

## Полутерметичные спиральные компрессоры

### Серия YFS

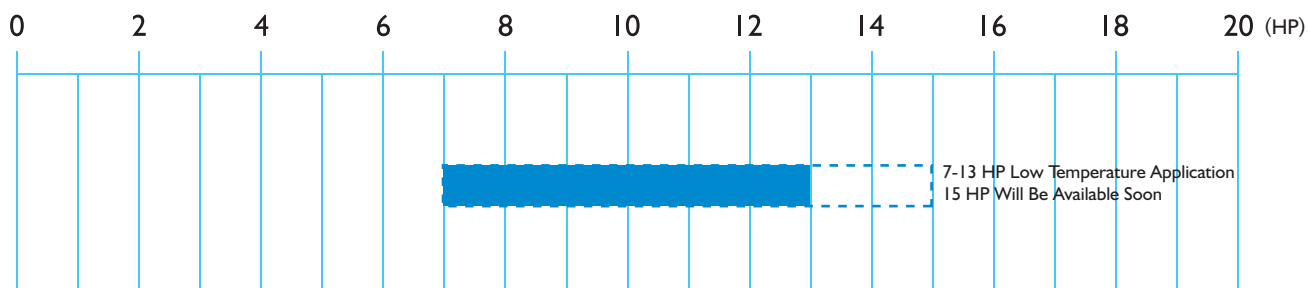
### Semi-Hermetic Refrigeration Scroll Compressor

- Специальная конструкция, разработанная для использования в низкотемпературных системах, адаптирован не только спиральный блок, но и все устройство
- Осевое и радиальное согласование, улучшенное плавающее уплотнение способствуют повышению энергоэффективности компрессора
- Управление температурой нагнетания значительно расширяет рабочий диапазон
- Точное соответствие нагрузки и уплотняющего усилия способствует оптимизации шумовых характеристик
- Высокоэффективная конструкция электродвигателя
- Встроенная система управления впрыском пара
- Температура кипения может быть до  $-40^{\circ}\text{C}$

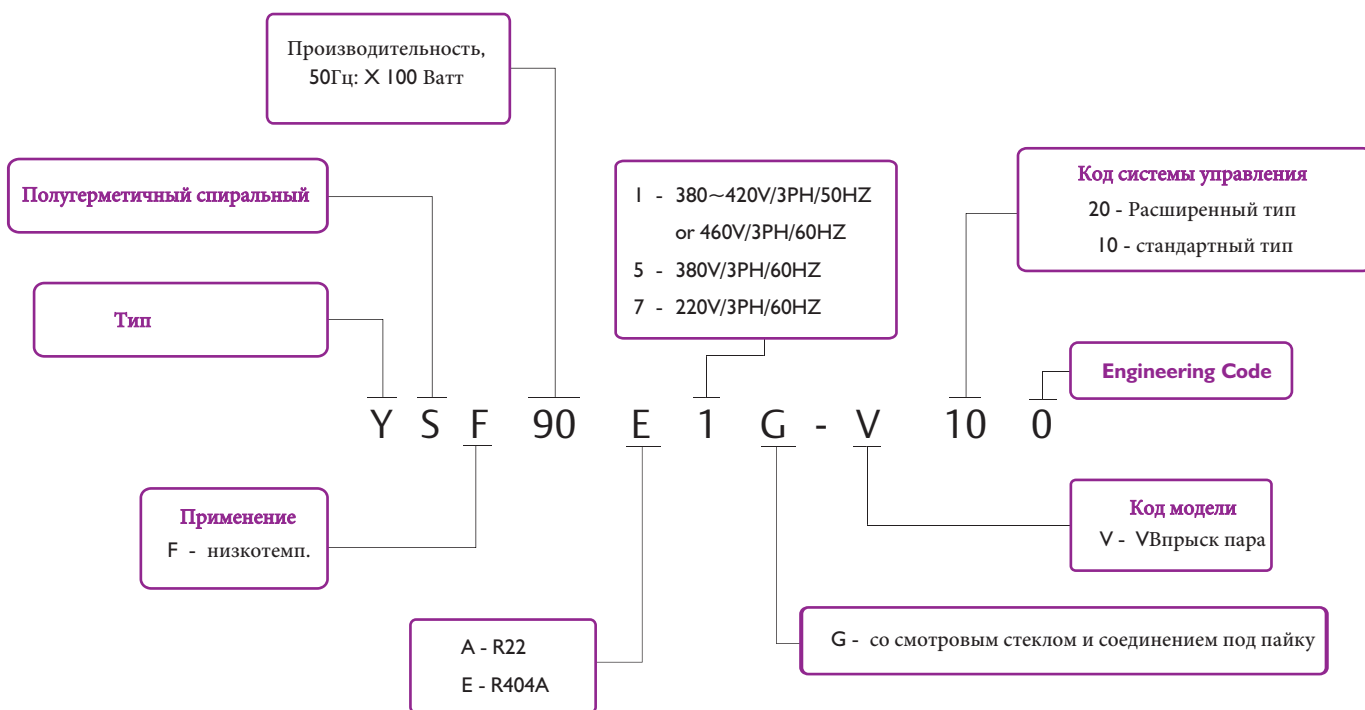


## Серия YFS

### Модельный ряд



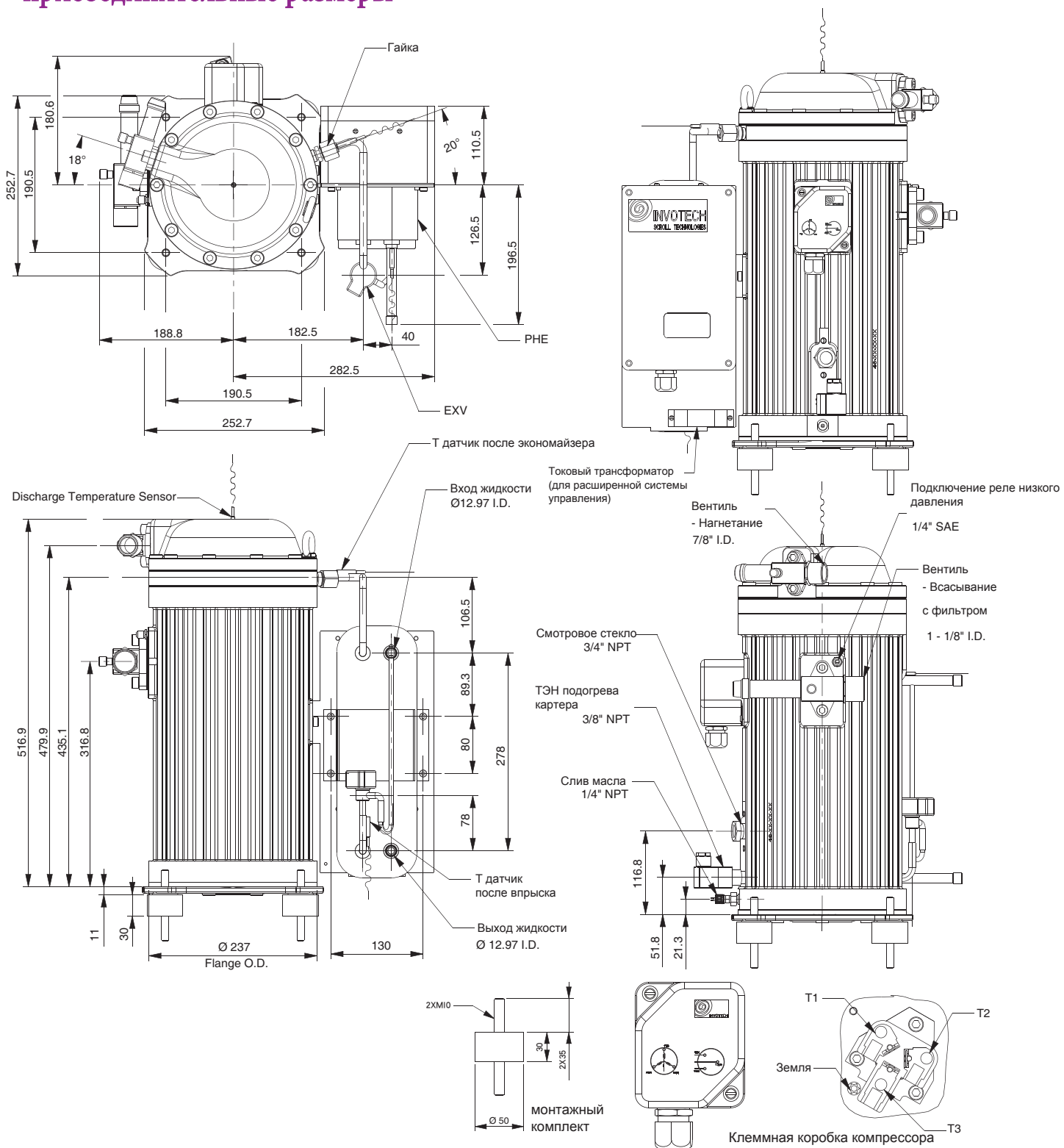
### Номенклатура



## Серия YFS

### Габаритные и присоединительные размеры

7-13HP



## Серия YFS

# Инструкция по эксплуатации

### Основные характеристики серии YSF:

- Классический вертикальный дизайн
- Ремонтпригодность
  - Разборная конструкция, все части могут быть заменены
- Высокая надежность
  - Конструкция с двойным согласованием (осевым и радиальным)
  - Высокая стойкость к заливу и наличию примесей в хладагенте
- Низкий уровень вибрации и шума
- Широкий рабочий диапазон
  - Интегрированная система впрыска, EVI (Enhanced Vapour Injection)
  - Температура кипения до -40°C
- Высокая энергоэффективность
  - Высокая степень сжатия, специально для низкотемпературных систем
  - Цикл сжатия с экономайзером
- - Управление системой впрыска EVI
  - Управление холодильной системой (улучшенная система управления), комбинация регулировки скорости вращения вентилятора, пуска - остановки и диагностики (Для расширенной системы управления)

### 1. Инструкция по технике безопасности:

Компрессоры серии YSF производятся строго в соответствии с международными стандартами безопасности.

Данный раздел посвящен правилам безопасной эксплуатации. Перед выполнением любой операции внимательно прочитайте инструкцию по технике безопасности.

Компрессор должен устанавливаться, тестироваться и обслуживаться только подготовленным техническим персоналом; электрические подключения должны осуществляться только сертифицированными специалистами.

#### Внимание:

- Избегайте ударов и падений в процессе транспортировки
- Масло для замены должно быть той же марки, что указана на табличке компрессора.
- Убедитесь, что источник питания соответствует параметрам, указанным на табличке компрессора.
- Компрессор заполнен сухим азотом, перед началом эксплуатации удалите азот из компрессора.

#### Запрещено:

- Использовать компрессор для вакуумирования
- Включать компрессор, когда система под вакуумом
- Подключать питание когда компрессор не подключен к системе
- Запускать компрессор без хладагента
- Эксплуатировать компрессор вне рабочего диапазона
- Выпускать хладагент в окружающую среду
- Проверка сопротивления изоляции под вакуумом



#### Внимание:

- Строго запрещено превышать максимальное давление, указанное на табличке компрессора при проведении проверок давлением и в процессе эксплуатации
- Строго запрещена работа компрессора с воздухом, со смесью воздуха и масла, это вызывает сильный перегрев нагнетательного порта и повреждение компрессора
- Необходимо полностью открыть нагнетательный и всасывающий вентили перед запуском. Очень важно, чтобы нагнетательный вентиль был открыт полностью, в противном случае внутри компрессора будет слишком высокое давление и температура.
- Соблюдайте соответствующие правила техники безопасности

#### Избегайте поражения электрическим током:

- Перед выполнением работ убедитесь, что питание отключено
- Компрессор может эксплуатироваться только при наличии заземления

## 2. Пример таблички компрессора

| InvoTech Scroll Technologies Co., LTD<br>Motor-Compressor<br>(Hermetic Scroll Refrigeration Compressor)   |                   |                       |      |
|---|-------------------|-----------------------|------|
| Refrigerant   | R404A             | MRC(A)                | 26.5 |
| Lubricant   | POE               | LRC(A)                | 117  |
| Charge(L)   | 2.5               | Motor(Hp)             | 14   |
| Power   | 380-420V/3PH/50Hz |                       |      |
| MAX OPER PRES(Mpa)  | H3.20/L2.0        |                       |      |
| MODEL #: YSFI00EIG-V100   |                   | SERIAL #: C1405200011 |      |
|    |                   |                       |      |
| <b>Warning</b>  |                   |                       |      |
| <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b>  |                   |                       |      |
| Turn off power before servicing. Discharge all capacitors. Make sure connecting system is grounded and compressor terminal box cover is in place before turn on this equipment. Failure to follow above instructions could result in electrical shock hazard.     |                   |                       |      |
| <b>HIGH PRESSURE HAZARD</b>   |                   |                       |      |
| System contains oil and refrigerant under pressure. Remove pressure from both high and low side before removing compressor. No welding nor brazing before compressor pressure is released. Failure to follow above instructions could result in explosive hazard. |                   |                       |      |
| <b>CAUTION</b>  |                   |                       |      |
| Please follow technical instructions published by the manufacturer when using this equipment. Use only approved refrigerants and lubricants approved by the manufacturer, any others may result in damage to the compressor or other accidents.                   |                   |                       |      |

## 3. Установки защитных реле давления:

**Внимание:** Необходимо использовать защитное реле высокого давления, установка должна быть ниже 30 бар. Чтобы лучше защитить систему, реле высокого давления должно быть с ручным возвратом. Для любых условий эксплуатации установка защитного реле низкого давления должна быть не ниже 0,1 бар. При установке рабочей точки реле низкого давления **обязательно** проверяйте сработку по манометру, установка по меткам реле низкого давления очень грубая. **Категорически запрещено запускать компрессор под вакуумом.** Реле низкого давления должно быть подключено к специальному порту на корпусе компрессора.



## Серия YFS

### Инструкция по эксплуатации

#### 4. Меры предосторожности при добавлении и замене масла

Не смешивайте синтетическое, минеральное и алкилбензолное масла. Компрессор заправляется маслом на производстве. Компрессора с полиэфирным (POE) маслом используются для R404A. Объем заправки, указанный на табличке может быть на 100 мл меньше, чем реальная заправка.

#### 5. Установка

##### 5.1 Shipment

Проверьте упаковочные листы чтобы убедиться, что получены все принадлежности компрессора. Немедленно проинформируйте компанию Invotech о несоответствии в письменной форме.

##### Стандартная комплектация

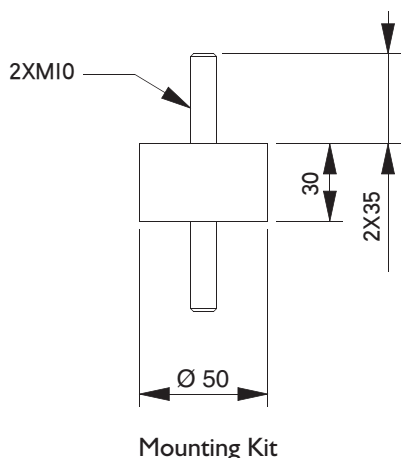
- Всасывающий и нагнетательный вентили
- Экономайзер (PHE)
- ТЭН подогрева картера
- Заправлен холодильным маслом, смотровое стекло уровня масла
- Электронный расширительный вентиль
- Электронная система управления
- Монтажный комплект

##### 5.1.2 Упаковка

Все компрессора серии YSF поставляются в индивидуальной упаковке. Аксессуары могут быть установлены на компрессор или находиться в упаковке. Кпаковка должна предохраняться от влаги.

##### 5.1.3 Монтажный комплект

Внимание: Чтобы обеспечить минимальную вибрацию и шум при пуске и остановке компрессора необходимо использовать монтажный комплект. Для обеспечения нормальной смазки движущихся частей компрессора, компрессор должен быть установлен вертикально.



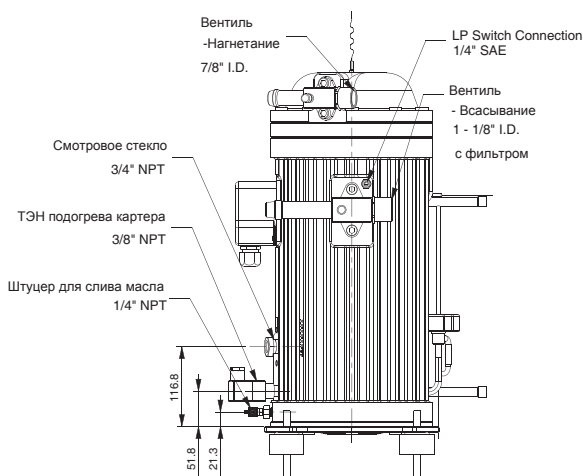
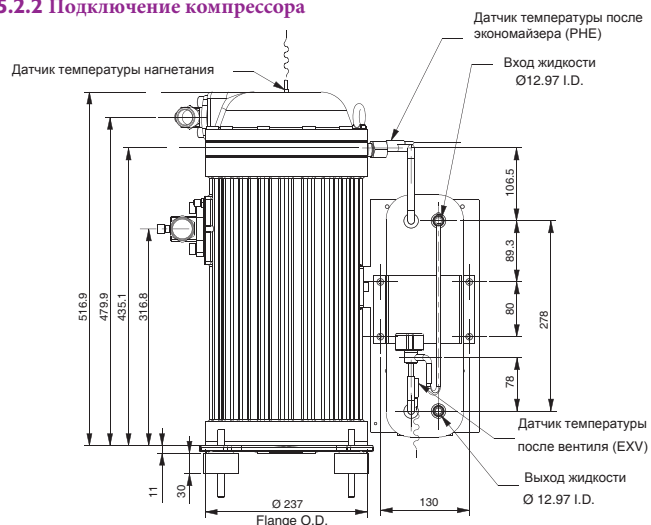
Mounting Kit

#### 5.2 Пайка труб и установка компрессора

##### 5.2.1 Пайка

- При пайке используйте азот для вытеснения воздуха и предотвращения образования окислов внутри труб.
- Рекомендуемые материалы для пайки: любой медно-серебряный припой, лучше всего с содержанием серебра 45%
- Перед пайкой оберните всасывающий и нагнетательный вентили влажной тканью

##### 5.2.2 Подключение компрессора



Вход жидкости: подключить к выходу конденсатора

Выход жидкости: подключить ко входу расширительного вентиля

Чтобы предотвратить попадание загрязнений во всасывающий порт компрессора, Invotech установил фильтр на входе во всасывающий порт компрессоров серии YSF, таким образом реле низкого давления должно быть подключено к специальному порту на корпусе компрессора.

## Серия YFS

### Инструкция по эксплуатации

#### 5.2.3 Подсоединение трубопроводов

Компрессоры серии YSF имеют низкий уровень вибраций, поэтому нет необходимости устанавливать виброгасители на всасывающем и нагнетательном трубопроводах. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы должны быть расположены вертикально, параллельно оси компрессора, и как можно ближе к компрессору. Это снизит нагрузку на трубопроводы при пуске и останове компрессора

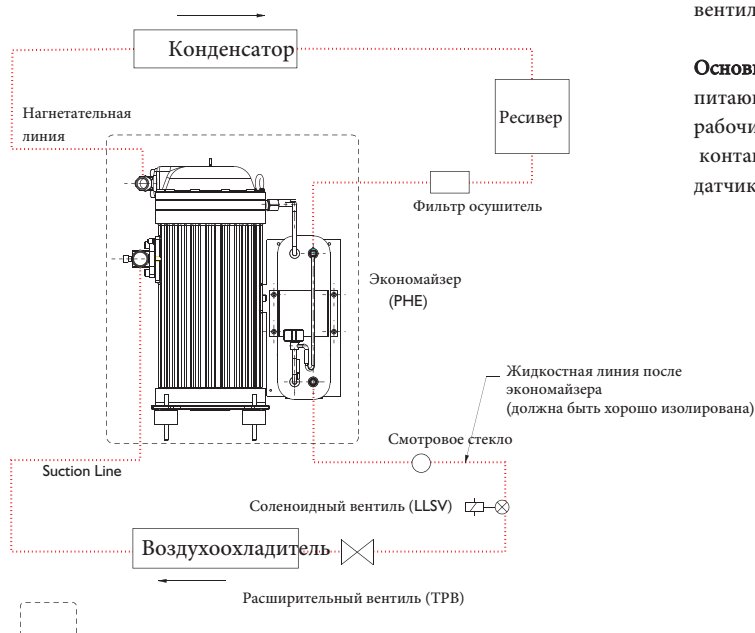
#### 5.2.4 LLSV (Liquid Line Solenoid Valve), соленоид на жидкостной линии

Соленоид препятствует поступлению жидкого хладагента на сторону низкого давления, когда система остановлена. Соленоидный клапан должен быть установлен перед расширительным клапаном (ТРВ). Если жидкий хладагент будет перетекать на сторону низкого давления, когда компрессор остановлен, жидкий хладагент будет собираться в картере компрессора, при старте произойдет резкое вскипание смеси хладагента и масла, что вызовет вынос масла из картера компрессора, и сильно ухудшит смазку движущихся частей компрессора. Это может привести к выходу компрессора из строя

#### 5.2.5 Изоляция жидкостной линии

В системах с компрессорами серии YSF жидкость после экономайзера переохлажденная, переохлаждение жидкости повышает эффективность системы. Жидкостной трубопровод после экономайзера (PHE) должен быть хорошо изолирован.

### 6. Схема подключения компрессоров серии YSF



### 7. Электрические соединения



#### 7.1 Трехфазный двигатель

Все компрессоры серии YSF оснащены трехфазным двигателем, с прямым пуском.

#### 7.2 Система управления

Компания Invotech Company производит два типа систем управления --- стандартная и расширенная. Компрессоры, маркировки которых заканчиваются на "-V100" оборудованы стандартной системой управления. Эта система управляет только впрыском (EVI) и не требует дополнительных подключений. Компрессоры, маркировка которых заканчивается на "-V200" оборудованы расширенной системой управления. Эта система может управлять, помимо системы впрыска, двигателями вентиляторов конденсатора, воздухоохладителем и оттайкой.

#### Основные технические данные:

питающее напряжение: AC220V±10%, 50Hz  
 рабочие условия: temperature -10°C~50°C, humidity≤85%,  
 контакты реле: 2A/250VAC (активная нагрузка)  
 датчики температуры: NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K

## Серия YFS

### Инструкция по эксплуатации

#### 7.2.1 Стандартный тип системы управления

Система получает сигналы от датчиков температуры и управляет системой впрыска и компрессором.

#### Основные функции:

##### Управление компрессором:

Пуск и остановка компрессора по внешнему сигналу (сухой контакт)

##### ТЭН подогрева картера:

ТЭН работает, когда компрессор стоит, и выключается, когда компрессор работает.

##### Управление электронным расширительным вентилем:

Доступны и впрыск жидкости и впрыск пара

##### Предупреждение о высокой температуре нагнетания:

Сигнал аварии появляется, когда температура нагнетания превышает верхний предел, и пропадает, когда температура нагнетания становится ниже нижнего предела. Если авария происходит больше трех раз в час, компрессор блокируется.

#### Предупреждение о возврате жидкости:

Если температура нагнетания ниже чем 45°C остается более 3-х минут, система управления выдает аварию "риск возврата жидкости", но компрессор продолжает работать. Когда температура нагнетания становится выше 70°C, авария пропадает.

#### Выход сигнала аварии:

При появлении аварии система замыкает соответствующий контакт.

#### Режим первого пуска (проверка):

Если компрессор находится в нормальном режиме, он немедленно запустится на время 3 сек, затем остановится на 17 сек, повторит это три раза, после этой проверки запустится нормально.

Необходимые условия режима первого пуска:

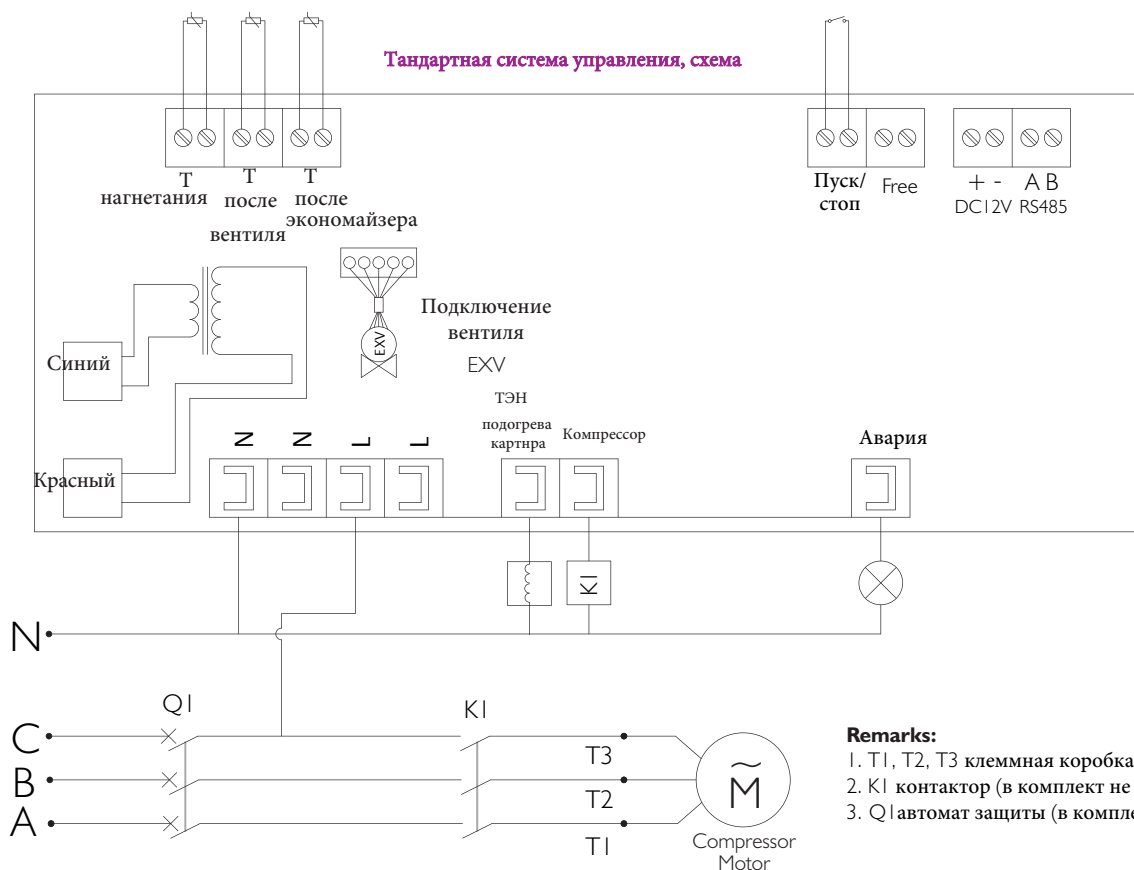
- Отключение питания.
- Компрессор стоял более одного часа;
- После оттайки.

#### Пуск компрессора:

- Подключите питание: подайте сигнал "Пуск", замкнутый контакт является условием пуска
- После задержки 3 мин, запустится компрессор в режиме первого пуска.

#### Остановка компрессора:

Подайте сигнал "Останов".





## Серия YFS

### Инструкция по эксплуатации

#### 7.2.2 Расширенный тип системы управления

Расширенный тип системы управления управляет различными функциями холодильной системы с компрессором серии YFS. Используя сигналы от датчиков температуры, система управляет компрессором, системой впрыска, соленоидом, вентиляторами конденсатора, подогревом картера, воздухоохладителем и оттайкой. Проверяется чередование фаз.

#### Основные функции:

##### Управление компрессором:

Пуск и останов компрессора, задержка между двумя пусками

##### Управление электронным расширительным вентилем:

Доступны и впрыск жидкости и впрыск пара

##### Управление вентиляторами конденсатора:

В зависимости от температуры конденсации регулируется скорость вентиляторов конденсатора

##### Управление воздухоохладителем:

Синхронизировано с пуском и остановом компрессора

##### Управление оттайкой:

Два режима оттайки: электрическая и горячим газом.

#### Управление электронным расширительным вентилем:

Доступны и впрыск жидкости и впрыск пара

#### Предупреждение о высокой температуре нагнетания:

Сигнал аварии появляется, когда температура нагнетания превышает верхний предел, и пропадает, когда температура нагнетания становится ниже нижнего предела. Если авария происходит больше трех раз в час, компрессор блокируется.

#### Индикация и защита компрессора по току:

Система может отображать ток компрессора, защищает компрессор от перегрузки по току и токового дисбаланса.

#### Внешние сигналы аварий:

Три порта для подключения сигналов аварий от внешних устройств: высокое давление, низкое давление, низкий уровень масла.

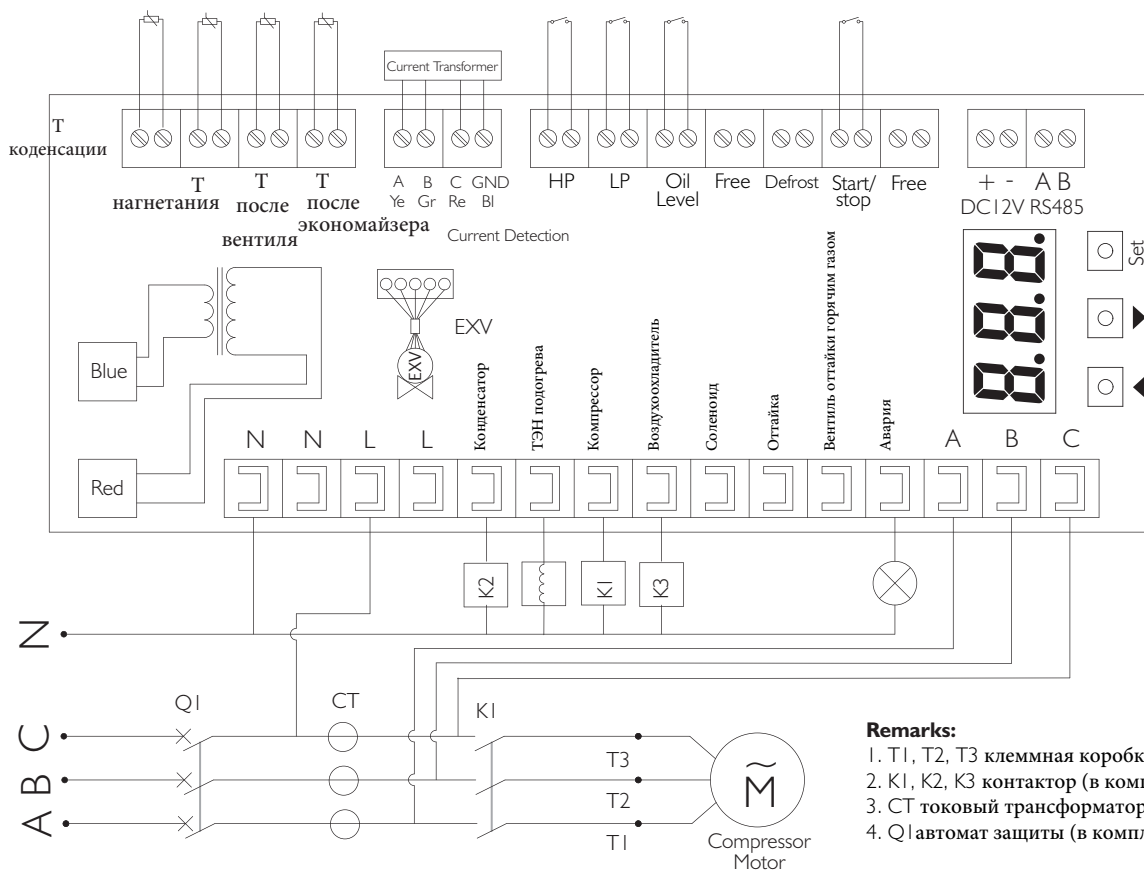
#### Защита от неправильного чередования фаз:

Если чередование фаз в питающей сети не правильное, система остановит компрессор.

#### Выход сигнала аварии:

При появлении аварии система замыкает соответствующий контакт.

Расширенная система управления, схема



#### Remarks:

1. T1, T2, T3 клеммная коробка компрессора
2. K1, K2, K3 контактор (в комплект не входит)
3. CT токовый трансформатор
4. Q1 автомат защиты (в комплект не входит)