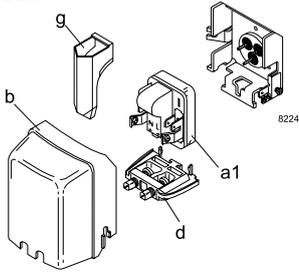
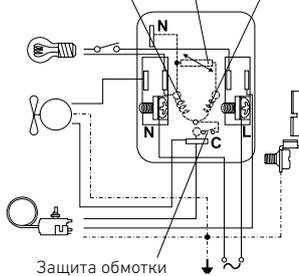


**Двигатель с низким пусковым моментом
- LST - RSIR**

PL-DLE



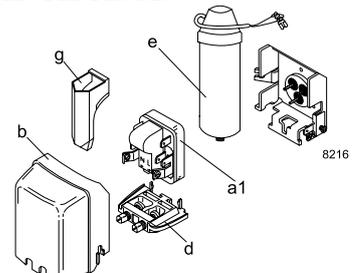
Главная обмотка a1 Пусковая обмотка



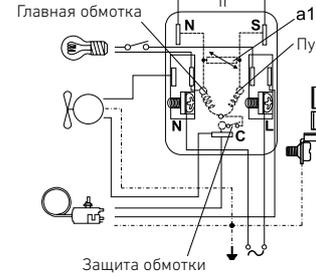
Защита обмотки

**Двигатель с низким пусковым моментом
- LST - RSCR**

PLE - DLE/DLX/DLY



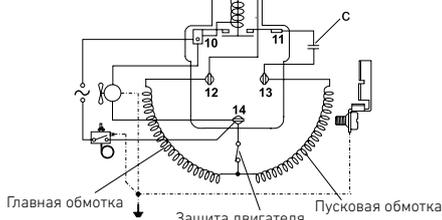
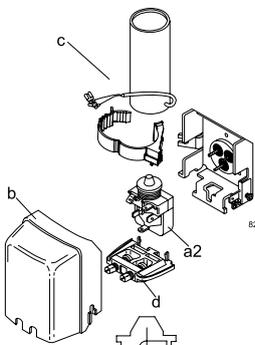
Главная обмотка a1 Пусковая обмотка



Защита обмотки

**Двигатель с высоким пусковым моментом
- HST - CSIR**

PL- DLE

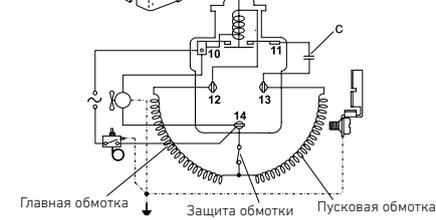
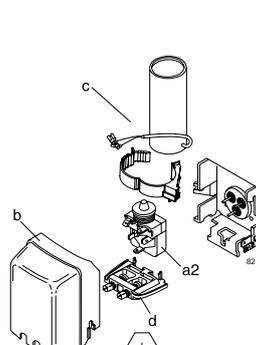


Главная обмотка

Защита двигателя

Пусковая обмотка

TL/TLES/TLS - NL/NLE - FF/FR



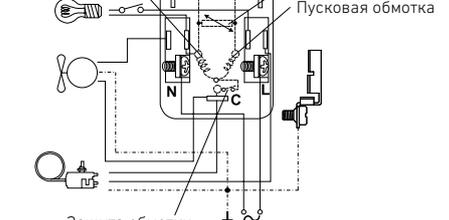
Главная обмотка

Защита обмотки

Пусковая обмотка

**Двигатель с низким пусковым моментом
- LST - RSCR**

TLES/TLS/TLX/TLY - NLE/NLU/NLX/NLY



Главная обмотка

Защита обмотки

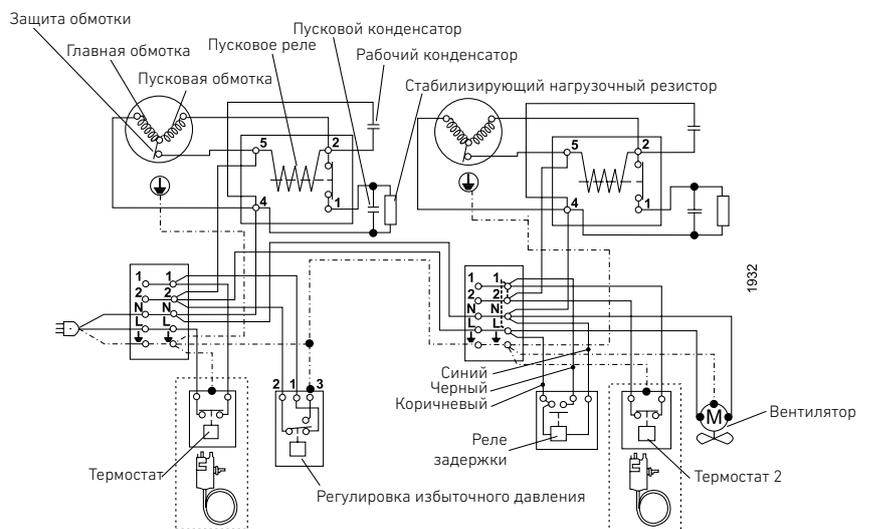
Пусковая обмотка

Обозначения

- a1: Пусковое устройство PTC
- a2: Пусковое реле:
- a3: Пусковое устройство
- b: Крышка
- b1: Зажим (часть компрессора)
- b2: Уплотнение (часть компрессора)
- c: Пусковой конденсатор
- d: Зажим кабеля
- e: Рабочий конденсатор
- f: Предохранительное приспособление
- g: Защитный экран позистора PTC
- h: Держатель

Двигатель с высоким пусковым моментом - HST - CSIR

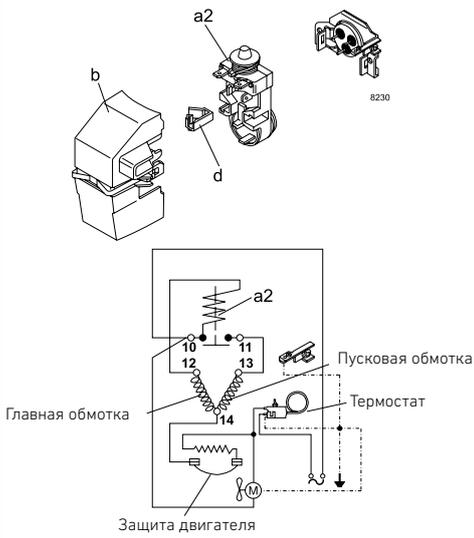
SC Twin



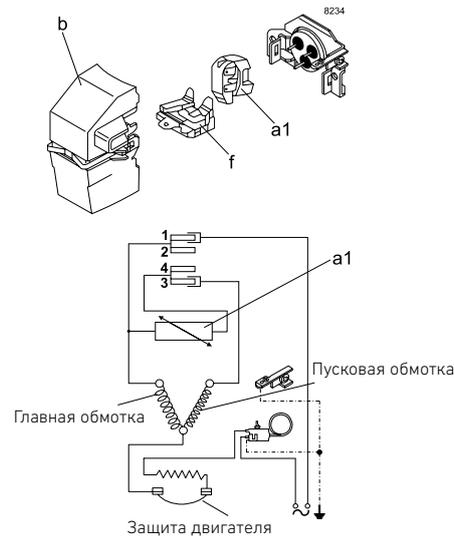
При использовании реле задержки отсоединить провод L-1 При использовании термостата отсоединить провод 1-2

Двигатель с низким пусковым моментом - LST - RSIR

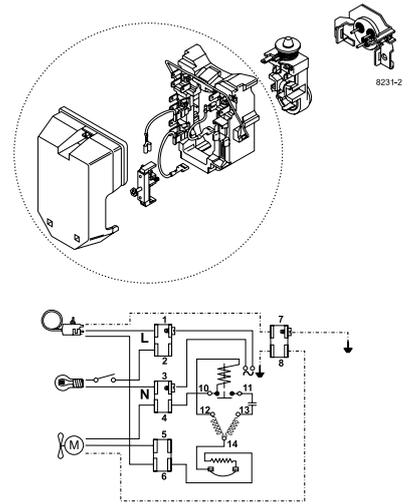
TF/TFS - NF - FF



TT

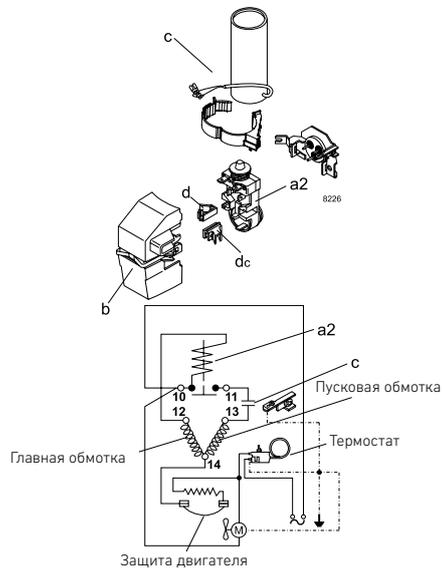


TF - NF - FF

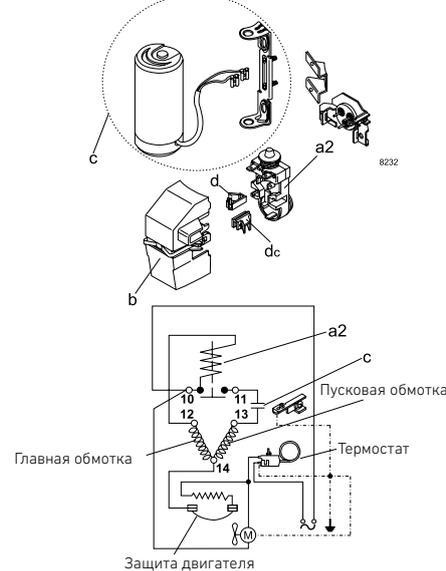


Двигатель с высоким пусковым моментом - HST - CSIR

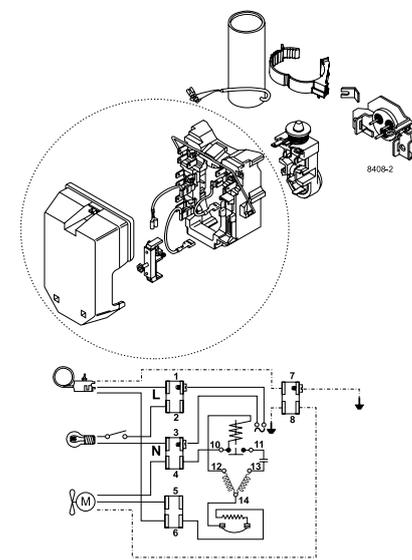
TFS - NF - FF



FF

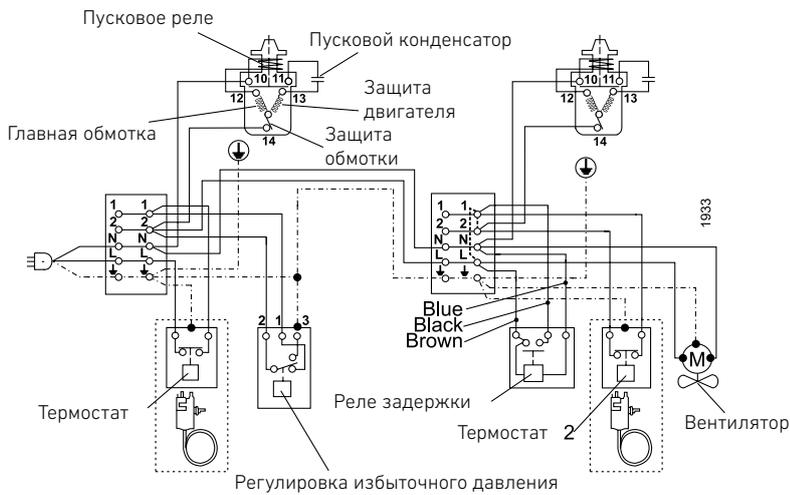


TF - NF - FF



Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск) - HST - CSR

SC Twin

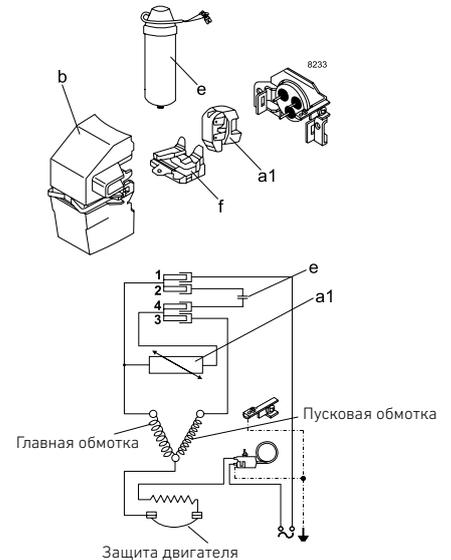


При использовании реле задержки отсоединить провод L

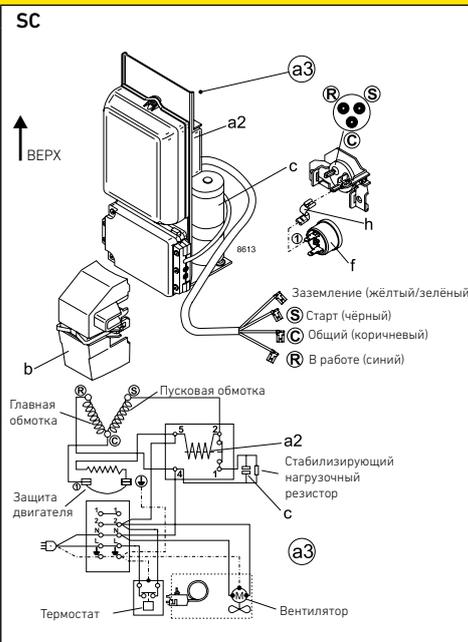
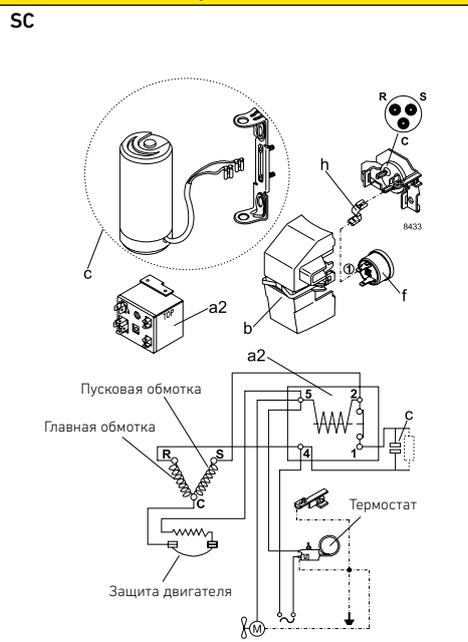
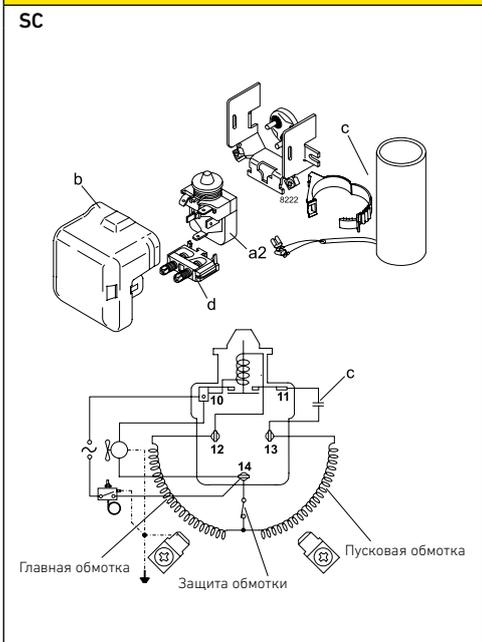
При использовании термостата отсоединить провод 1-2

Двигатель с низким пусковым моментом - LST - RSCR

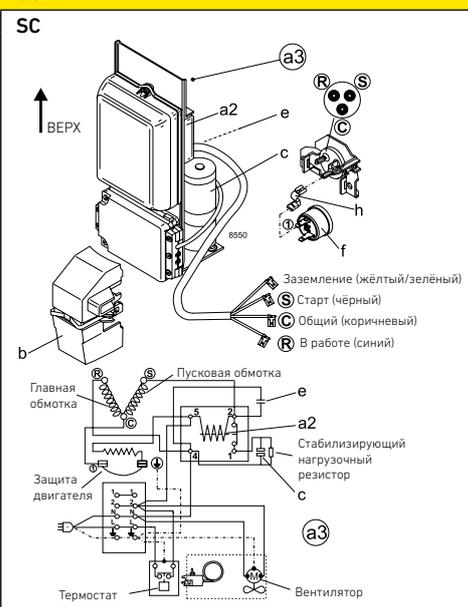
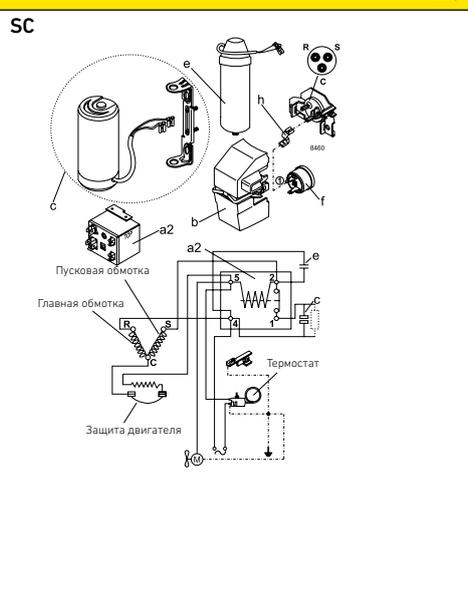
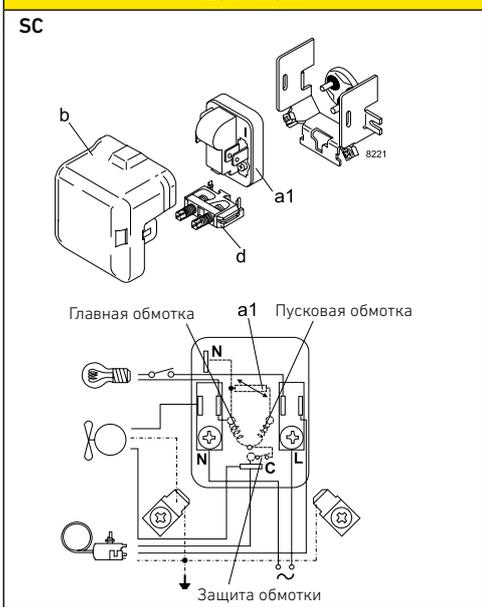
TTE/TTY - NTX/NTY



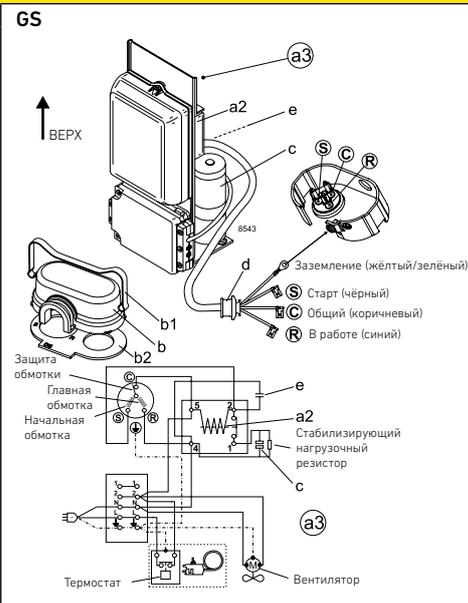
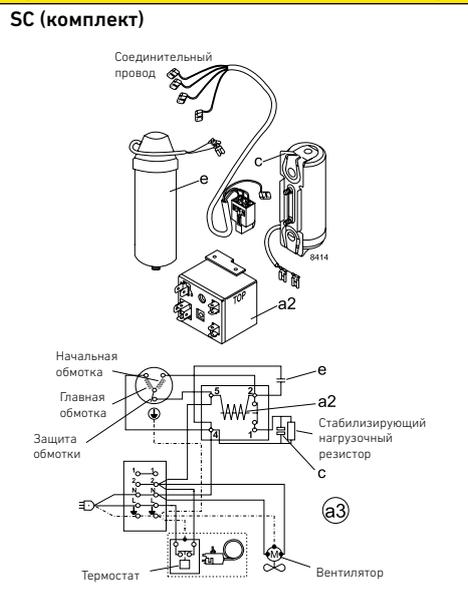
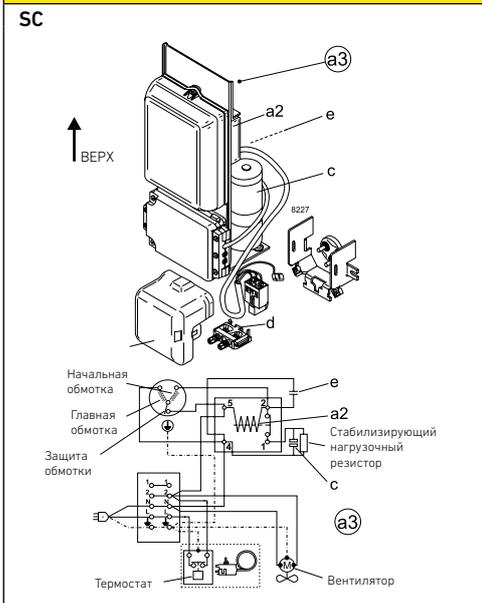
Двигатель с высоким пусковым моментом - HST - CSIR

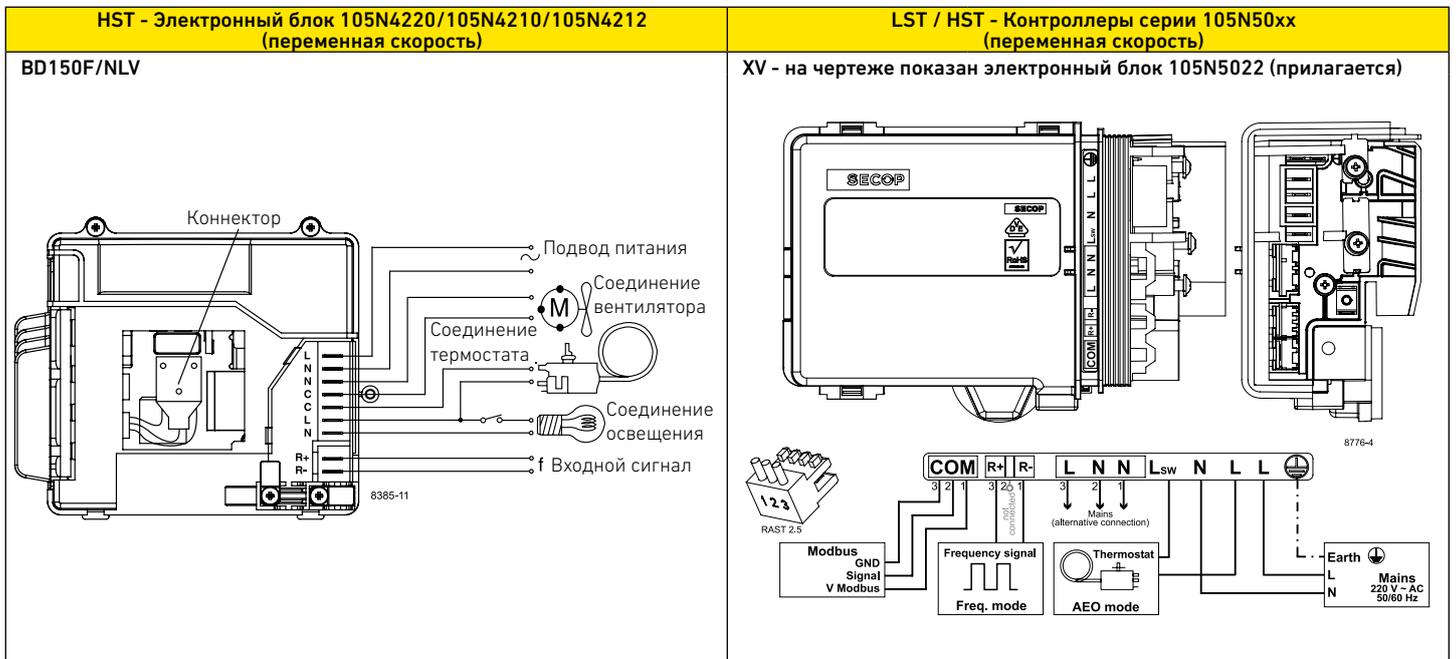


Двигатель с низким пусковым моментом - LST - RSIR

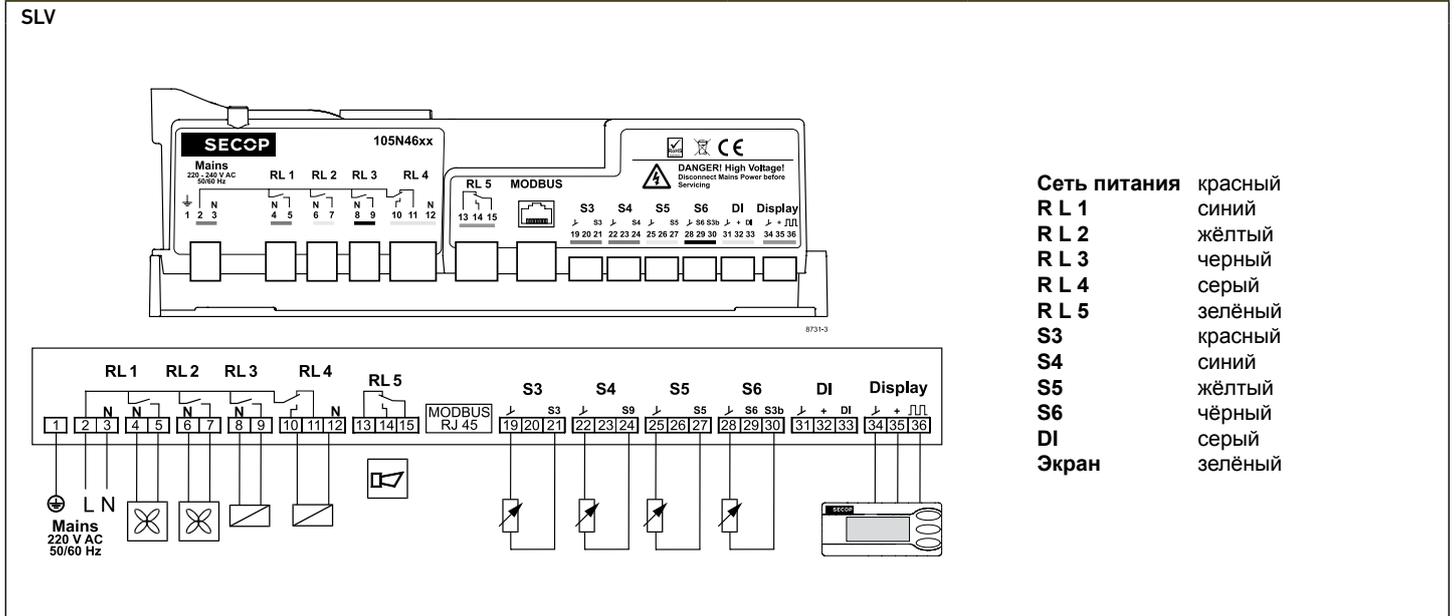


Двигатель с высоким пусковым моментом (двигатель конденсаторного пуска) - HST - CSR





LST - Контроллеры серии 105N46xx (переменная скорость)



6.11 Электронная часть / Контроллеры (переменные обороты)

Работа в режиме максимальной нагрузки является довольно редким явлением и в большинстве случаев ограничена несколькими днями в году. Вот почему Secop встраивает блоки управления скоростью в компрессоры серии BD/NLV/SLV и X.

Эта уникальная технология даёт компрессору автоматически адаптироваться под фактические требования. Большую часть времени компрессор работает на низкой скорости, чтобы свести к минимуму потребление энергии. Помимо этого эффективность системы значительно улучшена благодаря уменьшению потерь при теплопередаче через испаритель и конденсатор.

В целом, можно достичь существенной экономии энергии.

Компрессоры с переменной скоростью работы двигателя оснащены электронным управлением. Не пытайтесь запустить компрессор с неполным электронным блоком управления. Применимый блок указан в спецификации.

Электронный блок имеет встроенную защиту от перегрузки, а также блок тепловой защиты. В случае активации этой защиты электронный блок будет защищать двигатель компрессора, а также сам себя. Когда включена защита, электронный блок через определённое время автоматически перезапустит компрессор.

Электронный блок предназначен для компрессоров с HST, выравнивание давления в системе не требуется.

Компрессоры оснащены роторами с постоянными магнитами (ПМ двигатели) и 3 идентичными статорными обмотками. Электронный блок монтируется непосредственно на компрессоре и управляет двигателем с постоянными магнитами.

Подключение электродвигателя к сети переменного тока приведёт к повреждению магнитов и резкому падению эффективности или даже выходу из строя.

Для получения дополнительной информации о пусковом устройстве для использования с отдельными моделями компрессоров см. действующие спецификации (некоторые компрессоры имеют ограничения для LST или HST), "Руководство по эксплуатации" и "Инструкции".

Оборудование с применением компрессора должно учитывать источник питания от электрической цепи с помощью соответствующего предохранителя или автоматического выключателя. Кроме того, рекомендуется использовать GFCI (прерыватель цепи замыкания на землю) или УЗО (Устройство Защитного Отключения).

6.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ / СХЕМА ПУСКА И РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМОТОРА

Компрессоры оснащены однофазным двигателем переменного тока. Электрооборудование переменного тока для компрессоров Secor серии P, T, D, N, F, S и G (электрическая часть с реле, пусковым устройством, конденсатором, разгрузкой натяжения кабеля и крышкой) классифицируется как "обычное" (IP20). Устройство защиты двигателя встроенное (защита обмотки). Исключения включают в себя компрессоры моделей TF/TT и NF/NT и некоторые SC. Заземляющие контакты расположены на кронштейне вокруг токовода компрессора.

Не запускайте компрессор с некомплектным пусковым устройством.

R134a: За некоторыми исключениями эти компрессоры рассчитаны на работу с универсальными двигателями. Это значит, что они могут иметь как высокий (HST), так и низкий пусковой момент (LST). Это зависит от используемого электрооборудования.

R600: Все компрессоры под хладагент R600a предназначены только для использования с двигателями с низким пусковым моментом (LST).

R290: Все компрессоры под хладагент R290 рассчитаны на использование с двигателями с низким пусковым моментом (LST) либо с высоким пусковым моментом (HST).

R404A/R507 и R407C: Все компрессоры под хладагенты R407C и R404A/R507 предназначены только для использования с двигателями с высоким пусковым моментом (HST).

6.1 Двигатель с низким пусковым моментом (Реостатный пуск – Индукционный режим работы – LST RSIR)

Компрессоры, оснащенные двигателем реостатного пуска и индукционной работы (RSIR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее низкий пусковой момент (LST). Конструкция электрического оборудования зависит от фактической конструкции компрессора. Существуют следующие варианты конструкции пускового устройства:

- a) РТС + зажим кабелей + крышка. Защита обмотки встроена в электродвигатель;
- b) Корпус реле со встроенной защитой + зажим кабелей + крышка (альтернативно: клеммная панель с зажимом кабелей).

РТС требует пятиминутной паузы в работе компрессора для охлаждения перед последующим запуском. Подобное пусковое устройство обычно используется в хорошо продуманных холодильных системах с капиллярной трубкой, выполняющими функцию дроссельного устройства. Конструкция РТС требует минимум 5 минутного остывания между последующими стартами компрессора.

6.2 Двигатель с низким пусковым моментом (Реостатный пуск – Рабочий Конденсатор – LST RSCR)

Компрессоры, оснащенные двигателем реостатного пуска и конденсаторной работы (RSCR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее низкий пусковой момент (LST). Это пусковое устройство состоит из позистора и рабочего конденсатора.

РТС требует пятиминутной паузы в работе компрессора для охлаждения перед последующим запуском. Подобное пусковое устройство обычно используется в хорошо продуманных холодильных системах капиллярной трубкой, выполняющими функцию дроссельного устройства. Конструкция РТС требует минимум 5 минутного остывания между последующими стартами компрессора.

6.3 Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск – Рабочий конденсатор – HST CSR)

Компрессоры оснащенные двигателем конденсаторного пуска и работы (CSR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее высокий пусковой момент (HST). Существуют следующие варианты конструкции пускового устройства:

- a) Реле + пусковой конденсатор + рабочий конденсатор + клеммная панель + устройство разгрузки кабеля + крышка
- b) Реле + Пусковой конденсатор (с кронштейном) + рабочий конденсатор + крышка / защитное устройство / держатель (части компрессора), для компрессоров, которые имеют внешнюю защиту.

Пусковой конденсатор предназначен для кратковременного включения. Например, "1,7% ED", которое указано на пусковом конденсаторе, это означает, например, макс. 10 кратковременных включений час при продолжительности каждого 6 секунд.

6.4 Двигатель с высоким пусковым моментом (Конденсаторный пуск – Индукционный режим работы – HST CSIR)

Компрессоры, оснащённые двигателем конденсаторного пуска и индукционной работы (CSIR), имеют пусковое устройство, обеспечивающее высокий пусковой момент (HST). Это пусковое устройство состоит из пускового реле и пускового конденсатора. Существуют следующие варианты конструкции пускового устройства:

- а) Реле + пусковой конденсатор + разгрузка натяжения кабеля + крышка
- б) Реле корпуса, включающее защиту двигателя + пусковой конденсатор + разгрузка натяжения кабеля (2x)
- в) Реле + Пусковой конденсатор (с кронштейном) + крышка / защитное устройство / держатель (части компрессора), для компрессоров, которые имеют внешнюю защиту.

Пусковое устройство не требует выравнивания давления перед каждым запуском и обычно используется в системах с расширительным клапаном, используемым в качестве дроссельного устройства или в системах с капиллярной трубкой, в которых давление при простое системы не выравнивается.

Пусковой конденсатор предназначен для кратковременного включения. Например, "1,7% ED", которое указано на пусковом конденсаторе, означает, например, макс. 10 кратковременных включений час, при продолжительности каждого 6 секунд (обычно менее 1 сек).

6.5 Соединения

В электрическом оборудовании компрессора предусмотрены разъемы, количество которых зависит от кода заказанного компрессора.

Пусковые реле: Только 6,3 мм клеммы

РТС: 6,3 или 4,8 мм, клеммы и винты

Подключение питания должно быть выполнено в соответствии с электрическими схемами выбранного электрооборудования по конкретным спецификациям.

Оборудование с применением компрессора должно учитывать источник питания от электрической цепи с помощью соответствующего предохранителя или автоматического выключателя. Кроме того, рекомендуется использовать GFCI (прерыватель цепи замыкания на землю) или УЗО (Устройство Защитного Отключения).

6.6 Допуски

По результатам испытаний компрессоры были признаны безопасными в большинстве стран Западной Европы. Стандарты, которым соответствуют данные компрессоры, приведены в спецификациях к компрессорам.

На этикетках компрессоров указаны применимые знаки соответствия.

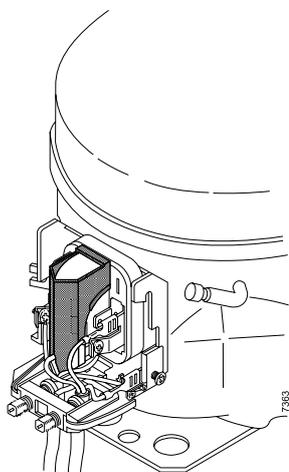


Знак утверждения

Большинство компрессоров, которые способны работать при частоте тока 60 Гц прошли сертификацию безопасности в уполномоченном центре сертификации **UL**.

Отметка о сертификации UL наносится в качестве отдельной этикетки.

Фактические стандарты, по которым были компрессоры были сертифицированы, приведены в соответствующих спецификациях.



Примечание:

Во исполнение требований EN 60335-2-34 компрессор должен быть оснащен защитным экраном 103N0476, который устанавливается на пусковое устройство с позистором.

Введение

Асинхронный однофазный двигатель переменного тока, который приводит в движение компрессор, имеет две обмотки: главную и вспомогательную. При пуске вспомогательной обмотки посредством пускового устройства передаётся сильное возбуждение, которое затем снимается часто посредством рабочего конденсатора. В качестве пускового устройства обычно используется резистор с положительным температурным коэффициентом – позистор. Во время нагрева при пуске позистор практически полностью блокирует подачу тока во вспомогательную обмотку, при этом количества проходящего тока хватает только на нагрев позистора и обеспечения сохранения "закрытого" положения. Тепловые потери составляют около 2,5 Вт. Использование позисторов ePТС позволяет сократить их до 0,4 Вт за счёт дополнительной цепи.

Характеристики

Конструкцию пускового устройства отличает:

- Возможность повторного пуска компрессора через несколько секунд после остановки. Благодаря использованию электроники удалось значительно сократить время остывания компрессора.
- Снижение потерь мощности на 2 Вт.
- **Нет необходимости использовать защитный экран позистора (температура поверхности < 82 °С)**
- Термостойкость до мин. +60 °С

Техническое описание

Основным компонентом ePТС является такой же PТС-модуль в таблеточном корпусе, как на моделях 220-240В 103N.... Пусковые позисторы Secor. Таким образом, пуск двигателя компрессора производится идентично. При использовании стандартных пусковых позисторов потери энергии >2 Вт, возникающие из за необходимости нагревать позистор во время работы компрессора, неизбежны. В ePТС небольшая электронная схема препятствует прохождению тока через PТС сразу же после запуска двигателя и таким образом уменьшает потери энергии приблизительно до 0,4 Вт. Для управления цепью используется симистор, электронный выключатель переменного тока, управляемый таймером. Схема таймера имеет короткое время сброса, и основной позистор (PТС) охлаждается во время работы компрессора, который способен дать максимальный пусковой момент приблизительно через 6 секунд после выключения. Однако в случае с компрессорами, оснащёнными пусковыми устройствами LST, необходимо выровнять давление перед пуском.

Подключения и разъёмы

Порядок подключения показан на схеме. Две винтовые клеммы, помеченные литерами N и L, предназначены для напряжения питания. Пластинчатые контакты L и C необходимы для подключения термостата. Пластинчатый контакт, имеющий отметку S сверху справа, подключён изнутри вспомогательному контакту. Этот пластинчатый контакт, равно как и контакт N, используется для подключения рабочего конденсатора. Пластинчатый контакт, имеющий отметку N сверху слева, подключён изнутри к нейтральному контакту. Пластинчатый контакт, имеющий отметку C внизу, подключён изнутри к общему контакту. На задней панели пускового устройства ePТС есть три отверстия. Отверстие в нижней части предназначено для общего контакта компрессора. Верхнее левое отверстие предназначено для пускового контакта, а верхнее правое отверстие – для основного контакта. Пусковое устройство ePТС монтируется пластинчатым контактом С вниз.

ЭМС-совместимые версии позистора ePТС ("E-2")

Начиная со второго квартала 2012 Secor поставляет ЭМС-совместимые версии позистора ePТС ("E-2"). Дополнительный "затворный колпачок" на позисторе повышает электромагнитную совместимость (ЭМС). Все остальные компоненты остаются неизменными.

Технические данные

ePТС (версия E-2) может также быть использован в компрессорах Серии P / T / D / N / F / S		
Номер кода	103N0050 (25 Ом)	103N0058 (5 Ом)
Номер кода	103N0055 (38 Ом)	
Номинальное напряжение питания	220 - 240 В, 50/60Гц	15 В, 60Гц
Минимальное напряжение питания	187 В	90 В
Максимальное напряжение питания	254 В	140 В
Энергопотребление	~ 0,4 Вт (через 2 с.)	~ 0,5 Вт (через 2 с.)
Пластинчатые контакты	4,8 мм	6,3 мм
Кабели	термостойкие до мин. +60 °С	
Рабочий конденсатор	дополнительно	
Температура окружающей среды	от 0 °С до 50 °С в эксплуатации от -20 °С до 70 °С при транспортировке	
Защита	IP 00	
Защитный экран позистора PТС	не требуется (температура поверхности < 82 °С)	

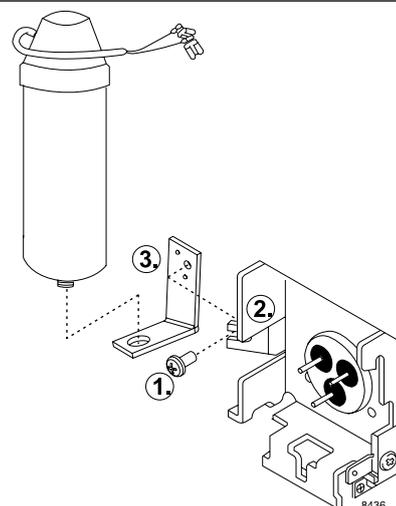
* для DLX-KK.1 / NLU-KK.1 / NLU-KTK.1

6.8
Крепёж конденсатора двигателя

Крепёж пускового конденсатора доступен для энергооптимизированных и высокоэнергооптимизированных моделей компрессоров. Это дополнительная часть крепится к пусковому конденсатору на 220В напрямую и заземляется на корпус компрессора. Таким образом, все электрические компоненты установлены на компрессоре. Это позволит сэкономить пространство в отсеке для компрессора. Порядок установки приведен на чертеже.

Кодовые номера:

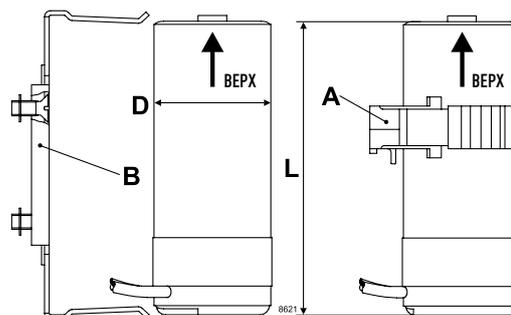
Крепёж конденсатора двигателя 117-0300
Винт M4 x 8 PZD 2 117-0301



6.9 Обзор пусковых конденсаторов

Код №	Емкость [мкФ]	Напряжение [В]	Марка МЭК	Гасящее сопротивление Резистор	Крепёж	Серии ком- прессоров	Допуски	Поставщик L / D [мм]
117U5012	125	220	220B AB 1.7% ED 300B AB 0.1% ED	нет	A	SC	Сертификат VDE / CQC	KEMET / NGM 121/39 95/39
117U5014	60	220	220B AB 1.7% ED 300B AB 0.1% ED	нет	A	PL, TL	Сертификат VDE / CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5015	80	220	220B AB 1.7% ED 300B AB 0.1% ED	нет	A	FR, NL	VDE	KEMET / NGM 95/39
117U5017	80	220	220B AB 1.7% ED 300B AB 0.1% ED	нет	A	SC	Сертификат VDE / CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5018	125	220	220B AB 1.7% ED 300B AB 0.1% ED	нет	A	NF, NL	Сертификат VDE / CQC	KEMET / NGM 121/39 95/39
117U5022	320	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	A	NF, TFS	CQC	KEMET / NGM 80/39
117U5023	240	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	A	TL, TLS, SC	CQC	KEMET / NGM 80/39
117U5025	280	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	A	FR, NF, TF, TFS	CQC	KEMET / NGM 80/39
117U5028	410	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	A	NF	CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5035	125	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	да	A	NL, TL	CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5040	320	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	B	FF	CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5041	280	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	B	FF	CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5042	410	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	нет	B	SC	CQC	KEMET / NGM 95/39
117U5043	410	115	125B AB 1.7% ED 165B AB 0.1% ED	да ¹	B	SC	CQC	KEMET / NGM 95/39

Примечание:
¹ для использования с рабочим конденсатором



6.10 Обзор рабочих конденсаторов

Код №	Емкость [мкФ]	Напряжение [В]	Частота [Гц]	Патрубки [мм] тип	Компрессор тип	Допуски	Чертеж
117-7111	5,0	430	50/60	6,3 F	SC	VDE	<p>S = коннектор-лопатка: прямой F = коннектор-лопатка: флагообразный</p> <p>D = ∅ 45 мм макс. L = 110 мм макс. A = 10 мм B = M8</p>
117-7112	10,0	430	50/60	6,3 F	SC	VDE	
117-7114	23,5	190	60	6,3 S	SC	UL	
117-7117	4,0	320	50/60	6,3 S	NL/TL	VDE	
117-7118	15,0	190	60	6,3 S	NL/TL	UL	
117-7119	4,0	320	50/60	4,8 S	NL/TL	VDE	
117-7120	15,0	190	60	4,8 S	NL	UL	
117-7121	10,0	430	60	6,3 F	SC	UL	
117-7123	4,0	320	50/60	4,8 S	NL/TL	VDE	
117-7126	12,0	190	60	6,3 S	NL	UL	
117-7127	15,0	430	60	6,3 F	SC	UL	
117-7129	5,0	320	50/60	4,8 S	NL	VDE	
117-7130	5,0	320	50/60	6,3 S	NL	VDE	
117-7131	3,0	320	50/60	6,3 S	NL/TL	VDE	
117-7132	3,0	320	50/60	4,8 S	NL/TL	VDE	
117-7133	23,5	190	60	6,3 F	SC	UL	
117-7134	15,0	450	50/60	6,3 F	GS	VDE	
117-7135	20,0	330	50/60	6,3 F	GS	VDE	
117-7136	2,0	320	50/60	4,8 S	NL/TL	VDE	
117-7137	15,0	430	60	6,3 F	SC	UL	
117-7138	20,0	330	60	6,3 F	GS	UL	
117-7139	2,5	320	50/60	4,8 S	NL/TL	VDE	
117-7140	3,5	320	50/60	4,8 S	NL/TL	VDE	