

Русский текст

Fonction		Commutateurs DIP	
Entrée	Dip1, Dip2: 0-10V		
	2-10V		
	0-20 mA		
	4-20 mA		
Régulateur	PI		
	P		
Régulateur	Externe:		
	Interne:		
Trin	Dip5: Lin		
	Trin		
Point de consigne Dip6:	Externe		
	Interne		

CONNEXIONS

Courant d'alimentation

Borne	Connexion
(PE)	Terre (PE)
1 (L1)	Entrée phase 1
3 (L2)	Entrée phase 2
5 (L3)	Entrée phase 3
2 (T1)	Charge 1
4 (T2)	Charge 2
6 (T3)	Charge 3
7	Contacteur
8	Contacteur

Basse tension (signal de commande)

Borne	Fonction
9	Entrée de courant (I in)
10	Entrée d'alimentation (Vin 1)
11	Entrée capteur de température (capteur)
12	Tension d'alimentation au régulateur de chauffage EFRP (V out)
13	GND

PROTECTION CONTRE LES COURT-CIRCUITS

Dans l'installation d'un EFS dans un système où un court-circuit peut se produire, il est recommandé que le EFS soit protégé par un fusible de type ultra-rapide, convenant spécialement aux relais à semi-conducteurs et aux semi-conducteurs. Choisir un fusible d'une tension convenant à la tension de sortie du régulateur.

PROTECTION CONTRE LES TEMPÉRATURES EXCESSIVES

Dans le cas d'installations pour ventilation avec surfaces de chauffage électriques, celles-ci sont munies d'un thermostat de sécurité qui, au moyen d'un contacteur, coupera l'alimentation au système lorsque la valeur pré-établie sera

dépassée.

L'entrée du régulateur sur le EFS ne doit jamais être utilisée comme une fonction de sécurité.

RÉGULATEUR-P INTERNE

En raccordant un capteur CTN externe (de type ETFx99x) et en réglant EFS sur "valeur de consigne interne" (DIP 6) et "régulateur interne" (DIP 4), on obtient une régulation complète de la puissance. La température requise (P1) peut être réglée sur 0-40 °C et la bande P (P2) peut être réglée sur 1-6 °C (période fixe de 20 s). La régulation P est sélectionnée à l'aide de DIP 3.

Régulateur PI interne

Quand DIP 3 est placé sur "régulateur PI", EFS fonctionne de la même façon qu'avec un régulateur P interne, mais avec un régulateur PI. La durée I est fixée à 8 minutes.

RÉGULATEUR EXTERNE

Quand EFS est réglé sur la fonction "régulateur externe" (DIP 4), un régulateur externe standard peut être utilisé. La période peut être réglée sur 1-40 s (P2).

VOYANTS À DIODE LUMINEUSE

MAIN	LED1 (vert)	Indique que l'alimentation électrique est raccordée.
OUT	LED2 (vert)	Indique la tension sur la charge.
LIMIT	LED3 (jaune)	Une lumière constante signifie que la limite est active. Une lumière clignotante indique une défaillance du capteur.
STEP	LED4 (vert)	Est allumé lorsque le relais pas à pas est actif.

FIGURES

- Figure 1 Connexion de l'élément chauffant (montage triangulaire – charge symétrique).
- Figure 2 Connexion de l'élément chauffant (montage en étoile – charge symétrique).
- Figure 3 Connexion de l'élément chauffant (montage en étoile – charge asymétrique).
- Figure 4 Doublement de sortie avec relais incorporé.
- Figure 5 Connexion de régulateur externe 0-10 V c.c.
- Figure 6 Connexion de régulateur externe de 4-20 mA.
- Figure 7. Connexion du capteur pour régulateur interne.
- Figure 8. Connexion de régulateur externe de type EFRP-31.
- Figure 9. Connexion de régulateur externe de type EFRP-91.
- Figure 10. Température de l'air pulsé.
- Figure 11. Température de l'air pulsé, réglage à distance du point de consigne.
- Figure 12. Doublement de la puissance
- Figure 13. Doublement de la puissance, relais pas à pas.
- Figure 14. Température ambiante.
- Figure 15. Température ambiante, modification du point de consigne de ± 5 °C.
- Figure 16. Température ambiante, réglage à distance du point de consigne.
- Figure 17. Température ambiante, régulateur externe.
- Figure 18. Température ambiante, régulateur externe, réglage à distance.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
www.oj.dk · oj@oj.dk

Изделие EFS предназначено для использования в условиях, где требуется точное и бесшумное, не наводящее электрических помех регулирование больших нагревательных мощностей, напр., электрических нагревательных панелей вентиляционных систем и промышленных установок. Может также применяться для регулирования систем "теплого пола" и подогрева потолка, лучистого отопления и т.п.

Возможен монтаж с установкой теплопроводящей батареи в вентиляционном канале/системе.

Продолжительность рабочего цикла можно задать в диапазоне 1-40 сек., что позволяет использовать EFS также и для управления, напр., инфракрасными нагревательными элементами.

EFS имеется в двух модификациях: EFS-9xx2 (с 2 тиристорами), для применения в системах с симметричной нагрузкой, и EFS-9xx3 (с 3 тиристорами), для применения в системах с ассиметричной нагрузкой.

ACCORDIMENT

Тип	Изделие
EFS-9252	Регулятор мощности 25А, 3x230V / 3x400V
EFS-9402	Регулятор мощности 40А, 3x230V / 3x400V
EFS-9632	Регулятор мощности 63А, 3x230V / 3x400V
EFS-9253	Регулятор мощности 25А, 3x230V / 3x400V

ФУНКЦИИ

EFS представляет собой времяпропорциональный регулятор выделяемой в нагрузку мощности, имеющий 2 или 3 мощных тиристорных выхода с переключением по переходу тока через нуль для 3-хфазового напряжения.

EFS преобразует сигнал в комбинацию импульс-пауза, т.е. подключения /отключения мощности. Например, сигнал управления напряжением 5V может означать, что мощность будет подключена в 50% продолжительности цикла, которую возможно переустанавливать по желанию. Могут использоваться и другие типы управляющих сигналов.

Мощность подключается/отключается в нулевой точке синусоиды, что позволяет максимально снизить электрические помехи работе радио и телевизионного приемника.

EFS имеет P - пропорциональный и PI - пропорционально-интегральный принцип регулирования и является компактным силовым контроллером для регулирования температуры поступающего воздуха в системах вентиляции (рис. 10-18) или управления системами обогрева пола. В EFS есть встроенный преобразователь сигналов и поэтому существует возможность подключения внешнего контроллера с регулированием выходного напряжения или тока.

EFS снабжен встроенным реле, что позволяет вдвое увеличивать мощность при использовании двух одинаковых нагревательных элементов (Рис. 12-13).

МАРКИРОВКА СЕ

OJ Elektronik A/S с ответственностью заявляет, что данное изделие удовлетворяет требованиям Директивы Совета Европы 89/336 (и последующих изменений к ней) по электромагнитной совместимости, а также требованиям Директивы Совета 73/23 к электротехническому оборудованию, применяемому в определенном диапазоне напряжений питающей сети.

Примененные стандарты

EN 60 947-4-3.

Подача напряжения на изделие допускается только в том случае, если вся установка/система отвечает действующим директивным требованиям.

Изделие, установленное и смонтированное в соответствии с данной инструкцией и действующими монтажными нормами, обеспечивается гарантией завода-изготовителя.

Если изделие подверглось физическим повреждениям, например, при транспортировке, его эксплуатационная пригодность подлежит проверке квалифицированным персоналом до монтажа и подключения к сети.

Беры электротехнической безопасности

силовая часть и источник управляющего сигнала гальванически развязаны.

Термостат-ограничитель: в составе регулятора EFS имеется термостат-ограничитель, который плавно снижает выходную мощность при перегреве контроллера мощности (сокращая продолжительность подачи напряжения на нагрузку в цикле), таким образом, что при незначительном повышении температуры контроллера регулирование по-прежнему возможно, но с пониженным максимальным выходом мощности в нагрузке. Термостат активируется в диапазоне температур от +80 до +85°C.

Защита от перегрева: EFS имеет также тепловой предохранитель, который производит сброс управляющего сигнала при превышении температурой внутри прибора 90°C. Когда температура нормализуется, происходит автоматическое включение сигнала.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Входы

Напряжение питания 50-60 Hz,
230/400 VAC ±10%
Сигнал напряжения 0-10 V DC
Сигнал напряжения 2-10 V DC
Импеданс (сигнал напр.) 10 KOhm
Токовый сигнал 0-20 mA
Токовый сигнал 4-20 mA
Падение напряжения
(токовый сигнал) 1V (20 mA)

Выходы

Тип EFS-9252 3x25A RMS
- предохранитель макс. 1800 A°S 25A
Тип EFS-9253 3x25A RMS
- предохранитель макс. 450 A°S 25A
Тип EFS-9402 3x40A RMS
- предохранитель макс. 1800 A°S 40A
Тип EFS-9632 3x63A RMS
- предохранитель макс. 6300 A°S 63A

Прочие данные

Выходное
напряжение Пульсирующее
напряжение ~ (ШИМ)
Отключение нагрузки тиристоры 1200V
Защита от импульсных напряжений

Встроенные варисторы
Фильтр Встроенный фильтр
150 kHz - 30 Mhz
Защита от
перегрева Срабатывание при 90°C
Датчик-ограничитель
температуры +80°C/+85°C
(ограничивает ширину импульса
выходного напряжения)
Продолжительность рабочего
цикла (внешний контроллер) 1-40 сек.
Выход питания +14 V/25 mA (для питания
периферийных устройств)
Релейный выход энергонезависимое реле
SPST для ступенчатого включения

Встроенный

P-контроллер:

P - пропорциональное
регулирование с устанавливаемым
P-диапазоном 1-6°C и
фиксированным периодом 20 сек.

Встроенный

PI-контроллер PI -

пропорционально-интегральное
регулирование с устанавливаемым
P-диапазоном 1-6°C, постоянным
I-интервалом 8 мин, и постоянным
периодом 20 сек

Диапазон температур 0/+40°C

Вход датчика Датчик NTC (ETF-x99x)

Вход

потенциометра Подключение нагрузки

. Звездой / треугольником,

омическое

Мин. мощность в нагрузке 400 W

Собственное потребление 5 VA

Cos PHI 0,98

Выделяемая в нагрузке

тепловая мощность

EFS-9xx2 ок. 2 W/A

EFS-9xx3 ок. 3 W/A

Напряжение изоляции 2500 V RMS

Температура окр. среды -10°C/+40°C

Защита корпуса IP20

МОНТАЖИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Изделия серии EFS монтируются на поверхности стены или на щите.

Если желателен монтаж на DIN-шине, используется крепление EFSA-5.

Далее, с использованием различных креплений возможен монтаж с расположением теплоотвода в вентиляционном канале.

Необходимо проследить, чтобы вокруг регулятора имелось достаточно свободного пространства и воздух свободно циркулировал вокруг прибора. Температура среды вокруг него при максимальной мощности в нагрузке не должна превышать 40°C.

МОЩНОСТЬ В НАГРУЗКЕ

Между фазами по 400 V требуется минимальная нагрузка. Если нагрузка на выходе превышает 3 x 63 A для типа EFS-9632, возможно подключение дополнительных EFS параллельно со стороны входа (не подключать к выходу!). В качестве альтернативы может использоваться шаговый контроллер ETT-6

УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ

Сигнальный кабель от внешнего контроллера мощности можно нарастить до 50 м при помощи отдельного кабеля. Не укладывайте кабель параллельно с другими кабелями, поскольку наведенный шум будет искажать управляющий сигнал и нарушать работу контроллера.

Экранировать сигнальный кабель не

обязательно, но это может существенно улучшить работу регулятора, защищая его от наводимых промышленным оборудованием помех. Экран подсоединяют к клемме 13 (ЗЕМЛЯ).

МОНТАЖ

Контроллер монтируется в соответствии с описанием. Кабели подсоединяются согласно схеме подключения, Рис. 1-8. Настройте переключатели DIP - см. Настройка функции ввода. Подайте напряжение питания.

Функции	Переключатели DIP	
Ввод	Dip1, Dip2: 0-10V	
	2-10V	
	0-20 mA	
	4-20 mA	
переключатель Dip3: Pi	Pi	
	P	
переключатель Dip4: Внешний	Внешний	
	Внутренний	
Ступенчатое вкл.	Dip5: Lin	
	Trin	
Уставка	Dip6: Внешняя	
	Внутренняя	

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Силовая часть (Мощность)

Клемма	Подключение
(PE)	Земля (PE)
1 (L1)	Вход фазы 1
3 (L2)	Вход фазы 2
5 (L3)	Вход фазы 3
2 (T1)	Нагрузка 1
4 (T2)	Нагрузка 2
6 (T3)	Нагрузка 3
7	Контактор
8	Контактор

Слаботочная часть (сигнал управления)

Клемма	Функция
9	Токовый вход (Iin)
10	Вольтовый вход (Vin1)
11	Входной датчик температуры (датчик)
12	Напряжение питания к регулятору нагрева EFRP (V out)
13	Корпус - Земля (GRND)

ЗАЩИТА ОТ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ

В тех местах установки EFS, где возможно короткое замыкание, рекомендуется устанавливать сверхскоростной предохранитель Super Fast, специально рассчитанный на твердотельные реле и полупроводниковые приборы. Обратите внимание на то, чтобы маркировка на предохранителе указывала то же значение тока, на которое рассчитан регулятор.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА

В вентиляционных системах, напр., с электрообогревательными элементами, установку снабжают термостатом-предохранителем. Термостат через контактор обесточивает всю установку в случае регистрации температур выше выставленной.

Вход управления EFS никогда не следует использовать для подключения защиты.

ВНУТРЕННИЙ П-РЕГУЛЯТОР

При подключении датчика NTC (типа ETF – x99x) и установкой EFS на «внутреннее задание установок» (DIP 6), «внутренний контроллер» (DIP 4) полностью регулирует выход. Требуемая температура (P1) может быть установлена в диапазоне 0-40°C, а P - диапазон (P2) может быть установлен в пределах 1-6°C (при постоянном периоде 20 сек). P - регулирование выбирается при помощи переключателя DIP 3.

Внутренний PI-контроллер

Установкой переключателя DIP 3 в положение «PI controller», EFS будет работать таким же образом, как при P-регулировании, но при PI-регулировании I-интервал постоянный - 8 мин.

ВНЕШНИЙ РЕГУЛЯТОР

При установке EFS на «внешний регулятор», функция (DIP 4), можно использовать стандартный выносной контроллер. Промежуток времени может быть установлен в диапазоне 1-40 сек. (P2).

СВЕТОВАЯ ИНДИКАЦИЯ

MAIN LED1	(зеленый) Указывает на наличие электропитания
OUT LED2	(зеленый) Наличие напряжения в нагрузке.

LIMIT LED3

(желтый) Горит ровно: ограничение установлено.
Мигает: неисправность датчика.

STEP LED4

(зеленый) Светится, если реле активно.

ИЛЛЮСТРАЦИИ

- Рис. 1 Подключение нагревательных элементов (треугольником - при симметричной нагрузке)
- Рис. 2 Подключение нагревательных элементов (звездой - при симметричной нагрузке)
- Рис. 3 Подключение нагревательных элементов (звездой - при асимметричной нагрузке)
- Рис. 4 Удвоение мощности при помощи встроенного реле.
- Рис. 5 Подключение внешнего контроллера 0-10 V DC.
- Рис. 6 Подключение внешнего контроллера 4-20 mA.
- Рис. 7 Подключение датчика при использовании внутреннего контроллера.
- Рис. 8 Подключение внешнего контроллера типа EFRP-31.
- Рис. 9 Подключение внешнего контроллера типа EFRP-91.
- Рис. 10. Температура поступающего воздуха.
- Рис. 11. Температура поступающего воздуха, дистанционная установка заданного значения.
- Рис. 12. Удвоение выходного значения.
- Рис. 13. Удвоение выходного значения, шаговое реле.
- Рис. 14. Температура в помещении.
- Рис. 15. Задание изменения температуры в помещении на $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Рис. 16. Дистанционная установка температуры в помещении.
- Рис. 17. Температура в помещении, выносной контроллер.
- Рис. 18. Температура в помещении, выносной контроллер, дистанционная установка.

OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg
Tel. +45 73 12 13 14 · Fax +45 73 12 13 13
www.oj.dk · oj@oj.dk

Polski

EFS jest używany do dokładnej i bezgłośniejszej regulacji mocy wyjściowej urządzeń grzejnych dużych mocy, np. nagrzewnice w urządzeniach wentylacyjnych, maszyn przemysłowych. Może być również stosowany do regulacji ogrzewania sufitowego, podłogowego, radiacyjnego.

EFS można zamontować bezpośrednio w kanale wentylacyjnym, tak aby radiator znajdował się wewnątrz kanału (umożliwia to lepsze chłodzenie tyrystorów).

Długość cyklu pracy elementu przełączającego można regulować w zakresie 1-40 sek. co jest przydatne np. do kontroli promienników podczerwonych.

Dostępne są dwa warianty EFS: EFS D9xx2 (z 2 tyrystorami) dla instalacji z symetrycznym obciążeniem oraz EFS D9xx3 (z 3 tyrystorami) dla instalacji z niesymetrycznym obciążeniem.

PROGRAM PRODUKCJI

Typ	Wyrób
EFS-9252	Regulator mocy 25A, 3x230V / 3x400V
EFS-9402	Regulator mocy 40A, 3x230V / 3x400V
EFS-9632	Regulator mocy 63A, 3x230V / 3x400V
EFS-9253	Regulator mocy 25A, 3x230V / 3x400V

ZASADY DZIAŁANIA

EFS jest elektronicznym proporcjonalnym regulatorem mocy z dwoma lub trzema tyrystorami przełączającymi prąd przy przejściu przez zero sinusoidy napięcia trójfazowego. EFS przekształca sygnał wejściowy na odpowiednią proporcję przerwy i przepływu prądu przez tyrystory w określonym cyklu pracy. Jeśli np. sygnał wejściowy wynosi 5 V prąd wyjściowy będzie włączony przez 50% czasu każdego cyklu. Długość trwania cyklu jest regulowana. Regulator przyjmuje różne standardowe sygnały wyjściowe. Przełączanie następuje zawsze przy przejściu sinusoidy przez zero co eliminuje zakłócenia elektryczne w sieci.

EPS posiada wbudowany regulator temperatury typu P oraz PI. Dzięki temu jest kompaktowym kontrolerem mocy, który można stosować np. w systemach wentylacji powietrznej do regulacji temperatury powietrza (rys.10-18), albo do sterowania ogrzewania podłogowego. EFS posiada wbudowany konwerter sygnału, dzięki czemu może być podłączony do zewnętrznego sterownika generującego sygnał napięciowy lub prądowy.

EFS ma również wbudowany przekaźnik do sterowania stycznikiem, umożliwiając dwukrotne zwiększenie mocy wyjściowej przy zastosowaniu dwóch podobnej mocy elementów grzejnych (Rys 12-13).

CE OZNACZENIE

OJ deklaruje na własną odpowiedzialność, że produkt spełnia wymagania dyrektyw 89/336 oraz zgodności elektromagnetycznej I dyrektywę 73/23.

Zgodność z normami

EN 60 947-4-3.

Produkt może zostać podłączony do zasilania kiedy spełnia wymagania dyrektyw oraz instrukcje montażu i odpowiednie normy oraz przepisy.

Po spełnieniu powyższych warunków produkt objęty jest gwarancją producenta.

Jeśli wyrób narażony był na uszkodzenia