

AL

Устройство разгрузки пуска холодильных компрессоров

1 Назначение устройства разгрузки пуска

При запуске поршневого компрессора его двигатель вынужден преодолевать очень высокий крутящий момент. Главное назначение устройства разгрузки пуска - минимизировать пусковой момент.

2 Применение устройства разгрузки пуска

2.1 Привод от электродвигателя

а) Прямой запуск:

Если вы напрямую запускаете электродвигатель при соединении треугольником, разгрузка пуска не требуется. В таком случае предел мощности зависит от свойств электросети.

б) Звезда-треугольник и раздельное подключение обмоток:

Во избежание пиков тока и высоких механических нагрузок во время фазы пуска, рекомендуется снижать мощность, потребляемую электродвигателем. В зависимости от типа двигателя, это может быть запуск по принципу звезда-треугольник, либо запуск с раздельным подключением обмоток. Начальный ток и начальный момент вращения на стадии запуска уменьшаются. Это делает необходимым установку устройства разгрузки пуска, иначе двигатель либо не запустится вовсе, либо не достигнет рабочего режима.

Внимание: обязательно уточните совместим ли двигатель вашего компрессора с данными методами стартовой разгрузки.

Пуск звезда-треугольник

- Возможно: в случае, когда в рабочем режиме обмотки статора подключены по схеме треугольник. На шильдике указано подключение треугольником.
- Невозможно: в случае, когда в рабочем режиме обмотки статора подключены по схеме звезда. На шильдике указано подключение звездой.

Раздельное подключение обмоток

- Возможно: на шильдике есть пометка YY после напряжения (модели компрессоров HA/HG 4,5.6).

2.2 Компрессор HG7 и устройства разгрузки пуска

- Из-за разделения обмотки двигателя у HG7 на 2 секции в соотношении мощности 60% на 40% устройство разгрузки пуска не требуется.

2.3 Привод от двигателя внутреннего сгорания

При запуске без устройства разгрузки элементы двигателя будут чрезмерно нагружены, что приведет к преждевременному износу. В данном случае всегда необходима разгрузка пуска.

3 Принцип работы (Рис. 1 и 2)

При запуске компрессора соленоид по таймеру открывает байпас между стороной нагнетания и всасывания. В то же время обратный клапан в линии нагнетания закрывается, что предотвращает обратный поток хладагента из конденсатора. Теперь компрессор подает газ с нагнетания прямо на всасывание. Перепад давления существенно снижается. В результате на валу компрессора значительно уменьшается крутящий момент. Двигатель запускается с низким пусковым моментом. Как только двигатель и подвижные элементы компрессора достигают своей номинальной скорости, соленоид отключается и открывается обратный клапан. Теперь компрессор продолжает работу при нормальной нагрузке.

4 Плавный пуск

В качестве альтернативы пиковые нагрузки также могут быть уменьшены с помощью устройства плавного пуска. Напряжение двигателя постоянно увеличивается в течение времени, установленного на устройстве. Это приводит к медленному увеличению пускового тока: в этом случае не требуется механическая разгрузка пуска (байпас).

- Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к технической брошюре «Устройство плавного пуска для разгрузки пуска для компрессоров ВОСК», DEF-1.146...

5 Важные замечания:

- Пуск звезда-треугольник:

Двигатель не должен работать более 2 секунд в подключении звездой. За это время он должен достичь номинальной скорости.

- Раздельное подключение обмоток:

Двигатель не должен работать дольше 1 секунды на первом этапе запуска.

- **Общие:** соленоид устройства разгрузки пуска не должен закрываться в течение 1-2 секунд после перехода на вторую фазу пуска (по таймеру). Это гарантирует, что компрессор будет работать на номинальной скорости **до того**, как стартовый разгрузчик перейдет на рабочую нагрузку.

- Устройство разгрузки пуска можно задействовать только во время старта компрессора.

- Регулярно проверяйте соленоид и обратный клапан на герметичность. Мы рекомендуем заменять электромагнитный клапан примерно через 2-3 года работы.

- Устройство разгрузки пуска оснащено термостатом тепловой защиты на стороне нагнетания компрессора. Это защищает компрессор от тепловых перегрузок.

- Необходимо подключить термостат последовательно в цепи управления таким образом, чтобы компрессор отключался при его срабатывании (см. Рис. 3 и 4).

- Следуйте приведенным инструкциям, во избежание повреждений, вызываемых термической перегрузкой.

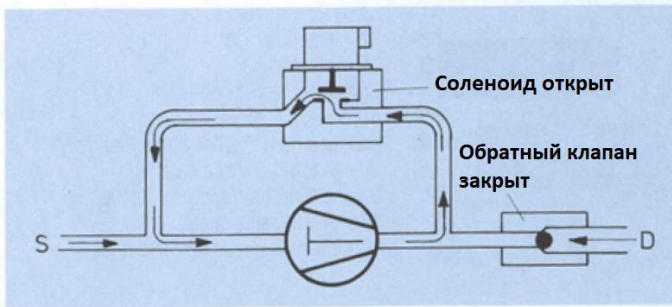


Рис. 1 Разгруженный старт

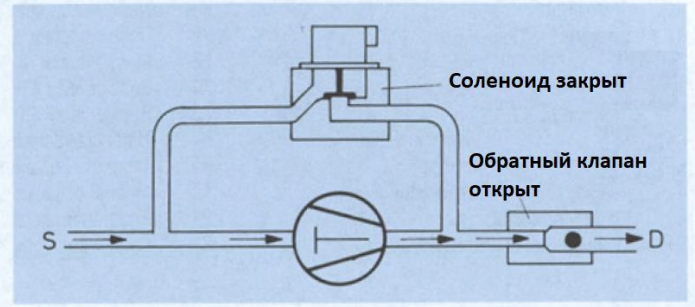


Рис. 2 Рабочий режим (полная нагрузка)

6 Пример схемы подключения при пуске по принципу звезда-треугольник

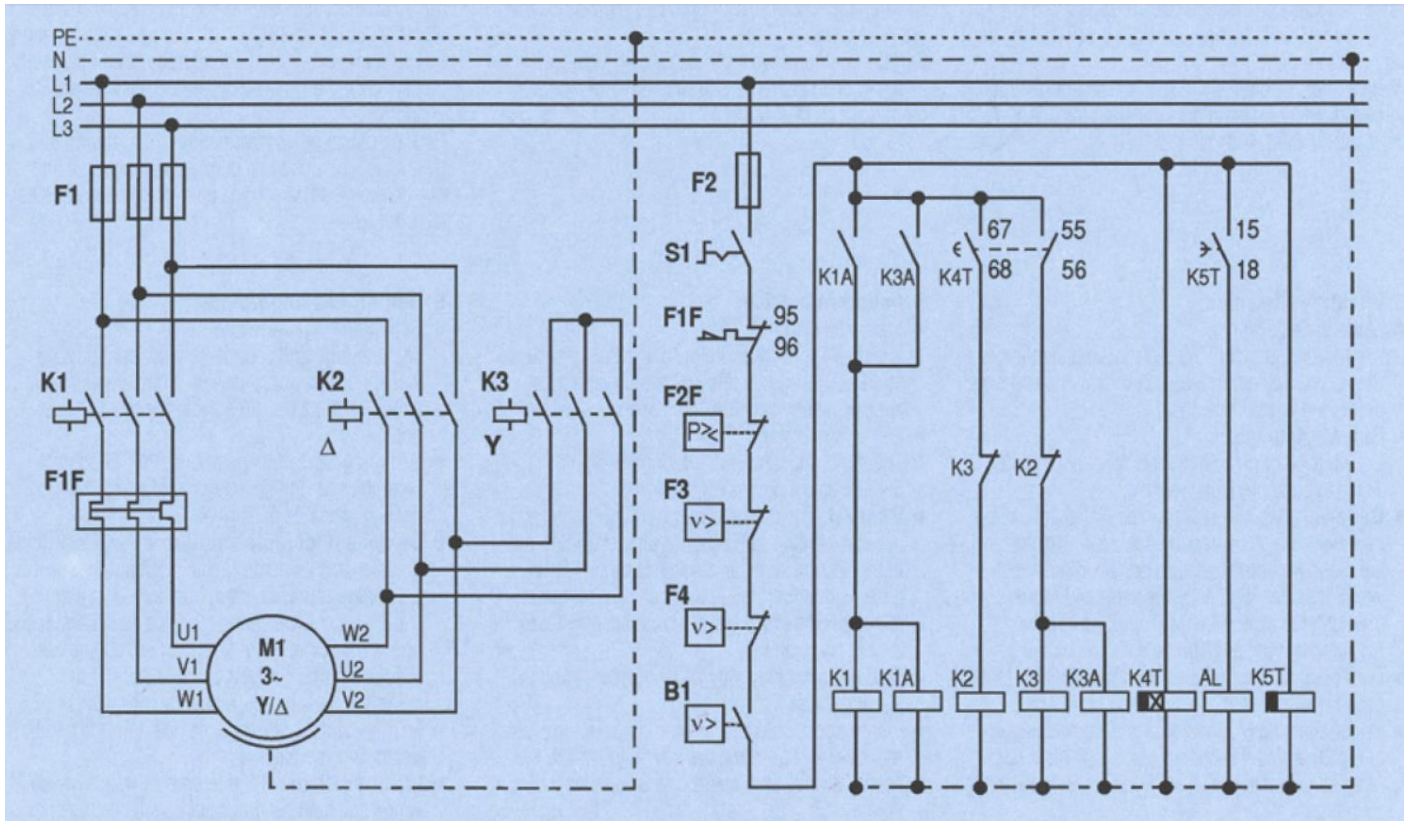


Рис. 3 Пример схемы подключения при пуске по принципу звезда-треугольник и разгрузкой пуска

- M1 Двигатель, 3 фазы для пуска звезда-треугольник
- F1 Главный предохранитель
- F2 Предохранитель цепи управления
- F3 Защита обмотки
- F4 Защитный термостат
- F1F Расцепитель максимального тока
- F2F Реле высокого / низкого давления
- K1 Сетевой контактор
- K2 Контактор подключения треугольником
- K3 Контактор подключения звездой
- K1A Бустерное реле K1
- K3A Бустерное реле K3
- K4T Таймер переключения звезда-треугольник
- K5T Таймер устройства разгрузки пуска
- AL Разгрузчик катушки магнита
- B1 Комнатный термостат
- S1 Переключатель цепи управления

7 Пример схемы подключения при пуске с раздельным подключением обмоток (НА/НГ 4,5,6)

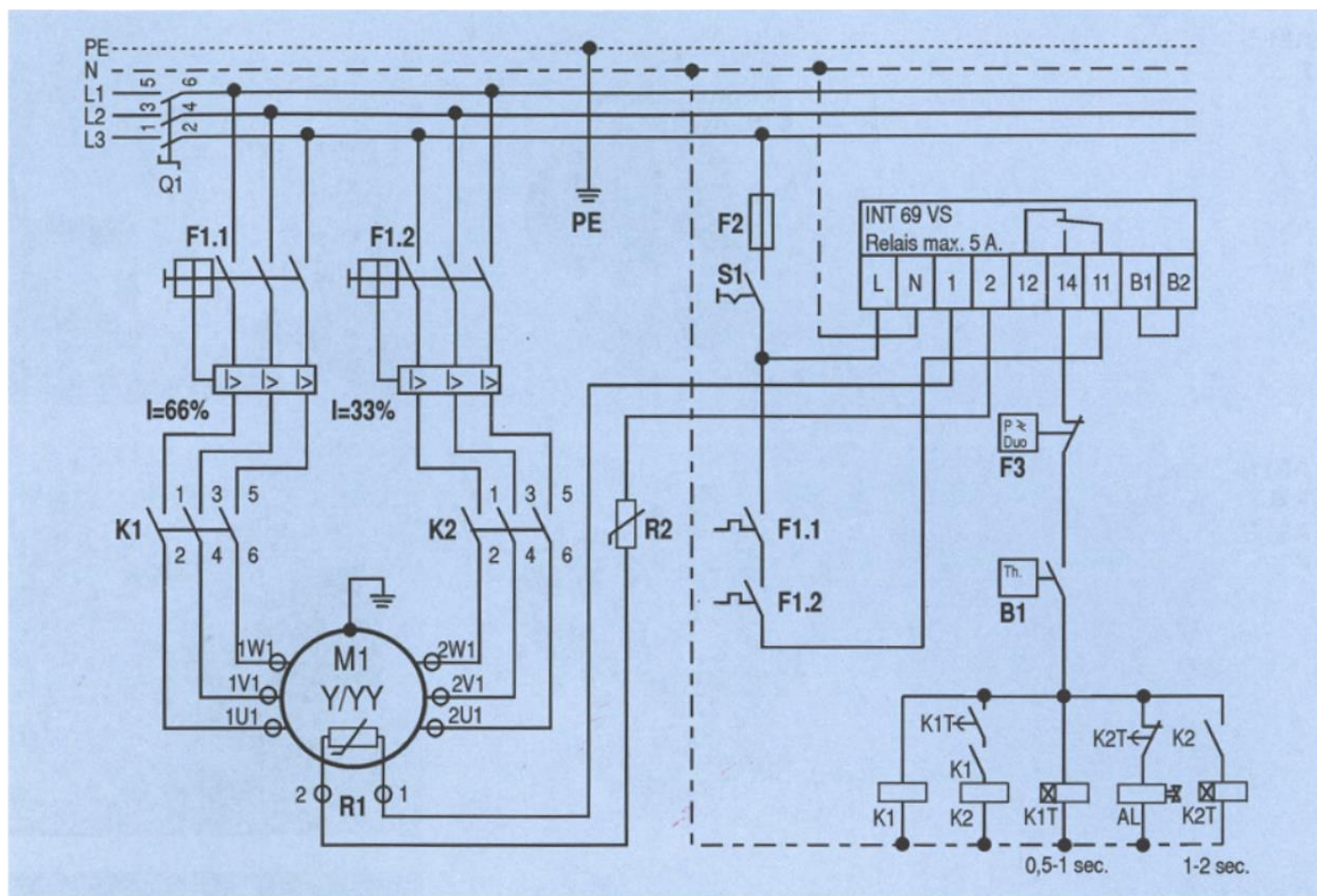


Рис. 4 Пример схемы подключения при пуске с раздельным подключением обмоток

Перечень оборудования:

- 1-2 Подключение датчика РТС
- R1 Датчик обмотки двигателя (РТС)
- R2 Датчик защиты от высокой температуры (РТС)
- F1.1 Защитный автомат 1й секции обмотки
- F1.2 Защитный автомат 2й секции обмотки
- F2 Предохранитель цепи управления
- F3 Цепь безопасности (защита от высокого / низкого давления)
- B1 Переключатель термостата
- K1 Сетевой контактор 1й секции обмотки
- K2 Сетевой контактор 2й секции обмотки
- K1T Реле времени макс. 1 с
- K2T Реле времени макс. 2 с
- Q1 Главный выключатель
- S1 Переключатель управляющего напряжения
- M1 Двигатель компрессора
- AL Соленоид устройства разгрузки пуска

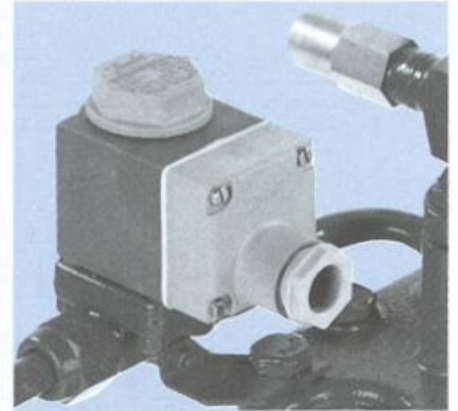
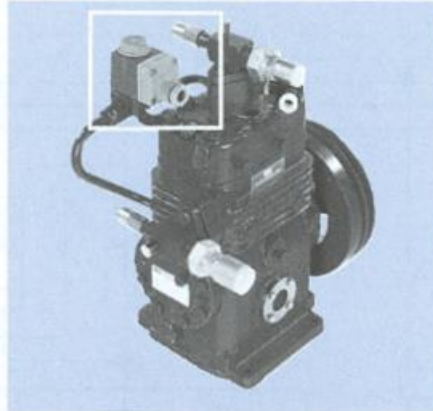
Обратите внимание:

Последовательность фаз на клеммах двигателя должна точно соответствовать схеме подключения. Неправильные соединения могут привести к блокировке двигателя с риском отказа двигателя.

8 размещение соленоида

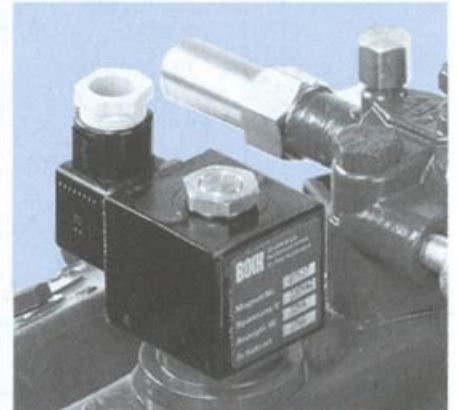
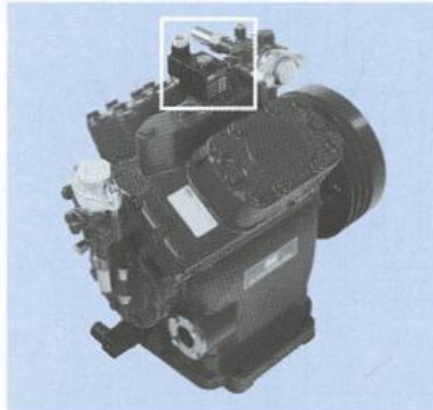
AM 3
F 3

5



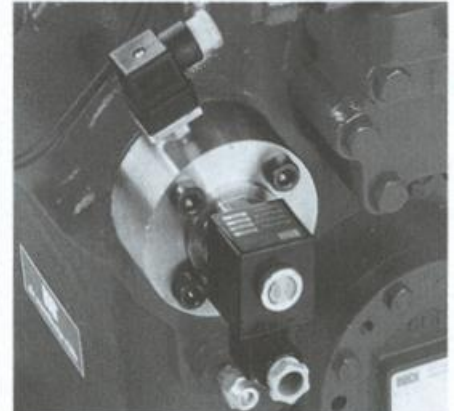
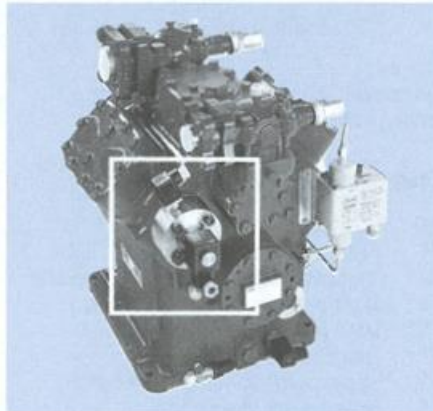
AM 4
F 4
AM 5
F 5

6



F 6

7



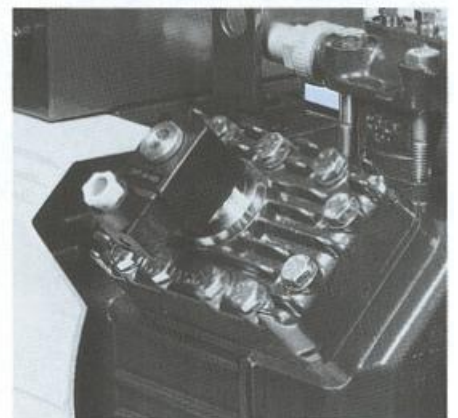
F 14/1166-1366
F 16/1751-2051

} слева

HA 3 - HC 3
HA 4 - HC 4
HA 5 - HC 5
HA 6 - HC 6
HC 7

} справа

8



9 Варианты поставки

9.1 Заводская комплектация

Следующие типы компрессоров могут поставляться уже с разгрузкой пуска:

AM3 - AM4 - AM5

F3-F4-F5-F6-F14-F16

HA3 - HA4 - HA5 - HA6

HG3 - HG4 - HG5 - HG6

HG7 (если двигатель поддерживает старт звезда-треугольник)

9.2 Комплекты для модернизации

Компрессор	AM3	F3	AM4 F4	AM5 F5	F6	F14/1165 F14/1365	F16/1750 F16/2050	F14/1166 F14/1366	F16/1751 F16/2051	HA3-HG3 HA4-HG4	HA5-HG5 HA6-HG6 HG7
Артикул	08128	08131	08141	08141	08134	08415	08415	08813	08813	08527	08981

Стандартные катушки 220 - 240 V~

Другие напряжения по запросу

Все комплекты готовы к установке и включают прокладки, болты и термостаты. Комплекты для компрессоров, не перечисленных в таблице - по запросу.

10 ЗИП

Следующие детали можно заказать в качестве замены:

Компрессор	AM3	F3	AM4 F4	AM5 F5	F6	F14/1165 F14/1365	F16/1750 F16/2050	F14/1166 F14/1366	F16/1751 F16/2051	HA3-HG3 HA4-HG4	HA5-HG5 HA6-HG6 HG7
Катушка 220-240V*	по запросу		08540	08540	08540	08540	08540	08540	08540	08540	08540
Корпус клапана, гайка с накаткой, шайба и прокладка	-		07507	07507	07848	07848	07848	07848	07848	07848	07848
Прокладка	-		05150	05150	05986	05986	05986	05986	05986	05986	05986

*) другие напряжения по запросу

В заказе необходимо указывать следующую информацию:

1. Модель компрессора
2. Артикульный номер
3. Требуемое напряжение катушки соленоида



Excellence

Passion

Integrity

Responsibility

GEA-versity

GEA Group - глобальная инжиниринговая компания с многомиллиардными продажами и операциями в более чем 50 странах. Основанная в 1881 году, компания является одним из крупнейших поставщиков инновационного оборудования и технологий. Группа компаний GEA включена в индекс STOXX Europe 600.



GEA Refrigeration Technologies

GEA Bock GmbH

Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen, Germany

Phone: +49 7022 9454-0, Fax: +49 7022 9454-137

bock@gea.com, www.bock.de