



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	R134a	R22	R407C	R507	R410A
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



FSE Steuerteile regeln gemeinsam mit den Leistungsteilen FSP die Drehzahl von Lüftermotoren in direkter Abhängigkeit von Druckänderungen. Die Motoren müssen vom Hersteller zur Drehzahlregelung mittels Phasenanschnitt (TRIAC) zugelassen sein.



Sicherheitshinweise:

- Lesen Sie bitte die Einbauanleitung gründlich. Nichtbeachten kann zum Versagen oder zur Zerstörung des Gerätes und zu Verletzungen führen.
- Die Montage darf nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Kältekreislauf nur in drucklosem Zustand öffnen.
- FSE sind werkseitig auf einen bestimmten Abschaltdruck eingestellt. Zur Änderung der Einstellung genau nach dieser Anweisung verfahren. Eine unsachgemäße Einstellung kann zum Ausfall von Anlagenteilen führen.
- Niemals den maximalen Prüfdruck überschreiten!
- FSE Steuermodule dürfen nur mit FSP eingesetzt werden. Niemals andere Versorgungsanschlüsse anschließen.

Einbauposition:

gemäß Fig. 1 nach dem Verflüssiger (1) vor dem Sammler (2), vorzugsweise mit dem Druckanschluß nach unten. (3) = Lüfter, (4) = Verdampfer, (5) = Stromversorgung.

Druckanschluß:

Gemäß Fig. 2 für Geräte mit Gewinde. Kupferdichtung (1) verwenden. Gemäß Fig. 3 für Geräte mit Lötanschluß. Beim Löten Gehäuse mit nassem Lappen (2) kühlen. Maximale Gehäusetemperatur 70°C nicht überschreiten.

Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß wird mit dem konfektionierten Kabel FSE-Nxx (DIN 43650) hergestellt. Der Steckverbinder kann nur in einer Richtung vorsichtig aufgesteckt werden (siehe Fig. 4). Keine Dichtung erforderlich. Schraube mit max. 0,05 Nm anziehen.

Hinweis: Konfektioniertes Kabel kann nicht repariert werden; bei Störungen komplett austauschen.

Dichtheitsprüfung:

Nach der Installation ist ein Drucktest durchzuführen:
-Gemäß EN378 für Geräte welche die Europäische Druckgeräterichtlinie 97/23/EC erfüllen sollen.

-Mit dem maximalen Arbeitsdruck des Systems für alle anderen Anwendungen.

Achtung:

- 1) Bei Nichtbeachten droht Kältemittelverlust und Verletzungsgefahr.
- 2) Die Druckprüfung darf nur von geschultem und erfahrenerm Fachpersonal durchgeführt werden.

Einstellung:

Die FSE-0 Steuerteile sind ab Werk folgendermaßen eingestellt: Das Ausgangssignal von 2 V wird unterschritten, wenn bei sinkendem Druck / sinkender Temperatur die folgenden Werte unterschritten werden.

Werkseinstellung

Typ	FSE-01_	FSE-02_			FSE-03_
Kältemittel	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Druck bar	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Temp. °C	35	43	37.5	36.5	35

Sinken die Temperaturen unter diese Werte ab schaltet das FSP Leistungsteil die Lüftermotoren ab (Cut-off).

Eine Änderung der Werkseinstellung kann unter Einhaltung der folgenden Schritte **vor dem Einbau** erfolgen (die Ziffern beziehen sich auf Fig. 5):

Dichtungskappe (3) entfernen. 2 mm Inbusschlüssel (2) in die Einstellschraube (1) einstecken. Drehung im Uhrzeigersinn (+) erhöht oder gegen dem Uhrzeigersinn (-) reduziert den eingestellten Druck. Die Einstellschraube (1) darf nicht mehr als 3 Drehungen im Uhrzeigersinn gedreht werden (+3).

1 Umdrehung bewirkt eine Druckänderung von ca 2,6 bar.

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellung sind ein Drucknormal, eine Konstantspannung von 10V und ein Voltmeter zu verwenden. Konstantspannung zwischen Pin 2 (+) und Pin 4 (-) anlegen (Fig. 2). Voltmeter zwischen Pin 1 (+) und Pin 4 (-) schalten. Druck auf ca. 60 % des Maximalwertes PS einstellen, dann Druck langsam auf den Sollwert (siehe Tabelle Werkseinstellungen) absenken. Druck darf Sollwert nicht unterschreiten. Dann Ausgangsspannung mit Einstellschraube (1) auf 2 V einstellen. Zur Prüfung zuerst Druck auf ca. 30% des Maximalwertes PS absenken, dann auf ca. 60% PS anheben und langsam auf Sollwert absenken. Gegebenenfalls an Einstellschraube (1) korrigieren.

Nach Einstellarbeiten Dichtungskappe (3) wieder einsetzen. Schutzart IP65 wird nur mit fest geschlossener Dichtungskappe erreicht.

Technische Daten

Betriebsspannung: 10 VDC

Ausgangssignal: 0 ... 10 V

Maximale Medientemperatur am Druckanschluß: 70°C

Zulässige Umgebungstemperatur TS: -20°C bis +70°C

Maximaler. Betriebsdruck PS Prüfdruck: PT

FSE-01_: 27 bar 30 bar

FSE-02_: 32 bar 36 bar

FSE-03_: 43 bar 48 bar

Medienverträglichkeit: FKW, HFKW

Schutzart: IP 65 gemäß EN 60529/IEC 529



Los módulos FSE funcionan en combinación con los módulos de potencia FSP para regular la velocidad de los ventiladores de un condensador dependiendo de las variaciones en la presión del sistema. Asegurese de que el ventilador empleado se encuentra aprobado por el fabricante para la regulación de velocidad por variación del ángulo de fase (TRIAC).



Instrucciones de seguridad:

- Leer cuidadosamente las instrucciones de instalación. Una mala manipulación puede acarrear lesiones al personal y/o desperfectos en el aparato e instalación. El módulo únicamente debería de ser manipulado por aquellas personas que posean los conocimientos y la suficiente experiencia que le capaciten para ello.
- Previamente a la apertura del circuito, asegurese de que la presión en el interior de éste no supera el valor de la presión atmosférica.
- Los módulos FSE se ajustan en fábrica a un valor de corte específico. Si fuera necesario reajustar el módulo, consulte el correspondiente apartado en la presente hoja. El ajuste erróneo del módulo podría resultar en daño del sistema o fallo en el mismo.
- No sobrepasar la máxima presión de trabajo.
- Los módulos FSE sólo pueden ser utilizados en combinación con los módulos FSP. No conectar a cualquier otro voltaje de alimentación.

Posición de Montaje:

Ver Fig. 1 después del condensador (1) antes del recipiente (2), recomendada cuando se instala el módulo en posición invertida. (3) = Ventilador, (4) = evaporador, (5) = alimentación eléctrica.

Conexión de la toma de presión:

Ver Fig. 2 en el caso de conexión roscada. Utilizar la junta de cobre (1). Ver Fig. 3 en el caso de conexión soldada. Utilizar un trapo húmedo (2) para mantener la temperatura de la carcasa por debajo de 70°C durante el proceso de soldadura.

Conexión eléctrica

Utilizar el cable FSE-Nxx (DIN 43650). Insertar el conector en los terminales del módulo y empujar ligeramente el mismo. Sólo una única posición es válida, ver Fig. 4. No es necesario emplear una junta. Apretar el tornillo del conector con un par de 0,05 Nm.

Nota: El conector no puede ser reparado. En el caso de rotura reemplazar este por completo.

Test de fuga:

Una vez finalizada la instalación del módulo se deberá de hacer una prueba de presión tal y como se detalla a continuación:

-Acorde a la EN378 para aquellos sistemas que deban cumplir con la directiva de equipos de presión 97/23/EC.

-A la máxima presión de trabajo del sistema para el resto de aplicaciones.

Atención:

- 1) La omisión de este tipo de test podría repercutir en el futuro en pérdidas de refrigerante en el sistema o daños físicos a las personas
- 2) La prueba de presión deberá ser llevada a cabo únicamente por personal especializado.

Ajuste

Los módulos de control FSE-0 se ajustan en fábrica para proporcionar una señal de salida de 2 V si la presión o la temperatura disminuyen por debajo de los valores indicados en la tabla adjunta.

Valores de Ajuste en Fábrica

Tipo	FSE-01_	FSE-02_			FSE-03_
Refrigerante	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Presión bar	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Temp. °C	35	43	37.5	36.5	35

Valores de temperatura inferiores a estos determinaran que el módulo FSP pare los ventiladores.

Para ajustar los módulos FSE a otros valores de corte siga las instrucciones descritas a continuación (Los números se refieren a la Fig. 5):

Extraiga el tapón de sellado (3) del tornillo de ajuste (1) e introduzca una llave allen de 2mm (2) en el mismo. A continuación, gire la llave en sentido horario (+) o en sentido antihorario (-) para incrementar o disminuir respectivamente el valor de corte No girar el tornillo **más de 3 vueltas en sentido horario** (+3).

Cada vuelta provoca un cambio en el valor de consigna de aproximadamente 2.6 bar.

Para reajustar nuevamente el módulo al valor preestablecido en factoría es necesario disponer de un manómetro, una fuente de alimentación constante de 10 V CC y un polímetro. Alimentar el módulo a través de los terminales 2 (+) y 4 (-) a 10 V CC. Conectar el polímetro entre los terminales 1 (+) y 4 (-). Aplicar en la correspondiente toma una presión de aproximadamente el 60% de la máxima presión de trabajo PS, y a continuación ir disminuyendo ésta lentamente hasta el valor que se indica en la tabla "Valores de Ajuste en Fábrica". La presión no debería de encontrarse por debajo de estos valores de consigna en ningún momento. En estas condiciones, ajustar el voltaje de la señal de salida actuando sobre el tornillo de ajuste (1) hasta conseguir un valor de 2 V. Para confirmar el reajuste, disminuya la presión hasta un 30% de la presión máxima PS, y a continuación incremente ésta hasta un ~60% de dicha presión, repitiendo nuevamente el proceso citado anteriormente. Si fuera necesario corregir, utilice el tornillo de ajuste (1).

Una vez finalizado el reajuste del módulo, insertar el tapón de sellado (3) y asegurarse que este se encuentra fijado apropiadamente.

Datos Técnicos:

Alimentación: 10 VDC

Señal de salida: 0 ... 10 V

Máx. temperatura del refrigerante en la toma de presión: 70°C

Rango de temperatura ambiente TS: -20°C hasta +70°C

Máx. presión de trabajo PS Presión de test PT

FSE-01_ : 27 bar 30 bar

FSE-02_ : 32 bar 36 bar

FSE-03_ : 43 bar 48 bar

Compatibilidad del medio: HFC, HCFC

Índice de protección: IP 65 según la EN 60529/IEC 529



Le module FSE fonctionne en association avec un variateur de vitesse FSP pour réguler la vitesse des moteurs de ventilation en fonction des changements de pression. Assurez vous que le moteur est approuvé par le fabricant pour accepter la variation de vitesse par "Triac".



Recommandations de sécurité:

- Lisez entièrement les instructions d'installation. L'absence du suivi de ces instructions peut entraîner des dommages à l'appareil, au système sur lequel il est utilisé ou des dommages corporels.
- La mise en œuvre doit se faire par une personne ayant le niveau de compétence requis.
- Avant d'ouvrir un circuit frigorifique, veillez vous assurez que la pression a été réduite à la pression atmosphérique.
- Le FS est réglé d'usine à une pression donnée. Si un réglage est nécessaire, reportez vous aux l'instructions appropriées ci dessous. Un réglage incorrect peut entraîner des dommages ou pannes sur le système.
- Ne pas utiliser au dessus de la pression maximum de fonctionnement.
- Le FSE doit être utilisé exclusivement avec un variateur FSP. Ne pas raccorder à d'autre source d'alimentation.

Emplacement de montage:

Voir Fig 1 , après le condenseur (1), avant l'accumulateur (2), de préférence avec le raccordement de pression vers le bas. (3) = ventilateur, (4) = évaporateur, (5) = alimentation électrique.

Raccordement de pression :

Voir Fig 2 pour le raccordement vissé – Utiliser un joint Cuivre.

Voir Fig 3 pour le raccordement à braser- Utiliser un chiffon mouillé pour maintenir une température du boîtier inférieure à 70°C pendant la brasure.

Raccordement électrique :

Utiliser un câble FSE-Nxx (DIN 43650). Emboîter avec précautions le connecteur sur les broches. Une seule orientation est possible (Fig 4). Pas de joint nécessaire. Serrer la vis à 0.05Nm.

Note : Ne pas essayer de réparer le connecteur ; remplacer l'ensemble en cas de pièce endommagée.

Test d'étanchéité:

Une fois le montage fini, un test de pression doit être effectué suivant les instructions ci-après:

- En respectant la norme EN378 avec les installations qui doivent être conformes à la directive des équipements sous pression CE 97/23.
- pour les autres applications, respecter la pression maximum de test.

Avertissement

1) Le non-respect de ces règles peut entraîner des pertes de fluides ou des blessures sur les personnes. 2) Le test de pression doit être fait par des personnes qualifiées et informées du danger dû à la pression.

Réglages :

Le module FSE-0 est préréglé en usine pour une tension de sortie de 2V si la pression/température de condensation chute sous la valeur indiquée dans le tableau ci dessous :

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

Pour des températures inférieures à ces valeurs, le FSP coupera l'alimentation du ventilateur.

Si le réglage recherché est différent du réglage d' usine, suivre l'instruction ci-après avant mise en place du FSE : (les n° se rapportent à la fig 5).

Enlever le capuchon de protection (3) et introduire une clé allen de 2mm ou 5/64" dans la vis de réglage (1). Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (+) pour augmenter, ou dans le sens inverse (-) pour diminuer la pression de réglage. **Ne pas faire plus de 3 tours dans le sens des aiguilles d'une montre.**

1 tour provoque une modification d'environ 2,6 bar.

Pour retrouver le point de réglage d'usine, un manomètre, une alimentation stabilisée 10VDC et un voltmètre sont nécessaires. Appliquer une tension constante entre les bornes 2 (+) et 4 (-). Appliquer une pression d'environ 60% de la pression maxi, et diminuer lentement la pression jusqu'à la valeur indiquée sur le tableau ci dessus. La pression ne doit à aucun moment descendre sous cette valeur. Ajuster la tension avec la vis de réglage (1) à 2V. Pour confirmation, diminuer la pression jusqu'à environ 30% de la pression maxi , re-augmenter jusqu'à 60%, et diminuer à nouveau jusqu'au point de réglage. Si nécessaire, corriger avec la vis de réglage (1). Après le réglage, remettre en place le capuchon d'étanchéité (3) et s'assurer de sa bonne tenue. La protection IP 65 requiert une bonne mise en place du capuchon d'étanchéité.

Informations techniques

Tension d'alimentation: 10 VDC

Signal de sortie 0...10 V

Température max. du fluide au niveau de la prise de pression: 70° C

Températures ambiantes autorisées: -20° C à +70° C

Pression maximum PS Pression de test PT

FSE-01_: 27 bar 30 bar

FSE-02_: 32 bar 36 bar

FSE-03_: 43 bar 48 bar

Compatibilité avec les fluides: compatible avec tous les fluorocarbones HFC et HCFC (non compatible pour ammoniac)

Classe de protection: IP 65 suivant EN 60529/IEC 529



FSE regel module regelt het toerental van ventilatormotoren samen met de FSP vermogen module direct afhankelijk van drukveranderingen. Er mogen alleen motoren geregeld worden, die door de fabrikant voor toerenregeling d.m.v. fasenaansnijding (TRIAC) geschikt zijn bevonden.



Veiligheidsinstructies:

- **Neem het installatievoorschrift grondig door. Verzuim hiervan kan aanleiding zijn tot storingen of beschadiging van het apparaat of andere installatiecomponenten, of leiden tot persoonlijk letsel.**
- **Montage mag uitsluitend door vakbekwame personen worden uitgevoerd.**
- **Alvorens tot montage of onderhoud over te gaan, dient er op gelet te worden dat de druk in de installatie gelijk is en blijft aan de omgevingsdruk.**
- **FSE zijn fabrieksmatig op een bepaald setpoint ingesteld. Indien een wijziging hiervan noodzakelijk is dienen de instructies te worden opgevolgd. Een onjuiste afstelling kan leiden tot defecten en/of uitval van het systeem.**
- **Gebruik de FSE binnen het vrijgegeven drukbereik**
- **FSE mogen alleen met de FSP gebruikt worden. Sluit de FSE NOOIT aan op een andere voedingsbron.**
- **WAARSCHUWING: Verbreek voor montage van, en alle navolgende werkzaamheden aan de ventilatormotor en de FSP de stroomtoevoer! De motor kan automatisch aanlopen bij wisselende condensatiedrukken.**
- **Voor de algehele elektrische aansluiting en bekabeling dienen de nationale voorschriften te worden aangehouden.**

Montage positie:

Zie Fig. 1 na de condensator (1) voor het vloeistofvat (2), bij voorkeur met de drukaansluiting naar beneden. (3) = ventilator, (4) = verdamper, (5) = voedingsspanning.

Drukaansluiting:

Zie Fig. 2 voor aansluitingen uitgevoerd met schroefdraad. Gebruik een koperen pakking (1).

Zie Fig. 3 voor soldeeraansluitingen. Gebruik een vochtige doek om de behuizingstemperatuur beneden de 70°C te houden tijdens het solderen.

Electrische aansluiting:

Gebruik kabel FSE-Nxx (Din 43650). Druk de stekker voorzichtig op de regel module. Er is slechts één montagepositie mogelijk, zie fig. 4. Er is geen pakking noodzakelijk. Max. aandraaimoment voor de schroeven: 0,05 Nm

Opm.: De stekker kan niet gerepareerd worden en dient bij defect in zijn geheel te worden vervangen.

Lektest:

Na installatie dient een lektest als volgt te worden uitgevoerd

- Voor installaties welke dienen te voldoen aan het Europese Drukveren Besluit 97/23/EC: conform EN378

- Voor overige installaties: met de maximale bedrijfsoverdruk.

Waarschuwing:

1) Het niet doorvoeren van een lektest kan leiden tot koudemiddelverlies.

2) Lektest mag alleen worden doorgevoerd door gekwalificeerd en ervaren personeel.

Instellingen

FSE-0 regel modules zijn fabrieksmatig ingesteld op een uitgang van 2V indien de dalende druk/temperatuur onder de in onderstaande tabel gegeven waarden komt.

Fabrieksinstelling:

Type	FSE-01_	FSE-02_			FSE-03_
Koudemiddel	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Druk bar	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Temp. °C	35	43	37.5	36.5	35

Bij temperaturen onder deze waarden zal de FSP de ventilatormotor(en) afschakelen.

Voor afwijkende instellingen dient onderstaande procedure te worden gevolgd voordat de FSE gemonteerd wordt. De nummers refereren naar fig. 5)

Verwijder de afdekkap (3). Steek een 2mm imbusleutel in de instelschroef (2). Draai de imbusleutel, in de richting van de wijzers van de klok (+) voor verhogen, of tegen de wijzers van de klok voor verlagen (-) van de drukinstelling. Draai de instelschroef nooit meer dan 3 omwentelingen in de richting van de wijzers van de klok.

1 omwenteling van de instelschroef geeft een drukverandering van ca. 2,6 bar.

Om terug te keren naar de fabrieksinstelling zijn een manometer, een constante voedingsbron van 10 V gelijkspanning en een voltmeter geschikt voor gelijkspanning nodig. Geef een constant voltage tussen pen 2 (+) en pen 4 (-). Sluit de voltmeter aan tussen pen 1 (+) en pen 4 (-). Geef een druk van ca. ~60% van de maximum bedrijfsdruk (PS), verlaag vervolgens de druk langzaam naar het benodigde instelpunt zoals aangegeven in de tabel 'Fabrieksinstelling'. De druk mag nooit beneden het gewenste setpoint komen. Regel de spanning met instelschroef (1) tot 2V. Om de instelling te controleren verlaag de druk naar ~30% van de maximumdruk PS, verhoog vervolgens de druk naar ~60% van de maximumdruk (PS), verlaag vervolgens de druk langzaam tot het instelpunt. Indien noodzakelijk kan de instelling vervolgens aangepast worden met instelschroef (1). De controle procedure dient vervolgens herhaald te worden.

Na het instellen dient de kap (3) correct gemonteerd te worden. Beschermingsklasse IP65 vereist een vastzittende kap.

Technische gegevens

Voedingsspanning: 10 V gelijkstroom

Uitgang: 0 ... 10 V

Max. mediumtemperatuur aan de drukaansluiting: 70°C

Omgevingstemperatuur TS: -20°C tot +70°C

Max. Bedrijfsdruk PS TestdrukPT

FSE-01_: 27 bar 30 bar

FSE-02_: 32 bar 36 bar

FSE-03_: 43 bar 48 bar

Toegelaten koudemiddelen: HFK, HCFK

Beschermingsklasse: IP 65 conform EN 60529/IEC 529



ALCO CONTROLS
Emerson Electric GmbH & Co
Heerstr.111 - D 71332 Waiblingen
Tel.: 07151 509-221 - Fax.: -200

Návod k montáži Silový modul FSE-0



Řídicí modul FSE pracuje vždy spolu se silovým modulem FSP a řídí otáčky elektromotoru v závislosti na změně snímaném tlaku. Vždy je nutné se přesvědčit, že použitý elektromotor může pracovat systémem ořezávání fází (TRIAK).



Bezpečnostní pokyny

- Přečtěte si pečlivě pokyny k montáži. Nesprávná montáž může mít vážné následky v poškození zařízení nebo poranění osob.
- Montáž může provádět pouze osoba s platným oprávněním a zkušenostmi.
- Před každým otevřením systému je nutno snížit vnitřní tlak na tlak atmosférický.
- Zkontrolujte, zda je použité napájení v souladu s údaji na štítku modulu. FSE je výrobcem nastaven na jmenovitý tlak. Změnu nastavení je možno provést v souladu s návodem. Nesprávné nastavení může způsobit závalu nebo poranění osob.
- Není povoleno překračovat nejvyšší povolený přetlak.
- FSE se používá pouze s FSP - nepoužívejte jiné napájení.
- Způsob připojení elektro musí odpovídat platným předpisům a nařízením
- Je nutno odpojit od sítě i regulovaný motor, aby se nemohl při montáži automaticky spustit

Montážní poloha

Modul může být montován tak, aby byl umístěn v okruhu v souladu s obr.1 – za kondenzátorem (1), před sběračem (2)

Doporučuje se snímání tlaku pod vlastní regulační částí

Připojení tlaku

FSE se našroubuje na příslušný návarek s odpovídajícím závitem – obr.2. Používejte příslušný těsnící kroužek Cu. Pájecí verze se připojuje v souladu s obr.3. Je nutné udržovat teplotu tělesa pod +70°C.

Zapojení elektro

Lze zvolit verzi kabelů FSE-N** - základní provedení, nebo FSE-L** (Schválení UL, nízké teploty). Svorkovnici je nutno nasazovat opatrně na vývody silového modulu FSP i výkonného modulu FSE. Nasazení je možné jen v jedné poloze (viz obr. 1 a 2). Těsnění je součástí svorkovnice. Uťahovací moment šroubku je 0,05 Nm.

Poznámka : Svorkovnice nelze opravovat, musí se vyměnit celá sestava.

Zkouška těsnosti

Po každé montáži je nutno prověřit těsnost systému. Pro těsnostní zkoušky platí předpisy EN378 se vztahem na předpis pro tlakové nádoby 97/23/EC. Jestliže systém neodpovídá zařazení dle uvedených norem, provádí se zkouška nejvyšším provozním přetlakem.

Upozornění :

nesprávné provedení těsnostní zkoušky může způsobit únik chladiva nebo poranění osob

zkoušku smí provádět pouze osoba znalá s platnou kvalifikací

Nastavení

FSE-0 je výrobcem nastaven tak, že výstupní napětí 2 V odpovídá tlaku v systému (teplotě) uvedenému v tabulce

typ	FSE-01	FSE-02			FSE-03
chlادivo	R134a	R22	R407C	R404A	R410A
nastavení MPa	0,78	1,55	1,55	1,55	2,04
teplota kond. °C	35	43	37,5	36,5	35

Při poklesu tlaku pod uvedené hodnoty modul FSE motor zastaví

Při nastavení na jiné hodnoty je postup následující (viz obr.5):

vyjmout krycí zátku (3)

příloženým šestihranem (2) lze otáčet vnitřním šroubkem (1) – zvýšení (+) ve směru hodinových ručiček

nejvyšší počet otáček je 3 x 360°

jedna otáčka 360° odpovídá změně tlaku o ca 260 kPa

pro zpětné nastavení na hodnoty výrobce je nutno použít manometr a stálé napětí 10 V ss s voltmetrem

napětí 10 V se připojí na svorky 2 (+) a 4 (-)

voltmetrem se měří napětí mezi 1 (+) a 4 (-)

snímaný tlak musí být ca 60% jmenovitého maxima a následně se snižuje na hodnotu v tabulce - tlak nesmí být nikdy nižší

šroubkem (1) se nastaví napětí na 2V

pro kontrolu se provede opětné zvýšení a snížení tlaku na hodnoty ca 30 % a 60 % nejvyššího povoleného přetlaku a případně se nastavení opraví nasadit se zpět zátku – bez správného nasazení nelze docílit IP 65

Technické údaje :

Napájení	10 V ss
Výstupní signál	0 – 10 V
Max teplota vstupu	+70°C
Teplota okolí	-20 až +70 °C
Nejvyšší provozní přetlak	zkušební přetlak
FSE-01	2,7 MPa 3 MPa
FSE-02	3,2 MPa 3,6 MPa
FSE-03	4,3 MPa 4,8 MPa
Použitelné pro	POE, FC, CFC, minerální i synt.maziva
Krytí	IP 67 dle EN 60529/IEC 529



Moduły sterujące FSE, które współpracują z modułami zasilającymi FSP, służą do regulacji prędkości silników wentylatorów skraplaczy stosownie do zmian ciśnienia. Należy upewnić się, że silnik posiada uznanie producenta silników/urządzeń do stosowania regulacji prędkości za pomocą odłączania faz (triak).



Instrukcja BHP:

- Przeczytaj dokładnie instrukcję montażu. Nieprzestrzeganie jej wymagań może spowodować awarię urządzenia, uszkodzenie systemu lub obrażenia cielesne.
- Urządzenie przeznaczone jest dla użytkowników posiadających odpowiednią wiedzę i kwalifikacje.
- Przed otwarciem jakiegokolwiek systemu upewnij się, że ciśnienie w systemie jest równe ciśnieniu atmosferycznemu.
- Moduły FSE są ustawione fabrycznie na określone ciśnienie wyłączenia. W razie potrzeby regulacji należy postępować według procedury podanej w instrukcji. Niewłaściwa regulacja może być przyczyną uszkodzenia lub awarii systemu.
- Nie przekraczać dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
- Moduły FSE są przeznaczone wyłącznie do stosowania z modułami FSP. Nie należy ich podłączać do żadnego innego źródła zasilania.

Położenie montażowe:

patrz Rys. 1 za skraplaczem (1) przed zbiornikiem (2), preferowane położenie króćca ciśnieniowego u dołu. (3) = wentylator, (4) = parownik, (5) = zasilanie sieciowe,

Króćcie ciśnieniowy:

Złącze śrubunkowe patrz Rys. 2. Należy stosować uszczelkę miedzianą (1).

Złącze lutowane patrz Rys. 3. W celu utrzymania temp. obudowy poniżej 70°C w czasie lutowania należy stosować wilgotną szmatkę.

Przyłącze elektryczne

Należy stosować zespół kabla FSE-Nxx (DIN 43650). Delikatnie nasunąć łącznik wtykowy na kołki modułu sterującego. Możliwy jest tylko jeden sposób podłączenia - patrz Rys. 4. Nie jest potrzebna żadna uszczelka. Dokręcić śrubę momentem 0,05 Nm.

Uwaga: Łącznika wtykowego nie naprawia się. W przypadku uszkodzenia należy go wymienić.

Próba szczelności:

Po zakończeniu montażu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową:

- zgodnie z normą EN378 dla systemów, które muszą spełniać wymagania Dyrektywy Europejskiej dla urządzeń ciśnieniowych 97/23/EC;
- pod maksymalnym ciśnieniem roboczym dla systemów do innych zastosowań.

Ostrzeżenie:

- 1) Niezastosowanie się do powyższych wymagań może spowodować ucieczkę czynnika chłodniczego i obrażenia ciała.
- 2) Próba ciśnieniowa musi być przeprowadzona przez osoby wykwalifikowane, przy odpowiednim uwzględnieniu niebezpieczeństwa związanego z ciśnieniem.

Ustawienia

Moduły sterujące FSE-0 są nastawione fabrycznie na napięcie wyjściowe 2 V, jeżeli ciśnienie / temperatura spadają poniżej wartości podanej w następującej tabeli.

Nastawa fabryczna

Typ	FSE-01_	FSE-02_			FSE-03_
Czynnik chl.	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Ciśnienie bar	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Temp. °C	35	43	37.5	36.5	35

Przy temperaturach niższych od podanych wartości moduły FSP wyłączają silniki wentylatorów (odcięcie).

W celu ustawienia innych wartości należy przed zamontowaniem modułu FSE wykonać następujące czynności (cyfry dotyczą Rys. 5):

Zdjąć kołpak uszczelniający (3). Wsunąć załączony klucz sześciokątny 2mm (2) do gniazdka śruby regulacyjnej (1). Obracając klucz sześciokątny w prawo (+) zwiększyć, lub w lewo (-) zmniejszyć nastawę ciśnienia. Nie należy obracać śruby regulacyjnej **bardziej niż o 3 obroty w prawo (+3)**.

1 obrót powoduje zmianę ciśnienia o około 2.6 bar.

W celu przywrócenia nastawy fabrycznej niezbędny jest manometr, źródło zasilania o stałym napięciu 10 VDC i woltomierz napięcia stałego DC. Podłączyć napięcie stałe pomiędzy kołkiem 2 (+) a kołkiem 4 (-). Podłączyć woltomierz pomiędzy kołkiem 1 (+) a kołkiem 4 (-). Podłączyć ciśnienie wynoszące ok. 60% maksymalnego ciśnienia pracy PS, a następnie powoli zmniejszać ciśnienie wartości wymaganej nastawy wg tabeli "Nastawa fabryczna". Ciśnienie nie powinno być w żadnym momencie niższe od wartości nastawy. Nastawić ciśnienie śrubą regulacyjną (1) na 2 V. W celu potwierdzenia należy obniżyć ciśnienie do ok. 30% maksymalnego ciśnienia pracy PS, następnie zwiększyć do ok. 60% ciśnienia PS, po czym znów powoli obniżyć do wartości nastawy. W razie konieczności skorygować ponownie śrubą regulacyjną (1).

Po zakończeniu regulacji założyć kołpak uszczelniający (3) i upewnić się, że jest on odpowiednio dopasowany. Klasa ochrony IP65 wymaga dobrego uszczelnienia łącznika wtykowego.

Dane techniczne

Napięcie zasilania: 10 VDC

Sygnal wyjściowy: 0 ... 10 V

Maks. temperatura czynnika roboczego na króćcu ciśnieniowym: 70°C

Zakres temperatury otoczenia TS: -20°C do +70°C

Maks. ciśnienie pracy PS Ciśnienie próbne PT

FSE-01_: 27 bar 30 bar

FSE-02_: 32 bar 36 bar

FSE-03_: 43 bar 48 bar

Kompatybilność czynnika roboczego: HFC, HCFC

Klasa ochrony: IP 65 zgodnie z EN 60529/IEC 529



Il Modulo di Controllo FSE deve essere utilizzato con il Modulo di Potenza FSP per variare la velocità del motore del ventilatore del condensatore in funzione delle variazioni nella pressione. Assicurarsi che il motore sia approvato dal costruttore per variazioni della velocità di rotazione mediante taglio di fase (TRIAC).



Istruzioni di sicurezza:

- Leggere attentamente le istruzioni di installazione. Nel caso in cui queste non siano rispettate, si potrebbero provocare malfunzionamenti del componente, danni al sistema o a persone.
- Il componente è destinato all'utilizzo da parte di personale qualificato, in possesso dei giusti requisiti.
- Prima di intervenire sul circuito frigorifero, accertarsi che la pressione al suo interno sia al valore atmosferico e si mantenga tale.
- Il Modulo FSE è tarato in fabbrica ad una pressione di intervento specifica. Se è necessario modificare questo valore, seguire la procedura indicata nelle istruzioni. Una regolazione impropria potrebbe causare malfunzionamenti o danni nel sistema.
- Non superare la massima pressione di esercizio.
- Il modulo FSE deve essere utilizzato solo con il modulo FSP.

Posizione di montaggio:

Fig. 1: a valle del condensatore (1) prima dell'accumulatore (2), preferibilmente con la presa di pressione verso il basso. (3) = ventilatore, (4) = evaporatore, (5) = alimentazione

Presa di pressione:

Fig. 2 per attacco filettato. Usare guarnizione di rame (1).

Fig. 3 per attacco a brasare. Usare uno straccio bagnato (2) per mantenere la temperatura dell'involucro sotto i 70°C durante la brasatura.

Collegamenti elettrici:

Usare il cavo FSE-Nxx (DIN 43650). Premere il connettore sui contatti del modulo di controllo. E' possibile una sola posizione come da fig. 4. Non è necessaria alcuna guarnizione. Serrare la vite con coppia pari a 0,05 Nm.

Nota: cavo e connettore non possono essere riparati ma solo sostituiti.

Prova di tenuta:

Dopo l'installazione deve essere effettuata una prova di tenuta come di seguito indicato:

- Secondo EN378 per sistemi che devono rispondere alla Direttiva Europea PED 97/23/EC
- Alla massima pressione di lavoro del sistema per altre applicazioni.

Attenzione:

1. La non osservanza potrebbe causare perdite di refrigerante e danni alle persone.
2. La prova di tenuta deve essere effettuata da personale qualificato facendo attenzione ai rischi connessi alle alte pressioni.

Regolazione

Il modulo FSE-0 è regolato in fabbrica per fornire un segnale in uscita pari a 2V se la pressione o la temperatura scendono al di sotto dei valori riportati nella tabella qui sotto.

Regolazione di Fabbrica

Tipo	FSE-01_	FSE-02_			FSE-03_
Refrigerante	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Pressione bar	7.8	15.5	15.5	15.5	20.4
Temp. °C	35	43	37.5	36.5	35

Per temperature al di sotto di questi valori, il modulo FSP arresterà i motori dei ventilatori (cut-off).

Per regolazioni diverse, seguire la procedura indicata qui sotto prima di montare il modulo FSE (i numeri si riferiscono alla fig. 5):

Rimuovere il coperchio di tenuta (3). Inserire la chiave a brugola da 2mm fornita (2) nella vite di regolazione (1). Ruotare la chiave in senso orario (+) per aumentare, o antiorario (-) per diminuire la pressione di settaggio. Non ruotare la vite di regolazione **più di 3 giri in senso orario (+3)**.

1 giro causa una variazione di circa 2.6 bar.

Per tornare alla taratura di fabbrica, sono necessari un manometro, un voltaggio costante di 10 VDC ed un voltmetro DC. Applicare un voltaggio costante tra i morsetti 2 (+) e 4 (-). Collegare il voltmetro tra i morsetti 1 (+) e 4 (-). Applicare una pressione pari a circa il 60% della massima operativa PS, quindi diminuirla lentamente fino al valore desiderato come da tabella "Regolazione di Fabbrica". La pressione non deve mai scendere sotto al valore di setpoint. Regolare il voltaggio mediante la vite (1) a 2V. Per verifica, diminuire la pressione a circa il 30% di quella massima PS, riportarla al 60% e diminuirla nuovamente fino al valore di setpoint. Se necessario correggere nuovamente mediante la vite di regolazione (1).

Dopo la regolazione, riposizionare il coperchio di tenuta (3) ed assicurarsi che sia calzato in modo corretto. La classe di protezione IP65 è possibile solo con un corretto posizionamento della tenuta medesima.

Dati tecnici

Alimentazione:	10 VDC	
Segnale di uscita:	0 ... 10V	
Max. temp. refrigerante alla presa di pressione:	70°C	
Temperatura ambiente TS:	da -20°C a +70°C	
Max. pressione di esercizio PS	Pressione di prova PT	
FSE-01_:	27 bar	30 bar
FSE-02_:	32 bar	36 bar
FSE-03_:	43 bar	48 bar
Refrigeranti possibili:	HFC, HCFC	
Classe di protezione IP 65 come da normativa EN 60529/IEC 529		

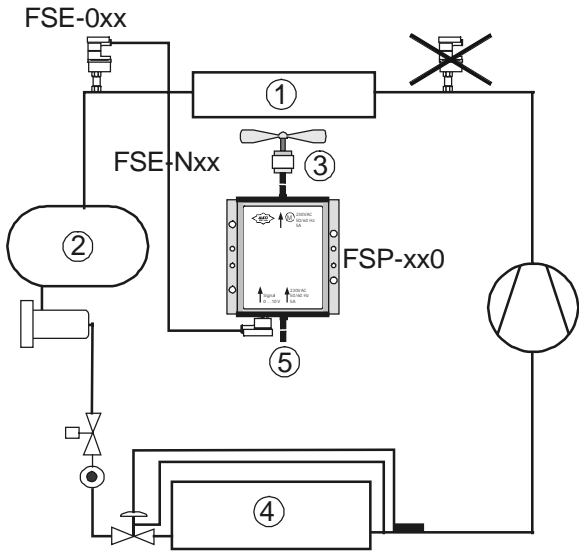


Fig.1

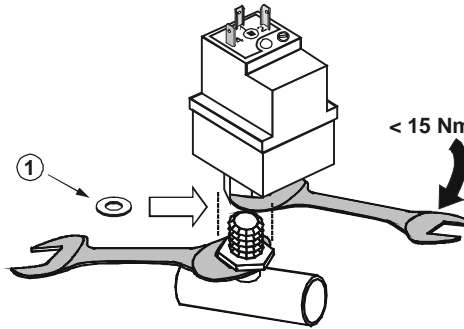


Fig. 2

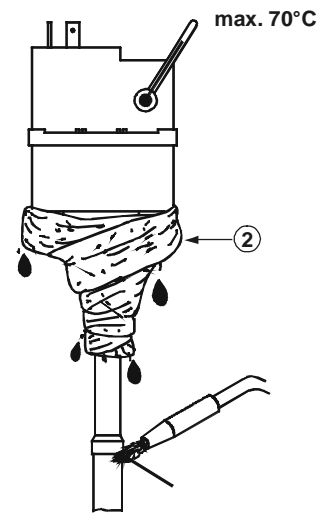


Fig. 3

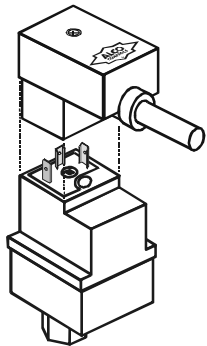


Fig. 4

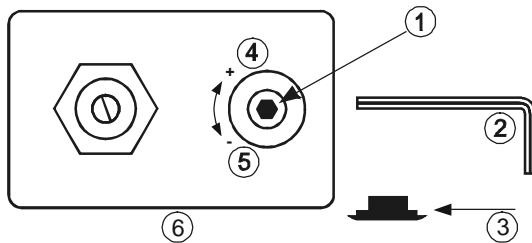


Fig. 5