



Управляющие модули FSE работают совместно с силовыми модулями FSP - регулируют скорость вращения вентиляторов конденсатора в соответствии с изменениями давления. Убедитесь, что электродвигатель / вентилятор допущен изготовителем для управления скоростью вращения посредством изменения номинала питающего напряжения (TRIAC).



**Инструкция по безопасности:**

- **Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Ошибки могут привести к поломке прибора, выходу из строя системы охлаждения или травмам персонала.**
- **Прибор предназначен для использования персоналом, имеющим необходимые знания и навыки.**
- **Перед вскрытием любой системы для установки прибора убедитесь, что давление в системе сравнялось с атмосферным.**
- **FSE имеет заводскую уставку на определенное давление отключения. Если необходимо регулирование – обратитесь к инструкциям по выполнению данной процедуры. Неправильное регулирование может привести к повреждению системы или отказу прибора.**
- **Не превышайте безопасного рабочего давления.**
- **FSE предназначен только для работы с FSP. Не подсоединяйте его к другим источникам напряжения.**

**Расположение при монтаже:**

См. Рис. 1 – после конденсатора (1) перед ресивером (2), предпочтительное положение - вниз соединением по давлению. (3) = вентилятор, (4) = испаритель, (5) = основное электропитание,

**Соединение по давлению:**

См. Рис. 2 для резьбового соединения. Используйте медную прокладку (1). См. Рис. 3 для соединения «под пайку». Для поддержания температуры корпуса ниже +70° используйте при пайке влажную ткань.

**Электрическое соединение**

Используйте соединительные кабели FSE-Nxx (DIN 43650). Аккуратно установите разъем кабеля на контакты управляющего модуля. Возможно только одно положение, см. Рис. 4. Прокладка не требуется. Зафиксируйте разъем винтом с усилием 0,05 Нм.

Обратите внимание: Разъем не подлежит ремонту. В случае повреждения разъема замене подлежит весь кабель в сборе.

**Испытание на герметичность:**

- После завершения монтажа, должно быть проведено испытание давлением:
- В соответствии со стандартом EN378 для систем, подпадающих под Европейскую директиву 97/23/EC;
  - При максимальном рабочем давлении для всех остальных случаев.

**Внимание:**

1. Невыполнение данного требования может привести к утечкам хладагента и травмам персонала.
2. Испытания давлением должны проводиться квалифицированным персоналом со всеми предосторожностями, необходимыми при работе с оборудованием под давлением.

**Настройка**

Управляющие модули FSE-0 имеют заводскую настройку на выходное напряжение 2В для падения давления / температуры ниже значения, указанного в таблице.

**Заводская уставка**

Модель	FSE-01	FSE-02			FSE-03
Хладагент	<b>R134a</b>	<b>R22</b>	<b>R407C</b>	<b>R507</b>	<b>R410A</b>
Давление бар	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Темпер. °C	35	43	37.5	36.5	35

При температурах ниже указанных значений FSP остановит двигатель вентилятора (отключит).

Настройка на другие значения уставки производится перед монтажом FSE в соответствии со следующей процедурой (Нумерация соответствует Рис. 5): Снимите защитную заглушку (3). Вставьте прилагаемый 2мм торцевой шестигранный ключ (2) в регулировочный винт (1). Поверните ключ по часовой стрелке (+) для увеличения, или против часовой стрелки (-) для уменьшения уставки давления. Не поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке **больше, чем на 3 оборота** (+3).

1 оборот приводит к изменению давления приблизительно на 2,6 бар. Для возврата к заводской настройке необходимы: манометр, вольтметр постоянного тока и стабильное напряжение в 10В постоянного тока. Подключите постоянное напряжение к контактам 2 (+) и 4 (-). Присоедините вольтметр к контактам 1 (+) и 4 (-). Создайте давление равное ~60% максимального рабочего давления PS, затем медленно уменьшайте его до необходимого значения, указанного в таблице «Заводская уставка». В любой момент давление не должно быть ниже уставки. Настройте напряжение регулировочным винтом (1) на 2В. Для проверки необходимо уменьшить давление до ~30%, а затем увеличить его до ~60% максимального давления PS, и опять медленно уменьшить до значения уставки. Если необходимо, снова подкорректируйте напряжение регулировочным винтом (1).

После настройки установите защитную заглушку (3) и убедитесь, что она закреплена должным образом. Класс защиты IP65 требует плотного прилегания заглушки.

**Технические характеристики**

Питающее напряжение: 10 В, постоянный ток.

Выходной сигнал: 0 ... 10 В.

Макс. температура рабочей среды для соединения по давлению: +70°C

Диапазон окружающих температур TS: -20°C ... +70°C

Макс. рабочее давление PS      Давление испытания PT

FSE-01\_ :      27 бар                      30 бар

FSE-02\_ :      32 бар                      36 бар

FSE-03\_ :      43 бар                      48 бар

Совместимые среды: HFC, HCFC

Класс защиты: IP 65, согласно EN 60529/IEC 529



FSE Control Modules operate together with FSP Power Modules to control the speed of condenser fan motors according to pressure changes. Make sure that the motor is approved by the motor/unit manufacturer for variable speed by means of phase cutting (TRIAC).



**Safety instructions:**

- Read installation instructions thoroughly. Failure to comply may result in device failure, system damage or personal injury.
- It is intended for use by persons having the appropriate knowledge and skill.
- Before opening any system make sure pressure in system is brought to and remains at atmospheric pressure.
- FSE are factory set to a specific cut-off pressure. If adjustment is needed, refer to instructions for proper procedure. Improper adjustment may result in system damage or failure.
- Do not exceed safe working pressure.
- FSE are for use with FSP only. Do not connect to any other voltage supply.

**Mounting location:**

see Fig. 1 after condenser (1) before accumulator (2), preferred with pressure connection down. (3) = fan, (4) = evaporator, (5) = mains power supply,

**Pressure connection:**

See Fig. 2 for thread connection. Use copper gasket (1).  
See Fig. 3 for solder connection. Use damp cloth (2) to keep housing temp. below 70°C while soldering.

**Electrical connection**

Use FSE-Nxx cable assembly (DIN 43650). Push plug slightly on the pins of control module. Only one direction possible see Fig. 4. No gasket required. Fasten screw with 0,05 Nm.

Note: Plug can not be repaired. In case of failure replace connector.

**Leakage test:**

After completion of installation, a test pressure must be carried out as follows:

- According to EN378 for systems which must comply with European pressure equipment directive 97/23/EC
- To maximum working pressure of system for other applications

**Warning:**

- 1) Failure to do so may result in loss of refrigerant and person injury.
- 2) The pressure test must be conducted by skilled persons with due respect regarding the danger related to pressure.

**Setting**

FSE-0 Control Modules are factory preset for 2 V output voltage if decreasing pressure / temperature falls below the value given in the table below.

**Factory Set Point**

Type	FSE-01	FSE-02		FSE-03	
Refrigerant	<b>R134a</b>	<b>R22</b>	<b>R407C</b>	<b>R507</b>	<b>R410A</b>
Pressure bar	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Temp. °C	35	43	37.5	36.5	35

For temperatures below these values FSP will stop fan motors (cut-off).

For adjustment to other settings follow procedure below before mounting FSE (Numbers refer to Fig. 5):

Remove sealing cap (3). Insert enclosed 2mm allen key (2) into adjustment screw (1). Turn allen key clockwise (+) to increase, or counterclockwise (-) to decrease pressure setting. Do not turn adjustment screw **more than 3 turns clockwise** (+3).

1 turn causes a pressure change of approximately 2.6 bar.

To readjust to factory setting, a pressure gauge, a constant voltage of 10 VDC and a DC volt meter is needed. Apply constant voltage between pin 2 (+) and pin 4 (-). Connect voltage meter between pin 1 (+) and pin 4 (-). Apply pressure of ~60% of maximum operating pressure PS, then decrease pressure slowly to the needed setpoint per table "Factory Set Point". Pressure should not be below setpoint at any time. Adjust voltage with adjustment screw (1) to 2 V. For confirmation decrease pressure to ~30% of maximum pressure PS, then increase to ~60% of PS, then decrease again slowly to setpoint. If necessary correct again with adjustment screw (1).

After adjustment insert sealing cap (3) and make sure that it is properly fitted. IP65 protection requires firmly sealed plug.

**Technical Data**

Supply voltage: 10 VDC

Output signal: 0 ... 10 V

Max. medium temperature at pressure connection: 70°C

Ambient temperature range TS: -20°C up to +70°C

Max. operating Pressure PS                      Test Pressure PT

FSE-01\_:                      27 bar                      30 bar

FSE-02\_:                      32 bar                      36 bar

FSE-03\_:                      43 bar                      48 bar

Medium compatibility: HFC, HCFC

Protection class: IP 65 according to EN 60529/IEC 529

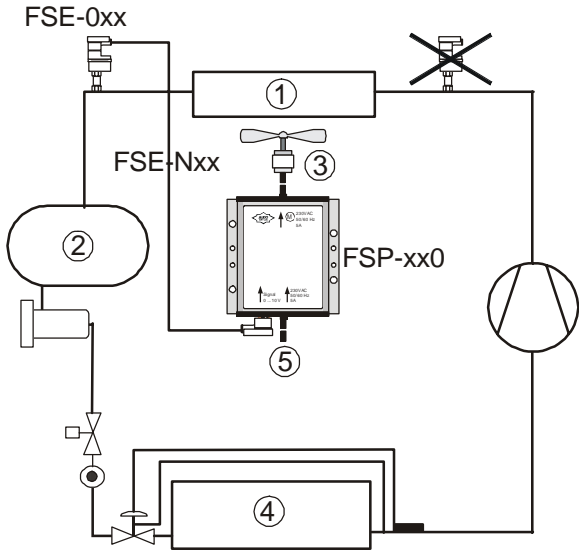


Fig.1

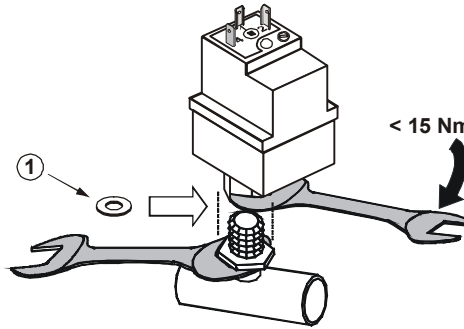


Fig. 2

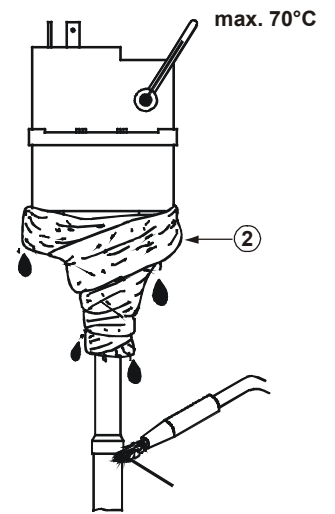


Fig. 3

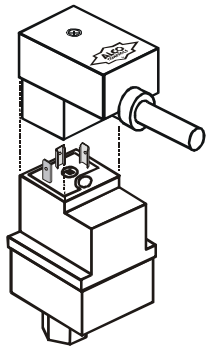


Fig. 4

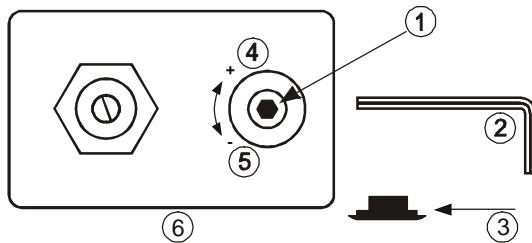


Fig. 5