

Electronic Fan Speed Controller Series FSY/FSM

Electronic Speed Controllers FSY / FSM control the speed of fan motors depending on pressure.

Features

- Adjustable pressure for cut-off
- High Voltage Triac (800 Volts)
- Integrated protection circuit against voltage peaks
- Compact design
- Easy mounting and adjustment
- Easy retrofit in existing systems
- No additional gasket required (completely molded into plug)
- Multi-position plug with EMC filter cable for flexible installation
- **CE** per 14/30/EU (together with FSF cable)
- UL file E183816
- Other pressure connection upon request (minimum order volume 100 pieces)



FSY-43S

Selection Table

Type	Part No.	Pressure range * (bar)	Factory-setting * (bar)	Factory Setting * Bar	Max. operating Pressure PS (bar)	Test Pressure PT (bar)	Pressure connection
Fan Speed Controllers With Cut-off Mode							
FSY-41S	0715533	4.0...12.5	8.0	27	30	30	7/16"-20 UNF female
FSY-42S	0715534	9.2...21.2	15.0	32	36	36	
FSY-43S	0715537	12.4...28.4	21.8	43	48	50	
Fan Speed Controllers With Min. Speed Mode							
FSM-41S	0715520	4.0...2.5	8.0	27	30	30	7/16"-20 UNF female
FSM-42S	0715521	9.2...21.2	15.0	32	36	36	
FSM-43S	0715522	12.4...28.4	21.8	43	48	50	

Note: *) Pressure at which fan is switched off (FSY) or at which fan is running with minimum speed (FSM)

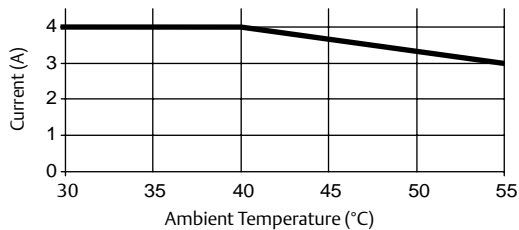
Cable Assemblies With Plug and EMC Filter

Type	Part No.	Temperature Range (°C)	Cable Length (m)
FSF-N15	804640	Temperature Range: -50...+80°C	Cable length 1.5 m
FSF-N30	804641		Cable length 3.0 m
FSF-N60	804642		Cable length 6.0 m
Seal Ring Pack	803780	Copper Gaskets 100 pcs	

Technical Data

Supply Voltage	230VAC, +15%, -20%, 50/60 Hz
Nominal Current (See Diagram Below)	0.1 ... 4 (3) A
Starting Current	Max. 8 Amps/5 Sec.
Medium Compatibility	HFC, HCFC, HFO/HFO Blends (Not Released for Use with Inflammable Refrigerants)
Protection Class According to IEC529 /EN 60529	IP 65 (with Fitted Connectors FSF-xxx)
Temperature Ranges °C Ambient	-20...+55°C (>40°C See Diagramm)
Storage & Transportation Medium	-30...+70°C -20...+70°C

Max. Current vs Ambient Temperature

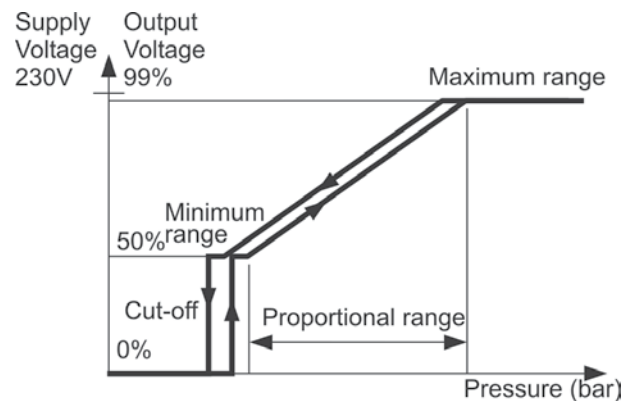


Pressure Change Per Turn of Adjustment Screw	FSY-41: 4.0 .. 12.5 Bar Clockwise ~ +1.2 Bar Counterclockwise ~ -1.2 bar
	FSY-42: 9.2 .. 21.2 Bar Clockwise ~ +2.5 Bar Counterclockwise ~ -2.5 Bar
	FSY-43: 12.4 .. 28.4 Bar Clockwise ~ +3.3 Bar Counterclockwise ~ -3.3 Bar
Proportional Range	FSY-41: 2.5 Bar FSY-42: 3.8 Bar FSY-43: 4.6 Bar
Housing Material	PC and PA

Function Diagram

The control behaviour can be easily described by looking at the function of output voltage versus input pressure: In the maximum range the FSY provides a constant output voltage of approximately 1% below the supply voltage. The fan is running at maximum speed. Along the proportional range, the output voltage varies between maximum and minimum voltage of approximately 50% of the supply voltage. This causes the fan to slow down from maximum to minimum speed.

Further decrease of pressure in the minimum range leads to cut-off of the fan motor. Reincrease of input pressure will start the motor with a hysteresis of approximately 0.7 bar to avoid cycling. The pressure from which motor cuts off is adjustable (see selection table - adjustment range).



FS regulates the speed of 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).

Technical Data

- Supply voltage: 230VAC +15%, -20 / 50...60 Hz
- Max. medium temperature at pressure connection: 70°C
- Operating ambient temperature range: -20°C ... +55°C
- Nominal Current:
 FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A at 55°C - see Fig. 1)
 FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A at 55°C - see Fig. 1)
- Max. operating Pressure PS Test Pressure PT
 FS_-41_: 27 bar 30 bar
 FS_-42_: 32 bar 36 bar
 FS_-43_: 43 bar 48 bar
- Medium compatibility: HFC, HCFC, CFC
- Protection class: IP 65 according to EN 60529/IEC 529
- FS in combination with FSF-N__ meets EC-Directive 89/336/EC (Electromagnetic compatibility)



Safety instructions:

- **Read installation instructions thoroughly. Failure to comply can result in device failure, system damage or personal injury. Before opening any system make sure pressure in system is brought to and remains at atmospheric pressure.**
- **Ensure supply voltage, frequency and current rating of motor match the rating on name plate of FS. Make sure that supply voltage to system and FS are disconnected before installation or service.**
- **FS are factory set to a specific 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.**
- **Do not touch housing if speed control is working because there might be high temperatures.**
- **A professional and appropriate storage and allocation of the devices is mandatory.**

Setting (see Fig. 2):

If desired set point differs from factory setting, follow the procedure for setting **before any installation:**

Factory set point:

Type	FS_-41_		FS_-42_		FS_-43_
Refrigerant	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Temp. °C	36	42	42	35	38
Pressure	8 bar		15 bar		21,8 bar
P-band fix	2,5 bar		3,8 bar		4,6 bar

➊ Remove sealing plug and insert 2mm or 5/64" allen key into setting screw. Turn allen key clockwise (+) or counterclockwise (-) to readjust the setting. Do not turn setting screw **more than 3 turns clockwise (+3)**. Use following table as a quick guideline for setting:

Pressure changes per turn of adjusting screw:

Pressure range 1: 4.0 ... 12.5 bar:
 clockwise ~ +1,2 bar, counterclockwise ~ -1,2 bar
 Pressure range 2: 9.2 ... 21.2 bar:
 clockwise ~ +2,5 bar, counterclockwise ~ -2,5 bar
 Pressure range 3: 12.4...28.4 bar:
 clockwise ~ +3,3 bar, counterclockwise ~ -3,3 bar

➋ After adjustment insert sealing plug and make sure that it is properly fitted. IP65 protection requires firmly sealed plug.

Notes:

Tolerances for condensing temperatures setpoint: ±2K .

To readjust FS to factory set point turn setting screw counterclockwise until end-stop. Then turn setting screw 5 turns for FS_-41_, 3 turns for FS_-42_ or 5-1/2 turns for FS_-43_ clockwise.

Note: Partial voltage is applied even if motor is not running. Disconnect voltage for service on motor or FS!

Mounting location:

see Fig. 3 and Fig. 4.

Mounting:

Direct mounting via pressure connection or indirect mounting on housing bracket with capillary tube or sweat pressure connection.

Pressure connection:

see Fig. 5 and 6

(for tightness the use of copper gasket on 7/16"-20UNF female connection is required)

Electrical connection for FSF-N__

Plug FSF-N15 with 1,5 m cable according to DIN 43650. Push plug slightly on the pins of controller . Direction of plug in 90° steps see Fig. 7. No gasket required.

Fasten screw with 0,3 Nm.

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

Note: Maintain compliance with local electrical regulations for wiring. Use proper cable diameter for wiring of motor.

Do not use with two-speed motors.

Wiring diagram (see Fig. 8):

Note: Use fuse type/size recommended by motor manufacturer and break switch. Consult motor manufacturer for capacitor size (Cb).

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 could 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.

Note: In case of failure always replace controller and plug.

FS regelt die Drehzahl von Lüftermotoren in direkter Abhängigkeit von Druckänderungen. Die Motoren müssen vom Hersteller zur Drehzahlregelung mittels Phasenanschnitt (TRIAC) zugelassen sein.

Technische Daten:

- Betriebsspannung: 230V/AC +15%, -20% / 50...60 Hz
- Max. Medientemperatur am Druckanschluß: 70°C
- Zulässige Umgebungstemperatur (Betrieb): -20°C bis +55°C
- Nennstrom:
 - FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A bei 55°C – s. Fig. 1)
 - FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A bei 55°C – s. Fig. 1)
- Max. Betriebsdruck PS Prüfdruck PT

FS_-41_:	27 bar	30 bar
FS_-42_:	32 bar	36 bar
FS_-43_:	43 bar	48 bar
- Medienverträglichkeit: (H)FCKW, FKW, HFKW
- Schutzart: IP 65 gemäß EN 60529/IEC 529
- FS erfüllen zusammen mit FSF-N__ die Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit gemäß EG-Richtlinie 89/336/EC.



Sicherheitshinweise:

- Lesen Sie bitte die Einbauanleitung gründlich. Nichtbeachten kann zum Versagen oder zur Zerstörung des Gerätes und zu Verletzungen führen. Den Kältekreislauf nur in drucklosem Zustand öffnen.
- Betriebsspannung, Frequenz und Stromaufnahme des Lüftermotors müssen innerhalb der zulässigen Werte liegen (s. Typschild). Vor dem Einbau und nachfolgenden Arbeiten Stromzufuhr unterbrechen.
- FS sind werksseitig auf einen bestimmten Druck für die Maximaldrehzahl eingestellt. Zur Änderung der Einstellung genau nach dieser Anweisung verfahren. Eine unsachgemäße Einstellung kann zum Ausfall von Anlagenteilen führen.
- Niemals den maximalen Prüfdruck überschreiten!
- Der Drehzahlregler kann während des Betriebs heiss werden, bitte Gehäuse nicht anfassen.
- Eine sachgemäße und fachgerechte Lagerung und Bereitstellung der Geräte ist unbedingt erforderlich.

Druckeinstellung (siehe Fig. 2):

Eine Änderung der Werkseinstellung kann unter Einhaltung der folgenden Schritte vor dem Einbau erfolgen:

Typ	FS_-41_	FS_-42_		FS_-43_
Kältemittel	R134a	R22	R407C	R507
Temp. °C	36	42	42	35
Druck	8 bar	15 bar		21,8 bar
P-band fix	2,5 bar	3,8 bar		4,6 bar

❶ Abdeckkappe entfernen und Einstellschraube mit einem Inbusschlüssel (2 mm oder 5/64") im (+) oder gegen (-) den Uhrzeigersinn drehen.

Zulässig sind maximal 3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn (+3).

Druckänderung bei 1 Umdrehung der Einstellschraube:

- Druckbereich 1: 4.0 ... 12.5 bar:
 - im Uhrzeigersinn ~ +1,2 bar, entgegen ~ -1,2 bar
- Druckbereich 2: 9.2 ... 21.2 bar:
 - im Uhrzeigersinn ~ +2,5 bar, entgegen ~ -2,5 bar
- Druckbereich 3: 12.4 ... 28.4 bar:
 - im Uhrzeigersinn ~ +3,3 bar, entgegen ~ -3,3 bar

❷ Anschließend Einstellöffnung sorgfältig mit dem Verschlußstopfen verschließen (Voraussetzung für IP65).

Wichtig: Die Toleranzen für den Einstellpunkt der Verflüssigungstemperatur sind $\pm 2K$.

Sie erhalten wieder die Werkseinstellung, wenn Sie die Einstellschraube zuerst gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen, und dann 5 Umdrehungen bei FS_-41_, 3 Umdrehungen bei FS_-42_ oder 5-1/2 Umdrehungen bei FS_-43_ im Uhrzeigersinn.

Wichtig: Der Motor steht immer unter Teilspannung, auch wenn er gerade nicht dreht. Deshalb vor Arbeiten am Motor oder FS immer die Stromzufuhr unterbrechen!

Einbau:

gemäß Fig. 3 und Fig. 4.

Befestigung:

freistehend auf dem Druckanschluß oder bei Kapillarrohr- und Lötanschluß mittels Gehäusewinkel.

Druckanschluß:

gemäß Fig. 6 und 7

(für die Dichtheit ist beim 7/16"-20UNF Innengewinde eine Kupferdichtung erforderlich).

Elektrischer Anschluß mit FSF-N__:

Stecker mit 1,5m Kabel gemäß DIN 43650. Stecker vorsichtig auf Drehzahlregler stecken. Richtung beliebig in 90° Schritten siehe Fig. 7. Keine Dichtung erforderlich.

Max. Drehmoment Schraube: 0,3 Nm.

Stecker kann nicht repariert werden; bei Störungen komplett austauschen.

Wichtig: Für den gesamten elektrischen Anschluß sind die länderspezifischen Vorschriften unbedingt einzuhalten.

Nicht mit 2-stufigen Lüftern einsetzen.

Anschlußschema (siehe Fig. 9):

Wichtig: Verwenden Sie die vom Motorenhersteller empfohlene Sicherung, einen Netzschalter, sowie den empfohlenen Kondensator (Cb).

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 geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

Achtung: Bei Störung immer Regler und Stecker ersetzen!

Le FS module la vitesse des moteurs de ventilation en fonction d'une pression. Assurez vous que le moteur est approuvé par le fabriquant pour accepter la variation de vitesse par "Triac".

Informations techniques

- Tension d'alimentation:
230 VAC +15%, -20% / 50..60 Hz
- Température max. du fluide au niveau du corps:
70° C
- Températures ambiantes autorisées: -20°C à +55°C
- Intensité nominal:
FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A à 55°C – v. Fig. 1)
FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A à 55°C – v. Fig. 1)
- Pression maximum PS Pression de test PT
FS_-41_: 27 bar 30 bar
FS_-42_: 32 bar 36 bar
FS_-43_: 43 bar 48 bar
- Compatibilité avec les fluides: compatible avec tous les fluorocarbones (non compatible pour ammoniac)
- Classe de protection: IP 65 suivant EN 60529/IEC 529
- FS en combinaison avec FSF-N__ correspond au directive EMC 89/336/EC



Recommandation 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. Avant d'ouvrir un circuit frigorifique, veillez vous assurez que la pression a été réduite à la pression atmosphérique.
- Assurez vous que la tension, fréquence et courant nominal du moteur est bien compatible avec les caractéristiques portées sur le FS. Assurez vous de la mise hors tension du moteur ou du FS avant une intervention pour installation ou maintenance.
- Le FS est réglé d'usine à une pression donnée. Si un réglage est nécessaire, reportez vous à l'instruction appropriée. Un réglage incorrect peut entraîner des dommages ou pannes sur le système.
- Ne pas utiliser au dessus de la pression maximum de fonctionnement.
- Eviter de toucher le corps du variateur de vitesse lors de son fonctionnement, il peut être très chaud.
- Les pièces doivent être stockées correctement dans un emplacement approprié.

Réglage: (voir Fig. 2)

Si le réglage recherché est différent du réglage d'usine, suivre l'instruction ci-après:

Type	FS_-41_	FS_-42_		FS_-43_
Fluide	R134a	R22	R407C	R507
Temp. °C	36	42	42	35
Pression	8 bar	15 bar		21,8 bar
P-band fix	2,5 bar	3,8 bar		4,6 bar

❶ Enlever le capuchon de protection et introduire une clé allen de 2mm ou 5/64" dans la vis de réglage. Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (+) ou dans le sens inverse (-). Ne pas faire plus de 3 tours dans le sens des aiguilles d'une montre. Utilisez la table ci-après comme guide pour le réglage.

Plage de réglage et variation de pression pour un tour de la vis:

Plage pression 1: 4.0 ... 12.5 bar:
sens horaire ~ +1,2 bar, sens anti horaire ~ -1,2 bar
Plage pression 2: 9.2 ... 21.2 bar:
sens horaire ~ +2,5 bar, sens anti horaire ~ -2,5 bar
Plage pression 3: 12.4...28.4 bar:
sens horaire ~ +3,3 bar, sens anti horaire ~ -3,3 bar

❷ Après le réglage, remettre en place le capuchon d'étanchéité et s'assurer de sa bonne tenue. La protection IP 65 requiert une bonne tenue du apuchon d'étanchéité.

Notes: Tolérances pour températures de condensation: ± 2K.

Pour retrouver le point de réglage d'usine, dévisser jusqu'à la butée inférieure, ensuite revisser dans le sens des aiguilles d'une montre: FS_-41_: 5 tours, FS_-42_: 3tours, FS_-43_: 5-1/2 tours.

Note: Une tension partielle est présente même si le moteur ne tourne pas. Couper l'alimentation avant intervention pour installation ou service.

Emplacement de montage:

voir Fig. 3 et 4.

Montage:

Montage direct sur raccord de pression, indirect avec support et capillaire ou avec tube de sortie à brasser.

Type de connexion:

voir Fig. 5 et 6. Pour une densité optimale utilisez joint de cuivre pour raccord de pression 7/16"-20 UNF flare femelle nécessaire.

Raccordement électrique du FSF-N__:

Le connecteur est conforme à DIN 43650 et équipé d'un câble 1,5 m. Emboîter prudemment le connecteur sur les broches du variateur. Orienter le connecteur dans la direction souhaitée (une butée de position est rencontrée à chaque rotation de 90°) voir Fig. 7.

Serrer la vis de fixation à 0,3 Nm.

Connecteur n'est pas réparable. En cas d'avarie de fonctionnement il faut le remplacer.

Notes: Les normes électriques locales doivent être respectées lors de l'installation du FS.

Ne pas utiliser avec ventilateurs deux étages.

Schéma de connexion électrique (voir Fig. 8):

Note: utiliser un fusible ou disjoncteur de protection avec la taille et type recommandés par le fabriquant du moteur. Consulter également le fabriquant pour la taille du condensateur (Cb).

Test d'étanchéité:

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

-il y a lieu respecter 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

Mise en garde:

1) Le non-respect de cette règle 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 de la pression des gaz.

Attention: En cas d'avarie de fonctionnement il faut remplacer FS__et connecteur FSF-N__.

FS controlan la velocidad de los moto-ventiladores en función de las variaciones de presión. Asegurese a través del fabricante de que el motor es apto para variar su velocidad por corte de ciclo (TRIAC).

Datos técnicos:

- Tensión de suministro:
230 VAC+15%-20% / 50-60 Hz
- Temperatura máx. en contacto con el control: 70° C
- Temperatura ambiente permitida: entre -20° C y +55° C
- Intensidad máxima:
FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A @ 55°C – v. Fig. 1)
FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A @ 55°C – v. Fig. 1)
- Max. presión de operacion PS Presión de prueba PT

FS_-41_ :	27 bar	30 bar
FS_-42_ :	32 bar	36 bar
FS_-43_ :	43 bar	48 bar
- Compatible para: todos los refrigerantes fluoro-carbonados (no amoniaco)
- Clase de protección: IP65 según EN 60529/IEC 529
- FS en combinacion con FSF-N__ correspondente a la directiva EMC 89/336/EC



Instrucciones de seguridad:

- **Leer cuidadosamente las instrucciones de instalacion. Una mala manipulacion puede acarrear lesiones al personal y desperfectos en el aparato o en la instalacion. Antes de abrir el circuito, asegurese de que el compresor está parado y la presión es mínima.**
- **Asegurese de que la tensión de suministro, la frecuencia y la intensidad del motor se corresponden con la placa del FS. Antes de instalar o manipular el control FS, asegurese de que la tensión de suministro al circuito y al control, está desconectada.**
- **FS está regulado en fábrica para una presión específica. Si se requiere modificar este punto, seguir las instrucciones para un procedimiento adecuado.**
- **Una manipulacion precipitada puede ser consecuencia de fallos o averias en el sistema.**
- **No sobrepasar la presión máxima de trabajo.**
- **No tocar el aparato si el control de velocidad está trabajando ya que podría estar a alta temperatura.**

Ajuste: (ver Fig. 2)

Si desea un punto de ajuste diferente al de origen, seguir el procedimiento indicado antes de instalar el control:

Type	FS_-41		FS_-42		FS_-43
Refrigerantes	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Temp. °C	36	42	42	35	38
Presión	8 bar		15 bar		21,8 bar
Banda prop.	2,5 bar		3,8 bar		4,6 bar

❶ Sacar el tapón de acceso al tornillo de ajuste e introducir una llave allen de 2mm o de 5/64", girar la llave en uno u otro sentido según la variación deseada en mas o en menos. No girar el tornillo más de 3 vueltas en el sentido de las agujas del reloj. Use la tabla siguiente como guía rápida para ajuste:

Variación de la presión por cada vuelta del tornillo de ajuste:

- Rango Presión 1: 4.0 ... 12.5 bar:
En sentido horario ~ +1,2 bar, antihorario ~ -1,2 bar
- Rango Presión 2: 9.2 ... 21.2 bar:
En sentido horario ~ +2,5 bar, antihorario ~ -2,5 bar
- Rango Presión 3: 12.4 ... 28.4 bar:
En sentido horario ~ +3,3 bar, antihorario ~ -3,3 bar

❷ Después del ajuste coloque el tapón y asegurese de que queda apretado adecuadamente. La protección IP65 requiere un cierre correcto.

Notes: Tolerancia para temperatura de condensación en ± 2K.

Para reajustar el control FS a la presión inicial de fábrica, girar el tornillo de ajuste en el sentido contrario de las agujas del reloj hasta el tope final, después girar en sentido horario:

- 5 vueltas para FS_-41_, 3 vueltas para FS_-42_,
- 5-1/2 vueltas para FS_-43_.

Nota: el motor siempre recibe tensión, incluso cuando está parado. Desconectar la tensión cuando se manipule el motor o el FS.

Punto de conexión:

ver Fig. 3 y 4.

Montaje:

Puede conectarse directamente a la linea de alta presión o indirectamente mediante tubo capilar o conexión soldada.

Conexión de presión:

ver Figuras 5 y 6. para apretar utilizar el anillo de goma de cobre 7/16"-20UNF femmina.

Conexión eléctrica para FSF-N__:

Conector según DIN 43650, equipado con de cable de 1,5 m. Presionar la junta del controlador según indica la **figura 7** en cualquier posición. Asegurarse de la posición correcta de la junta.

Presionar el conector firmemente y asegurarlo atornillando hasta 0,3 Nm.

EMF no puede ser reparado. En caso de avería reemplazarlo.

Nota: Deberá observarse la reglamentación local o estatal al conectar los FS.

No emplear con controladores de dos velocidades.

Esquema de conexiones (ver fig.8):

Nota: Usar el tamaño de fusible recomendado por el fabricante del motor y el interruptor de corte. Consultar al fabricante por el tamaño del condensador (Cb).

Prueba de fugas:

Tras completar la instalacion debe hacerse una prueba de presión de acuerdo con:

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

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

Atención:

- 1) Cualquier fallo podría repercutir en pérdidas de refrigerante o daños a las personas.
- 2) La prueba de presión debe ser llevada a cabo por personal preparado y considerando los daños que pueden derivar de la alta presión.

Anotar: En caso de avería reemplazarlo FS o FSF-N__.

FS regola la velocità dei ventilatori in funzione delle variazioni di pressione. Assicurarsi che il motore sia approvato dal costruttore per la regolazione di velocità effettuata tramite taglio di fase (TRIAC).

Dati tecnici:

- Tensione di alimentazione:
230 VAC +15%, -20% / 50-60 Hz
- Massima temperatura alla presa di pressione: 70° C
- Temperatura ambiente consentita da -20° C a +55° C
- Massima corrente:
FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A @ 55° C – v. Fig. 1)
FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A @ 55° C – v. Fig. 1)
- Pressione massima PS: pressione di prova PT:
FS_-41_: 27 bar 30 bar
FS_-42_: 32 bar 36 bar
FS_-43_: 43 bar 48 bar
- Compatibilità: tutti i refrigeranti clorofluorurati, ammoniaci escl.
- Classe di protezione: IP65 in accordo EN 60529/IEC 529
- FS in combinazione con FSF-Nxx è rispondente alla direttiva EMC 89/336/EC



Istruzioni per la sicurezza:

- Leggere completamente le istruzioni di installazione, errori di applicazione possono causare danni del componente, guasti nel sistema o provocare infortuni alle persone. Prima di aprire qualsiasi circuito accertarsi che la pressione al suo interno sia stata ridotta fino al valore atmosferico.
- Assicurarsi che tensione, frequenza e corrente assorbita dal motore, siano compatibili con i dati di targa dell'FS. Prima dell'installazione o di operazioni di servizio, assicurarsi che sia stata tolta tensione sia al sistema frigorifero, sia all'FS.
- FS è regolato in fabbrica ad una specifica pressione. Se sono necessarie delle regolazioni, riferirsi alle istruzioni per una corretta procedura. Regolazioni errate possono causare danni o guasti nel sistema.
- Non superare i valori di sicurezza della pressione di esercizio
- Non toccare l'involucro del controllo di velocità se esso è in funzione, in quanto potrebbe essere ad alta temperatura.
- Es obligatorio que se lleve a cabo una apropiada disposición y un correcto almacenaje de los mecanismos.

Regolazione (vedi fig. 2):

Se si vuole un punto d'intervento differente dalla regolazione originale seguire la seguente procedura di regolazione prima di effettuare l'installazione:

Type	FS_-41		FS_-42		FS_-43
Refrigeranti	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Temp. °C	36	42	42	35	38
Pressione	8 bar		15 bar		21,8 bar
Banda prop.	2,5 bar		3,8 bar		4,6 bar

❶ Togliere il tappo di protezione ed inserire una chiave a brugola da 2mm o 5/64" nella vite di regolazione. Ruotare la chiave in senso orario (+) od antiorario (-) per ottenere la nuova taratura. Non ruotare la vite di regolazione più di tre giri in senso orario. Utilizzare la tabella come guida per la regolazione.

Variazione di pressione a ogni giro della vite di regolazione:

Campo di pressione 1: 4.0 ... 12.5 bar:
senso orario ~ +1,2 bar, senso antiorario ~ -1,2 bar
 Campo di pressione 2: 9.2 ... 21.2 bar:
senso orario ~ +2,5 bar, senso antiorario ~ -2,5 bar
 Campo di pressione 3: 12.4 ... 28.4 bar:
senso orario ~ +3,3 bar, senso antiorario ~ -3,3 bar

❷ Dopo la taratura rimontare il tappo di protezione e assicurarsi che sia correttamente inserito. Per la protezione IP65 si richiede il corretto bloccaggio a tenuta del tappo di protezione.

Note: Tolleranza sulle temperature di condensazione: ± 2K.

Per regolare FS al valore di taratura di fabbrica ruotare la vite di regolazione in senso antiorario fino al suo bloccaggio. Quindi ruotare la vite di regolazione in senso orario, rispettivamente di 5 giri FS_-41_, 3 giri FS_-42_, 5-1/2 giri FS_-43_.

Note: al motore è sempre applicata tensione anche quando non è in rotazione. Scollegare l'interruttore prima di intervenire sul motore o sull'FS.

Posizione di montaggio:

vedi fig. 3 e 4.

Montaggio:

diretto avvitato su una presa di pressione, indiretto tramite fissaggio con squadretta e con tubo capillare, o tramite saldatura ad una presa di pressione.

Prese di pressione:

vedi fig. 5 e 6. La connessione 7/16"-20UNF femmina richiede anello di tenuta di rame.

Connessione elettrica FSF-N_:

Connettore secondo la norma DIN 43650 dotato di 1,5m di cavo. Premere delicatamente il connettore sui contatti del variatore (quattro posizioni a 90° possibili, Fig. 7). Non è richiesta guarnizione. Serrare la vite con una coppia di 0,3 Nm. Il connettore non può essere riparato e deve essere sostituito in caso di guasto.

Nota: Attenersi alle normative elettriche locali durante il cablaggio dell'FS. Usare cavi aventi diametro corretto nel cablaggio del motore.

Non utilizzare con motori a doppia.

Schema dei collegamenti (vedi Fig. 8):

Nota: Utilizzare il tipo di fusibile raccomandato dal costruttore del motore e un interruttore. Contattare il costruttore del motore per il dimensionamento del condensatore (Cb).

Prova di tenuta:

Al termine dell'installazione, occorrerà effettuare un test di tenuta come di seguito:

- In accordo con la norma EN378 per i sistemi che devono conformarsi alla Direttiva Europea Recipienti in Pressione 97/23/EC.

- Alla massima pressione di funzionamento del sistema per altre applicazioni.

Attenzione:

- 1) L'inosservanza di queste procedure potrebbe causare perdite di refrigerante e danni alle persone.
- 2) La prova di tenuta dovrà essere effettuata da personale esperto che osserverà il dovuto rispetto nei confronti del pericolo derivante dalle pressioni in atto.

Nota bene: In caso di guasto sostituire sempre regolatore e connettore.

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

Technische Gegevens

- Bedrijfsspanning: 230V/AC+15%,-20%/50..60Hz
- Max. temperatuur aan de drukaansluiting: 70°C
- Toelaatbare omgevingstemperatuur: -20°C tot +55°C
- Nominiaalstroom:
FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A bij 55°C – z. Fig. 1)
FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A bij 55°C – z. Fig. 1)
- Max. druk PS testdruk PT
FS_-41_: 27 bar 30 bar
FS_-42_: 32 bar 36 bar
FS_-43_: 43 bar 48 bar
- Mediumverdraagbaarheid: alle gefluoriseerde koudemiddelen (geen ammoniak)
- Bechermingsgraad: IP65 overeenkomstig met EN60529/IEC529
- FS met FSF-Nxx voldoet aan EC richtlijn 89/336/EC (Electromagnetische verdraagzaamheid)

⚠ Veiligheidsinstructies:

- **Neem het installatievoorschrift grondig door. Verzuim hiervan kan aanleiding zijn tot storingen of beschadiging van de toerenregelaar of andere installatiecomponenten, of leiden tot persoonlijk letsel. Alvorens tot montage over te gaan, dient er op gelet te worden dat de druk in de installatie gelijk is en blijft aan de omgevingsdruk.**
- **Let op dat bedrijfsspanning, frequentie en stroomopname van de motor overeenstemmen met de waarden zoals vermeld op het typeplaatje van FS. Tijdens installatie of service dient de stroomtoevoer onderbroken te zijn.**
- **FS heeft een fabrieksinstelling, indien deze veranderd moet worden dient men precies de aanwijzingen te volgen, een verkeerd e instelling kan tot gevolg hebben dat het systeem niet meer funktioneert.**
- **Nooit de maximale testdruk overschrijden.**
- **Raak de behuizing niet aan met werkende toerenregeling, de behuizing kan heet zijn.**
- **Een professionele en passende opslag en behandeling van de onderdelen is een vereiste.**

Drukinstelling (zie fig. 2)

Een wijziging van de fabrieksinstelling kan, uitgaande van de volgende stappen **voor de montage** geschieden:

Type	FS_-41	FS_-42		FS_-43	
Medium	R134a	R22	R407C	R507	R410A
Temp. °C	36	42	42	35	38
Druk	8 bar	15 bar		21,8 bar	
P-band fix	2,5 bar	3,8 bar		4,6 bar	

❶ Verwijder het afdekdopje en draai de instelschroef met een inbussleutel (2mm of 5/64”) met (+) of tegen (-) de richting van de wijzers van de klok. Toelaatbaar zijn **maximaal 3 omwentelingen** in de richting van de wijzers van de klok (+3).

Drukverandering per omwenteling van de instelschroef:

Druk bereik 1: 4.0 ... 12.5 bar:
met de richting van de wijzers van de klok ~ +1,2 bar, tegen de richting ~ -1,2 bar
Druk bereik 2: 9.2 ... 21.2 bar:
met de richting van de wijzers van de klok ~ +2,5 bar, tegen de richting ~ -2,5 bar
Druk bereik 3: 12.4 ... 28.4 bar:
met de richting van de wijzers van de klok ~ +3,3 bar, tegen de richting ~ -3,3 bar

❷ Sluit hierna de instelopening met het dopje af (noodzakelijk voor IP65).

Belangrijk: Tolerantie voor de condensatietemperatuur: ±2K.

U krijgt de fabrieksinstelling terug, wanneer u de instelschroef tegen de draairichting van de klok tot tegen de aanslag draait en vervolgens kloksgewijs draaien: 5 maal voor FS_-41_, 3 voor FS_-42_, 5-1/2 maal voor FS_-43_.

Belangrijk: let erop dat de motor onder (deel)spanning staat, ook als deze niet draait. Onderbreek daarom bij werkzaamheden aan de motor of de toerenregelaar altijd de stroomtoevoer.

Inbouw:

Overeenkomstig fig. 3 en Fig. 4.

Bevestiging:

Vrijstaand op de drukaansluiting of bij de capillaire en soldeeraanluiting middels behuizingsbeugel.

Drukaansluiting:

overeenkomstig fig. 5 en 6. (gebruik voor afdichting bij de 7/16”-20UNF binnendraad een koperen pakking).

Electrische aansluiting FSF-N_:

Stekker met 1,5 m kabel conform DIN 43650. Druk de stekker voorzichtig op de regelaar. De montage kan willekeurig in 90° stappen gebeuren, zie Fig. 7. Gebruik van een pakking is niet nodig.

Het maximale aandraaimoment van de bevestigingschroef is 0,3 Nm. De stekker kan niet gerepareerd worden en dient bij defect in zijn geheel te worden vervangen.

NB: Voor de algehele elektrische aansluiting en bekabeling dienen de nationale voorschriften te worden aangehouden.

Gebruik de FS niet met 2 toeren ventilatoren

Aansluitschema: (zie fig. 8)

NB: gebruik zekeringen type/maat alsmede netschakelaar en de door de fabrikant aanbevolen condensator (Cb).

Lektest:

Na installatie dient een druktest als volgt te worden uitgevoerd:

- Voor installaties welke dienen te voldoen aan het Europese Drukveren Besluit 97/23/EEG: conform EN378
- Voor overige installaties: met de maximale bedrijfsdruk.

Waarschuwing:

- 1) Het niet doorvoeren van een lektest kan leiden tot koudemiddelverlies en/of persoonlijk letsel.
- 2) De druktest dient te worden uitgevoerd door ervaren personen welke met de gevaren van druk bekend zijn.

Belangrijk: bij storingen altijd de regelaar en de stekker vervangen

FS je regulátor otáček jednofázových motorů v závislosti na tlaku. Je důležité, aby použitý motor byl schopen regulace změnou průběhu napájení (TRIAC). Vhodnost potvrzuje výrobce motoru.

Technické údaje

- Napájení: 230 V +15/-20%, 50/60 Hz
- Nejvyšší teploty snímané látky: +70°C
- Rozsah teplot okolí: -20 až +55°C
- Jmenovitý proud
FSY: 0,1 – 4,0A (3,0A při 55°C – viz Fig. 1)
FSX/FSM: 0,5 – 4,0A (3,0A při 55°C – viz Fig. 1)
- Nejvyšší přetlaky provozní zkušební
FS_-41_: 27 bar 30 bar
FS_-42_: 32 bar 36 bar
FS_-43_: 43 bar 48 bar
- Použitelnost pro HFC, HCFC, CFC, maziva minerální i PE
- FS + FSF-N__: Krytí dle EN 60529/IEC 529 IP65



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. FS je výrobcem nastaven na jmenovitý tlak. Změnu nastavení je možno provést v souladu s návodem. Nesprávné nastavení může způsobit závadu nebo poranění osob.**
- **Není povoleno překračovat nejvyšší povolený přetlak.**
- **Nedotýkejte se za provozu tělesa regulátoru – může dosáhnout teploty způsobující popálení.**
- **Způsob připojení elektro musí odpovídat platným předpisům a nařízením.**
- **Je nutno odpojit od sítě i regulovaný motor, aby se nemohl při montáži automaticky spustit.**
- **Skladování a třídění přístroje musí být provedeno odpovídajícím odborným způsobem.**

Nastavení (viz obr.2):

Při nastavení na jiné hodnoty - vždy **před spuštěním**- je postup následující:

FS je výrobcem nastaven na běžné provozní podmínky:

Typ	FS_-41_	FS_-42_		FS_-43_
chladiivo	R134a	R22	R407C	R507
teplota °C	36	42	42	35
přetlaky	8 bar	15 bar		21,8 bar
rozsah -pevný	2,5 bar	3,8 bar		4,6 bar

1 Postup :

vymout krycí zátku (3) přiloženým šestihranem (2) lze otáčet vnitřním šroubkem (1) – zvýšení (+) ve směru hodinových ručiček

nejvyšší počet otáček při jednom seřízení je +3 x 360°. Jedna otáčka 360° odpovídá změně kondenzační teploty následovně:

Změna tlaku na jednu otáčku seřizovacího šroubku:

Rozsah tlaku 1: 4.0 ... 12.5 bar:

ve směru hodin ~ +1,2 bar, opačně ~ -1,2 bar

Rozsah tlaku 2: 9.2 ... 21.2 bar:

ve směru hodin ~ +2,5 bar, opačně ~ -2,5 bar

Rozsah tlaku 3: 12.4 ... 28.4 bar:

ve směru hodin ~ +3,3 bar, opačně ~ -3,3 bar

2 po nastavení vložit opět krycí zátku – bez ní nelze dosáhnout krytí IP 65

tolerance kondenzační teploty je ± 2K

nastavit zpět hodnoty výrobce lze následovně : otočit zpět na doraz vnitřní šestihran a následně ve směru hod.ručiček 5x pro FS_-41_, 3x pro FS_-42_ a 5 1/2 pro FS_-43_.

Poznámka: přístroj je pod zbytkovým napětím i když motor neběží. Je proto nutné při opravě nebo montáži vždy odpojit motor nebo FS!

Montážní poloha:

v souladu s obr.3 a obr. 4

Montáž :

Přímé připojení na příslušný návarek, nebo nepřímě kapiláro nebo trubičkou.

Připojení tlaku:

FS se našroubuje na příslušný návarek s odpovídajícím závitem – obr.5 a 6.

(Použijte příslušný těsnicí kroužek Cu 7/16“-20UNF).

Zapojení elektro FSF-N__:

Lze zvolit verzi kabelů FSF-N__ DIN 43650 - základní provedení.

Svorkovnici je nutno nasazovat opatrně na vývody. Těsnění je součástí svorkovnice. Úťahovací moment šroubku je 0,3 Nm.

Svorkovnice nelze opravovat, musí se vyměnit celá sestava.

Pozn.: Způsob připojení elektro musí odpovídat platným předpisům a nařízením.

Nelze použít pro víceotáčkové motory – s přepínáním pólů

Připojení motoru se provede v souladu s obr. 8

Pozn: Používejte jištění v souladu s použitým elektromotorem

V případě třífázového motoru konzultujte velikost kondenzátoru Cb s výrobcem motoru

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:

1) Nesprávná montáž může mít vážné následky v poškození zařízení nebo poranění osob.

2) Tlakové zkoušky může provádět pouze osoba s platným oprávněním a zkušenostmi

Poznámka: v případě poruchy přístroje se mění celý přístroj a nové těsnění.

FS reguluje prędkość obrotową silników wentylatorów zgodnie ze zmianami ciśnienia. Upewnij się, czy producent silnika/wentylatora dopuszcza bezstopniową regulację prędkości obrotowej poprzez obciążenie fazy (TRIAC).

Dane Techniczne

- Napięcie zasilania: 230V/AC+15%,-20%/50..60Hz
- Max. temp. czynnika w króćcu ciśnieniowym: 70 °C
- Dopuszczalna temperatura otoczenia: -20 °C do +55°C
- Prąd znamionowy:
 FSY: 0.1 – 4.0A (3.0A przy 55°C – Rys. 1)
 FSX/FSM: 0.5 – 4.0A (3.0A przy 55°C – Rys. 1)
- Max. dopuszcz. Ciś. PS Ciś. próbne PT
 FS_-41_: 27 bar 30 bar
 FS_-42_: 32 bar 36 bar
 FS_-43_: 43 bar 48 bar
- Kompatybilność z czynnikiem: HFC, HCFC, CFC
- FS z FSF-N - Klasa ochrony: IP65 zgodnie z EN60529/IEC529 89/336/EC (Kompatybilności elektromagnetycznej)



Instrukcje bezpieczeństwa:

- Proszę przeczytać instrukcję montażową. Nieprze czytanie instrukcji może być przyczyną uszkodzenia regulatora, instalacji lub uszczerbku na zdrowiu. Przed rozszczelnieniem instalacji upewnij się czy instalacja jest pod ciśnieniem atmosferycznym.
- Upewnij się, że napięcie zasilania, częstotliwość i prąd znamionowy silnika odpowiadają wartościom na tabliczce znamionowej regulatora FS. Przed rozpoczęciem upewnij się czy napięcie zasilania i FSX są odłączone.
- FS posiada nastawę fabryczną ustawioną na specy - ficzne ciśnienie. Jeżeli konieczna jest zmiana nastawy, proszę odwołać się do instrukcji celem dochowania właściwej procedury.
- Nie przekraczaj ciśnienia bezpieczeństwa.
- Nie dotykaj obudowy pracującego regulatora predkosci ze względu na możliwość jego nagrzania do wysokiej temperatury.

Nastawa (patrz Rys . 2)

Jeżeli zadany punkt pracy różni się od nastawy fabrycznej, postępuj wg procedury przed przystąpieniem do instalacji:

Typ	FS_-41_	FS_-42_		FS_-43_
Czynnik	R134a	R22	R407C	R507
Temp. °C	36	42	42	35
Ciśnienie	8 bar	15 bar		21,8 bar
Stały zakres	2,5 bar	3,8 bar		4,6 bar

❶ Zdejmij zaslepkę i włóż klucz imbusowy 2 mm lub 5/64 ” do gniazda śruby nastawczej. Kręć zgodnie ze wskazówkami zegara (+) lub przeciwnie do wskazówek zegara (-) dla zmiany nastawy. Nie dokonuj więcej niż 3 obrotów zgodnie ze wskazówkami zegara (+3). Użyj tablicy jako referencyjnej do nastaw:

Zmiana ciśnienia na każdy obrót śruby regulacyjnej:

Zakres ciśnień 1: 4.0 ... 12.5 bar:
 zgodnie ze wsk. zegara ~ +1,2 bar,
 przeciwnie do wsk. zegara ~ -1,2 bar
 Zakres ciśnień 2: 9.2 ... 21.2 bar:
 Zgodnie ze wsk. zegara ~ +2,5 bar,
 przeciwnie do wsk. zegara ~ -2,5 bar
 Zakres ciśnień 3: 12.4...28.4 bar:
 Zgodnie ze wsk. zegara ~ +3,3 bar,
 przeciwnie do wsk. zegara ~ -3,3 bar

❷ Po zmianie nastawy , włóż zaslepkę i upewnij się, że jest poprawnie założona. Klasa ochrony IP65 tego wymaga.

Uwagi: Tolerancja ciśnień skraplania : ± 2K.

Dla zmiany nastawy FS obróć śrubę nastawczą przeciwnie do wskazówek zegara do zatrzymania. Potem obróć śrubę 5 razy dla FS_-41_, 3 razy dla FS_-42_, 5-1/2 raza dla FS_-43_.

Tablica korekcyjna **Rys. 3**

Uwagi: Napięcie jest dostarczane nawet gdy silnik nie pracuje. Odłącz napięcie podczas serwisu silnika lub FS.

Miejsce montażu:

Patrz **Rys. 3 i 4**

Montaż:

Bezpośredni montaż poprzez króciec lub niebezpośredni na uchwyty z rurką kapilarną lub króćcu lutowanym.

Króciec ciśnieniowy:

patrz Rys. 5 i 6. **(dla zapewnienia szczelności jest konieczna uszczelka miedziana dla króćców z gwintem wewnętrznym 7/16"-20UNF).**

Podłączenie elektryczne dla FSF-Nxx:

Wtyczka FSF-N15 z 1,5 m kabla zgodnie z DIN 43650. Nałóż wtyczkę na zaciski regulatora. Położenie wtyczki pod kątem 90° patrz Rys. 7. Dodatkowa uszczelka niepotrzebna. Dokręć śrubę z siłą 0,3 Nm.

Wtyczka nie może być naprawiana. Uszkodzoną należy wymienić.

Uwagi: Postępuj zgodnie z lokalnymi regulacjami dla połączeń elektrycznych. Użyj kabel o właściwym przekroju do podłączenia silnika.

• **Nie stosuj do silników ze stopniową regulacją prędkości**

Schemat połączeń: (patrz Rys. 8)

Uwaga: Stosuj bezpieczniki i styczniki zalecane przez producenta silników. (Cb).

Test szczelności:

Po zakończeniu montażu przeprowadź próbę ciśnieniową :

- Zgodnie z EN378 dla systemów, które muszą spełniać Europejską dyrektywę ciśnieniową 97/23/EC

-Do max ciśnienia pracy dla innych systemów

Uwaga:

1) Niezastosowanie się może wywołać ucieczkę czynnika i uszkodzenie ciała.

2) Próba ciśnieniowa musi być przeprowadzona przez uprawnione osoby z uwagi na niebezpieczeństwo związane z ciśnieniem.

Uwaga: W przypadku uszkodzenia zawsze wymień regulator i wtyczkę.

Регулятор FS регулирует частоту вращения электродвигателей вентиляторов в зависимости от изменения давления. Убедитесь, что фирма-изготовитель электродвигателя допускает его использование для регулирования скорости с помощью ограничения номинала фазового напряжения (TRIAC).

Технические данные

- Рабочее напряжение: 230 В переменного тока +15%, -20%/50...60 Гц
- Максимальная температура контролируемой среды в точке присоединения: 70°C
- Допустимая температура окружающей среды: от -20°C до +55°C
- Номинальный ток:
FSY: 0.1 – 4.0А (3.0А при 55°C – Рис.1)
FSX/FSM: 0.5 – 4.0А (3.0А при 55°C – Рис.1)
- Макс. допуст. давл. PS Давл. испыт. PT
FS_-41_: 27 бар 30 бар
FS_-42_: 32 бар 36 бар
FS_-41_: 43 бар 48 бар
- Совместимость с рабочей средой: фторированные, галогенизированные и хлорированные углеводороды (CFC, HCFC, CFC).
- Класс защиты: IP65 соответственно европейскому стандарту EN 60529/IEC 529.
- FS вместе с FSF-N__ удовлетворяет всем требованиям европейской директивы 89/336/EC по электромагнитной совместимости.

 **Инструкция по безопасности**

- Прочитайте и изучите основательно инструкцию по монтажу. Несоблюдение данной инструкции может привести к отказу оборудования, выходу из строя или даже к производственным травмам.
- Разгерметизировать систему разрешается только после сброса давления до уровня атмосферного.
- Имейте в виду, что рабочее напряжение, частота и величина тока эл.двигателя должны соответствовать данным на фирменной табличке. Прежде чем приступить к монтажу и последующим работам, отключите питание электродвигателя и регулятора.
- На заводе-изготовителе регуляторы FS предварительно настраиваются на определенное давление. При изменении данной настройки следует поступать в строгом соответствии с настоящей инструкцией. Ненадлежащее изменение уставки может стать причиной выхода из строя отдельных частей системы.

- Не допускать превышения безопасного рабочего давления!
- Не прикасайтесь к корпусу регулятора во время работы, поскольку он нагревается до высокой температуры!
- Аппаратуру следует хранить в подходящем складском помещении.

Настройка (см. Рис. 2)

Для изменения предварительного установленного давления перед монтажом, поступайте следующим образом:

Модель	FS_-41_	FS_-42_		FS_-43_
Хладагент	R134a	R22	R407C	R507 R410A
Темп. °C	36	42	42	35 38
Давление	8 бар	15 бар		21,8 бар
Фикс.диап.	2,5 бар	3,8 бар		4,6 бар

- ❶ Снять крышку и, пользуясь ключом под внутренний шестигранник (2мм или 5/64“) вращать установочный винт в направлении „+“ (по часовой стрелке) или „-“ (против часовой стрелки). См. также рис.2. Допускается сделать максимально 3 оборота по часовой стрелке (+3). См. рис.3.

Изменение давления на один оборот:

- Диапазон 1: 4.0 ... 12.5 бар:
По часовой стрелке ~ +1,2 бар, против часовой стрелки ~ -1,2 бар
- Диапазон 2: 9.2 ... 21.2 бар:
По часовой стрелке ~ +2,5 бар, против часовой стрелки ~ -2,5 бар
- Pressure range 3: 12.4 ... 28.4 бар:
По часовой стрелке ~ +3,3 бар, против часовой стрелки ~ -3,3 бар

- ❷ После настройки тщательно закройте установочное отверстие пробкой (условие для класса защиты IP65). Примечание: Допуск по температуре конденсации составляет ±2К. При температуре конденсации выше установленной электродвигатель вентилятора работает на максимальной скорости. Для восстановления первоначальной уставки необходимо вращать установочный винт вначале до упора против часовой стрелки. Затем вращать обратно по часовой стрелки, а именно:
для FS_-41_ на 5 оборотов для FS_-42_ на 3 оборота для FS_-43_ на 5 ½ оборота Таблица настроек на рис.3.

Примечание: Электродвигатель находится всегда под частичным напряжением, даже если он не вращается. Прежде чем приступить к ремонтным или сервисным работам на электродвигателе или регуляторе следует отключить питание.

Монтаж возможен в любом положении – см. Рис.3 / 4

Метод монтажа Прямой монтаж на трубопроводе или крепление с помощью кронштейна на корпусе для версий с капиллярной трубкой или трубкой "под пайку".

Соединение по давлению

См. Рис. 5 и 6 (в целях обеспечения герметичности требуется медная прокладка для внутренней резьбы 7/16“-20UNF).

Электрическое подключение FSF-Nxx:

Разъем с кабелем длиной 1,5 м согласно DIN 43650. Осторожно одеть разъем на выводы регулятора. Положение разъема определяется произвольно, с шагом 90°, см. Рис.7. Дополнительного уплотнения не требуется. Закрутить винт с усилием макс. 0,3 Нм. Разъем не подлежит ремонту. В случае выхода из строя его необходимо заменить.

Примечание: При электрическом подключении прибора необходимо строго соблюдать все соответствующие условия и предписания для страны пользователя. Диаметр кабеля должен соответствовать мощности электродвигателя.

К одному регулятору FS не подключать больше двух вентиляторов. Не применять регулятор с двухскоростными эл.двигателями.

Схема подключения (см. Рис.8): Примечание:

Применяйте только рекомендуемые фирмой-изготовителем электродвигателя предохранители, контакторы и конденсатор.

Испытание на герметичность

По окончании монтажа следует произвести испытание под давлением: согласно стандарту EN378 для тех приборов, которые должны выполнить требования европейской Директивы для аппаратуры работающей под давлением 97/23/EC; с максимальным рабочим давлением системы для всех остальных случаев применения.

Внимание:

- 1) Несоблюдение условий грозит опасностью потери хладагента и производственных травм.
- 2) Испытание под давлением разрешается производить только обученным надлежащим образом опытным специалистам.

Внимание:

При неисправностях в работе всегда заменять регулятор вместе с разъемом в комплекте!



Fig. 1 / Рис. 1

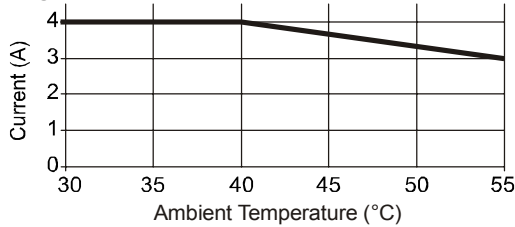
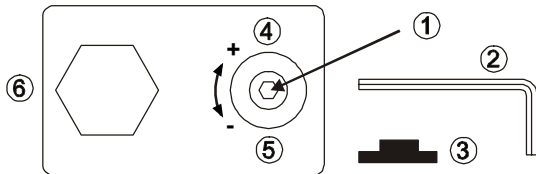
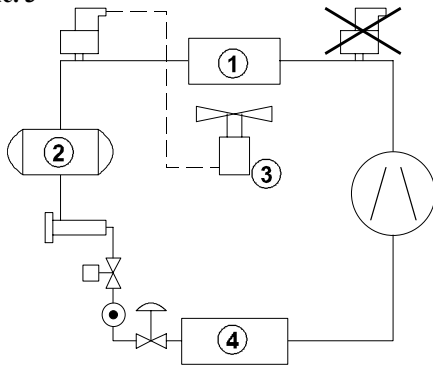


Fig. 2 / Рис. 2



- (1) Setting screw/ Einstellschraube/ instelschroef/ Vis de réglage/ Vite di regolazione/ Tornillo de ajuste
- (2) Allen key/ Inbusschlüssel/ inbussleutel/ Clé allen/ Chiave a brugola/ Llave allen
- (3) Sealing plug/ Verschlussstopfen/ dopje/ Bouchon/ Tappo di protezione/ Tapón
- (4) Clockwise/ Im Uhrzeigersinn/ in de richting van de wijzers van de klok/ Sens horaire/ Senso orario/ Sentido horario
- (5) Counterclockwise/ Gegen Uhrzeigersinn/ tegen (-) de richting van de wijzers van de klok/ Sens anti-horaire/ Senso antiorario/ Sentido anti-horario
- (6) Bottom view/ Ansicht von unten/ Onderaanzicht/ Vue de dessous/ Vista dal basso/ Visto por debajo

Fig. 3 / Рис. 3



- (1) Condenser/ Verflüssiger/ Condensor/ Condenseur/ Condensatore/ Condensador
- (2) Receiver/ Receiver/ Vloeistofvat/ Reservoir-liquide/ Ricevitore di liquido/ Recipiente
- (3) Fan motor with variable speed/ Lüfter mit variabler Drehzahl/ Ventilator met toerentalregeling/ Elletroventilatore a velocità variabile/ Moto-ventilador con variación de velocidad
- (4) Evaporator/ Verdampfer/ Verdampfer/ Evaporateur/ Evaporatore/ Evaporador

Fig. 4 / Рис. 4

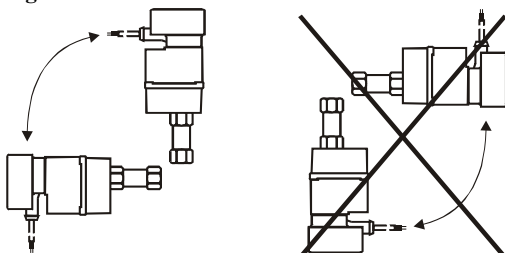


Fig. 5 / Рис. 5

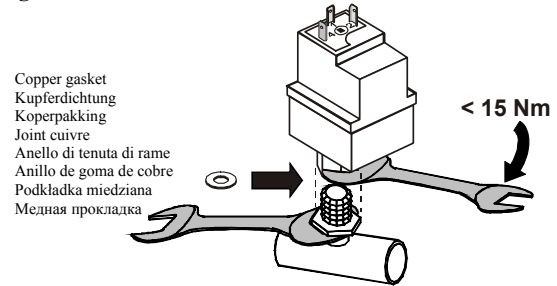


Fig. 6 / Рис. 6



Fig. 7 / Рис. 7

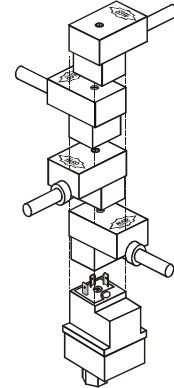
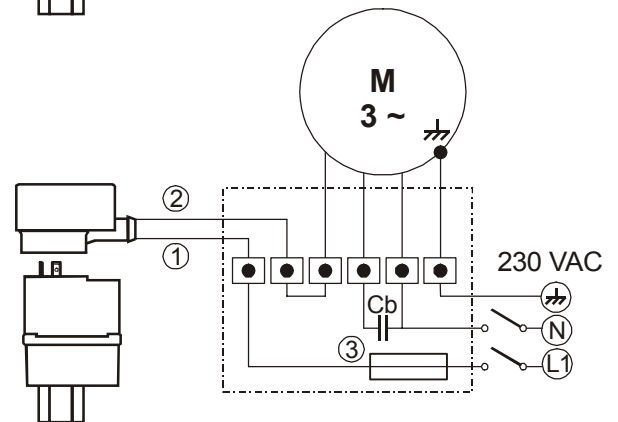
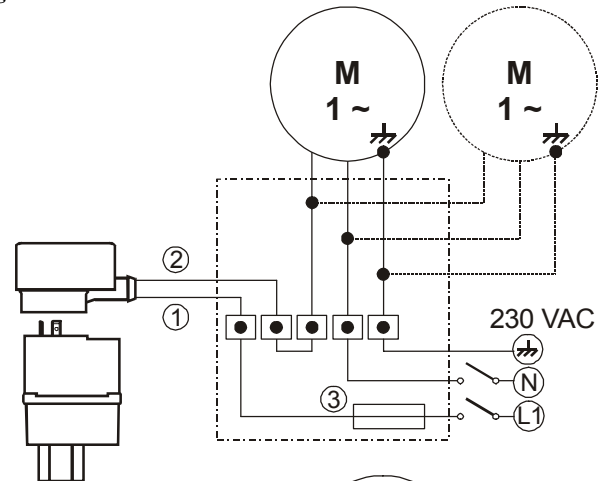


Fig. 8 / Рис. 8



	①	②	③
GB	blue	brown	Fuse 4A
D	blau	braun	Sicherung 4A
NL	blauw	bruin	zekering 4A
F	bleu	marrone	fusible 4A
I	blue	marrone	Fusibile 4A
E	azul	moreno	fusible 4A
CZ	modrý	hnědý	pojistka 4A
PO	niebieski	brązowy	Bezpiecznik 4A
RUS	Синий	Коричневый	Предохранитель 4A