатором) от системы котел – экономайзер.
- При остановке и наружных минусовых температурах нужно предусмотреть и предотвратить опасность перемерзания.
- При включении клапана отработанных газов в систему отработанных газов в систему управления котлом следует обязательно включить концевой переключатель "ОТКР". Горелка должна включаться только при получении обратного сигнала с концевого переключателя, что клапан отработанных газов полностью открыт. Настройку концевого положения „ЗАКР“ клапана отработанных газов сделать так, чтобы клапан отработанных газов никогда плотно не закрывался. Таким образом, будут предотвращены повреждения установленной горелки, обусловленные аэродинамическим нагревом. Для удаления возможной аэродинамической теплоты, сразу после отключения горелки в зоне за клапаном отработанных газов (в направлении к дымовой трубе) давление должно быть достаточно низким. В качестве альтернативы для плотно закрывающегося клапана отработанных газов в направлении потока к клапану нужно предусмотреть отверстие для отвода аэродинамической теплоты.

## **6 Подводящие и отводящие трубопроводы и арматура**

Все подводящие и отводящие трубопроводы следует проводить с соблюдением действующих региональных предписаний и признанных правил техники.

Кроме того, при проектировании и выполнении трубопроводов в котельных помещениях нужно придерживаться следующих требований:

- Трубопроводы должны выполняться в соответствии с национальными и местными предписаниями и действующими нормами с соблюдением потерь давления и скоростей потока.
- Трубопровод монтировать наикратчайшим путем с возможностью опорожнения в самой нижней точке и с возможностью сброса воздуха в самой высшей точке.
- Трубопроводы должны прокладываться без внутреннего напряжения и не должны оказывать силового воздействия на компоненты котельного оборудования.
- При монтаже трубопровода нужно предусмотреть тепловое расширение трубопровода и компонентов оборудования (котел, экономайзер).
- При монтаже трубопровода нужно использовать соответствующие материалы (с самым большим температурным допуском для компонентов оборудования) и комплектующие (и скобы для труб).
- Сливной трубопровод и трубопровод непрерывной продувки, опорожнительный и продувочный трубопроводы вести отдельно, с уклоном к барбатеру. При этом сточные воды перед попаданием в канализационную сеть должны охлаждаться в соответствии с местными предписаниями.
- Если трубопровод удаления шлама имеет вертикальный уклон более 1 метра, то каждый раз перед удалением шлама с трубопровода нужно сбросить воду в самой нижней его точке. В качестве материала для трубопровода из-за большой нагрузки на трубопровод рекомендуется высококачественная сталь.
- Предохранительные сбросные трубопроводы барбатера в целях безопасности выводить наружу, при этом обеспечивая защиту от дождевой воды и грязи и в самой нижней точке сбрасывая воду. Для водогрейных и отопительных котлов на предохранительном сбросном трубопроводе требуется установка расширительной емкости для разделения смеси воды и пара.
- Горячий трубопровод должен маркироваться и для предотвращения травм в зоне досягаемости иметь эффективную защиту от касаний.
- Пусковой трубопровод котла завязать в систему трубопроводов таким образом, чтобы во время пуска каждого котла пар через запорную арматуру свободно выходил в атмосферу.
- Слив в поддон насоса, канал и т.д. конструируется так, чтобы можно было контролировать сливаемую воду.

Во время монтажа арматуры и компонентов оборудования нужно соблюдать следующие требования:

- Арматура должна монтироваться без внутреннего напряжения. Запрещается исправлять монтажные ошибки при помощи сильного затягивания фланцевых болтов.
- При монтаже соблюдать соосность, уплотняющие поверхности должны быть чистыми.
- Фланцевые уплотнения проверять на чистоту и правильность установки.
- Для предотвращения гидроударов, при необходимости с арматуры нужно слить воду.
- При монтаже отдельных компонентов оборудования и арматуры соблюдать указанное направление потока и удобство управления.
- Обвязка труб питательной воды должна быть прямой и оптимальной для потока. Питательные насосы устанавливать непосредственно рядом с емкостью питательной воды. При установке питательных насосов нужно соблюдать требуемую минимальную высоту подачи насоса.
- Для котлов с теплотой сгорания в соответствии с местными предписаниями должны быть предусмотрены нейтрализационные установки достаточных размеров.





# Требования к модулю горелки или модулю горелки с блоком управления котла, монтируемым в месте установки оборудования

номер проекта: 111800/12.257

ТИ030

номер заказа: 21066061-257

---

## Содержание

<b>1</b>	<b>Теплотехнический расчет котельной установки .....</b>	<b>2</b>
1.1	Топлива .....	2
1.2	Мощность топки и противодействие.....	2
<b>2</b>	<b>Модули горелок и блоки управления котлами, монтируемые фирмой Loos International в месте установки оборудования.....</b>	<b>2</b>
2.1	Установка горелки и облицовка .....	2
2.2	Принцип работы горелки.....	3
2.2.1	Горение .....	3
2.2.2	Требования к области регулирования горелки .....	3
2.3	Интерфейс регулятора котла и модуля управления горелки.....	3
<b>3</b>	<b>Допуск на оборудование котла и горелки .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Гарантии и ответственность .....</b>	<b>4</b>

## Требования к модулю горелки или модулю горелки с блоком управления котла, монтируемым в месте установки оборудования

номер проекта: 111800/12.257

ТИ030

номер заказа: 21066061-257

---

### 1 Теплотехнический расчет котельной установки

Для применения паровых и водогрейных котлов в соответствии с назначением необходимо соблюдать технические данные, содержащиеся в подтверждении получения заказа на соответствующую котельную установку.

#### 1.1 Топлива

Применяемые топлива и воздух для их сжигания не должны содержать ни каких примесей, вызывать коррозию и абразию в котле или в составных частях котла (пароперегреватель, экономайзер и т.п.); в противном случае исключается любая ответственность фирмы Loos International за объем поставок; это приводит также к ухудшению возможностей применения котла, снижению срока службы и увеличению времени на чистку.

#### 1.2 Мощность топки и противодействие

Мощность топки и сопротивление котельной установки на стороне отходящих газов определяются данными предложения и подтвержденными данными заказа.

В скоростных парогенераторах мощность топки должна регулироваться в сочетании с количеством воды. При этом мощность топки и количество воды должны точно соответствовать друг другу на всех ступенях нагрузки.

### 2 Модули горелок и блоки управления котлами, монтируемые фирмой Loos International в месте установки оборудования

Следующие требования действительны в случае, когда устройство управления котла поставляется фирмой Loos International, а модуль горелки поставляется в место монтажа.

#### 2.1 Установка горелки и облицовка

Установка топочной камеры не должна отрицательно влиять на принцип функционирования, на конструкцию и на принцип работы котла.

Следует, в частности, обращать внимание на следующее:

- Должен быть обеспечен доступ к контрольным отверстиям, например к огневой камере, а также поворот горелки и, соответственно, передней дверцы и плиты горелки.
- На котлах с поворотными дверцами максимально допустимая нагрузка на дверцы должна быть в соответствии с информационными бюллетенями "Габариты топочных камер и границы" ( DF, U-ND/U-ND, UL-S/ UT-N, ZFR/UT-HZ, UT-L, UT-M).
- При установке горелки и арматуры топки в котлах с поворачиваемыми дверцами и поворачиваемыми плитами горелок следует уделять внимание тому, чтобы открывание и поворот дверцы котла были как можно более простыми (топливные шланги, кабели и т.п. должны иметь соответствующую длину; при необходимости в газопроводе должны устанавливаться компенсаторы, а в определенных случаях – и промежуточные детали).
- Ни в какой точке нагрузки горелка не должна передавать колебания (вибрации) в котел.
- Облицовку горелки (в случае монтажа в месте установки оборудования) следует выполнять таким образом, чтобы были защищены неохлаждаемые зоны, в частности место соединения пола и жаровой трубы (минимальное перекрытие 50 мм).
- Для всех термически незащищенных зон должна быть предусмотрена тепловая защита. В частности, зазор между облицовкой и головкой горелки должен быть заполнен незакрепленным изоляционным материалом в соответствии с указаниями изготовителя горелки (**ни в коем случае не допускается обмуровка!**).
- При монтаже горелки следует учитывать наличие подводящих и отводящих линий с арматурой.

## Требования к модулю горелки или модулю горелки с блоком управления котла, монтируемым в месте установки оборудования

номер проекта: 111800/12.257

ТИ030

номер заказа: 21066061-257

- В целом следует соблюдать положения информационных бюллетеней "Габариты топочных камер и границы" для котла соответствующего типа ( DF, U-HD/U-ND, UL-S/ UT-H, ZFR/UT-HZ, UT-L, UT-M).

### 2.2 Принцип работы горелки

#### 2.2.1 Горение

Горение пламени должно обеспечиваться внутри топки, заданной в теплотехническом бюллетене, включая огнеую камеру. В котлах с реверсивным пламенем пламя ни в одной из точек нагрузки не должно преждевременно огибать огнеую камеру; оно должно полностью гореть в жаровой трубе. В скоростных парогенераторах горение пламени должно заканчиваться перед первым реверсированием в конце отопительного змеевика.

Это не должно приводить к вторичному образованию CO вне топочной камеры, включая огнеую камеру.

#### 2.2.2 Требования к области регулирования горелки

Для режима регулирования, то есть для включение горелки из «теплого состояния» (начало работы автоматики и разрешение регулирования производительности) необходимо выдерживать следующие, зависящие от топлива, **максимально допустимые малые нагрузки**:

макс. <b>40 %</b> от мощности топки при мощностях топки	до 1.000 кВт
max. <b>30 %</b> от мощности топки при мощностях топки	< 1.000 ≤ 8.000 кВт
max. <b>25 %</b> от мощности топки при мощностях топки	< 8.000 ≤ 20.000 кВт

(эти величины действительны для основного вида топлива; для аварийного вида топлива в диапазоне < 1.000 ≤ 20.000 кВт требуется максимально допустимая малая нагрузка в **33 %**).

В противоположность этому для скоростных паронагревателей действительно следующее:

Малая нагрузка горелки ни в один из моментов времени не должна опускаться ниже **25 %** от мощности топки с учетом регулирования количества воды.

В дополнение к этому, в зависимости от типа регулирования горелки, действуют следующие условия:

- Ступенчатая горелка:
  - Требуемое количество ступеней равно мощности топки, разделенной на малую мощность горелки (с округлением до целых чисел);
  - равномерное разделение ступеней;
  - по крайней мере, двухступенчатая конструкция.
- Горелка без ступеней:
  - Максимально допустимая скорость изменения мощности топки **FLÄG [кВт/с]**

$$FLÄG = 0,025 [1/с] \times \text{мощность топки [кВт]}$$

Параметр FLÄG необходимо выдерживать между малой нагрузкой (KL) und большой нагрузкой (GL); он действителен как для положительных, так и для отрицательных изменений мощности топки.

Все указанные выше мощности топки относятся к фактической тепловой мощности котла.

При установке регулятора мощности котла следует выполнять требования соответствующей инструкции по эксплуатации фирмы Loos International.

### 2.3 Интерфейс регулятора котла и модуля управления горелки

Если у модуля управления горелки, устанавливаемого в месте монтажа, имеется ручной режим работы, то при использовании такого ручного режима необходимо выполнять положения соответствующих инструкций изготовителя горелки. В блоке управления котла нет подключения и блокировки отдельных возможных вариантов управления. За ошибки, которые возникают из-за неправильного обслуживания модуля управления горелки, фирма

## Требования к модулю горелки или модулю горелки с блоком управления котла, монтируемым в месте установки оборудования

номер проекта: 111800/12.257

ТИ030

номер заказа: 21066061-257

Loos не несет ни какой ответственности. Передача данных от установленной в месте монтажа горелки в блок управления котла (например, для последующей передачи на центральное управляющее устройство) не возможна.

Фирма Loos не несет ни какой ответственности за ошибки, которые возникают из-за воздействия центрального управляющего устройства на модуль управления горелки.

К интерфейсу блока управления котла и модуля управления горелки предъявляются следующие требования:

- Модуль управления горелки должен быть установлен на горелке или в смонтированном в месте монтажа шкафе управления.
- Все детали управления и детали, определяющие мощность, устанавливаются на соответствующих узлах горелки (компрессор, масляный насос горелки и т.п.) или встраиваются в монтируемом в месте установки шкафе управления. Управление и обеспечение однофазным и трехфазным электропитанием с соответствующей защитой горелки производится через блок управления котла.
- Технические данные горелки, сообщения и неисправности, которые возникают в горелке, индицируются в модуле управления горелки.
- Регулировка мощности горелки производится из блока управления котла.
- Деблокирование модуля управления горелки производится на горелке или в установленном в месте монтажа шкафе управления.

Необходимый обмен сигналами между модулем управления горелки и блоком управления котла зависит от применяемого вида топлива и вида регулирования горелки (виды управления: посредством ступенчатого, непрерывного или трехпозиционного шагового сигнала). Детальное описание обмена сигналами имеется в приложениях.

Все сигналы на стороне блока управления котла подводятся к соединительным клеммам в шкафе управления котла.

### 3 Допуск на оборудование котла и горелки

Если оборудование горелки, а возможно и блок управления котла, поставляются в место монтажа, то поставщиками этого оборудования должны производиться необходимая сертификация CE и приемка соответственно CE. При этом должны проверяться и соответствующие интерфейсы.

### 4 Гарантии и ответственность

Если не соблюдаются положения указанных пунктов, а также требования соответствующих инструкций по эксплуатации, то это может приводить к повреждениям котла и его деталей; при этом исключается любая ответственность фирмы Loos International как изготовителя котла.


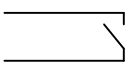
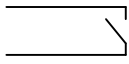

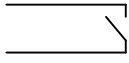

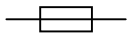
Сигналы управления							
Блок управления L o o s					Горелки		
Наименование	Обозначение контактов	Подключение контактов	Входной сигнал	Выходной сигнал	Технические данные	Входной сигнал	Выходной сигнал
Схема защиты котла	-X20.1	1/2			230VAC/50-60 Гц макс. 4А		


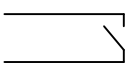
## Требования к модулю горелки или модулю горелки с блоком управления котла, монтируемым в месте установки оборудования

номер проекта: 111800/12.257

ТИ030


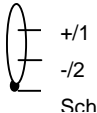
номер заказа: 21066061-257

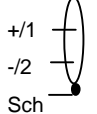

Запрос горелки	-X20.1	3/4			230VAC/50-60 Гц макс. 4А		
Неисправность горелки	-X20.1	5/6			230VAC/50-60 Гц макс. 4А		
Работа горелки	-X20.1	7/8			230VAC/50-60 Гц макс. 4А		
Управляющее напряжение, Вкл.	-X20.1	9		X	230VAC/50-60 Гц макс. 6А	X	
Нулевой провод	-X20.1	10		X	230VAC/50-60 Гц макс. 6А	X	

Защитная блокировка включения газового режима 1	-X20.1	15/16			230VAC/50-60 Гц макс. 4А		
---	--------	-------	--	--	-----------------------------	--	--

### Сигналы управления

Блок управления L o s					Горелки		
Наименование	Обозначение контактов	Подключение контактов	Входной сигнал	Выходной сигнал	Технические данные	Входной сигнал	Выходной сигнал

Load request	-X21.1	1/2/3			4- 20mA Load impedance: max. 500 Ω		
--------------	--------	-------	--	---	--	---	--

Load position feedback	-X21.1	4/5/6			4- 20mA load impedance: max. 500 Ω		
------------------------	--------	-------	---	--	--	--	---

Блок управления L o s					Горелки	
Наименование	Обозначение контактов	Подключение контактов	Входной сигнал	Выходной сигнал	Входной сигнал	Выходной сигнал

1 Сигнал "Запрос горелки" и сигналы "Защитная блокировка газового режимов" обычно применяются для **защитного отключения горелки и защитной блокировки включения горелки**.

## Требования к модулю горелки или модулю горелки с блоком управления котла, монтируемым в месте установки оборудования

номер проекта: 111800/12.257

ТИ030

номер заказа: 21066061-257

		КТОВ				
Электропитание 400 В/перем. тока L1	-X23.1	1		X	X	
Электропитание 400 В/перем. тока L2	-X23.1	2		X	X	
Электропитание 400 В/перем. тока L3	-X23.1	3		X	X	
Электропитание 400 В/перем. тока PE	-X23.1	PE		X	X (PEN)	

# условия продажи и поставки





## Условия продажи и поставки

### 1. Объем поставки и прочих услуг

определяется, даже при наличии дополнительных соглашений, а также последующих изменений, исключительно нашими письменными подтверждениями. Иные условия приобретения, выставяемые Заказчиком, действительны лишь в той степени, в какой они признаны нами. Это относится к монтажу и дополнительным поставкам любого характера.

### 2. Размеры, чертежи, изображения, весовые и прочие данные

Документация предложения, изображения, габаритные и весовые данные являются лишь приблизительными. Вся документация и содержащаяся в ней охрана промышленного права остается в нашей собственности. Она не должна быть доступна третьим сторонам без нашего разрешения.

### 3. Цена и платежи

Все цены опираются на существующие в настоящее время величины зарплат, окладов и стоимости сырья. В основу счета закладываются цены, действующие на день поставки.

Наши цены подразумевают условия франко место отгрузки.

Суммы счетов при поставке или предоставлении услуги должны оплачиваться наличными и без каких-либо вычетов. Иные условия платежа требуют фиксации в письменном виде. Платежи подлежат оплате вне зависимости от приемки поставки в согласованный срок.

Исключается возврат платежей в связи с претензиями по дефектам или встречными исками, независимо от их характера и правового обоснования, в том числе, в связи с претензиями на возмещение ущерба, а также взаимозачет в связи со всеми подобными требованиями. Взаимозачет, тем не менее, допускается в том случае, если встречное требование является неоспоримым, признанным или установленным в судебном порядке.

В случае невыполнения условий платежей, или извещения о снижении кредитоспособности Заказчика, или непогашения чека или векселя вступают в силу все требования, включая и такие, которые вытекают из выдачи платежного векселя. При этом мы сохраняем за собой право расторжения контракта, возврата за счет Покупателя поставленных товаров, подпадающих под оговорку о праве собственности, или взыскания возмещения ущерба, связанного с невыполнением контракта.

### 4. Оговорка о праве собственности

Любой поставленный товар остается в нашей собственности до полной его оплаты, включая оплату предоставленных в связи с этим услуг. О случаях наложения ареста, как и о любых других ограничениях прав собственности, нас следует незамедлительно информировать.

Заказчик может уступить свои права третьим сторонам только с нашего письменного согласия. Если наши товары сами по себе или же в сочетании с другим оборудованием будут переуступлены Заказчиком третьей стороне до выплаты продажной цены, — что допускается только в рамках законного ведения дел, — то Заказчик обязуется сохранять право собственности и уступать нам все суммы, причитающиеся в связи с переуступкой новому покупателю.

Мы имеем право взыскивать эти суммы, если Заказчик не выполняет согласованные с нами платежи. Тем самым, наш Клиент обязуется вести отдельный учет всех сумм, поступающих от продажи таких предметов, и воздерживаться от распоряжения ими в форме уступки и пр. Несмотря на отказ от этих прав, Заказчик на основании заключенного с ним контракта несет перед нами персональную ответственность в

качестве солидарного должника «нового покупателя».

Упомянутая оговорка о праве собственности действует также в отношении Заказчика, не внесенного в торговый реестр. Для такого Заказчика исключается оговорка о праве расторжения контракта и законное право расторжения в соответствии с § 325, 326, 455 BGB.

### 5. Сроки поставок

указываются точно, но не являются обязательными. События, происходящие не по нашей вине, и непредсказуемые события, как, например, обстоятельства непреодолимой силы, забастовки, технологические нарушения, невыполнение поставок субпоставщиками и т. п., соответственно удлиняют эти сроки. Любое возмещение ущерба, связанного с задержкой поставки в этом случае исключается.

### 6. Упаковка

выбирается по минимальной цене и обратно не принимается.

### 7. Отгрузка

осуществляется исходя из того, что риски относятся на счет Заказчика, даже в случае согласованной поставки франко-фрахт. Отгрузка выполняется транспортными средствами по нашему усмотрению. Мы не несем ответственности за задержки при перевозке, поскольку она лежит на экспедиторе.

### 8. Монтаж и прочее

В данном случае по смыслу действуют настоящие условия продажи и поставки. Мы гарантируем надлежащее исполнение в той степени, в какой эта услуга содержится и определяется в письменной форме в объеме поставки. Строительные работы должны выполняться Заказчиком. Необходимые подсобные рабочие должны предоставляться Заказчиком, даже если согласован монтаж с использованием нашего персонала. Монтажные расходы исчисляются в соответствии с нашими действующими нормативами при условии, что табели рабочего времени и накладные на поставку монтажных материалов учитываются отдельно.

При возврате деталей, поставленных в соответствии с соглашением, возмещение осуществляется в зависимости от возможностей последующего их использования за вычетом стоимости обратной перевозки и соответствующих комиссионных сборов.

### 9. Ввод в эксплуатацию

Для ввода в эксплуатацию и наладки Заказчиком должны быть своевременно созданы необходимые условия.

### 10. Гарантия

- 1) Отсчет гарантийного срока начинается со дня поставки
- 2) Он составляет при односменной работе для паровых и водогрейных котлов, а также для скоростных парогенераторов и запасных частей 1 год, а для серии отопительных автоматов — 2 года.
- 3) Для всех узлов, приобретаемых в готовом виде, как, например, насосы, толки, регуляторы, ограничители, показывающие, измерительные и коммутационные приборы, гарантия определяется таким же образом, как она предоставляется нам субпоставщиками. Соответствующая гарантия на эти устройства передается Заказчику. Помимо этого, исключаются все дальнейшие претензии, относящиеся к возмещению ущерба, косвенному ущербу, транспортным расходам, изменением или снижением цены.
- 4) При обнаружении отказа, связанного с дефектом материала или с

ненадлежащим исполнением принимается претензия, касающаяся ремонта или замены дефектной детали по нашему усмотрению. При необходимости только замены деталей они должны быть отправлены нам франко-фрахт без обложения почтовым сбором. Детали, подлежащие замене, переходят в нашу собственность. Стоимость монтажа в случае замены деталей не возмещается.

- 5) При обнаружении дефекта нам принадлежит право его устранения в течение соразмерного времени. В случае, если ремонт не приносит успеха, партнер по контракту получает право на законную гарантийную претензию.
- 6) Тем не менее, претензия, касающаяся возмещения ущерба, исключается. Это, однако, не относится к случаю нанесения ущерба по вине руководящего работника или к случаю нарушения вспомогательным персоналом своих основных обязанностей в смысле § 9 разд. 2 № 2 AGBG.
- 7) Косвенный ущерб, перевозка и транспортные издержки исключаются из возмещения ущерба и в этом случае.
- 8) Гарантийные обязательства действительны при условии надлежащей эксплуатации, безукоризненной питательной воды и сохранении объема поставки. Исключаются из гарантии дефекты и ущерб в результате естественного износа, неправильного обслуживания, технического обслуживания и очистки, ненадлежащей эксплуатации, перегрузки, коррозии, снижения температуры ниже точки выпадения росы, отложений и использования негодных производственных материалов. Наша гарантия аннулируется также в случаях внесения изменений и проведения ремонтов без нашего согласия.
- 9) Чертежи и документация на детали установки и запасные части, изготовленные не нами, не имеют никакой собственной гарантии. Гарантийные претензии к изготовителю или поставщикам таких деталей, или запасных частей, или чертежей официально переуступаются.
- 10) Если только официально не приняты в письменной форме обязательства по предоставлению консультаций, всякая ответственность или обязательства в этом отношении исключаются. Если же, тем не менее, такие консультации проводятся, то они выполняются добросовестно и по лучшему разумению. Ответственность за их проведение, однако, исключается.

### 11. Рекламация

должны в каждом случае незамедлительно представляться в письменной форме, по внешним дефектам — в течение 12 дней после получения товара.

### 12. Оговорка о внесении изменений

Изменяющиеся нормы, правила и т. п. дают нам основание для внесения изменений в цены и сроки поставки, а также изменений в техническом отношении.

Мы также оставляем за собой право внесения изменений в связи с техническими новшествами.

### 13. Дополнительные поставки

Для этих и дополнительных или последующих услуг, вне зависимости от их характера, связанных с настоящей поставкой, всегда действуют наши Условия продажи и поставки, даже если они при этом официально не упоминаются. То же касается изменения объема поставок и услуг. Согласовано применение германского права.

ООО "ЭнергоГазИнжиниринг"

143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304

Тел/факс.: +7 (495) 9806177

www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su

#### **14. Юрисдикция**

Местом выполнения обязательств и юрисдикции для обеих сторон является, если это допускается по закону, исключительно Вайссенбург, вне зависимости от того, о каких претензиях, в том числе, взаимных, идет речь. Это относится также к искам по чекам и векселям. При иностранных получателях, мы имеем возможность, несмотря на указанную выше оговорку о юрисдикции, возбуждать иски и за границей.