

Manual



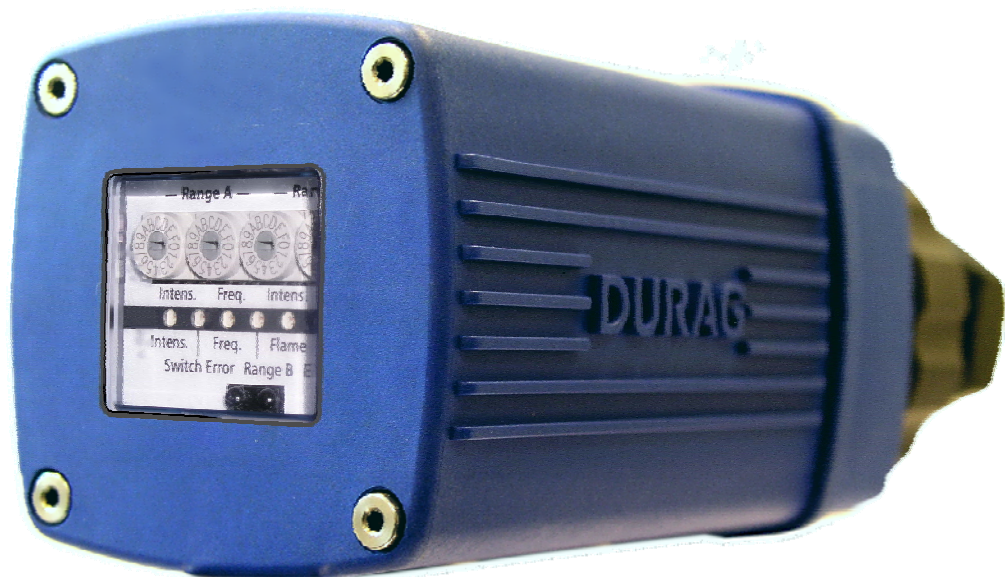
DURAG GmbH Kollaustraße 105 · 22453 Hamburg · www.durag.de

DURAG

D-LX 200

D-LX 720

**Компактная система
контроля факела**



DURAG GROUP

Перевод оригинального руководства по эксплуатации Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720

Документ:	man_dlx200_720_1_ru.doc		
Версия:	01.01.2009 -1		
Последнее обновление:	30.07.2009		
Дата печати:	30.07.2009 14:25		
Европейский стандарт на проведение испытаний	EN 298 (2003)	EN 230 (2005)	
Топливо / система	газ	мазут	
Регистрационный номер			
Проверена TÜV Süddeutschland (Объединением технического надзора Южной Германии)			
Допущена к применению для периодического, непрерывного и 72-часового режимов работы. Зарегистрирована DVGW (Немецким объединением специалистов газопроводного дела)			

DURAG GmbH
Kollaustraße 105
22453 Hamburg

Телефон: +49 (40) 55 42 18 – 0
Факс: +49 (40) 58 41 54
e-mail: info@durag.de
Интернет: www.durag.de

Настоящая документация

- (около 118 страниц) составлена с максимальной тщательностью, однако какая-либо ответственность за это исключается.
- не предназначена для использования на рынке США. Документация, отвечающая стандарту ANSI Z535, может быть получена по запросу. Адреса для обращения указаны на странице 117.
- либо ее части не подлежат тиражированию, распространению или переводу на другие языки без особого разрешения фирмы DURAG GmbH, независимо от того, каким образом и с использованием каких средств - электронных или механических - это происходит.
- касается всего комплекта оборудования, даже если отдельные программные модули либо устройства (компоненты) не приобретались.
- касается последнего конструктивного состояния оборудования на момент обновления настоящей документации (см. выше).
- может редактироваться без какого-либо уведомления.

© DURAG GmbH 2009 Редакция: Herbert Lange.
Все права сохраняются - All rights reserved.



Компания DURAG разработала оригинальную инструкцию по эксплуатации на немецком языке и её перевод на английский язык. Компания DURAG проверяет правильность этих документов.

За достоверность перевода инструкции на другие языки компания DURAG ответственности не несет.
В случае сомнений сверяйтесь с оригинальной версией инструкции.

Содержание

0	Предисловие	7
1	Общие положения	11
1.1	Краткий обзор содержания	11
1.2	Типографские особенности	13
1.3	Значение используемых предупреждений и указаний	13
2	Указания по технике безопасности	17
2.1	Общие указания по технике безопасности	17
2.2	Опасность, исходящая от электрооборудования	18
2.3	Опасность, исходящая от горячих, агрессивных и взрывчатых газов	18
2.4	Опасность отсутствия подачи воздуха для продувки	19
2.5	Надлежащее использование	20
2.6	Предотвращение опасных последствий при отказах системы	20
2.7	Квалифицированный персонал	20
3	Описание изделия	25
3.1	Сведения о поставке	25
3.2	Комплект поставки / Варианты исполнения	25
3.3	Специальная оснастка (опции)	26
3.4	Опции	27
3.5	Сведения об изделии	27
3.6	Области применения, использование по назначению	27
3.7	Критерии выбора компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720	28
3.8	Соответствие нормам/Допуски к эксплуатации	28
3.9	Маркировка изделия	30
3.10	Сведения о гарантии	30
4	Конструкция и принцип действия	33
4.1	Функциональное описание	33
4.2	Описание устройства	36
5	Монтаж, ввод в эксплуатацию	43
5.1	Безопасность	43
5.2	Транспортировка	44
5.3	Монтаж	44
5.4	Первый ввод в эксплуатацию	51
6	Настройка системы контроля факела	55
6.1	Настройка порогов срабатывания	56
6.2	Настройка характеристики усиления	59
6.3	Задание диапазона	61
6.4	Настройка адреса Modbus	61
6.5	Процедура настройки	61
6.6	Контрольное время	66
7	D-LX 200 InformationCentre , версия для ПК	71
7.1	Системные требования	71

7.2	Монтаж	71
7.3	Пуск / Выполнить	72
7.4	"Спускающиеся" меню	77
7.5	Сигналы о неисправностях	79
7.6	Структура сохраняемых записей данных	79
8	Modbus	85
8.1	Аппаратное обеспечение и граничные условия	85
8.2	Настройка адреса подчиненного устройства Modbus	85
8.3	Modbus	87
8.4	DURAG Modbus DataMap	90
9	Техническое обслуживание	97
9.1	Информация о службе сервиса	97
9.2	Безопасность	97
9.3	Периодичность техобслуживания	98
9.4	Работы по техобслуживанию	98
9.5	Неисправности	98
10	Технические характеристики	103
10.1	Технические характеристики основного прибора	103
10.2	Заводские настройки (стандарт)	104
10.3	Технические характеристики интегрированного датчика пламени	104
10.4	Предварительные настройки	104
11	Схемы и чертежи D-LX 200, D-LX 720	105
11.1	Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720	105
11.2	Размерные эскизы	106
12	Декларация о соответствии	109
13	Глоссарий	111
14	Предметный указатель	113
15	Адреса фирм DURAG GROUP	117

Рисунки

Рис. 4.1: Обзор системы D-LX 200	33
Рис. 4.2: Обзор системы D-LX 720	33
Рис. 4.3: Функциональная схема	34
Рис. 4.4: D-LX 200	37
Рис. 4.5: Покомпонентный чертеж D-LX 200	38
Рис. 4.6: Покомпонентный чертеж D-LX 720	39
Рис. 5.1: Стопорный винт	44
Рис. 5.2: Чертеж юстировочного шарового фланца D-ZS 033-I (опция для D-LX 200) с размерами	45
Рис. 5.3: Расположение предохранителей	46
Рис. 5.4: Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720	47
Рис. 5.5: Объединение потенциалов	48
Рис. 5.6: Объемный расход в зависимости от продувочного воздуха	49
Рис. 5.7: Ввод для продувочного воздуха	50
Рис. 6.1: Нумерация печатных плат	56
Рис. 6.2: Передняя панель D-LX 200	57
Рис. 6.3: Настройка интенсивность свечения	57
Рис. 6.4: Настройка частоты мерцания [Гц] пламени	58
Рис. 6.5: Характеристики усиления	59
Рис. 6.6: Печатная плата № 2, (→) DIP-переключатели S3 и S4	60
Рис. 6.7: Блок-схема для настроек с помощью токового выхода/СИД	63
Рис. 6.8: Блок-схема для настроек с помощью InformationCentre	65
Рис. 7.1: Стартовое меню InformationCentre	72
Рис. 7.2: Меню "Connection" программы InformationCentre	73
Рис. 7.3: Индикации программы InformationCentre	73
Рис. 7.4: Раздел Flame Information	74
Рис. 7.5: Характеристика сигнала измерительного цикла	75
Рис. 7.6: System Settings	76
Рис. 7.7: Меню „File“	77
Рис. 7.8: Подменю „FileSetting“	77
Рис. 7.9: Подменю „Adjust CurrentOutput“	78
Рис. 7.10: Специальное окно с сообщением об ошибке	79
Рис. 8.1: Печатная плата № 4, переключатель X2	86
Рис. 8.2: Печатная плата № 2, (→) DIP-переключатель S5	86
Рис. 11.1: Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720	105
Рис. 11.2: Размерный эскиз D-LX 200	106
Рис. 11.3: Размерный эскиз D-LX 720	107

Таблицы

Табл. 3.1: Стандартные настройки D-LX 200, D-LX 720	27
Табл. 3.2: Пригодность вариантов устройства (спектральные диапазоны)	28
Табл. 3.3: Допуски устройства к эксплуатации	29
Табл. 4.1: Значение СИД	40
Табл. 5.1: Регламент проверки условий для эксплуатации	51
Табл. 6.1: Настройка переключателей режима S3 и S4	60
Табл. 6.2: Настройка переключателей режима S3 и S4	67
Табл. 7.1: System Settings	76
Табл. 7.2: Структура записи данных	81
Табл. 8.1: Установка переключки X2	86
Табл. 8.2: Настройка переключателя режима S5	87
Табл. 8.3: Modbus RTU Message Frame	87
Табл. 8.4: Modbus-Slave Address Range	87
Табл. 8.5: Modbus FunctionCode	88
Табл. 8.6: Modbus FunctionCode(0x03..0x04) Read 16BitRegisters Request	88

Табл. 8.7: Modbus FunctionCode(0x03..0x04) Read 16BitRegisters Response	88
Табл. 8.8: Modbus FunctionCode(0x10) Write Multiple 16BitRegisters Request.....	89
Табл. 8.9: Modbus FunctionCode(0x10) Write Multiple 16BitRegisters Response	89
Табл. 8.10: Modbus-регистры и информация об адресах	90
Табл. 8.11: Modbus-регистры и специальная информация об адресах	91
Табл. 9.1: Сигналы о неисправностях.....	99
Табл. 10.1: Технические характеристики основного прибора.....	103
Табл. 10.2: Заводские настройки (стандарт)	104
Табл. 10.3: Технические характеристики интегрированного датчика пламени	104
Табл. 10.4: Предварительные настройки	104

0 Предисловие

С помощью настоящего Руководства мы хотели бы облегчить для Вас ознакомление с приобретенным изделием DURAG.

В этом издании Вы, в частности, найдете информацию и технические данные, касающиеся проектирования, монтажа / ввода в эксплуатацию, эксплуатации и техобслуживания D-LX 200, D-LX 720.

За исключением соответствующих оптических компонентов, оба типа устройств - D-LX 200 и D-LX 720 - имеют одинаковую конструкцию. Поэтому в настоящем Руководстве всегда упоминаются оба разделенных запятой обозначения. Различия, за исключением передней части устройств (D-LX 720 предусмотрено для применения с дополнительной световодной системой), описаны в соответственно обозначенных, имеющих важное значение главах.

Функциональная схема всей системы, а также компонентов устройств дополняет эту информацию.

Нашей продукцией и услугами мы стремимся внести решающий вклад в дело Вашего успеха. и были бы рады, если бы предоставленная информация этому способствовала.

Системы контроля факела представляют собой предохранительные устройства и служат для безопасной эксплуатации горелочных установок. Поэтому настройка этих систем должна осуществляться только персоналом, прошедшим необходимое обучение. Для этого фирма DURAG предлагает соответствующие учебные курсы.

При наличии дополнительных вопросов относительно продукции либо услуг DURAG GROUP см. наш раздел "Поддержка и сервис"!

Адреса и номера телефонов указаны на странице 117 (Адреса фирм DURAG GROUP).

Подробные сведения по данной теме также приведены на **www.durag.de**

Перед вводом компактной системы контроля факела в эксплуатацию просьба внимательно прочитать настоящее Руководство! Содержащаяся в нем информация важна для Вашей безопасности и предотвращения повреждений D-LX 200, D-LX 720, а также ущерба окружающей среде.

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



1	Общие положения
----------	------------------------

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Краткий обзор содержания |
| 1.2 | Типографские особенности |
| 1.3 | Значение используемых предупреждений и указаний |

1 Общие положения

Изделие, описанное в данном Руководстве, покинуло завод-изготовитель в безупречном и проверенном с точки зрения техники безопасности состоянии. Для сохранения этого состояния и обеспечения надлежащей и надежной работы данное изделие следует применять только так, как это описано изготовителем. Кроме того, условиями безупречной и надежной работы изделия являются его правильная транспортировка, грамотное хранение и монтаж, а также бережная эксплуатация и техническое обслуживание.

Системы контроля факела представляют собой предохранительные устройства и служат для безопасной эксплуатации горелочных установок. В связи с этим данные системы являются оборудованием утвержденного типа, любое вмешательство и внесение изменений в которое приводят к утрате допуска к эксплуатации. Поэтому и их ремонт должен выполняться только изготовителем или его полномочными представителями.

Настоящее Руководство содержит сведения, необходимые для надлежащего использования компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720. Оно адресовано квалифицированному, знакомому с изделием персоналу, прошедшему соответствующее обучение либо владеющему специальными знаниями в области контрольно-измерительной техники и автоматики, в дальнейшем именуемой техникой автоматизации. Знание и технически грамотное практическое применение инструкций и рекомендаций по технике безопасности, содержащихся в данном Руководстве, служат предпосылкой для безопасного монтажа и ввода в эксплуатацию, а также эксплуатации и текущего технического обслуживания описанного изделия. Специальными знаниями, позволяющими в каждом конкретном случае правильно интерпретировать и надлежащим образом применять приведенные в данном документе общие инструкции и рекомендации, обладает только персонал, получивший соответствующую квалификацию.

Настоящее Руководство является неотъемлемой составной частью комплекта поставки, даже если по причинам логистики предусмотрены возможность его издания на компакт-диске и отдельный заказ либо поставка. Имея обзорный характер, оно не содержит исчерпывающих сведений обо всех модификациях описываемого изделия и не призвано предусмотреть любой возможный вариант монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и применения изделия в составе систем.

За более подробной информацией либо при возникновении проблем, недостаточно обстоятельно описанных в данном документе, пожалуйста, обращайтесь в Ваше компетентное представительство компании DURAG GmbH (см. страницу 117).

1.1 Краткий обзор содержания

В настоящем Руководстве затронуты следующие темы:

Главы 1 + 2

Информация о пользовании Руководством, об использованных пиктограммах, указания по технике безопасности и требования, предъявляемые к обслуживающему и техническому персоналу.

Главы 3 - 4

Информация об изделии, технические характеристики, функциональные и системные описания, а также сведения о поставляемых опциях.

Главы 5 - 9

Информация об использовании изделия D-LX 200, D-LX 720 применительно к сборке, монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации, техобслуживанию, диагностике неисправностей, ремонту и т.д.

Приложения 10 - 15 Обзор технических характеристик, подлежащие соблюдению нормы и предписания, сертификация, глоссарий, предметный указатель и адреса фирм.

1.2 Типографские особенности

Для лучшей обозримости текста настоящего Руководства его элементы, такие как указания по технике безопасности, предупреждения, рекомендации, символы клавиатуры, адреса меню и т.д., по-разному оформлены.

Для настоящего Руководства принято следующее:

Указания по технике безопасности и предупреждения выглядят следующим образом:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Опасность, исходящая от электрооборудования**



Перед удалением корпуса либо защитного кожуха обесточивать устройства.

Указание или рекомендация имеют следующее оформление:



Поворотные переключатели S1 ... S8 не имеют ограничения хода. Из положения переключателя F возможен поворот в положение 0.



Специально обозначенные абзацы касаются только указанного варианта устройства. Вся прочая информация касается обоих исполнений устройства.



- Данный DIP-переключатель ВЫКЛ.



- Данный DIP-переключатель ВКЛ.



- (→) указывает на то, что следующий термин поясняется в глоссарии.
- Если не указано иного: все размеры в мм.
- Настоящее Руководство также имеется в виде файла .pdf на CD/DVD!

1.3 Значение используемых предупреждений и указаний

Просьба обязательно соблюдать следующие предупреждения и указания по технике безопасности в настоящем Руководстве. Они позволяют предупреждать **опасности для жизни и здоровья** обслуживающего либо технического персонала и избегать повреждений имущества.

В данном Руководстве они выделяются при помощи определенных сигнальных понятий. Кроме того, в местах их действия они обозначены соответствующими символами. Сигнальные понятия, используемые как в данном Руководстве, так и на самом изделии, имеют следующие значения:

ОПАСНО



Несоблюдение выделенных таким образом указаний может привести к тяжелым и даже смертельным травмам.
Также возможен значительный материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.
> Во избежание травм обращать внимание на все указания об опасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Несоблюдение выделенных таким образом указаний может привести к серьезным травмам или повреждениям имущества.
> Во избежание травм и для обеспечения надежной работы системы соблюдать все предупреждающие указания.

ОСТОРОЖНО



Несоблюдение выделенных таким образом указаний может привести к легким травмам или повреждениям имущества.
> Во избежание травм и для обеспечения надежной работы системы обращать внимание на все указания об осторожности.

Для обозначения возможной угрозы общий предупреждающий знак может также заменяться специальным предупреждающим знаком.

	общий предупреждающий знак		горячая поверхность
	электрический ток		взрывоопасная среда
			детали, подверженные электростатическому повреждению (ЭСР)

Кроме предупреждений и указаний по технике безопасности, для выделения особо важной информации также используются следующие общие указания с соответствующими пиктограммами:



Здесь содержатся интересные указания или рекомендации относительно изделия и обращения с ним.

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



02

2	Указания по технике безопасности
----------	---

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | Общие указания по технике безопасности |
| 2.2 | Опасность, исходящая от электрооборудования |
| 2.3 | Опасность, исходящая от горячих, агрессивных и взрывчатых газов |
| 2.4 | Опасность отсутствия подачи воздуха для продувки |
| 2.5 | Надлежащее использование |
| 2.6 | Предотвращение опасных последствий при отказах системы |
| 2.7 | Квалифицированный персонал |
-

2 Указания по технике безопасности

Просьба обязательно соблюдать следующие предупреждения и указания по технике безопасности в настоящем Руководстве. Они позволяют предупреждать **опасности для жизни и здоровья** обслуживающего либо технического персонала и избегать повреждений имущества.

2.1 Общие указания по технике безопасности

Компактная система контроля факела DURAG D-LX 200, D-LX 720 соответствует последнему слову техники и признанным правилам техники безопасности. Тем не менее, она может являться источником опасности.

Поэтому эксплуатировать изделие только в исправном состоянии, соблюдая положения Руководства по эксплуатации. Изменения в нормальном режиме работы являются серьезными признаками нарушений функций. В этой связи обращать внимание на:

- появление дыма или необычных запахов;
- перегрев частей системы;
- необъяснимые изменения в потреблении мощности;
- срабатывание контрольных устройств.

При неправильном использовании системы или обращении с ней может быть причинен **вред здоровью или материальный ущерб**. Поэтому просьба внимательно ознакомиться с данной главой и соблюдать ее указания при любых работах с D-LX 200, D-LX 720 а также предупреждения и указания по технике безопасности в отдельных главах настоящего Руководства по эксплуатации.

В целом, в отношении D-LX 200, D-LX 720 действуют следующие предупреждения и указания по технике безопасности:



Система контроля факела является устройством утвержденного типа. Любое вмешательство и внесение изменений в систему приводят к утрате допусков к эксплуатации. Ремонт разрешается выполнять только изготовителю или его полномочным представителям, так как только в этом случае с помощью сложных длительных испытаний и необходимых тестовых устройств по окончании ремонта может быть подтверждена полная работоспособность системы.

- Соблюдать при подготовке и проведении работ действующие в отношении установки законодательные предписания и предусмотренные для их реализации технические правила.
- Выполнять действия в соответствии с местными, специфическими для установки условиями и с учетом технологически обусловленных рисков и предписаний.
- Относящиеся к устройству D-LX 200, D-LX 720 руководства по эксплуатации и документация должны иметься в наличии в месте его применения. Обязательно соблюдать содержащиеся в них указания по предотвращению рисков и ущерба.
- Соответствующие предохранительные устройства и средства индивидуальной защиты должны иметься в достаточном количестве и использоваться персоналом сообразно той или иной степени опасности.
- Эксплуатировать устройство только в исправном состоянии и с соблюдением указаний по технике безопасности!

- Приборы в сборе, а также отдельные компоненты должны эксплуатироваться только в их оригинальной комплектации.
- Любые нарушения и изменения конструкции приборов, разрешенных для применения, ведут к утрате соответствующего разрешения.

2.2 Опасность, исходящая от электрооборудования

Данный прибор работает от электросети. Поэтому манипуляции с данным прибором разрешается производить только персоналу, имеющему соответствующую квалификацию. Этот персонал должен быть хорошо осведомлен обо всех источниках опасности и ремонтных мероприятиях, описанных в данном Руководстве по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, исходящая от электрооборудования

Перед удалением корпуса либо защитного кожуха обесточивать устройства.

- Приборы разрешается подключать только к линиям с питающим напряжением, соответствующим напряжению на фирменной табличке.
- Приборы разрешается подключать только к электроцепям с защитным контактом. Его защитное действие не должно нарушаться вследствие использования удлинителей без защитного провода. Любое разъединение защитного провода внутри или снаружи прибора является опасным и недопустимым.
- Кабели должны быть проложены таким образом, чтобы исключалась опасность несчастных случаев вследствие спотыкания или зацепления за проводку.



Рекомендуется использовать систему электропитания с надежным разъединением первичной и вторичной цепей тока (например, DURAG D-NG 24/05).

ОСТОРОЖНО



Повреждение электронных компонентов вследствие электростатического разряда (ЭСР)

Электронные компоненты все время уменьшаются в размерах и усложняются. В связи с этим повышается и их чувствительность к электростатическим разрядам. Для защиты этих компонентов при любых работах с открытым устройством должны приниматься меры защиты от электростатических разрядов (защита от ЭСР).

Во избежание статического заряда человеческого тела сервисный персонал может, например, снабжаться индивидуальной заземляющей системой.

2.3 Опасность, исходящая от горячих, агрессивных и взрывчатых газов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Применение компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 во **взрывоопасных зонах** допустимо только с соответствующей **маркировкой** и в предусмотренном для таких зон **исполнении** ! **Обращать внимание на нанесенное обозначение зоны.**

- Компактная система контроля факела монтируется непосредственно у котла. В установках с низким потенциалом опасности (давление

окружающей среды, низкие температуры, отсутствие угрозы здоровью) ее монтаж/демонтаж может осуществляться при работающей установке. При этом следует соблюдать действующие в отношении установки предписания и указания по технике безопасности и принимать необходимые и адекватные меры защиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не прикасаться к нагревающимся частям без температуростойких защитных перчаток.

2.4 Опасность отсутствия подачи воздуха для продувки

ОСТОРОЖНО

Продувочный воздух служит для защиты смонтированной у котла системы. Он препятствует контакту с ее частями горячих и/или агрессивных газов и пыли. Поэтому подача продувочного воздуха должна обеспечиваться и при отключении установки. Если подача воздуха прекращается, это может привести к быстрому загрязнению линзы и перегреву и разрушению устройства из-за накопления тепла.

Поэтому эксплуатирующая организация должна позаботиться о том, чтобы:

- система подачи продувочного воздуха работала надежно и бесперебойно;
- отсутствие подачи воздуха немедленно регистрировалось;
- при отсутствии подачи воздуха компактная система контроля факела предохранялась клапаном или посредством демонтажа.

2.5 Надлежащее использование

Описанное в настоящем Руководстве устройство DURAG D-LX 200, D-LX 720 представляет собой компактную систему для контроля факела при сжигании газа, мазута, угля и древесины.

D-LX 200, D-LX 720 в частности, применяется как на крупных электростанциях, так и в небольших котельных, химических производственных установках либо термических установках для сжигания газообразных отходов, на нефтеперерабатывающих заводах и т.д. Согласно техническим правилам для паровых котлов TRD 604, эта система контроля факела подходит для непрерывного и 72-часового режимов работы. Устройство способно контролировать факел при любых технологиях сжигания любых видов топлива, в частности, газа, мазута, угля и древесины в системах с минимальными выбросами окислов азота, с рециркуляцией, в установках Клауса и т.д.

Необходимо учитывать и соблюдать параметры, особенно условия окружающей среды, указанные в Технических характеристиках, начиная со страницы 103.

Кроме того, условиями безупречной и надежной работы данного прибора являются его правильная транспортировка, грамотное хранение, установка и монтаж, а также бережная эксплуатация и техническое обслуживание, выполняемые квалифицированным персоналом.



Система D-LX 200, D-LX 720 разработана, изготовлена, испытана и задокументирована с соблюдением соответствующих норм техники безопасности. Поэтому при выполнении рабочих предписаний и инструкций по технике безопасности, предусмотренных для проектирования, монтажа, надлежащей эксплуатации и технического обслуживания, в нормальных условиях от прибора не исходит никаких угроз для имущества либо здоровья людей.

2.6 Предотвращение опасных последствий при отказах системы

Для предотвращения и ограничения отказов, которые непосредственно или косвенно могут приводить к травмированию людей либо повреждению имущества, эксплуатирующая организация должна обеспечить:

- наличие ответственного ремонтно-обслуживающего персонала и возможность его постоянного и быстрого оповещения;
- наличие у ремонтно-обслуживающего персонала навыков целенаправленного поиска и устранения неисправностей в D-LX 200, D-LX 720 и смежных системах;
- немедленное отключение неисправных узлов в случае необходимости;
- отсутствие при отключении неожиданных последующих отказов и повреждений.

2.7 Квалифицированный персонал

Лица, отвечающие в эксплуатирующей организации за технику безопасности, должны заботиться о том, чтобы работы с изделиями либо системами DURAG выполнялись только квалифицированным специальным персоналом, квалификация которого проверена ответственными специалистами.

Неквалифицированные манипуляции с прибором либо несоблюдение предупреждающих указаний, содержащихся в данном Руководстве или

нанесенных на прибор, могут стать причиной телесных повреждений и/или материального ущерба.

Квалифицированным персоналом в смысле указаний по технике безопасности в настоящем Руководстве или на самом изделии являются лица, способные своевременно распознавать и предотвращать возможные опасности. Специалистами считаются лица, отвечающие требованиям DIN VDE 0105 или IEC 364 или непосредственно сравнимых норм.

Обязательно требуются следующие знания:

- Точное знание технологически обусловленных опасностей;
- Знание специфики установки, соответствующих норм, положений и предписаний по технике безопасности;
- Достаточное знание системы D-LX 200, D-LX 720. Для этого фирма DURAG предлагает соответствующие учебные курсы.

На основе этого образования квалифицированный персонал уполномочивается лицом, ответственным за безопасность людей и установки, на проведение работ с устройствами либо системами DURAG,

- относясь к проектировочному персоналу, хорошо знакомы с концепциями безопасности в области техники автоматизации,
- относясь к обслуживающему персоналу, обучены обращению с устройствами автоматизации и знакомы с положениями данного Руководства, касающимися вопросов эксплуатации оборудования,
- относясь к ремонтно-наладочному и/или сервисному персоналу, имеют профессиональную подготовку, позволяющую выполнять ремонт такого рода устройств автоматизации, либо полномочия для ввода в эксплуатацию, заземления и маркировки электроцепей и приборов/систем согласно стандартам техники безопасности.



Топочные автоматы и системы контроля факела являются устройствами утвержденного типа. Любые вмешательства и изменения приводят к утрате допуска к эксплуатации.

Вышеуказанные квалификация и полномочия ни в коем случае не дают права на вмешательства и внесение изменений в устройства утвержденного типа!

Ремонт разрешается выполнять только изготовителю или его полномочным представителям. Только таким образом после ремонта или прочих вмешательств может быть обеспечено проведение предписываемых испытаний и измерений (с помощью необходимого специального оборудования и знаний).

Топочные автоматы и системы контроля факела служат для безопасной эксплуатации горелочных установок. Надежность этих устройств является неременным условием, в связи с чем после вмешательств требуется особо тщательная проверка их функций с заключительной приемкой.

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



03

3	Описание изделия
----------	-------------------------

- | | |
|-------|---|
| 3.1 | Сведения о поставке |
| 3.2 | Комплект поставки / Варианты исполнения |
| 3.3 | Специальная оснастка (опции) |
| 3.4 | Опции |
| 3.4.1 | Дополнительные заводские настройки |
| 3.5 | Сведения об изделии |
| 3.6 | Области применения, использование по назначению |
| 3.7 | Критерии выбора компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 |
| 3.8 | Соответствие нормам/Допуски к эксплуатации |
| 3.9 | Маркировка изделия |
| 3.10 | Сведения о гарантии |

3 Описание изделия

В данной главе содержится информация о комплекте поставки, специальной оснастке, допусках к эксплуатации, гарантии областях применения D-LX 200, D-LX 720.

3.1 Сведения о поставке

Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 поставляется как одна упаковочная единица. В ее комплект, как правило, входят изделия, перечисленные в пункте „Комплект поставки“ на странице 25.

Тот или иной комплект поставки, соответствующий действующему договору купли-продажи, приведен в товаросопроводительных документах. Необходимо проверить поставку на комплектность и целостность.

Обо всех повреждениях при транспортировке следует немедленно сообщать экспедитору и DURAG GROUP. Адреса см. на странице 117 (Адреса фирм DURAG GROUP).

3.2 Комплект поставки / Варианты исполнения

Комплект поставки стандартной системы D-LX 200, D-LX 720:



Поставляемые варианты:

D-LX 200 UA, D-LX 720 UA

Компактная система контроля факела с УФ-фотодиодом ($\lambda = 190 \text{ нм} \dots 520 \text{ нм}$)

D-LX 200 UAF, D-LX 720 UAF

Компактная система контроля факела с УФ-фотодиодом ($\lambda = 280 \text{ нм} \dots 410 \text{ нм}$)

D-LX 200 IG, D-LX 720 IG

Компактная система контроля факела с ИК-фотодиодом ($\lambda = 780 \text{ нм} \dots 1800 \text{ нм}$)

(все устройства поставляются с уже подсоединенным подводящим кабелем длиной 2 м)



Распечатанная краткая инструкция и подробное руководство по эксплуатации на компакт-диске

3.3 Специальная оснастка (опции)

D-LX 200	D-LX 720	Изображение	Код для заказа
✓			D-ZS 033 – I Юстировочный шаровой фланец с резьбовым соединением 1 1/4 “
✓			D-ZS 133 – I Шаровой кран с резьбовым соединением 1 1/4 “
✓	✓		D-ZS 093 Комбинированный контрольный источник УФ-А-, УФ-В- и ИК-излучения 230 В / 50 Гц для проверки функций
✓	✓		D-NG 24/05 Сетевой блок питания переменного тока 115 или 230 В, 50/60 Гц
✓	✓		D-ZS 140-12 Клеммная коробка для подключения датчиков пламени; IP 65; 12 полюсов
✓			D-ZS 117 - I Термоизолятор с разделением потенциалов и резьбовым соединением 1 1/4 “
✓			D-ZS 118 Вспомогательный оптический настроенный прибор для позиционирования юстировочных шаровых фланцев на контрольных трубах
✓	✓		D-ZS 129 -30/-40 Световой полосный индикатор для отображения интенсивности пламени (система 19“)
✓	✓		Подводящий кабель x м (указывать длину)
✓	✓		Тропикостойкое покрытие печатных плат
✓	✓		Опция: Подробное отпечатанное руководство по эксплуатации

3.4 Опции

3.4.1 Дополнительные заводские настройки

Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 может поставляться с приведенными в следующей таблице опциями. Стандартно поставляемый вариант выделен темным цветом. Если требуются прочие опции, их следует указывать при заказе компактной системы контроля факела.

Токовый выход "Интенсивность пламени"	0 - 20 mA		4 - 20 mA	
Контрольное время	1 сек.	2 сек.	3 сек.	5 сек.

Табл. 3.1: Стандартные настройки D-LX 200, D-LX 720

3.5 Сведения об изделии



Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 представляет собой предохранительное устройство, состоящее из коммутационного аппарата и интегрированного оптического датчика пламени в одном корпусе. Благодаря интеграции, экономятся трудозатраты и расходы на монтаж и кабельные соединения по сравнению с конструкциями с раздельным расположением датчика пламени и блока контроля.

3.6 Области применения, использование по назначению

Система D-LX 200, D-LX 720 предназначена для контроля факелов горелочных устройств, работающих с самыми различными видами топлива и технологиями сжигания, в

- периодическом,
- непрерывном и
- 72-часовом режимах согласно (→) TRD 604.

Возможными объектами ее применения являются:

- крупные электростанции,
- теплофикационные котельные,
- сжигательные установки в химических производствах,
- термические установки для сжигания газообразных отходов,
- установки Клауса,
- вращающиеся трубчатые печи,
- нефтеперерабатывающие заводы и т.д.

Компактная система контроля факела подходит для всех **видов топлива** и технологий сжигания, в частности, для следующих:

- газ
- мазут
- уголь,
- древесина,

- системы с минимальными выбросами окислов азота,
- системы с рециркуляцией,
- установки Клауса и т.д.

Учитывать и соблюдать параметры, указанные в технических характеристиках, начиная со страницы 103. Особое внимание обращать на:

- допустимую температуру окружающей среды: 40°C ... +85°C
- класс защиты IP65

3.7 Критерии выбора компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720

Для применения компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 следует проверить наличие определенных предпосылок. Приведенный ниже регламент проверки позволит быстро и просто определить пригодность устройства.

Модель	Спектральный диапазон [нм]	Пригодность для топлива				Свойства
		газ	мазут	уголь,	древесина,	
D-LX 200 UA D-LX 720 UA	190 - 520	++	++	○		Контроль газовых и мазутных факелов, в т.ч. при сжигании с мин. выбросами окислов азота.
D-LX 200 UAF D-LX 720 UAF	280 - 410	+	++			Контроль очень интенсивных газовых и мазутных факелов, в т.ч. при сжигании с мин. выбросами окислов азота.
D-LX 200 IG D-LX 720 IG	780 - 1800	○	+	++	++	Контроль факелов при сжигании мазута, древесной пыли и угля.

Табл. 3.2: Пригодность вариантов устройства (спектральные диапазоны)

Условные обозначения:

- ++ Датчик пламени оптимально подходит для данного вида топлива.
 + Датчик пламени хорошо подходит для данного вида топлива.
 ○ Датчик пламени **условно пригоден** для данного вида топлива.
 При этом качество контроля, в основном, зависит от технологии сжигания.

Данная таблица основана на многолетнем опыте работы с многочисленными горелочными установками. Тем не менее, особенное поведение факела при используемой в конкретном случае технологии сжигания не может быть предусмотрено. Поэтому возможны отклонения от данной таблицы.

3.8 Соответствие нормам/Допуски к эксплуатации



Система D-LX 200, D-LX 720 разработана, изготовлена, испытана и задокументирована с соблюдением соответствующих норм техники безопасности. Поэтому при выполнении рабочих предписаний и инструкций по технике безопасности, предусмотренных для проектирования, монтажа, надлежащей эксплуатации и технического обслуживания, в нормальных условиях от прибора не исходит никаких угроз для имущества либо здоровья людей.

Кроме того, благодаря применению двух параллельно работающих микропроцессоров с соответствующим программным и аппаратным обеспечением, компактная система контроля факела отличается высокой степенью безопасности и надежности. Аппаратные средства устройства разработаны в соответствии с Директивой ЕС об электромагнитной совместимости (ЭМС), что означает соответствие Закону об ЭМС.

D-LX 200, D-LX 720 может иметь различные допуски к эксплуатации. Их обзор представлен в следующей таблице:

D-LX 200 ... D-LX 720 ...				
-10	✓			
-20	✓	✓		
-30			*	*
-40		✓	*	*

* в стадии подготовки

Табл. 3.3: Допуски устройства к эксплуатации

Декларация о соответствии содержится в приложении на странице 109.

3.9 Маркировка изделия

Фирменная табличка находится на нижней стороне корпуса.



3.10 Сведения о гарантии

Указываем на то, что содержание настоящего Руководства по эксплуатации не является частью прежних или существующих договоренностей, соглашений или правоотношений и не призвано их изменить. Гарантия на устройства DURAG GROUP, как правило, составляет 12 месяцев с момента поставки. Все обязательства следуют из соответствующего договора купли-продажи, который содержит полный и единственно действительный свод положений, регулирующих вопросы гарантии. Эти договорные положения о гарантии никоим образом не дополняются и не ограничиваются положениями настоящего документа.

Переделки и изменения в компактной системе контроля факела запрещены. Любые вмешательства в устройство приводят к аннулированию гарантии. Так как топочные автоматы и системы контроля факела являются устройствами утвержденного типа, вмешательства также приводят к **утрате допуска к эксплуатации**.

Безупречная и надежная работа устройства предполагает его правильную транспортировку, надлежащее хранение, установку и монтаж, а также аккуратное обслуживание.



От обеспечивающих безопасность компонентов, таких как компактная система контроля факела, ожидается высокая степень надежности. Залогом надежной эксплуатации является их тщательное техническое обслуживание. Только таким образом могут быть своевременно обнаружены и устранены нарушения функций.

Не позднее, чем приблизительно через 10 лет после ввода в эксплуатацию (≥ 250.000 циклов; см. также EN 298 и EN 230), при типичном применении и условиях, окружающих D-LX 200, D-LX 720, **изготовителем или его полномочным представителем должны** быть проведены предписанные **изготовителем для изделия проверки и мероприятия по техническому обслуживанию**. Эти мероприятия могут, в частности, выявить необходимость замены изделия.

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



4	Конструкция и принцип действия
----------	---------------------------------------

- | | |
|-------|---------------------------------|
| 4.1 | Функциональное описание |
| 4.1.1 | Ультрафиолетовый датчик пламени |
| 4.1.2 | Инфракрасный датчик пламени |
| 4.1.3 | Самоконтроль |
| 4.1.4 | Аварийное отключение |
| 4.2 | Описание устройства |

4 Конструкция и принцип действия

В данной главе объясняется принцип работы компактной системы контроля факела и взаимодействие ее компонентов.

4.1 Функциональное описание

Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 состоит из оптического датчика пламени и коммутационного аппарата в одном корпусе. Датчик преобразует световой сигнал пламени в электрический сигнал, коммутационный аппарат обеспечивает самоконтроль, анализирует сигнал пламени и выдает результат.

Эксплуатирующей организацией должны быть обеспечены подача продувочного воздуха, необходимого для защиты оптики от горячих и/или агрессивных газов, и электропитание.

D-LX 200

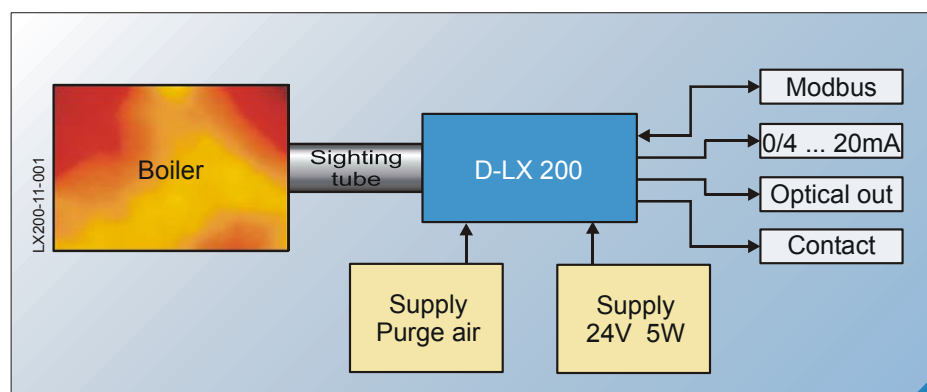


Рис. 4.1: Обзор системы D-LX 200

D-LX 720

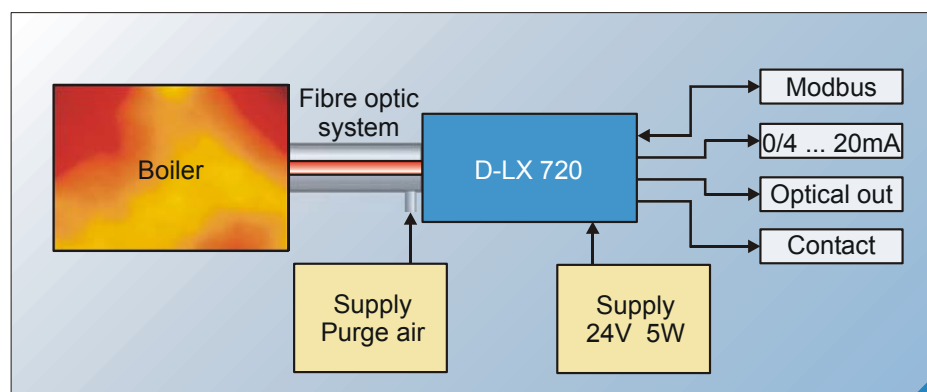


Рис. 4.2: Обзор системы D-LX 720

Система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 может поставляться с полупроводниковыми фотодиодами для излучения в коротковолновом ультрафиолетовом (УФ) или инфракрасном (ИК) диапазоне.

В зависимости от исполнения, используемые в датчике пламени фотодиоды анализируют различные диапазоны спектра излучения пламени. Сигнал от фотодиодов проходит по двум каналам (канал 1 и канал 2) через

настраиваемый микроконтроллером усилитель со степенями фильтрации. На выходе могут быть проанализированы как статическая, так и динамическая составляющие излучения факела. Путем задания диапазона возможно переключение настроек системы контроля факела на другой набор параметров (пороги срабатывания для интенсивности и частоты, диапазон усиления).

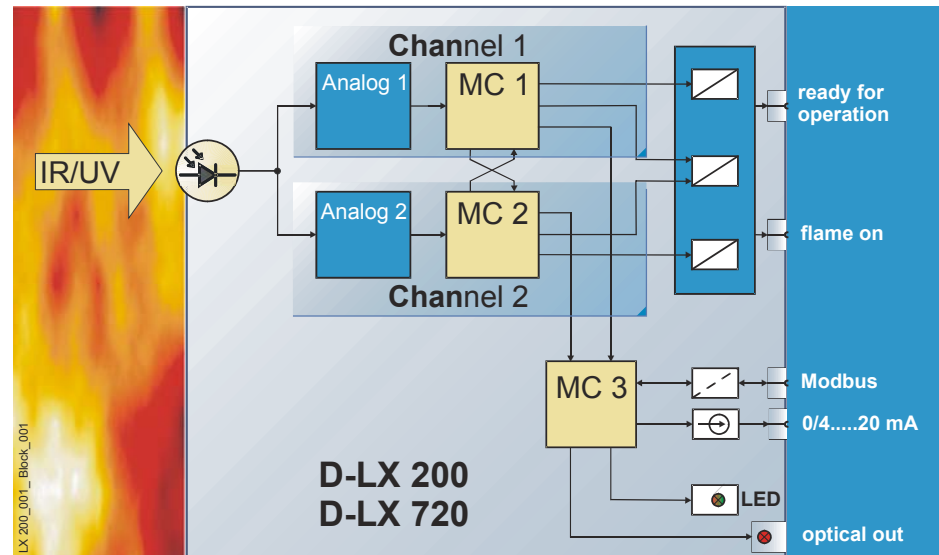


Рис. 4.3: Функциональная схема

Двумя микроконтроллерами, предназначенными для управления важными для безопасности функциями системы и самоконтроля, в зависимости от установленного порога срабатывания (частота, интенсивность), анализируются как статические, так и динамические сигналы пламени и выдаются сигналы "Факел ВКЛ." или "Факел ВЫКЛ."

Для сигнализации наличия факела имеются два последовательно подключенных релейных контакта, а также светодиод зеленого цвета на передней панели. Интенсивность сигнала может дополнительно индизироваться за счет его вывода через магистральную шину, оптическую шину данных и токовый выход 0/4 .. 20 мА.

Готовность к работе либо отказ сигнализируются посредством контакта динамически управляемого аварийного реле, контролирующего внутренние рабочие напряжения и все важные для безопасности аппаратные функции, и светодиодов на передней панели.

Одноканальный микроконтроллер управляет не влияющими на безопасность функциями ввода-вывода.

Внутренний блок питания с разделением потенциалов преобразует 24 В в 12 В/3,3 В.

4.1.1 Ультрафиолетовый датчик пламени

УФ-диапазон излучения пламени, в целом, значительно меньше ИК-диапазона. Кроме того, встроенное оборудование либо стенки котла не испускают динамического УФ-излучения. Поэтому УФ-системы контроля факела очень селективны, т.е. нечувствительны к постороннему излучению.

В D-LX 200 UA, D-LX 720 UA применяется фотодиод со спектральной чувствительностью $\lambda = 190 \text{ нм} \dots 520 \text{ нм}$. То есть, встроенный датчик пламени

воспринимает динамический диапазон излучения от синего до прозрачного, например, от факела при сжигании газа, мазута и угля, без значительных искажений сигнала, вызываемых воздействием водяного пара, рециркуляционного газа или прочих газов, поглощающих УФ-излучение.

В D-LX 200 UAF, D-LX 720 UAF применяется фотодиод, аналогичный фотодиоду в D-LX 200 UA, D-LX 720 UA, но оснащенный оптическим фильтром. За счет фильтрации спектральный диапазон ограничивается значениями $\lambda = 280 \text{ нм} \dots 410 \text{ нм}$, что дает лучшие результаты при очень интенсивном УФ-излучении или повышенных требованиях к селективности.



В видимой области спектра фильтр является непроницаемым и поэтому воспринимается человеческим глазом как черный. Фотодиод виден через линзу устройства контроля факела.

4.1.2 Инфракрасный датчик пламени

ИК-диапазон излучения пламени, как правило, широкий и очень интенсивный по сравнению с УФ-излучением. То есть, он легко воспринимается под различными углами видимости, дает сильный сигнал и не подвержен поглощению газами. В то же время, по сравнению с УФ-датчиком пламени, существует более высокая чувствительность к постороннему излучению.

Если пламя имеет желтый или красный цвет, оно является „видимым“ для данного датчика. Однако и здесь неперенным условием является движение (динамика) факела.

В D-LX 200 IG, D-LX 720 IG применяется индий-галлий-арсенидовый (InGaAs) фотодиод со спектральной чувствительностью $\lambda = 780 \text{ нм} \dots 1800 \text{ нм}$. С его помощью встроенный датчик пламени воспринимает динамический диапазон излучения, характерный почти для всех видов топлива. Данный датчик дает сильный сигнал, однако, в силу большой ширины диапазона ИК-излучения, обладает меньшей селективностью.

В случаях, когда коротковолновое УФ-излучение поглощается пылью, водяным паром или другими веществами, контроль факела может осуществляться в инфракрасном диапазоне. Примерами такого применения являются установки для сжигания отходов и дровяные топки.

При принятии мер по снижению выбросов NO_x , например, за счет рециркуляции отходящих газов или применения комбинированных горелок для газа и жидкого топлива, для контроля факела особенно хорошо зарекомендовали себя ИК-датчики пламени со спектральной чувствительностью до 1800 нм.



На практике случается, что при контакте потоков топочного воздуха или дымовых газов со статическими излучателями, такими как раскаленное котловое оборудование, происходит модуляция, и на датчик воздействует постороннее излучение с динамическими составляющими. Если это излучение находится в воспринимаемом диапазоне, т.е. в ИК-области спектра и обычном диапазоне частоты мерцания пламени (от 10 до 200 Гц), системой контроля факела генерируется выходной сигнал, соответствующий интенсивности и динамике регистрируемого излучения. Из-за такого постороннего излучения не должен превышаться порог срабатывания D-LX 200, D-LX 720, и его воздействие никогда не должно приводить к сигналу "Факел ВКЛ." (см. главу 6.1 Настройка порогов срабатывания на странице 56).

4.1.3 Самоконтроль

Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 с интегрированным датчиком пламени является отказоустойчивой системой с функцией самоконтроля. После включения сетевого питания система автоматически проводит самотестирование, которое регулярно повторяется в ходе последующего непрерывного режима работы.

При непрерывном режиме работы любой отказ компонента системы приводит к ее аварийному отключению, если нарушаются важные для безопасности функции. Система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 оснащена двухканальной системой микроконтроллеров (канал 1 и канал 2), управляющей всеми функциями и самотестированием и контролирующей все важные для безопасности операции по времени. Состояния ввода и вывода контролируются обоими микроконтроллерами независимо друг от друга, сравниваются, и только при их совпадении работа системы продолжается.

Специальное двухканальное исполнение (см. Рис. 4.3: Функциональная схема на странице 34) позволяет отказаться от регулярного прерывания фототока (затвора), а также от механических быстроизнашивающихся частей.

4.1.4 Аварийное отключение

Если при внутреннем самотестировании системы контроля факела в важных для безопасности компонентах программного и аппаратного обеспечения обнаруживается ошибка, происходит аварийное отключение системы с внутренней блокировкой. Следует отпустить реле сигналов наличия факела и готовности к работе, а на передней панели загорается СИД ошибки (Error), в то время как СИД сети (Power) начинает мигать (значение СИД см. на странице 40).

Нажатие внутренней кнопки сброса (за передней панелью D-LX 200, D-LX 720) квитирует аварийное отключение и всегда позволяет перезапустить систему контроля факела. Нажатие внешней кнопки сброса также квитирует аварийное отключение и позволяет выполнить перезапуск, однако для этого система должна находиться в аварийном состоянии. Сброс также возможен путем кратковременного отключения питающего напряжения.

При нажатии кнопки сброса все СИД гаснут.

Независимо от состояния системы (сигналы факела ВКЛ. / ВЫКЛ. или сигнал ошибки), после выключения-включения питания или нажатия кнопки сброса срабатывают реле, и программа системы контроля факела снова запускается.

4.2 Описание устройства

Корпус компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 изготовлен из прочного, насквозь прокрашенного, температуро- и химически стойкого синтетического материала (полиамид PA 66). В него заключены коммутационный аппарат и интегрированный оптический датчик пламени.

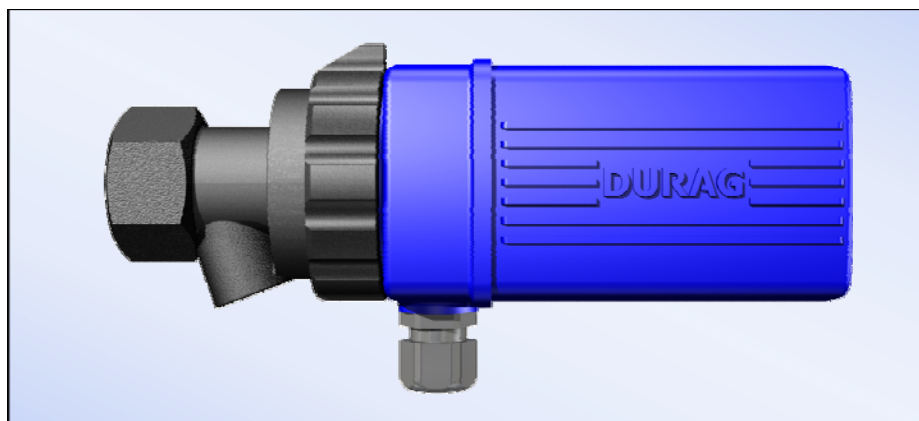


Рис. 4.4: D-LX 200

Свойства компактной системы контроля факела:

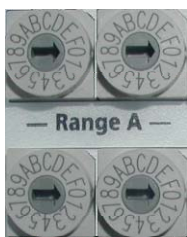
- специальная двухканальная система микроконтроллеров (канал 1 и канал 2) для управления важными для безопасности функциями контроля факела с постоянным самотестированием;
- выбор диапазонов, за счет которого возможно переключение системы контроля факела на другой набор параметров (пороги срабатывания для интенсивности и частоты, диапазон усиления);
- 8 характеристик усиления на выбор в каждом диапазоне;
- переключаемый фильтр верхних частот для адаптации к условиям горения;
- динамически управляемое аварийное реле, контролирующее внутренние рабочие напряжения и все важные для безопасности аппаратные функции (см. Рис. 4.3: Функциональная схема на странице 34);
- реле контроля пламени с целью самоконтроля;
- ступенчато регулируемые пороги срабатывания для интенсивности и частоты мерцания (16 ступеней);
- одноканальный микроконтроллер для управления не влияющими на безопасность функциями ввода-вывода;
- СИД-(светодиодные)индикаторы для сигнализации готовности к работе в активном диапазоне, наличия факела или сбоев в работе системы;
- аналоговый выход 0/4...20 мА для внешней индикации интенсивности пламени.

Путем выбора подходящего типа системы, соответствующего позиционирования контрольной трубы и настройки чувствительности может быть обеспечен селективный контроль отдельной горелки или всей топочной камеры.

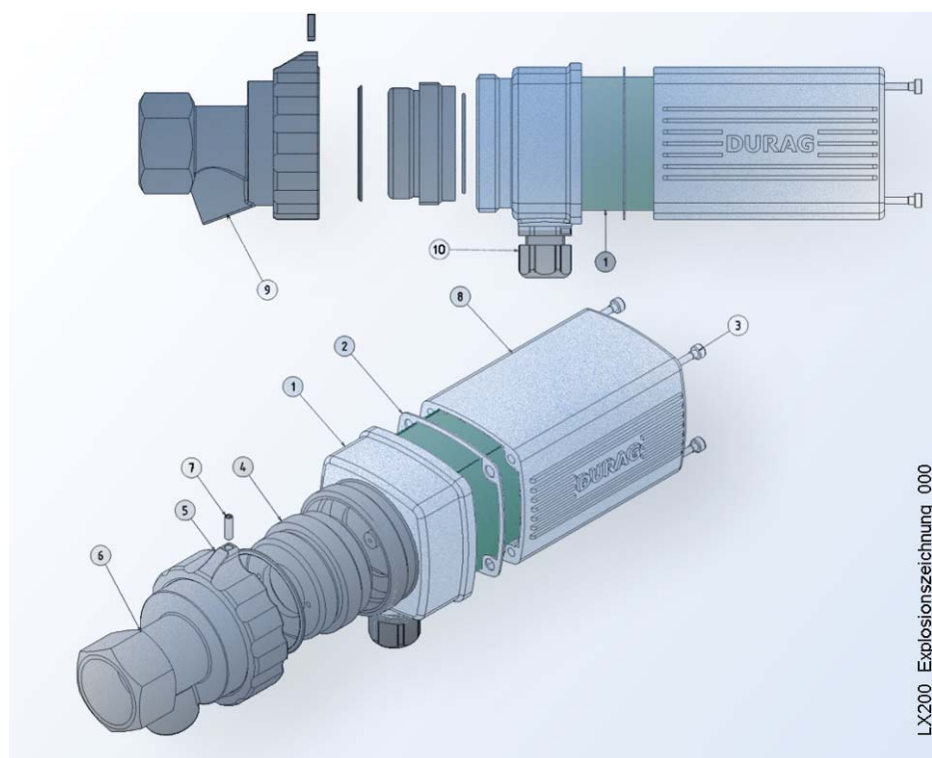
Все клеммы для подключений, выполняемых заказчиком, уже предварительно смонтированы в устройстве и имеют выводы на подводящий кабель (монтаж кабельной проводки заказчиком).

Пороги срабатывания для сигнализации в компактной системе контроля факела могут устанавливаться имеющими 16 ступеней поворотными переключателями на устройстве.

Контрольное время либо время срабатывания при отсутствии факела настроено изготовителем на 1 секунду. По желанию заказчика может быть установлено большее время (2 с, 3 с или 5 с).



D-LX 200

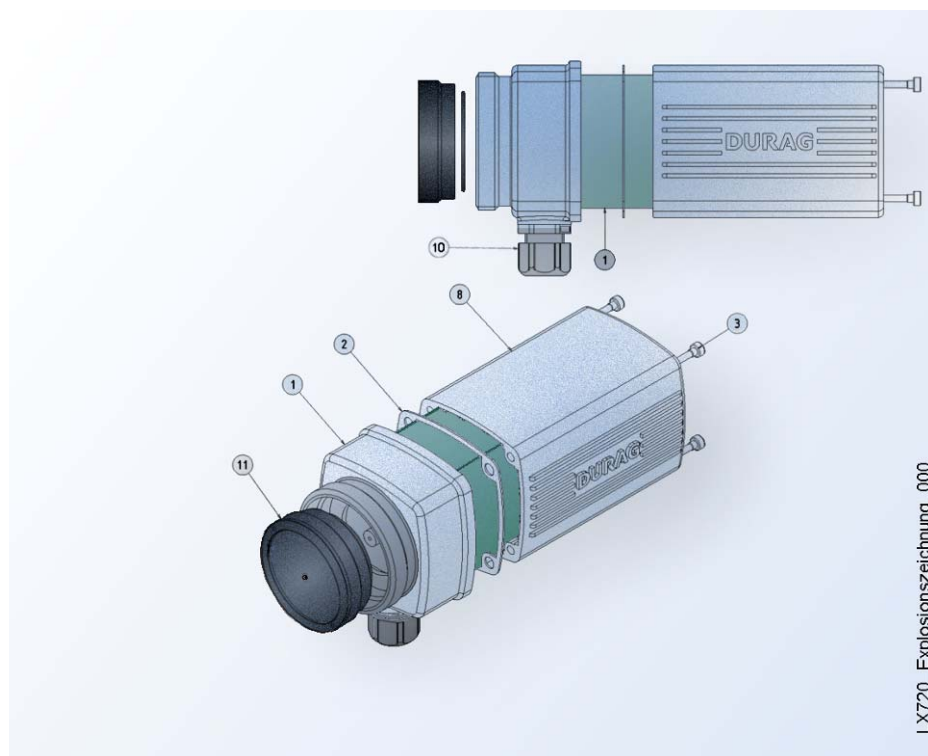


LX200_Explosionszeichnung_000

Поз.	Наименование
1	Передняя часть корпуса с печатными платами
2	Уплотнение
3	Болт M4 x 130
4	Узел линзовой вставки
5	Накидная гайка D-LE 103/603
6	Передняя часть с резьбой G 1 1/4", опция: (→) NPT 1 1/4" female
7	Стопорный винт M4
8	Колпак
9	Ввод для продувочного воздуха с резьбой G 1/2", опция: (→) NPT 1/2" female
10	Резьбовой ввод для подводящего кабеля

Рис. 4.5: Покомпонентный чертеж D-LX 200

D-LX 720



Поз.	Наименование
1	Передняя часть корпуса с печатными платами
2	Уплотнение
3	Болт M4 x 130
8	Колпак
10	Резьбовой ввод для подводящего кабеля
11	Адаптер для световода

Рис. 4.6: Покомпонентный чертеж D-LX 720

Светодиодные индикаторы в смотровом окне с задней стороны устройства означают следующее:

	①	Интенсивность (зеленый) Интенсивность свечения пламени превышает установленный для нее порог срабатывания.
	②	Ошибка коммутации (красный) Как минимум для одного из настраиваемых параметров не совпадает настройка переключателей канала 1 и канала 2 . Через 8 с различная настройка приводит к аварийному отключению.
	③	Частота (зеленый) Частота мерцания пламени превышает установленный для нее порог срабатывания.
	④	Диапазон В (желтый) Активен диапазон В.
	⑤	Факел (зеленый) D-LX 200, D-LX 720 сигнализирует наличие факела.
	⑥	Ошибка (красный) Сигнал о наличии ошибки.
	⑦	Сеть (желтый) Устройство готово к работе.

Табл. 4.1: Значение СИД

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



05

5	Монтаж, ввод в эксплуатацию
5.1	Безопасность
5.2	Транспортировка
5.3	Монтаж
5.3.1	Указания по выбору подходящего места монтажа
5.3.2	Монтаж фланца
5.3.3	Электрическое подключение
5.3.4	Кабели и экранная защита
5.3.5	Монтаж, подвод продувочного воздуха
5.4	Первый ввод в эксплуатацию

5 Монтаж, ввод в эксплуатацию

В данной главе объясняется, на что следует обращать внимание при установке компактной системы контроля факела и как выполнить подвод продувочного воздуха и подключить электронное оборудование.

5.1 Безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность удара электротоком

После удаления корпуса либо защитных кожухов открывается доступ к токоведущим частям. Поэтому при работах с устройством обесточивать подводящие линии и предохранять их от несанкционированного включения напряжения. Перед включением сетевого напряжения снова монтировать удаленные защитные кожухи. Работы с данным устройством разрешается выполнять только обученному и имеющему соответствующую квалификацию персоналу. Этот персонал должен быть хорошо осведомлен обо всех источниках опасности и ремонтных мероприятиях, описанных в данном Руководстве по эксплуатации. Системы контроля факела являются устройствами утвержденного типа, любые вмешательства и внесение изменений в которые приводят к утрате допуска к эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Применение компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 **во** взрывоопасных зонах допустимо только с соответствующей маркировкой и в предусмотренном для таких **зон** исполнении ! Обращать внимание на нанесенное обозначение зоны.

ОСТОРОЖНО



В горелочных установках с наличием вредных для здоровья газов, высоких температур или высокого давления компактную систему контроля факела без запорного шарового крана разрешается монтировать либо демонтировать только при отключении установки!

Подача продувочного воздуха должна обеспечиваться и при отключении установки. Продувочный воздух служит для защиты смонтированной у горелки системы. Он препятствует контакту с ее частями горячих и/или агрессивных газов и пыли. Если подача воздуха прекращается, это может привести к быстрому загрязнению линзы и перегреву и разрушению устройства из-за накопления тепла.



Повреждение имущества неавторизованным персоналом

Лицо, ответственное за технику безопасности, обязано следить за тем, чтобы все действия с описываемой в настоящем Руководстве системой контроля факела выполнялись только квалифицированным (авторизованным) персоналом.

Особое внимание следует уделять тому, чтобы персоналом были усвоены и соблюдались приведенные в настоящем Руководстве указания по защите людей, а также системы контроля факела.

ОСТОРОЖНО



Повреждение электронных компонентов вследствие электростатического разряда (ЭСР)

При эксплуатации в закрытом состоянии устройства DURAG защищены от неконтролируемого электростатического разряда (ЭСР). Если устройство открывается (например, для сервиса или работ по техобслуживанию), предварительно следует принимать соответствующие меры защиты от ЭСР.

См. также „Квалифицированный персонал“ на странице 20.

Техническая информация, необходимая для ввода в эксплуатацию, приведена на следующих страницах. Технические характеристики содержатся в приложении, начиная со страницы 103.

5.2 Транспортировка

Избегать сильных толчков. Если возможно, применять для транспортировки оригинальную упаковку: использованные в ней фигурные элементы обеспечивают безопасную транспортировку.

5.3 Монтаж

5.3.1 Указания по выбору подходящего места монтажа

Для обеспечения оптимального и селективного контроля факела необходимо определение правильной позиции контроля. Она должна быть такой, чтобы во всех диапазонах нагрузки горелки ее факел хорошо распознавался системой контроля и, если возможно, на контрольной оси не находились факелы соседних горелок.

D-LX 200, D-LX 720 имеет угол видимости около 6°. Он должен быть всегда направлен в зону корня факела (точку воспламенения), т.е. на его первую треть.

5.3.2 Монтаж фланца

Монтаж D-LX 200 осуществляется на контрольной трубе с наружной резьбой 1 1/4".

D-LX 200

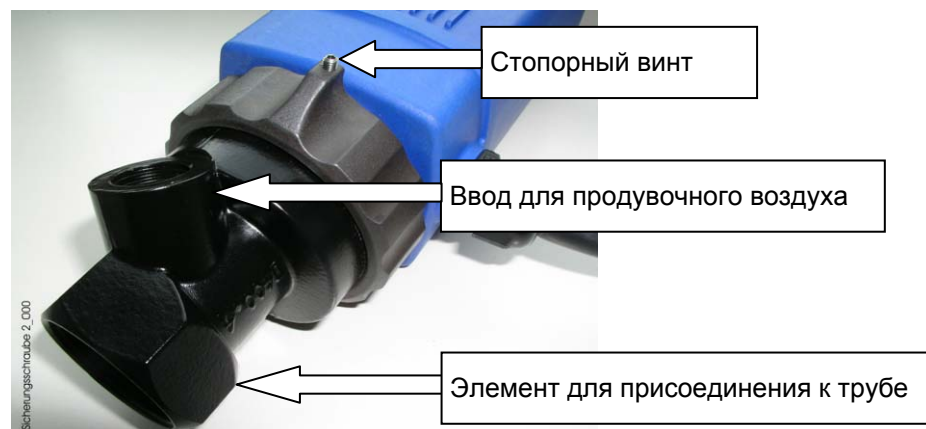


Рис. 5.1: Стопорный винт

Сначала передняя (черная) часть компактной системы с вводом для продувочного воздуха привинчивается к контрольной трубе.

Затем с помощью расположенной на передней части накидной гайки к ней может быть вручную привинчена синяя часть устройства.

Система контроля факела должна регулярно проверяться на предмет чистоты оптики и прочность крепления в передней части.

Накидная гайка снабжена фиксирующим приспособлением со стопорным винтом (ключ для внутреннего шестигранника 2 мм). Обращать внимание на правильный монтаж с затяжкой стопорного винта.

Для оптимального позиционирования системы относительно факела поставляются различные юстировочные шаровые фланцы серии D-ZS 033 (см. Рис. 5.2).

D-LX 200

Чертеж юстировочного шарового фланца D-ZS 033-I с размерами

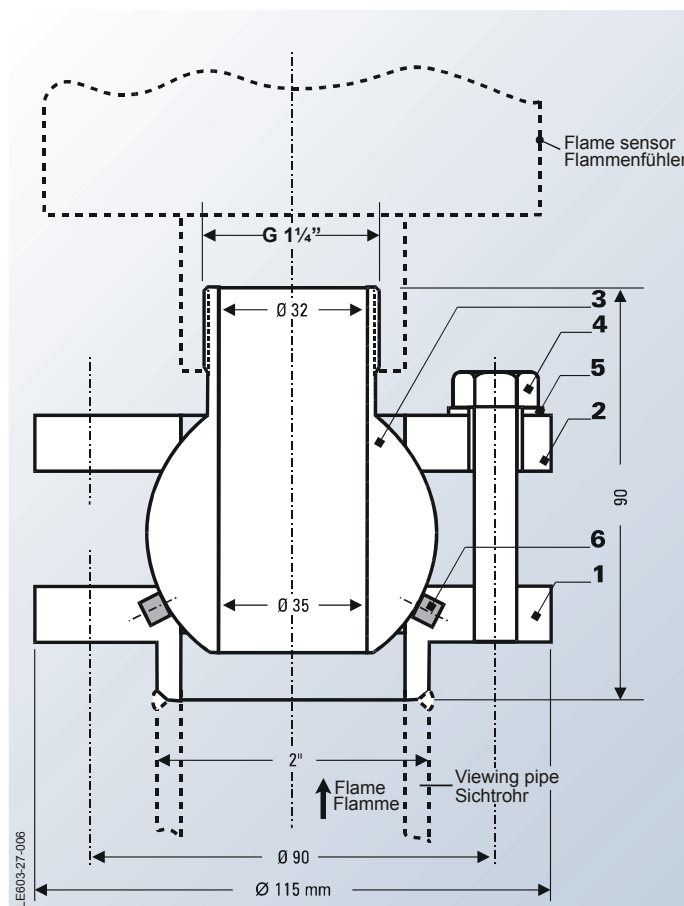


Рис. 5.2: Чертеж юстировочного шарового фланца D-ZS 033-I (опция для D-LX 200) с размерами

Пояснения:

Поз.	Кол-во	Наименование	Материал
1	1	Сварной фланец	1.0718, с оцинковкой
2	1	Фланец	Al, сплав 230
3	1	Шаровой элемент	Al, сплав 230
4	3	Болт шестигранной головкой	с M10x60 DIN 558
5	3	Подкладная шайба	10,5 DIN 125
6	1	Уплотнительный шнур	графитовая лента, без содержания асбеста

ОСТОРОЖНО



При необходимости подача продувочного воздуха должна быть обеспечена уже при монтаже D-LX 200 на контрольной трубе. Продувочный воздух служит для защиты смонтированной у котла системы. Он препятствует контакту с ее частями горячих и/или агрессивных газов и пыли. Если подача воздуха прекращается, это может привести к быстрому загрязнению линзы и перегреву и разрушению устройства из-за накопления тепла.

5.3.3 Электрическое подключение

Монтаж осуществляется согласно размерному эскизу компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 (см Рис. 11.2 на странице 106 либо Рис. 11.3 на странице 107). Электрическое подключение выполняется в соответствии с местными предписаниями и схемой электрических соединений.

Класс защиты системы контроля факела соответствует IP65. Эта защита существует только при смонтированной крышке корпуса. Эксплуатация открытой компактной системы является недопустимой.

Компактная система контроля факела способна перекрывать выпадения сети до 20 мс.

Расположение предохранителей F1 и F2 - см. Рис. 5.3.



Предохранитель F2 предохраняет реле для сигнала "Факел ВКЛ.". Если требуется замена данного предохранителя, обязательно необходима проверка надежной работы этого реле! Только после этого допускается дальнейшая эксплуатация компактной системы контроля факела.



Предохранители MST 250
F1 (слева) = 0,5 А инерц., F2 (справа) = 0,5 А инерц.

Рис. 5.3: Расположение предохранителей



Для настройки порога срабатывания, усиления и фильтра, а также для замены предохранителей должен быть снят колпак корпуса (предварительно отключить рабочее напряжение). При последующем монтаже колпака следить за тем, чтобы печатные платы правильно входили в направляющие и соединительные провода не передавливались.

Для исключения возможных помех, вызываемых переходными токами на защитном проводе (например, токами запального устройства против

потенциала защитного провода), между контрольной трубой и системой контроля факела могут устанавливаться изоляторы DURAG D-ZS 117-I. В этом случае трубо- или шлангопровод, подсоединенный ко вводу для продувочного воздуха, также должен состоять из непроводящего материала.



После монтажа и подключения согласно размерным эскизам и схемам соединений и включения сетевого напряжения компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 сразу же готова к работе.

Внутри корпуса устройства подводящий кабель уже подключен на заводе-изготовителе. Дальнейшие работы с подключениями возможны с учетом приведенной ниже схемы.

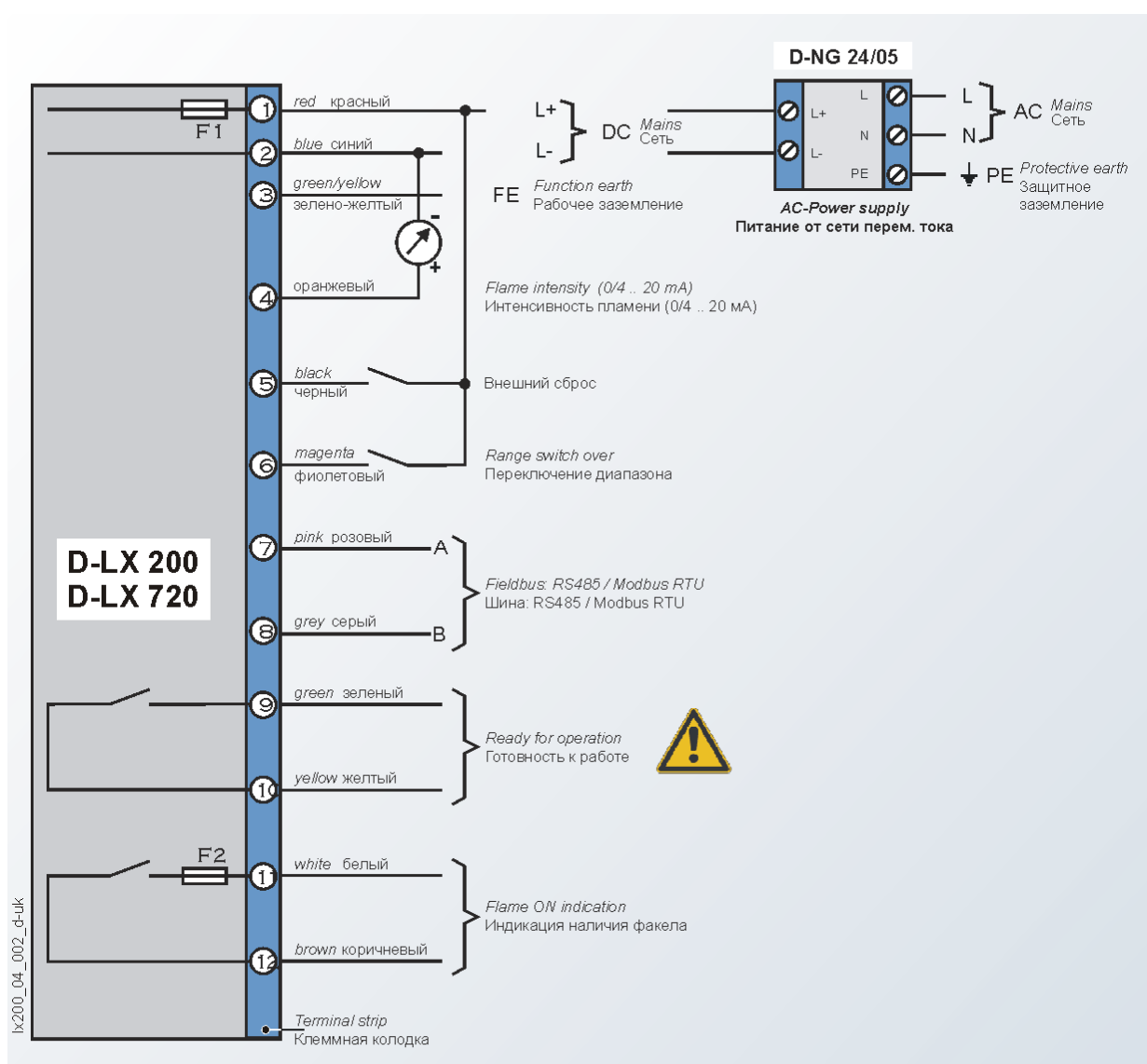


Рис. 5.4: Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720

5.3.4 Кабели и экранная защита

Компактная система D-LX 200, D-LX 720 рассчитана на коммутацию напряжений 24 В постоянного тока посредством контакта готовности к работе и контакта контроля факела. При подключении нагрузки контакты могут создавать искры, которые при большой длине кабелей воздействуют на другие коммутируемые цепи.

Рекомендуется установить вблизи системы контроля факела распределительное устройство и выполнить дальнейшую кабельную разводку, используя отдельные экранированные провода.

На коротких расстояниях (< 5 м) провода нечувствительны к помехам и не требуют защиты.

Назначение отдельных жил может определяться в соответствии с конкретными требованиями установки. Поперечное сечение питающей линии 24 В пост. тока должно быть достаточно большим, чтобы не было превышения $R = 10 \Omega$ на каждую жилу. В этом случае система D-LX 200, D-LX 720 еще надежно работает при

$$24V - (200mA \times 2 \times 10\Omega) = 20V$$

Система D-LX 200, D-LX 720 сконструирована с разделением потенциалов. Линии напряжения питания 24 В пост. тока и внутреннего напряжения системы контроля факела не связаны друг с другом. Если после монтажа возникают помехи, их причиной может быть пульсирующее напряжение между нулевым потенциалом линии питания и линии внутреннего рабочего напряжения.

В этом случае может помочь устройство емкостной связи $C1 = \text{ок. } 100 \text{ нФ}$ или объединение потенциалов с помощью перемычки B1.

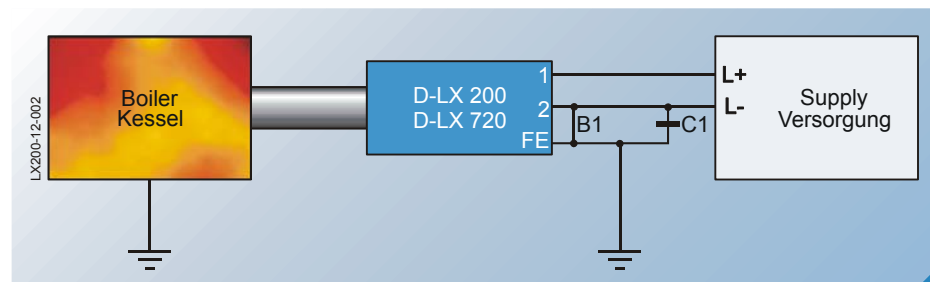


Рис. 5.5: Объединение потенциалов

5.3.5 Монтаж, подвод продувочного воздуха



Предусмотренный в компактной системе контроля факела ввод продувочного воздуха предназначен для предохранения контрольной трубы и оптики от загрязнений, попадающих из топочной камеры. При этом в направлении топочной камеры должен подаваться поток воздуха, способный уносить и тяжелые частицы. В горелочных установках с низким уровнем выпадения твердых частиц, например, в газовых топках, достаточная продувка обеспечивалась при скорости воздушного потока $v = 1 \text{ м/с}$ в контрольной трубе $1\frac{1}{4}"$ (расход воздуха - около $3 \text{ м}^3/\text{ч}$). Топки с повышенным загрязнением, например, угольные, напротив, должны продуваться большим количеством воздуха (скорость воздушного потока

$v = 3 \text{ м/с}$). Значение скорости потока продувочного воздуха в контрольной трубе может быть только ориентировочным и изменяться в зависимости от установки. В качестве ввода для продувочного воздуха в системе контроля факела предусмотрено трубное соединение 1/2" с внутренней резьбой.

Система контроля факела должна регулярно проверяться на предмет чистоты оптики и прочность крепления в передней части.

Если системы монтируются на контрольных трубах с высоким теплоизлучением, продувочный воздух дополнительно используется для охлаждения. В таких случаях между системой контроля факела и контрольной трубой рекомендуется ввинчивать термоизолятор D-ZS 117 I (см. страницу 26). При этом, однако, необходимо всегда следить за тем, чтобы не превышалась максимальная рабочая температура компактной системы контроля факела $+85^{\circ}\text{C}$.

Если в контрольной трубе компактной системы контроля факела присутствует избыточное давление, между системой и трубой рекомендуется монтировать шаровой кран D-ZS 133 I (см. страницу 26). В случае загрязнения оптики ее чистка может безопасно выполняться после закрытия шарового крана.

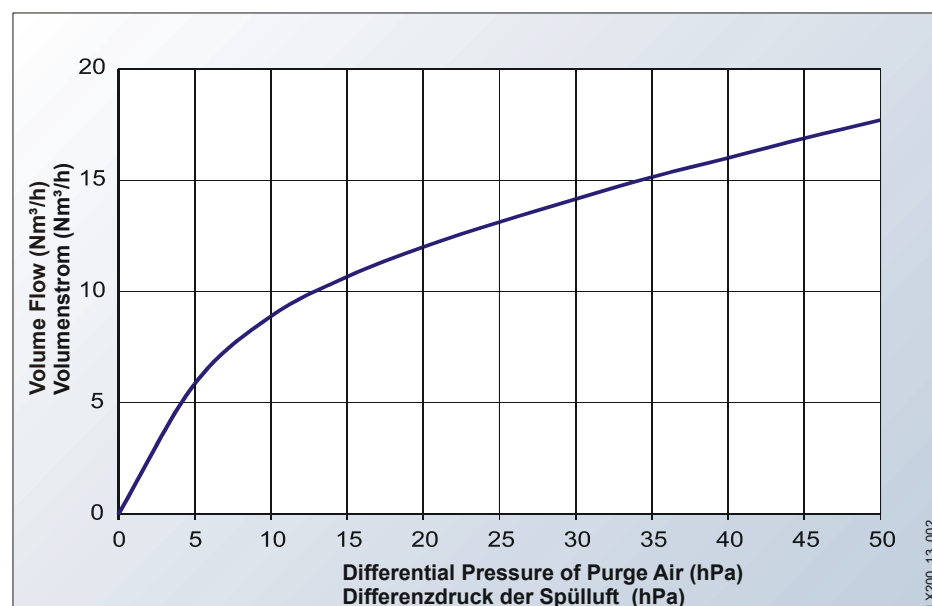


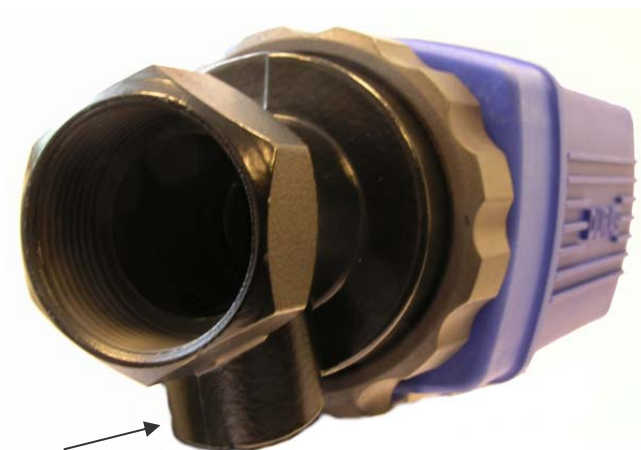
Рис. 5.6: Объемный расход в зависимости от продувочного воздуха

При необходимости подача продувочного воздуха должна обеспечиваться и при отключении установки. Если она прекращается, помимо загрязнения линзы D-LX 200, D-LX 720, из-за перегрева может пострадать и само устройство.

Поэтому эксплуатирующая организация должна позаботиться о том, чтобы:

- система подачи продувочного воздуха работала надежно и бесперебойно;
- отсутствие подачи воздуха немедленно регистрировалось.

Соединить D-LX 200, D-LX 720 и подвод продувочного воздуха друг с другом. Для этого прикрепить шланг к предусмотренному вводу для продувочного воздуха 1/2" с внутренней резьбой.



Ввод для продувочного воздуха 1/2" с внутренней резьбой
Первый ввод в эксплуатацию

Рис. 5.7: Ввод для продувочного воздуха

D-LX 720

При применении световодной системы снабжение D-LX 720 воздухом для продувки осуществляется через соответствующую систему подачи в световоде. Поэтому информация о соответствующем монтаже содержится в описании дополнительной световодной системы D-LL 703/704.

5.4 Первый ввод в эксплуатацию

Выполнены ли условия для эксплуатации?

☐	Смонтирована ли компактная система контроля факела согласно размерным эскизам и схемам соединений и хорошо ли затянут стопорный винт фиксирующего приспособления? (см. страницу 44)
☐	Смонтирована ли система сетевого питания и подано ли напряжение? (см. страницу 46)
☐	Выполнена ли кабельная разводка, как описано в главе 5.3.3 Электрическое подключение на странице 46?
☐	Выполнен ли подвод продувочного воздуха и налажена ли его подача? (см. страницу 44)
☐	Правильно ли выполнены настройки устройства, как описано в главе 6 Настройка системы контроля факела, начиная со страницы 55?

Табл. 5.1: Регламент проверки условий для эксплуатации

ОСТОРОЖНО



Повреждение имущества неавторизованным персоналом

Лицо, ответственное за технику безопасности, обязано следить за тем, чтобы все действия с описываемой в настоящем Руководстве системой выполнялись только квалифицированным (авторизованным) персоналом. Особое внимание следует уделять тому, чтобы персоналом были усвоены и соблюдались приведенные в настоящем Руководстве указания по защите людей, а также системы.

Продувочный воздух служит для защиты смонтированной у котла системы. Он препятствует контакту с ее частями горячих и/или агрессивных газов и пыли. Если подача воздуха прекращается, это может привести к быстрому загрязнению линзы и перегреву и разрушению устройства из-за накопления тепла.

Поэтому подача продувочного воздуха должна обеспечиваться и при отключении установки.

ОСТОРОЖНО



Повреждение электронных компонентов вследствие электростатического разряда (ЭСР)

При эксплуатации в закрытом состоянии устройства DURAG защищены от неконтролируемого электростатического разряда (ЭСР). Если устройство открывается (например, для сервиса или работ по техобслуживанию), предварительно следует принимать соответствующие меры защиты от ЭСР.

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



06

6	Настройка системы контроля факела
6.1	Настройка порогов срабатывания
6.2	Настройка характеристики усиления
6.3	Задание диапазона
6.4	Настройка адреса Modbus
6.5	Процедура настройки
6.5.1	Настройка с помощью токового выхода/СИД
6.5.2	Настройка с помощью D-LX 200 InformationCentre
6.6	Контрольное время

6 Настройка системы контроля факела

В данной главе объясняется то, как следует обращаться с системой D-LX 200, D-LX 720, поясняются возможности настройки различных переключателей и даются указания по настройкам, которые необходимо выполнить перед вводом в эксплуатацию для эффективного использования системы.

Для возможности выполнения нужных настроек с необходимой точностью рекомендуется использовать программу анализа D-LX 200 InformationCentre. С ее помощью последние данные измерений системы можно в режиме реального времени выводить на ПК или ноутбук и сразу же видеть результаты выполненных настроек.

Информация о программе анализа содержится в главе 7, начиная со страницы 71.

При наличии дополнительных вопросов относительно программы анализа см. наш раздел "Поддержка и сервис". Адреса и номера телефонов Вашего представительства DURAG GmbH указаны на странице 117 (Адреса фирм DURAG GROUP).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, исходящая от электрооборудования

Если электрическая защита не обеспечивается защитным малым напряжением (PELV) в установке, ПЕРЕД снятием колпака корпуса обесточивать систему контроля факела.

Во избежание повреждений устройства, настройки рекомендуется выполнять при отключенном напряжении даже при наличии системы PELV.

ОСТОРОЖНО



Повреждение электронных компонентов вследствие электростатического разряда (ЭСР)

При эксплуатации в закрытом состоянии устройства DURAG защищены от неконтролируемого электростатического разряда (ЭСР). Если устройство открывается (например, для сервиса или работ по техобслуживанию), предварительно следует принимать соответствующие меры защиты от ЭСР.



При отсоединении печатных плат во время снятия колпака корпуса обращать внимание на то, чтобы штекерные соединители на платах снова состыковывались без смещений. В противном случае возможны серьезные повреждения системы D-LX 200, D-LX 720.

Для обеспечения защиты от ошибок система контроля факела имеет полное двухканальное исполнение. Две микропроцессорные системы управляют всеми функциями и самотестированием и контролируют все важные для безопасности операции по времени. Состояния ввода и вывода независимо контролируются обоими процессорами и сравниваются. Только при совпадении работа системы продолжается.

Описываемые ниже переключатели предусмотрены специально для каждого канала, т.е. дублируются (в дальнейшем обозначаются как канал 1 и канал 2). Благодаря этому, при самотестировании может быть выявлена ошибка функции или неисправность лишь одного из переключателей, после чего следует аварийное отключение. В то же время, при изменении настроек всегда должны переключаться (одновременно в течение 8 с) и приводиться в одинаковое положение оба переключателя.

Система D-LX 200, D-LX 720 имеет пороги срабатывания для интенсивности свечения (Intens.) и частоты мерцания (Freq.) пламени. Пороги срабатывания устанавливаются поворотными переключателями.

Для идеальной адаптации компактной системы контроля факела к конкретным условиям топки, кроме того, могут выбираться различные характеристики для автоматической подстройки усиления (посредством (→) DIP-переключателей).

Переключатели для интенсивности свечения (Intens.) и частоты мерцания (Freq.) пламени находятся на печатной плате № 3, DIP-переключатели для выбора характеристики усиления - на печатной плате № 2. Обозначения печатных плат - см. Рис. 6.1 .

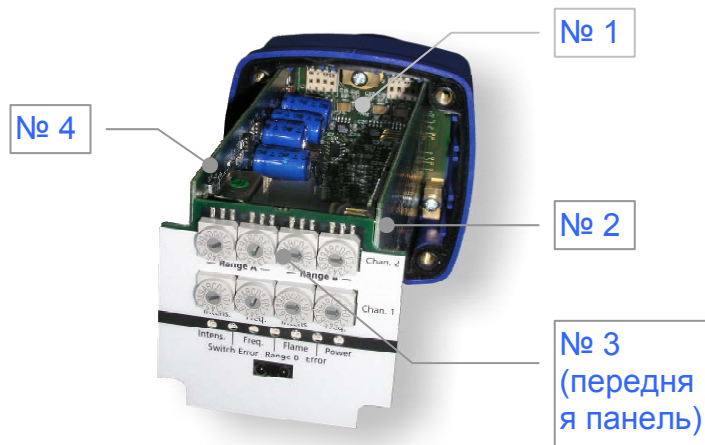


Рис. 6.1: Нумерация печатных плат

Во многих случаях система D-LX 200, D-LX 720 применяется либо с заводскими настройками, либо ее пороги срабатывания подстраиваются с целью надежного контроля факела.

6.1 Настройка порогов срабатывания

Наряду с обычным порогом срабатывания для интенсивности свечения пламени (Рис. 6.3), в D-LX 200, D-LX 720 также существует возможность использования различных частот мерцания пламени и постороннего излучения (Рис. 6.4) для распознавания наличия и отсутствия факела .

Настраивая оба порога срабатывания, наладчик/пользователь горелочной установки определяет, при каком сигнале пламени (Intens.) и какой частоте мерцания пламени (Freq.) должны генерироваться сигналы "Факел ВКЛ." или "Факел ВЫКЛ."

Пороги срабатывания настраиваются поворотными переключателями на печатной плате № 3. Так как для двух диапазонов *Range A* и *Range B* (см. 6.3 Задание диапазона на странице 61) могут устанавливаться различные пороги срабатывания, для них существуют отдельные поворотные переключатели (Рис. 6.2). Использование переключателей для *Range B* необходимо лишь в том случае, если этот диапазон задается (см. главу 6.3 на странице 61).

Для каждого порога срабатывания существуют 16 положений переключения (0...9, A...F). Положение 0 соответствует самому низкому, F - самому высокому значению настройки. Соответствующие значения порогов срабатывания - см. Рис. 6.3: Настройка интенсивность свечения и Рис. 6.4: Настройка частоты мерцания [Гц] пламени.



Поворотные переключатели не имеют ограничения хода. Из положения переключателя F возможен поворот в положение 0. При поставке системы все поворотные переключатели установлены в положение 0 (нуль) (предустановка).

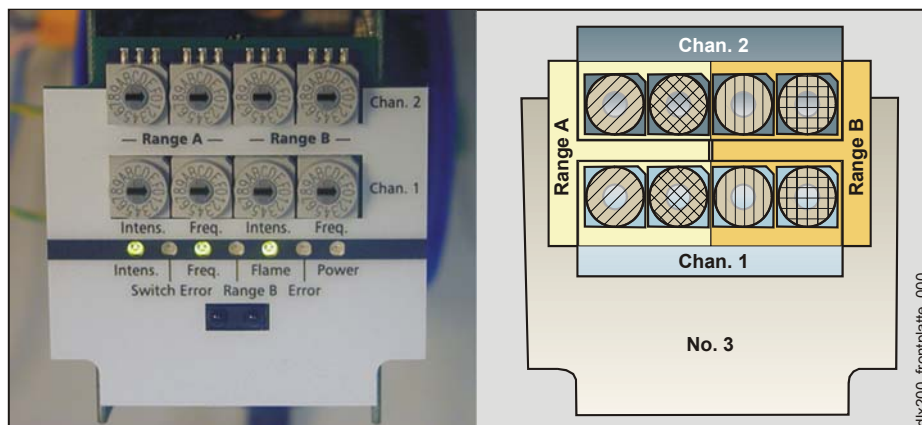


Рис. 6.2: Передняя панель D-LX 200



Расположенные друг над другом поворотные переключатели (Рис. 6.2: переключатели с одинаковой штриховкой) должны быть в течение 8 с установлены в **одинаковое положение**. При различии между каналами/переключателями загорается красный СИД „Switch Error“ („Ошибка коммутации“), и спустя 8 с происходит **аварийное отключение** компактной системы контроля факела.

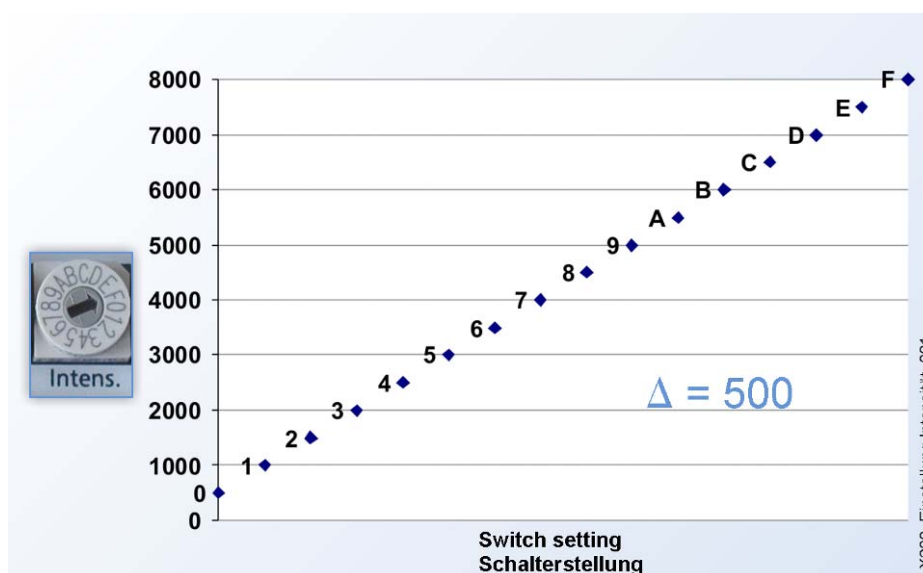


Рис. 6.3: Настройка интенсивность свечения

Только факелы, интенсивность свечения которых достигает значения выше соответствующего порога срабатывания, вызывают сигнал "Факел ВКЛ.". Градация интенсивности свечения по оси Y (см. Рис. 6.3) выбрана произвольно и является безотносительной.

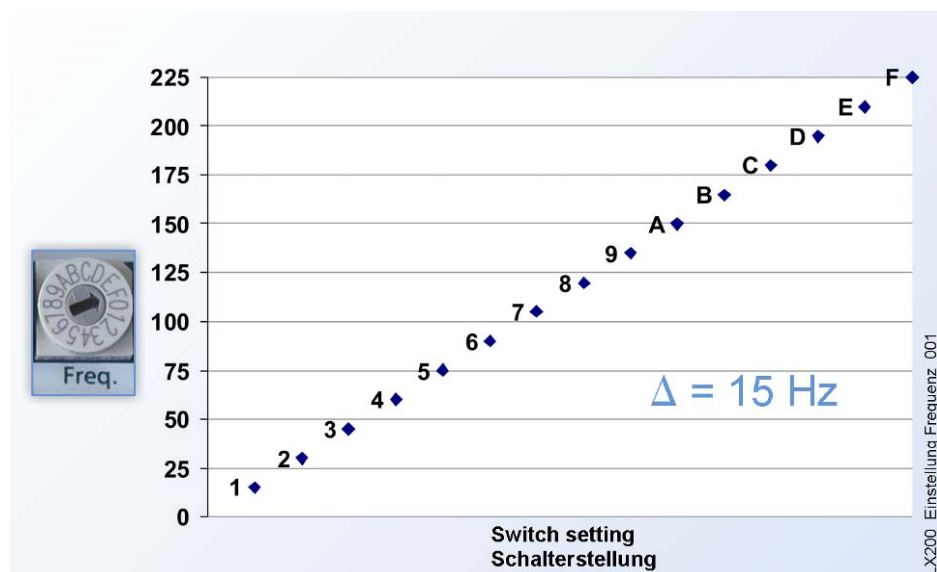


Рис. 6.4: Настройка частоты мерцания [Гц] пламени

Для частоты мерцания пламени положение переключателя 0 (нуль) означает деактивацию порога срабатывания. Тем самым исключается и распознавание периодических сигналов.

Положением переключателя > 0 (нуль) определяется порог срабатывания. Измеренная частота мерцания пламени должна превышать этот порог, чтобы вызывать сигнал "Факел ВКЛ." (см. Рис. 6.4).

Пример:

Если при положении переключателя A частота мерцания опускается ниже 150 Гц, по истечении контрольного времени компактная система контроля факела выдает сигнал „Факел ВЫКЛ.“.

6.2 Настройка характеристики усиления

Характерной особенностью системы D-LX 200, D-LX 720 является автоматическая подстройка внутреннего усиления в зависимости от силы сигнала пламени. Степень подстройки усиления может (путем предварительного выбора правильной характеристики усиления) точно согласовываться с соответствующим процессом горения.

Переключателями режима S3 и S4 (оба на печатной плате № 2) может осуществляться выбор из 8 различных характеристик усиления (Рис. 6.5: V1-V8) для различных условий горения. Чем круче выбранная кривая, тем выше усиление на входе системы контроля факела и тем более чувствительна реакция на излучение пламени.

При установленной характеристике усиления V8 уже небольшое излучение пламени может привести к превышению порога срабатывания (для интенсивности свечения) и тем самым вызвать сигнал "Факел ВКЛ".

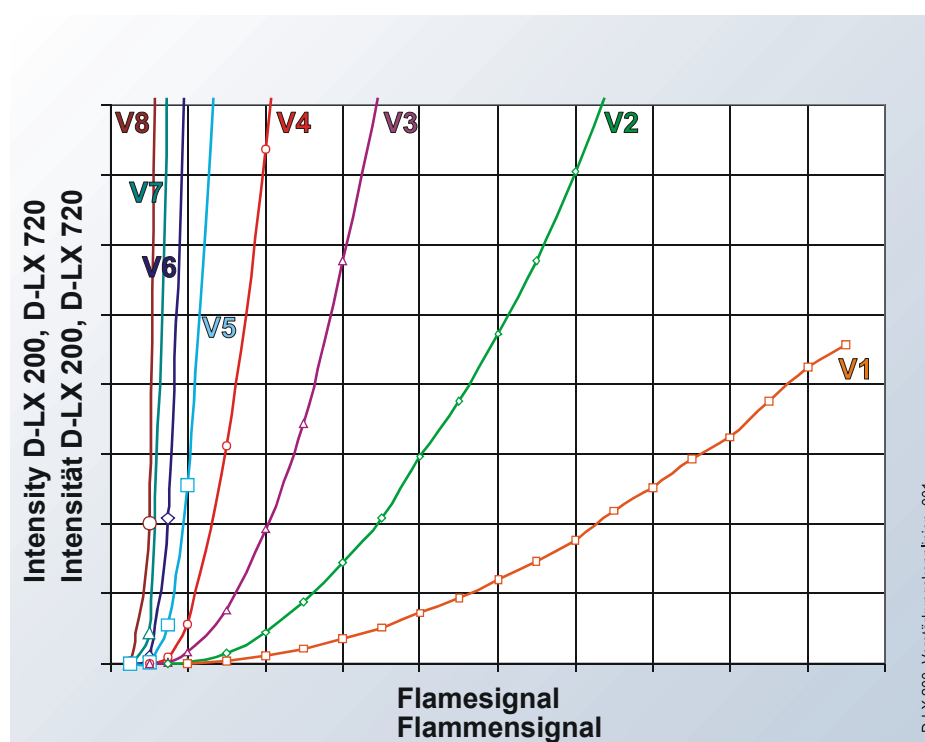


Рис. 6.5: Характеристики усиления



Характеристика V8 означает максимальное, а V1 - минимальное усиление на входе.

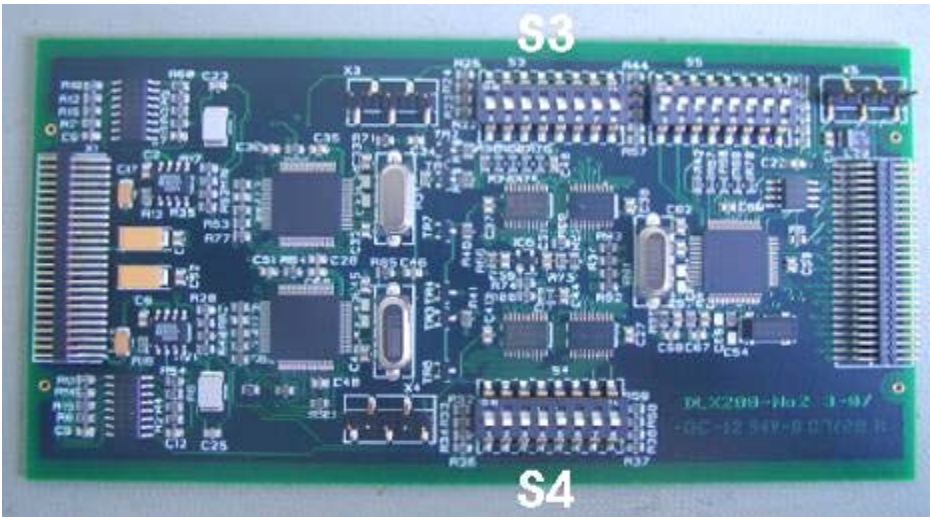


Рис. 6.6: Печатная плата № 2, (→) DIP-переключатели S3 и S4

Характеристика усиления	Переключатель S3 либо S4	Диапазон А Положение переключателя			Диапазон В Положение переключателя		
		3	4	5	6	7	8
DIP-позиция*							
V8		выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.
V7**		вкл.	выкл.	выкл.	вкл.	выкл.	выкл.
V6		выкл.	вкл.	выкл.	выкл.	вкл.	выкл.
V5		вкл.	вкл.	выкл.	вкл.	вкл.	выкл.
V4		выкл.	выкл.	вкл.	выкл.	выкл.	вкл.
V3		вкл.	выкл.	вкл.	вкл.	выкл.	вкл.
V2		выкл.	вкл.	вкл.	выкл.	вкл.	вкл.
V1		вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.
* DIP-позиции 1 и 2 не должны изменяться ни в коем случае!(см. Остраница 66)							
** предустановка при поставке							

Табл. 6.1: Настройка переключателей режима S3 и S4

При настройке характеристики усиления обращать внимание на то, что переключатели режима S3 и S4 всегда устанавливаются одинаково. При различии между переключателями режима загорается красный СИД „Switch Error“ („Ошибка коммутации“), после чего через 8 с следует аварийное отключение системы контроля факела.



Во избежание **аварийного отключения** переключатели MODE S3 и S4 должны быть в течение 8 с установлены в одинаковое положение.

6.3 Задание диапазона

Смысл переключения диапазонов заключается в возможности использования идеальных предварительных настроек для распознавания сигнала пламени в двух различных рабочих состояниях горелки (например, при работе на газе и мазуте). Важными предварительными настройками являются пороги срабатывания для интенсивности свечения и частоты мерцания пламени, а также характеристика усиления.

Предварительные настройки для двух диапазонов (Range A и Range B) выполняются независимо друг от друга. Активирование диапазона осуществляется либо автоматически через систему управления горелкой (например, при смене топлива, запуске горелки, определенной нагрузке котла или включении рециркуляции дымовых газов), либо вручную посредством внешнего переключателя.



В случае ошибки (сбоя в цепи управления) D-LX 200, D-LX 720 автоматически активирует диапазон А. Чтобы в этом случае было обеспечено надежное состояние системы, диапазон А обязательно следует использовать для процесса горения с более сильным сигналом пламени.

6.4 Настройка адреса Modbus

Для использования описанной в главе 7 на странице 71 программы анализа „D-LX 200 InformationCentre“, позволяющей просматривать и сохранять данные системы D-LX 200, D-LX 720, должен быть конфигурирован адрес подчиненного устройства по протоколу Modbus.



При поставке системы адрес подчиненного устройства по протоколу Modbus предустановлен на "1" (**предустановка**).

Адрес системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 по протоколу Modbus может быть настроен с помощью переключателя режима S5 (печатная плата № 2) на значение от 1 до 64.



При этом обращать внимание на информацию и указания по настройке адреса подчиненного устройства по протоколу Modbus в главе 8.2 на странице 85.

6.5 Процедура настройки

Настройки, выполненные на заводе-изготовителе перед поставкой системы (для порогов срабатывания и характеристик усиления), могут изменяться пользователем, если оказываются недостаточными для конкретного применения. Приведенные ниже блок-схемы наглядно показывают все процедуры такой адаптации, зарекомендовавшие себя на практике.

Цель настройки

Настройки сигнала "Факел ВЫКЛ.":

При отключенной горелке пороги срабатывания устанавливаются настолько высоко, чтобы система контроля факела уверенно выдавала сигнал „Факел ВЫКЛ.“.

- СИД „Пламя“ на передней панели не должен гореть;
- Ток сигнала интенсивности пламени менее 5 мА (0 - 20 мА) либо 8 мА (4 - 20 мА);
- Значение индикации интенсивности пламени в программе анализа D-LX 200 менее 25%;
- Релейный выход для сигнала "Факел ВКЛ." разомкнут.

Настройки сигнала "Факел ВКЛ":

При включенной горелке в системе контроля факела должны уверенно превышать настроенные пороги срабатывания и выдаваться сигнал „Факел ВКЛ.“.

- СИД „Пламя“ на передней панели должен гореть зеленым светом;
- Ток сигнала интенсивности пламени выше 10 мА (0 - 20 мА) либо 12 мА (4 - 20 мА);
- Значение индикации интенсивности пламени в программе анализа D-LX 200 более 25%;
- Релейный выход для сигнала "Факел ВКЛ." замкнут.

Базовая настройка:

- Переключатели режима S3 и S4 (печатная плата № 2) должны быть установлены на характеристику усиления V8 (Табл. 6.1 страница 60).
- Все поворотные переключатели (печатная плата № 3) должны быть установлены в положение 0.

6.5.1 Настройка с помощью токового выхода/СИД

Перед началом настройки компактной системы контроля факела отвинтить четыре болта с внутренним шестигранником на колпаке корпуса и осторожно стянуть колпак назад.



При отсоединении печатных плат во время снятия колпака корпуса обращать внимание на то, чтобы клеммные колодки на платах снова состыковывались без смещений. В противном случае возможны серьезные повреждения системы D-LX 720, D-LX 200.

Дополнительно подключить к токовому выходу (см. схему соединений Рис. 11.1, страница 105) измерительный прибор (амперметр).

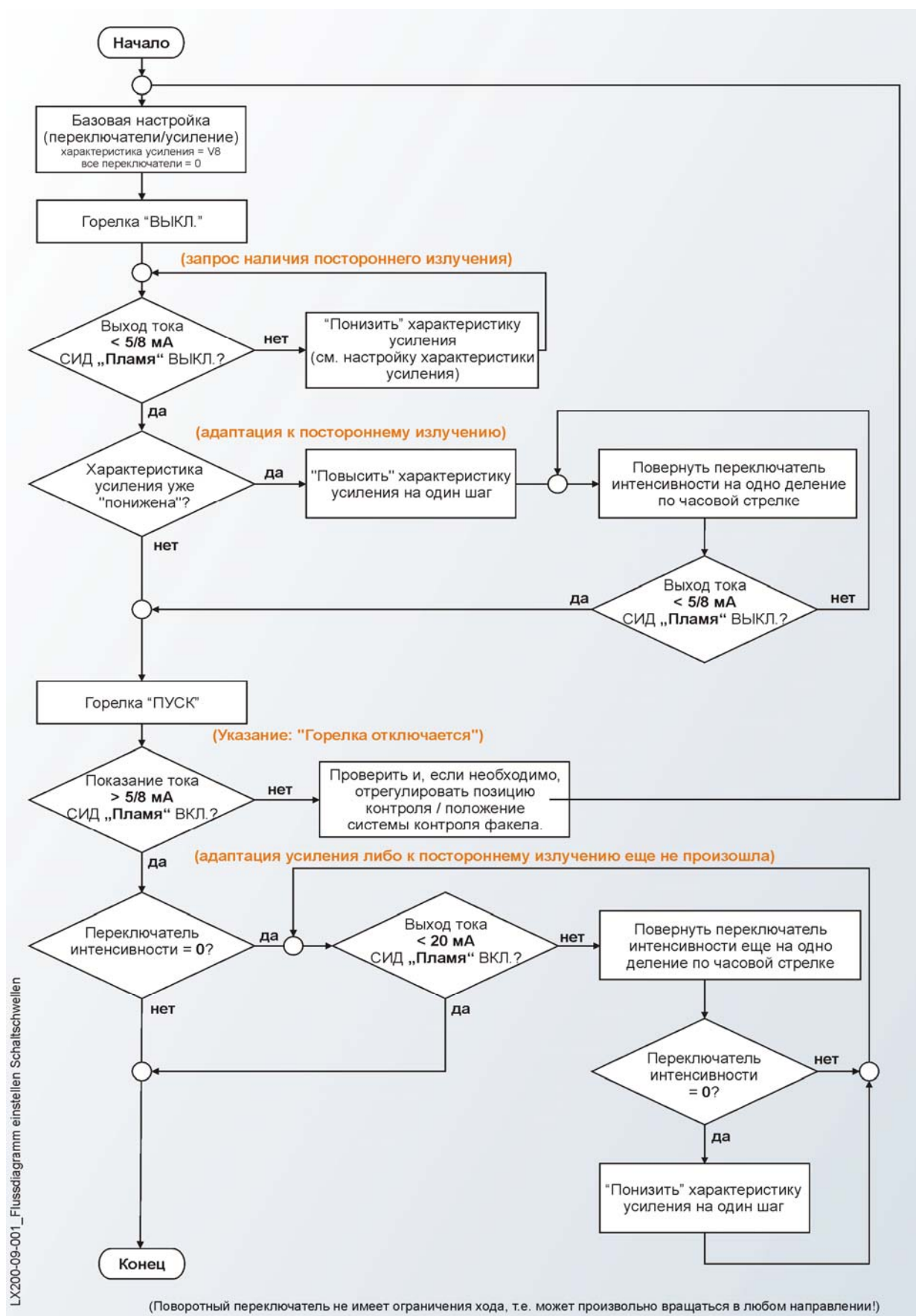


Рис. 6.7: Блок-схема для настроек с помощью токового выхода/СИД



По возможности выполнить настройки системы контроля факела таким образом, чтобы при сигнале "Факел - ВЫКЛ." ток равнялся 0 либо 4 мА, а при сигнале "Факел ВКЛ" - 20 мА.

В любом случае во всех рабочих состояниях и при самых различных условиях горения система контроля факела не должна допускать симуляции пламени.

При оптимальной настройке позиции контроля, характеристики усиления и порогов срабатывания система D-LX 200, D-LX 720 всегда должна уверенно распознавать отключение горелки или недопустимое ухудшение характера пламени. При этом влияние посторонних источников излучения не должно вызывать сбоев в работе системы.

Если после понижения чувствительности к постороннему излучению система контроля факела перестает распознавать собственное пламя, разница между посторонним и полезным излучением (контролируемым пламенем) слишком незначительна. В этом случае рекомендуется настроить характеристику усиления DIP-переключателями режима „на одну характеристику выше“. За счет более крутой кривой может быть получена большая разница в сигналах между посторонним и полезным излучением.



Если используются диапазон (Range) А и диапазон (Range) В, настройки должны выполняться для каждого диапазона в отдельности! См. информацию о задании диапазонов на странице 61.

6.5.2 Настройка с помощью D-LX 200 InformationCentre

Перед началом настройки компактной системы контроля факела отвинтить четыре болта с внутренним шестигранником на колпаке корпуса и осторожно стянуть колпак назад.



При отсоединении печатных плат во время снятия колпака корпуса обращать внимание на то, чтобы клеммные колодки на платах снова состыковывались без смещений. В противном случае возможны серьезные повреждения системы D-LX 720, D-LX 200.

Дополнительно наладить обмен данными между ПК и системой D-LX 200, D-LX 720 с помощью последовательного интерфейсного преобразователя USB/RS485 (см. схему соединений Рис. 11.1, страница 105). Программа InformationCentre визуализирует и записывает конфигурацию D-LX 200, D-LX 720. Настройки компактной системы контроля факела выполняются вручную поворотными и (→) DIP-переключателями как описано выше. Описание программы InformationCentre содержится в главе 7, начиная со страницы 71. После налаживания обмена данными программа InformationCentre должна быть запущена.

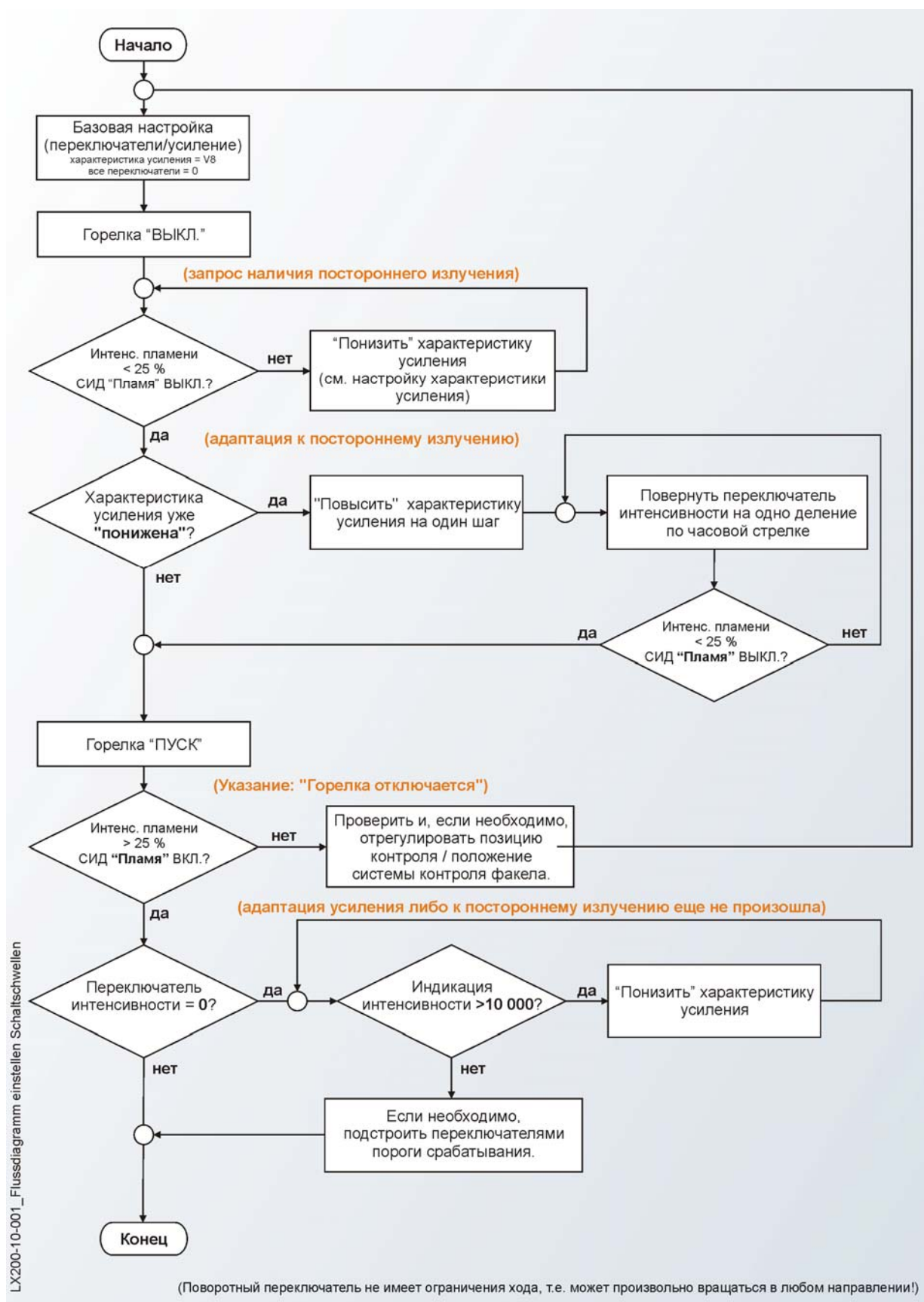


Рис. 6.8: Блок-схема для настроек с помощью InformationCentre



По возможности выполнить настройки системы контроля факела таким образом, чтобы при сигнале "Факел - ВЫКЛ." ток равнялся 0 либо 4 мА, а при сигнале "Факел ВКЛ" - 20 мА.

В любом случае во всех рабочих состояниях и при самых различных условиях горения система контроля факела не должна допускать симуляции пламени.

При оптимальной настройке позиции контроля, характеристики усиления и порогов срабатывания система D-LX 200, D-LX 720 всегда должна уверенно распознавать отключение горелки или недопустимое ухудшение характера пламени. При этом влияние посторонних источников излучения не должно вызывать сбоев в работе системы.

Если после понижения чувствительности к постороннему излучению система контроля факела перестает распознавать собственное пламя, разница между посторонним и полезным излучением (контролируемым пламенем) слишком незначительна. В этом случае рекомендуется настроить характеристику усиления DIP-переключателями режима „на одну характеристику выше“. За счет более крутой кривой может быть получена большая разница в сигналах между посторонним и полезным излучением.



Если используются диапазон (Range) А и диапазон (Range) В, настройки должны выполняться для каждого диапазона в отдельности! См. информацию о задании диапазонов на странице 61.

6.6 Контрольное время

Контрольное время - это время реакции системы контроля факела на исчезновение сигнала пламени (цифровой сигнал (→) излучения пламени и последующее отключение релейного контакта для сигнала "Факел ВКЛ.").

Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 имеет стандартное контрольное время, составляющее 1 секунду. По желанию могут настраиваться другие стандартные значения (2 с, 3 с и 5 с). Контрольное время, указанное на фирменной табличке, должно совпадать с контрольным временем, установленным в устройстве.



Топочные автоматы и системы контроля факела являются устройствами утвержденного типа. *Любые вмешательства и изменения приводят к утрате допуска к эксплуатации.* Ремонт разрешается выполнять только изготовителю или его полномочным представителям.

В целях безопасности настройка систем контроля факела также должна выполняться только персоналом, прошедшим соответствующее обучение. Для этого фирма DURAG предлагает соответствующие учебные курсы.

Особое внимание следует обращать на то, чтобы при настройке характеристик усиления на DIP-переключателях S3 и S4 не изменялись позиции 1 и 2 (см. Рис. 6.6 и Табл. 6.1 на странице 60). Положение переключателей, соответствующее указанному на фирменной табличке контрольному времени, в целях контроля показано на Табл. 6.2.

Контрольное время DIP-позиция*	Переключатель S3 либо S4	Положение переключателя	
		1	2
1s		ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
2s		ВКЛ.	ВЫКЛ.
3s		ВЫКЛ.	ВКЛ.
5s		ВКЛ.	ВКЛ.
* DIP-позиции 1 и 2 должны соответствовать указанному на фирменной табличке контрольному времени!			

Табл. 6.2: Настройка переключателей режима S3 и S4



Во избежание аварийного отключения переключатели MODE S3 и S4 должны быть в течение 8 с установлены в одинаковое положение.

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



07

7	D-LX 200 InformationCentre , версия для ПК
----------	---

- | | |
|-------|--------------------------------------|
| 7.1 | Системные требования |
| 7.2 | Монтаж |
| 7.3 | Пуск / Выполнить |
| 7.3.1 | Flame Information |
| 7.3.2 | Flame Sensor Signal |
| 7.3.3 | System Settings |
| 7.4 | "Спускающиеся" меню |
| 7.4.1 | File |
| 7.4.2 | Connection |
| 7.4.3 | Option |
| 7.5 | Сигналы о неисправностях |
| 7.6 | Структура сохраняемых записей данных |
-

7 D-LX 200 InformationCentre , версия для ПК

Программа анализа для D-LX 200, D-LX 720 „D-LX 200 InformationCentre“ представляет собой программу для просмотра и сохранения данных этих устройств. Первоначально разработанное для техников сервисной службы DURAG, это вспомогательное пособие по конфигурации сегодня также используется для эффективного и быстрого проведения юстировочных работ.



Программа *не* является компонентом компактной системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 и может быть в любое время без уведомления изменена или ограничена в своих функциях. Претензии относительно „InformationCentre“ не рассматриваются. При изменениях программы, как правило, обновляется только онлайн-справка. Программа анализа, как и данная информация о ней, составлены с максимальной тщательностью, однако какая-либо ответственность за это исключается. При установке программы на компьютер признается исключение ответственности.

7.1 Системные требования

Системным требованием является наличие IBM-совместимого ПК с операционной системой Microsoft Windows 2000 или Microsoft Windows XP.

Рекомендуемыми характеристиками системы являются тактовая частота процессора не менее 1 ГГц, оперативная память 256 Мбайт и разрешение экрана 1024*768. Настройка для размера шрифта должна составлять 96 dpi, так как в противном случае не исключено его некорректное отображение.

Обмен данными между D-LX 200, D-LX 720 и ПК осуществляется через интерфейс RS-485. Если ПК не имеет последовательного интерфейса (COM), может быть использован соответствующий адаптер USB/RS 485. При наличии оригинального последовательного интерфейса требуется преобразователь RS232/RS485 (2-проводной).

7.2 Монтаж

Для установки программы из папки „D-LX 200 Installer“ запускается файл Setup.Exe. Программа должна по возможности устанавливаться в папку „C:\Programme\D-LX 200“ и по окончании установки готова к запуску.

D-LX 200, D-LX 720 подключается с ПК при помощи либо RS232/RS485-, либо USB/RS485-адаптера (см. схему соединений, Рис. 11.1 страница 105).

Конфигурация интерфейса ПК должна быть настроена **перед** запуском программы, т. е. USB/RS485-адаптер должен быть опознан и установлен в системе. При необходимости использовать компакт-диск с драйвером изготовителя. Настройки интерфейса ПК можно проверить в разделе: „Панель управления → Система → Оборудование → Диспетчер устройств → Порты“.

В системе (D-LX 200, D-LX 720) должен быть настроен соответствующий адрес подчиненного устройства по протоколу Modbus. См. для этого главу 6.4 на странице 61. При поставке системы адрес предварительно установлен на "1".

7.3 Пуск / Выполнить

При установке была автоматически создана запись в стартовом меню Windows: „Пуск → Программы → D-LX 200 → D-LX 200 InformationCentre “.

Вызвать через него программу. На экране появляется следующая маска.

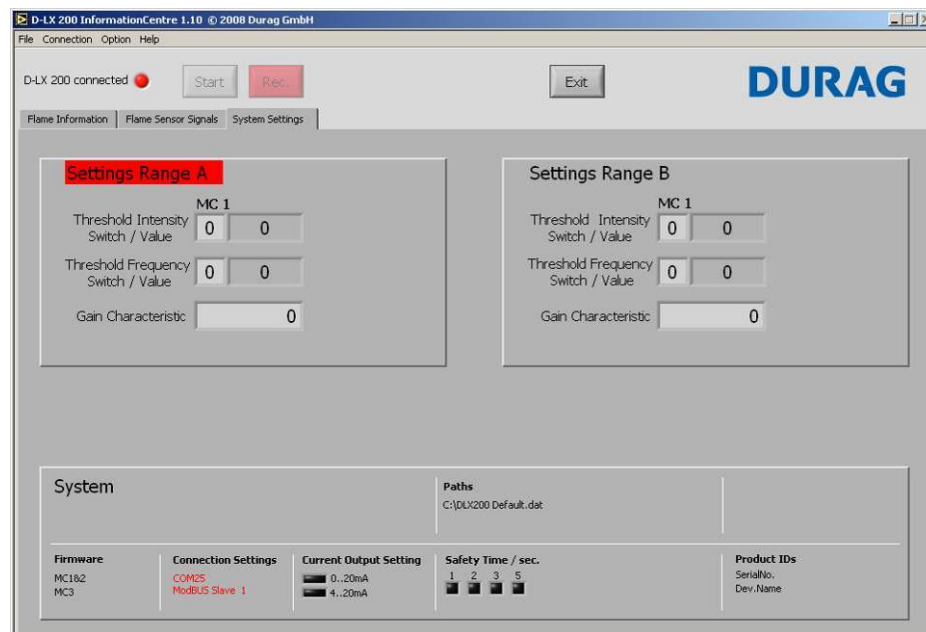


Рис. 7.1: Стартовое меню InformationCentre

В поле индикации “D-LX 200 connected” показывается, было ли установлено соединение. Если это произошло, индикатор выделен зеленым цветом. Если он остается красным несмотря на то, что D-LX 200, D-LX 720 подключена и готова к работе, должны быть проверены и при необходимости исправлены настройки коммуникационного интерфейса. Причиной ошибки могут также являться интерфейсный кабель, плохой электрический контакт и тот или иной использованный адаптер.

В "спускающемся" меню “Connection” могут быть выбраны COM-порт и настроенный в D-LX 200, D-LX 720 адрес по протоколу Modbus. Подробности настройки адреса подчиненного устройства по протоколу Modbus см. в главе 8.2 на странице 85. Этот адрес необходим, так как устройство работает по протоколу Modbus. При этом к одной шине может быть подключено множество устройств. Они различаются по разным адресам.

После выбора меню “Connection” появляется следующее окно:

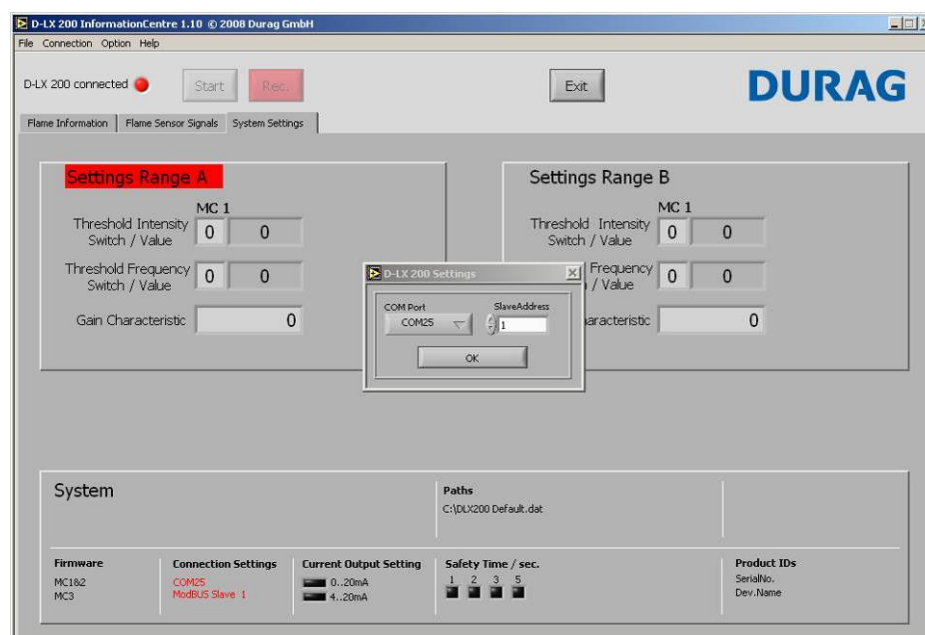


Рис. 7.2: Меню “Connection” программы InformationCentre

Если соединение успешно установлено, программа переходит к следующей индикации:

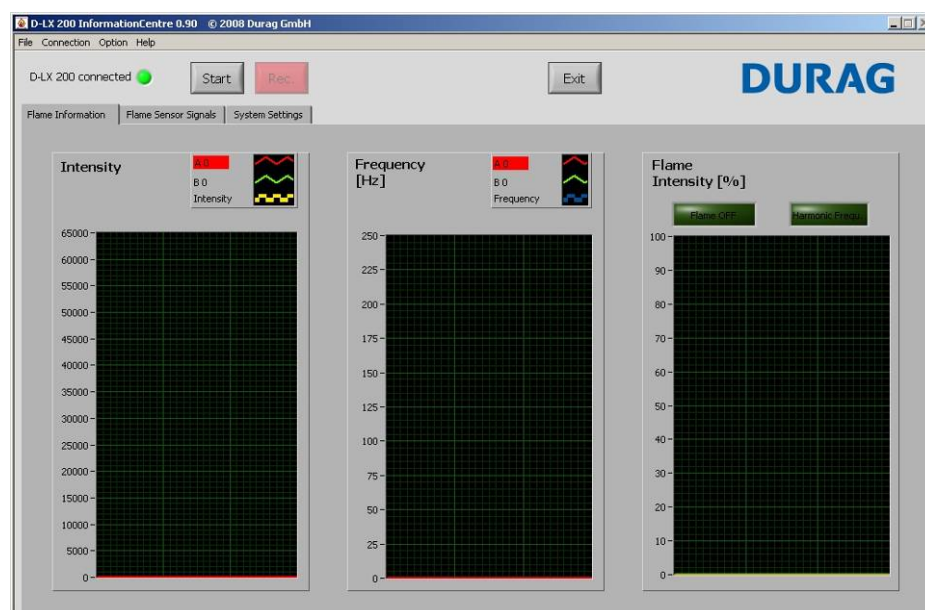


Рис. 7.3: Индикации программы InformationCentre

Непосредственная передача данных от D-LX 200, D-LX 720 начинается при нажатии кнопки “Start”. Графический интерфейс программы подразделен на три раздела, выбор которых возможен с помощью закладок “Flame Information”, “Flame Sensor Signal” и “System Settings”.

7.3.1 Flame Information

В разделе „Flame Information“ показываются графы „Intensity“, „Frequency“ и „Flame Intensity“.



Рис. 7.4: Раздел Flame Information

Intensity

Значение **“Intensity”** - это интеграл переменной составляющей сигнала пламени с учетом коэффициента усиления. В графе „Intensity“ дополнительно отображаются два пороговых значения с красной и зеленой полосой. Они показывают настроенные в D-LX 200, D-LX 720 пороги срабатывания (RangeA/ RangeB), при превышении которых система находится в рабочем состоянии „Факел ВКЛ.“. Пороговое значение активного диапазона (Range) изображается красным цветом.

Frequency

Значение **„Frequency“** показывает измеренную частоту мерцания пламени. Дополнительные линии так же, как в графе „Intensity“, показывают пороговые значения для частоты (активный диапазон - красный).

Flame Intensity

В графе "Flame Intensity" объединены интенсивность и частота. Здесь отображается рассчитанный сигнал пламени в диапазоне 0-100%. Дополнительно в графе находятся еще два индикатора „Flame“ и „Harmonic Frequ.“. Как уже говорят их обозначения, один из них сигнализирует распознавание пламени, а другой - распознавание периодического измерительного сигнала.

7.3.2 Flame Sensor Signal

В этом разделе показывается текущая настройка внутренних ступеней усиления (ACvu и DCvu), характеристика сигнала измерительного цикла (AC-Signal) и DC-Signal (сигнал постоянного тока пламени / постоянная составляющая излучения пламени). В качестве информации о состоянии здесь также еще раз отображаются значения „Intensity“, „Frequency“, „Flame Intensity“ и **ON** или **OFF**. На Рис. 7.5 показан пример характеристики сигнала.



Рис. 7.5: Характеристика сигнала измерительного цикла

7.3.3 System Settings

В разделе „System Settings“ показываются все статические либо настраиваемые параметры, такие как пороговые значения „Threshold Intensity“ и „Threshold Frequency“, контрольное время „Safety Time“, токовый выход (0-20 / 4-20 мА), серийный номер, тип устройства, настроенный порт, версии микропрограммного обеспечения и стандартный файл, в котором будут сохранены данные при активировании кнопки „Rec.“. Раздел подразделен на **Settings Range A** и **Settings Range B**.

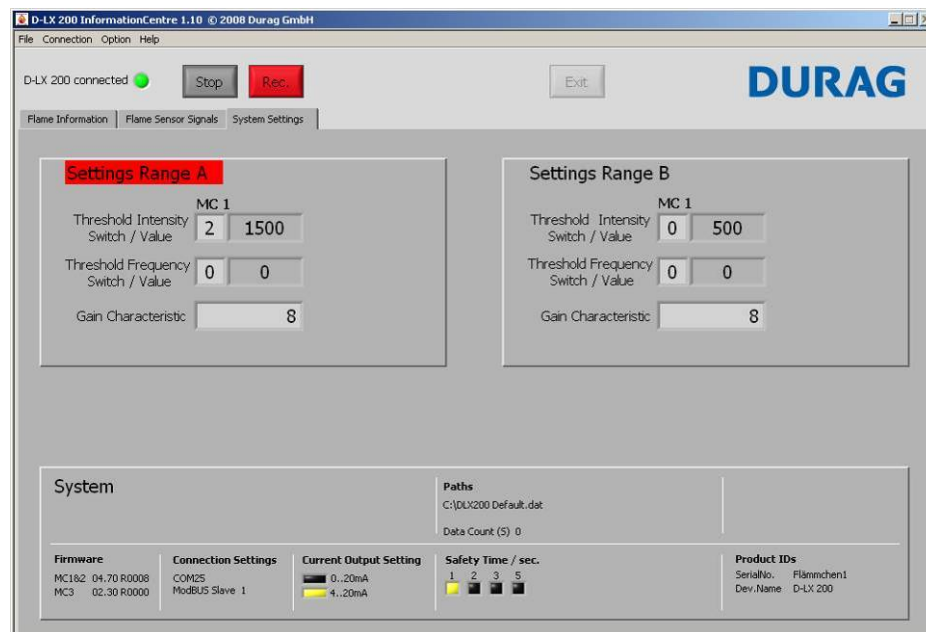


Рис. 7.6: System Settings

Threshold Intensity	(1-е значение) Индикация настройки переключателя Intens.
Switch / Value	(2-е значение) Порог срабатывания для интенсивности
Threshold Frequency	(1-е значение) Индикация настройки переключателя Freq.
Switch / Value	(2-е значение) Порог срабатывания для частоты
Gain-Charactristic	Индикация характеристики усиления
Firmware	Версия/конфигурация микропрограммного обеспечения D-LX 200
Connection Setting	Индикация используемого порта и адреса подчиненного устройства по протоколу Modbus
Current Output Setting	Токовый выход 0..20 мА или 4..20 мА
Paths	Путь доступа + имя архивного файла, в который записываются данные измерений
Data Count	Количество сохраненных в архивном файле записей
Safety Time	Индикация контрольного времени
SerialNo	Серийный номер
Dev.Name	Тип устройства

Табл. 7.1: System Settings

7.4 "Спускающиеся" меню

7.4.1 File

Меню „File“ подразделено на 3 подменю: „SelectFile“, „FileSetting“ и „Exit“ (см. Рис. 7.7). В „SelectFile“ могут быть выбраны путь доступа и файл, в котором должны сохраняться данные.



Рис. 7.7: Меню „File“

В подменю „FileSetting“ (Рис. 7.8) могут быть выбраны интервал сохранения данных (все данные или 1 запись в секунду) и количество записей данных в файле. Если это количество превышает, программа автоматически создает новый файл.

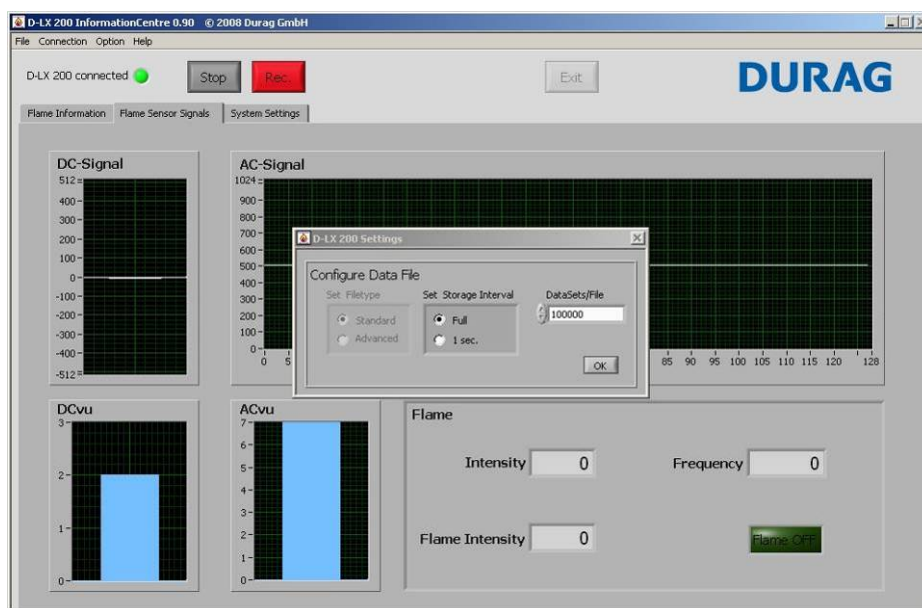


Рис. 7.8: Подменю „FileSetting“

7.4.2 Connection

В меню „Connection/SelectCOM“ может быть настроен COM-порт и адрес подчиненного устройства по протоколу Modbus (см. Рис. 7.2). Если система D-LX 200, D-LX 720 подключена и „connected“, поле "COM Port" неактивно. Может быть изменен только адрес подчиненного устройства Modbus.

7.4.3 Option

Меню „Option“ подразделено на два подменю: „Service“ и „Adjust CurrentOutput“.

Service

Функция „Service“ скрыта и предусмотрена для специально обученного персонала сервисной службы DURAG.

Adjust CurrentOutput

D-LX 200, D-LX 720 имеет токовый выход 0-20 мА. Посредством DIP-переключателя он может быть настроен в устройстве на 0-20 мА или 4-20 мА (см. Табл. 6.2 , начиная со страницы 67). С помощью раздела меню „Adjust CurrentOutput“ пользователь может подстраивать токовый выход, т.е. посредством различных величин шага и кнопок „+ / -“ более точно параметризовать значения 0 мА, 4 мА и 20 мА. Затем эти значения могут сохраняться в D-LX 200, D-LX 720 (см. Рис. 7.9).

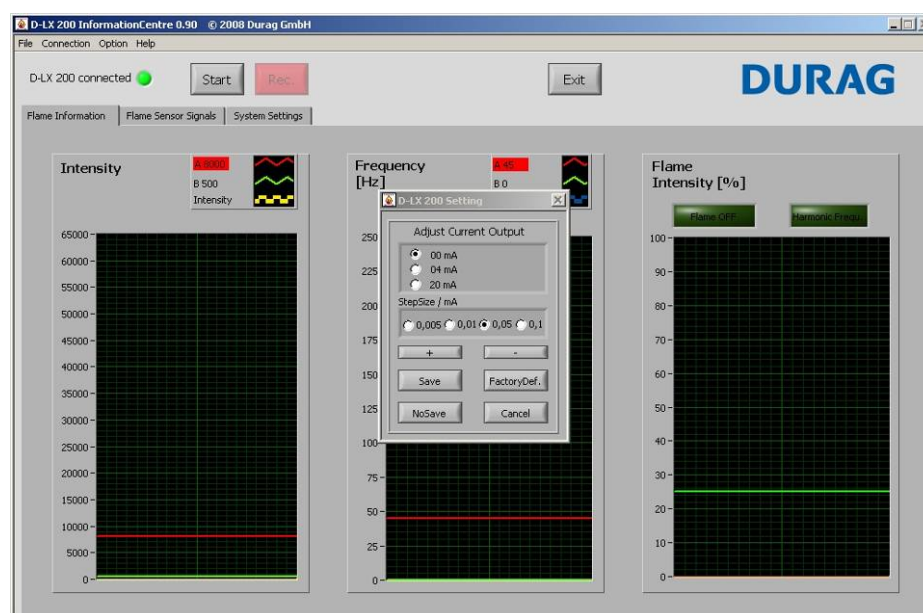


Рис. 7.9: Подменю „Adjust CurrentOutput“



Указанный на фирменной табличке диапазон токового выхода должен совпадать с диапазоном, настроенным в устройстве!

7.5 Сигналы о неисправностях

При аварийном отключении открывается специальное окно, в котором индицируются номера ошибок и при необходимости также их текстовые описания. Программа продолжает обновлять данные.

Так как система D-LX 200, D-LX 720 переходит в так называемое аварийное состояние (красный СИД „Error“ на передней панели D-LX 200, D-LX 720), продолжают передаваться старые данные. Для продолжения работы должны быть по возможности устранены причины сбоя. Кроме того, устройство должно быть выведено из аварийного состояния путем краткого отключения электропитания или с помощью функции сброса (RESET).

Пример окна с сообщениями об ошибках представлен на Рис. 7.10.

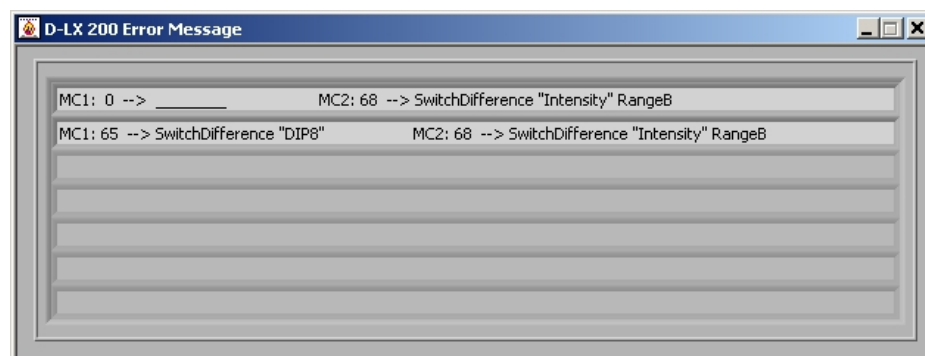


Рис. 7.10: Специальное окно с сообщением об ошибке

7.6 Структура сохраняемых записей данных

Программа InformationCentre предоставляет возможность сохранения полученных данных. Информация о необходимых для этого настройках содержится в главе 7.4.1 File на странице 77. Процесс сохранения запускается кнопкой „Rec“ (см. Рис. 7.7 на странице 77). Данные последовательно записываются в заранее назначенный файл.

Содержимое файла имеет следующую структуру. Первым, лишь однократно используемым элементом является т.н. "Header" ("заголовок").

```
<HEADER> <SN>Frank00002 <DT>0011.4925.0000.0000 <FW1>04.70 R0007  
<FW3>02.20 R0002 <END>
```

Этот заголовок содержит информацию об основных данных устройства:

- SN – серийный номер;
- DT – тип устройства;
- FW1 и FW3 - версии микропрограммного обеспечения и конфигурации устройства.

Затем 195-байтными цепочками следуют данные измерений. В записи данных отсутствуют разделители полей или пропуски.

В следующей таблице представлены структура записи данных и назначение полей.

80	D-LX 200, D-LX 720
----	--------------------

179	Парам(19)	Информация о состоянии СКФ - MC2							
180	Парам(20)	Свободно							
181	Парам(21)	Свободно							
182	Парам(22)	Свободно							
183	Парам(23)	Гармоническое распознавание 00..50							
184	Парам(24)	Свободно							
185	Парам(25)	MC2 Позиция переключения/пределы диапазона A							
		Частота [A]				Частота [A]			
186	Парам(26)	MC2 Позиция переключения/пределы диапазона B							
		Частота [B]				Частота [B]			
187	Парам(27)	MC2 Информация о конфигурации СКФ							
		SSL-B	SSL-B	SSL-B	SSL-A	SSL-A	SSL-A	SZ	SZ
188	Парам(28)	MC2 Усиление							
		Усиление перем. тока (AC vu)				Усиление пост. тока (DC vu)			
189	Парам(29)	Свободно							
190	Парам(30)	Свободно							
191	Парам(31)	Свободно							
192	Парам(32)	Свободно							
193	Парам(x1)	Свободно							
194	Парам(x2)	Счетчик записей данных							
195	Парам(x3)	MC2				MC1			

Табл. 7.2: Структура записи данных

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела



08

8	Modbus
----------	---------------

- | | |
|-----|---|
| 8.1 | Аппаратное обеспечение и граничные условия |
| 8.2 | Настройка адреса подчиненного устройства Modbus |
| 8.3 | Modbus |
| 8.4 | DURAG Modbus DataMap |

8 Modbus

В данной главе речь идет о характерном для устройства применении Modbus-интерфейса и реализации протокола Modbus для D-LX 200, D-LX 720. Поэтому данное описание не является полной информацией обо всех областях протокола Modbus.

Общие сведения Modbus либо DURAG Modbus содержатся в отдельном руководстве пользователя DURAG Modbus и в Интернете (<http://www.modbus.org/>).

Интерфейс (→) RS-485/магистральная шина системы D-LX 200, D-LX 720 служит для обработки параметров и выполнения настроек, а также запроса ее текущего состояния. Для этого используется протокол Modbus.

Речь идет об обмене данными между "главным устройством" ("Клиентом") и "подчиненным устройством" ("Сервером"). Компактная система контроля факела выступает исключительно в роли "подчиненного устройства", т.е. реагирует или отвечает на действительные запросы Modbus только по требованию "главного устройства" Modbus.

Интерфейс RS-485/Modbus позволяет осуществлять передачу данных на большие расстояния (до 1200 м) и параллельно подключать множество устройств (предусмотрено макс. 32). Линии передачи данных должны представлять собой витые пары.

8.1 Аппаратное обеспечение и граничные условия

Компактная система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 оборудована интерфейсом RS485/Modbus.

Соединение RS485/Modbus для передачи данных выполняется посредством соединительных клемм 7 (RS485 A) и 8 (RS485 B) либо заранее подготовленного соединительного кабеля через жилы розового (RS485 A) и серого (RS485 B) цвета. При передаче данных через RS485/Modbus всегда необходимо следить за правильным терминованием шины данных либо интерфейса RS485.

Для терминования система D-LX 200, D-LX 720 оснащена нагрузочным оконечным резистором 120 Ом на печатной плате № 4, который может быть активирован посредством перемычки X2 (см. Рис. 8.1 либо Табл. 8.1 на странице 86).

8.2 Настройка адреса подчиненного устройства Modbus

Система D-LX 200, D-LX 720 подключается к ПК с помощью адаптера RS232/RS485 или USB/RS485 (см. схему соединений Рис. 11.1, страница 105).

Конфигурация интерфейса ПК должна быть настроена **перед** запуском программы, т.е. USB/RS485-адаптер должен быть опознан и установлен в системе.



Рис. 8.1: Печатная плата № 4, перемычка X2“

Терминирование ВКЛ.		Терминирование ВЫКЛ. **	
** стандартная установка при поставке			

Табл. 8.1: Установка перемычки X2

Адрес системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 как подчиненного устройства по протоколу Modbus может быть настроен посредством переключателя режима S5 (печатная плата № 2) на значение от 1 до 64 (т.е. диапазон адресов больше, чем макс. количество подключаемых устройств).



При поставке системы адрес предварительно установлен на "1".

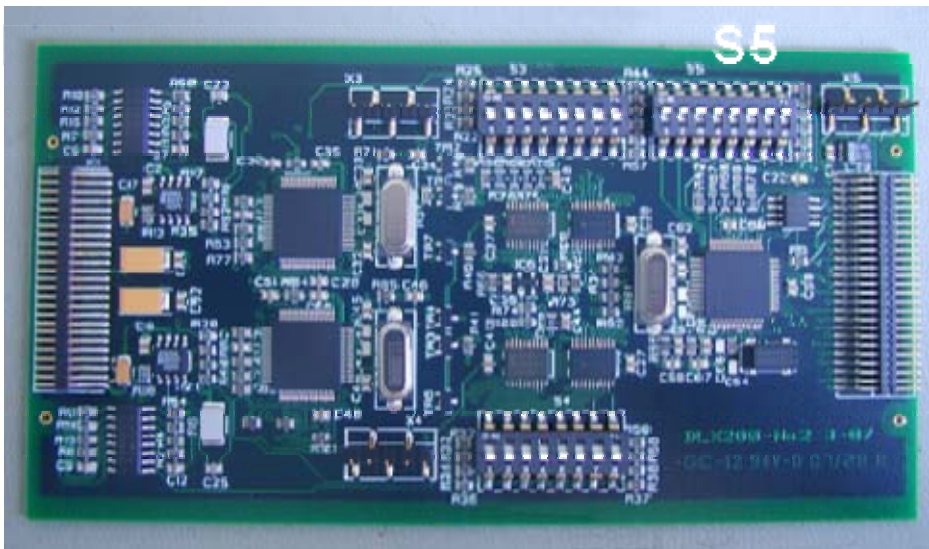


Рис. 8.2: Печатная плата № 2, (→) DIP-переключатель S5

Система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 поддерживает формат протокола Modbus RTU (remote terminal unit) с последовательной передачей данных:

(8E1) 1 стартовый бит, 8 битов данных, бит контроля четности и 1 стоповый бит при скорости передачи 9600 бит/с и 19200 бит/с.

Настройка адреса осуществляется согласно следующей таблице:

Наименование	Положение переключателя	Положение переключателя							
		Адресподчиненного устройства Modbus						Токовый выход	
DIP-позиция*		1	2	3	4	5	6	7*	8
0...20mA									вкл.
4...20mA									выкл.
зарезервировано*									
Modbus ADDR 1**		вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.		
Modbus ADDR 2		выкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.		
Modbus ADDR 3		вкл.	выкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.		
Modbus ADDR 4		выкл.	выкл.	вкл.	вкл.	вкл.	вкл.		
Modbus ADDR 5		вкл.	вкл.	выкл.	вкл.	вкл.	вкл.		
Modbus ADDR 6		выкл.	вкл.	выкл.	вкл.	вкл.	вкл.		
...									
Modbus ADDR 9		вкл.	вкл.	вкл.	выкл.	вкл.	вкл.		
...									
Modbus ADDR 64		выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.		

* DIP-позиция 7 зарезервирована!
 ** предустановка при поставке

Табл. 8.2: Настройка переключателя режима S5



Указанный на фирменной табличке диапазон токового выхода должен совпадать с диапазоном, настроенным в устройстве!

8.3 Modbus

Slave Address	FunctionCode	Data	CRC
1 byte	1 byte	0 up to 252 byte(s)	2 bytes CRC Low, CRC Hi

Табл. 8.3: Modbus RTU Message Frame

0	from 1 to 247	from 248 to 255
Broadcast address	Slave individual addresses	Reserved

Табл. 8.4: Modbus-Slave Address Range

Система контроля факела D-LX 200, D-LX 720 поддерживает следующие коды функций (FunktionCodes) Modbus:

FunctionCode	Описание FunctionCode
03	Read holding register (16Bit)
04	Read input register (16Bit)
06	Write Single Register (16Bit)
16	Write Multiple Register (16Bit)

Табл. 8.5: Modbus FunktionCode

Если в адрес системы D-LX 200, D-LX 720 направляется недействительный Modbus-запрос, она отправляет в качестве Modbus-ответа соответствующее сообщение об ошибке (Exception Message), например, если не поддерживается код функции (FunktionCode) или запрашивается недействительный адрес данных.

Если не поддерживается код функции (FunktionCode), выдается Modbus-сообщение 01 "ILLEGAL FUNCTION".

При попытках обращения для считывания или записи к несуществующей или заблокированной области памяти выдается Modbus-сообщение 02 "ILLEGAL DATA ADDRESS".

Modbus FunctionCode(0x03..0x04) Read 16BitRegisters

(for details see Modbus-Specification)

Request

Slave Address	1 Byte	0, 1..254
FunctionCode	1 Byte	0x03...0x04
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Quantity of Input Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007D
CRC	2 Bytes	SA, FC DATA

Табл. 8.6: Modbus FunctionCode(0x03..0x04) Read 16BitRegisters Request

Response

Slave Address	1 Byte	0, 1..254
FunctionCode	1 Byte	0x03...0x04
Byte count of... ...Input Registers	1 Byte	2 x N*
Register Value	N* x 2 Bytes	Value
CRC	2 Bytes	SA, FC DATA

*N = Quantity of Registers

Табл. 8.7: Modbus FunctionCode(0x03..0x04) Read 16BitRegisters Response

Modbus FunctionCode(0x10) Write Multiple 16BitRegisters

(for details see Modbus-Specification)

Request

Slave Address	1 Byte	0, 1..254	
FunctionCode	1 Byte	0x10	
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF	
Quantity of... ...Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007D	
Byte count of... ...Registers	1 Byte	2 x N *	
Register Value	N * x 2 Bytes	Value	
CRC	2 Bytes	SA, FC	DATA

N** = Quantity of Registers**Табл. 8.8: Modbus FunctionCode(0x10) Write Multiple 16BitRegisters Request*Response**

Slave Address	1 Byte	0, 1..254	
FunctionCode	1 Byte	0x10	
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF	
Quantity of... ...Registers	2 Bytes	1 to 123 (0x7B)	
CRC	2 Bytes	SA, FC	DATA

***N** = Quantity of Registers**Табл. 8.9: Modbus FunctionCode(0x10) Write Multiple 16BitRegisters Response**

8.4 DURAG Modbus DataMap

Modbus-регистры и информация об адресах для D-LX 200, D-LX 720

Parameter Description	Кол-во регистров	Адреса регистров [dec/hex]	Формат данных	Content
Device information				
Manufacturer name	10	0 / 0x0000	ASCII	DURAG GmbH \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00
Device name	10	10 / 0x000A	ASCII	D-LX 200 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 либо D-LX 720 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00 \x00\x00
Device type	4	20 / 0x0014	BCD	0011 7320 xxxx xxxx либо 0011 7321 xxxx xxxx
Device serial number	5	24 / 0x0018	ASCII	1234567890
Primary device firmware revision	2	34 / 0x0022	BCD	01.00 R 0000
Secondary device firmware revision	2	36 / 0x0024	BCD	01.00 R 0000

Parameter Description	Кол-во регистров	Адреса регистров [dec/hex]	Формат данных	Content
Bus information				
Modbus address	1	128 / 0x0080	Word	1..247
Device protocol revision common	1	129 / 0x0081	BCD	01.00
Device protocol revision specific	1	130 / 0x0082	BCD	01.00
Actual Date / Time	2	131 / 0x0083	Date Time	UnixTimeCode Read/Write
Baud rate	1	133 / 0x0085	Word	9600bps[0]/19200bps[1]

Табл. 8.10: Modbus-регистры и информация об адресах

Описанные ниже параметры либо Modbus-регистры системы контроля факела D-LX 200, D-LX 720 находятся в „специфическом для устройств“ адресном пространстве DURAG Modbus DataMap.

Parameter Description	Note *	Кол-во регистров	Адреса регистров [dec/hex]		Modbus Register Content			
DEVICE SPECIFIC AREA					R0H	R0L	R1H	R1L
Кодировка записей данных		1	2049	0801	0..65000		x	x
Аналоговое усиление MC1 и MC2	A	1	2050	0802	MC1: ACvu DCvu	MC2: ACvu DCvu	x	x
Сигнал пост. тока MC1		1	2051	0803		0..255	x	x
Сигнал пост. тока MC2		1	2052	0804		0..255	x	x
Интенсивность (16 бит) MC1 и MC2		2	2053	0805	Интенсивность MC1		Интенсивность MC2	
Частота MC1 и MC2		1	2055	0807	Частота MC1	Частота MC2	x	x
Интенсивность пламени		1	2056	0808	0x00	0..100	x	X
Пороги срабатывания диапазона А	F	1	2057	0809	MC1: Част. Интенс.	MC2: Част. Интенс.	x	x
Пороги срабатывания диапазона В	F	1	2058	080A	MC1: Част. Интенс.	MC2: Част. Интенс.	x	x
Характеристика усиления MC1 и MC2	G	1	2059	080B	MC1: GCB GCA	MC2: GCB GCA	x	x
Контрольное время - информ. MC1	H	1	2060	080C	1,2,3,5 секунды	SZFA (5s)24..0	x	x
Контрольное время - информ. MC2	H	1	2061	080D	1,2,3,5 секунды	SZFA (5s)24..0	x	x
Информ. о состоянии системы контроля	I	1	2062	080E	MC1: Информ. о состоянии	MC2: Информ. о состоянии	x	x
Гармонич. распознавание MC1 и MC2		1	2063	080F	MC1: 50..0	MC2: 50..0	x	x
Сообщ. об ошибке MC1 и MC2		1	2064	0810	MC1: Ошибка	MC2: Ошибка	x	x
Отметка времени RTC/UnixTimeCode		2	2065	0811	Unix TimeCode 32 бит			
MC1 АЦ-значение Мин./Макс. RMS	M	2	2067	0813	MIN	MAX	RMS	
АЦ-значения MC1	N	64	2069	0815	AD0	AD1	AD2	AD3
MC2 АЦ-значение Мин./Макс. RMS	M	2	2149	0865	MIN	MAX	RMS	
АЦ-значения MC2	N	64	2151	0867	AD0		AD1	AD2
Информ. об ошибках D-LX 200, D-LX 720	L	1	2288	08F0	0x00		MCx Error	

* Значения используемых обозначений (A, F, и т.д.) и пояснения к ним приведены на следующих страницах.

Табл. 8.11: Modbus-регистры и специальная информация об адресах

*Пояснения к параметрам

A Аналоговое усиление

MSB							LSB
Усиление перемен. тока (ACvu) [0..8]				Усиление пост. тока (DCvu) [0..3]			

F Порог срабатывания

MSB							LSB
Частота [0..15]				Интенсивность [0..15]			

G Характеристика усиления

Gain Characteristic (характеристика усиления) для диапазонов **A** и **B** (GCA и GCB).

H (→) Контрольное время

Данный параметр содержит установленное контрольное время 1,2,3,5 сек. как значение в формате BCD; дополнительно указывается текущее контрольное время отказа факела (SicherheitsZeitFlammenAbmeldung = SZFA).

I Информация о состоянии системы контроля факела

Информация о состоянии СКФ							
Токовый выход [0] 0..20mA [1] 4..20mA	свободно	Пламя	(→) Гармоническое распознавание	Диапазон A[0] / B[1]	Разность коммутации MC1 или MC2	Частота	Интенсивность

L D-LX 200,D-LX 720 Информация об ошибках

Данный регистр содержит фактическую информацию об ошибках LX200. Для этого первоначальное сообщение об ошибке MC1 либо MC2 выдается как т.н. информация об ошибке системы контроля факела D-LX 200,D-LX 720.

Бит7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
МС код*	Сообщение об ошибке 0..127						

*код MC

0 → сообщение об ошибке MC2
1 → сообщение об ошибке MC1

M АЦ-значение Мин./Макс. RMS

Содержат максимальное/минимальное, а также среднее (RMS) значения из оцифрованной информации об исходном сигнале датчика пламени в текущей записи данных, которая отображается в виде 128 АЦ-значений (сравн. метку N)

N АЦ-значения

Эти регистры содержат 128 АЦ-значения с оцифрованной информацией об исходном сигнале датчика пламени.

Регистр 2069 / 0815		...	Регистр 2132 / 0854	
R0H	R0L	...	R0H	R0L
AD0	AD1	...	AD126	AD127

D-LX 200

D-LX 720

Компактная система контроля факела



09

9	Техническое обслуживание
---	--------------------------

- | | |
|-------|---|
| 9.1 | Информация о службе сервиса |
| 9.2 | Безопасность |
| 9.3 | Периодичность техобслуживания |
| 9.4 | Работы по техобслуживанию |
| 9.5 | Неисправности |
| 9.5.1 | Сообщения о сбоях |
| 9.5.2 | Предупреждение при разных позициях переключателей |
| 9.5.3 | Гармоническое распознавание |

9 Техническое обслуживание

D–LX 200, D–LX 720 является простой в техобслуживании компактной системой контроля факела. В данной главе даны пояснения относительно необходимых работ, таких как визуальный контроль и чистка.

9.1 Информация о службе сервиса

По желанию заказчика техобслуживание может выполняться фирмой DURAG GmbH. Мы с удовольствием объясним Вам преимущества договора на проведение техобслуживания для Вашего предприятия. Ввод D–LX 200, D–LX 720 в эксплуатацию также может быть выполнен фирмой DURAG. Возможно, электромонтаж на месте должен выполняться имеющими допуск специализированными фирмами и соответствовать местным правилам. Адреса и номера телефонов наших сервисных служб содержатся в приложении на странице 117.

9.2 Безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность удара электротоком

После открытия корпуса либо защитных кожухов открывается доступ к токоведущим частям. Поэтому при работах с устройством обесточивать подводящие линии и предохранять их от несанкционированного включения напряжения. Перед включением сетевого напряжения снова монтировать удаленные защитные кожухи.

ОСТОРОЖНО



Повреждение имущества неавторизованным персоналом

Лицо, ответственное за технику безопасности, обязано следить за тем, чтобы все действия с описываемой в настоящем Руководстве системой выполнялись только квалифицированным (авторизованным) персоналом. Особое внимание следует уделять тому, чтобы персоналом были усвоены и соблюдались приведенные в настоящем Руководстве указания по защите людей, а также системы.

ОСТОРОЖНО



Повреждение электронных компонентов вследствие электростатического разряда (ЭСР)

При эксплуатации в закрытом состоянии устройства DURAG защищены от неконтролируемого электростатического разряда (ЭСР). Если устройство открывается (например, для сервиса или работ по техобслуживанию), предварительно следует принимать соответствующие меры защиты от ЭСР.

9.3 Периодичность техобслуживания

D–LX 200, D–LX 720 является простой в уходе компактной системой контроля факела, периодичность техобслуживания которой зависит от условий применения и определяется пользователем. Периодичность техобслуживания зависит от:

- наличия пыли в топочном воздухе,
- вида топлива,
- количества продувочного воздуха,
- общих условий окружающей среды (например, климатических условий в месте применения).

Выполнение техобслуживания рекомендуется начинать с короткими интервалами (типичный интервал - 4 недели), а затем постепенно увеличивать их в зависимости от существующих условий до 6 месяцев.

Независимо от этого, через каждые четыре недели должен проводиться контрольный осмотр.

Если техобслуживание системы контроля факела не выполняется или выполняется недостаточно, сильное загрязнение ее линзы может привести к выходу из строя горелки.

9.4 Работы по техобслуживанию

- Проверка узла продувочного воздуха, включая шланги, на предмет повреждений.
- Проверка шланговых соединений на герметичность и прочность.
- Проверка оптики (линзы) системы контроля факела на предмет загрязнения.

Заметные загрязнения следует удалять не содержащим масла сжатым воздухом или мягкой, не оставляющей ворса тканью (салфеткой для чистки оптики или тканью с микро волокнами), используя при необходимости воду или спирт.

Если с внешней стороны линзы часто наблюдаются загрязнения, следует подрегулировать подачу продувочного воздуха.



Система контроля факела является устройством утвержденного типа. Любое вмешательство и внесение изменений в систему приводят к утрате допусков к эксплуатации. Ремонт разрешается выполнять только изготовителю или его полномочным представителям, так как только в этом случае с помощью сложных длительных испытаний и необходимых тестовых устройств по окончании ремонта может быть подтверждена полная работоспособность системы.

9.5 Неисправности

Если при внутреннем самотестировании системы контроля факела в важных для безопасности компонентах программного и аппаратного обеспечения обнаруживается неисправность, происходит аварийное отключение системы с внутренней блокировкой. Следует отпустить реле сигнала пламени и сигнала готовности к работе, и на передней панели непрерывно горит красный СИД „Error“ („Ошибка“). Желтый СИД „Power“ („Сеть“) начинает мигать.

Количество циклов мигания желтого СИД позволяет специалисту по вводу в эксплуатацию / пользователю точно определить причину неисправности. Подаются следующие сигналы о неисправностях:

9.5.1 Сообщения о сбоях

Сигналы о неисправностях системы D–LX 200, D–LX 720:

желтый СИД мигает	Причина ошибки	Возможные действия
1 х	Синхронизация	
2 х	Разные позиции DIP-переключателей	Проверка позиций переключателей; при разности - корректировка.
3 х	Разные позиции поворотных переключателей диапазона А	Проверка позиций переключателей; при разности - корректировка.
4 х	Разные позиции поворотных переключателей диапазона В	Проверка позиций переключателей; при разности - корректировка.
5, 6, 7 х	Ошибка в аналоговой части или слишком беспокойное пламя	Проверка характера пламени и при необходимости корректировка настроек горелки.
8 х или более	Внутренняя ошибка	Запись количества мигающих сигналов; обращение в службу сервиса DURAG. Вероятно, ремонт на месте не возможен.

Табл. 9.1: Сигналы о неисправностях

Нажатие кнопки сброса над светодиодами квитирует сигнал о неисправности и, как правило, позволяет выполнить перезапуск системы контроля факела. При нажатии кнопки сброса все СИД гаснут. Сброс также возможен путем кратковременного отключения электропитания, например, отсоединения желтого провода напряжения 24 В. Это позволяет не открывать корпус.

Независимо от состояния системы (сигналы факела ВКЛ. / ВЫКЛ. или сигнал ошибки), после выключения-включения питания или нажатия кнопки сброса срабатывают реле, и программа системы контроля факела снова запускается.



Система контроля факела является устройством утвержденного типа. Любое вмешательство и внесение изменений в систему приводят к утрате допусков к эксплуатации. Ремонт разрешается выполнять только изготовителю или его полномочным представителям, так как только в этом случае с помощью сложных длительных испытаний и необходимых тестовых устройств по окончании ремонта может быть подтверждена полная работоспособность системы.

9.5.2 Предупреждение при разных позициях переключателей

Если настройки порогов срабатывания или характеристики усиления для двух каналов компактной системы контроля факела отличаются друг от друга (см. также главы 6.1 и 6.2), на ее передней панели загорается красный СИД „Switch Error“ („Ошибка коммутации“) (см. Рис. 6.2 на странице 57). Если разница сохраняется дольше 8 с, следует аварийное отключение (см. также Табл. 4.1 на странице 40).

9.5.3 Гармоническое распознавание

Для надежности D-LX 200, D-LX 720 может выполнять (→) гармоническое распознавание факела. При этом компактная система контроля отслеживает по времени измеряемую частоту мерцания пламени. Частота мерцания пламени в процессе горения колеблется. Регистрация же постоянной частоты мерцания в течение нескольких секунд говорит, например, о наличии искусственного источника излучения. Функция гармонического распознавания факела препятствует тому, чтобы искусственные источники излучения воспринимались системой D-LX 200, D-LX 720 как пламя.

При измерении постоянной частоты дольше 10 с D-LX 200, D-LX 720 подает сигнал:

- „Факел ВЫКЛ.“.
- На передней панели мигает СИД „Freq“.
- Токовый выход интенсивности пламени остается на уровне 4 мА / 7,2 мА.

При использовании программы

D-LX 200InformationCentre (окно"FlameInformation"):

- Индикатор интенсивности пламени постоянно остается на 20 %.
- Поле „Harmonic Freq.“ активно (зеленого цвета).



Функция гармонического распознавания деактивируется при установке порога срабатывания для частоты на 0 (нуль).

D-LX 200
D-LX 720

Компактная система контроля факела

Приложение

10	Технические характеристики
10.1	Технические характеристики основного прибора
10.2	Заводские настройки (стандарт)
10.3	Технические характеристики интегрированного датчика пламени
10.4	Предварительные настройки
11	Схемы и чертежи D-LX 200, D-LX 720
11.1	Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720
11.2	Размерные эскизы
12	Декларация о соответствии
13	Глоссарий
14	Предметный указатель
15	Адреса фирм DURAG GROUP

10 Технические характеристики

10.1 Технические характеристики основного прибора

Размеры (вкл. вводы для контрольной трубы и воздуха продувки)	ок. 80 x 80 x 250 мм
Вес	ок. 1,2 кг
Допустимая температура окружающей среды	-40°C ... +85°C
Допустимый режим работы	периодический, непрерывный и 72-часовой режимы согласно (→) TRD 604
Контрольное время	1 с (по запросу - 2 с, 3 с и 5 с)
Электрическое подключение	кабель 2,0 м 12 x 0,5мм ² (AWG 22) со сплошным экраном
Корпус	пластик, пожарозащита согласно UL94 V0, синего цвета
Класс защиты (согласно EN 60529)	IP 65 (соответствует Nema 4x)
Сетевой блок питания	24 В пост. тока ± 20%
Потребляемая мощность	ок. 5 Вт
Предохранители	F1= 0,5 А инерц., MST 250 F2= 0,5 А инерц., MST 250
Токовый выход 0/4...20 мА	интенсивность пламени / полное сопротивление нагрузки макс. 750 Ом
Реле пламени	замыкатель; активно, если "Факел ВКЛ."
Реле готовности к работе	замыкатель; активно при отсутствии сбоя (возможно последовательное соединение с реле пламени как <i>третий путь отключения</i> .)
Коммутационная способность релейных контактов	мин: 10 В перем. тока./пост. тока, 10 мА
	макс: при 24 В пост. тока = 0,5 А с искрогашением
Диапазоны	2 (А и В)
Задание диапазона (В)	24 В пост. тока ± 20%, I = ок. 6 мА
Элемент для присоединения к трубе	внутренняя резьба G 1/2" · опция: NPT 1 1/4" female
Ввод для продувочного воздуха	внутренняя резьба G 1/2" · опция: NPT 1/2" female

D-LX 200

Табл. 10.1: Технические характеристики основного прибора



Система контроля факела сконструирована с разделением потенциалов между линиями питания (24 В пост. тока) и внутреннего рабочего напряжения. Токовый выход имеет гальваническую связь с системой внутреннего рабочего напряжения.

10.2 Заводские настройки (стандарт)

Токовый выход "Интенсивность пламени"	4 - 20 mA
Контрольное время	1 сек.

Табл. 10.2: Заводские настройки (стандарт)

Если при заказе отсутствуют особые указания, D-LX 200, D-LX 720 поставляется с вышеуказанными стандартными настройками. Эти настройки могут изменяться только заводом-изготовителем и должны быть указаны на фирменной табличке.

10.3 Технические характеристики интегрированного датчика пламени

Спектральная чувствительность	190nm - 520nm 280nm - 410nm 780nm - 1800nm	D-LX 200 UA D-LX 200 UAF D-LX 200 IG
Усиление датчика пламени	автоматическая адаптация	
Оптический угол видимости	6°	

Табл. 10.3: Технические характеристики интегрированного датчика пламени

10.4 Предварительные настройки

Описанные в главе 6 переключатели и устройство терминирования Modbus при поставке настроены следующим образом:

Характеристика усиления	V7
Порог срабатывания для интенсивности	0
Порог срабатывания для частоты мерцания	0
Адрес Modbus	1
Терминирование Modbus	ВЫКЛ.

Табл. 10.4: Предварительные настройки

11 Схемы и чертежи D-LX 200, D-LX 720

11.1 Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720

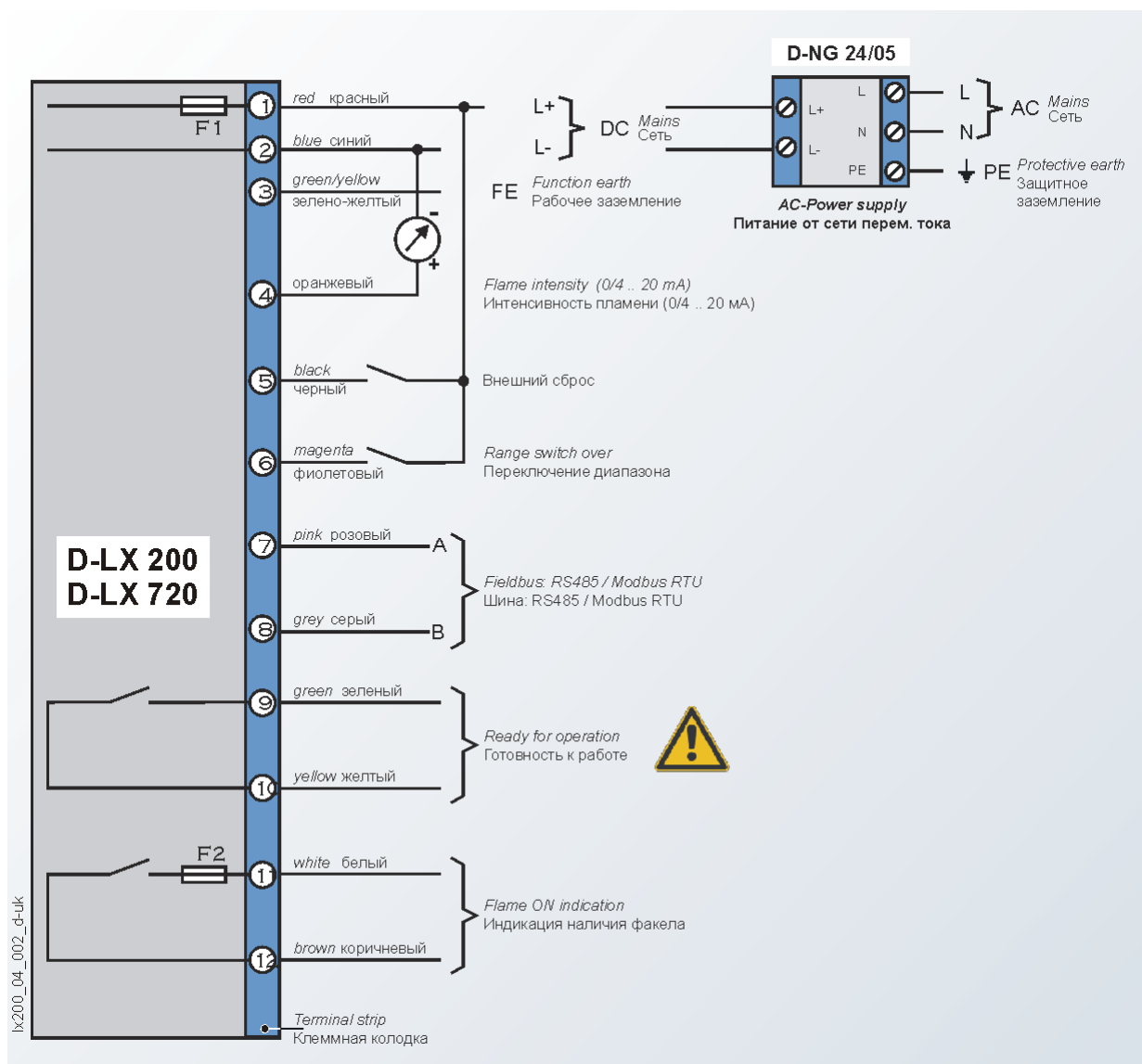


Рис. 11.1: Схема электрических соединений D-LX 200, D-LX 720

ОСТОРОЖНО



К контактному выходу "готовность к работе" через внешний предохранитель разрешается подключать только компоненты одностороннего действия, такие как реле или контакторные катушки. Это способствует защите контактов от износа согласно EN 298.

11.2 Размерные эскизы

11.2.1 D-LX 200

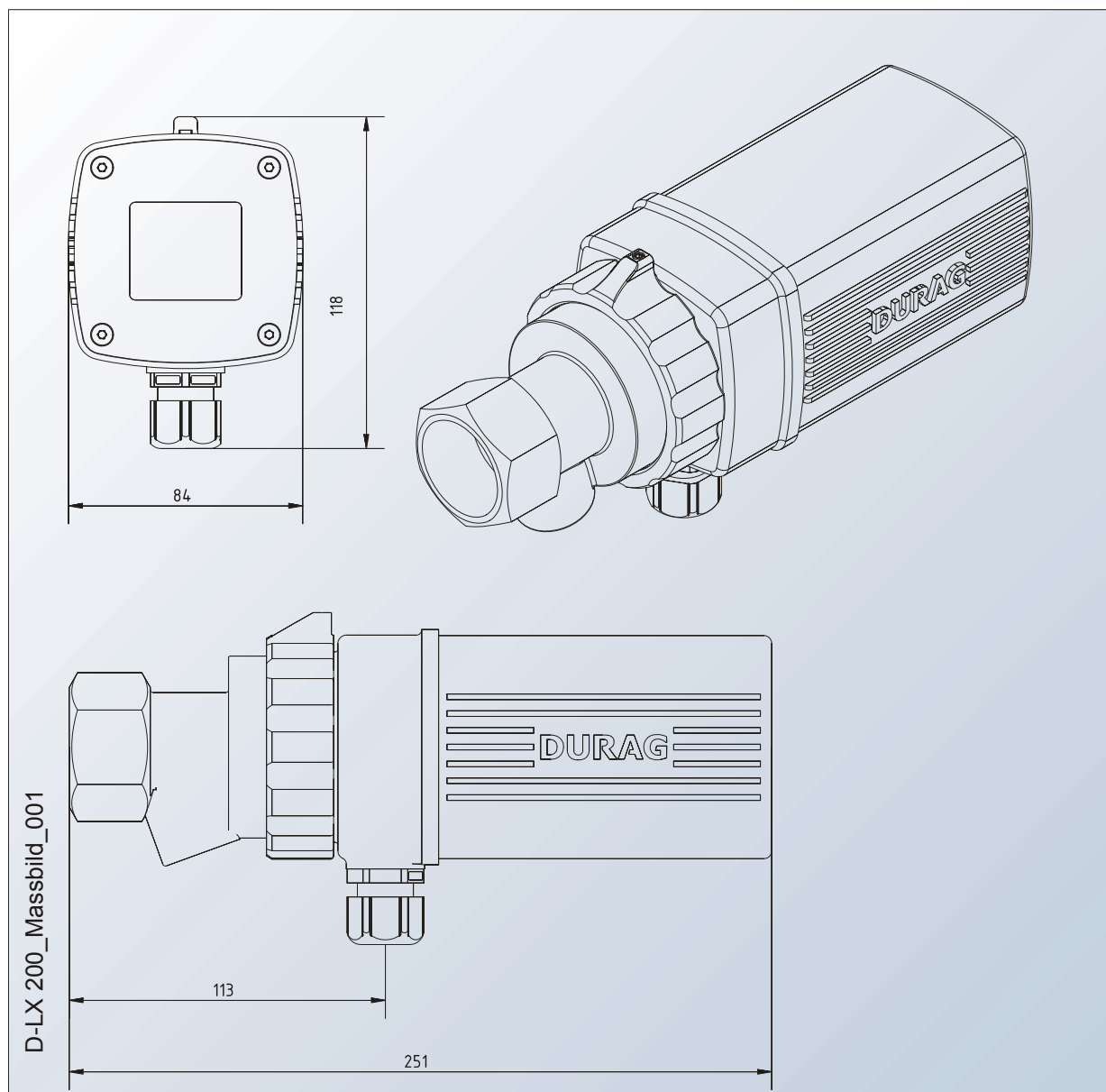


Рис. 11.2: Размерный эскиз D-LX 200

11.2.2 D-LX 720

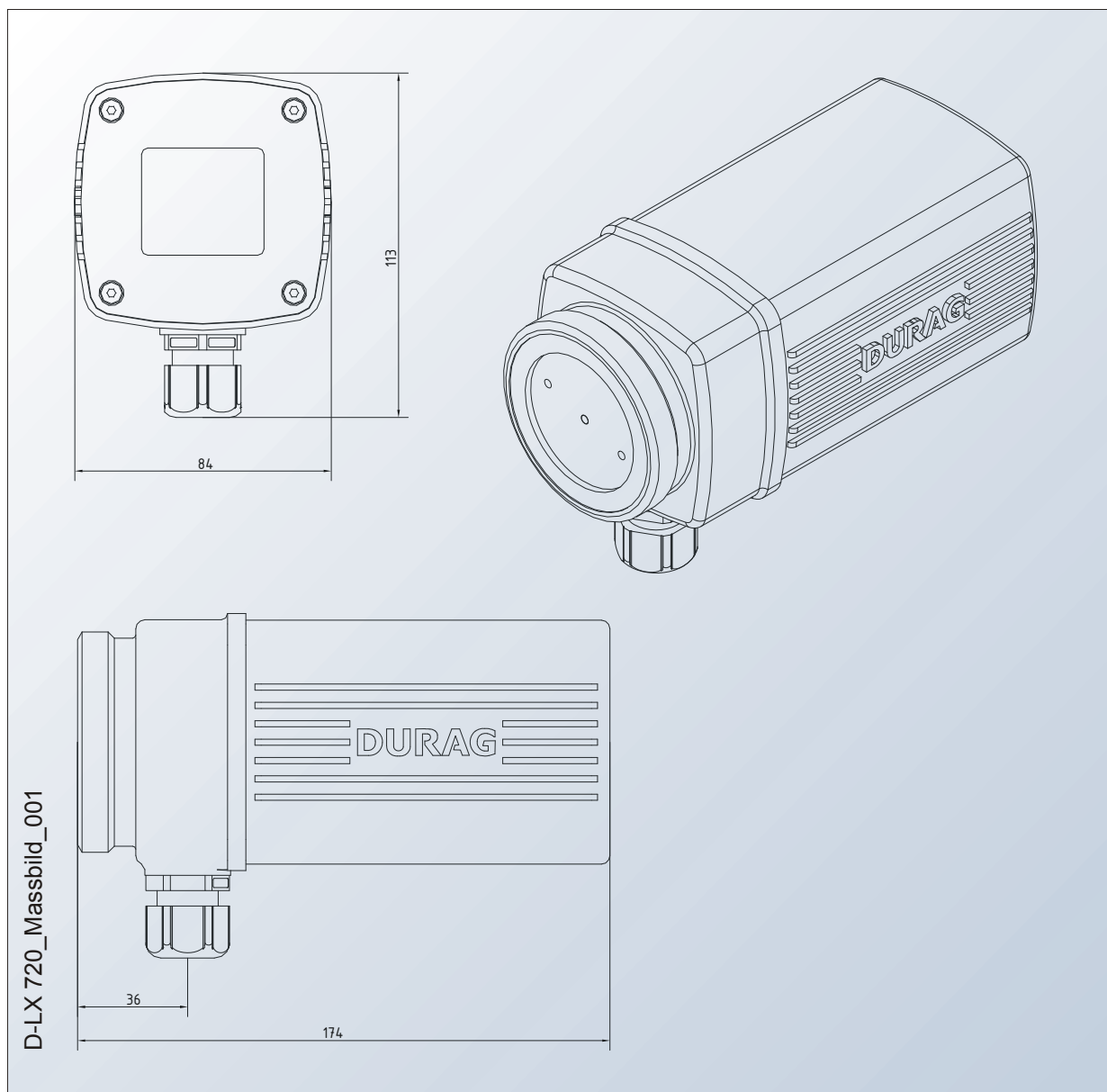


Рис. 11.3: Размерный эскиз D-LX 720

12 Декларация о соответствии

DURAG

Декларация ЕС о соответствии EC Declaration of Conformity

Hersteller Изготовитель:**DURAG GmbH****Anschrift Адрес:**

Kollaustr. 105, 22453 Hamburg

Produktbezeichnung Наименование изделия:Компактная система контроля факела **D-LX 200, D-LX 720**
Compact Flame Monitor D-LX 200, D-LX 720

Das bezeichnete Produkt erfüllt die Anforderungen folgender europäischer Normen und Richtlinien, vorausgesetzt, dass es ordnungsgemäß installiert, gewartet und entsprechend seiner Bestimmung eingesetzt wird. Die einschlägigen Vorschriften und Hinweise der Bedienungsanleitung sind zu beachten.

Указанное изделие соответствует требованиям следующих европейских норм и директив при условии его надлежащего монтажа, технического обслуживания и применения по назначению. Соблюдать соответствующие предписания и указания руководства по эксплуатации.

EU-Richtlinien:

2004/108/EG (EMV-Richtlinie)
90/396/EWG (Gasgeräte-Richtlinie)
94/9/EG (ATEX-Richtlinie)
2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)

Директивы ЕС:

2004/108/EG (Директива об ЭМС)
90/396/EWG (Директива о газовом оборудовании)
94/9/EG (Директива ATEX)
2006/95/EG (Директива о низковольтном оборудовании)

Normen:

EN 55011 A2 (2007)
EN 298 (2003)
EN 60730-1 (2002)
EN 60079-0 (2007)
EN 230 (2005) ①

Нормы:

EN 55011 A2 (2007)
EN 298 (2003)
EN 60730-1 (2002)
EN 60079-0 (2007)
EN 230 (2005) ①

Funktionale Sicherheit:

EN 61508-1, -2 -3, -4, -5, -6 und -7 ①

Функциональная безопасность:

EN 61508-1, -2 -3, -4, -5, -6 и -7 ①

Qualitätsmanagement:

DIN EN ISO 9001 (2000) ①
TÜV NORD CERT GmbH

Менеджмент качества:

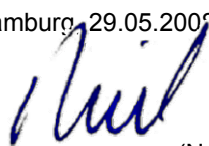
DIN EN ISO 9001 (2000) ①
TÜV NORD CERT GmbH

①: das Gerät erfüllt diese Anforderungen zusätzlich zu den Auflagen der Konformitätserklärung !

①: Изделие отвечает этим требованиям в дополнение к установленным требованиям Декларации о соответствии !

Aussteller Составитель**DURAG GmbH****Ort, Datum Место, дата**

Hamburg, 29.05.2009

Rechtsverbindliche Unterschrift**Юридически обязательная подпись**
по доверенности (Norbert Rink)

13 Глоссарий

Установка Клауса

В установке Клауса перерабатываются все образующиеся H_2S -содержащие газы. При этом ядовитый H_2S преобразуется в элементарную серу и воду.

ЦП **Центральный процессор** (англ. *Central Processing Unit*; сокращенно *CPU*), в обычной речи также часто называемый просто процессором, является главным процессором компьютера, управляющим всеми остальными его компонентами.

Шина данных

Шина - часто используемое в области обработки данных обозначение системы каналов связи для обмена данными между числом участников, потенциально большим двух.

Шина представляет собой проводящую систему с соответствующими управляющими устройствами, которая служит для обмена данными и/или электроэнергией между компонентами аппаратного обеспечения. Шинные системы, в частности, применяются внутри компьютеров и для связи компьютеров с периферийными устройствами, а также для управления машинами.

Магистральная (полевая) шина - это промышленная система связи, связывающая множество устройств, таких как чувствительные измерительные элементы (датчики), исполнительные механизмы и приводы (актуаторы), с одним управляющим устройством. Технология полевых шин развивалась в 1980-е годы, чтобы заменить использовавшиеся прежде параллельные проводники бинарных сигналов, а также аналоговую передачу данных цифровой техникой передачи.

DIP-переключатели

- переключатели небольшого размера (например, на основной или других печатных платах), применяемые для выполнения определенных базовых настроек. Сокращение обозначает "dual in-line package" (англ.), то есть конструкцию с двумя параллельно расположенными рядами выводов.

Интенсивность пламени

Интенсивность пламени складывается из ($\rightarrow$) сигнала пламени с учетом заданного усиления. Она рассчитывается цифровым образом как числовое значение (от 0 до 2^{23}) и выдается в виде значения 0...100%.

Сигнал пламени

В фотодиоде при воздействии пламени генерируется (аналоговый) электрический сигнал, который затем обрабатывается аналоговым усилителем и аналоговыми фильтрами. Затем этот сигнал пламени (перем. ток/пост. ток) передается на входы микроконтроллеров для дальнейшей цифровой обработки.

Излучение пламени

- испускаемое пламенем видимое и невидимое (ИК/УФ) световое излучение.

Влияние постороннего излучения

Излучение статических излучателей, напр., раскаленного котлового оборудования, может модулироваться потоками топочного воздуха или дымовых газов. Если это измеряемое излучение соответствует диапазону спектра свечения пламени и обычному диапазону частоты мерцания пламени (ок. 10 ... 200 Гц), системой контроля факела может быть ошибочно зарегистрирован сигнал пламени. Современные системы контроля факела должны быть в состоянии фильтровать такое „постороннее излучение“.

Гармоническое распознавание

Частота мерцания пламени при реальном процессе горения колеблется. Следовательно, частота мерцания, которая в течение многих секунд остается постоянной, не может быть частотой мерцания пламени. Эта ситуация распознается, и по истечении 10 секунд следует сигнал неисправности. См. также главу 9.5.3 на странице 100.

системы с минимальными выбросами окислов азота,

При этой технологии сжигания за счет рециркуляции отработавших газов из топки понижается температура пламени, т.е. пламя охлаждается. Это приводит к значительному снижению уровня вредных выбросов, прежде всего, окислов азота.

Modbus

(связь через интерфейс)

Протокол Modbus - это протокол передачи данных, основанный на архитектуре "главное устройство/подчиненное устройство" либо "клиент/сервер". В промышленности Modbus стал практически стандартом, так как представляет собой открытый протокол. Посредством Modbus может налаживаться связь между "главным устройством" (например, ПК) и множеством "подчиненных устройств" (например, контрольно-измерительных систем).

NPT

National Pipe Thread = англ. "национальная трубная резьба" (резьба NPT, трубная резьба NPT согласно ASME/ANSI B1.20.1) - стандарт резьбы в США для самоуплотняющихся резьбовых трубных соединений. Уплотнение достигается за счет того, что резьбы располагаются конически. Дополнительный уплотнительный материал (например, тефлоновая лента, пенька) не требуется. От трубной резьбы Whitworth и британского стандарта (BSP) эта трубная резьба слегка отличается диаметром, числом витков и углом конуса, так что эти резьбы друг с другом не свинчиваются.

Смещение или юстировочное смещение

В настоящем Руководстве смещение обозначает статическое значение, прибавляемое к измеренному значению или отнимаемое от него, чтобы, например, настроить нулевое значение.

Range

Диапазон

RJ-45

Registered Jack (англ. "нормированный разъем") и сокращение RJ в сочетании с числом (например, RJ-45) обозначает нормируемые Федеральной комиссией США по средствам связи (FCC) телефонные кабели и используемые для них штекеры и розетки. Штекерные соединения RJ сегодня применяются для телефонных и сетевых подключений по всему миру. Как правило, эти штекеры используются совместно с проводкой в виде витой пары.

Интерфейс RS485

- аналогичный интерфейсу RS422, был разработан для последовательной высокоскоростной передачи данных на большие расстояния и получает все большее распространение в промышленности.

Линии передачи данных должны представлять собой витые пары.

Контрольное время

Контрольное время - это время реакции системы контроля факела на исчезновение сигнала пламени и последующее отключение релейного контакта для сигнала "Факел ВКЛ."

TRD 604

Технические правила для паровых котлов. Эксплуатация котельных установок с парогенераторами группы IV без постоянного надзора.

Циклическая передача Передача данных через интерфейс, при которой данные передаются в определенной последовательности, с разделением определенными знаками (например, точками с запятой) и объединением в пакеты.

14 Предметный указатель

D

D-LX 200, D-LX 720
 IG 25
 UA 25
 UAF 25
 DIP-переключатели 69
 DIP-переключатель
 S3 62
 S4 62
 S5 89

I

InformationCentre
 System Settings 78
 Индикации 75
 Меню Connection 75
 Меню File 79
 Подменю AdjustCurrentOutput 80
 Подменю FileSetting 79
 Раздел Flame Information 76
 Сообщение об ошибке 81
 Стартовое меню 74
 Структура записи данных 83
 Характеристика сигналаперем. тока 77

M

Modbus 114
 адрес подчиненного устройства 63, 88
 Modbus RTU
 FunctionCode Read Registers Request 90
 FunctionCode Read Registers Response 90
 FunctionCode Write Multiple Registers Request 92
 FunctionCode Write Multiple Registers Response 92
 FunktionCode 90
 Message Frame 89
 Slave Address Range 90
 регистры и информация об адресах 93
 регистры и специальная информация об адресах 94

R

Range 63

A

Аварийное отключение 38
 Адреса фирм 119

Б

Базовая настройка при наладочных работах 64
 Базовые настройки 106
 Блок-схема для настроек с помощью InformationCentre 67
 токового выхода/СИД 65

В

Варианты исполнения 25
 Ввод для продувочного воздуха 53
 Вспомогательный настроечный прибор, оптический 27

Г

Гарантия 31
 Гармоническое распознавание факела 102

Д

Датчик пламени
 инфракрасный 37
 ультрафиолетовый 36
 Диапазон 63
 Допуск утвержденного типа 17
 Допуски к эксплуатации 30

И

Интерфейс RS485 114
 Использование, по назначению 20, 28
 Исчезновение напряжения сети 48

К

Класс защиты 48
 Клеммная коробка 27
 Коды
 неисправностей D-LX 200, D-LX 720 101

Коммутационная способность релейных контактов 105
 Комплект поставки 25
 Контрольное время 28, 68, 106
 Контрольный источник излучения, комбинированный 27
 критерии выбора компактной системы контроля факела 29

М

Место монтажа, подходящее 46
 Монтаж
 D-LX 200, D-LX 720 стандартный монтаж 46
 Монтаж, фланец 46

Н

Настройка
 интенсивность свечения 59
 частота мерцания пламени 60
 Настройки 57
 Настройки,
 дополнительные 28
 Неисправности 100
 Нумерация печатных плат 58

О

Области применения 28
 Объединение потенциалов 51
 Объемный расход в зависимости от продувочного воздуха 52
 Опасность
 исходящая от электрооборудования 18
 отсутствия подачи продувочного воздуха 19
 Описание устройства
 D-LX 200 38
 D-LX 720 38

П

Передача, циклическая 114
 Передняя панель D-LX 200 59
 Переключение диапазонов 63
 Перемычка
 X2 88
 Периодичность техобслуживания 100
 Персонал, квалифицированный 20
 Печатная плата
 № 2 DIP-переключатель S5 88
 № 4 перемычка X2 88
 Печатная плата № 2

DIP-переключатели S3 и S4 62
 Повреждения при транспортировке 25
 Подключение
 подвод продувочного воздуха 51
 электропитание 48
 Позиции переключателей, разные 101, 102
 Позиция контроля 46
 Покрытие печатных плат, тропикостойкое 27
 Предварительные настройки 106
 Предохранители 48, 105
 Предупреждения, значение 13
 Предупреждения, общие
 высокая степень риска - Опасно 14
 низкая степень риска - Осторожно 14
 средняя степень риска - Предупреждение 14
 Предупреждения, спец.
 взрыв 14
 горячая поверхность 14
 общий предупреждающий знак 14
 электрический ток 14
 ЭСР 14

Р

Размерный эскиз D-LX 200 108
 Размерный эскиз D-LX 720 109
 Расположение предохранителей 48
 Регламент проверки
 критерии выбора компактной системы контроля факела 29
 условия для эксплуатации 54

С

Самоконтроль 38
 Сброс 101
 Сведения
 о поставке 25
 общая рекомендация или информация 14
 Световой полосный индикатор 27
 Сетевой блок питания 27
 Сигналы
 о неисправностях D-LX 200, D-LX 720 101
 СИД, значение 42
 системы с минимальными выбросами окислов азота, 114
 Сообщения о сбоях 81
 Спектральная чувствительность 106
 Специальная оснастка 26
 Стопорный винт 46
 Схема электрических соединений 50, 107

Т

Термоизолятор с разделением потенциалов 27

Технические характеристики 105

Заводские настройки 106

интегрированный датчик пламени 106

Основной прибор 105

Предварительные настройки 106

Распределение входов и выходов 105

Стандартные настройки 106

Техническое обслуживание 99

Техобслуживание

работы 100

Типографские особенности 13

У

Указания по технике безопасности, общие 17

Установка

программы D-LX 200 InformationCentre 73

Установка Клауса 113

Ф

Фирменная табличка 31

Функциональное описание 35

Х

Характеристики усиления 61

Ц

ЦП 113

Ш

Шаровой кран 27

Шина данных 113

Ю

Юстировочный шаровой фланец 27, 47

15 Адреса фирм DURAG GROUP**DURAG GmbH**

Kollastr. 105 ▪ 22453 Hamburg
Тел. +49 40 55 42 18 – 0 ▪ Факс +49 40 58 41 54
e-mail: info@durag.de

DVN – DURAG Vertrieb Nord

Kollastr. 105 ▪ 22453 Hamburg
Тел. +49 40 55 42 18 – 0 ▪ Факс +49 40 58 41 54
e-mail: dvn@durag.de

DVO – DURAG Vertrieb Ost

Meißner Ring 4 ▪ 09599 Freiberg
Тел. +49 37 31 30 04 – 0 ▪ Факс +49 37 31 30 04 – 22
e-mail: durag.freiberg@durag.de

DVS – DURAG Vertrieb Süd

Weidenweg 16 ▪ 73087 Bad Boll
Тел. +49 71 64 9 12 25 – 0 ▪ Факс +49 71 64 9 12 25 – 50
e-mail: info@dvs-badboll.de

DVW – DURAG Vertrieb West

An der Pönt 53a ▪ 40885 Ratingen
Тел. +49 21 02 74 00 – 0 ▪ Факс +49 21 02 74 00 – 28
e-mail: dvw@durag.de

DURAG France Sarl

Parc GIP Paris Charles de Gaulle
49 rue Léonard de Vinci
BP 70166
95691 GOUSSAINVILLE
France
Тел. +33 1 30 18 11 80 ▪ Факс +33 1 39 33 83 60
e-mail: info@durag-france.fr

DURAG UK Office

Honeysuckle Cottage
Ridding Bank
Stoke-on-Trent
Staffordshire, ST4 8SB
Great Britain
Тел. +44 17 82 65 76 66 ▪ Факс +44 17 82 64 60 20
e-mail: durag.uk@durag .de

DURAG, Inc.

Southridge Business Center,
1355 Mendota Heights Road,
Suite 200
Mendota Heights,
Minnesota MN 55120
USA
Тел. . +1 65 14 51 – 17 10 ▪ Факс +1 65 14 57 – 76 84
E-Mail: info@durag.com

Durag India Instrumentation Private Limited

#143/16, 4th Main Road,
Industrial Town, Rajajinagar
Bangalore 560 044
India
Тел. : + 91 80 23 14 56 26 & 23 14 56 27
Факс : + 91 80 23 14 56 26 & 23 14 56 27 Extn. 30
e-mail: info@duragindia.com

DURAG