

Блок E110 с дисплейным модулем ED510

Система контроля факела E110 ФАЙЕРАЙ ФЛЕЙМ-МОНИТОР

Система управления горелками для работы с программными модулями EP и EPD на базе микропроцессорной техники.



Оборудование соответствует требованиям 2000г. согласно BSI по DISC PD2000-I: 1998. 2000г

ОПИСАНИЕ

Система ФАЙЕРАЙ ФЛЕЙМ-МОНИТОР является системой управления горелками на базе микропроцессорной техники, предназначена для выполнения соответствующих операций на горелках, для розжига и контроля факела на автоматически управляемых мазутных, газовых и комбинированных горелках. Совместно с рабочими системами регулирования и защиты она выполняет программы операций по двигателю горелки и вентилятора, арматуре схемы подачи топлива и системы розжига горелок, обеспечивая их надежную и безопасную работу. Регулятор также выдает информацию о текущем состоянии а также информацию по защитам в случае аварийного останова. Способ вывода информации на дисплей зависит от типа программатора (EP или EPD) и дисплейного модуля (ED510 или ED500)* - см. раздел «Выбор программатора» ФЛЕЙМ-МОНИТОР ниже в данном документе, где приведены различные комбинации модулей программаторов и дисплеев.

Система E110 включает в себя шасси EB700, защитную коробку и укороченный крепежный винт (PN48-1836). В случае необходимости дисплейный модуль (ED508 или ED500) следует заказывать отдельно. Взаимозаменяемые модули программатора и усилителя сигнала факела обеспечивают большое разнообразие при выборе функций регулирования, выдержек времени и средств сканирования факела. Программный модуль определяет такие функции как время продувки, блокировок повтора операций, блокировки подтверждения максимального расхода топлива, длительность периода розжига запального и основного факела. Выбрав соответствующий модуль усилителя, в системе E110 ФЛЕЙМ-МОНИТОР могут применяться с ультрафиолетовым сканером, инфракрасным с автоконтролем, с фотоэлементом, ионизационным или ультрафиолетовым сканером с автоконтролем.

Клеммник на 18 клемм позволяет подсоединить большое количество функциональных цепей, в том числе, двигатели, арматуру и трансформаторы запальника, а также множество блокировок, например, максимальный и минимальный расход топлива, топливный клапан и рабочие цепи блокировок. В системе E110 ФЛЕЙМ-МОНИТОР используется тот же клеммник, что и в серии E100 ФАЙЕРАЙ D и C и он взаимозаменяем в большинстве модулей без изменения коммутации.

Система ФЛЕЙМ-МОНИТОР имеет следующие дополнительные функции:

- энергонезависимое запоминающее устройство, позволяющее хранить и памяти предыдущее и текущее состояние даже в случае перерыва питания;
- постоянно выведенный сигнал силы факела посредством дисплейного модуля или вывод напряжения 0-10В постоянного тока (только для программаторов серии EPD).
- показание длительности подачи основного топлива и длительности полных циклов посредством дисплейного модуля;
- Modbus связь посредством многоабонентной связи RS485;

*Дисплей ED500 выпускался ранее ED510, более старой конструкции. Он не имеет тех более совершенных характеристик, как ED510.

- Установочные ключи в программаторах EP, позволяющие выбрать длительность периода продувок;
- переключатель «работа/проверка», позволяющий оператору прекратить выполнение запрограммированных операций в любом из трех состояний (минимальный расход топлива, период розжига запального факела или автоматическое управление);
- возможность дистанционного наблюдения с помощью дисплея.



Примечание. Хотя программаторы механически взаимозаменяемы, т.е., их коммутация соответствует клеммной колодке, необходимо правильно выбирать модель - соответственно вашим условиям. Неправильное применение регулятора может создать условия, опасные для оборудования и жизни людей. Выбор регулятора для конкретных условий должен делать компетентный специалист, например, специалист по обслуживанию котлов и горелок, имеющий государственную лицензию или лицензию прочего государственного агентства.

Технические характеристики ФЛЕЙМ-МОНИТОР

Напряжение питания: ~120В (+10%, -15%), 50/60 Гц;

Потребляемая мощность: 25Вт;

Вес (приблизительный для E110): 2,3 кг,

Рабочая температура:

С дисплеем ED500 - минимальная минус 40°C, максимальная +52°C;

С дисплеем ED510 – минимальная 0°C, максимальная +52°C;

Относительная влажность: не более 85% (без конденсации).

Допустимая температура окружающей среды

	МАКСИМУМ		МИНИМУМ	
Модуль управления	140°F	60°C	- 40°F	- 40°C
Сканер UV1A, UV2, UV8A, 45UV3	200°F	93°C	- 40°F	- 40°C
45UV5-1007, 45UV5- 1009	200°F	93°C	- 40°F	- 40°C
Фотоячейка 45CM1	165°F	74°C	- 40°F	- 40°C
Ионизационный датчик (наконечник 2460 F)	1500°F	816°C	- 40°F	- 40°C
48PT2	125°F	52°C	- 40°F	- 40°C

ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА

Клемма	Типичная нагрузка	Максимальная мощность при 120 В-60 Гц (А)	Дополнительная нагрузка при 120 В-60 Гц (В)
5, 6 Индивидуально или комбинировано	Клапан управления и трансформатор запальника	50 ВА растопочное пламя (соленоидные клапаны) плюс 500 ВА (Трансформатор)	125 ВА растопочное (пилотное) пламя (соленоидные клапаны) плюс 250 ВА (Трансформатор)
7	Главный топливный клапан (ы)	250 ВА растопочное (пилотное) пламя (соленоидные клапаны)	1250 ВА пусковой 500 ВА рабочее (вентиль с электроприводом) плюс 65 ВА пилотное (растопочное) пламя (соленоидные клапаны)
М.	Двигатель горелки / вентилятора	9.8 F.L.A.* 58.8 L.R.A.	240 ВА растопочное (пилотное) пламя (Соленоид пускателя двигателя)
10 11 12 X	Модулятор	125 ВА растопочное (пилотное) пламя	
A	Авария	50 ВА растопочное (пилотное) пламя	

Нагрузку клеммы можно выбрать из колонки А и В (выбрать нагрузку, которая ближе к подключаемой к этой клемме).

*F.L.A. –ток при полной нагрузке, L.R.A. –ток при заторможенном роторе

Максимальная суммарная одновременно подключаемая нагрузка: 2000 ВА

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Величины нагрузок (не помеченные как “Режим запальника”) допускают подключение трансформаторов и подобных приборов, если их пусковой ток примерно равен рабочему.

Величины нагрузок, обозначенные как “Режим запальника”, допускают подключение реле, соленоидных клапанов, ламп и т.п., если общий рабочий ток не превышает указанную величину и если общий пусковой ток превышает рабочий не более чем в 10 раз.

Рабочий ток и ток при заторможенном роторе относятся к электродвигателям. Величины Вт и Вт “Режим запальника” можно прибавить к нагрузке двигателя, при условии, что общая нагрузка не превышает указанную величину.



ПРИМЕЧАНИЕ. Данное оборудование относится к цифровым аппаратам класса В и соответствует требованиям норм Radio Interference Regulations, CRC с. 1374.



ПРИМЕЧАНИЕ. Величины нагрузок указаны при условии, что пусковой ток случается не чаще чем один раз в 15 с и поэтому не требуется никакой специальный контакт. Использование переключателей регулятора, соленоидов, реле и т.п., которые «дребезжат», приведет к преждевременному повреждению переключателей системы ФЛЕЙМ МОНИТОР. Также контакты могут не выдержать ток короткого замыкания. Поэтому настоятельно требуется пробное опробование работы (с отключенной подачей топлива) с отключением силового выключателя, сгоранием предохранителя или связанное с каким либо известным случаем «дребезжания».

ОДОБРЕНИЯ

Внутризаводская лаборатория одобрила

Внесено в список MCCZ - реестр 1537

Ассоциация Стандартов Канады

нефтяной реестр LR7989

ПРИМЕНИМО ДЛЯ: СТРАХОВАНИЕ РИСКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ (I.R.I.)

ВНУТРИЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



ВНИМАНИЕ: Эта аппаратура излучает электрические волны в радиочастотном диапазоне и, если она установлена и используется не в соответствии с инструкцией, может создавать помехи радиосвязи. Проверки подтвердила, что аппаратура соответствует требованиям класса А компьютерных устройств подчастью J части 15 правил FCC, которые предусматривают достаточную защиту против таких помех. Эксплуатация аппаратуры в жилой зоне, вероятно, причинит радиопомехи, тогда пользователь должен за его собственный счет принять меры по устранению помех.



ВЫБОР УСИЛИТЕЛЯ ПЛАМЕНИ

Номер части Fireye	Описание	Использование со сканером
EUV1	Стандартный УФ усилитель	UV1A, UV8A, 45UV3, UV2
E1R1	Автопроверяющийся ИК усилитель	48PT2
E1R2	Автопроверяющийся ИК усилитель (для специального применения с пламенем высокой интенсивности, консультироваться с заводом)	48PT2
E1R3	Автопроверяющийся ИК усилитель (без распыла жидкого топлива)	48PT2
ERT1	Усилитель выпрямления тока	45CM1, 69ND1
EUVS4	Само проверяющийся УФ усилитель	45UV5- 1007/1 008/1009

ВЫБОР СКАНЕРОВ ПЛАМЕНИ

Номер части Файеррай	Описание	Используется с усилителем	Инструкция
48PT2-1003	ИК сканер. 1/2 " NPT крепление, провод – 2,44м.	E1R1, E1R2, или E1R3	SC-103
48PT2-9003	ИК сканер. 1/2 " NPT крепление, под углом 90°, провод – 2,44м.		
48PT2-1007	ИК сканер. 1/2 " NPT крепление, провод – 1,22м.		
48PT2-9007	ИК сканер. 1/2 " NPT крепление, под углом 90°, провод – 1,22м.		
UV1A3	УФ сканер. 1/2 " NPT крепление. Гибкий кабелепровод – 0,91м	EUV1	SC-102
UV1A6	УФ сканер. 1/2 " NPT крепление. Гибкий кабелепровод – 1,83 м.		
UV8A	УФ сканер. 1/2 " NPT крепление. Под углом 90°, провод – 1,83м.		
UV2	УФ сканер. 3/8 " NPT крепление. Гибкий кабелепровод – 0,91м.		
45UV3-1050	УФ сканер. 3/4 " NPT крепление. Кабель – 2,4 м.		
45CM1-1000	Фотоэлемент с фильтром	ERT1	SC-103
45CM1-1000Y	Фотоэлемент без фильтра		
69ND1-1000K4	Ионизационный датчик. 1/2 " NPT крепление, 12 " длина (3,66м)		
69ND1-1000K6	Ионизационный датчик. 1/2 " NPT крепление, 18 " длина (5,49м)		
69ND1-1000K8	Ионизационный датчик. 1/2 " NPT крепление, 24 " длина (7,32м)		
45UV5-1007	Самопроверяющийся УФ сканер. 1 " BSP крепление (230 В пер.тока).	EUVS4	SC-101
45UV5-1 008	Самопроверяющийся УФ сканер. 1 " BSP крепление (120 В пер.тока).		
45UV5-1009	Самопроверяющийся УФ сканер. 1 " NPT крепление (120 В пер.тока).		

Рекомендации по выбору оборудования ФАЙЕРАЙ ФЛЕЙМ-МОНИТОР

1. Выбор шасси

E110 ФЛЕЙМ-МОНИТОР

2. Выбор программатора

В программаторах EP можно выбрать необходимую операцию (например, удлиненный период продувки)

Программаторы EPD имеют встроенный дисплей на световых диодах.

Работа без повторного цикла		Работа с повторным циклом		Описание	Без модуляции		Описание
EP160	EPD160	EP260	EPD260	10 и 15 с время TFI	EP380	EPD380	30 с продувки
EP161	EPD161	EP261	EPD261	Расширенное время MTFI	EP381	EPD381	15 с продувки
EP165	EPD165	EP265	EPD265	Стабилизация пилотного пламени	EP382	EPD382	1 с продувки
EP166				Стабилизация пилотного пламени			
EP170	EPD170	EP270	EPD270	Задержка подачи искры	EP390	EP390	90 с продувки

ВНИМАНИЕ: программаторы EP, перечисленные выше, поставляются также с сообщениями на испанском и французском языках.
Консультируйтесь с заводом – изготовителем или региональными представителями при составлении заказной информации.

3.. Выбор дисплея – требуется для программаторов EP, для программаторов EPD - по желанию ED510, две строки x 16 знаков, на светодиодах

4. Выбор усилителя. Должен соответствовать сканеру пламени.

	Описание	Использование со сканером
EUV1	Стандартный УФ усилитель	UV1A, UV2, UV8A, 45UV3
EUVS4	Само проверяющийся УФ усилитель	45UV5-1007, 1008, 1009
E1R1	Автопроверяющийся ИК усилитель	48PT2
E1R2	Автопроверяющийся ИК усилитель (для специального применения с пламенем высокой интенсивности)	48PT2
E1R3	Автопроверяющийся ИК усилитель (без распыла жидкого топлива)	48PT2
ERT1	Усилитель выпрямления тока	69ND1, 45CM1

5. Выбор клеммника

60-1386-2 Поверхностный монтаж

60-1466-2 Панельный монтаж

6. Выбор вспомогательного оборудования

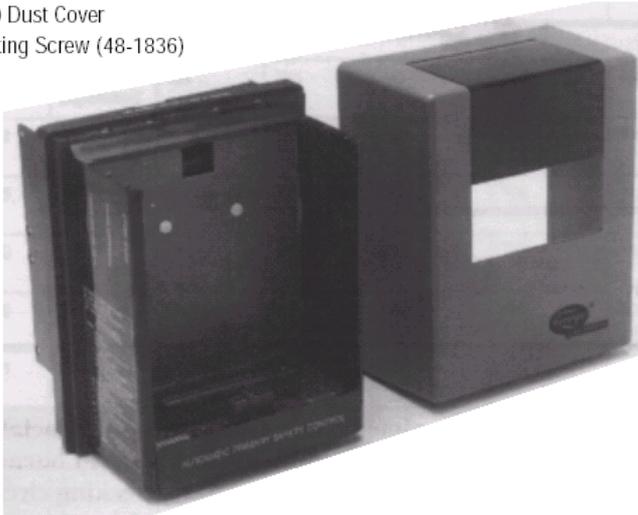
Номер Файерая	Описание	Дополнительная информация
ED510	Модуль дисплея (2 строки x жидкокристаллический дисплей на 16 символов)	ED5101
129-145-1, -2, -3	Комплект для дистанционного дисплея (для ED510) с кабелем длиной 4', 8' или 2' (1.2, 2.4 или 0.6 м)	E-8002
ED500	Модуль дисплея (светодиодный дисплей на 8 символов)	E-8101
ED400	Комплект для дистанционного дисплея (для ED500)	E-8001
ED550	Дистанционные кабели для дисплея (для ED500)	E-8001
E300	Модуль расширения	E-3001
E350-3, -6	Кабели модуля расширения 3' и 6' (0.9 и 1.8 м) длиной	E-3001
ED150-3, -6, -15, -25	Кабель дистанционного сброса 3', 6', 15' и 25' (0.9, 1.8, 4.5 и 7.5 м) длиной	E-8001
ED600	Муфта многожильного кабеля	E-8001
ED610	Муфта многожильного кабеля (для ED510 и RS485 связи)	E-8002
E500-3	Связной интерфейс (до 6 средств управления Флейм-Монитор)	E-5001
E700	Программа к устройству E500 совместимый для работы на IBM	E-7001
60-2333	Фильтр линейных помех	E-1021
EC485	Конвертер RS232 на RS485 для прямого соединения	EC-4851
ED512-2, -4, -8	Кабели интерфейса связи длиной 4', 8' или 2' (1.2, 2.4 или 0.6 м)	E-8002
ED580-2, -4, -8	Дистанционный кабель дисплея длиной 4', 8' или 2' (1.2, 2.4 или 0.6 м)	E-8002



ЗАКАЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ФЛЕЙМ-МОНИТОР

E110 Flame-Monitor (One required)

E110 consists of:
 EB700 Chassis
 EC600 Dust Cover
 Mounting Screw (48-1836)



ED510 Display Module

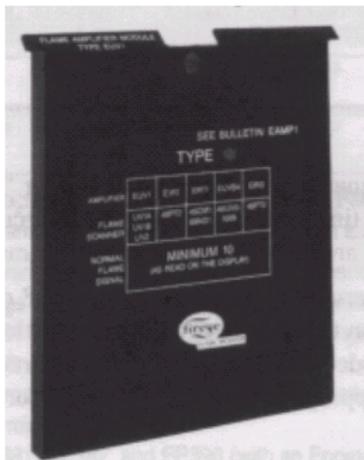
Required with EP Programmers
 Optional with EPD Programmers



EP programmers must have an Eng. code of 28 or later (e.g. 9414-28). EPD Programmers must have an Eng. code of 02 or later.

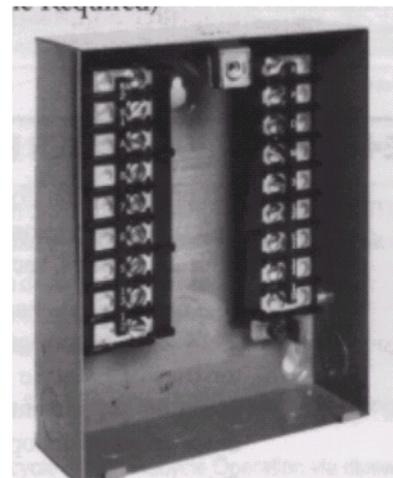
Amplifier Module (One Required)

- E1R1
- E1R2
- E1R3
- EUV1
- EUVS4
- ERT1



Wiring Base (One Required)

60-1386-2
 Surface Mount
 (shown)

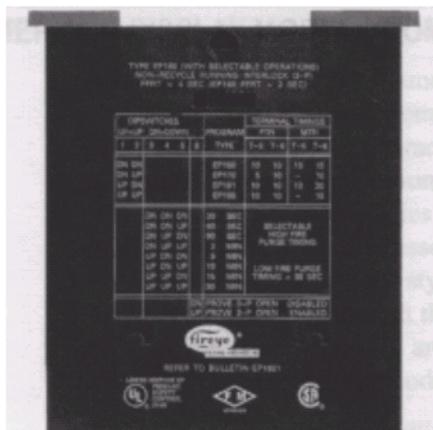


60-1466-2
 Cabinet Mount

Programmer Module (One Required)

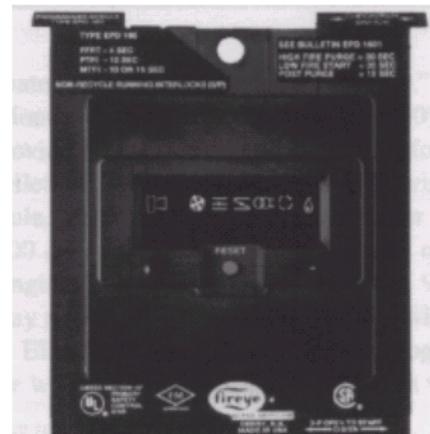
EP Programmer

- EP(D)160
- EP161
- EP165
- EP(D)166
- EP(D)170
- EP260
- EP261
- EP265
- EP370
- EP380
- EP381
- EP382
- EP390

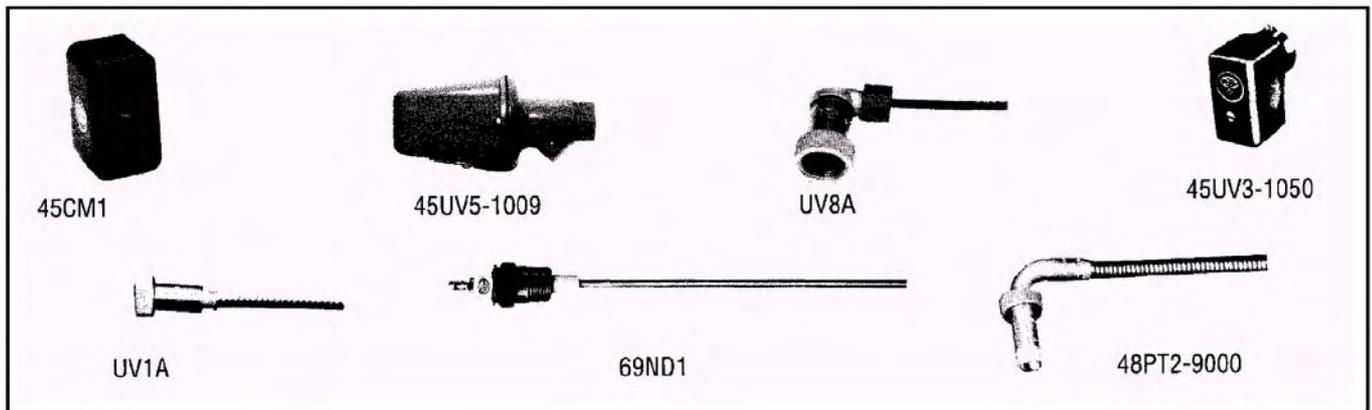


or EPD Programmer

- EPD160
- EPD161
- EPD165
- EPD167
- EPD170
- EPD260
- EPD261
- EPD265
- EPD270
- EPD380
- EPD381
- EPD382
- EPD390



СКАНЕРЫ ФАКЕЛА



Примечание. Ультрафиолетовые сканеры UV1, UV2, UV8 и 45UV3 и соответствующие модули усилителей – не самоконтролируемого типа и их следует применять на горелках, которые часто включаются и выключаются (например, не реже одного раза за 12 часов), чтобы опробовались цепи защит. Если необходима проверка элементов во время работы постоянно включенных горелок, следует применять самоконтролируемые ультрафиолетовые сканеры факела (45UV5) и соответствующие модули усилителя (EUVS4) или инфракрасный сканер факела (48PT2) с соответствующим самоконтролируемым усилителем (E1R1, E1R2, E1R3).

ВЫБОР ПРОГРАММАТОРА ФЛЕЙМ-МОНИТОР

Все программаторы для серии ФЛЕЙМ-МОНИТОР помечены буквами EP или EPD в начале кода. Выбранным программатором определяется функциональная операция, время реакции на погасание факела, выдержка времени на продувку, цепь двигателя расхода топлива, выдержки времени на розжиг запального и основного факела, функция повтора операций и перечень сообщений.

Наиболее общие программаторы представлены в таблице ниже. Информация, относящаяся к выбранному программатору, изложена в его бюллетене. Обратите внимание на карту запрограммированной последовательности операций каждого модуля, которой определяются выдержки времени на продувку.



Примечание. Неправильный выбор или неправильное использование программатора может создать ситуацию, опасную для оборудования и жизни. Программные модули (EP(D)160, EP(D)260 и EP(D)380) взаимозаменяемы, поскольку они вставляются в одинаковое шасси. Операционная возможность каждого меняется в зависимости от установочных ключей. Следует внимательно подходить к выбору уставок переключателей. Уставки установочных переключателей выбираются по соответствующему бюллетеню программатора. Выбор модуля программатора и уставки установочного переключателя для конкретных условий работы должен производить компетентный специалист, например, специалист по котлам/горелкам, имеющий лицензию государственного агентства, технический персонал по производству горелок, котлов или топок (ОЕМ) или технический персонал, работающий под руководством OEM.



.А-В Номер	Время предвари- тельной продувки (Секунд)	Подтверж- дение бло- кировки продувки большого горения (D/8СКТ)	Подтверж- дение бло- кировки включения малого горения (M/DCKT)	Неустой- чивый за- пальник / пилотное пламя	Исчезновение пламени запальника /пилотного пламени	Раннее отключе- ние искры	Время розжига запальника клемма 5/ клемма 6 (секунд)	Время розжига главного пламени (секунд) Клемма 5/ клемма 6	Выполне- ние бло- кировки (3/P СКТ)	Цепь двигателя режима работы
ПРОГРАММАТОР EPD/EP ²										
EPD160 EP160 EPD167 ⁸	30 *Контролиру- емый	Да	Да	Нет	Да	Нет	10 10	10 15	Без пов- торного цикла	Да
EPD161 EP161	30 ¹ Контролируемый	Да	Да	Нет	Да	Нет	10 10	10 30	Без пов- торного цикла	Да
EPD165, EP165 ⁷	30 ¹ Контролируемый	Да	Да	Нет	Да	Нет	10 10	- 10 ⁶	Без пов- торного цикла	Да
EPD166, EP166 ⁷	30 ¹ Контролируемый	Да	Да	Нет	Да	Нет	10 10	- 15 ⁶	Без пов- торного цикла	Да
EPD170 EP170	30 ¹ Контролируемый	Да	Да	Нет	Да	Да	5 10	10 15	Без пов- торного цикла	Да
EPD260 EP260	30 ¹	Нет	Да	Нет	Да	Нет	10 10	10 30	Повтор- ный цикл	Да
EPD261 EP261	30 ¹	Нет	Да	Нет	Да	Нет	10 10	- 10 ⁶	Повтор- ный цикл	Да
EPD265 EP265	30 ¹	Нет	Да	Нет	Да	Нет	10 10	- 10	Повтор- ный цикл	Да
EPD270 EP270	30 ¹	Нет	Да	Нет	Да	Да	5 10	- 10	Повтор- ный цикл	Да
EPD380 EP380	30	Нет	Да	Да ³	Да	Да ⁴	10 10	10 ³ Неустой- чивый	Повтор- ный цикл ⁵	Отсутст- вует
EPD381 EP381	15	Нет	Да	Да ³	Да	Да ⁴	10 10	10 ³ Неустой- чивый	Повтор- ный цикл ⁵	Отсутст- вует
EPD382 EP382	0	Нет	Да	Да ³	Да	Да ⁴	10 10	10 ³ Неустой- чивый	Повтор- ный цикл ⁵	Отсутст- вует
EPD390 EP390	90	Нет	Да	Да ³	Да	Да ⁴	10 10	10 ³ Неустой- чивый	Повтор- ный цикл ⁵	Отсутст- вует

Все программаторы имеют максимальное время реакции на погасание факела 4 с, кроме программаторов EP165, EP(D)166 и EP265 (2 с).

Во всех программаторах серии EP и EPD имеется возможность выбора с помощью установочного переключателя режима подтверждения разомкнутой цепи 3-P и готовности к пуску.

1. В этих программаторах добавлено 30 с выдержки к периоду продувки во время перехода двигателя расхода топлива в положение минимального расхода.

2. С помощью установочного переключателя длительность продувки можно увеличить.

3. С помощью установочного переключателя в программаторах EP380, EP381, EP382 и EP390 можно выбрать режим клеммы 6: периодическое или прерывистое (15 с при розжиге основного факела) зажигание.

4. В этих программаторах клемма «X» может использоваться для прекращения искры. Для этого необходимо соединить перемычкой клеммы 5 и 10 в клеммнике. Выдержка периода розжига запальника 5 с на клемме «X».

5. С помощью установочного переключателя в программаторах EP380, EP381, EP382 и EP390 можно выбрать режим повтора операций или без повтора операций.

6. В период розжига основного факела подается напряжение на клемму 6 на 5 с (стабилизация факела запальника) перед подачей напряжения на клемму 7 на 10с – в программаторах EP165 и EP265 и на 15 с - для программатора EP(D)166.

7. При перерыве питания в программаторе EP165 срабатывает защита.

8. Программатор EPD167 ожидает неограниченное время момента замыкания ключа (M-D) минимального пускового расхода топлива.

СОВМЕСТИМОСТЬ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММАТОРА И ДИСПЛЕЯ

Все программаторы серии ФЛЕЙМ-МОНИТОР обозначены буквами EP и EPD. Два дисплейных модуля совместимы с регулятором E110 ФЛЕЙМ-МОНИТОР (ED510 и ED500). Дисплей ED510 имеет две светодиодных строки с 16 знаками, с миниклавиатурой - для показа сообщений о текущей и предыдущей оперативной информации регулятора. Полное описание характеристик дисплейного модуля ED510 приведено в бюллетене ED5101. Модуль ED500 имеет светодиодный дисплей на 8 знаков, он был разработан ранее модуля ED510. Он менее совершенен чем ED510. Программаторы серии EP с кодом 28 или более (например, 9414-28) совместимы с дисплейными модулями как ED510 так и ED500. Программные модули с кодом менее 28 совместимы только с дисплейным модулем ED500. Программаторы серии EPD (с кодом 02 или более) совместимы также и с дисплейным модулем ED510.

Примечание. Для работы программаторов серии EPD дисплейный модуль не требуется.

E-1101

Для комплектации полной системы выберите по одной единице следующее оборудование:

Шасси	Датчик пламени
Модуль программатора	Клеммник
Модуль усилителя	



Примечание. Монтировать систему должен хорошо обученный и квалифицированный специалист. Если имеется, выполните указания инструкции изготовителя горелки.

МОНТАЖ РЕГУЛЯТОРА

Клеммник

Установить клеммник на горелке или панели. На месте установки не должно быть сильной вибрации, температура окружающей среды должна быть в пределах нормы. Клеммник можно устанавливать с любым уклоном.

Проводка должна быть выполнена в соответствии с электрическими стандартами, правилами и нормами. Проводка должна быть влагостойкой и выдерживать температуру не менее 90°C. Особое внимание следует обратить на систему заземления. Рекомендации по заземлению см. ниже в Fireye Service Note 100 и General Grounding Rules (общие правила заземления).

Для сведения к минимуму проблем, связанных с качеством переменного тока, необходима хорошая система заземления; разработанная с учетом всех требований техники безопасности, она решит все проблемы в этом отношении, оказывая наименьшее сопротивление при сбросе на землю всплесков, бросков и толчков тока. Должно обеспечиваться низкое сопротивление пути сброса на землю с тем, чтобы большой ток, вызванный всплеском напряжения, пошел по предназначенному пути, а не в направлении, где это привело бы к повреждению оборудования.

Предлагаемую схему коммутаций см. на с. 30.



Примечание. Реле защит должны иметь изолированные механические контакты. Электронные реле могут работать неправильно и их следует избегать.

ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ РЕГУЛЯТОРА



Примечание. Убедиться, что электропитание отключено. Рекомендации по заземлению см. SN-100.

При обнаружении земли или короткого замыкания их следует устранить до подключения регулятора к клеммнику и включения питания.

Испытать внешнюю электропроводку на отсутствие короткого замыкания и земли. В рекомендуемом методе испытания следует использовать наименьшую шкалу омметра

Примечание. При ультрафиолетовом и инфракрасном сканировании не забудьте снять все переключки в клеммнике, заземляющие клемму S2.

1. Закоротить щупы омметра и тщательно откалибровать шкалу для проведения надежного испытания.
2. Отсоединить нейтральный провод (L2) от системы регулирования со стороны источника питания. Подсоединить один щуп омметра к заземленной зеленой клемме справа внизу клеммника, а другим щупом прикоснуться ко всем остальным клеммам. Омметр не должен показывать наличие замкнутой цепи или нуль.

3. Вновь подключить нейтральный провод (L2) к источнику питания. Отсоединить щуп от заземленной клеммы и подсоединить его к клемме L2 в клеммнике. Прикосаться другим щупом к остальным клеммам. Если на некоторых клеммах омметр покажет наличие сопротивления, то это нормально, т.к. к ним подключены сопротивления (катушки, трансформаторы, лампы и т.п.). Их нормальная величина при постоянном токе может быть менее 5 Ом. Но ни в коем случае омметр не должен показывать нуль.



Примечание. Для проведения последующих испытаний восстановить питание.

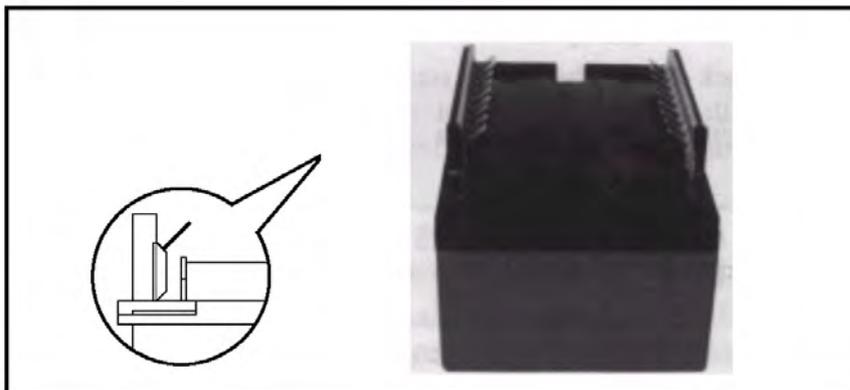
4. При снятой системе ФЛЕЙМ-МОНИТОР измерить напряжение между клеммой L2 и остальными клеммами. На всех клеммах должен быть нуль, кроме L1.

УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА



Примечание. Во время монтажа электропитание должно быть отключено.

1. Проверить состояние электрических выводов внизу шасси – если они погнуты, отогнуть их пальцами в одну линию, как указано на рисунке.



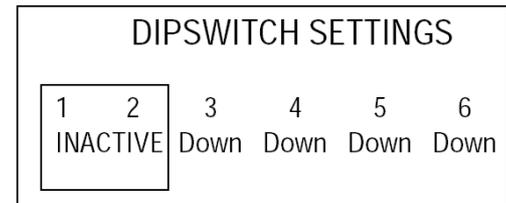
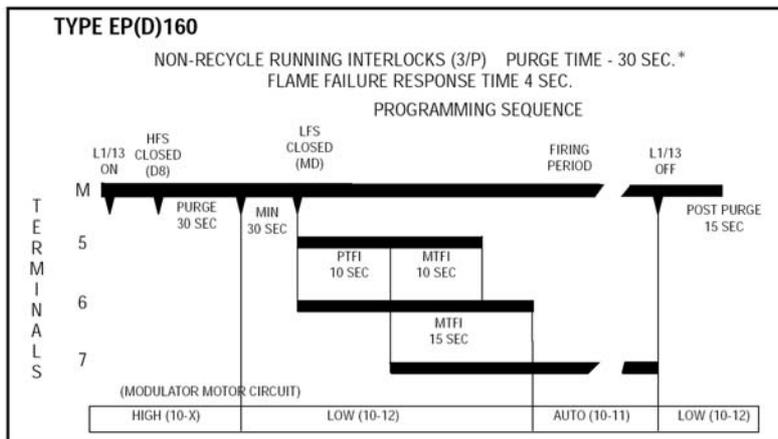
2. Выбрать соответствующие вашим условиям работы модули программатора и усилителя. Снять коробку с шасси. Вставить модуль усилителя в паз, помеченный как «Модуль усилителя пламени» и мягко вдавить модуль в его посадочное место. Вставить модуль программатора в паз, обозначенный как «Модуль программатора» и мягко вдавить модуль в его посадочное место. Прикрепить дисплей к программному модулю и включить модуль ED580-1 в разъем R145.

3. Продвинуть пазы внизу собранного регулятора вверх выводов клеммника в основании. Нажатием поставить регулятор на его место. Вставить отвертку в отверстие сверху регулятора и вернуть крепежный винт.

4. После этого можно включить электропитание.

РАБОТА

Модуль программатора определяет функциональную работу регулятора E110 (например, длительность периода продувки, периода розжига, режим повтора операций или без повтора операций и т. д.). Для примера рассмотрим на этом бюллетене функции и сообщения программатора EP160/EPD160 и сообщения дисплейного модуля ED510. **Поскольку сообщения зависят от типа выбранного программатора, детали необходимо выяснить в бюллетене конкретного программатора.** Перед включением системы E110 ФАЙЕРАЙ ФЛЕЙМ-МОНИТОР ознакомьтесь с рекомендациями, указанными в этом бюллетене. Просмотрите пункты, касающиеся монтажа, испытаний на короткое замыкание и техники безопасности.



Полное описание работы установочного ключа см. в соответствующем бюллетене программатора



Примечание: При начальном включении питания или подаче питания после его перерыва, в течение 15 с производится самоконтроль регулятора.

ПУСК (НОРМАЛЬНЫЙ ЦИКЛ)

Примечание. В случае прямого искрового розжига горелок – заменить слова «основной мазутный клапан» на «клапан запальника».

1. Стабильное напряжение ~120В должно подаваться на клеммы L1 - L2 только в клеммной коробке.
2. Рабочие цепи регулятора (L1-13) замкнутся, подается сигнал на горелку начать операции по розжигу.
3. При замкнутом концевом выключателе (13-3) клапана подачи топлива подается напряжение в цепи двигателя горелки и вентилятора (клемма М). Рабочая цепь блокировки (защита) (3-Р) замкнется (например, подтверждены все защиты, блокировки и т.д.).
4. Двигатель расхода топлива (двигатель модулятора) переводится в положение открытия шибер для максимального расхода топлива (собрана цепь 10-X).
5. Когда двигатель расхода топлива достигает положения полностью открытого шибер, замыкается переключатель (D-8) максимального расхода топлива и запускается период продувки в 30с. На дисплее появится сообщение:

**PURGE 0:05
 HIGH FIRE PURGE**

Если цепь D-8 не замыкается, программа будет удерживать это состояние в течение 10 минут в ожидании замыкания цепи. Если же она не замкнется, работает защита.

6. По окончании продувки двигатель подачи топлива переводит шибер в положение минимального расхода топлива (собирается цепь 10-12). На дисплее появится сообщение:

**PURGE 0:35
 LOW FIRE PURGE**

7. По окончании минимум 30 с выдержки (время, необходимое для перевода двигателя расхода топлива в положение минимального расхода) регулятор будет ожидать замыкания ключа низкой нагрузки (M-D). Когда ключ замкнется, начнутся операции по розжигу. Если по истечении 10 минут цепь M-D не замкнется, сработает защита. Неограниченное время будет ожидаться включение цепи M-D.

*Длительность периода минимального расхода топлива выбирается установочными ключами.

8. Период розжига запальника начнется после подачи напряжения одновременно на клеммы 5 и 6. Этот период назвали периодом розжига запального факела. На дисплее появится сообщение:

PTFI 0:02
HIGNITION TIMING

Длительность периода - 10 с. Если в течение 10 с факел не обнаружен, снимается напряжение с клемм 5 и 6 и срабатывает защита. Если же в течение 10 с факел обнаружен, на дисплее появится сообщение:

PTFI 20
FLAME SIGNAL

Сигнал пламени

0-9

Не приемлемый

10

Минимально приемлемый

20-80

Нормально

9. При подтверждении наличия факела в конце периода розжига запального факела начинается период розжига основного факела. Подается напряжение на клемму 7. На дисплее появится сообщение:

MTFI 35
FLAME SIGNAL

Спустя 10 с снимается напряжение с клеммы 5, а еще через 5 с снимается напряжение с клеммы 6.

- 10 Двигатель подачи топлива теперь переводится в режим автоматического управления (собирается цепь 10 – 11) и управляется пропорциональным регулятором. На дисплее появится сообщение:

AUTO 40
FLAME SIGNAL

Примечание. Длительность периода розжига зависит от выбранного программатора. См. карту выдержек времени на с. 11 и 4 для программаторов EP(D)160, EP161, EP165 и EP(D)170.

Нормальный останов

1. Когда размыкается рабочая цепь (L1 – 13), снимается напряжение с клапана основного топлива. Двигатель расхода топлива переводится в положение минимального расхода (собирается цепь 10 – 12).
2. По окончании продувки (в течение 15 с) снимается напряжение с двигателя горелки и вентилятора.
3. Теперь горелка отключена, На дисплее появится сообщение:

STANDBY
L1-13 OPEN

С помощью микроклавиатуры можно вызвать на дисплей сведения о предыдущей работе горелки. См. бюллетень E-5101.

ДИСПЛЕЙ С ПОДСВЕТКОЙ

Дисплей ED510 имеет две строки на 16 знаков, светодиодный с подсветкой. Функция подсветки активируется при подаче питания на регулятор Флейм-Монитор.

Регулировка контрастности: Контрастность фиксируется на заводе. Если по какой-либо причине (например, при удаленной установке) необходимо подрегулировать контрастность, это можно сделать с помощью потенциометра, расположенного сзади экрана. Подробности см. бюллетень ED5101.

ЗАЩИТЫ

В случае аварийного останова показывается сообщение «Защита» и причина ее срабатывания. Подается напряжение в схему аварийной сигнализации (клемма А). Энергонезависимое запоминающее устройство будет удерживать в памяти состояние регулятора даже при потере питания.

Регулятор можно сквитировать нажатием кнопки, расположенной на дисплее. Кнопку следует удерживать нажатой одну секунду и затем отпустить. Для выполнения этой операции не требуется больших усилий, поэтому не нажимайте кнопку с силой.

Аварийный останов

1. Если не замыкается рабочая цепь блокировки, срабатывает защита и снимается напряжение с двигателя вентилятора. Если цепь блокировки размыкается в период пуска или работы горелки, снимается напряжение со всех клапанов подачи топлива и срабатывает защита.
2. Если по истечении 10 минут после начала периода минимального расхода топлива цепь D-8 не замкнулась, срабатывает защита.
3. Если по истечении 10 минут после окончания периода минимального расхода топлива цепь M-D не замкнулась, срабатывает защита.
4. Если установочный ключ 6 находится в верхнем положении (3-P разомкнута для пуска-включен) и цепь 3-P замкнута в начале цикла, регулятор будет ждать одну минуту размыкания цепи 3-P. Если по истечении одной минуты цепь 3-P не разомкнулась, срабатывает защита.
5. Если в течение 10 с периода розжига запального факела он не обнаружен, снимается напряжение с клапана запального топлива и с трансформатора запальника, включается защита.
6. Если в конце периода розжига основного факела он не обнаружен, снимается напряжение со всех клапанов подачи топлива, включается защита.
7. При погасании факела во время работы горелки снимается напряжение со всех топливных клапанов в течение максимум 4 с после поступления сигнала погасания, включается защита.
8. Программаторы EP165 и EP(D)166 включают защиту при перерыве питания.
9. При обнаружении факела, когда рабочий регулятор (L1-13) открыт, делается выдержка 60 с и затем, если факел все же присутствует, срабатывает защита. Если рабочий регулятор закрывается и факел обнаружен во время продувки, двигатель вентилятора (клемма M) остается под напряжением и операции по продувке приостанавливаются. Если в течение 60 с сигнал факела исчез, пуск будет продолжен по нормальной схеме. Если сигнал пламени продолжает поступать уже по истечении 60 с, работает защита.

Примечание. После любого аварийного останова необходимо сквитировать регулятор вручную.

Примечание. При нажатии кнопки возврата во время выполнения операций горелка отключается и операции выполняются повторно.

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ РАБОЧИХ РЕГУЛЯТОРОВ

1. Рабочие регуляторы. Обычно получают импульс по давлению или температуре; при закрытии регулятора начинается выполнение пусковых операций. При открытии регулятора горелка отключается. Рабочий регулятор включен в цепь L1 – 13 в клеммнике.

2. Концевые выключатели (реле). Обычно срабатывают по импульсу от давления, уровня воды, температуры.

а. Повтор цикла операций – Если требуется, чтобы горелка отключилась при размыкании концевого выключателя и начался повторный розжиг при его повторном замыкании, то концевые выключатели подключаются между клеммами L1 и 13,

б. Без повтора цикла операций - Если требуется, чтобы горелка отключилась при размыкании концевого выключателя и не допустить ее пуск, пока оба концевых выключателя не замкнутся вновь и пока система не сквитирована вручную - то концевые выключатели подключаются между клеммами 3 и P.*

3. Блокировка концевого выключателя топливного клапана. Концевой выключатель обычно смонтирован в клапан основного топлива и приводится в действие штоком клапана. Он подключается между клеммами 3 и 13. Блокировка концевого выключателя топливного клапана препятствует розжигу горелки, если шток клапана не находится в положении «Клапан закрыт».

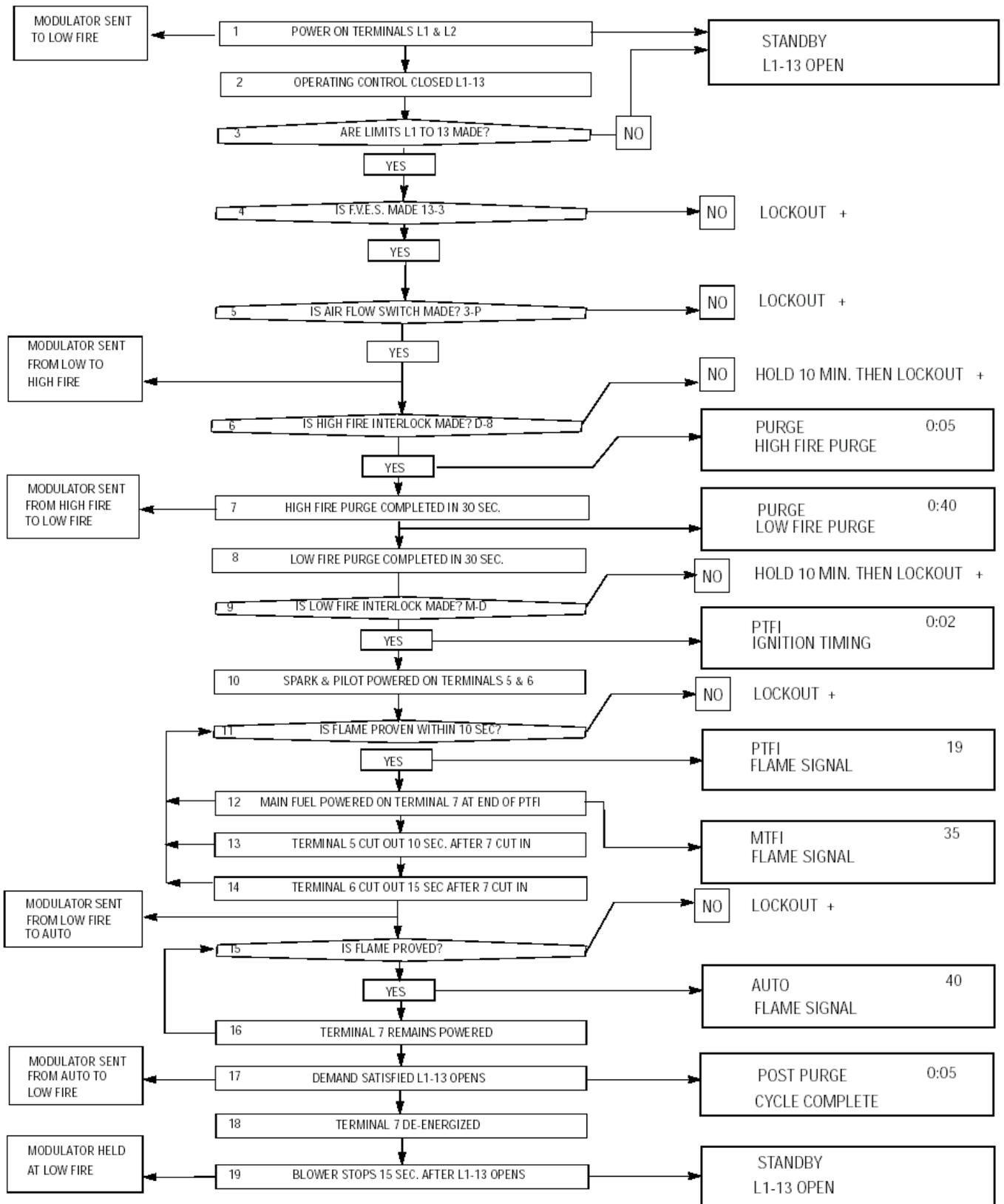
* См. выбор программатора на с.8 и выбрать тот, где предусмотрен режим без повтора операций цепи рабочей блокировки (цепь 3-Р).

4. Блокировка продувки. Обычно подтверждением максимального расхода воздуха при продувке горелки служит позиционный датчик рычага двигателя подачи топлива или датчик перепада давлений воздуха. Он подключается между клеммами D и 8. Блокировка продувки подтверждает наличие максимального расхода воздуха во время продувки горелки.

5. Рабочие блокировки. Обычно это датчики расхода воздуха, высокого и низкого давления топлива, температуры мазута, давления среды на распыл мазута, плотности дыма. Эти блокировки подтверждают условия для нормальной работы горелок. Они подключаются между собой последовательно и затем к клеммам 3 и P.

6. Блокировка минимального пускового расхода топлива. Обычно подтверждением того, что рычаг двигателя и шибер находятся в положении, при котором разрешается розжиг горелки, служит датчик положения рычага двигателя подачи топлива и шибера вентилятора. Этот датчик подключается между клеммами M и D.

БЛОК-СХЕМА ЛОГИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМАЛЬНОГО ЦИКЛА ЕР (D) 160



+ ПОЯСНЕНИЯ БЛОКИРОВОК И СООБЩЕНИЙ ОЖИДАНИЯ ПРИВЕДЕНЫ НА СЛЕДУЮЩИХ СТРАНИЦАХ.

СООБЩЕНИЯ ПРОГРАММАТОРА ED510

РАБОЧИЕ СООБЩЕНИЯ

STANDBY L1-13 OPEN	
PURGE HIGH FIRE PURGE	0:05
PURGE LOW FIRE PURGE	0:35
PTFI IGNITION TIMING	0:02
PTFI FLAME SIGNAL	19
MTFI FLAME SIGNAL	25
AUTO FLAME SIGNAL	40
POST PURGE CYCLE COMPLETE	0:05
HOLD STANDBY 3-P INTLK CLOSED	0:23
HOLD PURGE D-8 LIMIT OPEN	0:00
HOLD PURGE D-8 LIMIT CLOSED	0:00
HOLD PURGE M-D LIMIT CLOSED	0:30

Рабочий регулятор системы Флейм-Монитор (клеммы L1-13) открыт

Двигатель расхода топлива переведен в режим максимального расхода (клеммы 10-X замкнуты). В правом верхнем углу дисплея показывается длительность продувки.

Двигатель расхода топлива переведен в режим минимального расхода (клеммы 10-12 замкнуты). В правом верхнем углу дисплея показывается длительность продувки.

Начался период розжига запального факела. Факел еще не обнаружен. В правом верхнем углу дисплея показывается длительность розжига.

В период розжига запальника пламя обнаружено. В правом верхнем углу дисплея показывается сила сигнала пламени.

В период розжига основного факела пламя обнаружено. В правом верхнем углу дисплея показывается сила сигнала пламени.

Двигатель модулятора переведен в автоматический режим. В правом верхнем углу дисплея показывается сила сигнала пламени.

Условия соблюдены. Клеммы L1-13 разомкнуты. Двигатель вентилятора обесточен через 15 с после размыкания клемм L1-13.

Установочный переключатель №6 (цепь 3-P разомкнута для пуска) поставлен в верхнее положение (включен). В начале пуска цепь 3-P была замкнута. Это состояние будет удерживаться 60 с и, если цепь 3-P не разомкнется, сработает защита.

Двигатель расхода топлива переведен в режим максимального расхода (клеммы 10-X замкнуты), ожидание замыкания ключа максимального расхода (клемма D-8).. Это состояние будет удерживаться 10 минут и, если цепь D-8 не замкнется, сработает защита. **Относится к программаторам EP(D)160, EP(D)161, EP165, EP166, EPD 167 и EP(D)170.**

Установочный переключатель №6 (цепь 3-P разомкнута для пуска) поставлен в верхнее положение (включен). В начале пуска цепь D-8 была замкнута. Это состояние будет удерживаться 30 с и, если цепь D-8 не разомкнется, сработает защита. Возможное решение – снять перемычку с цепи D-8 или соответственно настроить двигатель расхода топлива и переключатели. **Относится к программаторам EP(D)160, EP(D)161, EP165, EP166, EPD 167 и EP(D)170.**

Установочный переключатель №6 (цепь 3-P разомкнута для пуска) поставлен в верхнее положение (включен). В конце периода максимального расхода топлива и начале минимального расхода цепь M-D замкнута. Это состояние будет удерживаться 30 с и, если цепь M-D не разомкнется, сработает защита. Возможное решение – снять перемычку с цепи M-D или соответственно настроить двигатель расхода топлива и переключатели. **Относится к программаторам EP(D)160, EP(D)161, EP165, EP166, EPD 167 и EP(D)170.**

HOLD PURGE M-D LIMIT OPEN	0:00
------------------------------	------

HOLD PURGE 3-P INTLK OPEN	0:10
------------------------------	------

HOLD STANDBY FALSE FLAME	25
-----------------------------	----

Сообщения защит

LOCKOUT STANDBY 3-P INTLK CLOSED

LOCKOUT PURGE D-8 LIMIT OPEN

LOCKOUT PURGE D-8 LIMIT CLOSED

LOCKOUT PURGE M-D LIMIT CLOSED

LOCKOUT PURGE 3-P INTLK OPEN

LOCKOUT STANDBY 13-3 FUEL VALVE END SWITCH

LOCKOUT PURGE M-D LIMIT OPEN

LOCKOUT PTFI 3-P INTLK OPEN

LOCKOUT MTFI 3-P INTLK OPEN

LOCKOUT AUTO 3-P INTLK OPEN

Продувка закончена и двигатель расхода топлива переводится в режим минимального расхода (клеммы 10-12 замкнуты), ожидание замыкания ключа минимального пускового расхода (клеммы M-D). Это состояние будет удерживаться 10 минут и, если цепь M-D не замкнется, сработает защита. Кроме программатора EPD 167.

В течение первых 10 с продувки цепь рабочей блокировки (3-P) не замкнулась. Это состояние будет удерживаться 10 минут и затем сработает защита. Относится только к программаторам с повтором пусковых операций.

Обнаружено пламя на неработающей горелке (клеммы L1-13 разомкнуты) или в период продувки. Сообщение удерживается 60 с и, если пламя не исчезло, работает защита. В правом верхнем углу дисплея показывается сила сигнала пламени.

Установочный переключатель №6 (цепь 3-P разомкнута для пуска) поставлен в верхнее положение (включен). В начале пуска цепь 3-P была замкнута. Это состояние удерживалось 60 с в ожидании размыкания цепи 3-P.

Более 10 минут ожидалось замыкание ключа максимального расхода топлива (D-8). **Относится к программаторам EP(D)160, EP(D)161, EP165, EP166, EPD 167 и EP(D)170.**

Установочный переключатель №6 (цепь 3-P разомкнута для пуска) поставлен в верхнее положение (включен). Цепь D-8 была замкнута 30 с в начале цикла. **Относится к программаторам EP(D)160, EP(D)161, EP165, EP166, EPD 167 и EP(D)170.**

Установочный переключатель №6 (цепь 3-P разомкнута для пуска) поставлен в верхнее положение (включен). Цепь M-D была замкнута 30 с в конце периода продувки или в начале периода минимального расхода топлива. **Относится к программаторам EP(D)160, EP(D)161, EP165, EP166, EPD 167 и EP(D)170.**

Цепь рабочей блокировки (3-P) разомкнулась в период продувки или не замкнулась в течение первых 10 с продувки (для программаторов без повтора цикла операций), или не замкнулась в течение 10 минут (для программаторов с повтором цикла операций).

Концевой выключатель топливного клапана, подключенный к клеммам 13 и 3, разомкнулся в период продувки или в начале пуска.

Замыкание ключа минимального расхода топлива (M-D) ожидалось более 10 минут. Не относится к программатора EPD 167.

Цепь рабочей блокировки (3-P) разомкнулась в период розжига запального факела. **Относится только к программаторам без повтора цикла.**

Цепь рабочей блокировки (3-P) разомкнулась в период розжига основного факела. **Относится только к программаторам без повтора цикла.**

Цепь рабочей блокировки (3-P) разомкнулась в период работы основной горелки. **Относится только к программаторам без повтора цикла.**

LOCKOUT STANDBY FALSE FLAME	На протяжении 60 с обнаруживается пламя на отключенной горелке (клеммы L1-13 разомкнуты) или во время продувки.	
LOCKOUT PTFI FLAME FAIL	Исчез факел во время розжига запальника.	
LOCKOUT MTFI FLAME FAIL	Исчез факел во время розжига основного факела.	
LOCKOUT AUTO FLAME FAIL	Погас основной факел на работающей горелке.	
LOCKOUT PTFI SCANNER NOISE	Это сообщение появляется вследствие помех от кабеля запальника. Изменить трассировку линий сканера и проложить их дальше от высоковольтной проводки запальника. Проверить, нормален ли искровой зазор и состояние фарфорового изолятора. Проверить заземление клеммника и линий питания. Заменить изношенный кабель и/или устранить ненадежные соединения.	
LOCKOUT PURGE SHORT CIRCUIT TERM 5,6,7	В период розжига запального или основного факела или в автоматическом режиме отмечен чрезмерно большой ток или короткое замыкание на клеммах 5,6 и 7. В случае появления аварийной ситуации два раза подряд срабатывает защита.	
LOCKOUT PTFI FUEL VALVE STATE CHANGE	В период розжига запального факела напряжение на клемме 7 отличается от напряжения в предыдущем цикле (например, между клеммами 7, 5 или 6 были поставлены или убраны перемычки).	
LOCKOUT AUTO LINE FREQUENCY NOISE DETECTED	На клеммах L1 и L2 обнаружены электрические помехи.	
LOCKOUT AC POWER FAIL	Сработала защита вследствие перерыва питания клемм L1 и L2. Относится только к программаторам EP165 и EP166.	
Сообщения о проверках.		
CHECK PURGE D-8 HI LIMIT	0:15	Переключатель «Работа» – Проверка» находится в положении «Проверка» в период продувки и будет удерживаться в этом положении неограниченное время. Двигатель подачи топлива переводится в режим максимального расхода.
CHECK PURGE M-D LOW LIMIT	0:45	Переключатель «Работа»– Проверка» поставлен в положение «Проверка» после максимальной продувки и будет удерживаться в этом положении неограниченное время. Двигатель подачи топлива переводится в режим минимального расхода.
CHECK PTFI FLAME SIGNAL	19	Переключатель «Работа»– Проверка» поставлен в положение «Проверка» во время розжига запального факела. В верхнем правом углу дисплея показывается сигнал интенсивности факела. Защита сработает только в случае отсутствия сигнала пламени непрерывно в течение 30 с при регуляторе, находящемся в режиме проверки.

CHECK AUTO LOW FIRE SIGNAL	25
-------------------------------	----

CHECK STANDBY UNIT ADDRESS	00
-------------------------------	----

Диагностические сообщения

Вероятная причина

LOCKOUT AUTO CHECK AMPLIFIER

LOCKOUT PTFI CHECK CHASSIS

LOCKOUT PURGE CHECK PROGRAMMER

LOCKOUT AUTO CHECK SCANNER

LOCKOUT AUTO CHECK EXPANSION MODULE
--

LOCKOUT AUTO AUTO CHECK AMPLIFIER FAIL

FIREYE ED510 SYSTEM ERROR

Переключатель «Работа» – Проверка» поставлен в положение «Проверка» в период работы основной горелки, а двигатель подачи топлива переведен в режим минимального расхода. В верхнем правом углу дисплея показывается сигнал интенсивности факела.

Переключатель «Работа» – Проверка» поставлен в положение «Проверка» при разомкнутой цепи (L1-13) рабочего регулятора. После каждого нажатия кнопки Reset (возврат) и удержания ее в течение 1 с будет появляться последующее сообщение. Дополнительные сведения см. в бюллетене программатора в разделе «Адрес блока»

Способ устранения

- Сильные электрические помехи
- Проверить заземление питания
- Установить помехоподавитель (P/N 60-2333) на линиях питания
- Некачественная проводка
- Убедиться в соответствии линейной фазы в схеме блокировок и питания L1|L2 к E100/E110
- Дефектный усилитель
- Заменить усилитель
- Дефектный инфракрасный сканер
- Заменить сканер
- Напряжение на клемме 7 появляется в неположенное время
- Проверить линии к клемме 7
- Дефектное шасси
- Заменить шасси (EB700)
- Дефектный программатор
- Заменить программатор
- Напряжение на клеммам 5 и 6 появляется в неположенное время
- Проверить линии к клеммам 5 и 6
- Сильные электрические помехи
- Установить помехоподавитель на питание
- Изменить трассировку линий и проложить их дальше от силовых линий
- Неисправный программатор
- Заменить программатор
- Изношенное шасси
- Заменить шасси
- При закрытой шторке появился сигнал факела на сканере 45UV5
- Заело шторку. Заменить сканер 45UV5
- Модуль расширения E300 имеет дефектный оптрон
- Заменить модуль расширения E300
- Усилитель не выдержал диагностическую проверку
- Заменить усилитель
- Дефектный программатор
- Заменить программатор

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДШЕСТВОВАВШИХ СОБЫТИЯХ/ПОДМЕНЮ СИСТЕМЫ

Если включено питание регулятора и включен ключ SCRL, то на нижнюю строку дисплея D510 будет непрерывно выводиться и прокручиваться информация об общем количестве циклов розжига горелки, количестве отключений защитами, числе часов работы системы. На верхней строке будет продолжаться показ текущих режимов работы регуляторов (например, продувка, автомат и т. д.). С помощью ключа SCRL на дисплей выводятся четыре подменю системы со следующей информацией:

- предыдущие сведения о работе защит (с привязкой к циклу и времени)
- выбор сообщений модуля E300 (программирование сообщений, связанных с модулем расширения E300)
- программные уставки (показ типа программатора, длительности продувок, длительность розжига, длительность реакции на погасание факела и т. д.)
- информация о системе (состояние цепи M-D, средняя интенсивность сигнала пламени и т. д.)

Для получения информации, содержащейся в подменю, пользуются ключом MODE. Выбор подменю производится курсором в нижнем правом углу дисплея. После последовательных нажатий клавиши SCRL на дисплей выводится следующая информация:

<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>BNR HOURS</td> <td>823</td> </tr> </table>	AUTO	40	BNR HOURS	823	Число часов работы клеммы 7 (основное топливо) под напряжением*
AUTO	40				
BNR HOURS	823				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>BNR CYCLES</td> <td>385</td> </tr> </table>	AUTO	40	BNR CYCLES	385	Количество циклов розжига горелки (L1-13 замкнута)*
AUTO	40				
BNR CYCLES	385				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>BNR LOCKOUTS</td> <td>21</td> </tr> </table>	AUTO	40	BNR LOCKOUTS	21	Количество отключений горелки защитами*
AUTO	40				
BNR LOCKOUTS	21				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>SYS HOURS</td> <td>1233</td> </tr> </table>	AUTO	40	SYS HOURS	1233	Длительность, в часах, работы регулятора*
AUTO	40				
SYS HOURS	1233				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>LOCKOUT HISTORY</td> <td>→</td> </tr> </table>	AUTO	40	LOCKOUT HISTORY	→	Подменю для вывода на дисплей причины последних 15 отключений защитами, Требуемая защита вызывается клавишей MODE
AUTO	40				
LOCKOUT HISTORY	→				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>E300 MSG SELECT</td> <td>→</td> </tr> </table>	AUTO	40	E300 MSG SELECT	→	Подменю для программирования сообщений, связанных с работой модуля расширения E300. Вход в подменю производится клавишей MODE.
AUTO	40				
E300 MSG SELECT	→				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>PROGRAM SETUP</td> <td>→</td> </tr> </table>	AUTO	40	PROGRAM SETUP	→	Подменю для вывода на дисплей различных параметров программатора и усилителя. Вход в подменю производится клавишей MODE.
AUTO	40				
PROGRAM SETUP	→				
<table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>SYSTEM INFO</td> <td>→</td> </tr> </table>	AUTO	40	SYSTEM INFO	→	Подменю для вывода на дисплей сообщений, связанных с работой регулятора. Вход в подменю производится клавишей MODE.
AUTO	40				
SYSTEM INFO	→				

* Для сброса показаний на нуль см. раздел «Информация системы».

ПРЕДЫДУЩАЯ РАБОТА ЗАЩИТ

В подменю «Предыстория защит» приводится информация о шести срабатывания защит с привязкой к циклу горелки и времени. При нажатии клавиши MODE на дисплее показывается самый последний случай срабатывания защиты и номер этого отключения (например, LO №127 означает сто двадцать седьмой останов регулятора защитой). Показывается время и затем цикл горелки, в котором произошло срабатывание защиты. Затем происходит переход к предыдущему аварийному отключению защитой, информация повторяется в вышеуказанной последовательности. Выход из подменю – клавишей MODE.

НАЖАТЬ	СООБЩЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
SCRL	AUTO 45 LOCKOUT HISTORY	Просмотр предыдущей информации, Регулятор перешел на автомодуляцию. Сила сигнала пламени = 45
MODE	LO #158 PURGE D-8 LIMIT OPEN	Последний случай работы защиты. Это 158 останов регулятора защитой
SCRL	LO #158 PURGE @ BNR HOURS 136	Последнее отключение защитой произошло после 136 часов работы горелки
SCRL	LO #158 PURGE @ BNR CYCLE 744	Последнее отключение защитой произошло на 744 цикле работы горелки
SCRL	LO #157 AUTO 3-P INTLK OPEN	Предпоследний случай работы защиты. Это 157 останов регулятора защитой
MODE	AUTO 45 FLAME SIGNAL	Дисплей вновь перешел на показ текущих сообщений. Регулятор перешел на автомодуляцию. Сила сигнала пламени = 45

ВЫБОР СООБЩЕНИЙ МОДУЛЯ E300.

В подменю «E300 MSG SELECT» пользователь может изменить аварийное сообщение, связанное с работой модуля E300. Реле защит должны подключаться в точном порядке, как это указано в бюллетене E3001 для модуля E300. Например, реле низкого расхода воды нужно подключить между клеммами 23 и 24 в клеммнике 60-1950 модуля E300. Пользователь может узнать для программаторов серии EP (код 28 и более), какое сообщение относится к конкретным клеммам. Сообщения, относящиеся к модулю E300, делятся на четыре группы – «Повтор цикла операций», «Без повтора цикла», «Газ», «Мазут».

В группу «Повтор цикла операций» входят реле, которые подключены между клеммами L1 и 13 системы E100/E110 Флейм-Монитор. Это клеммы 20-21, 21-22 и 22-13. Схему коммутаций клемм модуля E300 - см. бюллетень E-3001.

В группу «Без повтора цикла операций» входят реле, которые подключены между клеммами 3 и P системы E100/E110 Флейм-Монитор. Это клеммы 3-23, 23-24, 30-31, 31-32, 32-33, 33-34, 34-35 и 35-P.

В группу «Газ» входят клеммы, к которым подключены реле системы E100/E110 Флейм-Монитор, связанные с газом. Это клеммы 25-27, 27-30.

В группу «Мазут» входят клеммы, к которым подключены реле системы E100/E110 Флейм-Монитор, связанные с мазутом. Это клеммы 26-28, 28-29 и 29-30.

С дисплея ED510 можно менять сообщения защит, связанные с вышеуказанными клеммами. Выбор имеющихся сообщений зависит от назначения конкретной группы. Например, сообщение «Низкое давление мазута» можно выбрать только для группы «Мазут». Сообщения о невыполнении операций конкретной блокировкой является стандартным сообщением для клемм, указанных в бюллетене E-3001, Например, сообщение о несрабатывании блокировки для клемм 20-21 является «L1-13 AUX OPEN»

Изменение сообщений в модуле E300

Для внесения изменений в сообщения модуля E300 используются все три ключа – Mode, Reset, Scroll. Ключ Mode применяется для входа и выхода из подменю, связанного с сообщениями модуля E300. Ключ SCROLL используется для просмотра различных терминалов или выбираемых сообщений. Ключом RESET пользуются для изменения сообщения и выбора нового. Чтобы изменить сообщение, необходимо:

Нажать ключ Scroll , на дисплее появится сообщение

E300 MSG SELECT

Нажать ключ Mode , на дисплее появится сообщение

E300 TERM # 20-21

L1-13 AUX #1 OPEN или запрограммированное сообщение

Нажать ключ Scroll , на дисплее появится сообщение

E300 TERM # 20-21

L1-13 AUX #2 OPEN или запрограммированное сообщение

Чтобы заменить сообщение, нажать ключ Reset и удерживать его нажатым 1 с. Отпустить ключ, на дисплее появится сообщение

MDFY TERM #21-22

L1-13 AUX #2 OPEN

Нажать ключ Scroll и просмотреть сообщения, имеющиеся в группе, где требуется изменить сообщение – см. перечень имеющихся сообщений, скомпонованных по группам.

Когда на дисплей выйдет подходящее сообщение, нажать ключ Reset и удерживать его 1 с. Отпустить ключ, на дисплее появится сообщение

E300 TERM # 20-21

LOW WATER или запрограммированное сообщение

Нажать ключ Mode и выйти из подменю сообщений модуля E300.

ПЕРЕЧЕНЬ ИМЕЮЩИХСЯ СООБЩЕНИЙ

Следующие сообщения доступны для E300 в каждой из четырех групп:

ГРУППА 1 – ПОВТОР ЦИКЛА ОПЕРАЦИЙ

E300 ОР РЕГ-Р ОТКРЫТ	ВЫСОК УР-НЬ ВОДЫ	КЛЮЧ УПР. ПАНЕЛИ РАЗОМКНУТ
КОНЦ. ВЫКЛ. ШИБЕРА РАЗОМКНУТ	БЛОКИР. ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТ-РА	ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА
КОНЦ.ВЫКЛ. В-ХА НА ГОРЕНИЕ	ВЫСОК.Т-РА ДЫМ. ГАЗОВ	НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА
РАЗОМКНУТ		
НИЗК. УР-НЬ ВОДЫ		

ГРУППА 2 - МАЗУТ

НИЗК. ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА	НИЗК. Т-РА МАЗУТА	НИЗК. Т-РА РАСПЫЛ. АГЕНТА
ВЫСОК. ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА	ВЫСОК. Т-РА МАЗУТА	

ГРУППА 3 – ГАЗ

ВЫСОК. ДАВЛЕНИЕ ГАЗА	НИЗК. ДАВЛЕНИЕ ГАЗА
----------------------	---------------------

ГРУППА 4 – - БЕЗ ПОВТОРА ЦИКЛА ОПЕРАЦИЙ

E300 ЗАЩИТА РАЗОМКНУТА	ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	БЛОКИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА
ВЫСОКИЙ УР-НЬ ВОДЫ	РАСХОД ВОЗДУХА РАЗОМКНУТ	БЛОКИРОВАНИЕ ДЫМОСОСА
НИЗК- УР-НЬ ВОДЫ	КОНЦЕВИК ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ФОРСУНКИ	БЛОКИРОВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА
	РАЗОМКНУТ	
ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ	ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ	

СОСТАВЛЕНИЕ СООБЩЕНИЙ ДЛЯ МОДУЛЯ E300 ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Кроме выбора аварийных сообщений модуля E300 из меню через дисплей ED510, пользователь может сам составить любое сообщение (длиной до 40 знаков) для конкретных клемм модуля E300, используя немой терминал (или ПК с программным обеспечением связи) и соответствующие соединительные кабели. Подробности см. в бюллетене E-3001.

КОМПОНОВКА ПРОГРАММ

В подменю «PROGRAM SETUP» пользователь может просмотреть различные рабочие уставки программного модуля (например, тип программатора, длительность периода продувки и т.д.). Для входа в подменю «PROGRAM SETUP» пользуются ключом MODE, а ключом SCRL производится просмотр подменю.

НАЖАТЬ	СООБЩЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
SCRL	AUTO 45 PROGRAM SETUP >	Ключом SCRL просматривается предыдущая информация, пока на дисплее не появится сообщение «Program Setup». Регулятор переведен в режим автомодуляции, сила сигнала пламени = 45
MODE	AUTO 45 PROGRAMMER EP(D)160	Тип программатора EP(D)160
SCRL	AUTO 45 ENGR CODE NO. 28	Код программного обеспечения модуля программатора 28
SCRL	AUTO 45 AMP = EUV1 OR ERT1	Модуль усилителя EUV1 или ERT1
SCRL	AUTO 45 PURGE TIME 0:30	Длительность периода продувки (выбран установочными ключами) – 30 с
SCRL	AUTO 45 PROVE 3-P OPEN=N	Подтверждено отключение цепи 3-P для пуска (выбрано установочными ключами)
SCRL	AUTO 45 FLAME FAIL TIME 4s	Реакция на погасание факела – 4 с (максимально)
SCRL	AUTO 45 UNIT ADDRESS #00	Адрес блока 00. Для изменения адреса блока, см. бюллетень программатора
MODE	AUTO 45 FLAME SIGNAL	Ключ MODE переведен в режим текущих сообщений

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

В подменю «SYSTEM INFO» пользователь может просмотреть информацию, касающуюся работы регулятора (например, среднее значение силы сигнала пламени, положение концевых выключателей максимального и минимального расхода топлива и т.д.). Эта информация может быть весьма полезна при наладке сочленений шибера и двигателя расхода топлива. Для входа в подменю «PROGRAM SETUP» пользуются ключом MODE, для просмотра подменю – ключом SCRL

НАЖАТЬ	СООБЩЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
SCRL	AUTO 45 SYSTEM INFO >	Ключом SCRL просматривается предыдущая информация, пока на дисплее не появится сообщение «System Info». Регулятор переведен в режим автомодуляции, сила сигнала пламени = 45
MODE	AUTO 45 AVG. PILOT FLM 22	Среднее значение силы сигнала пламени запальника = 22
SCRL	AUTO 45 AVG. MAIN FLM 40	Среднее значение силы сигнала основного факела = 40
SCRL	AUTO 45 SHORT CKTS. 0	Общее количество коротких замыканий (недопустимо высокий ток), обнаруженное на клеммах 5, 6 и 7. Для достоверности, короткое замыкание должно быть подтверждено дважды подряд.
SCRL	AUTO 45 D-8 LIMIT CLOSED	Положение концевого выключателя максимального расхода топлива (D-8) - замкнут
SCRL	AUTO 45 M-D LIMIT CLOSED	Положение концевого выключателя минимального расхода топлива (M-D) – замкнут
SCRL	PRESS RESET TO CLEAR HISTORY	При нажатии и отпуске ключа «RESET» в режиме регулятора «Резерв» (L1-13 разомкнуты) убираются показания текущего времени работы горелки, циклов и информация о предыдущей работе защит
MODE	AUTO 45	Ключ MODE переведен в режим текущих сообщений



Программатор EP(D) обновляет сообщения на дисплее ED510 каждые 8 с. Если на дисплее EP(D)510 не поступает информация от программатора EP(D) в течение 10 с, на дисплее появляется сообщение

**FIREYE ED510
WAITING FOR DATA**

Это может быть вызвано дефектной связью программатора и дисплея, дефектом кабеля, дефектом драйвера в программаторе или дисплее, электрическими помехами в переходном режиме, прерывающими связь с программатором EP(D).

Для восстановления нормальной работы следует прервать и возобновить питание. Рекомендуем методику установки дисплея, см в бюллетене SN100.

СВЯЗЬ

Должен использоваться протокол Modbus RTU. Это реализуется ведущим процессором (ПК, ПЛК и т.д.), опрашивающим ведомый процессор (Флейм Монитор) и получающим от него соответствующее сообщение.

Типовой формат опроса следующий:

DST	FNC	ADR HI	ADR LO	DAT HI	DAT LO	CRC LO	CRC HI
-----	-----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

DST относится к логическому адресу ведомого процессора

FNC – запрашиваемая функция FNC03 – запрос считывания

ADR – номер сообщения или номер регистра запрашиваемых данных. В системе Modbus адреса регистров начинаются с 40001, но воспринимается как 00.

DAT – количество опрашиваемых слов. Слово – целое, объемом 2 байта

Обычный ответ ведомого процессора следующий:

DST	FNC	DBC	DATA.... Hi/Lo	CRC LO	CRC HI
-----	-----	-----	-------------------	-----------	-----------

DBC – число возвращаемых байтов данных. Оно должно быть в два раза превышать число DAT в опросе

DATA – возвращаемые данные, всегда серия целых, объемом в два байта. Если бы запрашивались 4 слова, то DBC было бы 8 и было бы 8 байт данных или 4 слова, содержащие запрашиваемые данные.

Формат данных – 4800,N,8,1, означает 4800 бодов, без контрольного числа, один стоп бит.

Ниже приведена таблица текущих сообщений, выдаваемых программатором Флейм Монитор, с пояснениями, где это необходимо (для программаторов серии EP с кодом 38 и выше и серии EPD с кодом 4 и выше).

00	1-6	STATUS	83 (053-ый) = РАБОТА; 202 (0САН) = БЛОКИРОВКА
01	1	MSGN	Текущее отображаемое сообщение (См. таблицу 1)
02	1	GSTAT	Определяет тип таймера
03	1	TIMER	Время, пламя, адрес
04	1	FLAME	Сигнал пламени
05	1-3	LOGSTAT	Текущий логический модуль, ПРОДУВКА, PTFI, АВТО (См. таблицу 2)
06	1	INPUTS	Входной режим пределов
07	1	OUTPUTS	Режим реле вывода
08	2	SYSMINS	Системное время в минутах
10	2	BNRMINS	Время работы горелка в минутах
12	2	CYCLES	Законченные циклы горелки
14	1	LOCKOUT COUNT	Сохраненные блокировки
15	1-6	LOCKOUT HISTORY	Последние 6 блокировок, первое слово текущая блокировка
21	1-2	DEVTYP	Тип программатора, 5=EP, 6=EPD, 7=MicroM

22	1	АМРТУР	Тип усилителя; EUVS4=0C0H; EIR1=0A0H; ERT1, EUV1=090H;
----	---	--------	---

Сообщение 00 и 05 характерны тем, что с этими запросами можно объединить ограниченное число последовательных регистров. Например запрос на сообщение 00 может содержать до двух слов данных. Ответ на это содержало бы STATUS, MSGN, GSTAT, TIMER, FLAME и LGSTAT. Если бы запрашиваемый счет слов данных (DAT) был 2, то ответ содержал бы только STATUS и MSGN.

Передаваемый MSGN является числовой величиной и должен быть переведен устройством связи, что фактически является достоинством, поскольку из него можно составить любой текст, по желанию конечного пользователя. Другими словами, это позволяет программировать заказываемые сообщения, фактически не изменяя сообщения в программаторе. Полное описание см. в таблице сообщений.

Система Флейм-Монитор хранит время работы горелки и время работы системы (L1 запитана) в минутах. Программатор обычно переводит их в часы для передачи на дисплей. Поставляемая связью Modbus информация является фактическим временем в минутах, преобразование производится устройством связи. Поскольку максимальная величина, хранимая в памяти системы Флейм-Монитор 9 999 999 минут, максимальная величина в шестнадцатеричной системе, следовательно, составит 98967FH и содержит два слова данных. Максимальный счет циклов 999 999 десятичных или F423FH – тоже 2 слова данных.

Все величины представлены в HEX или шестнадцатеричном формате.

GSTAT определяет тип величины, представленной TIMER. TIMER может быть текущим таймером, например, который используется в продувке, сигнале пламени или без смысла. Только нижний полубайт GSTAT содержит какую-либо величину. Если это 0, тогда величина TIMER не имеет смысла. Величина в TIMER является фоновым таймером минут в системе Флейм-Монитор и ей нужно пренебречь. Если величина GSTAT между 4 и 7, таймер представляет текущее значение сигнала пламени. Если величина GSTAT 1, 2 или 3, тогда TIMER представляет текущее значение таймера.

Скорость передачи системы Флейм-Монитор в бодах зафиксирована 4 800 бит/с. Формат данных – 8 бит данных, без контрольного числа, один стоп бит. Благодаря формату RS485, формат связи считается полудуплексным; т.е. одновременно в линии связи допускается только один пользователь.

Информация, содержащаяся в регистрах INPUT и OUTPUT, представляет состояние блокировок и реле, соответственно. В регистре INPUT «1» в позиции блокировок означает включенную блокировку, а «1» в любой битовой позиции в регистре OUTPUT означает включенное реле.

ВВОДЫ

P	5/6	D		8	7	3	13
						FVES	POC

«1» в позиции оптрон показывает, что оптрон включен или блокировка замкнута.

ВЫХОДЫ

Клемма 11	Клемма M	Клемма 6		Клемма 5	Клемма 7	Клемма A	Клемма X
Авто (RA1)	Вентилятор (RB)	Запальник (RA2)	FVES (RV)	Распoпoчное (пилотное) пламя (RP)	Главное Топливо (RF)	Авария (RL)	Большое горение (RH)

LOGSTAT показывает, в каком логическом модуле находится регулятор в цикле операций и используется только для диагностических целей. Сообщение на дисплее соответствует текущему логическому модулю. Диапазон величин – 4FH в режиме Standby, от 47H - в PostIdle до 4DH – в Shutdown.2. Обратите внимание, вышеуказанные величины представлены в шестнадцатеричном формате.

Рекомендуемый интервал опроса – не менее 200мс на один запрос. Запрашиваемые данные, например, минуты работы горелки, системы и циклы горелки должны быть минимальными с точки зрения затрат машинного времени на сбор данных.

ПОЯСНЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

-	-
45H	MPOSTIDLE
46H	MPREPURGE1
47H	MPURGE
48H	MPOSTPURGE
49H	MTFI
4AH	MTFMF
4BH	MAUTO
4CH	MSHTDWN1
4DH	MSHTDWN2
4EH	MIDLE

Logstat представляет собой текущий программный модуль, который в данный момент обрабатывает система Флейм-Монитор. Их наименование очень близко к наименованию логического модуля, в котором находится фактический цикл горелки. Например, в системе Флейм-Монитор, MPURGE означает максимальная продувка, MPOSTPURGE – минимальный пусковой расход топлива, когда двигатель модулятора переведен в положение минимального расхода топлива при подготовке розжига запальника. MSHTDWN1 означает продувку после отключения горелки, после выполнения полного цикла или период расхолаживания после останова защитой.

MIDLE или STANDBY – период времени, когда рабочий регулятор открыт или отключен защитой и находится в ожидании квитирования. В случае ложных сигналов пламени в период продувки, алгоритм регулятора заставляет его возвратиться в режим STANDBY, пока не исчезнет сигнал пламени или не сработает защита.

MPREPURGE означает период времени перед периодом PURGE (продувка), где регулятор проверяет состояние блокировок расхода воздуха или ключа (D-8), подтверждающего режим максимального расхода топлива. Если оба ключа окажутся разомкнутыми, регулятор остается в этом состоянии, пока не замкнется соответствующий ключ или не сработает защита.

MTFI означает период розжига запального факела в цикле горелки. MTFMF означает период розжига основного факела, когда подается топливо также в запальник.

MAUTO означает период работы горелки в цикле горелки.

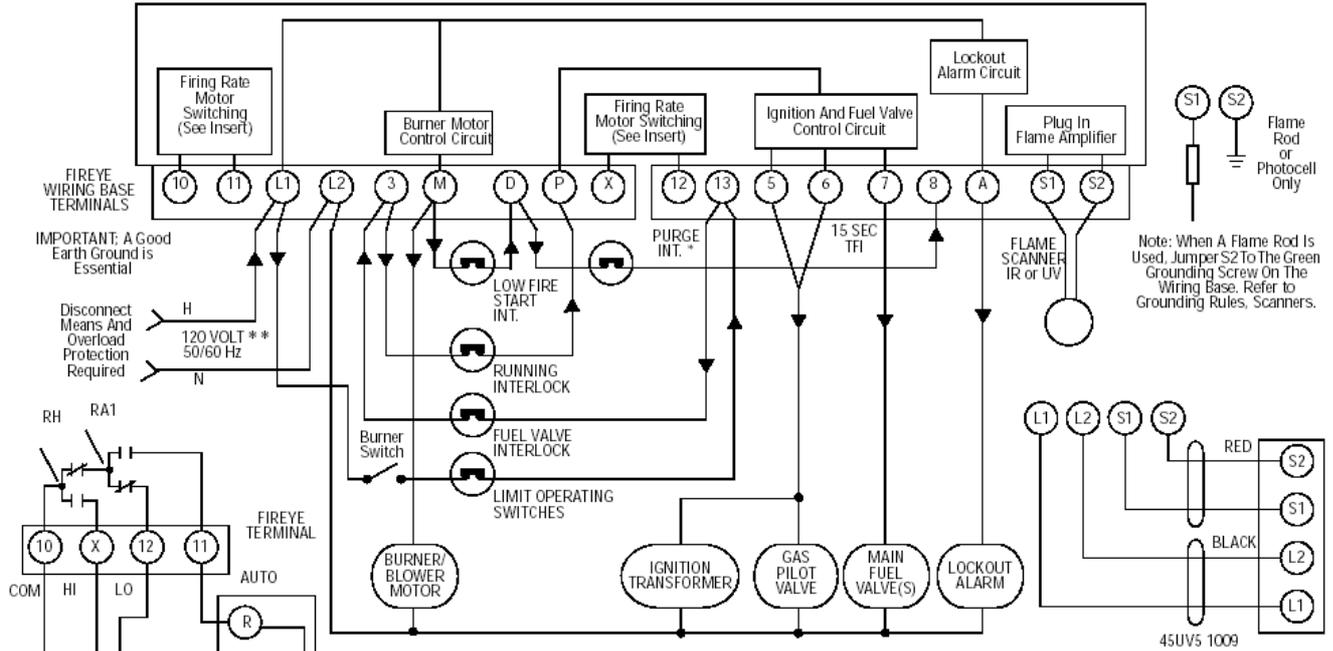
MPOSTIDLE и MSHTDWN2 означают короткие периоды времени, когда проводятся определенные внутренние проверки и общая чистка до и после выполнения цикла.

Система Флейм-Монитор выдает текущие дисплейные сообщения, а также сообщения о предыстории работы защит в виде номеров. Ниже в таблице приведено истинное содержание сообщения на дисплее, скрытое под номером.

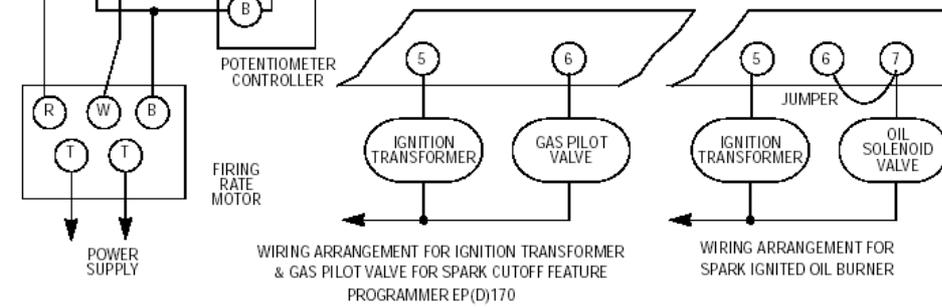
ЯТИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ФЛЕЙМ-МОНИТОР
1	1	ЦЕПЬ L1-13
2	2	
3	3	
4	4	ЦЕПЬ D-8
5	5	ЦЕПЬ 3-Р ()
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	ЦЕПЬ ЕНИЙ M-D
10	A	
11	B	MTFI
12	C	
13	D	
14	E	ЦЕПЬ L1-13
15	F	
16	10	5, 6 7 -
17	11	ЦЕПЬ D-8
18	12	ЦЕПЬ M-D
19	13	- MTFI
20	14	
21	15	ЦЕПЬ 3-Р INTLK ()
22	16	ЦЕПЬ 3-Р I АМКНУТА
23	17	ЦЕПЬ 3-Р INTLK АМКНУТА
24	18	
25	19	
26	1A	ЦЕПЬ 3-Р
27	1B	ЦЕПЬ 3-Р (MTFI)
28	1C	ЦЕПЬ 3-Р (PTFI)
29	1D	ЦЕПЬ 13-3
30	1E	(ПРИ)
31	1F	
32	20	В ЦЕПИ D-8 ()
33	21	ЦЕПЬ M-D ()
34	22	
35	23	()
36	24	
37	25	(ПРИ РАБОТЕ ()
38	26	ЦЕПЬ 3-Р
39	27	
E300		
40	28	ЦЕПЬ 3-Р (РАСХОД ВОЗДУХА) (28H)
41	29	ЦЕПЬ 3-Р –
42	2A	ЦЕПЬ 3-Р
43	2B	ЦЕПЬ 3-9
44	2C	ЦЕПЬ 3-Р
45	2D	ЦЕПЬ 3-Р
46	2E	ЦЕПЬ 3-Р
47	2F	ЦЕПЬ 3-Р
48	30	ЦЕПЬ 3-Р (30H)
49	31	ЦЕПЬ 3-Р
50	32	4 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ 3-Р РАЗОМКНУТА
51	33	5 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ 3-Р РАЗОМКНУТА
52	34	6 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ 3-Р РАЗОМКНУТА
53	35	3-Р
54	36	

55	37	А
56	38	
57	39	
58	3А	
59	3В	
60	3С	1 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ L1-13 РАЗОМКНУТА 20
61	3D	2 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ L1-13 РАЗОМКНУТА 21
62	3E	3 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ L1-13 РАЗОМКНУТА 22
63	3F	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ, ЦЕПЬ 3-Р, 23
64	40	ИЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ, ЦЕПЬ 3-Р, 24
65	41	ЦЕПЬ 3-Р А
66	42	ЦЕПЬ 3-Р А
67	43	ЦЕПЬ 3-Р МАЗУТА
68	44	ЦЕПЬ 3-Р АЯ МАЗУТА
69	45	ЦЕПЬ 3-Р
70	46	ЦЕПЬ 3-Р 31 Е
71	47	ЦЕПЬ 3-Р 32
72	48	4 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ 3-Р РАЗОМКНУТА 33
73	49	5 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ 3-Р РАЗОМКНУТА 34
74	4А	6 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ 3-Р РАЗОМКНУТА 35
75	4В	3-Р
76	4С	А А
77	4D	ОЙТЕ ЦЕПЬ ОВ D-8
78	4E	В ЦЕПИ D-8
79	4F	ОЙТЕ ЦЕПЬ ОВ M-D
80	50	В ЦЕПИ M-D
81	51	В ЦЕПИ 13-3 ЛАСЬ
82	52	

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПРОГРАММАТРОВ EP(D)160, EP160 И EP(D)170



TYPICAL WIRING ARRANGEMENT FOR PILOT IGNITED BURNER



Caution: All safety limit switches should be approved as limit controls and should be wired directly in the circuit of the Flame Safeguard control. The use of electronic switches to close interlock circuits may cause erratic operation.

Refer to Service Note 100 (SN100) or Suggested Grounding Rules later in this document.

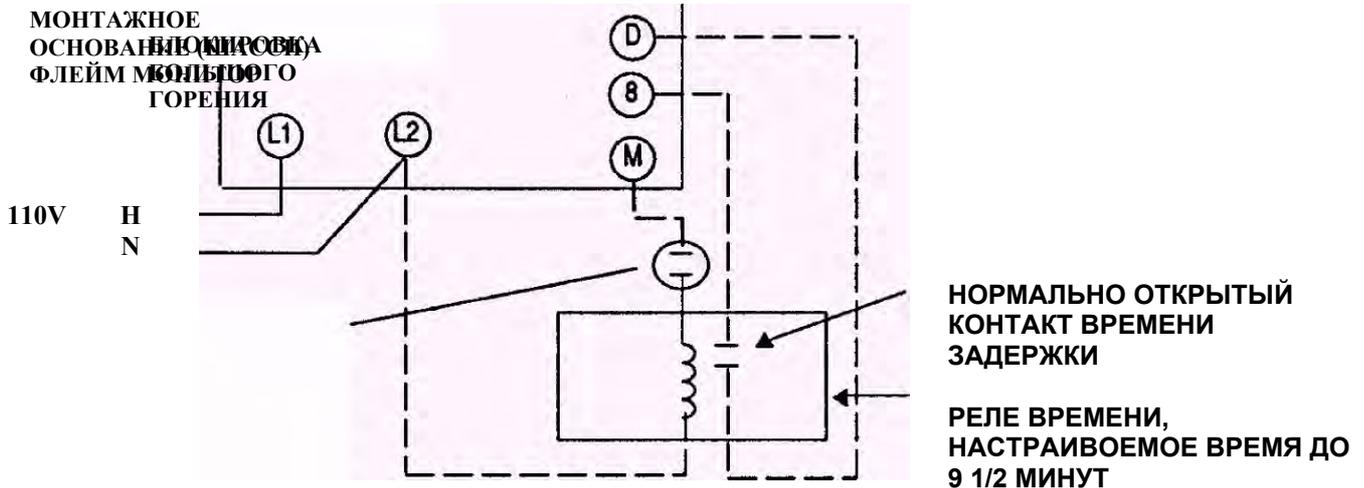
* EP165 AND EP166 INCLUDE 5 SECOND PILOT STABILIZATION PERIOD.
 **ALL FLAME-MONITOR INTERLOCK INPUTS MUST BE THE SAME AC PHASE

FIREYE PART NUMBER	Trial for Ignition/ Pilot (Seconds)		Trial for Ignition/ Main (Seconds)	
	Term 5	Term 6	Term 5	Term 6
EP(D)160	10	10	10	15
EPD167	10	10	10	15
EP(D)161	10	10	10	30
EP(D)165*	10	10	0	10
EP(D)166*	10	10	0	15
EP(D)170	5	10	0	10

ПРОДЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПРОДУВКИ

В программаторах серии EPD иногда необходимо удлинить период минимального расхода топлива и сделать его более 30 с. Это можно сделать, установив дополнительно реле времени в цепь L2/M и D/8, подключив его, как указано на рисунке ниже.

Максимальная длительность продленного периода минимального расхода топлива составляет 10 минут. Максимальная уставка реле времени должна быть 9,5 минут. Если на протяжении 10 мин пуска реле времени не замкнет цепь D-8, сработает защита и появится сообщение «Lockout D-8 HI Purge Open».



В программаторах серии EP это выполняется с помощью установочных ключей 3, 4 и 5.

Дополнительное устройство в цепи M-D-8 системы регулирования ФЛЕЙМ-МОНИТОР.



Работа цепей блокировок пуска при низком пусковом расходе и максимальном расходе топлива в новых блоках ФАЙЕРАЙ ФЛЕЙМ-МОНИТОР обеспечивается надежными и прочными электронными схемами. Поэтому не допускается подключение энергоемких устройств (например, ламп, табло, реле и т.д.) к клеммам D или 8.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОРЕЛКИ

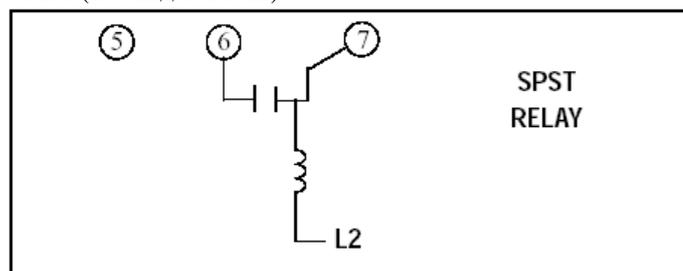
Примечание. Важной особенностью системы ФЛЕЙМ-МОНИТОР с точки зрения безопасности является способность контролировать выполнение соответствующих временных интервалов на важных клеммах, напр., клеммах 5, 6 и 7 топливного клапана. Соединение этих клемм перемычками может создать необычную ситуацию для регулятора и вызвать срабатывание защиты.

Обычно эти клеммы соединяют перемычками при переходе с одного топлива на другое на комбинированных горелках, если применяется прямое искровое зажигание. Чтобы в такой ситуации не прервать работу горелки, необходимо выполнить следующее.

1. При переходе на другое топливо, до начала выполнения операций на новом топливе, на мгновение обесточить L1/L2

или

2. Подключить контакт реле SPST между клеммами 6 и 7, катушку реле включить между клеммами 7 и L2. Теперь клемма 6 остается под напряжением в период работы основной горелки. Такой способ приемлем только для программаторов, помеченных цифрой «12» или более (т.е. код 8710-12).



УСТАНОВКА И ОПРОБОВАНИЕ

Ключ «Проверка – Работа»

Ключ «Проверка – Работа» находится сверху модуля программатора (см. фото) и с его помощью можно прервать выполнение операций по розжигу в любой момент, кроме периода розжига основного факела. Если переключить его в этот период, он не сработает, и выполнение программных операций будет продолжаться. Он предназначен для облегчения наладки, пуска и проверок горелки и соответствующих блокировок.

Режимы работы ключа следующие.

1. После подачи напряжения на регулятор (L1-L2) и замыкания рабочей цепи (L1-13) начинается период продувки и двигатель подачи топлива переводится в положение «Максимальный расход топлива». Если ключ «Проверка – Работа» поставить в положение «Проверка» ранее, чем замкнется переключатель (D-8) и до окончания 30-секундного периода продувки, появляется сообщение

**CHECK PURGE 0:15
D-8 HI LIMIT**

Это состояние будет удерживаться неограниченное время, необходимое оператору для отладки блокировки и сочленения. Для продолжения цикла операций следует перевести ключ в положение «Работа».

2. Если ключ «Проверка – Работа» поставить в положение «Проверка» по окончании 30-секундного периода продувки, но до истечения 60 с, появится сообщение

**CHECK PURGE 0:45
M-D LOW LIMIT**

Это состояние будет удерживаться неограниченное время, необходимое оператору для отладки блокировки и сочленения. Для продолжения цикла операций следует перевести ключ в положение «Работа».

3. Если ключ «Проверка – Работа» поставить в положение «Проверка» после начала периода розжига запального факела, программа остановится и даст возможность отладить запальник и/или сканер. Появляется сообщение

**CHECK PFTI 19
FLAME SIGNAL**

Это состояние будет удерживаться неограниченное время, до тех пор пока сила сигнала не превысит 10. Если сила сигнала держится ниже 10 непрерывно на протяжении 30 с, сработает защита и на дисплее появится сообщение «Flame Fail PFTI».

При переключении ключа из положения «Работа» в положение «Проверка» во время работы горелки, цепь модулятора переводится в режим минимального расхода топлива (10-X замыкается). Это дает возможность отрегулировать соотношение топливо-воздух при низкой нагрузке и работать с низкой нагрузкой горелки. Для работы при низкой нагрузке – ознакомьтесь с указаниями инструкции по эксплуатации котла и горелок. На дисплей будет выведено сообщение

**CHECK AUTO 25
LOW FIRE SIGNAL**

Для облегчения наладки сочленений горелки, запальника и т.д. все модули программаторов серии EP и EPD имеют ключ «Проверка-Работа».

РАБОЧИЕ ИСПЫТАНИЯ



Примечание. Перед проведением испытаний работы регулятора на котле закрыть ручной отсечной клапан топлива. В противном случае это может привести к травме или повреждению оборудования.

1. Закрыть ручной отсечной клапан топлива.
2. Еще раз проверить исправность схем соединений и правильность подключений.
3. Убедиться, что автоматические клапаны основного топлива подключены к клемме «7».
4. Включить питание регулятора и проверить правильность выполнения электронной аппаратурой последовательных операций в соответствии с разделом «Работа» на с.10 данной инструкции.
5. Убедившись в правильности коммутаций блокировок и клапанов, а также в правильности выполнения операций, открыть ручной отсечной клапан топлива и приступить к выполнению останова котла. При останове проверить правильность выполнения операций защитами и блокировками.

По окончании монтажа системы и проведения всех наладок на горелке, следует опробовать работу всей системы управления горелками в соответствии с инструкцией изготовителя горелок. В испытания должна входить проверка следующего:

1. Всех рабочих регуляторов (температуры, давления и т.д.).
2. Всех реле (температуры, давления, прекращения питания водой и т.д.).
3. Реле всех блокировок (расход воздуха, низкое и высокое давление и температура топлива, продувка и низкий расход топлива при растопке, подтверждение закрытия топливного клапана и т.д.).
4. Реакции на погасание факела запальника со срабатыванием защиты.
5. Реакции на погасание основного факела со срабатыванием защиты.
6. Плотности закрытия всех топливных клапанов.



Примечание. Данные испытания должны проводиться от источника питания системы.

Электрические испытания

Испытания проводятся с целью выявления возможных ненормальностей в питании регулятора. Причиной могут быть неправильно подобранный или неисправный трансформатор, неисправные нагрузочные катушки, низкое входное напряжение. Необходимо выполнить:

1. С помощью прибора Service Adapter (60-2017) проверить питание клемм L1-L2 на протяжении всего цикла розжига горелки. Допустимое напряжение составляет 102-132 В. На протяжении всего цикла напряжение не должно снижаться ниже минимальной величины.
2. Проверить остальные силовые клеммы (M/L2, 5/L22, 6/L2, 7/L2). Напряжение на клеммах должно появляться в нужный момент и иметь соответствующее значение.

МЕТОДИКА ПРОВЕРОК

Испытания запального факела



Примечание. Перед проведением испытания запального факела следует вручную прекратить подачу топлива к основной горелке.

1. В начале периода розжига запального факела перевести ключ «Проверка-Работа» в положение «Проверка».
2. Наблюдайте за сигналом запального факела на дисплее. Если усредненный сигнал ниже 10, отрегулируйте запальный факел либо настройте датчик пламени.

3. Если во время испытания запального факела пламя не обнаружено непрерывно в течение 30 с, работает защита. Для возобновления испытаний следует вручную сквитировать ключ защиты и полностью выполнить продувку горелки.
4. В случае применения метода ультрафиолетового детектирования факела, следует проверить, чтобы не воспринималось ультрафиолетовое излучение запальной искры. Для этого необходимо вручную отключить подачу топлива и к запальнику и к основной горелке. Начать нормальный пуск и, когда на дисплее появится сообщение о начале периода розжига запального факела, проследите, чтобы сигнал пламени не превышал 4. В противном случае необходимо переориентировать ультрафиолетовый сканер и/или закрыть экраном искру с тем, чтобы исключить ее из поля видимости сканера.
5. При всех методах детектирования факела проверьте опознавание срыва запального факела; для этого закрыть вручную подачу топлива к запальнику, а затем начать нормальный пуск. Поскольку факел отсутствует, система запальника обесточится в конце периода розжига запального факела и сработает защита. При инфракрасном или ионизационном детектировании факела, убедитесь также в том, что запальная искра «не дает» сигнала пламени.

Испытания основного факела

ПРИМЕЧАНИЕ. Для этих испытаний необходим отключенный запальный факел (запальник, который отключается после надежного розжига основного факела).

1. Начать нормальный пуск. После отключения запального факела проследить за показаниями на дисплее. Если сигнал ниже допустимого, провести наладку основного факела или переориентировать датчик.
2. Отключением вручную подачи основного топлива проверить работу защиты по погасанию основного факела. клапан подачи топлива должен обесточиться в течение 4 с после погасания основного факела. после срабатывания защиты включается система аварийной сигнализации.

Определение минимального факела запальника



Примечание. Определение минимального запального факела должно производиться опытным специалистом.

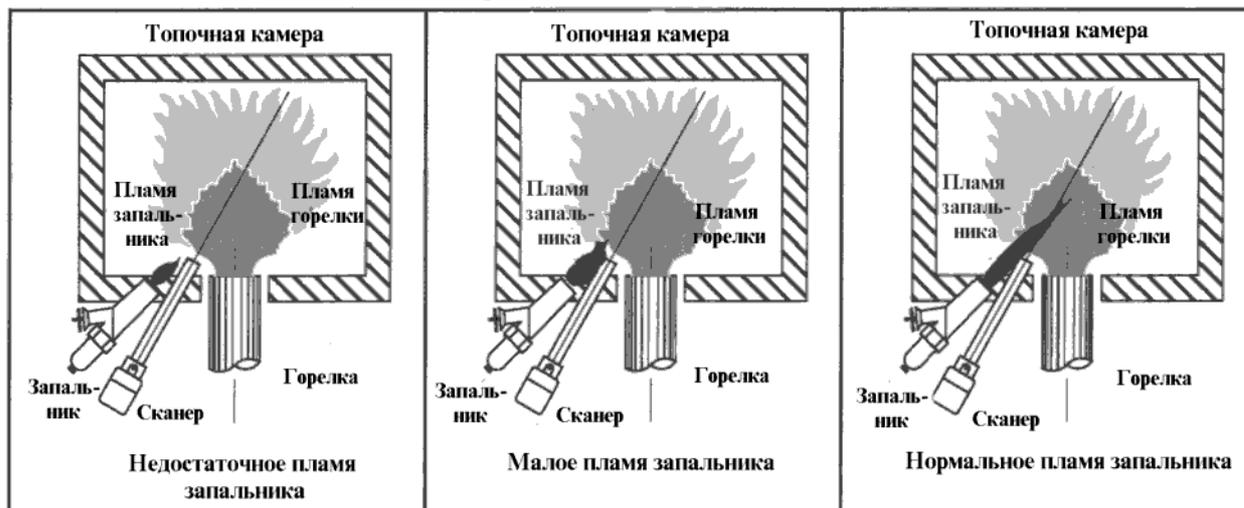
Данные испытания должны подтвердить, что датчик пламени не чувствителен к запальному факелу, если он слишком слаб для розжига основного факела. Такие испытания должны проводиться на каждой новой установке, а также после любых наладках датчика пламени. Данный метод непригоден для горелок с прямым искровым розжигом.

1. Вручную отключить подачу основного топлива
2. В начале периода розжига запального факела перевести ключ «Проверка-Работа» в положение «Проверка».
3. Уменьшать подачу топлива в запальник до тех пор, пока сигнал интенсивности пламени на дисплее станет ниже 10.
4. Медленно увеличивать подачу топлива в запальник до достижения сигнала пламени, равному 10. Это минимальный факел, распознаваемый датчиком пламени.
5. Перевести ключ «Проверка-Работа» в положение «Работа». После подачи напряжения на отсечной клапан основного топлива медленно открывать ручной клапан основного топлива.
6. Наблюдать загорание основного факела. Он должен быть нормальным и ровным.



Примечание. Если основной факел не загорится сразу, прекратить подачу основного топлива. Перенастроить датчик пламени на получение более сильного запального факела.

7. Повторять опыты до тех пор, пока не будет обеспечиваться надежный и легкий розжиг горелки при минимальном запальном факеле.
8. По окончании опытов увеличить расход топлива к запальнику до нормального значения.



Коммутация сканера

Следует проследить, чтобы на всех установках кабель запальника и сканера были проложены дальше друг от друга. Если кабели проложены вместе или они пересекаются, это может внести помехи в работу системы.

Если замечена неправильная работа системы или на дисплее появляются неверные символы в период розжига факела, вероятной причиной могут быть помехи от запальника. Проверьте состояние изоляции кабеля запальника (износ, перелом, порезы), надежность контактов электрода и трансформаторов.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРАВИЛА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Система Файерай. базируется на микропроцессорах и для нее требуется система заземления, обеспечивающая нулевое опорное напряжение. Напряжение, измеренное на клемме L2 относительно всех остальных клемм, кроме L1 должно быть нулевым.

1. Наиболее эффективное заземление – проложить заземляющие провода в том же кабелепроводе, что и силовые и нейтральные кабели от главной распределительной панели (не от промежуточных панелей) к панели управления горелки; убедиться, что заземляющий провод надежно прикреплен к панели управления.
2. Клеммник системы Файерай. должен быть заземлен, соединяя корпус с панелью управления или с горелкой.
3. Заземляющий провод должен выдерживать ток, при котором сгорает предохранитель, рассчитанный на 20 А – на случай внутреннего короткого замыкания. Для этого подходит медный провод № 14 AWG. Предпочтительнее применять широкие полосы или швеллерный профиль, а не провод.
4. Линия заземления к каркасу оборудования должна иметь низкое общее сопротивление (менее одного ома), которая в свою очередь должна иметь низкое сопротивление относительно земли. Чтобы линия заземления имела низкое сопротивление к токам радиочастоты, соединения должны быть минимальной длины и иметь максимальную площадь поверхности.
5. Все соединения не должны иметь изолирующего покрытия и должны быть защищены от коррозии.
6. Следует избегать использования кабелепровода в качестве заземления.
7. Установка заземляющих стержней у панели управления горелки не достигает цели обеспечения заземления в одной точке, как указано выше, и тоже может быть опасным.

МОНТАЖ

Не прокладывайте высоковольтные провода трансформатора запальника в одном кабелепроводе с проводами датчика пламени. Не прокладывайте провода сканера в одном кабелепроводе с силовыми линиями.

Обеспечьте надежное соединение яра трансформатора запальника к каркасу панели управления или, что предпочтительнее, к каркасу. Шасси системы Файерай. (ЕВ700) имеет подавляющее устройство, соединенное внутри с токовым проводом и нейтралью, а затем к внутреннему швеллеру. Чтобы это было эффективным, шасси должно быть прочно прикреплено винтами к клеммнику.

ДИСТАНЦИОННЫЙ ДИСПЛЕЙ

Если дисплей ЕД510 необходимо установить на панели управления, кабель ЕД510 должен иметь ферритовую жилу, поставляемую в настоящее время фирмой Файерай Вместе с кабелем. Ток высокой частоты течет в основном по поверхности проводника. Система заземления для частоты 60 Гц, если она разработана должным образом, имеет достаточно низкое сопротивление при 60 Гц и поддерживает все металлические поверхности под опорным сопротивлением земли. Но система не достигает этого результата при более высоких частотах, поскольку импеданс увеличивается вследствие «скин-эффекта». Задачей ферритовой жилы является обеспечение низкой величины импеданса при высоких частотах и поглощение нежелательной энергии.

Следует позаботиться о том, чтобы не проложить кабели дисплея ЕД580 очень близко к контактам пускателя двигателя в панели управления или чтобы они не пересекались с высоковольтной проводкой запальника. Информацию о монтаже см. в бюллетене Е8002 фирмы Файерай

СВЯЗЬ

При сопряжении регуляторов Файерай и системы связи, будь то Е500, ПЛК или другое устройство на базе микропроцессора, также следует использовать ферритовую жилу. Следует применять многожильный экранированный кабель. В многоабонентной системе, экраны должны быть скреплены вместе в пределах шкафа, и ни в коем случае не к точке заземления. Экран затем можно заземлить со стороны отправочного конца кабеля многоабонентной связи. Отправочным концом называется исходящий конец системы связи.

Следует проследить, чтобы не прокладывать кабели связи слишком близко к каким-либо контактам пускателей двигателя в шкафу управления и чтобы они не пересекались с высоковольтными проводами запальника. Рекомендации по надлежащему монтажу см. в бюллетене фирмы Файерай Е8002.

СКАНЕРЫ

Армированный кабель, поставляемый вместе с ультрафиолетовыми и инфракрасными сканерами следует подключать к оборудованию надежными механическими креплениями, например кабельными фитингами. Возможно придется воспользоваться тепловым изолятором (P/N 35-69), чтобы изолировать воспринимающую сторону сканера от конструкций котла. Следует проследить, чтобы кабели сканера не пересекались с высоковольтным кабелем запальника. Необходимо периодически проверять надежность соединений, отсутствие трещин и признаков старения в высоковольтном кабеле, несущем большой ток.

В устройствах, использующих электрод для обнаружения пламени и усилитель ЕРТ1, может оказаться полезным провести отдельный возвратный провод от клеммы S2 к узлу электрода. Это поможет свести к минимуму влияние токов переходных процессов, проникающих в систему Флейм-Монитор.

Во всех случаях проводку сканеров следует прокладывать в отдельном кабелепроводе и не объединять их с высоковольтным кабелем переменного тока или запальника.

УХОД ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ

В искровом электроде необходимо периодически проверять состояние зазора и керамического изолятора. Во время розжига высокая энергия с трансформатора запальника стремится пройти по пути наименьшего сопротивления и при неправильном зазоре будет неконтролируема.

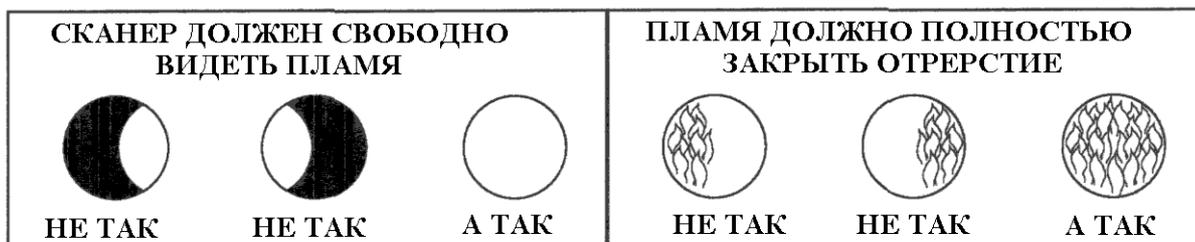
Мощность трансформатора регулятора должна быть правильно подобрана, чтобы выдержать броски тока соленоида и трансформатора запальника в период розжига запальника и, затем, бросок тока при работе узла клапана основного топлива во время розжига основного факела.

Необходимо проверять аккуратность проводки в соединительных коробках и шкафах. Предпочтительнее, если иметь прямые короткие провода, не перевязанные в пучки. Периодически производите проверку соединений на прочность и отсутствие коррозии.

МОНТАЖ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ СКАНЕРОВ

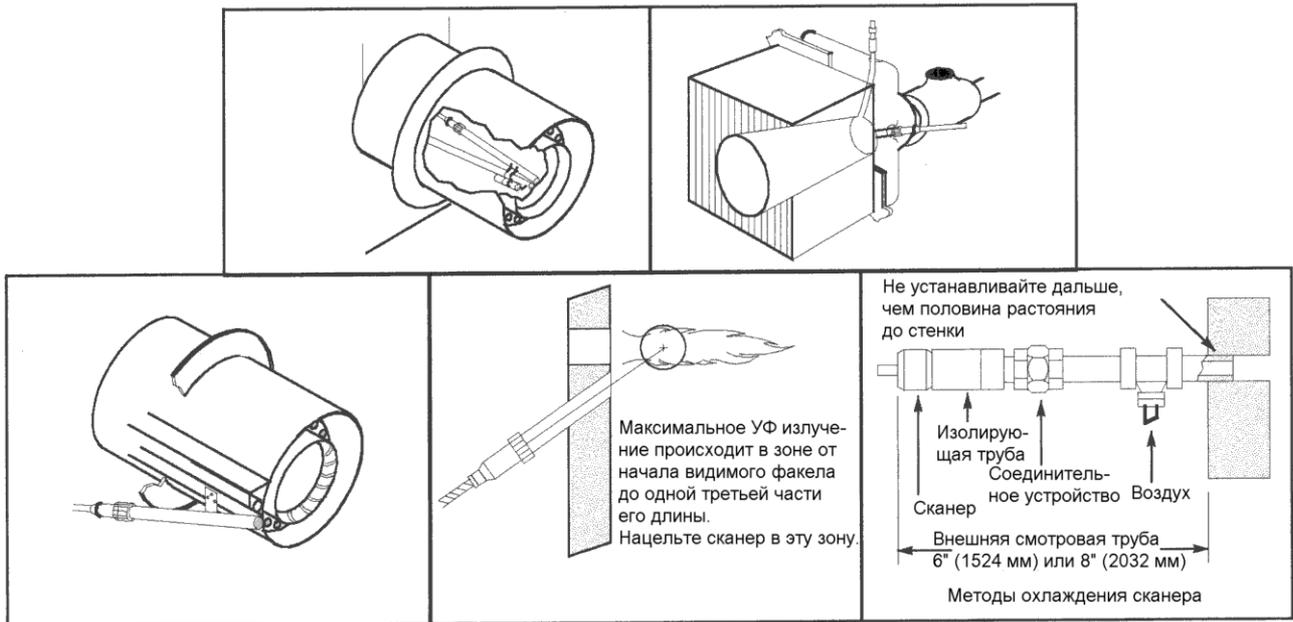
По возможности, приобретите инструкцию изготовителя по монтажу сканеров. Такая информация имеется для большинства стандартных горелок. При монтаже сканеров необходимо придерживаться следующих общих указаний.

1. Устанавливать сканеры UV1, UV2 на расстоянии в пределах 30 дюймов (~ 76 см) от контролируемого факела, сканер 45UV5 – в пределах 72 дюймов (183 см), по возможности ближе.
2. Температура окружающей среды в месте установки сканера должна быть в пределах, указанных в его технических характеристиках. При необходимости охлаждения сканера пользуйтесь для снижения нагрева теплоизоляционными муфтами (Fireye #35-69 для сканеров UV1, UV2 и # 35-127-1 для сканеров 45UV5).
3. Сканеры UV1, UV2 и 45UV5 защищены от избыточного давления газов до 6,9 КПа в смотровой трубе. При более высоком давлении в топке необходима организация защиты. Для защиты при давлении в топке до 690 КПа для сканеров UV1 и UV2 необходимо установить кварцевую приставку (№60-1257) и №60-1100 для сканеров 45UV5. Для снижения температуры смотровой трубы можно дополнительно охлаждать ее воздухом.
4. Присоединяйте сканер к прочно закрепленным смотровым трубам ($\frac{1}{2}$ " для UV1, $\frac{3}{8}$ " для UV2 и 1" для 45UV5). При наличии обмуровки смотровая труба должна быть вдвинута в нее на глубину не более чем наполовину толщины. В случае необходимости имеются поворотные фланцы (№60-302 для UV1 и UV2 и №60-1664-3 для 45UV5). В зоне видимости запального и/или основного факела смотровой трубы не должно быть помех; и запальный, и основной факел должен полностью перекрывать поле зрения сканера.



5. Дым или недогоревшие газы поглощают ультрафиолетовую энергию. При монтаже сканеров на камерах сгорания, работающих под разрежением, небольшое отверстие, просверленное в смотровой трубе сканеров UV1 и UV2, поможет содержать трубу чистой и бездымной. На топках, работающих под давлением, при необходимости следует подать в трубу чистый воздух под избыточным давлением.
6. Если для более надежного обнаружения пламени необходимо сканировать две зоны, можно установить на горелке два сканера UV1 или UV2. Они должны быть включены параллельно. На горелке можно устанавливать только один самоконтролируемый сканер 45UV5.
7. Увеличить чувствительность сканеров UV1 и UV2 можно с помощью кварцевых линз, в этом случае их можно устанавливать далее нормального в два раза. На сканере UV1 пользуйтесь патрубками диаметром от $\frac{1}{2}$ " до $1\frac{1}{2}$ "; он устанавливается между сканером и муфтой. На сканере UV2 используйте патрубков диаметром $\frac{3}{8}$ " и втулками диаметром от $\frac{1}{2}$ " до $\frac{3}{8}$ ".
8. Для правильного монтажа сканера на нестандартном оборудовании обратитесь за помощью в любое отделение фирмы Файерай.

ТИПОВАЯ УСТАНОВКА СКАНЕРА



РАБОТА САМОКОНТРОЛИРУЕМОГО СКАНЕРА 45UV5

Самоконтролируемые ультрафиолетовые сканеры следует применять на установке с постоянно работающими горелками или горелками, длительно работающими без повторного розжига. К тому же, в некоторых случаях применение ультрафиолетовых самоконтролируемых систем обязательно.

Работа таких систем заключается в непрерывном поддержании сканирующей способности и в то же время проверяя работоспособность ультрафиолетовой трубки. Это делается периодически, закрывая механически поле зрения ультрафиолетовой трубки и убеждаясь в том, что сигнал пламени исчезает. На сканере 45UV5 эту функцию выполняет шторка. Детально этот процесс изображен на рисунке ниже.

Если шторка в сканере неисправна, значит неисправна трубка или неисправно электропитание сканера. Сработает защита системы ФЛЕЙМ-МОНИТОР, появится сообщение Lockout Check Scanner. Ультрафиолетовая трубка заменяема (P/N 4-314-1).

Защита сработает, если в течение трех последовательных циклов закрытия шторки поступал минимальный сигнал пламени.

ЗАСЛОНКА ОТКР.

3.7 с

ЗАСЛОНКА ЗАКР

0.4 с

ВРЕМЯ

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ СКАНЕРОВ

Для подключения к регулятору сканер UV1 снабжен гибким кабелем длиной 36” или 72” (91,5 и 183 см). Сканер поставляется с четырьмя 72-жильными шинами. Поместите их в гибкий бронированный кабель необходимой длины и подключите к регулятору. К сканеру прилагается кабельный разъем. Подключите черные провода (шторка) к клеммам L1, L2, красные провода (ультрафиолетовая трубка) – к клеммам S1 и S2.

Если необходимо удлинить провода – выполните следующие указания.

Провода должны быть проложены в отдельном кабелепроводе. Провода нескольких сканеров можно проложить в общем кабелепроводе.

1. Выбор провода

а. При длине до 500 футов (152 м) или при меньшей длине - для снижения потери сигнала применяйте экранированный провод (коаксиальный кабель Belden 8254—RG62 или эквивалентный – все провода к UV1 и UV2 и все красные провода к 45UV5. Концы экранов должны быть закреплены лентой и не должны быть заземлены.

б. Следует избегать использования проводов в асбестовой изоляции.

в. Без предварительного согласия изготовителя не рекомендуется пользоваться многожильным кабелем.

2. Не допускается прокладка в одном кабелепроводе высоковольтных проводов запальника с проводами датчика пламени.

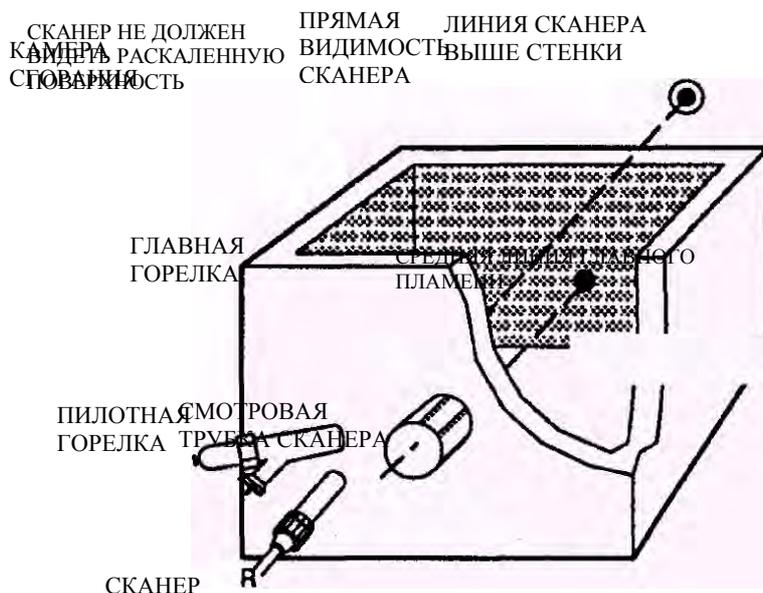
3. МОНТАЖ ИНФРАКРАСНОГО СКАНЕРА 48PT2

По возможности приобретите инструкцию изготовителя горелок по монтажу сканера, в противном случае выполните следующее

Для обнаружения как запального, так и основного факела используется один сканер. Смотровая труба, на которой монтируется сканер, должна быть направлена в точку пересечения основного и запального факела.

Позиция сканера выбрана правильно, если обеспечено следующее:

1. Надежный сигнал запального факела ;
2. Надежный сигнал основного факела;
3. Не должен распознаваться слишком короткий или плохо направленный запальный факел – недостаточный для розжига основного факела;
4. Между сканером и факелом не должно быть помех;
5. Контролируемое пламя должно полностью перекрывать поле видимости сканера;
6. Для предотвращения ложных аварийных остановов очень важно, чтобы сканер не воспринимал свечение раскаленной обмуровки и не нагревался (температура должна быть ниже 52 °C);
7. Определив точное место установки, просверлить отверстие в стене топки и установить трубу из черно-серого чугуна диаметром ½” (12,7 мм), длиной 4-8” (10-20 см); установить на ней сканер 48PT2.
8. После определения удовлетворительной точки обзора в ходе рабочих испытаний, смотровую трубу следует прочно сварить.



Монтаж проводки

Прилагаемый к сканеру кабель подключить к соединительной коробке. Разделить кабель на отдельные провода, размером не менее провода №18. Весь кабель, идущий к регулятору, проложить в отдельном кабелепроводе. **Кабелепровод между сканером и регулятором должен обязательно быть непрерывным.** Сканер можно расположить на расстоянии до 100 футов (30,5 м) от регулятора. Не допускается прохождение проводки сканера через соединительные коробки прочих проводов. Нельзя прокладывать в кабелепроводе прочие провода. Не рекомендуется использовать провода в асбестовой изоляции.

Предотвращение нагрева сканера

Инфракрасный сканер (предельно допустимая температура 52 С) ни в коем случае не должен сильно нагреваться – он не должен быть горячим на ощупь. Рекомендуются следующие меры предотвращения нагрева сканера.

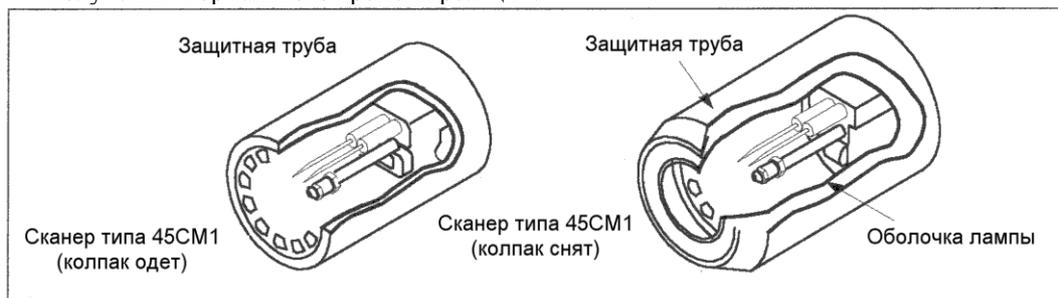
1. Установить между обшивкой топки и сканером отрезок трубы длиной 6-8” (152-203 мм).
2. На конце чугунной трубы установить изолирующую трубку (деталь №35-69).
3. Подать в смотровую трубу воздух. Использовать для этого уплотнения Файерай. (деталь №60-801).
4. Проследить, чтобы смотровая труба не была утоплена в обмуровку более чем наполовину ее толщины.

МОНТАЖ УЗЛА ФОТОЭЛЕМЕНТА 45CM1

Испытание на отсутствие реакции фотоэлемента на излучение раскаленной обмуровки.

Сканеры 45CM1 с фотоэлементом реагируют на световую энергию. Чтобы убедиться, что реакция на погасание факела не ухудшается за счет излучения раскаленной обмуровки, рекомендуется провести следующее испытание.

1. В соответствии с инструкцией изготовителя включить в работу горелку и выждать, когда обмуровка достигнет максимальной рабочей температуры нагрева.
2. Вручную прервать подачу основного топлива.
3. Наблюдайте по дисплею за сигналом пламени, который должен упасть ниже 10 в течение 4 с.
4. Если время реакции на погасание пламени превысило 4 с, уменьшить количество световой энергии, поступающей на фотоэлемент с помощью экрана, диафрагмы или линзового фильтра – до получения нормального времени реакции.



УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДА 69ND1

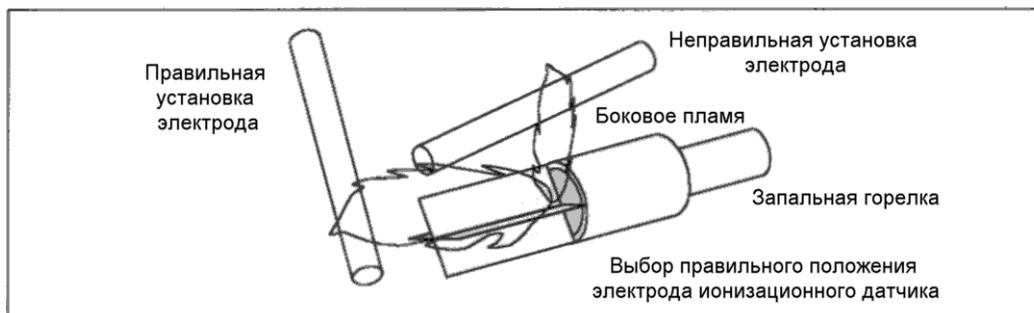
Электрод 69ND1 подтверждает наличие запального и/или основного газового факела. Это устройство-типа запальной свечи и состоит из оправки NPT диаметром 1/2” (12,7 мм) и электрода Kanthal, электрододержателя из глазурованного фарфора и разъема для электрических соединений. Электроды 69ND1 могут быть длиной 12, 18 и 24 “ (305, 457 и 610 мм).

Электрод можно установить для контроля как только газового запального факела так и обоих газовых факелов - запального и основного. Он монтируется на оправке NPT длиной 1/2” (12,7 мм).

При монтаже выполнить следующие указания

1. Электрод должен быть как можно короче
2. Электрод должен быть на расстоянии не менее 1/2” (13 мм) от обмуровки.

3. Электрод должен входить в факел сбоку таким образом, чтобы реагировать на запальный факел при любой тяге в топке.
4. Если факел несветящийся (смесь газа и воздуха перед возгоранием), конец электрода должен входить в пламя не менее чем на $\frac{1}{2}$ " (13 мм), но не более чем наполовину факела.

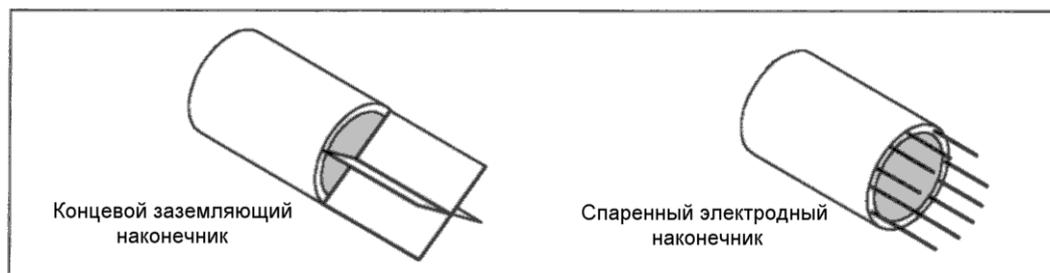


5. Если факел полусветящийся, конец электрода должен только касаться факела. Не обязательно поддерживать постоянный контакт с факелом.
6. Предпочтительнее располагать электрод под углом вниз, чтобы свести к минимуму его провисание и избежать контакта с каким-либо объектом.
7. Необходимо обеспечить достаточную площадь заземления. Действительная площадь заземления в контакте с факелом должна быть не менее чем в 4 раза больше, чем площадь поверхности электрода в контакте с факелом. Необходимо отрегулировать соотношение площади заземления факела и площади контакта электрода с факелом таким образом, чтобы получить максимальную силу сигнала.



Примечание. Помехи от искры зажигания могут исказить действительную силу сигнала в сторону увеличения или уменьшения. Иногда это можно исключить, поменяв местами провода (линейное напряжение) к трансформатору зажигания. Влияние помех можно также ослабить, поставив заземленный экран между электродом и искрой зажигания.

8. Ниже на рисунке показаны опробованные варианты адаптеров заземления факела для обеспечения достаточной площади заземления. Для сведения к минимуму окисления металла следует применять высокотемпературную нержавеющую сталь. Этот узел можно приварить прямо к соплу запальника или основной форсунки.



ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сканеры: Инфракрасные типа 48PT2, ультрафиолетовые типа UV1, UV2 и 45UV5 и фотоэлектрические типа 45CM1.

Объектив сканеров должен быть чистым. Даже небольшое загрязнение заметно снижает сигнал факела, достигающий датчик. Регулярно протирайте объектив мягкой тканью, смоченной концентрированным моющим средством.

- Сканеры типа 48PT2 имеют заменяемый фотоэлемент Firetron # 4-263-1
- Сканеры типа 45CM1 имеют заменяемую фототрубку #4-230 Phototube #922
- Сканеры типа 45UV5 имеют заменяемую ультрафиолетовую трубку № 4-314-1

Электрод типа 69ND1

Поддерживайте электрод и изолятор в чистоте, регулярно протирайте их мыльной водой. По мере окисления регулярно заменяйте электроды.

Сила сигнала факела

Регулярное наблюдение за силой сигнала позволит заранее предвидеть ухудшение работы датчиков пламени или их неправильное применение.

Контакты

В приборах ФЛЕЙМ-МОНИТОР нет легкодоступных контактов. Конструкция контактов гарантирует их длительную безаварийную эксплуатацию, если поддерживать нагрузку цепей в пределах норм.

Электрические помехи

В зонах с сильными электрическими помехами может оказаться полезным установка помехоподавителей (P/N60-2333) в системе питания схем регулирования.

Влажность

В местах с высокой влажностью, в период ожидаемого длительного простоя системы необходимо снять шасси и поместить его в сухое место.

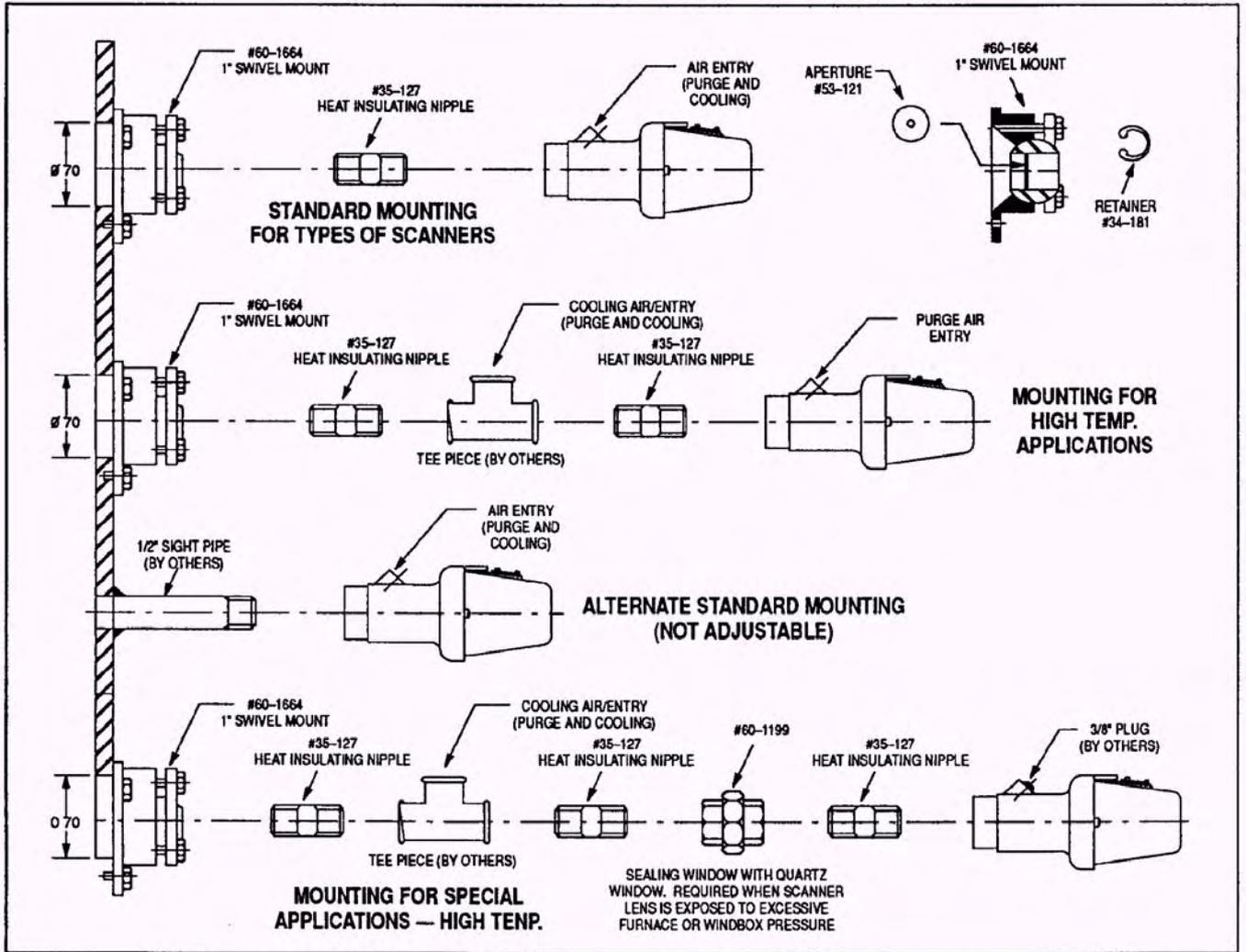
Периодическая проверка защит

Рекомендуется проводить полную проверку защит не реже одного раза в месяц. Следует проверить работу всех реле, блокировок, а также защиты по погасанию факела, проверить плотность аварийного отсечного клапана.

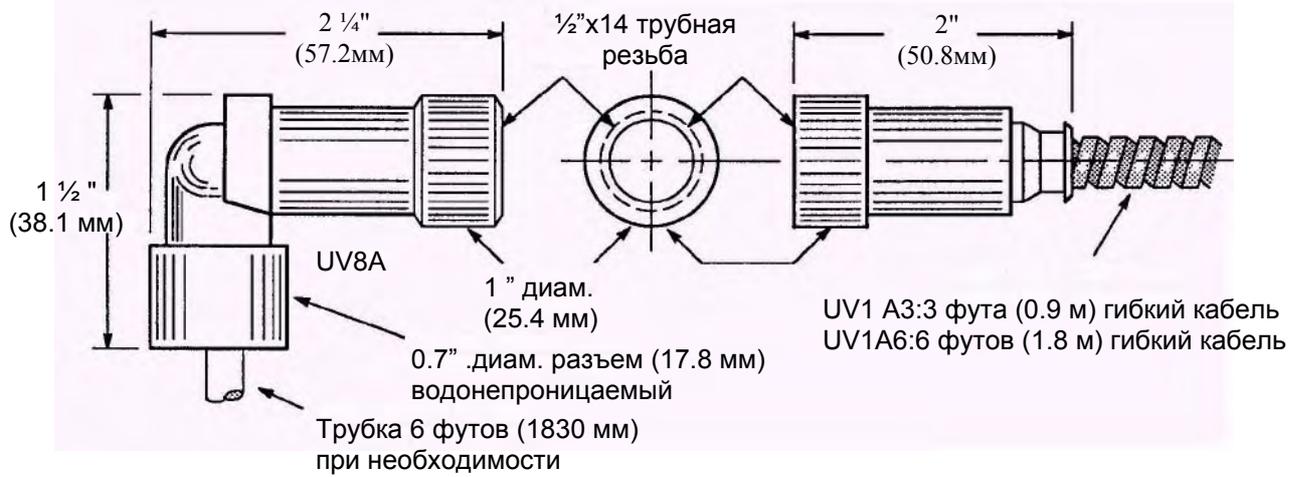
Замена

Рекомендуется периодически включать в работу блоки регуляторов и сканеров, закупленных в качестве запасных частей.

Монтаж сканера 45UV5

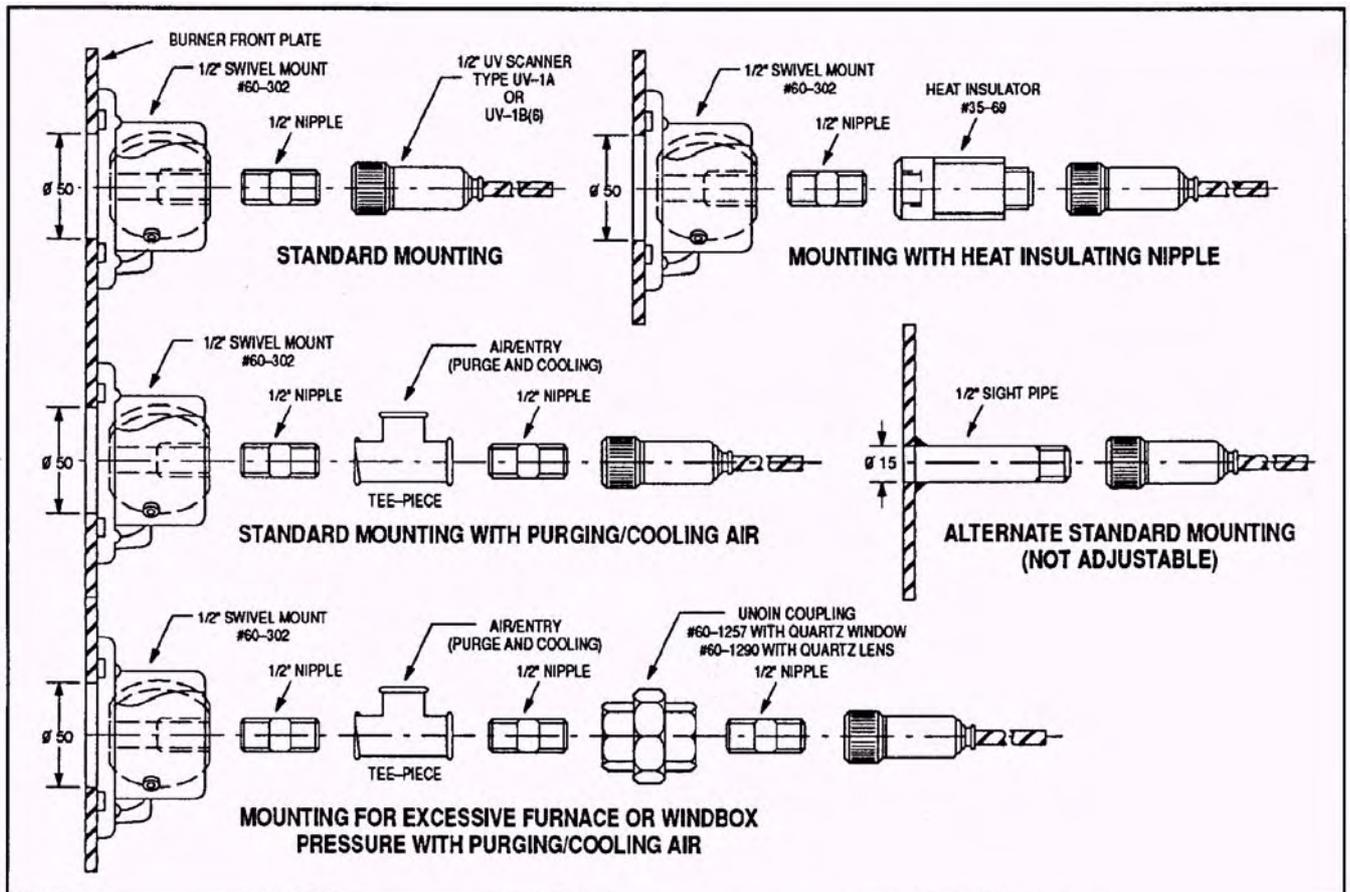


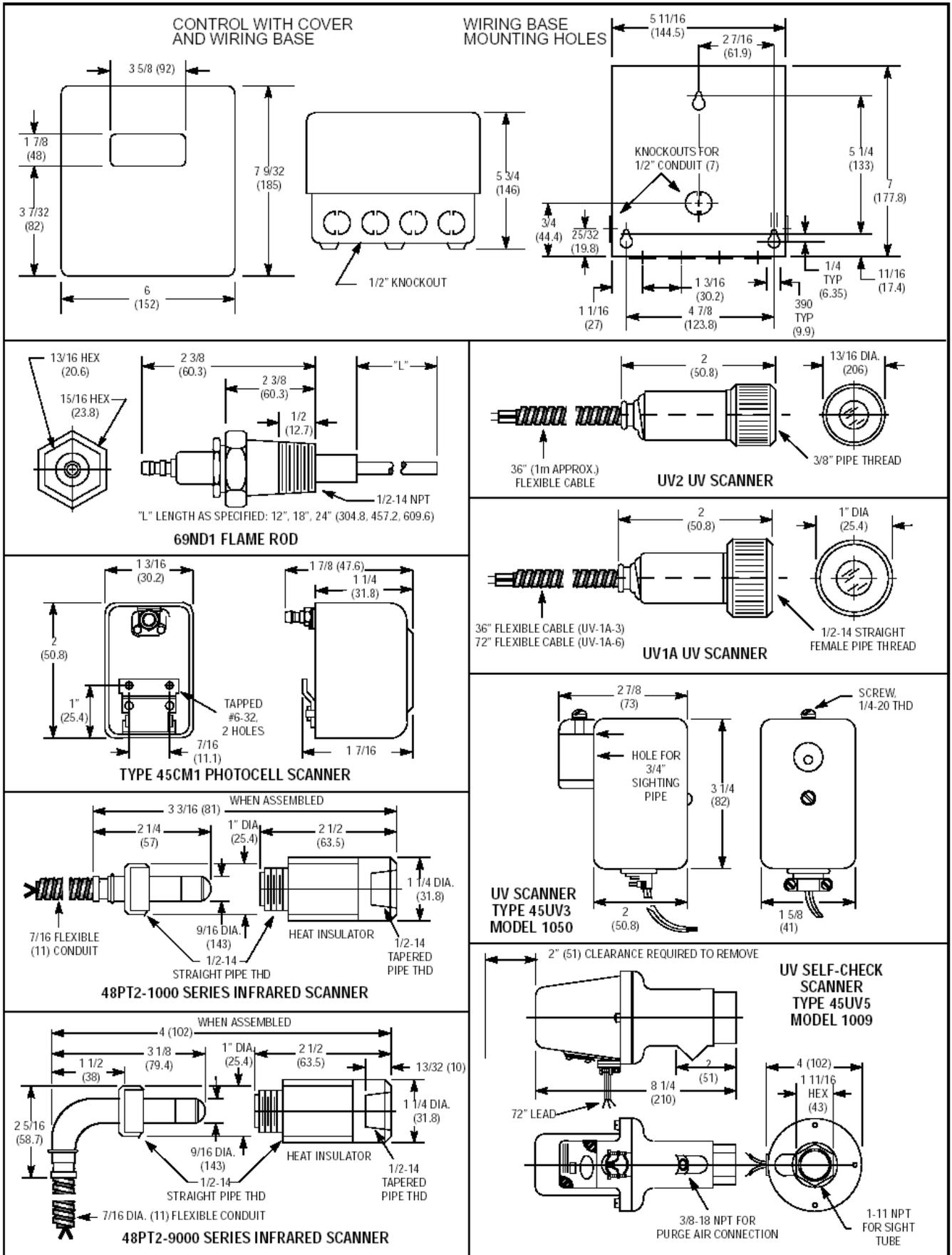
Сканер UV8A



ВНИМАНИЕ: луженый провод от сканера UV8A до модуля управления должен быть экранирован, чтобы предотвратить возникновение ложного от электрических помех.

МОНТАЖ СКАНЕРОВ UV1A/UV18





Все размеры указаны в дюймах (в скобках – в миллиметрах)





ВНИМАНИЕ

В случае применения изделий Фирмы Фаерай с оборудованием, изготовленным другими фирмами, и/или объединения их, в разработанные или изготовленные другими фирмами системы, гарантии фирмы Фаерай, как заявлено в ее общих терминах и условиях, распространяются только на изделия фирмы Фаерай, а не на любое другое оборудование или на объединенную систему или ее рабочую характеристику.

ГАРАНТИИ

ФИРМА ФАЕРАЙ гарантирует работоспособность ее изделий в течение одного года с даты установки или 18 месяцев с даты изготовления с заменой его, или, по своему выбору, восстановлением дефектного изделия или его части (кроме ламп, электронных трубок и фотозащитных элементов) при отсутствии видимых повреждений или следов неправильной эксплуатации.

FIREYE
3 Manchester Road
Derry, New Hampshire 03038 USA

E-1101 (Russian Version)
Dec. 1999
Supersedes Dec. 1998

представители в России: см. www.Fireeye.com