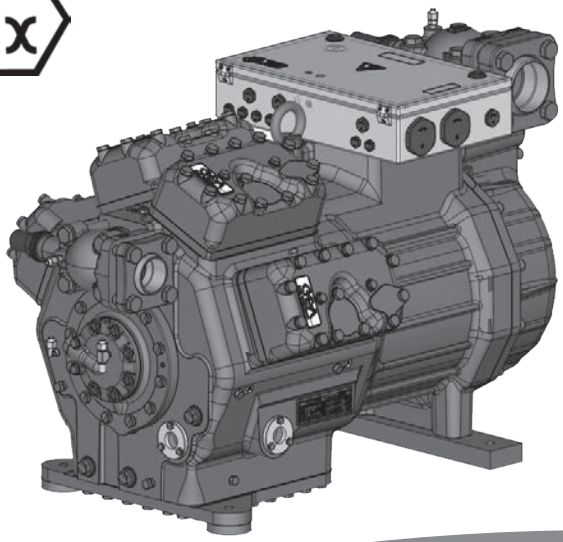


GEA Bock EX-HG88e

Инструкция по монтажу

96403-08.2019-Ru

Категория оборудования 3 G
согласно Директиве 2014/34/EC

Оригинальная инструкция

EX-HG88e/2400-4 3G	EX-HGX88e/2400-4 3G	EX-HG88e/2400-4 3G HC
EX-HG88e/2735-4 3G	EX-HGX88e/2735-4 3G	EX-HG88e/2735-4 3G HC
EX-HG88e/3235-4 3G	EX-HGX88e/3235-4 3G	EX-HG88e/3235-4 3G HC
EX-HG88e/2400-4 S 3G	EX-HGX88e/2400-4 S 3G	EX-HG88e/2400-4 S 3G HC
EX-HG88e/2735-4 S 3G	EX-HGX88e/2735-4 S 3G	EX-HG88e/2735-4 S 3G HC
EX-HG88e/3235-4 S 3G	EX-HGX88e/3235-4 S 3G	EX-HG88e/3235-4 S 3G HC

engineering for
a better world

gea.com

О настоящей инструкции

Перед проведением сборки и использованием компрессора прочтите данную инструкцию, чтобы избежать недоразумений и повреждений. Неправильная сборка и ненадлежащее использование компрессора могут привести к тяжелым травмам или смерти.
Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в данной инструкции.
Данное руководство вместе с установкой, в которую встроен компрессор, необходимо передать конечным заказчикам.

Производитель

GEA Bock GmbH
72636 Frickenhausen, Германия

Контактные данные

GEA Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Германия
Германия

Телефон +49 7022 9454-0
Факс +49 7022 9454-137
info@gea.com
www.gea.com

RU

Содержание

Страница

1	**Безопасность**	**4**
1.1	Обозначение указаний по технике безопасности	
1.2	Необходимая квалификация персонала	
1.3	Указания по технике безопасности	
1.4	Использование по назначению	
2	**Описание изделия**	**7**
2.1	Краткое описание	
2.2	Концепция защиты от воспламенения	
2.3	Типовая табличка	
2.4	Идентификация типа	
2.5	Обозначение по ATEX/обозначение по IECEx	
3	**Области применения**	**12**
3.1	Допустимые хладагенты	
3.2	Важные указания об использовании углеводородов	
3.3	Заправка маслом	
3.4	Границы применения	

96403-08.2019-DGbFEIRu

Содержание

Страница

4 Сборка компрессора 16
4.1 Хранение и транспортировка
4.2 Установка
4.3 Соединения труб
4.4 Трубопроводы
4.5 Разгрузка пуска (внешняя)
4.6 Прокладка всасывающего и напорного трубопровода
4.7 Управление запорными вентилями
4.8 Принцип действия закрываемых выводов для технического обслуживания
4.9 Фильтр на всасывающей линии

5 Электрическое подключение 21
5.1 Указания относительно переключающих и защитных устройств
5.2 Поперечное сечение подводящих проводов
5.3 Подключение приводного мотора
5.4–5.6 Электрическая схема
5.7 Электронный прибор отключения INT69 G Ex
5.8 Подключение прибора отключения INT69 G Ex
5.9 Проверка функционирования прибора отключения INT69 G Ex

6 Ввод в эксплуатацию 32
6.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию
6.2 Испытание на прочность под давлением
6.3 Проверка герметичности
6.4 Вакуумирование
6.5 Наполнение хладагентом
6.6 Пуск
6.7 Предотвращение гидроударов
6.8 Предотвращение обледенения компрессора

7 Техническое обслуживание 35
7.1 Подготовка
7.2 Выполняемые работы
7.3 Рекомендации по использованию запасных частей
7.4 Резьбовые соединения
7.5 Вывод из эксплуатации

8 Принадлежности 37
8.1 Регулирование мощности
8.2 Подогрев масла в картере
8.3 Датчик перепада давления масла INT250 Ex
8.4 Масляный сепаратор

9 Технические характеристики 41

10 Размеры и подключения 42

Сертификат соответствия 44

Заявление о соответствии товара IECEx 47

Сертификат соответствия EAC 50

Техническое обслуживание 56

RU

96403-08.2019-DGbFEIRu

1 | Безопасность

1.1 Обозначение указаний по технике безопасности:

	**ОПАСНОСТЬ**	**Опасная ситуация, которая сразу приведет к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям, если ее не предотвратить**
	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	**Опасная ситуация, которая может привести к смертельному исходу или тяжким телесным повреждениям, если ее не предотвратить**
	**ОСТОРОЖНО**	**Опасная ситуация, которая сразу приведет к телесным повреждениям легкой или средней тяжести, если ее не предотвратить**
	**ВНИМАНИЕ**	**Опасная ситуация, в результате которой возможен материальный ущерб, если ее не предотвратить**
	**ИНФОРМАЦИЯ**	**Важная информация или рекомендации по облегчению работы**

1.2 Необходимая квалификация персонала

	**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	**Недостаточная квалификация персонала может привести к несчастным случаям с тяжкими телесными повреждениями или к смертельному исходу. Поэтому работы с компрессором разрешается выполнять только персоналу с указанной ниже квалификацией, а также дополнительной квалификацией согласно стандарту EN 60079-14.** • Например специалист по холодильным установкам, механик-электронщик, работающий с холодильным оборудованием. А также специалисты с похожим образованием, способные выполнять сборку, установку, техническое обслуживание и ремонт холодильной техники и техники кондиционирования воздуха. Необходимо оценивать выполняемые работы и выявлять возможные опасности.

RU

1.3 Указания по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Холодильные компрессоры в рабочем состоянии находятся под давлением, поэтому при эксплуатации компрессоров необходимо быть предельно внимательным и осторожным.**
- **Опасность ожога! В соответствии с условиями эксплуатации температура поверхности может достигать выше 60 °C на стороне нагнетания и ниже 0 °C на стороне всасывания.**
- **Избыточное давление не должно превышать максимально допустимое значение даже в целях проверки.**
- **Эксплуатация компрессора допускается только в исправном состоянии!**
- **Взрывоопасная атмосфера не должна присутствовать во время любых работ!**
- **Курение, огонь и открытый свет строго запрещены! Телефоны мобильной радиотелефонной связи должны быть выключены!**
- **Необходимо исключить возникновение процессов, генерирующих сильный статический заряд в окружающей среде на расстоянии 2 метров от компрессора. Следует избегать контакта быстро движущихся частиц с поверхностью компрессора (например пневматически перемещаемая пыль, текучие жидкости, прямая вентиляции, ременные приводы, щетки, пленки и т. д.).**
- **Выполняйте монтажные работы только при отсутствии видимых повреждений, утечек и/или признаков коррозии.**

RU

Упомянутый в названии холодильный компрессор GEA предназначен для установки в машинах, размещаемых на участках, подпадающих под действие Директивы ЕС 1999/92/EC по взрывозащите (Директива по эксплуатации). Электрическое и механическое оборудование, работающее во взрывоопасной атмосфере, должно в пределах Европейского Союза соответствовать условиям **ATEX** (**AT**mospheres **EX**plosibles).

Компрессоры специально разработаны для категории, указанной на типовой табличке, в соответствии с Директивой ATEX и могут использоваться только в соответствии с условиями, указанными и документированными для места установки (документ по взрывозащите). В конструкции компрессоров особое внимание уделялось безопасной эксплуатации. Ввод в эксплуатацию допустим только в том случае, если монтаж компрессоров выполнен в соответствии с данным руководством, а установка, в которую интегрированы компрессоры, проверена и принята в эксплуатацию с соблюдением всех законодательных предписаний.

Пояснения и указания GEA могут относиться только к самому изделию. Предполагается, что при установке и в режимах работы соблюдаются соответствующие предписания, стандарты и технические регламенты. Взаимодействие с другим оборудованием и компонентами установки и окружающей средой, особенно в отношении потенциальных источников воспламенения, должно оцениваться производителем оборудования/эксплуатирующей организацией.

1.4 Использование по назначению

В данной инструкции по монтажу описаны упомянутые в названии компрессоры производства фирмы GEA в стандартной версии. Компрессоры предназначены для использования в холодильных установках на взрывоопасных участках под обозначением на типовой табличке в соответствии с европейскими **директивами ATEX**. Использование указанных хладагентов и соблюдение границ применения и приведенных стандартов должно быть гарантировано во всех случаях. Кроме того, все приобретаемые у GEA допущенные и специально маркированные детали принадлежностей разрешены исключительно в соответствии с их назначением для установки и эксплуатации на компрессорах GEA категории оборудования 3 согласно Директиве 2014/34/ЕС.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любое другое использование компрессора и его разрешенных принадлежностей запрещено! Если компрессор эксплуатируется за пределами границ применения или подвергается недопустимым конструктивным изменениям, разрешение ATEX теряет силу!

RU

2 | Описание изделия

2.1 Краткое описание

- Полугерметичный восьмицилиндровый поршневой компрессор с приводным мотором с охлаждением всасываемым газом.
- Поток хладагента, который всасывается из испарителя, проходит через двигатель и обеспечивает наиболее интенсивное охлаждение. При этом температура двигателя даже при больших нагрузках остается достаточно низкой.

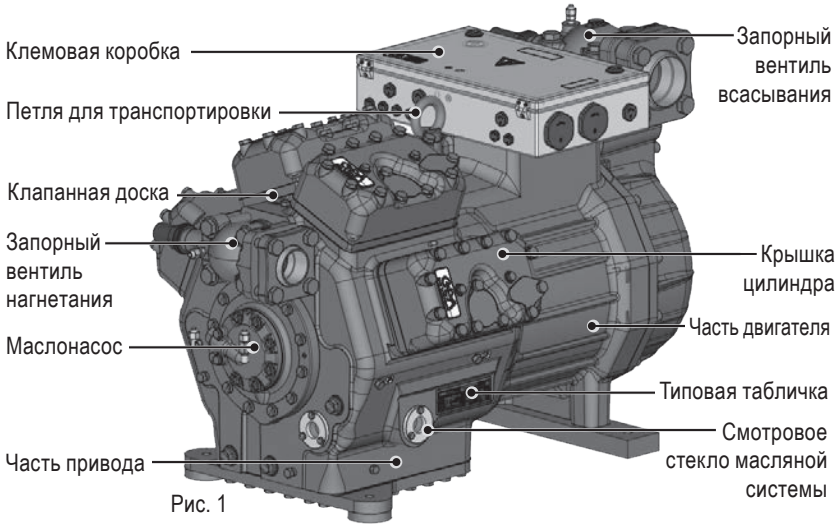


Рис. 1

Размеры и подключения приведены в главе 10.

RU

2.2 Концепция защиты от воспламенения

Представленный в настоящей инструкции по монтажу компрессор согласно Директиве 2014/34/ЕС предназначен для применения в категории оборудования 3 для газо-взрывоопасных зон до температурного класса T3 и группы взрывоопасности IIB/IIC.

Весь компрессор, включая двигатель, считается технически герметичным и поэтому не требует стандартизированной защиты от воспламенения.

Во избежание опасности воспламенения эксплуатационных материалов, в том числе и во время эксплуатационных неисправностей, все используемые эксплуатационные материалы должны соответствовать требованию температурного класса компрессора. Температура поверхности компрессора не должна превышать 80 % от температуры воспламенения эксплуатационного материала. Поэтому все эксплуатационные материалы должны иметь температуру самовоспламенения > 250 °C.

В объем поставок стандартного компрессора входит токоотводящее лакокрасочное покрытие, пригодное для использования в группе взрывоопасности IIC. Если компрессор поставляется с принадлежностью «лакокрасочное покрытие Offshore», применение ограничивается группой взрывоопасности IIB.

2 | Описание изделия

Принадлежности

Электронагревательные элементы для компрессоров в целях взрывобезопасности выполнены во взрывонепроницаемой оболочке (Ex d) и должны быть жестко установлены в предназначенных для этого местах корпуса компрессора. Электронагревательные элементы могут эксплуатироваться без системы контроля температуры и уровня масла, так как их термоиспытание, проведенное производителем, подтвердило, что температурный класс компрессора не превышается наличием электронагревательных элементов. Управление должно быть таким, чтобы электронагревательный элемент использовался только во время перерывов в работе компрессора.

Катушка электромагнита регулятора производительности в целях взрывобезопасности выполнена с видом взрывозащиты «герметизация компаундом» (Ex m). Кроме того, места подсоединения катушки размещены в корпусе, соответствующим требованиям вида взрывозащиты повышенной безопасности (Ex e).

Датчик перепада давления масла INT250 Ex от фирмы Kriwan выполнен как простое электрооборудование без признанного вида взрывозащиты. Обратите внимание, что пластиковый корпус INT250 Ex может электрически заряжаться с помощью генерирующих статический заряд процессов (например чистка сухой тканью, прямая вентиляция с вентилятором и т. д.). Соответственно, от эксплуатанта требуются меры надежного исключения опасности воспламенения.

Оборудование	Вид взрывозащиты
Клемовая коробка (Offshore);	Ex e
Клемовая коробка (Onshore);	Ex nA
Клеммный щиток	Ex nA
Проходные клеммы в клемовой коробке	Ex e
Кабель/кабельные вводы в клемовой коробке (принадлежности)	Ex e
Катушка электромагнита LR	Ex e mb
Подогрев масла в картере	Ex d
Реле дифференциального давления масла INT 250 Ex	Ex nC
Датчик PTC горячего газа	Ex nA

2.3 Типовая табличка (пример)

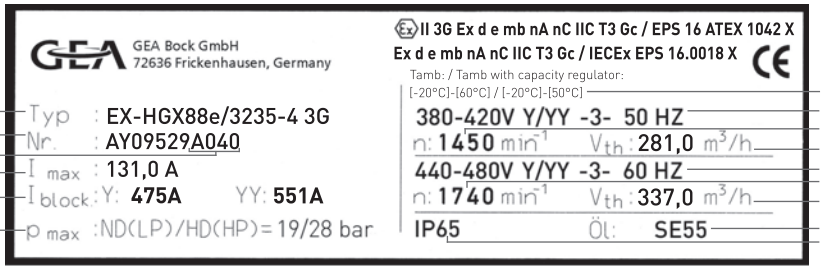


Рис. 2

1	Обозначение типа
2	Номер компрессора
3	Код исполнения
4	Максимальный рабочий ток
5	Пусковой ток (блокированный ротор) Y: часть обмотки 1 YY: части обмотки 1 и 2
6	ND (LP): макс. допустимое избыточное давление на стороне низкого давления HD (HP): макс. допустимое избыточное давление на стороне высокого давления

Соблюдайте диаграммы границ применения!

7	Напряжение, схема, частота	**50 Гц**
8	Номинальное число оборотов	
9	Рабочий объем цилиндра	
10	Напряжение, схема, частота	**60 Гц**
11	Номинальное число оборотов	
12	Рабочий объем цилиндра	
13	Сорт масла, залитого на заводе	
14	Класс защиты клемовой коробки	
15	Допустимая температура окружающей среды	

Электрические принадлежности могут изменить степень защиты IP!

RU

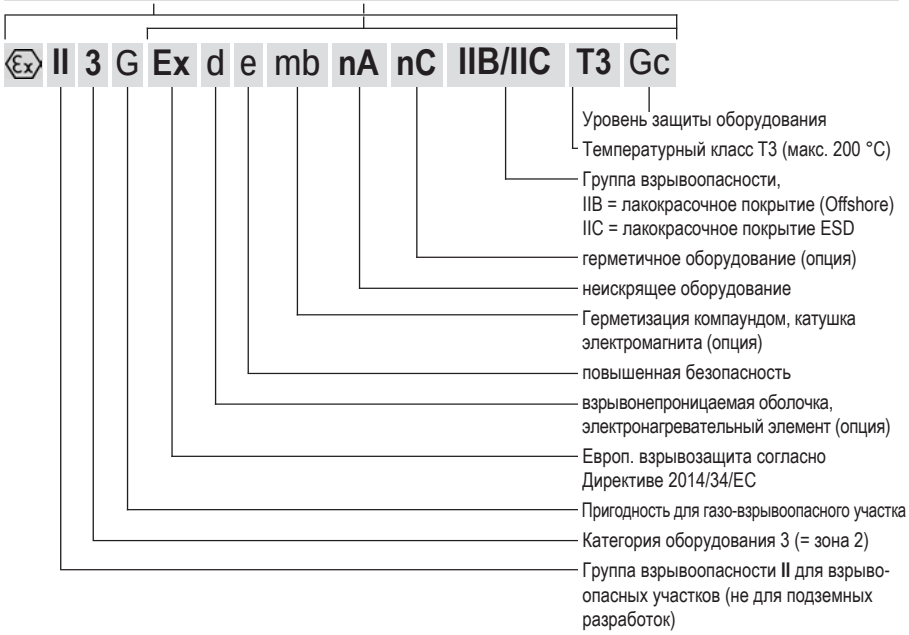
2.4 Идентификация типа (пример)

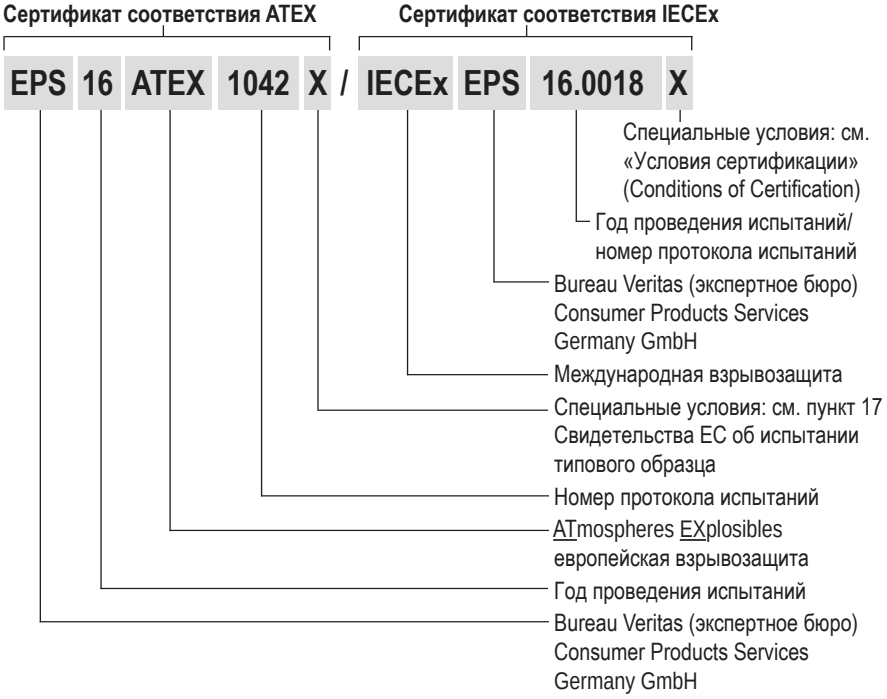


1) HG — Hermetic Gas-Cooled (с охлаждением всасываемым газом)
2) X - Наполнение смазочным маслом на основе сложных эфиров (хладагент HFKW, например R134a, R404A, R507, R407C)
3) e — Дополнительно указывается для компрессоров серии e
4) S — Более мощный двигатель, например, для систем кондиционирования
5) для взрывоопасной атмосферы, вызванной газами, парами или туманом

96403-08.2019-DGbFEIRu

2.5 Обозначение по ATEX/обозначение по IECEx





RU

3 | Области применения

3.1 Допустимые хладагенты

- HFKW/HFC: R134a, R404A, R507, R407C
- (H)FCKW/(H)CFC: R22
- Углеводороды: R290, R1270

ИНФОРМАЦИЯ **Используемые хладагенты должны иметь температуру самовоспламенения > 250 °C.**

3.2 Важные указания об использовании углеводородов

Использование углеводородов (горючих хладагентов) в указанных в названии компрессорах разрешается только при соблюдении всех соответствующих, применимых предписаний, стандартов и технических регламентов. Соблюдайте государственные правила техники безопасности. Кроме того, мы ссылаемся на следующие действующие стандарты и предписания: EN 378, BGR 500, TRBS 2152, директивы EC 1999/92/EC и 2014/34/EC.

Компрессор и холодильная система должны постоянно быть обеспечены четкими, идентичными наклейками/табличками (ISO 3864), указывающими на использование горючих хладагентов. Эту предупреждающую табличку нужно нанести на компрессор без возможности отсоединения.

Анализ эксплуатационной безопасности для места установки должен проводиться в соответствии с Правилами эксплуатационной безопасности. В документе по взрывозащите должно регулироваться обращение с холодильной установкой и компрессором.

Установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт (при наличии разрешения изготовителя) должны выполняться только персоналом, прошедшим специальную подготовку по обращению с горючими хладагентами.

RU

После снятия компрессора с системы в целях осмотра/технического обслуживания/ремонта необходимо выполнить отсасывание оставшегося хладагента и вакуумирование компрессора, далее надо наполнить его азотом (< 0,5 бар) и герметично закрыть. Компрессор должен быть обеспечен биркой, на которой четко указано, что он работал с горючим хладагентом (назвать хладагент).

При работе с компрессором из системы с легковоспламеняющимися хладагентами или остатками легковоспламеняющихся хладагентов необходимо соблюдать особую осторожность, так как существует опасность взрыва. Это относится, в частности, к обращению с огнем, открытым светом или другими источниками воспламенения (например электронными устройствами, мобильными телефонами, статическим электричеством, искрами при ударах и т. п.).

При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту примите во внимание, что остаточные количества углеводородов могут содержаться в масле в растворенном виде. Бывшие в употреблении осушители также содержат остатки горючих хладагентов. Продуйте осушитель азотом и утилизируйте его надлежащим образом.

Также следует учитывать, что растворимость углеводородов в масле может быть очень высокой, особенно при высоких давлениях на всасывании. В зависимости от применения и опыта при известных условиях может потребоваться смазочное вещество с более высокой вязкостью. Смазочное вещество должно быть разрешено компанией GEA для использования. В зависимости от применения необходимо предусмотреть дополнительно схему откачивания (Pump Down), например, при наружном размещении холодильной установки.

96403-08.2019-DGbFEIRu

3.3 Заправка маслом

- Для компрессора допускаются следующие сорта масел:

Хладагент	Сорт масла
R22	FUCHS Reniso SP 46
R134a, R404A, R507, R407C	FUCHS Reniso Triton SE 55
R290, R1270	FUCHS Reniso Synth 68

ИНФОРМАЦИЯ **Используемые смеси масла с холодильным агентом должны иметь температуру самовоспламенения >250 °C.**

Компрессоры с наполнением смазочным маслом на основе сложных эфиров (FUCHS Reniso Triton SE 55) в обозначении типа имеют символ **X** (например, EX-EX-HG**X**88e/3235-4 3G). Компрессоры с заправкой маслом FUCHS Reniso Synth 68 обозначены символами **HC** (например, EX-HG88e/3235-4 3G **HC**).

- Эксплуатируйте компрессор только с разрешенными хладагентами и соответствующим образом назначенными и разрешенными маслами. Другие комбинации (например, R22 со смазочными маслами на основе сложных эфиров) запрещены! Переход на другой хладагент/масло не допустим!
- Уровень масла: с завода заправка маслом достигает верхнего края смотрового стекла. Уровень масла должен быть отрегулирован в режиме работы, при необходимости масло необходимо слить или долить для достижения правильного уровня (см. рис. 3).

ВНИМАНИЕ **Уровень масла должен находиться в видимой зоне смотрового стекла, перелив или недолив могут привести к серьезным повреждениям компрессора!**

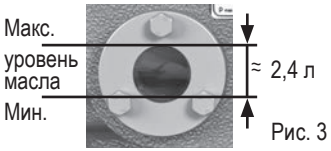


Рис. 3

RU

3.4 Границы применения



ВНИМАНИЕ

Работа компрессора возможна в пределах границ применения, представленных на диаграммах. Соблюдайте значение поверхностей. Границы применения должны соблюдаться. Границы применения не должны выбираться как расчетная точка или точка непрерывной работы.

- **Макс. допустимая температура конечного сжатия 140 °C.**
- **Макс. допустимая частота включений 12 x/ч.**
- **Минимальное запаздывание 3 мин. Должно быть достигнуто равновесное состояние (непрерывные производственные условия).**

Перегрев всасываемого газа Δt_{oh}:
Правильная настройка температуры перегрева всасываемого газа Δtoh на входе компрессора имеет решающее значение:
слишком маленькая Δt_{oh} => опасность при работе в жидком состоянии
слишком большая Δt_{oh} => опасность вследствие перегрева компрессора
Δt_{oh} мин. = 7–10 K, требуется индивидуальная настройка.

Допустимый диапазон температуры окружающей среды от –20 °C до +60 °C

Допустимый диапазон температуры окружающей среды при использовании регулятора производительности: от −20 °C до +50 °C

Следует избегать длительной эксплуатации в предельном диапазоне.

RU

В режиме работы с регулятором производительности:

- **Режим длительной эксплуатации с задействованным регулятором производительности недопустим и может привести к повреждениям компрессора.**
- **В предельном диапазоне при определенных условиях требуется уменьшение или индивидуальная настройка перегрева всасываемого газа.**
- **С задействованным регулятором производительности скорость газа в установке при определенных обстоятельствах может быть недостаточной для обратной транспортировки масла к компрессору.**

В режиме работы с частотным преобразователем:

- **Максимальный расход тока и потребляемая мощность не должны быть превышены. В режиме работы с частотой выше частоты сети границы использования могут быть ограничены. Допустимый частотный диапазон: 25–60 Гц.**

В режиме работе в диапазоне пониженного давления существует опасность подсоса воздуха на стороне всасывания. Это может вызвать химические реакции, повышение давления в конденсаторе и повышенную температуру сжатого газа, а также смещение предела воспламенения хладагента в критическую область. Избегайте подсоса воздуха!

4 | Сборка компрессора

ИНФОРМАЦИЯ

- **Новый компрессор поставляется с завода заполненным защитным газом. Как можно дольше оставляйте наполнение защитным газом в компрессоре и не допускайте подсоса воздуха.**
- **Проверьте компрессор на отсутствие повреждений при транспортировке перед началом работ.**
- **Получите письменное разрешение на производственные работы до их начала.**
- **При монтаже взрывозащищенных установок соблюдайте государственные предписания (в пределах ЕС: Директива ATEX 1999/92/EC, EN 60079-14, EN 60079-17 и т. д.).**
- **Используйте только инструменты с допуском для взрывозащищенных установок (в пределах ЕС в соответствии с EN 1127-1).**
- **Соблюдайте правила техники безопасности (TRGS 727, например обувь, одежда и т. д.)!**

4.1 Хранение и транспортировка



Рис. 4

- Хранение при температуре от –30 °C до +70 °C, максимальной допустимой относительной влажности воздуха от 10 % до 95 %, без образования конденсата.
- Не следует хранить в корродирующей, воспламеняющейся среде, а также в среде с большим содержанием пыли или паров.



Рис. 5

- Используйте петлю для транспортировки.
- Не поднимайте вручную!
- Используйте подъемный механизм!

RU

4.2 Установка

ВНИМАНИЕ **Навесное оборудование непосредственно на компрессоре не допустимо (например дополнительные агрегаты, крепежные детали и т. д.)!**

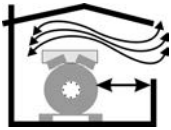


Рис. 6

- Площадка, на которой установлен компрессор, должна быть достаточно большой для проведения работ по техническому обслуживанию.
- Предусмотрите достаточную вентиляцию компрессора.



Рис. 7

- Не эксплуатируйте в агрессивной и/или корродирующей атмосфере.

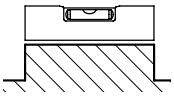


Рис. 8

- Установка на ровную поверхность или раму с достаточной несущей способностью.
- Отдельный компрессор предпочтительно на виброгасителе.
- Подключение двух и более компрессоров (схема смешанного возбуждения) на жесткой поверхности.
- На кожухотрубных конденсаторах монтируйте только с резинометаллическими упругими элементами.

RU



Рис. 9

- Защита от молнии: если компрессор устанавливается на открытом воздухе, он должен быть интегрирован в концепцию молниезащиты.



Рис. 10

- Защита от солнца: если компрессор устанавливается на открытом воздухе, он должен быть защищен от прямых солнечных лучей.

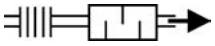


Рис. 11

- Рекомендуется установка виброгасители трубопровода!

4.3 Соединения труб

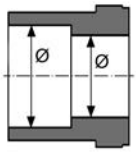


Рис.12. Ступенчатый внутренний диаметр

- Внутренний диаметр запорных **вентилей всасывания и нагнетания** выполнен ступенчатым, поэтому могут быть использованы трубы всех наиболее распространенных миллиметровых и дюймовых размеров. В зависимости от размера труба будет углублена в большей или меньшей степени.
- Диаметры подсоединения запорных вентилей рассчитаны для макс. мощности компрессора. **Требуемое фактическое поперечное сечение трубы должно соответствовать производительности. То же самое касается обратных вентилей.**

ВНИМАНИЕ

Взрывоопасная атмосфера не должна присутствовать!
Не производите пайку, пока компрессор находится под давлением.
Перегрев может вызвать повреждение вентиля.
Поэтому для пайки удалите патрубок с вентиля или охлаждайте тело вентиля во время пайки и после нее.
Выполняйте пайку только в среде защитного газа, чтобы предотвратить окисление (окалину).

4.4 Трубопроводы

- Трубопроводы и компоненты установки должны быть чистыми и сухими внутри, без окалины, металлических стружек, слоя ржавчины и фосфатной пленки. Используйте только герметично закрытые трубы.
- Прокладывайте трубопроводы надлежащим образом. Чтобы предотвратить опасность появления трещин и разрывов трубопроводов от сильной вибрации, используйте подходящие гасители колебаний.
- Обеспечьте соответствующую рециркуляцию масла.
- Минимизируйте потери давления.

RU

4.5 Разгрузка пуска (внешняя)

Внутренняя (заводская) разгрузка пуска невозможна. В качестве альтернативы можно установить разгрузку пуска на машине. Это должно соответствовать Директиве 2014/34/EC, включая используемые детали.

Принцип действия:

При запуске компрессора в работу на электромагнитный клапан через выключатель с часовым механизмом подается ток, и электромагнитный клапан открывает байпасс между напорной стороной и стороной всасывания. Одновременно с этим обратный вентиль в напорном трубопроводе закрывается, предотвращая движение хладагента в обратную сторону из конденсатора (рис. 13).
Теперь компрессор закольцован — подача осуществляется из выпуска сразу на сторону ввода. Перепад давления при этом существенно уменьшился. Тем самым значительно уменьшился вращающий момент на приводном валу компрессора. Теперь приводной мотор запускается при меньшем моменте затяжки. При достижении двигателем и компрессором номинального числа оборотов, электромагнитный клапан закрывается, а обратный вентиль открывается (рис. 14). Теперь компрессор продолжает работать с нормальной нагрузкой.

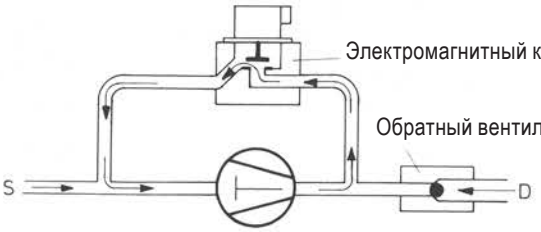


Рис. 13

RU

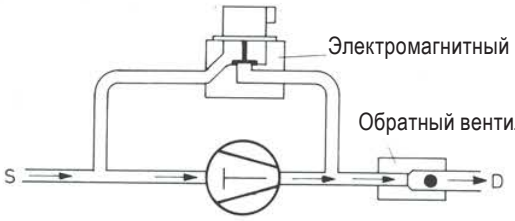


Рис. 14

Важно:

- Разгрузка пуска должна срабатывать только во время фазы пуска.
- Регулярно проверяйте на плотность прилегания электромагнитный клапан и обратный вентиль.
- Дополнительно рекомендуется использование на стороне нагнетания компрессора теплозащитного термостата. Он защитит компрессор от термической перегрузки. Подключайте теплозащитный термостат последовательно в предохранительную цепь управления линии управления, чтобы при необходимости выключить компрессор.
- Соблюдайте эти указания во избежание тепловой перегрузки.

4.6 Прокладка всасывающего и напорного трубопровода

ВНИМАНИЕ **Небрежная обвязка трубопроводами может привести к возникновению трещин и прорывов, и как следствие, потере хладагента.**

ИНФОРМАЦИЯ **Правильная прокладка труб всасывающего и напорного трубопровода непосредственно после компрессора крайне важна для обеспечения плавного хода и вибрационных характеристик системы.**

Основное правило: первый участок трубы от запорного вентиля всегда прокладывайте по направлению **вниз и параллельно приводному валу.**

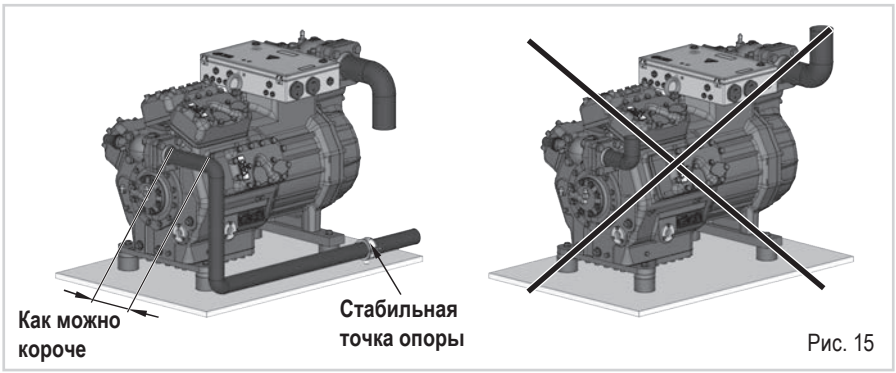


Рис. 15

RU

4.7 Управление запорными вентилями

- Перед тем как открыть или закрыть запорный вентиль, ослабьте уплотняющую прокладку штока вентиля примерно на $^1/_4$ поворота против часовой стрелки.
- После выполнения операции с запорным вентилем снова затяните уплотняющую прокладку штока вентиля по часовой стрелке.



Рис. 16

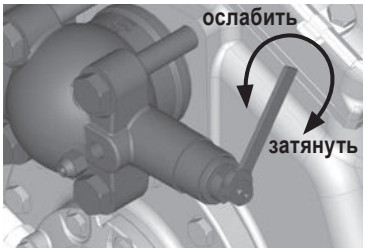
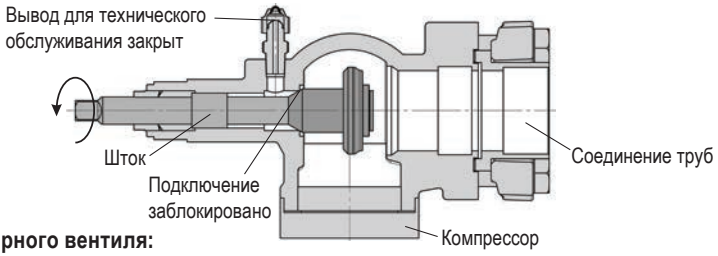


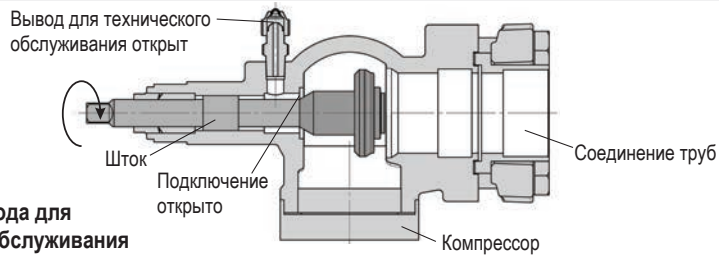
Рис. 17

4.8 Принцип действия закрываемых выводов для технического обслуживания



Открытие запорного вентиля:
шток: откройте влево (против часовой стрелки) до упора.
—> Запорный вентиль полностью открыт/вывод для техобслуживания закрыт

Рис. 18



Открытие вывода для технического обслуживания
Шток: вращайте вправо на ½–1 оборот.
—> Вывод для техобслуживания открыт/запорный вентиль открыт.

Рис. 19

RU

После вращения штока всегда устанавливайте защитный колпачок штока и затягивайте его моментом затяжки 14–16 Нм. В режиме работы он служит вторым уплотнительным элементом.

4.9 Фильтр на всасывающей линии

Для установок с длинными системами трубопроводов и высокой степенью загрязнений рекомендуется использовать фильтр на стороне всасывания. Фильтр необходимо заменять в зависимости от степени загрязнения (для уменьшения перепада давления).

5 Электрическое подключение



ОПАСНОСТЬ **Опасность удара током! Высокое напряжение! Выполняйте работы только при обесточенной электроустановке!**



ВНИМАНИЕ **При установке принадлежностей с электрическим кабелем необходимо соблюдать при монтаже минимальный радиус изгиба, равный 3-кратному диаметру кабеля.**



ИНФОРМАЦИЯ

- Подключение двигателя компрессора выполняется в соответствии с электрической схемой (см. рис. 20-22). При подключении соблюдайте региональные правила техники безопасности при проведении электротехнических работ, стандарты по технике безопасности (на территории ЕС: EN 60204, EN 60335 и т. д.) и предписания по монтажу электроустановок на взрывоопасных участках (на территории ЕС: EN 60079-14 и т. д.).
- Не допускайте повреждений резьбовых соединений кабельных вводов, так как в противном случае будет нарушена безопасная эксплуатация оборудования. Прокладывайте кабель неподвижным, чтобы резьбовое соединение на клемовой коробке было защищено от произвольного ослабления. При необходимости, например в случае монтажа с перекосом, в качестве защиты от произвольного ослабления можно использовать контргайки или подходящий клей.
- Для кабельного ввода в клемовой коробке необходимо использовать соответствующие резьбовые соединения с правильным видом взрывозащиты (см. типовую табличку). Предусмотрите разгрузку кабеля от натяжения. Кабели не должны быть перетертыми.
- Все коммутационные устройства устанавливайте за пределами взрывоопасного участка. При определении параметров защиты электродвигателя, подводящих кабелей и предохранителей за основу берется максимальный рабочий ток (см. типовую табличку). Рекомендации по выбору контакторов и защиты электродвигателя см. в главе 5.1.
- Контакты 1 + 2 терморезисторов электродвигателя запрещается разъединять под напряжением.
- Сравните данные напряжения и частоты с параметрами электрической сети. Электродвигатель можно подключать к сети только при полном соответствии параметров.
- Необходим защитный автомат электродвигателя. Он должен быть настроен на расчетный ток электродвигателя и проверен.
- Для монтажа фаз L1, L2 и L3 на присоединительную клемму U1, V1 и W1 **запрещается** использовать массивный провод.
- Для ввода кабелей в клемовые коробки разрешается использовать только провода и кабельные вводы, допущенные к применению для соответствующей категории оборудования.
- Резьбовые соединения кабельных вводов/резьбовые пробки из пластика следует защищайте соответствующим образом при повышенном риске механических повреждений.

RU

5 | Электрическое подключение

5.1 Указания относительно переключающих и защитных устройств



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Все подключаемые электрические приборы должны всегда устанавливаться во внешнем шкафу с приборами управления вне взрывоопасного участка!**

Все защитные устройства, приборы управления и контрольные приборы должны быть выполнены в соответствии с региональными правилами техники безопасности и действующими предписаниями (например, VDE) и положениями, а также согласно указаниям производителя. **Необходимы защитные автоматы электродвигателя!** При определении параметров защиты электродвигателя, подводящих кабелей, предохранителей и защитных автоматов электродвигателя за основу берется максимальный рабочий ток (см. типовую табличку). Для защиты электродвигателя используйте токозависимое устройство защиты от перегрузки с выдержкой по времени для контроля всех трех фаз. Настройте устройство защиты от перегрузки так, чтобы оно при токе, в 1,2 раза превышающем максимальный рабочий ток, срабатывало в течение 2 часов.

5.2 Поперечное сечение подводящих проводов

Для ограничения нагрева токопроводящих компонентов необходимо соблюдать минимальные поперечные сечения соединительных проводов, указанные в таблице.

Тип компрессора	Onshore		Offshore	
	Минимальное поперечное сечение соединительных проводов 400 В/50 Гц			
	Прямой пуск	Пуск с включением части обмотки	Прямой пуск	Пуск с включением части обмотки
EX-HG88e/2400-4 3G (HC)	6 x 35 мм²		6 x 35 мм² *)	
EX-HG88e/2400-4 S 3G (HC)	6 x 35 мм²		6 x 35 мм² *)	
EX-HG88e/2735-4 3G (HC)	6 x 35 мм²		6 x 35 мм² *)	
EX-HG88e/2735-4 S 3G (HC)	6 x 35 мм²		6 x 35 мм² *)	
EX-HG88e/3235-4 3G (HC)	6 x 35 мм²		6 x 35 мм² *)	
EX-HG88e/3235-4 S 3G (HC)	6 x 35 мм²		6 x 35 мм² *)	

– Для эксплуатации оборудования при температурах окружающей среды > 35 °C необходимо использовать подводящие провода и кабельные вводы/вводы проводки с термостойкостью не менее 95 °C.

*) Используемые подводящие провода с поперечным сечением 6 x 50 мм² могут иметь стандартное исполнение.



ИНФОРМАЦИЯ

- **Используемая на клеммном щитке изоляционная пластина служит гарантией наличия воздушных путей и путей тока утечки. Она обязательно должна оставаться на клеммном щитке.**
- **Для электрического соединения на клеммном щитке используйте трубчатые кабельные наконечники.**

RU

96403-08.2019-DGbFEIRu

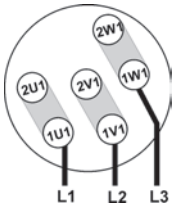
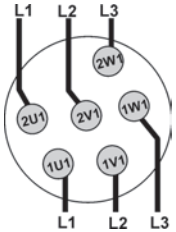
5.3 Подключение приводного мотора

Обозначение на типовой табличке
Y/YY

Компрессор с такой маркировкой предназначен для прямого пуска или пуска с включением части обмотки.
Обмотка двигателя подразделяется на две части:
часть 1 = 50 % и часть 2 = 50 %.
Это разделение обмотки при пуске с включением части обмотки способствует уменьшению пускового тока примерно до 50 % от его значения при прямом пуске.

ИНФОРМАЦИЯ **Механическая разгрузка пуска с помощью байпасного электромагнитного клапана не требуется.**

На заводе электродвигатель включен на прямой пуск (YY). Для пуска с включением части обмотки (Y/YY) необходимо удалить перемычки и подключить подводящий кабель электродвигателя в соответствии с электрической схемой:

400 В	
Прямой пуск	**Пуск с включением части обмотки**
	

ИНФОРМАЦИЯ **При проверке обмотки с помощью прибора для измерения сопротивления необходимо учитывать, что часть 1 и часть 2 обмотки в компрессоре EX-HG88e имеют внутреннее соединение.**

ВНИМАНИЕ **Несоблюдение этих требований ведет к возникновению встречных электромагнитных полей, и как следствие — к повреждению двигателя. После пуска электродвигателя с частью 1 обмотки часть 2 обмотки должна быть подключена к ней не позднее одной секунды (время задержки).**
Несоблюдение этого требования может существенно сократить срок службы двигателя.

ВНИМАНИЕ **Клемовая коробка и резьбовые соединения кабельных вводов должны быть надлежащим образом закрыты, чтобы получить соответствующую степень защиты IP. Используйте взрывобезопасные резьбовые соединения кабельных вводов (соблюдайте правильное распределение диаметров кабелей и резьбовых соединений).**
Необходимо избегать образования обледенения/конденсата в клемовой коробке компрессора вследствие опасности короткого замыкания (например вследствие перегрева всасываемого газа!). Тщательно настройте температуру перегрева всасываемого газа! Регулярно проверяйте на отсутствие обледенения!

RU

Условные обозначения к электрической схеме YY (прямой пуск)

Силовая часть

QA1	Главный выключатель
QA2	Защита электродвигателя
FC1.1	Защитный автомат электродвигателя
EC1	Двигатель компрессора
BT1	Позистор (датчик PTC), обмотка двигателя
BT2	Теплозащитный термостат
UC1	Клемовая коробка компрессора
X KK	Клеммная колодка в клемовой коробке компрессора
X SS	Клеммная колодка во внешнем шкафу с приборами управления

Условные обозначения к электрической схеме Y/YY (пуск с использованием части обмотки)

Силовая часть

QA1	Главный выключатель
QA2/3	Защита электродвигателя
FC1.1	Защитный автомат электродвигателя
FC1.2	Защитный автомат электродвигателя
EC1	Двигатель компрессора
BT1	Позистор (датчик PTC), обмотка двигателя
BT2	Теплозащитный термостат
UC1	Клемовая коробка компрессора
X KK	Клеммная колодка в клемовой коробке компрессора
X SS	Клеммная колодка во внешнем шкафу с приборами управления

RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	**При установке блоков управления и регулирующих элементов необходимо соблюдать соответствующие действующие предписания по взрывозащите!**

ВНИМАНИЕ	**Необходимо следить за тем, чтобы напряжение подавалось через QA2 на обмотку 1 (50 %) (1U1/1V1/1W1) и, соответственно, через QA3 на обмотку 2 (50 %) (2U1/2V1/2W1). Защита электродвигателя (QA2/QA3) должна быть рассчитана примерно на 50 % от макс. рабочего тока.**

= установка за пределами взрывоопасного участка

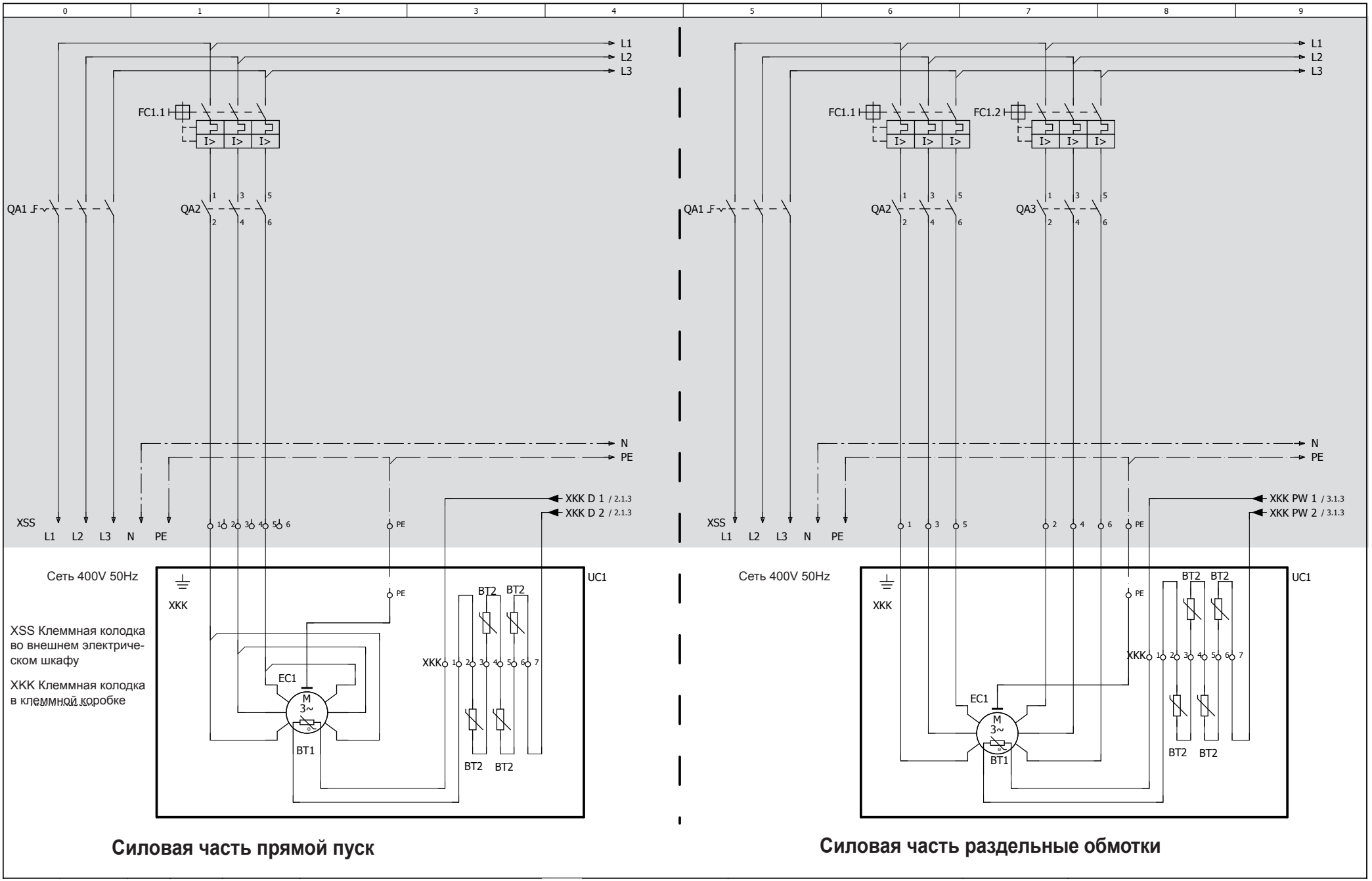

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
L1
L2
L3
FC1.1
FC1.2
I>
QA1
QA2
QA3
N
PE
XSS
L1 L2 L3 N PE
XKK D 1 / 2.1.3
XKK D 2 / 2.1.3
XKK PW 1 / 3.1.3
XKK PW 2 / 3.1.3
Сеть 400V 50Hz
XKK
UC1
EC1
M
3~
BT1
BT2
XSS Клеммная колодка во внешнем электрическом шкафу
XKK Клеммная колодка в клеммной коробке
Силовая часть прямой пуск
Силовая часть раздельные обмотки

Рис. 20

Условные обозначения к электрической схеме YY (прямой пуск)

FB1	Автоматический выключатель в цепи дифференциальной защиты (ток расцепления 30 мА)
FC2.1	Защита управления
FC2.2	Защита управления LR/подогрев масла в картере
SF1	Управляющее напряжение O/I
QA2	Силовой контактор прямого пуска
KF3	Контактор сводного отчета об ошибках
KF4[2]	Электронный прибор отключения INT69 EX2
BT3[1]	Прессостат/термостат Pump down или внешний деблокирующий выключатель
BP1/BP2[1]	Контроль высокого/низкого давления согласно действующим государственным нормативным документам
X SS	Клеммная колодка во внешнем шкафу с приборами управления
X KK	Клеммная колодка в дополнительной клемовой коробке с признанным видом взрывозащиты

Опционально

KF1	Реле времени (с выдержкой времени при срабатывании), макс. 90 с (время шунтирования при пуске)
KF2	Реле времени (с выдержкой времени перед отпаданием), макс. 90 с (начало работы при достижении давления масла/контроль во время режима работы)
BP3	Датчик перепада давления масла INT250 Ex (Kriwan)
EB1	Подогрев масла в картере (исполнение по ATEX)
LR	Регулятор производительности (исполнение по ATEX)

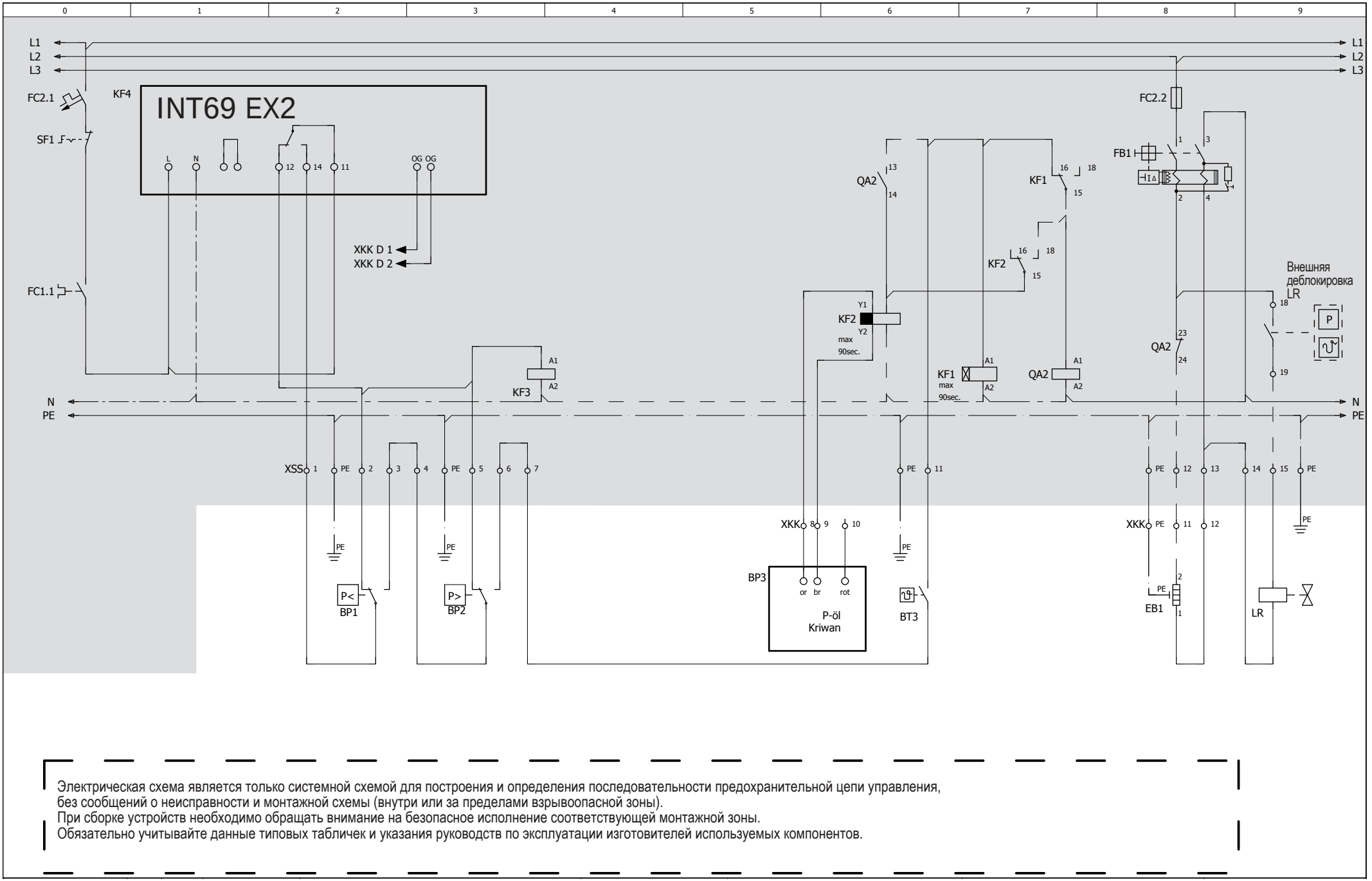
RU

[1)] Режим работы этих компонентов допустим только в том случае, если они имеют соответствующий вид взрывозащиты

[2)] Соблюдайте разное напряжение подключения компонентов!
Если используется 24 В постоянного тока, необходимо предварительное включение защитного разделительного трансформатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **При установке блоков управления и регулирующих элементов необходимо соблюдать соответствующие действующие предписания по взрывозащите!**

ИНФОРМАЦИЯ **= внешний шкаф с приборами управления вне взрывоопасной зоны!**



Электрическая схема является только системной схемой для построения и определения последовательности предохранительной цепи управления, без сообщений о неисправности и монтажной схемы (внутри или за пределами взрывоопасной зоны).
При сборке устройств необходимо обращать внимание на безопасное исполнение соответствующей монтажной зоны.
Обязательно учитывайте данные типовых табличек и указания руководств по эксплуатации изготовителей используемых компонентов.

Рис. 21

Условные обозначения к электрической схеме Y/YY (пуск с использованием части обмотки)

FB1	Автоматический выключатель в цепи дифференциальной защиты (ток расцепления 30 мА)
FC2.1	Защита управления
FC2.2	Защита управления LR/подогрев масла в картере
SF1	Управляющее напряжение O/I
QA2	Силовой контактор части I обмотки
QA3	Силовой контактор части II обмотки
KF3	Контактор сводного отчета об ошибках
KF4[2]	Электронный прибор отключения INT69 EX2
KF5	Реле времени для подключения второй обмотки с выдержкой по времени
BT3[1]	Прессостат/термостат Pump down или внешний деблокирующий выключатель
BP1/BP2[1]	Контроль высокого/низкого давления согласно действующим государственным нормативным документам
X SS	Клеммная колодка во внешнем шкафу с приборами управления
X KK	Клеммная колодка в дополнительной клемовой коробке с признанным видом взрывозащиты

Опционально

KF1	Реле времени (с выдержкой времени при срабатывании), макс. 90 с (время шунтирования при пуске)
KF2	Реле времени (с выдержкой времени перед отпаданием), макс. 90 с (начало работы при достижении давления масла/контроль во время режима работы)
BP3	Датчик перепада давления масла INT250 (Kriwan)
EB1	Подогрев масла в картере (исполнение по ATEX)
LR	Регулятор производительности (исполнение по ATEX)

RU

[1] Режим работы этих компонентов допустим только в том случае, если они имеют соответствующий вид взрывозащиты

[2] Соблюдайте разное напряжение подключения компонентов!
Если используется 24 В постоянного тока, необходимо предварительное включение защитного разделительного трансформатора.



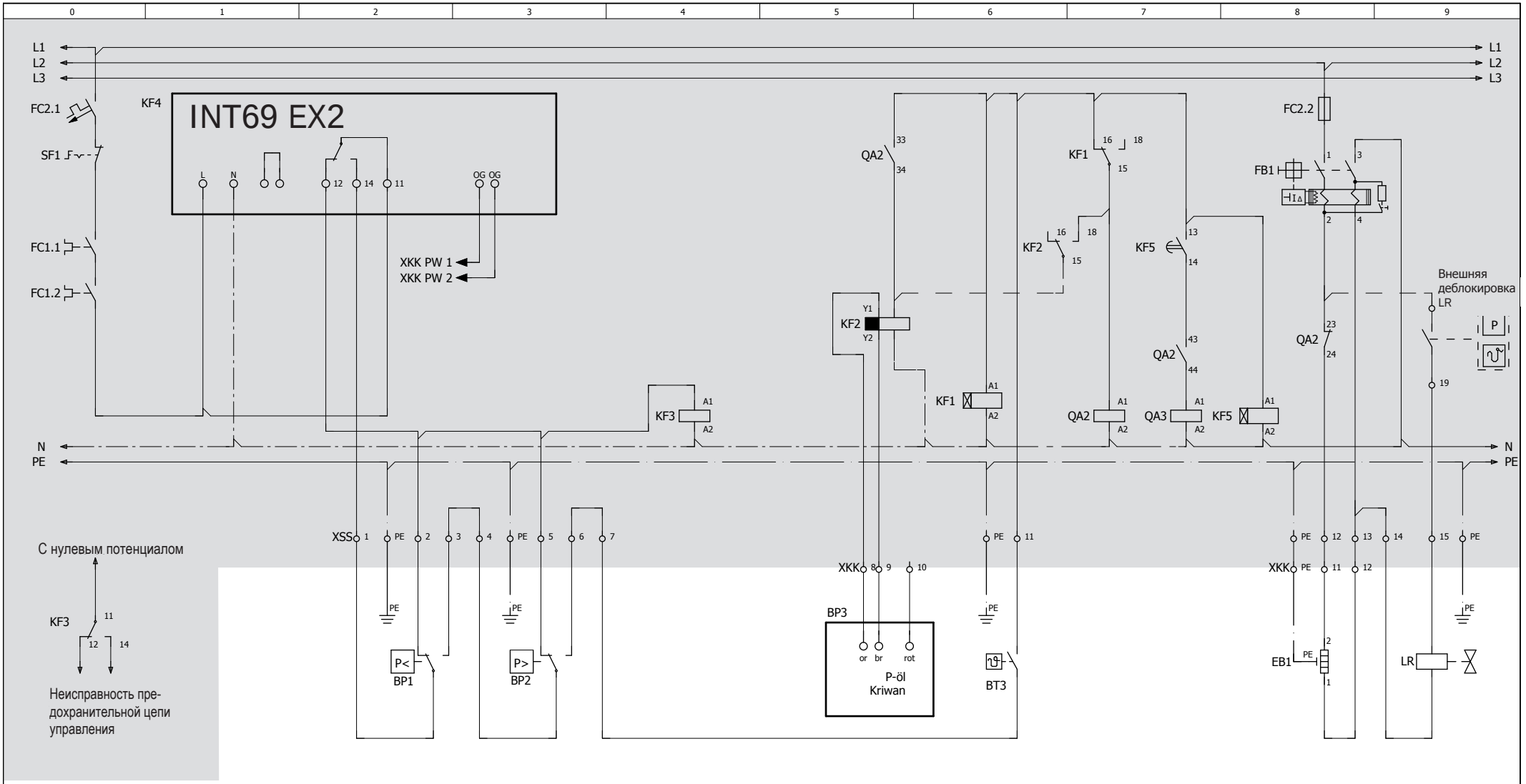
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **При установке блоков управления и регулирующих элементов необходимо соблюдать соответствующие действующие предписания по взрывозащите!**



ВНИМАНИЕ **Необходимо следить за тем, чтобы напряжение подавалось через QA2 на обмотку 1 (50 %) (1U1/1V1/1W1) и, соответственно, через QA3 на обмотку 2 (50 %) (2U1/2V1/2W1). Защита электродвигателя (QA2/QA3) должна быть рассчитана примерно на 50 % от макс. рабочего тока.**



= установка за пределами взрывоопасного участка



Электрическая схема является только системной схемой для построения и определения последовательности предохранительной цепи управления, без сообщений о неисправности и монтажной схемы (внутри или за пределами взрывоопасной зоны).
При сборке устройств необходимо обращать внимание на безопасное исполнение соответствующей монтажной зоны.
Обязательно учитывайте данные типовых табличек и указания руководств по эксплуатации изготовителей используемых компонентов.

Рис. 22

5.8 Электронный прибор отключения INT69 EX2

ВНИМАНИЕ **INT69 EX2 должен быть установлен вне взрывоопасного участка. INT69 EX2 должен быть установлен только в соответствии с электрической схемой.**

Датчики горячего газа крышки цилиндра и датчики температуры двигателя контролируются прибором отключения INT69 EX2. При превышении температуры обмотки электродвигателя и/или горячего газа прибор INT69 EX2 отключает защиту электродвигателя. Повторное включение может быть выполнено после охлаждения только при снятой электронной блокировке выходного реле (зажимы 1 и 2) через сброс сети > 5 с.

Прибор отключения INT69 EX2 отвечает требованиям IPL 1 (уровень предотвращения возгорания) стандарта EN 80079-37 и имеет соответствующее обозначение EX.

Прибор INT69 EX2 срабатывает при перегрузках или недопустимых производственных условиях. Определите и устраните причину.

ИНФОРМАЦИЯ **Коммутационный выход реле выполнен в виде переключающего контакта с нулевым потенциалом. Эта цепь работает по принципу замкнутого тока, т. е. при обрыве датчика или кабеля реле отпадает и отключает защиту электродвигателя.**

- Поставляемый прибор отключения INT69 EX2 должен быть установлен во внешнему шкафу с приборами управления, исключающем образование коррозии, вне взрывоопасного участка. Макс. длина кабеля датчика 30 м. Подсоедините прибор отключения в качестве первого звена в цепи управляющего тока и защитите его предохранителем, значение номинального тока которого не должно превышать минимальное значение допустимого максимального тока установленных компонентов.
- При установке блоков управления и регулирующих элементов необходимо соблюдать соответствующие действующие государственные предписания по взрывозащите!
- При использовании в качестве защиты электродвигателя прибора отключения INT69 EX2 в версии для управляющего напряжения 24 В постоянного тока в цепь предварительно должен быть включен предохранительный трансформатор класса защиты 3 (SELV или PELV), соответствующий требованиям EN 62368-1.

RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Прибор отключения INT69 EX2 версии 24 В постоянного тока не имеет гальванической развязки между низкими напряжениями и энергоснабжением. Поэтому должны быть предусмотрены соответствующие меры против поражения электрическим током и для блока питания, и для других компонентов, которые прямо или косвенно подключены к источнику электропитания, если они доступны пользователям.**

- При проведении работ по техническому обслуживанию или устранению неисправностей соблюдайте указанные правила техники безопасности! Перед повторным пуском необходимо учитывать требования действующих законов, стандартов, предписаний и новых нормативных положений.
- При замене деталей используйте только новые оригинальные детали (например, резьбовые соединения кабельных вводов).
- Электроустановку разрешается эксплуатировать только в неповрежденном и чистом состоянии, через регулярные промежутки времени проверять и обслуживать только обученным персоналом.
- Во избежание повреждения одиночных жил, соединения проводов должны выполняться осторожно. Для многожильных или тонкожильных кабелей надлежащим образом подготовьте концы проводов. Обжим гильз для оконцевания жилы выполняйте только подходящим обжимным инструментом, чтобы обеспечить стабильное качество обжима. Обеспечьте надежное соединение во всех местах зажима! **Перед вводом в эксплуатацию проверьте правильность монтажа.**

96403-08.2019-DGbFEIRu

5.9 Подключение прибора отключения INT69 EX2

Выполните монтаж датчиков температуры с позисторами (PTC) двигателя компрессора, теплозащитных термостатов крышек цилиндров, системы контроля давления и температуры установки в соответствии с электрической схемой (рис. 21 и 22). Соблюдайте схему подключения датчиков PTC.

Следует исключить подачу сетевого напряжения на зажимы 1 и 2 на приборе отключения INT69 EX2 и на зажимы PTC 1 и PTC 2 на клеммном щитке компрессора. В противном случае произойдет разрушение прибора отключения и датчика PTC.
Питающее напряжение на L1-N (+/– при версии 24 В пост. тока) должно быть идентично напряжению на зажимах 11, 12 и 14.

Соединения между зажимами в клемовой коробке, к которым подключены теплозащитные термостаты, и электронным прибором отключения INT69 EX2 должны быть выполнены в качестве искробезопасных токовых цепей датчиков согласно EN 60079-14. Предусмотрите соответствующие меры (например, защитный барьер).
Не превышайте максимальное значение сопротивления соединительных кабелей 50 Ом!
Учитывайте значения сопротивления теплозащитных термостатов:
– Датчик двигателя в виде тройного позистора: 50–450 Ом ($R_{хол.}$ при +25 °C), неискробезопасный.
– Датчик горячего газа: сопротивление в холодном состоянии ≤100 Ом ($R_{хол.}$ при +25 °C на каждый теплозащитный термостат)

Выходы датчиков самого прибора отключения INT69 EX2 выполнены неискробезопасными. В объем поставок входит защитный барьер.

ИНФОРМАЦИЯ **Прибор срабатывает при перегрузках или недопустимых производственных условиях. Определите и устраните причину.**

RU

5.10 Проверка функционирования прибора отключения INT69 EX2

Перед вводом в эксплуатацию, после устранения неисправностей или внесения изменений в цепь управления необходимо проверить функционирование прибора отключения. Выполните эту проверку при помощи индикатора или измерительного прибора.

Состояние прибора	Положение реле
Отключенное состояние	11-12
Включить прибор INT69 EX2	11-14
Отсоедините датчик горячего газа в клемовой коробке компрессора с одной стороны	11-12
Присоедините датчик горячего газа в клемовой коробке компрессора с одной стороны	11-12
После перезагрузки сети	11-14

Положение реле прибора отключения INT69 EX2

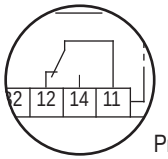


Рис. 22

ИНФОРМАЦИЯ **В случае неисправности необходимо произвести проверку системы и замену неисправных компонентов!**

6 | Ввод в эксплуатацию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Все следующие работы должны выполняться без взрывоопасной атмосферы и только квалифицированным персоналом (см. стр. 4).**

6.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

ИНФОРМАЦИЯ **Для защиты компрессора от недопустимых производственных условий необходимо использовать системы контроля высокого и низкого давления на стороне установки в соответствии с требованиями действующих государственных нормативных документов!**

Компрессор прошел на заводе все контрольные испытания и проверен на функциональную готовность. Поэтому не следует пользоваться специальными предписаниями по обкатке.

Проверьте компрессор на отсутствие повреждений при транспортировке!

6.2 Испытание на прочность под давлением

На заводе компрессор была проверен на прочность под давлением. Если вся установка проверяется на прочность под давлением, то такая проверка должна проводиться согласно стандарту EN 378-2 или соответствующей норме безопасности **отдельно от компрессора**.

6.3 Проверка герметичности

RU

ОПАСНОСТЬ **Опасность разрушения!**
Проверка компрессора под давлением разрешается только с использованием азота (N_2).
Использование кислорода или других газов в процессе проверки недопустимо!
В течение всего процесса проверки запрещено превышение максимально допустимого избыточного давления компрессора (см. данные типовой таблички)! Не смешивайте азот с хладагентом, это может привести к смещению предела воспламенения в критическую область.

- Выполните проверку герметичности холодильной установки согласно стандарту EN 378-2 или соответствующей норме безопасности, соблюдая максимально допустимое избыточное давление компрессора.

6.4 Вакуумирование



ВНИМАНИЕ **Не запускайте компрессор в разреженном состоянии. Не подавайте напряжение, даже с целью проверки (компрессор должен быть в режиме работы только с хладагентом).**

В разреженном состоянии сокращается разрядный промежуток и путь скользящего разряда контактных болтов клеммного щитка, что может привести к повреждению обмотки и всего клеммного щитка.

- Сначала выполните **вакуумирование установки,** затем включите **в процесс вакуумирования компрессор.**
- Сбросьте давление в компрессоре.
- Откройте запорный вентиль всасывания и нагнетания.
- С помощью вакуумного насоса выполните вакуумирование со стороны всасывания и со стороны высокого давления.
- В конце процесса вакуумирования вакуум должен составлять менее 1,5 мбар при выключенном насосе.
- При необходимости повторите этот процесс несколько раз.

6.5 Наполнение хладагентом



ОСТОРОЖНО **Носите защитную одежду, очки и перчатки!**

RU

- Убедитесь в том, что запорные вентили всасывания и нагнетания открыты.
- Заправьте жидкий хладагент при выключенном компрессоре (со сбросом вакуума) непосредственно в конденсатор или ресивер.
- Уже при работающем компрессоре потребуется дозаправка хладагентом. Газообразный хладагент подается со стороны всасывания или, с соблюдением соответствующих мер безопасности, жидкий хладагент заправляется через вход в испаритель.



ВНИМАНИЕ

- **Установка не должна быть переполнена хладагентом!**
- **Чтобы избежать неправильной концентрации, холодильную установку принципиально необходимо заполнять только жидкими зеотропными смесями хладагентов (например, R407C).**
- **Запрещается заливать жидкий хладагент в компрессор через запорный вентиль всасывания на компрессоре.**
- **Не допустимо использование присадок к маслу или хладагенту.**

6.6 Пуск



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Непосредственно перед пуском компрессора откройте оба запорных вентиля!**

- Проверьте функциональность предохранительных и защитных приборов (переключатель, работающий от давления, защита электродвигателя, защита от прикосновения и т. д.).
- Включите компрессор, дайте ему поработать не менее 10 минут.
- Проверьте **уровень масла:** масло должно быть видно в смотровое стекло.



ВНИМАНИЕ **При доливании большого количества масла существует опасность возникновения гидроударов. В таком случае проверьте систему рециркуляции масла!**

6.7 Предотвращение гидроударов



ВНИМАНИЕ **Гидроудары могут привести к повреждению компрессора и утечке хладагента.**

Во избежание гидроударов соблюдайте следующие указания:

- Монтаж холодильной установки должен быть выполнен с соблюдением всех технических требований.
- Все компоненты должны соответствовать друг другу по своим характеристикам (особенно испаритель и расширительный клапан).
- Перегрев всасываемого газа на входе компрессора должен составлять **не менее 7–10 K**. (Для этого проверьте настройку расширительного клапана).
- Установка должна функционировать в состоянии равновесия.
- В критических системах (например, при использовании нескольких испарителей) рекомендуется устанавливать блокираторы для жидкости, а также использовать электромагнитные клапаны в трубопроводе для жидкости и т. д.

  Категорически необходимо избегать смещения хладагента в компрессор в состоянии простоя.

RU

6.8 Предотвращение обледенения компрессора

Регулярно проверяйте компрессор на отсутствие обледенения!

Необходимо предотвратить образование обледенения/конденсата в клемовой коробке компрессора соответствующими мерами (например, из-за перегрева всасываемого газа).

7 | Техническое обслуживание

7.1 Подготовка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выполнение всех работ разрешается только:
- **квалифицированным персоналом(см. стр. 4)**
- **и при отсутствии взрывоопасной атмосферы.**

Перед началом любых работ с компрессором необходимо:
- **Получить письменное разрешение на производство работ.**
- **Отключить компрессор и заблокировать его во избежание повторного включения.**
- **Сбросить системное давление в компрессоре.**
- **Не допускайте подсоса воздуха в установку!**

После выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо:
- **Подключить предохранительный выключатель.**
- **Вакуумировать компрессор.**
- **Снять блокировку включения.**

7.2 Выполняемые работы

Во избежание недопустимых рабочих состояний компрессора необходимо выполнять следующие работы по техническому обслуживанию:

RU

- **Проверка герметичности:** регулярно, не реже одного раза в год
- **Давление, потребляемый ток, температуры, уровень масла:** ежегодно
- **Переключатель, работающий от давления, защитный автомат электродвигателя, соединительные клеммы:** ежегодно
- **Прибор отключения INT69 EX2, проверка функционирования:** каждые полгода
- **Визуальный контроль, шумы при работе:** ежемесячно
- **Избегайте повреждений, загрязнений и отложений пыли > 5 мм.**
  Регулярно очищайте компрессор влажной тканью.
- **Замена масла:**
  – для фабричных серийных установок не обязательна
  – при использовании в полевых условиях или режиме работы в диапазоне рабочих значений: первый раз после 100–200 часов эксплуатации, затем примерно каждые 3 года или 10 000–12 000 часов эксплуатации.
  Отработанное масло утилизируется в соответствии с предписаниями, в том числе государственными.

7.3 Рекомендации по использованию запасных частей

EX-HG88e / ...	2400-4 (S) 3G	2735-4 (S) 3G	3235-4(S) 3G
Обозначение	**Номенклатурный №**	**Номенклатурный №**	**Номенклатурный №**
Уплотнители BS	81857 / 81868 (HC)	81856 / 81869 (HC)	81007 / 81870 (HC)
Плоский затвор BS	81617	81621	81622
Масляный насос BS	80116		

Используйте только оригинальные запчасти фирмы GEA!
Для получения информации о доступных запчастях, обратитесь к спецификации запчастей. Дальнейшие ремонтные работы могут выполняться только на заводе-изготовителе.

7.4 Резьбовые соединения

При сборке компрессора необходимо соблюдать следующие моменты затяжки винтов.

Крышка цилиндра / крышка подшипника	M10	75 Нм
Пробка наливного отверстия для масла/пробка сливного отверстия для масла/подогрев масла в картере	M22x1,5	100 Нм
Фланцевое соединение, патрубки под пайку для запорных вентилей	$^{7}/_{16}$" M10 M12	13 Нм 60 Нм 90 Нм
Пробка	$^{1}/_{8}$" NPTF	25 Нм
Ротор	M12	65 Нм
Тело вентиля LR 12		60 Нм
Вкручиваемая деталь INT250 Ex	M20x1,5	55 Нм

RU

ИНФОРМАЦИЯ **Головка цилиндра/клапанная доска: винты необходимо затягивать от середины крест-накрест как минимум в два этапа (момент затяжки 50 %/100 %).**

7.5 Вывод из эксплуатации

Закройте запорные вентили на компрессоре. Откачайте хладагент (он не должен попасть в окружающую среду), утилизируйте его в соответствии с предписаниями. Когда компрессор будет находиться в безнапорном состоянии, ослабьте крепежные винты запорных вентилей. Извлеките компрессор, используя подходящий подъемный механизм. Утилизируйте содержащееся в нем масло в соответствии с предписаниями, соблюдайте при этом действующие государственные предписания.

8| Принадлежности

8.1 Регулирование мощности

ИНФОРМАЦИЯ

Благодаря использованию катушки электромагнита Norgren, тип 4280/4281 (номенклатурный номер детали GEA: 70123, 70124, 70125, 70149) снижается допустимая температура окружающей среды компрессора до –20 … +50 °C. Соблюдайте указания на типовой табличке катушки электромагнита.

Посредством регулирования мощности можно уменьшить мощность компрессора на 25 % (относительно максимальной мощности), отключив до трех рядов цилиндров. Для дооснащения требуется замена соответствующей крышки цилиндра (входит в набор).

Комплекты для дооборудования:

EX-HG88e / ...	2400-4 (S) 3G	2735-4 (S) 3G	3235-4(S) 3G
Обозначение	**Номенклатурный №**	**Номенклатурный №**	**Номенклатурный №**
Регулятор мощности BS с крышкой цилиндра 230 В AC	81648	81646	81644
Регулятор мощности BS с крышкой цилиндра HC 230 В AC	81801	81802	81803

ИНФОРМАЦИЯ

- **При регулировании мощности режима работы меняется скорость газа и давление в холодильной установке: согласуйте соответствующим образом направление потока во всасывающем трубопроводе и его размеры. Не устанавливайте слишком короткие интервалы регулирования (необходимо обеспечить равновесное состояние установки). Режим непрерывной работы не рекомендуется на ступени регулирования (неэкономично).**
- **Активация электромагнитного клапана: в обесточенном состоянии он открыт (соответствует 100 % мощности компрессора).**

Взрывозащищенная катушка электромагнита для LR 12 выполнена с видом взрывозащиты Ex e mb (герметизация компаундом, повышенная безопасность) и оснащена клемовой коробкой. С помощью кабельного резьбового соединения M20x1,5 (версия Ex e) на клемовой коробке катушки электромагнита проводка катушки может быть выполнена напрямую.
Для монтажа необходимо использовать термостойкие кабели с температурной стойкостью не менее 140 °C.
Кабель подключения катушки электромагнита должен быть проложен неподвижным и защищен механически.
При сборке и монтаже необходимо соблюдать требования EN 60079-14 и EN 60079-17. Кроме того, необходимо соблюдать действующие государственные законы, предписания (Положение об охране труда и производственной безопасности) или нормы.
Дополнительные указания по монтажу, а также инструкции по сборке/разборке можно найти в прилагаемой документации набора.
Поперечное сечение подключений проводов катушки электромагнита: 3 x 1,5–4 мм^2.
Диапазон зажима резьбового соединения кабельного ввода (металл): 5–8 мм.
Диапазон зажима резьбового соединения кабельного ввода (пластик): 6–12 мм.

8| Принадлежности

ВНИМАНИЕ

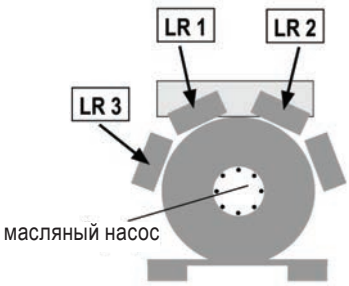
Устройство разрешается использовать только в диапазоне данных, указанных на типовой табличке. Изменение конструкции устройства не допустимо.

Перед каждым рабочим электромагнитом вентиля в качестве защиты от короткого замыкания должен быть установлен соответствующий его расчетному току предохранитель (макс. 3 x I_B в соответствии с IEC 60127-2-1). Расчетное напряжение предохранителя должно быть равным или превышать номинальное напряжение рабочих электромагнитов вентиля. Отключающая способность предохранителя должна быть равна или превышать максимальный ток короткого замыкания на месте установки.

Соблюдайте данные свидетельства ЕС об испытании типового образца.

ВНИМАНИЕ

Электромагниты вентиля работают только в том случае, если они смонтированы на соответствующем вентиле.



Данный компрессор можно оснастить тремя регуляторами производительности.

Рис. 24

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не включайте во время работы компрессора несколько регуляторов производительности одновременно! Внезапное изменение нагрузки может привести к повреждениям компрессора! Соблюдайте коммутационную паузу: мин. 60 с.

- Соблюдайте последовательность коммутационных операций:

при деблокировании

LR1 — 60s → LR2 — 60s → LR3

при отключении

LR3 — 60s → LR2 — 60s → LR1

RU

8.2 Подогрев масла в картере (комплект для дооборудования, номенклатурный № 81193)

Взрывозащищенный электронагревательный элемент поставляется с самоограничением нагрева, включая погружную гильзу и допущенное резьбовое соединение кабельного ввода (Ex d) с электрическим подводящим кабелем длиной ок. 3,2 м. Клемовая коробка компрессора уже подготовлена для монтажа компонентов.
Кабель подключения электронагревательного элемента должен быть проложен неподвижным и защищен механически. При сборке и монтаже необходимо соблюдать требования EN 60079-14 и EN 60079-17. Кроме того, необходимо соблюдать действующие государственные законы, предписания (Положение об охране труда и производственной безопасности) или нормы.



ВНИМАНИЕ **Длину кабеля 3,2 м категорически запрещено укорачивать во время монтажа (сохранение защиты от пробоя искры или выброса пламени внутри изоляции кабеля).**

Дополнительные указания по монтажу, а также инструкции по сборке/разборке находятся в прилагаемой документации набора.

Поперечное сечение проводов подводящего кабеля: 3 x 1,5 мм^2.
Внешний диаметр подводящего кабеля: 8 мм.

Режим эксплуатации: подогрев масла в картере необходимо использовать в качестве антиконденсатного подогрева, система управления должна монтироваться производителем оборудования/монтажной организацией.



ВНИМАНИЕ **Для ограничения нагрева из-за аномального тока замыкания на землю и тока утечки на землю необходимо в дополнение к защите от перегрузки по току установить следующее защитное устройство:**

- **В системе TT или TN должно использоваться устройство защитного отключения (УЗО), расчетный дифференциальный отключающий ток которого не превышает 100 мА. Устройства защитного отключения с расчетным дифференциальным отключающим током 30 мА являются предпочтительными. Максимальное время отключения устройства не должно превышать 5 с для расчетного дифференциального отключающего тока и 0,15 с для пятикратного расчетного дифференциального отключающего тока.**
- **В системе IT необходимо использовать устройство контроля изоляции, которое отключает подачу питания, как только сопротивление изоляции падает до 50 Ом на вольт расчетного напряжения или ниже.**

RU

8.3 Датчик перепада давления масла INT250 Ex (комплект для дооборудования, номенклатурный № 81196)

ВНИМАНИЕ

Монтаж должен выполняться в соответствии с EN 60079-14.

Опасность статического заряда пластикового корпуса INT250 Ex. Избегайте сильных генерирующих статический заряд процессов вблизи компрессора (см. главу 1.3). Работы по очистке выполняйте только влажной ветошью, без потенциально взрывоопасной атмосферы.

Набор датчиков перепада давления масла INT250 Ex состоит из вкручиваемой детали INT250 Ex, элемента коммутации и двух реле времени. Элемент коммутации INT250 Ex поставляется с электрическим подводящим кабелем длиной ок. 3 метров.

Клемовая коробка компрессора уже подготовлена для монтажа компонентов.

Интегрируйте содержащиеся в наборе реле времени согласно принципиальной схеме в представленной инструкции по монтажу, они служат для выдержки времени при притягивании/отпадании реле датчика перепада давления масла INT250 Ex. Настройте реле времени в соответствии с документацией на выдержку времени при срабатывании 90 с. (KF1) или при отпадании 90 с (KF2). Программно-временное управление должно быть смонтировано вне взрывоопасного участка, в шкафу с приборами управления. Кабель подключения INT250 Ex должен быть проложен неподвижным и защищен механически.

При сборке и монтаже датчика перепада давления масла INT250 Ex соблюдайте требования EN 60079-14, а также Положение об охране труда и производственной безопасности. Кроме того, необходимо соблюдать действующие государственные законы, предписания (в Германии VDE 0100) или нормы.

RU

Дополнительные указания по монтажу, а также инструкции по сборке/разборке можно найти в прилагаемой документации набора.

8.4 Масляный сепаратор

ВНИМАНИЕ

Гидроудары масла могут привести к повреждению компрессора.

Во избежание гидроударов масла:

- Рециркуляция масла из масляного сепаратора должна идти только через соответствующее подключение (D1) на корпусе компрессора.
- Прямая рециркуляция масла из масляного сепаратора во всасывающую линию не допустима.
- Соблюдайте предписания относительно разрешенных размеров масляного сепаратора.

96403-08.2019-DGbFEIRu

Тип	Число цилиндров	Рабочий объем цилиндра (1450/1740 об/мин)	Электротехнические данные: ③				Вес	Подключения ④		Заправка маслом (с завода)	Заправка маслом (середина смотрового стекла)	Уровень звукового давления
			Напряжение ①	Макс. рабочий ток ②	Макс. потребляемая мощность ②	Пусковой ток (блокированный ротор)		Напорный трубопровод DV	Всасывающая линия SV			
		50/60 Гц		PW 1+2		PW 1/PW 1+2						L/M/H ⑤
		$м^3/ч$	V	A	кВт	A	кг	мм (дюйм)	мм (дюйм)	л	л	дБ(A)
EX-HG88e/2400-4 3G	8	209,1/250,9	380–420 В Y/YY — 3–50 Гц, PW 440–480 В Y/YY — 3–60 Гц, PW PW = Part Winding (пуск с использованием части обмотки) Соотношение частей обмотки: 50/50 %	101	59,5	298/438	450	54 (2 1/8)	76 (3 1/8)	9,6	9,0	80/80/80,5
EX-HG88e/2400-4 S 3G		209,1/250,9		120	69,8	447/657	470					81,5/81/81
EX-HG88e/2735-4 3G		237,9/285,5		116	67,1	386/567	457					81/81/80
EX-HG88e/2735-4 S 3G		237,9/285,5		136	80,0	447/657	466					82/81/81
EX-HG88e/3235-4 3G		281,3/337,6		135	79,2	447/657	460					82,5/81/81
EX-HG88e/3235-4 S 3G		281,3/337,6		162	93,9	538/791	469					83/82/82

① Допуск (±10 %) при среднем значении диапазона напряжения.
Другое напряжение и роды тока по запросу.

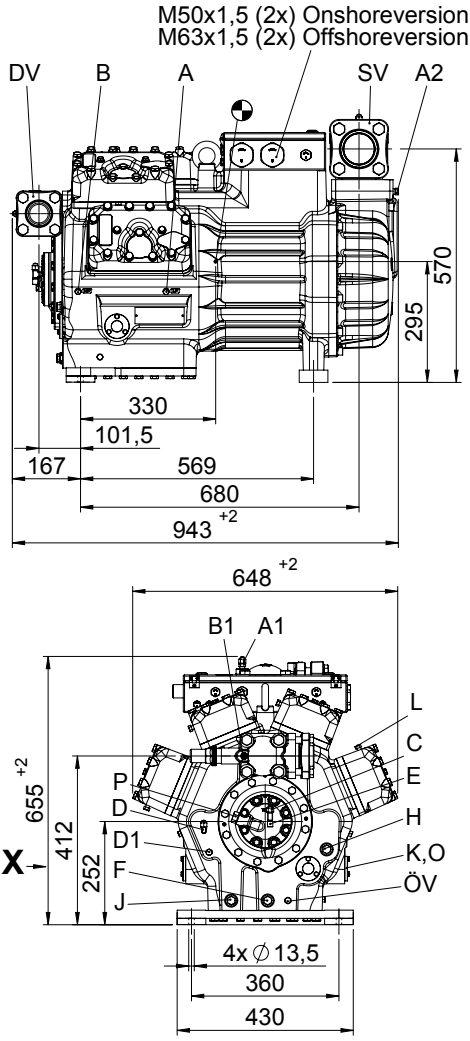
② – Показатели макс. потребляемой мощности действительны для режима работы с частотой 50 Гц.
При режиме работы с частотой 60 Гц показатели умножаются на коэффициент 1,2. Макс. рабочий ток при этом не изменяется.
– Учитывайте макс. рабочий ток/макс. потребляемую мощность для определения параметров контакторов, подводящих кабелей и предохранителей. Контакторы: категория применения AC3

③ Все данные основаны на среднем значении диапазона напряжения

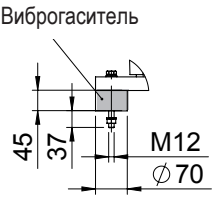
④ Для паяных соединений

⑤ **L** = низкая температура (–35/40 °C), **M** = нормальное охлаждение (–10/45 °C),
H = использование кондиционера (5/50 °C), уровень звукового давления, измеренный в безэховом измерительном пространстве, дальность измерения 1 м.
Режим работы компрессора при 50 Гц (1450 1/мин), хладагент R404A.
Характеристики представляют собой средние величины, допуск ±2 дБ(A).

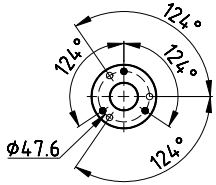
EX-HG88e



Центр тяжести



Вид X: возможность подключения регулятора уровня масла



○ Штуцер с тремя отверстиями для TRAXOIL (3x M6x10)

● Штуцер с тремя отверстиями для ESK, AC+R, CARLY (3x M6x10)

Размер в мм

Рис. 25

RU

96403-08.2019-DGbFEIRu

10|Размеры и подключения

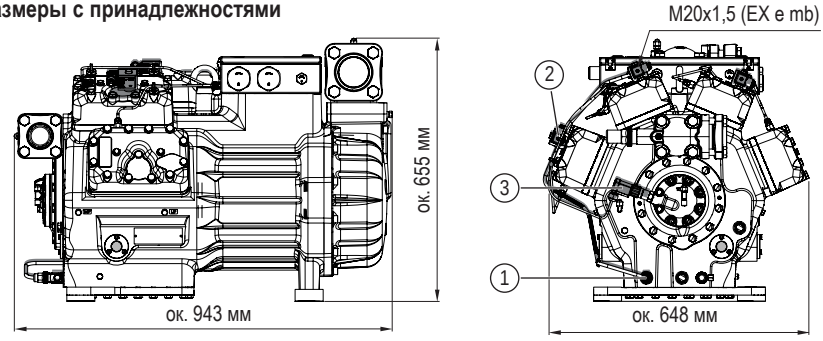
SV **DV**	Всасывающий трубопровод см. технические характеристики Напорный трубопровод раздел 9	
A	Подключение на стороне всасывания, не блокируется	1/8“ NPTF
A1	Подключение на стороне всасывания, блокируется	7/16“ UNF
A2	Подключение на стороне всасывания, не блокируется	1/4“ NPTF
B	Подключение на стороне нагнетания, не блокируется	1/8“ NPTF
B1	Подключение на стороне нагнетания, блокируется	7/16“ UNF
C*	Подключение выключателя с предохранительной блокировкой для давления масла OIL	7/16“ UNF
D*	Подключение выключателя с предохранительной блокировкой для давления масла LP	7/16“ UNF
D1	Подключение системы отвода масла от сепаратора	1/4“ NPTF
E	Подключение манометра давления масла	7/16“ UNF
F	Слив масла	M22 x 1,5
H	Заглушка заливного отверстия для масла	M22 x 1,5
J	Подключение устройства обогрева масляного картера	M22 x 1,5
K	Смотровое стекло	-
L	Теплозащитного термостата	1/8“ NPTF
O*	Подключение регулятора уровня масла	3 x M6
P*	Подключение выравнивания потенциалов	M20 x 1,5
ÖV	Подключение сервисного клапана масляной системы	1/4“ NPTF

RU

*) Режим работы этих компонентов допустим только в том случае, если они имеют соответствующий вид взрывозащиты.

Размеры прибора отключения INT69 EX2 для встраивания в шкаф с приборами управления
Длина: 68 мм Ширина: 33 мм Высота: 53 мм

Размеры с принадлежностями



(1) Подогрев масла в картере (2) Регулятор производительности
(3) Датчик перепада давления масла

Рис. 26

(1) # Certificate of Conformity

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 2014/34/EU**

(3) Certificate Number:

EPS 16 ATEX 1 042 X **Revision 0**

(4) Equipment: Semi-hermetic Compressor type: EX-HG(X)76e and EX-HG(X)88e

(5) Manufacturer: GEA Bock GmbH

(6) Address: Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this conformity statement and the documents therein referred to.

(8) Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH certifies based on a voluntary assessment that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II of the Directive 2014/34/EU. The examination and test results are recorded in the confidential documentation under the reference number 16TH0088.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012+A11:2013 **EN 60079-1:2007**

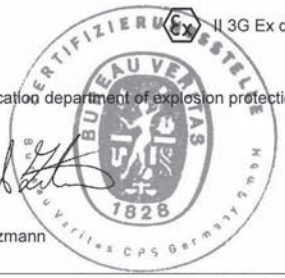
EN 60079-7:2007 **EN 60079-15:2010**

EN 60079-18:2014

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This Conformity Statement relates only to the design and the construction of the specified equipment in accordance with Directive 2014/34/EU. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment. Those requirements are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



II 3G Ex d e mb nA nC IIC/IIB T3 Gc



Certification department of explosion protection

Nuremberg, 2016-05-13

D. Zitzmann

Certificates without signature are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 16 ATEX 1 042 X, Revision 0.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH
Thurn-und-Taxis-Straße 18, 90411 Nürnberg, Germany
Phone: + 49 40 74041-0
cps-nuernberg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps

(13) # Annexe

(14) **Conformity Statement EPS 16 ATEX 1 042 X** **Revision 0**

(15) Description of equipment:

The semi-hermetic refrigerating compressor is a central equipment of the refrigeration cycle. By the compression of the refrigerant gas from the low to the high pressure side of the compressor, it is heated. The drive motor is integrated in the semi-hermetic design into the compressor. The entire refrigerant circuit including the motor is viewed as hermetically sealed and thus it does not require a standardized ignition protection. The entire electrical connection area is protected by the use of the increased safety ignition protection (Ex "e" and/or Ex "n")

Technical & electrical data:

Characteristics	EX-HG(X)76e	EX-HG(X)88e
Rated voltage	400 V – 690 V	400 V – 690 V
Frequency range	10 Hz – 90 Hz (restricted frequency range according to manufacturer documents)	10 Hz – 90 Hz (restricted frequency range according to manufacturer documents)
Max. current	160 A (reduced values according to manufacturer documents)	215 A (reduced values according to manufacturer documents)
Protection terminal box	IP65 (IIC); IP66 (IIB)	IP65 (IIC); IP66 (IIB)
Design compressor	Semi-hermetic	Semi-hermetic
Compressor with an insulating coating < 2 mm	Range of use – gas group IIB	Range of use – gas group IIB
Compressor with dissipative coating < 2 mm	Range of use – gas group IIC	Range of use – gas group IIC

(16) Reference number: 16TH0088

Certificates without signature are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 16 ATEX 1 042 X, Revision 0.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH
Thurn-und-Taxis-Straße 18, 90411 Nürnberg, Germany
Phone: + 49 40 74041-0
cps-nuernberg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps

(17) Special conditions for safe use:

Rated ambient temperature range: $-20°C \leq T_a \leq +60°C$

When the compressor is operating with capacity regulator the ambient temperature range is reduced:
$-20°C \leq T_a \leq +50°C$

Use of flammable refrigerants and oils: There are only refrigerants and/or oils permissible with a spontaneous ignition temperature of $T_{egn} > 250°C$.

Compressors with an insulating coating < 2 mm shall be used only in the gas group IIB or IIA.

(18) Essential health and safety requirements:

Met by standards.

Certification department for explosion protection

Nuremberg, 2016-05-13

D. Zitzmann

Certificates without signature are void. This certificate is allowed to be distributed only if not modified. Extracts or modifications must be authorized by Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH. EPS 16 ATEX 1 042 X, Revision 0.

BUREAU VERITAS
Consumer Products Services Germany GmbH
Thurn-und-Taxis-Straße 18, 90411 Nürnberg, Germany
Phone: + 49 40 74041-0
cps-nuernberg@de.bureauveritas.com
www.bureauveritas.de/cps

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx EPS 16.0018X	Issue No: 0	Certificate history: Issue No. 0 (2016-05-13)
Status:	Current	Page 1 of 3	
Date of Issue:	2016-05-13		
Applicant:	GEA Bock GmbH Benzstraße 7 72636 Frickenhausen Germany		
Equipment:	Supply-, control- and heating-unit type EX-HG(X)76e and EX-HG(X)88e of semi-hermetic compressors		
Optional accessory:			
Type of Protection:	flameproof enclosure, increased safety, encapsulation, non sparking		
Marking:	Ex d e mb nA nC IIC/IIB T3 Gc		

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Dieter Zitzmann

Position: Manager Certification

Signature:
(for printed version)

Date: 2016-05-13

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No:	IECEx EPS 16.0018X	Issue No: 0
Date of Issue:	2016-05-13	Page 2 of 3

Manufacturer: GEA Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Germany

Additional Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2011 Edition:6.0	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-1 : 2007-04 Edition:6	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
IEC 60079-15 : 2010 Edition:4	Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
IEC 60079-18 : 2014 Edition:4.0	Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation "m"
IEC 60079-7 : 2015 Edition:5.0	Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e"

This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

DE/EPS/ExTR16.0018/00

Quality Assessment Report:

DE/EPS/QAR15.0005/00

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No: IECEx EPS 16.0018X Issue No: 0

Date of Issue: 2016-05-13

Schedule

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

The scope of testing and certification is a supply-, control-, feedthrough- and heating-unit for hermetically sealed cooling compressors. The entire electrical connection area is protected by the use of the ignition protection Ex "e" and/or Ex "n". The control-unit is proteced by the use of the ignition protection Ex "e", "mb" and "nA", the heating-unit is protected by kind of protection Ex "d".

Technical & electrical data:

Unit type	EX-HG(X)76e	EX-HG(X)88e
Rated voltage	400 - 690 V	400 - 690 V
Frequency range	10 - 90 Hz (restricted frequency range according to manufacturer documents)	10 - 90 Hz (restricted frequency range according to manufacturer documents)
Max. supply current	160 A (reduced values according to manufacturers documents)	215 A (reduced values according to manufacturers documents)
Protection terminal box	IP65 (IIC); IP66 (IIB)	IP65 (IIC); IP66 (IIB)

CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:

Rated ambient temperature range: $-20°C \leq T_a \leq +60°C$ or $-20°C \leq T_a \leq +50°C$ (in combination with capacity regulator)

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-DE.АБ61.В.00102/19

Серия RU № 0102613

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общество с ограниченной ответственностью «ПромСертЮг».
Место нахождения: 344000, Российская Федерация, город Ростов-на-Дону, улица Береговая, дом 8, офис 204.
Телефон: +78633033861. Адрес электронной почты: info@promsertug.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.10АБ61. Дата регистрации аттестата аккредитации 11.04.2016 года.

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ГЕА Рефрижерейшн РУС».
Основной государственный регистрационный номер: 1027700151797.
Место нахождения: 105094, Российская Федерация, город Москва, улица Семёновский вал, дом 6А
Телефон: 74957872011, адрес электронной почты: aliya.martinelli@gea.com

ИЗГОТОВИТЕЛЬ GEA Bock GmbH.
Место нахождения: ГЕРМАНИЯ, Benzstrasse 7, D-72636 Frickenhausen

ПРОДУКЦИЯ Полугерметичные компрессоры серии: EX-HG12P, EX-HGX12P, EX-HG22e, EX-HGX22e, EX-HG34e, EX-HGX34e, EX-HG44e, EX-HGX44e EX-HG56e, EX-HGX56e, EX-HG66e, EX-HGX66e, EX-HG88e, EX-HGX88e, EX-HG4, EX-HGX4, EX-HG5, EX-HGX5, EX-HG6, EX-HGX6, EX-HG7, EX-HGX7, EX-HG8, EX-HGX8.
Маркировка взрывозащиты приведена в приложении (бланки №№ 0602401, 0602402, 0602403, 0602404, 0602405).
Оборудование выпускается по Директиве 2014/34/ЕС для работы во взрывоопасных средах.
Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8414.30 810 7, 8414 30 810 9, 8414 30 890 9

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ
- акта анализа состояния производства GEA Bock GmbH от 17.08.2018 года;
- протокола испытаний № 2225/5ИЛПМ-2018 от 20.12.2018 года, выданного испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ", аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.21ВС05.

Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Срок службы, срок и условия хранения указаны в Руководстве по эксплуатации.
Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах": согласно приложению (бланки №№ 0602401, 0602402, 0602403, 0602404, 0602405).

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 05.02.2019 **ПО** 04.02.2024 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации _____ (подпись) Украинцев Игорь Борисович (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) _____ (подпись) Рябкин Артем Вячеславович (Ф.И.О.)

АО «Опцион», Москва, 2018 г., «Б». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 861. Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.АБ61.В.00102/19

Серия RU № 0602401

1. Назначение и область применения

Сертификат соответствия распространяется на Компрессоры серии EX-HG12P, EX-HGX12P, EX-HG22e, EX-HGX22e, EX-HG34e, EX-HGX34e, EX-HG44e, EX-HGX44e EX-HG56e, EX-HGX56e, EX-HG66e, EX-HGX66e, EX-HG88e, EX-HGX88e, EX-HG4, EX-HGX4, EX-HG5, EX-HGX5, EX-HG6, EX-HGX6, EX-HG7, EX-HGX7, EX-HG8, EX-HGX8 (далее по тексту компрессоры), изготавливаемые по технической документации изготовителя.

Компрессоры предназначены для использования в холодильных системах внутри взрывоопасных зон.

Компрессоры относятся к оборудованию группы II и предназначены для применения в потенциально взрывоопасных зонах и наружных установках класса 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011, категории IIA, IIB и IIC в соответствии с маркировкой взрывозащиты (смотри пункт 4), инструкциями изготовителя и другими нормативными документами, регламентирующими применение оборудования во взрывоопасных зонах

2. Описание оборудования и средств обеспечения взрывозащиты.

Полугерметичные компрессоры серии: EX-HG12P, EX-HGX12P, EX-HG22e, EX-HGX22e, EX-HG34e, EX-HGX34e, EX-HG44e, EX-HGX44e EX-HG56e, EX-HGX56e, EX-HG66e, EX-HGX66e, EX-HG88e, EX-HGX88e, EX-HG4, EX-HGX4, EX-HG5, EX-HGX5, EX-HG6, EX-HGX6, EX-HG7, EX-HGX7, EX-HG8, EX-HGX8 представляют собой полугерметичный двух или четырехцилиндровый поршневой компрессор.

Электромотор компрессора интегрирован в полу-герметичный корпус компрессора. Электродвигатель погружен теплоноситель и таким образом изолирован от окружающей среды, поэтому не нуждается в защите.

В компрессорах допускается использовать теплоноситель и масло с температурой самовоспламенения выше 250 градусов Цельсия.

Компрессоры с изолирующим защитным покрытием менее или равными 2 мм допускается использовать только с насосами с защитой IIA и IIB.

Холодильный компрессор всасывает хладагент в виде пара с низким давлением и температурой, сжимает его и нагнетает с высоким давлением и температурой в конденсатор. Принцип работы поршневого холодильного компрессора: возвратно-поступательное движение поршня в цилиндре обеспечивается за счет вращения коленчатого вала. Вращение коленвала создается за счет работы электродвигателя.

Зоны подключения для схем нагрузки сконструированы в соответствии с требованиями категории прибора в Ex e. Цепи для датчиков температуры используемого источника зажигания сконструированы искробезопасными для предотвращения недопустимо высоких тепловых или электрических значений.

Допустимые предельные температуры для нормальной работы компрессора установлены с температурой +130°C для двигателя и +140°C для стороны горячего газа крышки цилиндра. Если одно из этих значений превышено, компрессор отключается устройством управления.

Для защиты от превышения температуры на компрессоре используется блок защиты источника искрообразования. Через датчики контролируются области с наивысшим тепловым потенциалом на каждой крышке цилиндра. Также температура обмотки двигателя контролируется предохранительным устройством.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Украинцев Игорь Борисович (Ф.И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Ильюхин Артем Вячеславович (Ф.И.О.)

Орган по сертификации ООО «Промстандарт» RA.RU.10АБ61

АО «Опцион», Москва, 2018 г., «Б». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 861. Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.АБ61.В.00102/19

Серия RU № 0602402

Наименование	Производительность, м3/час 50/60 Гц	Частота, Гц	Напряжение, В	Максимальная сила тока, А	Температурный диапазон при эксплуатации (Tamb), °C
EX-HG12P	9.40 / 11.30	10 / 90	400-690	7,4	от минус 20°C до +60°C
EX-HGX12P	9.40 / 11.30	10 / 90	400-690	7,4	от минус 20°C до +60°C
EX-HG22e	16,5 / 19,8	10 / 90	400-690	11,3	от минус 20°C до +60°C
EX-HGX22e	16,5 / 19,8	10 / 90	400-690	11,3	от минус 20°C до +60°C
EX-HG34e	33,1 / 39,7	10 / 90	400-690	21,6	от минус 20°C до +60°C*
EX-HGX34e	33,1 / 39,7	10 / 90	400-690	21,6	от минус 20°C до +60°C*
EX-HG44e	67,0 / 80,4	10 / 90	400-690	42	от минус 20°C до +60°C
EX-HGX44e	67,0 / 80,4	10 / 90	400-690	42	от минус 20°C до +60°C
EX-HG56e	100,4 / 120,5	10 / 90	400-690	70	от минус 20°C до +60°C
EX-HGX56e	100,4 / 120,5	10 / 90	400-690	70	от минус 20°C до +60°C
EX-HG66e	180 / 216	10 / 90	400-690	103	от минус 20°C до +60°C
EX-HGX66e	180 / 216	10 / 90	400-690	103	от минус 20°C до +60°C
EX-HG88e	281.30 / 337.60	10 / 90	400-690	215	от минус 20°C до +60°C
EX-HGX88e	281.30 / 337.60	10 / 90	400-690	215	от минус 20°C до +60°C
EX-HG4	56,6 / 67,9	10 / 90	400-690	37	от минус 20°C до +60°C *
EX-HGX4	56,6 / 67,9	10 / 90	400-690	37	от минус 20°C до +60°C *
EX-HG5	82,2/98,6	10 / 90	400-690	49	от минус 20°C до +60°C *
EX-HGX5	82,2/98,6	10 / 90	400-690	49	от минус 20°C до +60°C *
EX-HG6	122.40 / 146.90	10 / 90	400-690	76	от минус 20°C до +60°C *
EX-HGX6	122.40 / 146.90	10 / 90	400-690	76	от минус 20°C до +60°C *
EX-HG7	183.60 / 220.30	10 / 90	400-690	145	от минус 20°C до +60°C *
EX-HGX7	183.60 / 220.30	10 / 90	400-690	145	от минус 20°C до +60°C *
EX-HG8	279,8/335,8	10 / 90	400-690	215	от минус 20°C до +60°C *

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Украинцев Игорь Борисович (Ф.И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Ильюшин Артем Вячеславович (Ф.И.О.)

Орган по сертификации ООО «Прогресс» RA.RU.10АБ61

АО «Опцион», Москва, 2018 г., «Б». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 861. Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.АБ61.В.00102/19

Серия RU № 0602403

Наименование	Производительность, м3/час 50/60 Гц	Частота, Гц	Напряжение, В	Максимальная сила тока, А	Температурный диапазон при эксплуатации (Tamb), °C
EX-HGX8	279,8/335,8	10 / 90	400-690	215	от минус 20°C до +60°C *

*При работе в режиме контроля мощности от минус 20°C до +50°

Все комплектующие, применяемые в изделии имеют взрывозащищенное исполнение. Перечень взрывозащищенных комплектующих приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Оборудование	Маркировка взрывозащиты	Изготовитель, страна
Электромагнитные клапаны 4280, 4281	1Ex emb IIC T4 Gb	Norgren GmbH, Чехия
Клемная коробка: 07-9638-K063/GXB2, 07-09639-H023/GXB1, 07-9638-Z083GXB1, 07-9638-Z083GXB7, 07-56B3-06119004, 07-5103-9218, 07-56B3-7N11, 07-5101-9133, 07-5101-9134	1Ex d+e/d IIC Ga/Gb, 1Ex d+e/d IIC Ga/Gb, 1Ex e ia IIC T5 Gb IP66, 1Ex e ia IIC T5 1Ex e IIC T5 Gb	Bartec GmbH, Bad Mergentheim Германия
Электромагнитные клапаны: 9350, 6100.02400, 6100.11049, 6100.12049, 6100.23049	1Ex m e II T4 Gb, 1Ex eb mb IIC T3 Gb	Buschjost Bad Oeynhausen Германия
Защитный барьер: 9002/22-158-200-001	2Ex nA [ia Ga] IIC/IIB T4 Gc X	R. Stahl, Waldenburg Германия
Кабельные вводы: 16A2F1RA5	1Ex de IIC Gb X, Ex nR IIC Gc X,	R. Stahl, Waldenburg Германия
Реле Ex i Тип: 9170/11-12-11s	[Ex ia Ga] IIC X	R. Stahl, Waldenburg Германия
Электрические нагреватели типа HEXL.12C	1Ex e IIC T3 Gb	thuba AG, Швейцария
Электрические нагреватели типа DHK60M05/P-0,08-T3	1Ex d IIC T3 Gb	Elmess, Uelzen Германия
Защита двигателя: INT69 Ex2	II (2) G [b1]	KRIWAN Industrie-Elektronik GmbH, Германия

Конструкция компрессоров обеспечивает их взрывобезопасность, что достигается выполнением их конструкции согласно требованиям ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ31438.1-2011 и выполнением ряда требований в то числе:

- применением взрывобезопасного электрооборудования с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d" по ГОСТ IEC 60079-1-2011, повышенной защитой вида "e" по ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012, искробезопасная электрическая цепь "i" ГОСТ 31610.11-2012, видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012, конструкция которого соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2012;

- выполнение корпуса и блоков элементов из материалов, имеющих высокую степень механической прочности, устойчивых к механическим воздействиям величиной до 7 Дж;

- материалы, используемые для изготовления внешних частей оборудования, содержат по массе не более 7,5 % (в сумме) магния и титана в соответствии с ГОСТ 31441.1-2011.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Украинцев Игорь Борисович (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Шишкин Артем Вячеславович (Ф.И.О.)

Орган по сертификации ООО «Профессиональная сертификация» RA.RU.10АБ61

АО «Опцион», Москва, 2018 г., «Б». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 661. www.opcion.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.АБ61.В.00102/19

Серия RU № 0602404

- материалы, используемые для изготовления внешних частей взрывозащищенного электрического оборудования, содержат по массе не более 7,5 % (в сумме) магния, титана и циркония в соответствии с ГОСТ 31610.0-2012;

- наличие на корпусе заземляющих зажимов;

- применением конструкций и материалов, исключающих возможность накопления и разряда статического электричества;

- наличием стопорящих устройств на резьбовых соединениях движущихся сборочных единиц рабочих органов оборудования для предотвращения произвольного самоотвинчивания;

- конструкцией соединения деталей, находящихся под давлением, исключающей возможность прорыва уплотнений или раскрытия стыков;

- в подвижных соединениях, к которым возможен доступ внешней окружающей среды, наличием зазоров и подбором материалов, исключающих возможность образования искр от фрикционного трения;

- обеспечением степени защиты от внешних воздействий, взрывозащищенных комплектующих, не ниже IP54 по ГОСТ 14254-2015;

- предохранением от самоотвинчивания элементов конструкции, обеспечивающих взрывозащищенность, а также токоведущих и заземляющих зажимов.

Материалы, конструкция и тип оборудования, выбираются в соответствии с конкретными условиями эксплуатации оборудования и рабочими средами, что обеспечивает безопасность их применения при работе в потенциально опасных средах. Физические и химические свойства материалов рабочих органов и деталей оборудования, контактирующих с рабочими средами, не подвергаются изменениям, и не могут являться инициаторами взрыва. Конструкция подшипниковых узлов оборудования исключает образование искры при соприкосновении вращающихся деталей с неподвижными деталями.

Ремонт и обслуживание оборудования должны производиться в строгом соответствии с требованиями руководства по эксплуатации. Обслуживающий персонал должен строго соблюдать требования к параметрам окружающей и рабочей сред, установленные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Внесение изменений в согласованные чертежи и конструкцию изделий возможно только по согласованию с ОС ООО «ПромСертЮг».

Данный сертификат соответствия подтверждает соответствие требованиям взрывобезопасности ТР ТС 012/2011 и не рассматривает любые другие виды безопасности при эксплуатации оборудования.

3. **Полугерметичные компрессоры серии: EX-HG12P, EX-HGX12P, EX-HG22e, EX-HGX22e, EX-HG34e, EX-HGX34e, EX-HG44e, EX-HGX44e EX-HG56e, EX-HGX56e, EX-HG66e, EX-HGX66e, EX-HG88e, EX-HGX88e, EX-HG4, EX-HGX4, EX-HG5, EX-HGX5, EX-HG6, EX-HGX6, EX-HG7, EX-HGX7, EX-HG8, EX-HGX8 соответствуют требованиям:**

ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
ГОСТ 31610.0-2012	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ 31441.1-2011	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования.
ГОСТ 31438.1-2011	Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Украинцев Игорь Борисович (Ф.И.О.)

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Ирохин Артем Вячеславович (Ф.И.О.)

АО «Опцион», Москва, 2018 г., «Б». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 861. Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-DE.АБ61.В.00102/19

Серия RU № 0602405

ГОСТ IEC 60079-14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок.

4. Маркировка.

Маркировка, наносимая на ковшовые элеваторы, должна включать следующие данные:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товар знак;
- обозначение типа изделия;
- заводской номер;
- диапазон температур окружающей среды в условиях эксплуатации;
- маркировку взрывозащиты;

для моделей EX-HG12P, EX-HGX12P, EX-HG22e, EX-HGX22e, EX-HG34e, EX-HGX34e, EX-HG44e, EX-HGX44e EX-HG56e, EX-HGX56e, EX-HG66e, EX-HGX66e, EX-HG4, EX-HGX4, EX-HG5, EX-HGX5, EX-HG6, EX-HGX6:

Ex II Gb IIB/IIC T3;

для моделей EX-HG7, EX-HGX7, EX-HG8, EX-HGX8, EX-HG88e, EX-HGX88e

Ex II Gc IIB/IIC T3;

- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия.

5. Специальные условия применения.

Нет

Внесение предприятием-изготовителем в конструкцию и техническую документацию изменений, влияющих на показатели взрывобезопасности, согласно пункту 7 статьи 6 ТР ТС 012/2011, возможно только по согласованию с органом по сертификации ООО «ПромСертЮг».

Орган по сертификации ООО «ПромСертЮг» RA.RU.10АБ61

М.П.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Украинцев Игорь Борисович (Ф.И.О.)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Илюхин Артем Вячеславович (Ф.И.О.)

АО «Опцион», Москва, 2018 г., «Б». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 861. Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

Техническое обслуживание

Уважаемый заказчик!

Компрессоры компании GEA — это высококачественные, надежные и простые в обслуживании изделия. По всем вопросам, связанным со сборкой, режимами работы и принадлежностями, обращайтесь в отдел технической поддержки нашей компании или в специализированные оптовые магазины, а также в наше представительство. Вы можете связаться со службой поддержки GEA по телефону нашей **бесплатной горячей линии 00 800/800 000 88** или по **электронной почте: info@gea.com**

Компания

GEA Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Германия

RU

96403-08.2019-DGbFEIRu

96403-08.2019-DGbFEIRu

engineering for
a better world

Мы живем ценностями.

Высокое качество · Увлеченность · Честность · Ответственность · Разнообразие GEA

Концерн GEA Group является глобальной машиностроительной компанией с многомиллиардными объемами продаж, осуществляющей свою деятельность в более чем 50 странах. Компания была основана в 1881 г. и с тех пор является одним из крупнейших поставщиков инновационного оборудования и технологий. Акции концерна GEA Group представлены в индексе европейской биржи STOXX® Europe 600.

GEA Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Германия

Тел. +49 (0)7022 9454-0
Факс: +49 (0)7022 9454-137

info@gea.com
gea.com