

SIEMENS



LMV50 / LMV51 / LMV52

Система управления горелками для наддувных горелок с основными функциями:

- Автомат горения
- Подача воздушно-топливной смеси
- Регулятор котла/регулятор мощности

LMV50

со специальными функциями для промышленного применения

LMV52

Менеджер горения с встроенным регулятором соотношения топливо / воздух включая регулятор настройки O₂ для воздуходувных горелок.

Базовая документация

Менеджер горения LMV5 и данная Базовая документация предназначены для компаний OEMs ,которые встраивают данные устройства в свое оборудование!

Действительно для версий программ

LMV50:	V10.30
LMV51:	V05.20
LMV51.3:	V05.20
LMV52.2:	V05.20
LMV52.4:	V10.30
Внутр. модуль LR:	V02.10
Внутр. модуль ПЧ:	V01.50
AZL52:	V05.10
PLL52:	V01.50

CC1P7550ru
10.02.2020

Smart Infrastructure

Дополнительная документация

Тип изделия	Вид документации	Номер документации
AZL5	Пользовательская документация	A7550
LMV5	Пользовательская документация Базовая схема для использования LMV5 с 2 видами газа	A7550.1
LMV5	Пользовательская документация Базовая схема для использования LMV5 с 2 видами жидкого топлива	A7550.3
LMV5	Пользовательская документация Монтаж газовой заслонки VKF41.xxxC с монтажным комплектом ASK33.4 на исполнительный механизм SQM45.295A9	A7550.4
LMV52	Пользовательская документация Контроль COx и регулировка COx	A7550.5
LMV5	Список настроек (список параметров и кодов ошибок)	I7550
ACS450	Инструкция по эксплуатации	J7550
LMV5	Принципы установки	J7550.1
LMV5	Техническое описание	N7550
LMV5	Обзор ассортимента В данном документе представлен полный обзор	Q7550
AZL52 / LMV51	Инструкция по эксплуатации	U7550
AZL52 / LMV51	Инструкция по эксплуатации	U7550.1
AZL52 / LMV52	Инструкция по эксплуатации	U7550.2
AZL52 / LMV52	Инструкция по эксплуатации	U7550.3
AZL52 / LMV50	Инструкция по эксплуатации	U7550.4
AZL52 / LMV50	Инструкция по эксплуатации	U7550.5
SQM45 / SQM48	Техническое описание	N7814
SQM9	Техническое описание	N7818
QGO20	Техническое описание	N7842
QGO20	Базовая документация	P7842

Содержание

1	Инструкции по безопасности	11
1.1	Правила техники безопасности	11
1.2	Рекомендации по установке	13
1.3	Рекомендации по подключению	15
1.4	Электрическое подключение электрода ионизации и датчика пламени	16
1.5	Рекомендации по запуску в эксплуатацию	17
1.6	Рекомендации по настройке уставок и параметров	18
1.7	Стандарты и сертификаты	19
1.8	Рекомендации по обслуживанию	21
1.9	Срок службы	21
1.10	Рекомендации по утилизации	21
2	Общее	22
2.1	Краткое описание	22
2.2	Блок схема входы / выходы	24
3	Топливные рампы (примеры)	27
4	Автомат горения	34
4.1	Описание входов и выходов	34
4.1.1	Вход сигнала пламени и детекторов пламени	34
4.1.1.1	Функция самоконтроля LMV5 / QRI / QRA7	35
4.1.1.2	Раздельный контроль пламени (только для LMV50 / LMV52)	36
4.1.1.3	QRI (подходит для непрерывного режима работы)	37
4.1.1.4	ИОНИЗАЦИЯ (для непрерывного режима работы)	37
4.1.1.5	QRA2 / QRA4 / QRA10 при AGQ1 (Только для повторно-кратковременного режима работы)	38
4.1.1.6	QRA7 (подходит для непрерывного режима работы)	40
4.1.1.7	QRB (только для прерывистого режима работы)	41
4.1.2	Нормирование индикации пламени сигнала AZL5	42
4.1.2.1	Конфигурация постороннего света	42
4.1.3	Внешний контроль пламени (LMV50/LMV52)	43
4.1.4	Контроль высокой температуры (только LMV50)	44
4.1.5	Цифровые входы	45
4.1.5.1	КОНТУР БЕЗОПАСНОСТИ / Фланец горелки (X3-04 разъем 1/X3-03 разъем 1)	45
4.1.5.2	Ручная блокировка/разблокировка	46
4.1.5.3	Переключатель выбора топлива (X4-01 разъем 1/X4-01 разъем 2)	47
4.1.5.4	Контакт разъема вентилятора (GSK) или реле давления рециркуляции отработавшего газа (ARF-DW) (X4-01 разъем 3)	47
4.1.5.5	Внешний регулятор котла, ВКЛ./ВЫКЛ. = требование теплового значения (X5-03 разъем 1)	49
4.1.5.6	Внешний регулятор котла ОТКР./ЗАКР. или СТУПЕНЬ 2 /СТУПЕНЬ 3 (X5-03 разъем 2/X5-03 разъем 3)	50
4.1.5.7	Манометр для проверки давления воздуха (LP) (X3-02 разъем 1)	51
4.1.5.8	Реле давления -VP-газ/ LT либо индикатор закрытого положения (CPI) (X9-03 разъем 2)	52

4.1.5.9	Реле мин. давления газа (X9-03 разъем 4).....	54
4.1.5.10	Запуск сброса газа / CPI (X7-03 разъем 2).....	55
4.1.5.11	Переключатель давления газа на максимум, (DWmax-Газ) (X9-03 разъем 3).....	57
4.1.5.12	Переключатель давления жидкого топлива на минимум (DWmin-Топл) (X5-01 разъем 2).....	57
4.1.5.13	Переключатель давления топлива на максимум (DWmax-Топл) (X5-02 разъем 2)	58
4.1.5.14	Разблокировка старта для мазута (X6-01 разъем 1).....	58
4.1.5.15	Непосредственный запуск на тяжелом топливе (HO-START) (X6-01 разъем 3)	59
4.1.6	Цифровые выходы.....	60
4.1.6.1	Выход сигнала тревоги, тип No-SI (X3-01 разъем 2).....	60
4.1.6.2	Выход Вентилятор, тип No-SI (X3-01 разъем 1)	60
4.1.6.3	Выход зажигания, тип SI (X4-02).....	60
4.1.6.4	Мазутные клапаны, тип SI (X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03).....	61
4.1.6.5	Газовые клапаны, тип SI (X9-01).....	61
4.1.6.6	Индикаторы работы газа/мазута, тип SI (X8-01).....	61
4.1.6.7	Выход мазутного насоса / электромагнитной муфты, тип No-SI (X6-02).....	62
4.1.6.8	Сигнал запуска или разгрузочный клапан реле давления, тип No-SI (X4-03).....	63
4.2	Последовательность процессов управления	64
4.2.1	Параметры.....	64
4.2.1.1	Параметры времени	64
4.2.1.2	Время реакции при пропадании пламени/время безопасности при эксплуатации	65
4.2.2	Проверка герметичности газового клапана	66
4.2.3	Специальные функции в последовательности процессов управления ..	68
4.2.3.1	Фаза блокировки (Фаза 00) / Фаза безопасности (Фаза 01)	68
4.2.3.2	Счетчик повторений.....	69
4.2.3.3	Сигнал о предотвращении запуска.....	70
4.2.3.4	Безопасное отключение в режиме ожидания	70
4.2.3.5	Принудительное интермиттирование.....	70
4.2.3.6	Предпродувка	71
4.2.3.7	Функция остановки программы	72
4.2.3.8	Программа недостатка газа	73
4.2.3.9	Отключение при малой нагрузке	74
4.2.3.10	Нормальный / Непосредственный запуск	74
4.2.3.11	Непрерывный режим работы вентилятора.....	75
4.2.3.12	Непрерывное пилотное регулирование (только устройства LMV50 / LMV52)	75
4.2.3.13	Реакция на посторонний свет в режиме ожидания	75
4.2.3.14	Остановка ввода в эксплуатацию в фазе 36	76
4.2.3.15	Функция охлаждения при режиме ожидания (только LMV50)	76
4.2.3.16	Длительное время постпродувки (только LMV50 / LMV52.4)	76
4.2.4	Выбор топлива	77
4.2.5	Дополнительные функции	78
4.2.5.1	Счетчик рабочих часов	78
4.2.5.2	Счетчик запуска/счетчик процессов ввода в эксплуатацию	78
4.2.5.3	Работа в течение срока службы	79

4.2.5.4	Счетчик топлива	79
5	Диаграммы последовательности процессов управления	80
6	Регулирование соотношения компонентов топливо/воздух (FARC)92	
6.1	Адреса исполнительных механизмов	92
6.2	Активирование / деактивирование исполнительных элементов	94
6.3	Направление вращения исполнительных механизмов	95
6.4	Последовательность процессов управления	96
6.4.1	Режим ожидания.....	96
6.4.2	Предварительная продувка	96
6.4.3	Поджиг	97
6.4.4	Точка старта, эксплуатация	97
6.4.5	Пуск малой нагрузки в фазе 50/54	98
6.4.6	Позиции постпродувки.....	99
6.4.7	Скорость приводов вне режима эксплуатации = движущаяся рампа	99
6.4.8	Скорость приводов в режиме эксплуатации = рабочая рампа	99
6.4.9	Ступенчатый режим.....	100
6.5	Контроль позиции, время безопасности при согласовании	101
6.6	Специальные характеристики	104
6.6.1	Остановка программы	104
6.6.2	Ограничение диапазона мощности	105
6.6.3	Скрытие диапазона мощности.....	107
6.6.4	Время перемещения	107
6.6.5	Поведение приводов при останове	107
6.6.6	Защита приводов от перегрузки.....	108
7	Регулятор котла/регулятор мощности.....	109
7.1	Общее.....	109
7.2	Схема соединений	109
7.3	Рабочие режимы работе с контроллером нагрузки	110
7.3.1	Ручной / автоматический старт горелки	116
7.3.2	Переключение рабочего режима на внутреннем контроллере нагрузки.....	116
7.4	Управление (характеристики).....	117
7.4.1	Встроенный 2-ух позиционный контроллер (R = ВКЛ / ВЫКЛ).....	117
7.4.2	Модулированное управление	118
7.4.2.1	Ручная настройка параметров PID-регулятора.....	119
7.4.2.2	Адаптация / самостоятельная настройка параметров регулятора	120
7.4.3	Многоступенчатое управление	124
7.5	Фактические значения (X)	126
7.6	Уставки (W).....	129
7.7	Встроенная функция устройства ограничения температуры.....	132
7.8	Защита от теплового удара при холодном старте (KTS)	134
7.8.1	KTS – при модулированном режиме работы.....	134
7.8.2	KTS – при многоступенчатом режиме работы	135
7.8.3	KTS при помощи датчика температуры в установках, находящихся под давлением	136
7.9	Аналоговый выход X63 (0(4)...20 mA).....	136

7.10	Установки, состоящие из нескольких котлов	138
7.10.1	Управление установками, состоящими из нескольких котлов, через аналоговый вход	138
7.10.2	Управление установками, состоящими из нескольких котлов, через цифровой интерфейс.....	138
8	Устройство управления с дисплеем AZL5	139
8.1	Назначение выводов AZL5	140
8.2	Порты AZL5.....	142
8.2.1	Порт для РС.....	143
8.2.2	Интерфейс для автоматизации здания.....	144
8.2.2.1	Общая информация и функции автоматизации здания	144
8.2.2.2	Modbus	144
8.2.3	Интерфейс для вывода аналитических данных.....	147
8.3	Дисплей и настройки.....	148
8.3.1	Структура меню	148
8.3.2	Индикация нормального режима работы.....	149
8.3.3	Сообщения об ошибке и блокировке.....	152
8.3.4	Стандартные параметризации (включая ввод пароля)	154
8.3.5	Адресация/присвоение функций исполнительных элементов.....	158
8.3.6	Настройка кривых согласования топлива-воздуха.....	160
8.3.6.1	Редактирование или вставка отдельной точки.....	162
8.3.6.2	Настройка кривой с помощью ручного режима	166
8.3.6.3	Установка модулирующего управления соотношением	170
8.3.6.4	Установка многоступенчатого управления соотношением	170
8.3.7	Адаптация PID-параметров регулятора мощности	172
8.3.8	Идентификация горелки (ВК) / Резервное копирование — восстановление	174
8.3.9	Рабочие языки.....	174
8.3.10	Часы реального времени / календарь, автоматическое переключение летнего / зимнего времени	175
8.3.11	Настройка контраста, отключение, быстрый обзор	175
8.4	Функция контроля безопасности.....	176
9	Инструкции по пуско-наладке системы LMV5	177
9.1	Базовая конфигурация	178
9.2	Настройки для работы на газе	183
9.3	Настройки для многоступенчатого режима работы на жидком топливе.....	190
9.4	Дополнительные функции устройства LMV5.....	197
9.5	Конфигурация контроллера нагрузки	199
9.6	Управляющие параметры контроллера нагрузки.....	201
10	Соединительные клеммы / кодировка разъемов.....	206
10.1	Соединительные клеммы LMV51.040x1	206
10.2	Соединительные клеммы LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2	207
10.3	Соединительные клеммы LMV51.140x1	208
10.4	Соединительные клеммы LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2	209
10.5	Соединительные клеммы LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2	210

10.6	Соединительные клеммы LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2	211
10.7	Кодировка разъемов.....	212
11	Описание соединительных клемм (120 В переменного тока).....	215
12	Описание соединительных клемм (230 В переменного тока).....	222
13	Монтаж, электрические работы и обслуживание.....	229
13.1	Источник питания для системы... LMV5	230
13.1.1	Примеры для различных ситуаций установки.....	231
13.1.2	Определение длины кабеля CAN AGG5.6.....	235
13.1.3	Когда необходим второй трансформатор питания AGG5.2?	240
13.2	Фирмы - поставщики дополнительных компонентов	241
13.2.1	Тип адаптера для монтажной направляющей	241
13.2.2	eBus - PC адаптер	241
13.2.3	RS232-USB-адаптер (соединение AZL52 с ПК для применения ПО ACS450).....	241
13.2.4	Механическое соединение.....	241
14	Обязанности уполномоченного инспектора	242
15	Технические данные	246
15.1	LMV5 и AZL5.....	246
15.2	Нагрузка на контакты, длина и поперечное сечение проводов	247
15.3	Зона сечения	249
15.4	Устройство работы и отображения AZL5	249
15.5	Кабель шины CAN	250
15.6	Условия окружающей среды (все компоненты системы LMV5).....	250
16	Размеры	251
17	Блок-схема соединения контактов.....	254
18	Модуль частотного преобразователя (ЧП).....	255
18.1	Модуль частотного преобразователя ЧП	256
18.1.1	Входы / выходы.....	257
18.1.2	Конфигурация частотного преобразователя ЧП.....	261
18.1.3	Конфигурация регистрации скорости.....	261
18.1.4	Стандартизация.....	262
18.1.5	Конфигурация интерфейса тока.....	264
18.1.6	Конфигурация счетчика топлива	264
18.1.7	Показания счетчика топлива	265
18.1.8	Технологические параметры	266
18.2	ЭМС: Система LMV5 – ЧП	267
18.3	Соединительные клеммы	268
18.4	Описание соединительных клемм для модуля частотного преобразователя	269
19	Регулировка O2 с помощью LMV52 и PLL52.....	270
19.1	Введение	270
19.2	Принцип работы устройства регулирования O2 trim	271

19.2.1	Изменение расхода воздуха	271
19.2.2	Определение уставки O2	272
19.2.3	Коэффициент Lambda	272
19.3	Предварительное регулирование.....	273
19.3.1	Способ расчета предварительного управления.....	274
19.4	Регулирование O2.....	275
19.4.1	Рабочие режимы контроллера / монитора регулирования O2.....	275
19.4.2	Ограничение нагрузки при регулировании O2.....	277
19.4.3	Запуск.....	277
19.4.4	Разогрев датчика QGO2 после индикации <i>Сеть ВКЛ</i>	278
19.4.5	Режим запуска горелки, регулировка O2 (только LMV52.4, только при режимах <i>регулO2</i> и <i>РегАвтоВыкл</i>)	279
19.4.6	Инициализация и разблокировка контроллера O2	281
19.4.7	Разблокировка модуляции при вводе в эксплуатацию	283
19.4.8	Поведение в случае изменений нагрузки (динамический критерий разблокировки).....	283
19.4.9	Подъем заданной величины при <i>быстрых</i> изменениях нагрузки (<i>O2ModOffset</i> , ранее <i>O2Offset</i>).....	284
19.4.10	Воздействие на процессы управления (интервенция) при помощи trim контроллера O2.....	284
19.4.11	Рабочие свойства контроллера O2	285
19.4.12	Ограничение заданных величин контроллера O2 с отключением.....	286
19.4.13	Деактивация регулировки O2 с помощью контакта.....	288
19.4.14	Индикация статуса контроллера O2.....	289
19.5	Монитор O2.....	290
19.5.1	Предельные значения O2 с задержкой.....	290
19.5.2	Критерии отключения устройства контроля O2.....	291
19.5.2.1	Устройство контроля минимального значения O2	291
19.5.2.2	Устройство контроля максимального значения O2.....	292
19.5.3	Инактивация или деактивация устройства контроля O2	292
19.6	Самопроверка	293
19.6.1	Испытание датчика	293
19.6.2	Проверка содержания O2 (20.9 %)	294
19.7	Вспомогательные функции	295
19.7.1	Предупреждение при слишком высокой температуре топочного газа ..	295
19.7.2	Коэффициент полноты сгорания	295
19.7.3	Таймер ожидания для QGO20	296
19.8	Модуль O2 PLL52.....	297
19.8.1	Входы и выходы	297
19.8.2	Шина CAN X84, X85	301
19.9	Конфигурация PLL52	301
19.10	Конфигурация системы	302
19.10.1	Приводы / Частотные преобразователи ЧП	302
19.10.2	Параметризация типа топлива	302
19.10.3	Настройка типа топлива, заданного пользователем	303
19.11	Ввод в эксплуатацию системы регулирования O2.....	304
19.11.1	Настройка регулирования соотношения компонентов смеси	304
19.11.2	Настройка монитора O2	305

19.11.3	Прямой ввод мин. значений O2.....	305
19.11.4	Измерение мин. значений O2 путем снижения расхода воздуха	306
19.11.5	Настройка trim регулирования O2	307
19.11.6	Проверка и изменение параметров контроллера	308
19.12	Рекомендации по настройке	309
19.12.1	Настройки параметров	309
19.12.2	Настройка функции регулирования соотношения смеси O2	309
19.12.3	Настройка trim контроллера O2.....	311
19.12.4	Другие рекомендации.....	311
19.13	Технические параметры.....	312
19.14	Нагрузка на клеммы, длина и сечение кабелей.....	312
20	Функция рециркуляции отработавшего газа (LMV50/LMV51.3/LMV52)	313
20.1	Принцип действия функции рециркуляции отработавшего газа (ARF). 313	
20.2	Параметры функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)	316
20.3	Настройка электронной системы регулирования соотношения компонентов смеси при использовании функции рециркуляции отработавшего газа (ARF).....	320
20.3.1	Настройка в режимах работы <i>Время</i> или <i>Температура</i> (без компенсации температуры)	320
20.3.2	Настройка при использовании режима компенсации температуры (только для LMV52.4)	322
20.3.3	Настройка в режиме работы <i>выкл МинПоз</i> или <i>Автомат. deact</i> (только для LMV52.4).....	325
20.4	Считывание значения рабочей температуры функции ARF (только для LMV52.4).....	326
21	Размеры	327
22	История модернизации	328
22.1	Изменение LMV51 с серии А на серию В.....	328
22.2	Изменения LMV5 — смена модификации	329
22.2.1	Изменения на базовом устройстве LMV5.....	329
22.2.1.1	Базовое устройство LMV51; смена ПО с V02.10 на V02.20	329
22.2.1.2	Базовое устройство LMV52, применение V01.10.....	330
22.2.1.3	Базовое устройство LMV51; смена ПО с V02.30 на V02.50	330
22.2.1.4	Базовое устройство LMV52; смена ПО с V01.30 на V04.10	331
22.2.1.5	Базовое устройство LMV52; смена ПО с V04.10 на V04.20	332
22.2.1.6	Базовое устройство LMV52; смена ПО с V04.20 на V04.50	332
22.2.1.7	Базовое устройство LMV52; смена ПО с V04.50 на V04.80	333
22.2.1.8	Базовое устройство LMV52.4; смена ПО с V04.80 на V10.00	333
22.2.1.9	Версии ПО смены модификации осень/2013	334
22.2.1.10	Базовые устройства LMV51.0 и LMV51.1, смена ПО с V02.50 на V05.10.....	335
22.2.1.11	Базовое устройство LMV51.3; смена ПО с V04.80 на V05.10	336
22.2.1.12	Базовое устройство LMV50, новое ПО V10.10	337
22.2.1.13	Базовое устройство LMV52.2; смена ПО с V04.80 на V05.10	338
22.2.1.14	Базовое устройство LMV52.4; смена ПО с V10.00 на V10.20	339
22.2.1.15	Основное устройство LMV5, программное обеспечение с V05.10 до V05.20, 10.20 до V10.30.....	339
22.2.2	Изменения в регуляторе мощности	340

22.2.2.1	Регулятор мощности, смена ПО с V01.40 на V01.50.....	340
22.2.2.2	Программное обеспечение контроллера было изменено с V01.50 на V01.60.....	342
22.2.2.3	Изменение версии программного обеспечения регулятора мощности с V01.60 на V01.80	342
22.2.2.4	Изменение версии программного обеспечения регулятора мощности с V01.80 на V02.10	342
22.2.2.5	Регулятор мощности, ПО для смены модификации 2012/2013	342
22.2.1	Изменения в модуле частотного преобразователя (ЧП-модуля)	343
22.2.1.1	Изменение версии программного обеспечения преобразователя частоты с V01.30 на V01.40	343
22.2.1.2	Изменение версии программного обеспечения преобразователя частоты с V01.40 на V01.50	343
22.2.1.3	Модуль частотного преобразователя, ПО для смены модификации 2012/2013	343
22.2.2	Дисплей и пульт управления AZL52	344
22.2.2.1	Блок индикации и управления AZL5, смена ПО с V2.20 на V02.50.....	344
22.2.2.2	Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.00 на V04.10	345
22.2.2.3	Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.10 на V04.20	345
22.2.2.4	Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.20 на V04.30	345
22.2.2.5	Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.30 на V04.50	346
22.2.2.6	Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.50 на V04.60	346
22.2.2.7	Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.60 на V04.80	347
22.2.2.8	Блок индикации и управления AZL52, смена ПО с V04.80 на V04.90....	348
22.2.2.9	Блок индикации и управления AZL52, программное обеспечение с V05.00 до V05.10	349
23	Список рисунков	358

1 Инструкции по безопасности

1.1 Правила техники безопасности



Соблюдение следующих правил помогает предотвратить нанесение ущерба собственности или окружающей среде, а также обеспечить безопасность персонала!

Менеджер горения LMV5- является безопасным устройством! Категорически не рекомендуется разбирать, модифицировать или дополнять схему устройства. Компания Siemens BT не несет ответственности за любое повреждение, произошедшее в результате такого вмешательства!

Приложение к документации менеджеров горения LMV50, LMV51.3 и LMV52 содержит дополнительные инструкции по технике безопасности, которые должны быть соблюдены при использовании разных версий этого оборудования!

После пуско-наладочных работ и каждого сервисного обслуживания, проверяйте величины топочного газа по всему диапазону нагрузок

Опасность взрыва!

В результате неправильной конфигурации может произойти увеличение выхода топлива, что приведет к взрыву.

Операторы AZL5 могут установить позиции топливного и/или воздушного привода, которые могут иметь опасные последствия для условий работы горелки.

Настоящая Базовая Документация предлагает широкий выбор вариантов применения и функций и также является руководством по эксплуатации. Правильность функционирования должна быть проверена и подтверждена рабочими испытаниями на испытательном стенде или на самой установке!

- Любые виды работ (монтаж, подключение и обслуживание) должны выполняться квалифицированным персоналом
- Правильный монтаж, выполненный производителем горелки или котла обеспечивает степень защиты IP40 согласно DIN EN 60529 для менеджеров горения
- До проведения любых работ в зоне подключения LMV5, следует полностью изолировать устройство от сетевого напряжения (гарантированно обесточить все цепи питания). Убедитесь, что оборудование нельзя вновь включить по оплошности и что оно обесточено. В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность поражения электрическим током.
- Следует обеспечить защиту от возможного поражения электрическим током за счет соответствующей защиты клемм подключения менеджера горения
- Каждый раз по завершении работ (установка, монтаж, обслуживание и т. д.) убеждайтесь, что электрическая проводка находится в надлежащем состоянии и параметры заданы надлежащим образом, а также производите проверку безопасности в соответствии с указаниями главы «Рекомендации по запуску в эксплуатацию»
- Падение или удар могут существенно повлиять на функции безопасности устройства. Такие устройства нельзя устанавливать на горелках, даже если на них нет видимых повреждений

- В режиме программирования проверка положения приводов и частотных преобразователей (электронная проверка регулятора соотношения топливо/воздух) отличается от проверки в процессе автоматического режима работы. Как и в автоматическом режиме работы, приводы в согласованном порядке устанавливаются в заданное положение. Если привод не достигает требуемого положения, необходимо сделать соответствующие корректировки. Однако, по сравнению с автоматическим режимом, в этом режиме нет ограничений по времени для проведения этих корректировок. Другие приводы находятся в своем положении до тех пор, пока все приводы не займут положений, требуемых в данный момент времени. Это важно для настройки регулятора соотношения топливо/воздух. Это значит, что во время программирования кривых соотношения компонентов топлива, специалист, выполняющий настройки установки, должен постоянно следить за качеством процесса горения (например, при помощи анализатора топочного газа). Также, если уровни горения слабые или в случае возникновения опасных ситуаций, инженер по пуско-наладке должен принять соответствующие меры (например, выключить систему вручную).

Для обеспечения безопасности и надежности системы менеджера горения LMV5 , необходимо соблюдать следующие правила:

- Недопустимо образование конденсата и проникновение влаги. При возникновении таких условий убедитесь, что установка полностью просохла, перед тем как включить его заново!
- Недопустимо возникновение статических зарядов, т. к. они могут повредить электронные компоненты установки при контакте.

Рекомендация: используйте оборудование ESD

1.2 Рекомендации по установке

- Следует убедиться в том, что строго соблюдается местное законодательство и нормативы
- В географических областях, где применяются нормативы DIN, необходимо соблюдать выполнение требований к частотным преобразователям, особенно это касается стандартов DIN / VDE 0100, 0550 и DIN / VDE 0722
- Крепежные винты M5 в корпусе LMV5 с максимальным моментом затяжки 2 Нм. Максимальный момент затяжки для резьбы монтажной платы должен быть проверен на практике или соответственно определен.

Указание по установке
LMV5

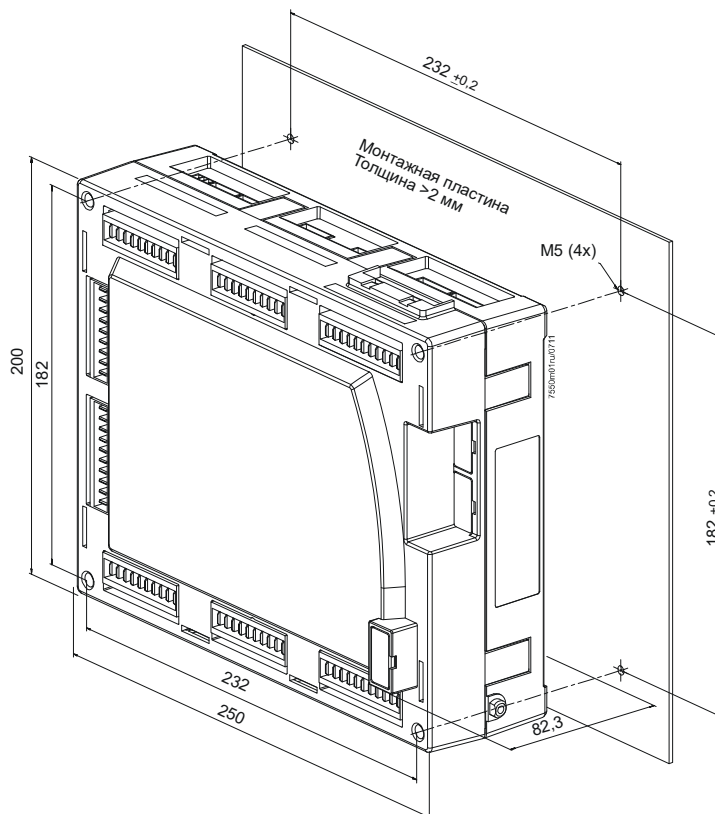


Рис. 1: Указание по установке LMV5

Указание по установке
AZL5

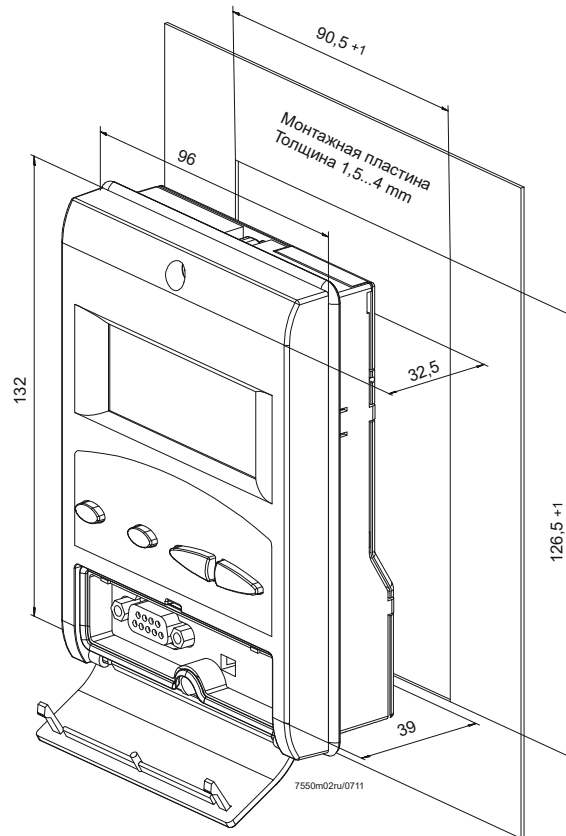


Рис. 2: Указание по установке AZL5

1.3 Рекомендации по подключению

- Убедитесь, что электрическая проводка внутри котла выполнена в соответствии с национальными и местными правилами безопасности
- Сетевое питание всегда обеспечивается через линии L или N. Это означает, что между нейтралью N и защитным заземлением нет напряжения
- Убедитесь, что разгрузка напряжения соединительных кабелей соответствует определенным стандартам (например, DIN EN 60730 и DIN EN 60335)
- Убедитесь, что провода не контактируют с соседними клеммами. Используйте соответствующие предохранительные кольца
- Прокладывайте кабель зажигания, находящийся под высоким напряжением, отдельно от других кабелей
- Неиспользуемые сетевые подключения 120 В ~/230 В ~ производитель горелки должен снабдить холостым штекером (см. раздел *Источники приобретения прочих принадлежностей*)
- Для того чтобы гарантировать защиту от повреждения электрическим током, убедитесь при подключении установки, что сетевые кабели, находящиеся под напряжением AC 230 В, расположены на определенном расстоянии от кабелей низкого напряжения
- После монтажа LMV5 в оборудование необходимо проверить выполнение требований по электромагнитной совместимости
- Если заземленные сигнальные цепи ЗСНН подключаются к клеммам БСНН системы LMV5, то клеммы БСНН сами становятся объектами ЗСНН (согласно EN 60730-1, глава 11.2.7, EN 298, глава 9.2.d)
- Необходимо использовать разделительные трансформаторы с односторонним заземлением, если для подключения к контуру сети не используется заземленный провод или сетевое питание подается между фазами (согласно EN 298-1, глава 9.2.d)
- Во избежание мощного ввода энергии вследствие магнитной индукции или емкостной связи необходимо соблюдать рекомендации по экранированию, заземлению и прокладке кабелей (согласно EN 13611), приведенные в принципах установки (J7550).
- Контрольный крутящий момент для винтов штекерных соединителей RAST5: 0,5 Нм
- Контрольный крутящий момент для винтов штекерных соединителей RAST3,5: 0,25 Нм
- Данное оборудование прошло испытание и подтвердило свое соответствие нормам для **цифрового устройства, Класс А**, согласно части 15 Нормативов FCC. Эти нормы определены для обеспечения надежной защиты от помех при работе устройства в коммерческой среде. Это оборудование вырабатывает, использует и может излучать радиочастотную энергию, если только оно не установлено в соответствии с Инструкцией, что может вызвать появление помех в радио и телеустройствах. Эксплуатация этого оборудования в жилых районах также может вызвать появление помех, при которых пользователь должен будет отнести их на свой собственный счет
- Данное оборудование прошло испытание и подтвердило свое соответствие нормам для **цифрового устройства, Класс А**, согласно части 15 Нормативов FCC. Эти нормы определены для обеспечения надежной защиты от помех при работе устройства в жилой зоне. Это оборудование вырабатывает, использует и может излучать радиочастотную энергию, если только оно не установлено в соответствии с Инструкцией, что может вызвать появление помех в радио и телеустройствах

Если это оборудование действительно вызывает опасные помехи в отношении радио и телеприемников, которая могут быть определены включением и выключением оборудования, то пользователь должен попытаться избавиться от помех при помощи следующих мероприятий:

- Переориентировать или изменить расположение принимающей антенны
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником
- Подсоединить оборудование к выходу на контуре, отличном от того, к которому приемник подсоединен.
- Обратиться за консультацией к дилеру или опытному специалисту по радио/ТВ установкам


1.4 Электрическое подключение электрода ионизации и датчика пламени

Очень важно добиться передачи сигнала без искажений и потерь:

- Никогда не укладывайте кабель датчика вместе с другими кабелями
 - Емкость линии уменьшает величину сигнала пламени
 - Используйте отдельный кабель
- Соблюдайте максимально возможную допустимую длину кабеля датчика
- Электрод ионизации не имеет защиты от поражения электрическим током. На него подается сетевое напряжение, поэтому необходимо не допускать случайного контакта.
- Установите электрод зажигания и ионизационный электрод таким образом, чтобы искра зажигания не могла перейти на ионизационный электрод – опасность электрической перегрузки.

1.5 Рекомендации по запуску в эксплуатацию

- При первом вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании выполните следующие операции для проверки безопасности:

	Выполняемые операции для проверки безопасности	Ожидаемая реакция
a)	Запуск горелки с затемненным датчиком пламени	Отключение вследствие неисправности по истечении безопасного времени
b)	Запуск горелки с датчиком пламени, освещенным посторонним источником, например свет лампы накаливания при использовании датчиков инфракрасного и видимого излучения (при использовании QRI - прерывание примерно при 20 Гц), кварцевая галогенная лампа или пламя зажигалки при использовании датчиков ультрафиолетового излучения (QRA7)	Блокировка по причине сбоя по завершении времени предварительной продувки
		 Примечание! Только при включенной функции контроля постороннего света!
c)	Имитация срыва пламени во время работы; для этого следует затемнить датчик пламени в рабочем положении и оставить в этом состоянии	Блокировка по причине сбоя или повторный запуск – в зависимости от конфигурации автомата горения
d)	Проверка времени отключения установки при срыве пламени во время работы, для этого вручную отключите топливные клапаны от источника питания и проверьте время между этим отключением вручную подачи напряжения на клапаны и отключением напряжения питания для клапанов автоматом горения.	Время отключения напряжения питания для клапанов автоматом горения соответствующей установки должно быть в допустимых пределах

- При вводе установки в эксплуатацию, проверьте все функции безопасности. Не существует абсолютной защиты против некорректного использования разъемов RAST5. По этой причине до ввода установки в эксплуатацию проверьте правильность подключения всех разъемов
- Электромагнитное излучение следует контролировать для каждого конкретного применения
- Выполните проверку на предмет пропадания пламени с помощью блока AZL5 автомата горения LMV5

1.6 Рекомендации по настройке уставок и параметров

- При настройке электронной системы регулирования соотношения топливо/воздух, встроенной в менеджер горения LMV5, оставляйте достаточное количество избыточного воздуха – поскольку через на выбор уставок будет влиять ряд факторов (например, плотность воздуха, износ исполнительных механизмов и т. д.). По этой причине изначально заданные величины топочного газа должны контролироваться через определенные интервалы времени.
- Для обеспечения защиты от самопроизвольной или несанкционированной передачи параметров между резервной памятью дисплея AZL5, пультом оператора и базовым устройством менеджера горения LMV5, компании OEM (производители котлов и горелок) должны ввести номер индивидуальной идентификации каждой горелки ((ID). Выполнение этого норматива является обязательным условием для того, чтобы предотвратить передачу групп параметров (с неподходящими или возможно опасными значениями параметров) с другой установки на базовое устройство LMV5 через резервную память AZL5 (см. описание идентификации горелок в Главе *Дисплей и пульт оператора к AZL5*
- При наличии менеджера горения LMV5, следует заметить, что характеристики устройства определяются, в первую очередь, заданными уставками параметров, а не типом устройства. Это означает, что среди прочих факторов, каждый раз при запуске теплогенерирующей установки следует проверять уставки параметров, и менеджер горения LMV5 должен перемещаться с одной установки на другую без адаптации параметров
- При двухкомпонентной топливной горелке и работе на жидком топливе следует выбрать параметр короткого предварительного поджига (short preignition (Фаза 38) Параметр *Вр_вкл_зж_ж/т*) и использовать магнитную муфту, гарантирующую отсутствие давления жидкого топлива до тех пор, пока эта фаза не будет достигнута. Затем, должны быть заданы параметры для длинного предварительного поджига (long preignition) (начиная с Фазы 22)
- При использовании программного обеспечения ACS450 PC, следует соблюдать рекомендации по Технике Безопасности, изложенные в соответствующей Инструкции по эксплуатации (CC1J7550)
- Пароль защищает уровень настройки параметров от несанкционированного доступа. Компания OEM имеет свой собственный пароль доступа к уровням настройки. Стандартные пароли, используемые Siemens ВТ должны быть заменены паролями компаний OEM. Эти пароли являются конфиденциальной информацией и могут быть доступны только персоналу, авторизованному для определенного уровня настройки
- Ответственность за настройку параметров несет специалист, который в соответствии с его уровнем доступа сделал изменения в соответствующем уровне настройки

В частности, компания OEM несет ответственность за корректную настройку параметров в соответствии со стандартами, относящимися к заданному применению (например, EN 676, EN 267, EN 1643, и т. д.).

1.7 Стандарты и сертификаты



Применяемые директивы:

- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EC
- Директива по газовому оборудованию 2009/142/EC
- Электромагнитная совместимость (помехозащищенность) *) 2014/30/EC
- Правил (ЕС) для газовых приборов (EU) 2016/426

*) Выполнение требования по электромагнитной совместимости следует проверить после установки системы управления горелками в оборудование

Соответствие предписаниям применяемых директив подтверждается при соблюдении следующих стандартов/инструкций:

- Системы контроля автоматической горелки для горелок и приборов, работающих на газе или жидких топливах DIN EN 298
- Устройства безопасности, регулирования и управления газовыми горелками и газовыми приборами. Системы контроля для автоматических запорных клапанов DIN EN 1643
- Регуляторы распределения газоздушнoй смеси для газовых горелок и газовых приборов Часть 2: Электронное исполнение DIN EN 12067-2
- Устройства безопасности, регулирования и управления для газовых горелок и газовых приборов. Общие требования DIN EN 13611
- Терморегуляторы и температурные ограничители для теплогенераторных установок DIN EN 14597
- Приборы обеспечения безопасности, регулирования и управления для газовых и/или масляных горелок и газовых и/или масляных приборов. Частные требования. Часть 1. Электронные средства управления соотношением топлива и воздуха ISO 23552-1
- Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения Часть 2-5 : Частные требования к автоматическим электрическим системам управления горелками DIN EN 60730-2-5

Действующие редакции стандартов см. в Декларации соответствия!



Указание по DIN EN 60335-2-102

Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-102. Дополнительные требования к приборам, работающим на газовом, жидком и твердом топливе и имеющим электрические соединения. Электрические соединения LMV5 и PLL52 соответствуют требованиям стандарта EN 60335-2-102.














Соответствие директивам EAC (Соответствие директивам Евразии)



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007



Директива RoHS, Китай
Таблица опасных веществ:
<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>

	Европа				Евразия	Америка			Австралия	Суда	
Тип											
LMV50.320B2	●	●	●	●	●	---	---	---	---	●	●
LMV51.000C2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.040C1	●	---	●	●	●	●	●	●	●	●	---
LMV51.100C1	●	●	●	●	●	●	---	---	●	●	●
LMV51.100C2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.140C1	●	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV51.300B1	●	●	●	●	●	●	---	---	●	●	●
LMV51.300B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.340B1	●	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV52.200B1	●	●	●	●	●	●	---	---	●	●	●
LMV52.200B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.240B1	●	---	●	●	●	●	●	●	●	●	---
LMV52.240B2	●	---	●	●	●	---	---	---	●	●	---
LMV52.400B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.440B1	●	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
Компоненты системы LMV5:											
AZL52	●	●	●	●	●	●	●		---	●	●
SQM45/SQM48	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
SQM9	●	●	●	●	●	●	●		---	---	---
QRI2	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
QRA7	●	●	●	●	●	●	●		---	●	●
PLL52	●	●	●	●	●	●	●		●	---	---
QGO20	●	●	●	●	●	●	●		---	---	---



Указание!

При использовании LMV5 в Австралии настоятельно рекомендуется с помощью файла *BASE PAR GAS.par* согласовать список параметров со специальными требованиями австралийского рынка. При наличии вопросов обращайтесь непосредственно в австралийское представительство Siemens.



Указание!

По поводу использования LMV5 в системах с уровнем безопасности до SIL3 существует декларация изготовителя от Siemens AG.

1.8 Рекомендации по обслуживанию

В случае перегоревших предохранителей устройство необходимо вернуть назад на фирму Сименс.



Указание!

Замену предохранителя разрешается выполнять только уполномоченному персоналу (согласно EN 298-1, глава 9.2.r).

1.9 Срок службы

Расчетный срок службы* автомата горения LMV5 составляет 250 000 циклов запуска горелки, что при обычном режиме нагрева соответствует сроку эксплуатации прим. 10 лет (начиная с даты изготовления, указанной на заводской табличке).

Основанием для этого являются результаты испытаний на установление рабочего ресурса в соответствии со стандартом EN 23 / EN 298.

Перечень условий опубликован Европейским союзом производителей компонентов (Afecor) (www.afecor.org).

Расчетный срок службы указан с условием использования автомата горения в соответствии с данными технического описания и базовой документации. По окончании срока службы, подразумевающего количество циклов включения горелки или соответствующее время использования, автомат горения должен быть заменен сертифицированными специалистами.

* Расчетный срок службы не является гарантийным периодом, указанным в условиях поставки.



Указание!

При каждом запуске цикла горелки запускается счетчик общего числа запусков. То же происходит при прерванной попытке запуска. Подробное описание см. в главе *Работа в течение срока службы*.

1.10 Рекомендации по утилизации

Устройство содержит электрические и электронные компоненты, поэтому их нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором.

Необходимо соблюдать местное и действующее законодательство.

2 Общее

2.1 Краткое описание

Система управления горелками LMV5 – это автомат с микропроцессорным управлением с согласованными компонентами системы для управления наддувными горелками средней и большой мощности и контроля за ними.

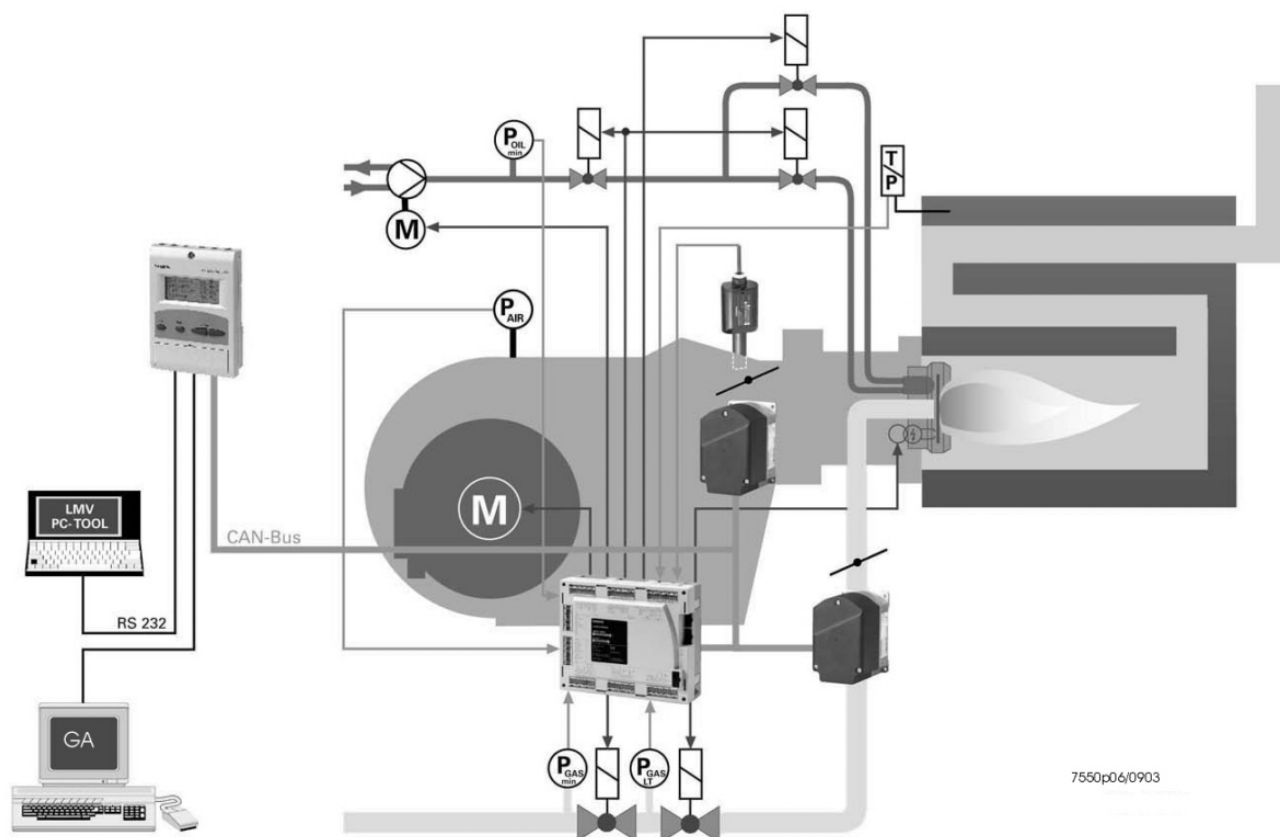
В базовый блок системы LMV5 встроены следующие компоненты:

- Автомат горения с системой проверки герметичности газового клапана
- Электронная подача воздушно-топливной смеси для:
 - не более 4-х исполнительных механизмов для LMV50 / LMV51
 - не более 6-ти исполнительных механизмов для LMV52
- Опция: ПИД-контроллер температуры или давления (регулятор котла/регулятор мощности)
- Дополнительный модуль частотного преобразователя (модуль ЧП)

Компоненты системы (AZL5, приводы и модуль O₂) подключены между собой через систему CAN bus. Передача данных между подключенными компонентами осуществляется через надежную системную шину данных. Использование 2 –ух микропроцессоров для 2-х канальной обработки сигнала обеспечивает концепцию безопасности. Система предлагает очень высокий уровень безопасности и надежности для наблюдения за работой программного обеспечения и последовательностью процессов управления.

Все цифровые входы и выходы, относящиеся к безопасности, постоянно контролируются т. н. сетью обратной связи контактов.

Для контроля пламени вместе с системой управления горелкой LMV5 в постоянном режиме работы могут использоваться ИК-датчик пламени QRI/датчик пламени QRA7 или ионизационный датчик пламени, а в повторно-кратковременном режиме — оптические датчики QRB/QRA2/QRA4/QRA10 с дополнительным устройством AGQ1 (сетевое подключение 120 В ~/230 В ~).



Фигура 3: Базовая схема

Пример:

Двухкомпонентная топливная горелка

- Газ: Модулированная
- Жидкое топливо: 2-ступенчатая

Обслуживание и программирование системы управления горелками осуществляется через блок AZL5 или с помощью компьютерной программы. Пульт оператора характеризует понятный текстовый дисплей и работа с помощью меню, что обеспечивает непосредственную работу и целевую диагностику. Для упрощения диагностики на дисплее представлены рабочие состояния, тип отказа, а также точка времени, когда произошел отказ. Различные уровни доступа для изготовителя и обслуживающего инженерного персонала защищены паролем. Основные уставки, необходимые оператору оборудования, не требуют защиты паролем.

Кроме того, блок AZL5 выполняет функцию интерфейса для доступа к вышестоящим системам, например к системе автоматизации зданий (GA), а также к ПК с программным обеспечением ACS450.

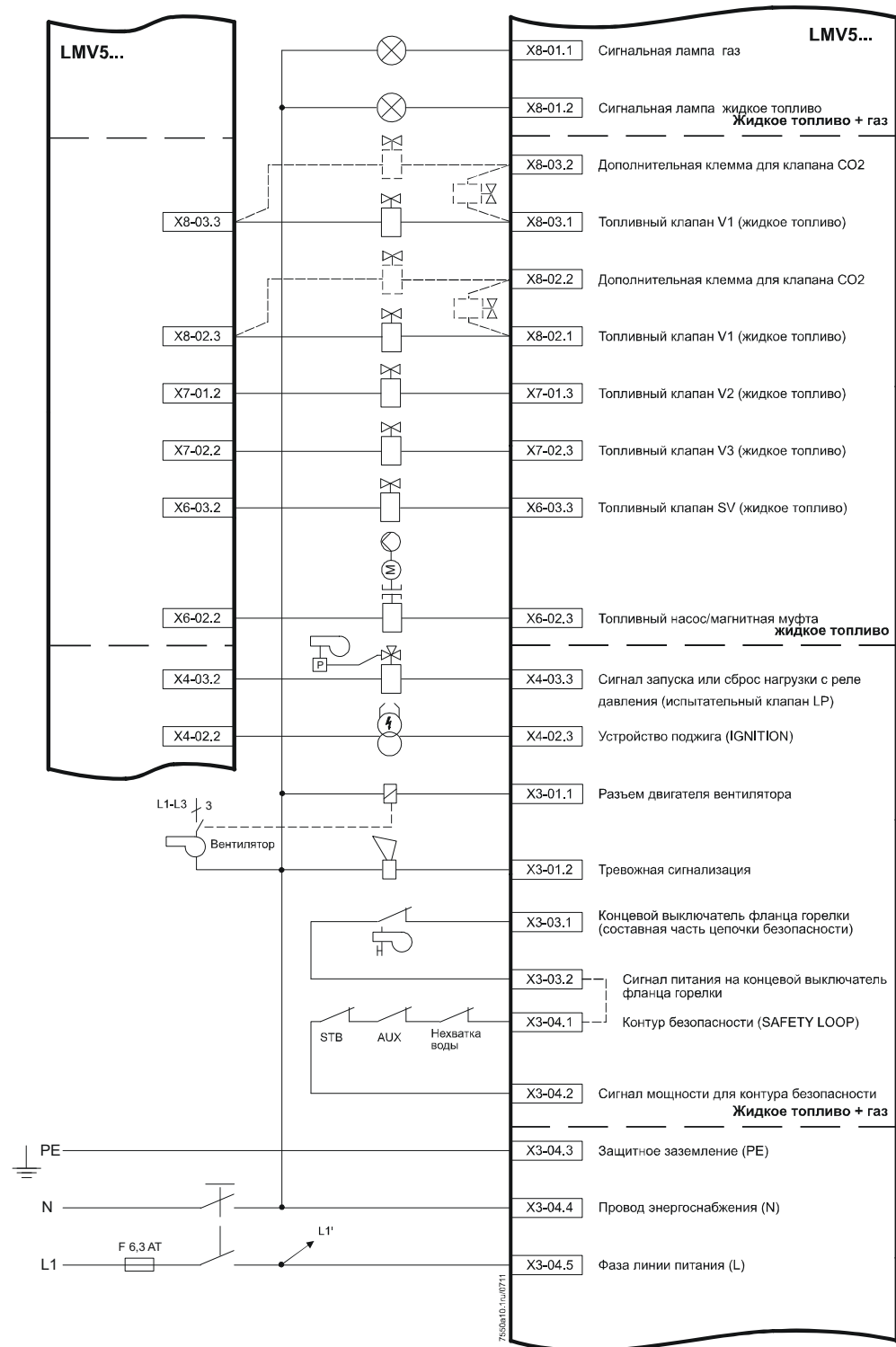
Среди прочих функций обладает возможностью удобного считывания уставок и рабочих состояний, параметризации LMV5 и загрузки трендов.

При замене базового блока LMV5 (BU), все параметры можно сохранить в резервной памяти AZL5 для последующей загрузки при установке нового устройства. Таким образом, перепрограммирование в ручном режиме не требуется.

Для разработки специфических топливных рампы изготовитель горелок/котлов может выбирать из 7 различных семейств клапанов и – используя богатую гамму выбора уставок параметров (время программирования, конфигурация входов и выходов и т. д.) то линию подачи топлива можно подобрать исходя из требований заказчика.

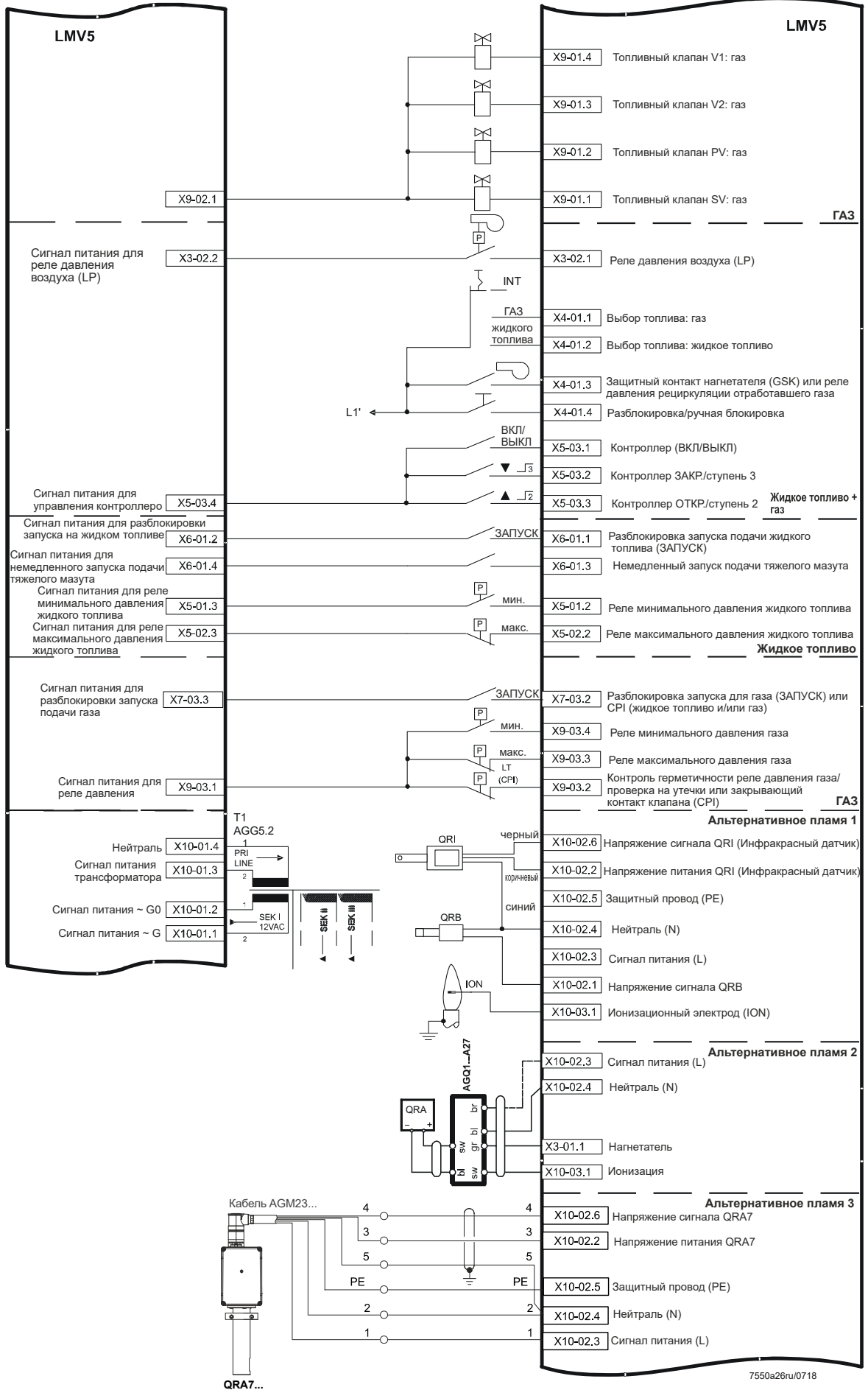
Приводы SQM4 / SQM9 приводятся в действие шаговыми двигателями и дают возможность высокоточного позиционирования. Характеристики и уставки приводов определяются базовым блоком LMV5

2.2 Блок схема входы / выходы



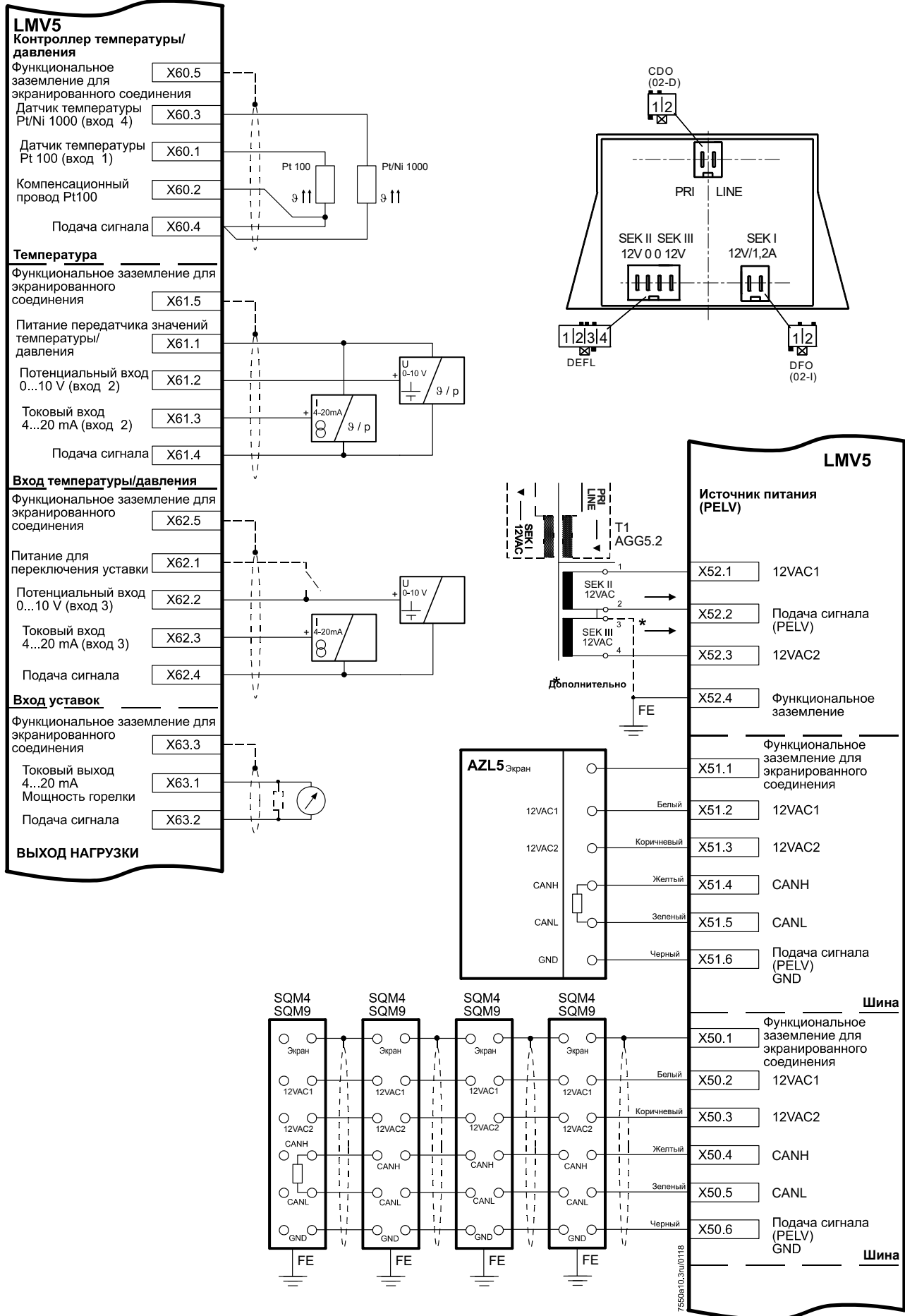
Фигура 4: Блок схема входы / выходы

Блок- схема (продолжение)



Фигура 5: Блок- схема входы / выходы

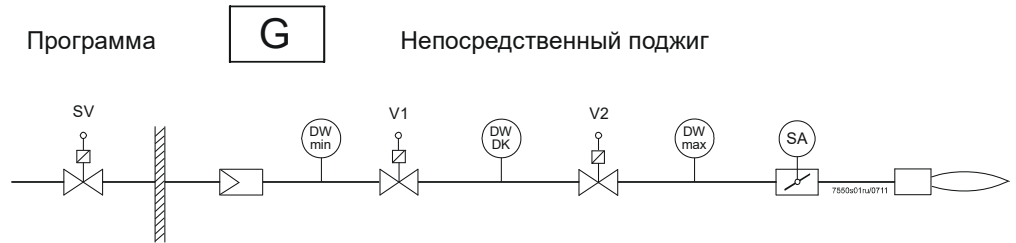
Блок- схема (продолжение)



Фигура 6: Блок схема входы / выходы

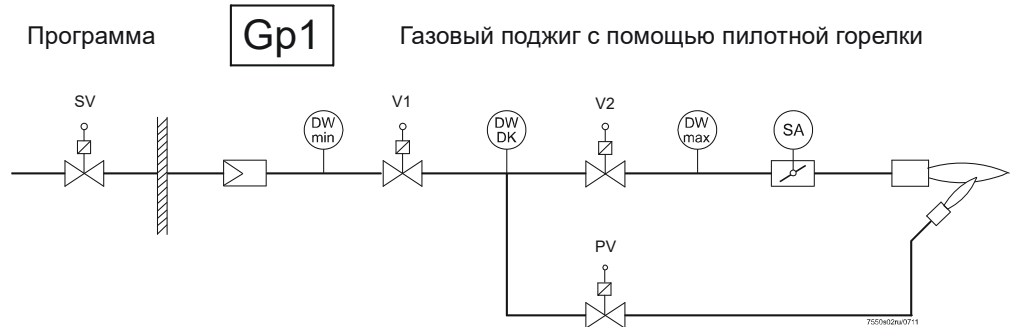
3 Топливные рампы (примеры)

Непосредственный газовый поджиг



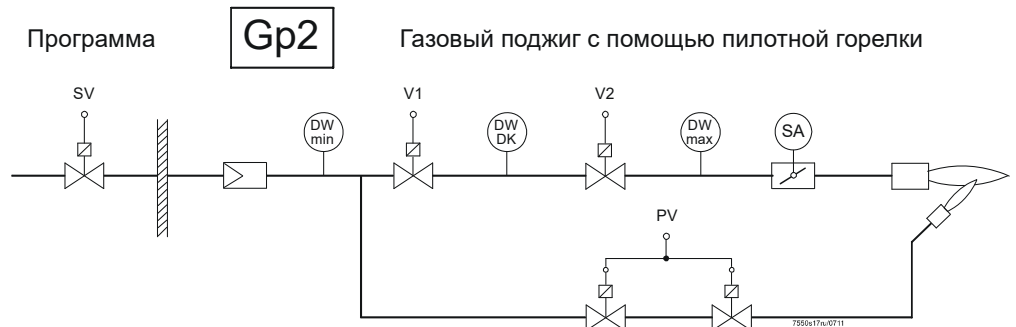
Фигура 7: Применение топливных рамп – Непосредственный газовый поджиг

Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 1



Фигура 8: Применение топливных рамп – Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 1

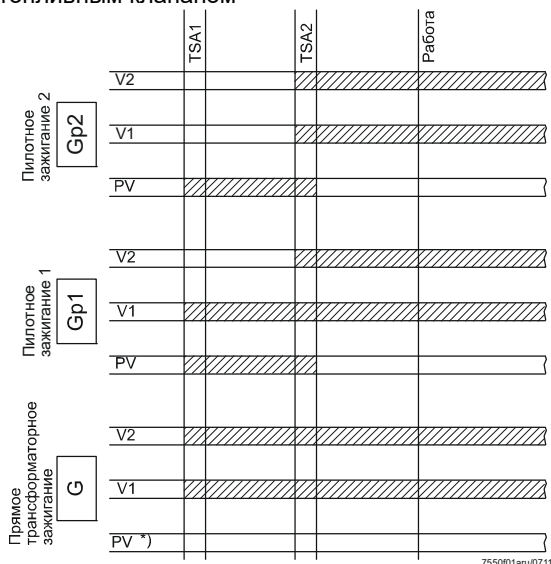
Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 2



Фигура 9: Применение топливных рамп – Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 2

Программа управления топливным клапаном

Газ(всегда модулированная горелка)



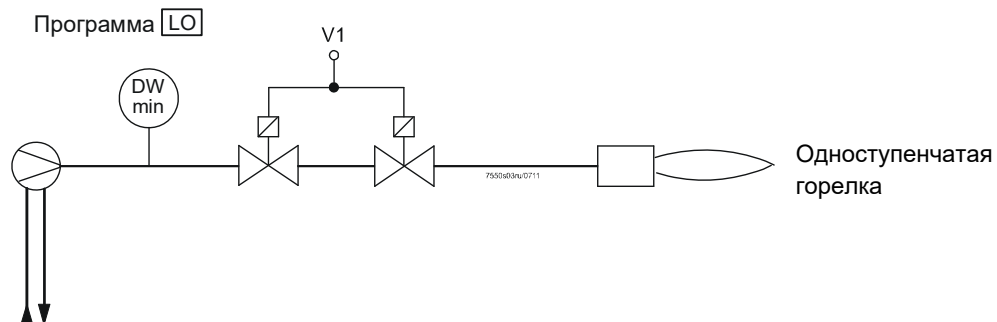
Фигура 10: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном

Условные обозначения топливных рамп

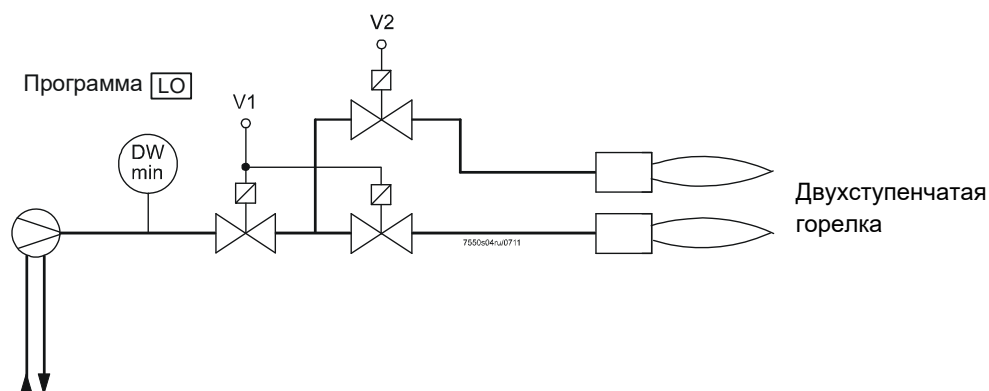
- *) Не используется
- 1) Устройство предварительного нагрева
- V Топливный клапан
- DK Проверка уплотнения газового клапана
- DW Выключатель давления
- HE Нагревательный элемент
- HO Тяжелое топливо (Heavy Oil)
- LO Легкое топливо (Light Oil)
- SA Привод
- No Normally разомкнутый
- SV Запорный клапан (с внешней стороны здания)
- PV Пилотный клапан

Применение топливных рамп (продолжение)

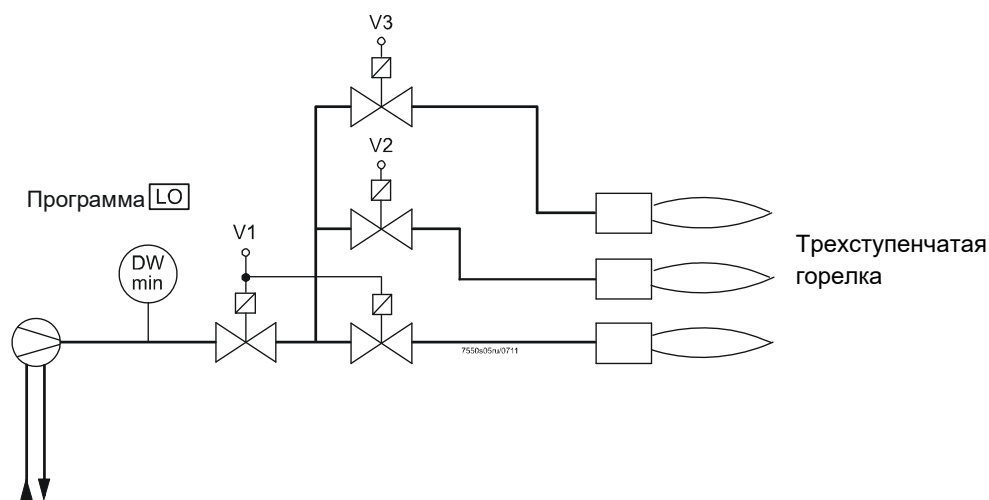
Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка



Фигура 11: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка, Одноступенчатая горелка

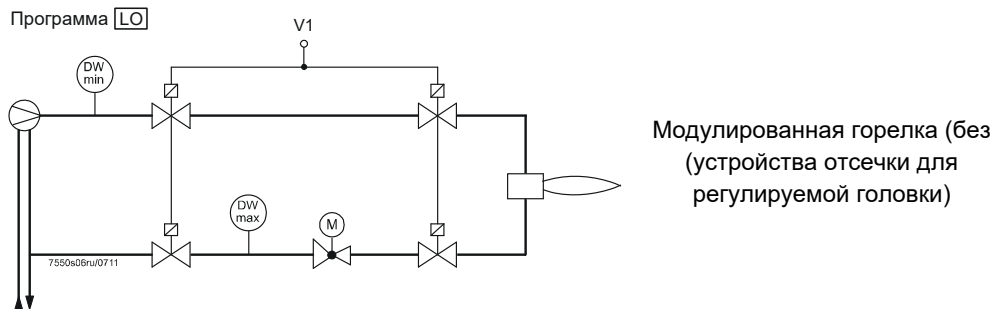


Фигура 12: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка, Двухступенчатая горелка

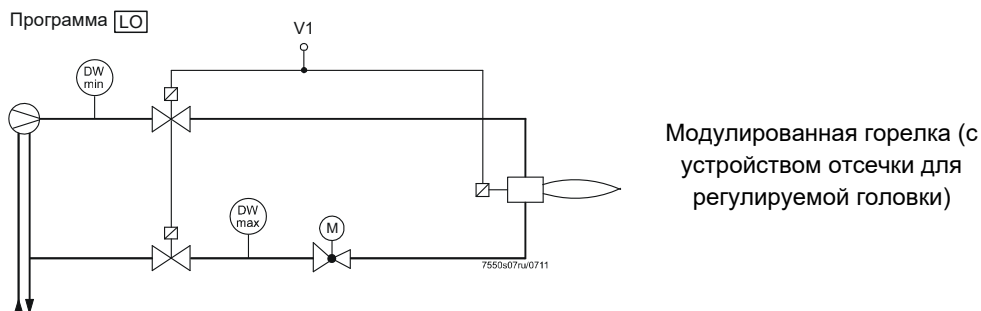


Фигура 13: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка, Трехступенчатая горелка

**Непосредственное
зажигание легкого
топлива,
модулированная горелка**



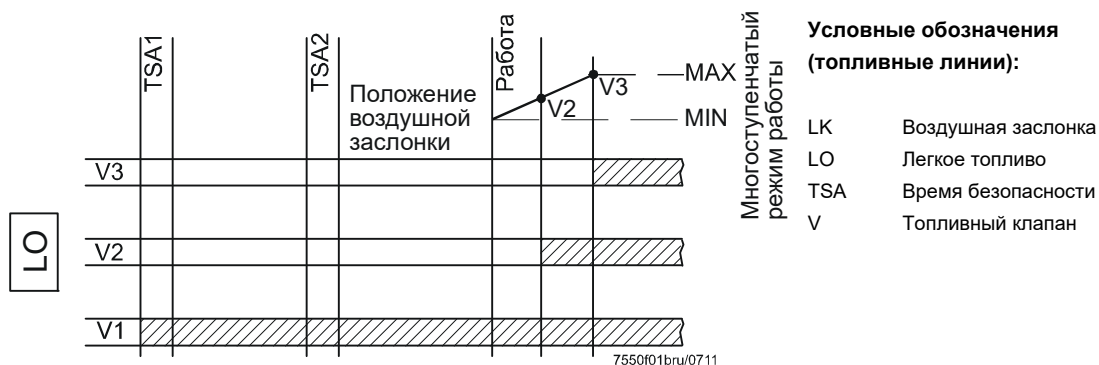
Фигура 14: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, модулированная горелка, Модулированная горелка (без устройства отсечки для регулируемой головки)



Фигура 15: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, модулированная горелка, Модулированная горелка (с устройством отсечки для регулируемой головки)

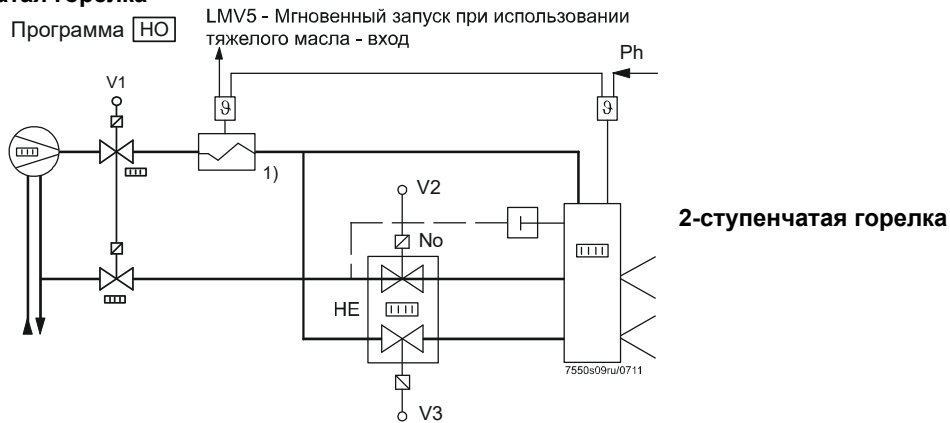
**Программа управления
топливным клапаном**

Легкое топливо (непосредственный поджиг)



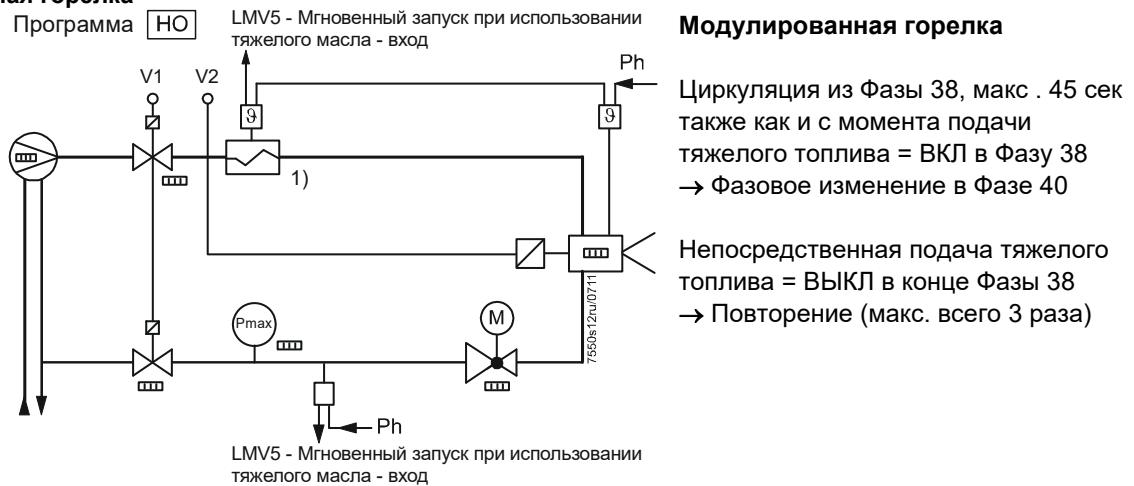
Фигура 16: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном

**Непосредственный поджиг
тяжелого топлива ,
многоступенчатая горелка**



Фигура 17: Применение топливных рампы – Непосредственный поджиг тяжелого топлива, многоступенчатая горелка, 2-ступенчатая горелка

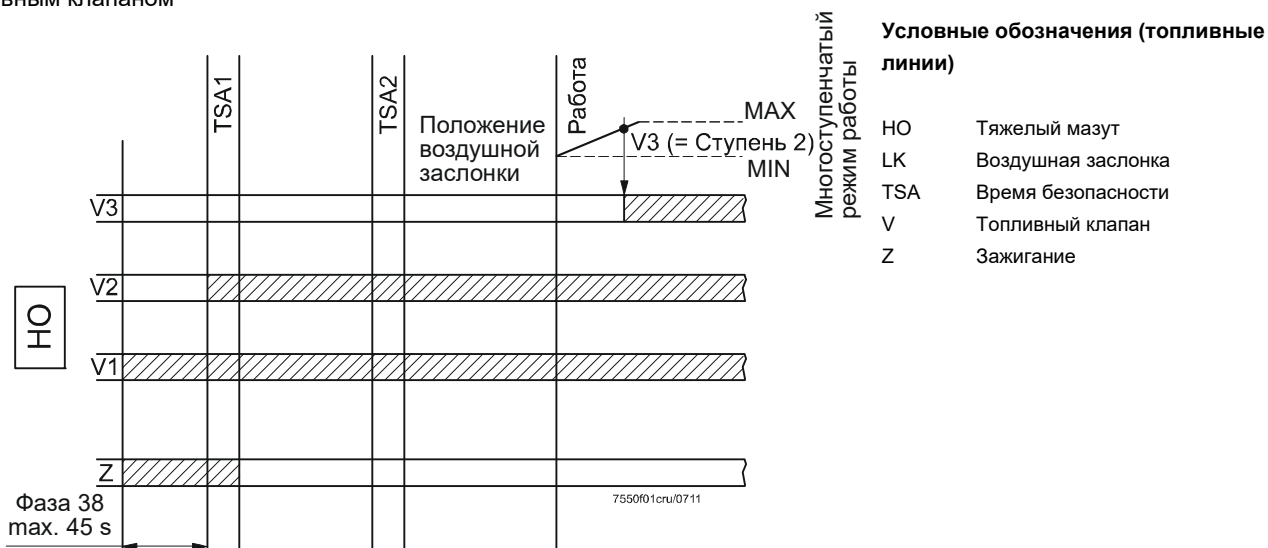
**Непосредственный
поджиг тяжелого
топлива,
модулированная горелка**



Циркуляция из Фазы 38, макс . 45 сек
также как и с момента подачи
тяжелого топлива = ВКЛ в Фазу 38
→ Фазовое изменение в Фазе 40

Непосредственная подача тяжелого
топлива = ВЫКЛ в конце Фазы 38
→ Повторение (макс. всего 3 раза)

Фигура 18: Применение топливных рампы – Непосредственный поджиг тяжелого топлива, модулированная горелка



Фигура 19: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном



Рекомендация для двухкомпонентных топливных горелок!

Газовые рампы **G**, **Gp1** и **Gp2** ¹⁾ могут свободно комбинироваться с топливными рампами **LO** и **HO** для работы с двухкомпонентными топливными горелками . поскольку эти топливные рампы могут работать независимо друг от друга.

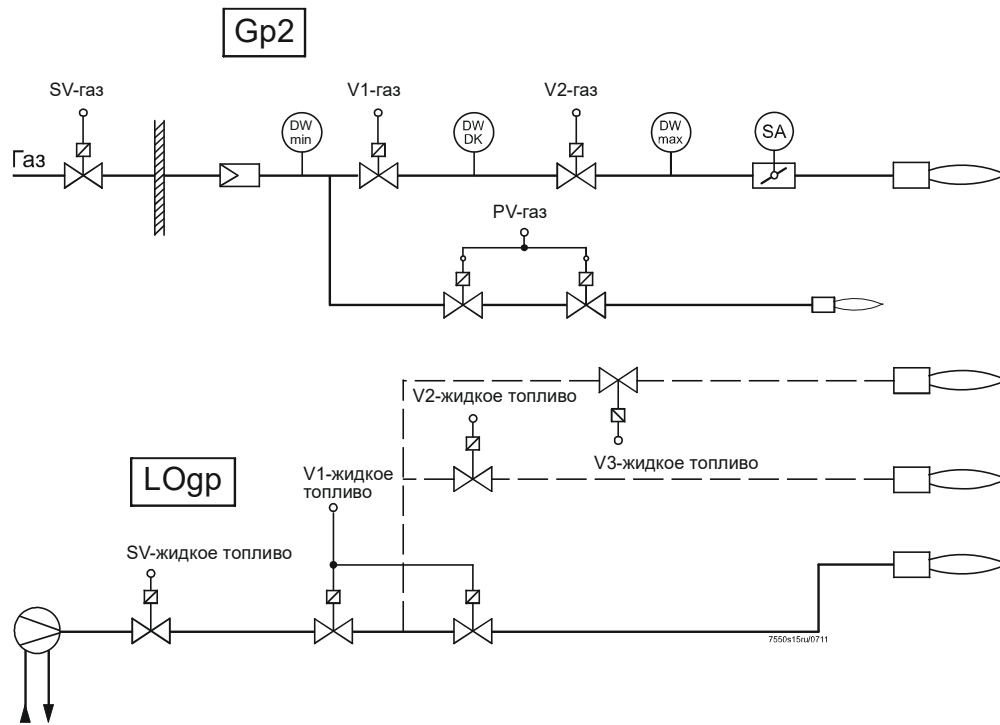


Внимание!

Конструкция топливных рамп **LOgr** и **HOgr** предусматривает дежурное газовое зажигание . Эти рампы всегда должны комбинироваться со специальной газовой рампой **Gp2** для работы с двухкомпонентной топливной горелкой.

1) Для **Gp2** разрешены HW 01.C0 и SW V01.40 или выше

Двухкомпонентная топливная горелка газ / легкое топливо с пилотным газовым зажиганием

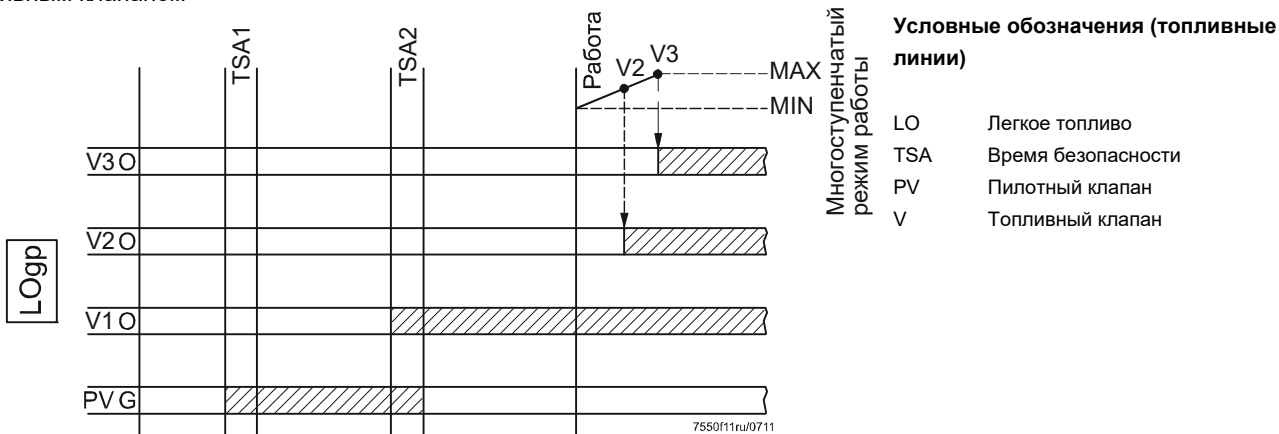


Легкое жидкое топливо

Фигура 20: Применение топливных рамп – Двухкомпонентная топливная горелка газ / легкое топливо с пилотным газовым зажиганием

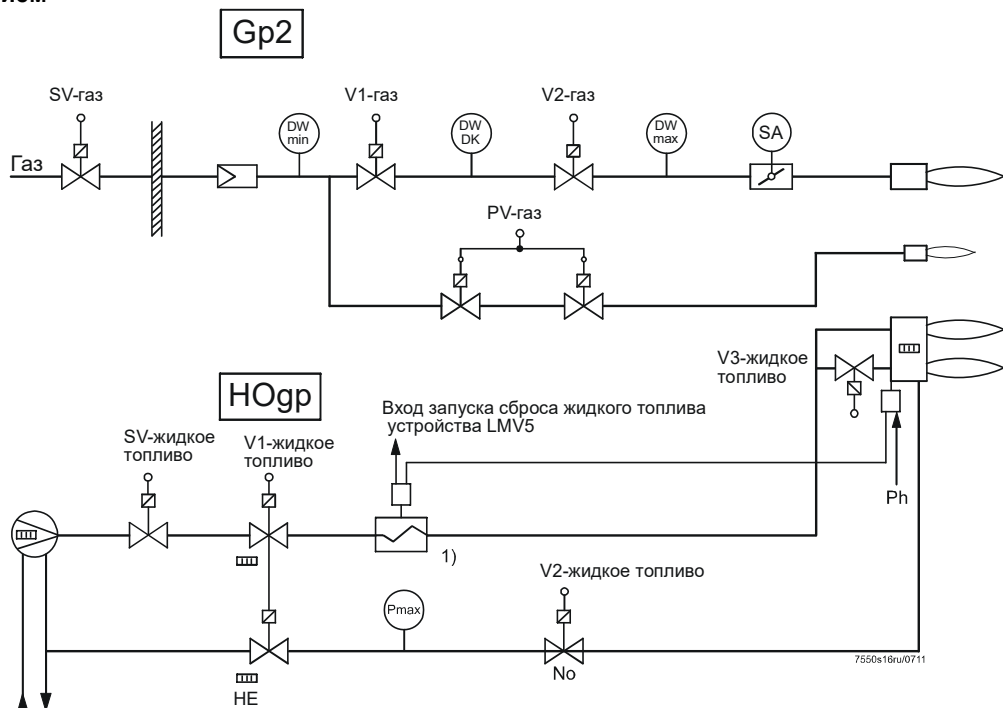
Программа управления топливным клапаном

Легкое жидкое топливо (с газовым пилотным поджигом)



Фигура 21: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном

**Двухкомпонентная горелка
газ/тяжелое топливо с
пилотным газовым зажиганием**

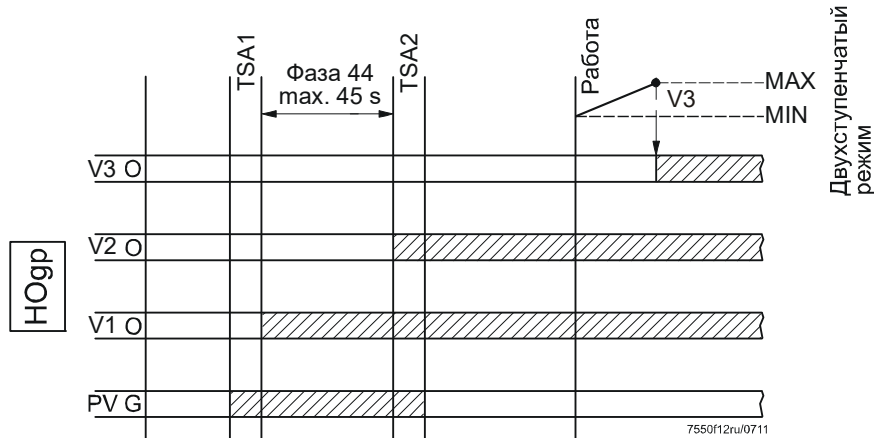


Тяжелое топливо

Фигура 22: Применение топливных рамп – Двухкомпонентная горелка газ/тяжелое топливо с пилотным газовым зажиганием

Программа управления
топливным клапаном

Тяжелое топливо (с газовым пилотным поджигом)



Фигура 23: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном

Условные обозначения (топливные линии):

- HO Тяжелое топливо (Heavy Oil)
- PV Пилотный клапан
- TSA Время безопасности
- V Топливный клапан

Циркуляция из Фазы 44, макс. 45 сек с момента прямого запуска тяжелого топлива = ВКЛ в Фазе 44:
→ Фазовое изменение в Фазе 50

Прямой запуск тяжелого топлива = ВЫКЛ в конце фазы 44
→ Повторение (макс 3 раза всего)

Двухступенчатый режим

4 Автомат горения

4.1 Описание входов и выходов

В данном разделе представлены базовые характеристики входов и выходов автоматов горения. Значения параметров входов и активации выходов см. в разделе «Диаграммы последовательности процессов управления».

4.1.1 Вход сигнала пламени и детекторов пламени

Вход сигнала пламени и детекторов пламени X10-02 и X10-03

Для входов и выходов предусмотрены следующие соединительные устройства:

- QRI (инфракрасный датчик пламени) для непрерывного и прерывистого режимов работы
- Электрод ионизации для непрерывного и прерывистого режимов работы
- QRB датчик пламени только для прерывистого режима
- QRA2 / QRA4 / QRA10 при использовании AGQ1 для повторно-кратковременного режима работы, сеть переменного тока, 120 В / 230 В
- QRA7 для непрерывного и повторно-кратковременного режимов работы



Внимание!

Непрерывный режим работы для датчика QRA2/QRA4/QRA10 с AGQ1 и QRB не возможен!



Внимание!

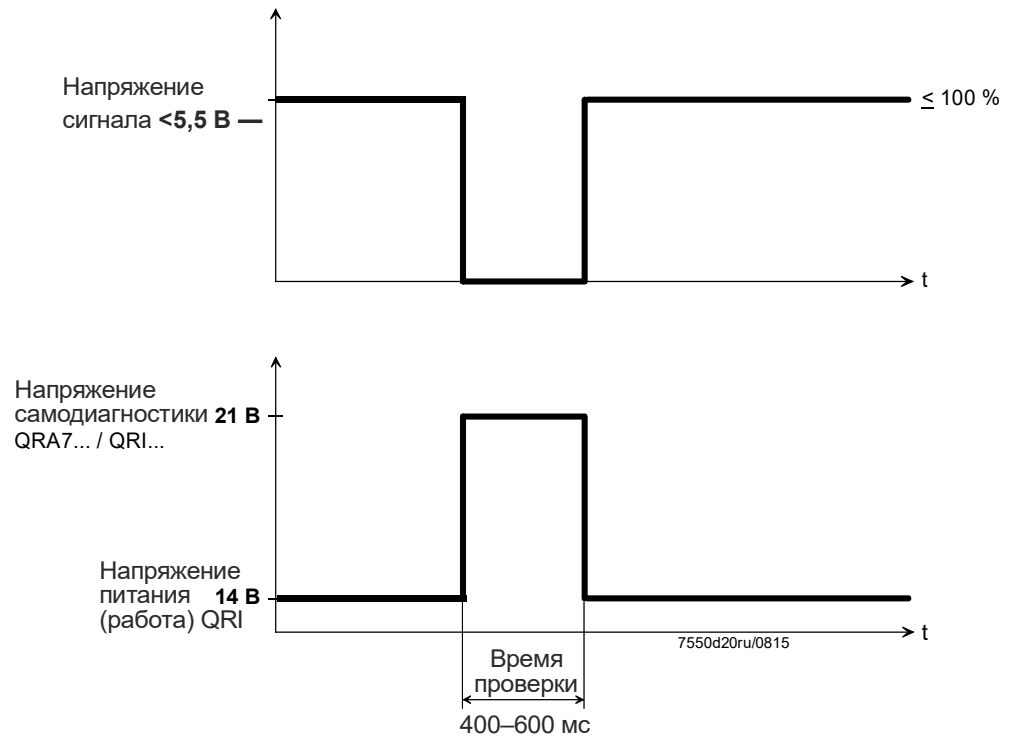
Не используйте соединительную клемму X10-02 разъем 1. Это также относится и к подсоединению неработающих линий, в случае, если LMV5 используется для работы в непрерывном режиме!



Внимание!

Время срабатывания датчика пламени продлевает второе безопасное время!

4.1.1.1 Функция самоконтроля LMV5 / QRI / QRA7



Фигура 24: Функция самоконтроля LMV5 / QRI / QRA7

Функция самоконтроля QRI / QRA7 активируется путем возрастания напряжения питания до уровня напряжения самотестирования. В течение следующего этапа проверки, напряжение сигнала на выходе QRI / QRA7 становится равным нулю, так что LMV5 должен получить предупредительный сигнал ВЫКЛ пламя как отклик на испытание. Если поведение датчика корректно, то работа продолжается до наступления следующего цикла проверки.

4.1.1.2 Раздельный контроль пламени (только для LMV50 / LMV52)

Менеджер горения LMV52 распределяет сигналы пламени на 2 канала (канал А для датчика QRI / QRA7 или QRB, и канал В для ION). Датчики QRA2 / QRA4 и QRA10 с помощью AGQ1 можно в качестве альтернативы подключить к выходу ионизации LMV5 для проведения контроля за ионизацией. Подключение / обработка разделенных сигналов пламени задается при помощи 6 параметров («Пилотная фаза», «Рабочая фаза», «Посторонний свет» – как для работы на газе так и на жидком топливе. Пилотная фаза – это Фазы от 40 до 50 и рабочая – с 52 до 62. Во всех других фазах сигнал (ы) пламени оценивается (ются) при помощи параметра «Посторонний свет».

Параметры предлагают следующие варианты настроек:

- *Работа с одним датчиком 1 датчик* (для LMV51, плюс сообщение об ошибке, если подключены 2 датчика пламени)
- *QRI_B или ION* (параллельная работа датчиков QRI / QRA7 / QRB и ION, сигнал пламени, если пламя регистрируется 1 из двух каналов)
- *QRI_B и не ION* (параллельная работа датчиков QRI / QRA7 / QRB и ION, сигнал пламени, если только датчик QRI / QRA7 / QRB регистрирует пламя)
- *QRI_B* (параллельная работа QRI / QRA7 / QRB и ION, сигнал пламени, если датчик QRI / QRA7 / QRB регистрирует пламя; ION не оценивается)
- *ION и не QRI_B* (параллельная работа датчиков QRI / QRA7 / QRB и ION, сигнал пламени, если только электрод ионизации ION регистрирует пламя)
- *ION* (параллельная работа QRI / QRA7 / QRB и ION, сигнал пламени, если только ION регистрирует пламя; датчики QRI / QRA7 / QRB не оцениваются)
- *QRI_B и ION* (оба должны регистрировать пламя; это вариант не относится к блоку «Посторонний свет»)



Примечание!

Не разрешается использовать *QRI_B и не ION* или *ION и не QRI_B* настройки в фазах для освещения обнаружения.

Пример применения

Выборочный контроль пилотного воспламенения с ионизацией без пилота длительного действия:
Основное пламя контролируется датчиком QRI / QRA7

Исполнение

Параметр *Посторонний свет* должен быть установлен в положение «QRI_B | ION», которое означает, что посторонний свет определяется, если 1 из 2 датчиков пламени указывают на присутствие пламени. Параметр *Дежурная фаза* должен быть установлен в положение «ION», которое означает, что в дежурных фазах (Фазы 40-50), будет оцениваться только показание ION (QRI / QRA7 don't care). Параметр *Рабочая фаза* должен быть установлен в положение *QRI_B&*, которое означает, что в рабочих фазах (Фазы 52-62) только датчик QRI / QRA7 может передавать сигнал пламени. При задании таких параметров сообщение о пламени датчика ION приводит на различных фазах к безопасному отключению *Пропадание пламени* во время работы.

Технические данные контроль пламени



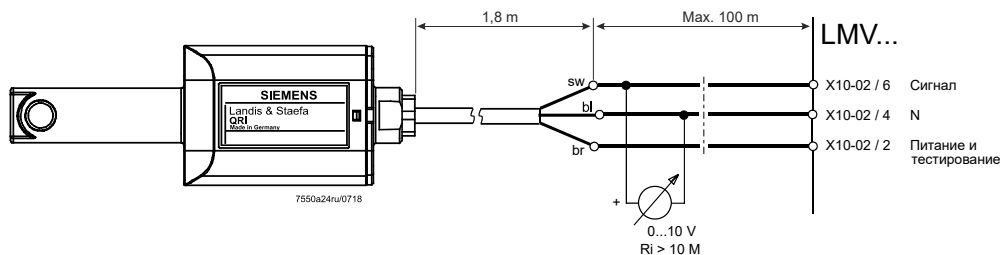
Замечание:

Все измеренные значения напряжений относятся к соединительной клемме N (X10-02, разъем 4)

4.1.1.3 QRI (подходит для непрерывного режима работы)

Напряжение источника питания на клемме POWER QRI при работе/ проверке (X10-02 разъем 2)	примерно. 14 / 21 В
Минимальное напряжение сигнала, требуемое на клемме FSV / QRI (X10-02 разъем 6)	мин. 3,5 В Отображение пламени прим. 50% (при заводской настройке параметра <i>КэффНормиров</i>)
Допустимое напряжение сигнала во время испытания постороннего света	Макс. 0,3 В —
Возможное напряжение сигнала на клемме усилителя сигнала пламени/QRI (X10-02 разъем 6)	Макс. 5,5 В — Индикатор пламени ок. 100 % (при заводской настройке параметра <i>КэффНормиров</i>)

Схема подключения



Фигура 25: Схема подключения QRI

Подробную информацию смотрите в Описании N7719.

4.1.1.4 ИОНИЗАЦИЯ (для непрерывного режима работы)

Отсутствие напряжения на клемме датчика ION (X10-03 разъем 1)	прим. Усетев.
---	---------------



Примечание!

Электрод ионизации должен быть установлен таким образом, чтобы была обеспечена защита от поражения электрическим током!

Ток короткого замыкания	макс. AC 0.5 mA
Минимально необходимый ток ионизации	6 μ A —, индикация пламени ок. 50 % (при заводской настройке параметра <i>КэффНормиров</i>)
Максимально необходимый ток ионизации	85 μ A —, индикация пламени ок. 100 % (при заводской настройке параметра <i>КэффНормиров</i>)
Допустимый ток датчика во время испытания постороннего света	Макс. 0,3 мкА —
Допустимая длина кабеля датчика (отдельная проводка)	100 м (заземление кабеля 100 пф/м)



Примечание!

При увеличении емкости (длины) ионизации напряжение на электроде ионизации уменьшается и тем самым ток ионизации уменьшается. При очень большой длине кабеля и высокоомном пламени может потребоваться использование кабеля с небольшой емкостью (например, кабель зажигания). Электронный контур предусмотрен таким образом, что влияние искры поджига на ток ионизации должно быть в значительной мере устранено. Однако, в фазе зажигания, минимально необходимый ток ионизации уже должен быть достигнут. Если это не произошло, то необходимо изменить положение разъемов трансформатора зажигания на передней стороне и или электродов также.

4.1.1.5 QRA2 / QRA4 / QRA10 при AGQ1 (Только для повторно-кратковременного режима работы)



Примечание!

AGQ1 имеется в наличии только для питания от сети переменного тока 230 В.

QRA

Напряжение питания во время работы	280-325 В
Напряжение питания во время тестирования	350-450 В



Внимание!

Чтобы обеспечить повышение напряжения питания УФ-ячейки для испытания постороннего света в фазе 21 (выход нагнетателя X3-01 разъем 1), параметр *МинВрСигнСтарт* (минимальное время фазы 21) должен быть установлен минимум на 5 секунд.

Более подробно о QRA2 / QRA10 см. в техническом описании N7712.

Более подробно о QRA4 см. в техническом описании N7711.



Внимание!

Датчики пламени QRA2 / QRA4 / QRA10 при настройке функции подавления постороннего света (параметр *ExtranLightTest* = отключен) использовать нельзя, так тестирование датчиков не выполняется!

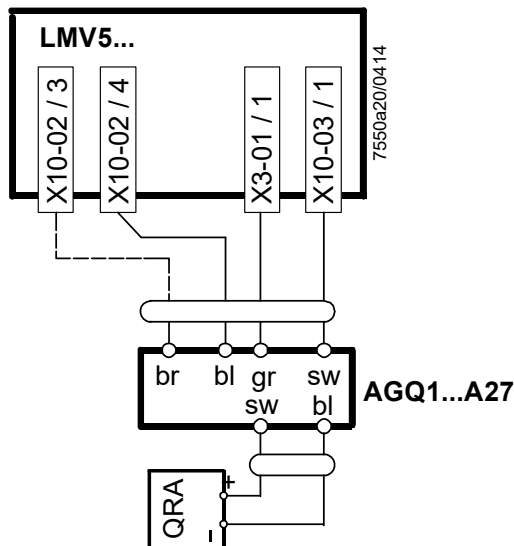
LMV5

Возможное значение тока ионизации	Макс. 10 мкА — Индикатор пламени ок. 100 % (при заводской настройке параметра <i>КоеффНормиров</i>)
Необходимое значение тока ионизации	Мин. 6 мкА — Индикатор пламени ок. 50 % (при заводской настройке параметра <i>КоеффНормиров</i>)
Допустимый ток ионизации во время испытания постороннего света	Макс. 0,3 мкА —

AGQ1.xA27

В сочетании с LMV5 должно использоваться дополнительное устройство AGQ1.xA27.

Напряжение питания	~230 В
Возможное значение тока	макс. 500 мкА
Необходимое значение тока	мин. 200 мкА



Назначение выводов LMV5:

- X10-02 разъем 3 L
- X10-02 разъем 4 N
- X10-03 разъем 1 Ионизация
- X3-01 разъем 1 Вентилятор

Цветовой код:

- br = коричневый
- bl = синий
- sw = черный
- gr = серый (ранее: rt = красный)

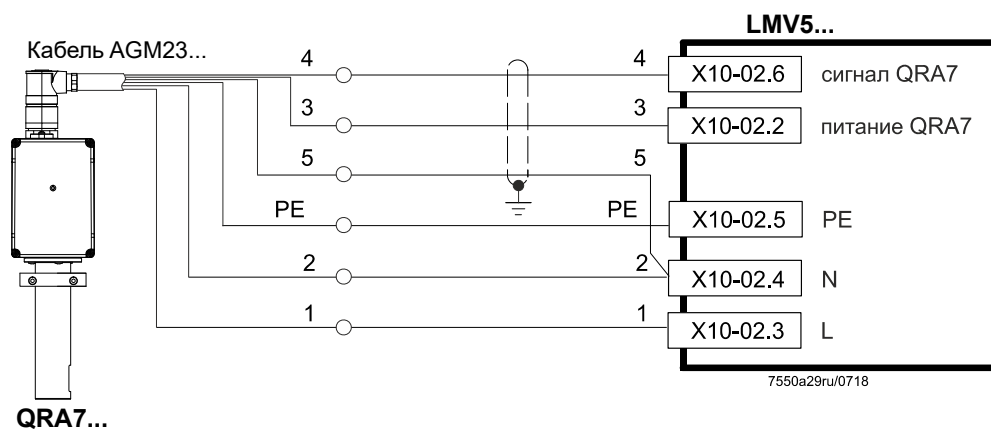
Фигура 26: Схема подключения QRA

Длина 2-жильного кабеля между QRA и AGQ при укладке вместе с другими проводами, например в кабельном канале, должна составлять макс. 20 м. Максимально допустимая длина может составлять 100 м, если 2-жильный кабель раскладывается на расстоянии минимум 5 см от других токоведущих проводов. Длина 4-жильного кабеля между AGQ и LMV5 может составлять максимум 20 м. Допускается максимальная длина 100 м, если сигнальная жила (ионизация / черная) раскладывается не вместе с кабелем, а отдельно, на расстоянии минимум 5 см от других токоведущих проводов.

4.1.1.6 QRA7 (подходит для непрерывного режима работы)

Напряжение питания	
- QRA73A17 / QRA75A17	20 В ~
- QRA73A27 / QRA75A27	230 В ~
Напряжение питания при тестировании за счет увеличения напряжения питания для QRA7 (X10-02 разъем 2)	от 14 до 21 В
Необходимое напряжение питания (X10-02 разъем 6)	Мин. 3,5 В — Индикатор пламени ок. 50 % (при заводской настройке параметра <i>КэффНормиров</i>)
Возможное напряжение сигнала (X10-02 разъем 6)	Макс. 5,5 В — Индикатор пламени ок. 100 % (при заводской настройке параметра <i>КэффНормиров</i>)
Допустимое напряжение сигнала во время испытания постороннего света (X10-02 разъем 6)	Макс. 0,3 В —
Допустимая длина кабеля датчика	
- 6-жильный провод	макс. 10 м
- сигнальный провод № 3, 4 и 5	макс. 100 м (раскладывается отдельно от L, N и PE в виде экранированного кабеля)

Схема подключения



QRA7...

Фигура 27: Схема подключения QRA7 с кабелем AGM23

Более подробно о QRA7 см. в техническом описании N7712.

4.1.1.7 QRB (только для прерывистого режима работы)

Отсутствие напряжения на клемме датчика QRB (X10-02, клемма 1)	ок. 8 В —
Минимально необходимый ток датчика (пламя присутствует)	— 30 μ А, индикация пламени 35 % (при заводской настройке параметра <i>КозффНормиров</i>)
Допустимый ток датчика во время испытания постороннего света (темновой ток без пламени)	макс. 5 мкА
Максимально возможный ток датчика	макс. 70 мкА, индикация пламени ок. 100 % (при заводской настройке параметра <i>КозффНормиров</i>)
Допустимая длина кабеля датчика QRB (отдельная проводка)	100 м (заземление кабеля 100 пф/м)



Примечание!

Сопротивление датчика $RF < 5 \text{ k}\Omega$ (приблизительно) определяется как короткое замыкание и при эксплуатации приводит к отключению по безопасности как при пропадании пламени.

Измерение напряжения на клемме датчика QRB в процессе работы горелки имеет четкое отображение: если напряжение падает ниже 1 В, то возможно произойдет отключение по безопасности.

По этой причине, перед тем как использовать высокочувствительный фоторезисторный датчик пламени (QRB1В или QRB3S), следует проверить, действительно ли такой датчик необходим!

Увеличение емкостной линии между клеммами датчика QRB и сетью под напряжением «L» отрицательно влияет на чувствительность датчика и увеличивает риск повреждения датчика пламени из-за перегрузки сети.

Необходимо соблюдать требования по отдельной прокладке кабеля датчика, изложенные в Описании 7714!

Более подробную информацию смотрите в Описании N7714.



Внимание!

Датчик **QRB** при настройке функции подавления постороннего света (**параметр *ExtranLightTest* = откл.**) использовать нельзя, так тестирование датчиков не выполняется!



Внимание!

Соблюдайте действующие стандарты и директивы (например, дополнительный контроль температуры в камере сгорания)!

4.1.2 Нормирование индикации пламени сигнала AZL5

Индикация пламени сигнала на дисплее AZL5 может быть нормирована, т. е. значение индикации, составляющее 100 %, может быть присвоено любому сигналу пламени.

Эта функция предназначена для того, чтобы на установках, где максимальный сигнал пламени не достигает индикации 100 %, поднять индикацию до уровня 100 % с помощью нормирования.

Сам сигнал пламени при этом остается без изменений.

Если сигнал пламени, который должен быть нормирован, стабилен, то с помощью выбора и подтверждения в меню AZL5 можно провести нормирование.

**Парам & индикация → Автомат горения → Конфигурация →
Конфиг_датч_плам → Сигнал пламени → Нормирование.**

При нормировании определяется коэффициент нормирования *КозффНормиров*, который отображается и затем снова может быть сброшен.

<i>Параметр</i>	<i>КозффНормиров</i>
-----------------	----------------------

Для индикации действуют допуски по различным деталям, поэтому отклонения могут составлять $\pm 10\%$.

Помимо этого, необходимо обращать внимание на то, что по физическим причинам нет линейной зависимости индикации от значений сигналов датчика. Особенно хорошо это видно при контроле процесса ионизации.

Более подробную информацию смотрите в Описании N7714.

4.1.2.1 Конфигурация постороннего света

С помощью этого параметра в исключительных случаях можно деактивировать испытание постороннего света.



Внимание!
Соблюдайте действующие нормы применения и предписания!

<i>Параметр</i>	<i>Тест на постор.свет (отключен/включен)</i>
	<i>РеакцПостСвет (авария / прер.старта)</i>

4.1.3 Внешний контроль пламени (LMV50/LMV52)

Контроль пламени может проводиться с помощью внешнего контрольно-измерительного устройства при наличии допуска (гарантии отсутствии ошибок/самоконтроля).

Внешнее контрольно-измерительное устройство пламени должно выдавать сообщение о пламени (сетевое напряжение ВКЛ./ВЫКЛ.) с помощью коммутационного контакта.

Оценка сообщения о пламени осуществляется на входе LMV5 X6-01 разъем 3 (*МазутСтарт*). Для этого его необходимо конфигурировать на *разрРД_Inv*. После сигнала сетевого напряжения на входе появляется сообщение о пламени. Вся система пригодна к длительной эксплуатации только при техническом допуске к длительной работе внешнего контрольно-измерительного устройства пламени.

Параметр	<i>МазутСтарт (разрРД_Inv)</i>
----------	--------------------------------

Дополнительно, при необходимости контроля пламени, осуществляемого с помощью внешнего контрольно-измерительного устройства, можно использовать второй коммутационный (резервный) контакт.

Он всегда должен быть инверсным по отношению к первому контакту:

- наличие сетевого напряжения = пламени нет
- отсутствие сетевого напряжения = пламя есть

Этот контакт может быть подключен на входе X6-01 разьеме 1 (Старт для ж/т) после установки его параметров на *HT/FG-RedCo*.

Параметр	<i>Старт для ж/т (HT/FG-RedCo)</i>
----------	------------------------------------

Настройка и определение безопасного времени эксплуатации описаны в главе *Время реакции при пропадании пламени/безопасное время эксплуатации*.



Внимание!

- Необходимо помнить, что время реакции устройства контроля пламени и LMV5 следует суммировать. Время реакции LMV5 составляет около 1,2 секунд. Поэтому *Безопасное время эксплуатации*, составляющее в соответствии с EN 676 не более 1 секунды, при внешнем контрольном устройстве невозможно.
- При применении внешнего устройства контроля пламени датчик пламени нельзя подключать к X10.

4.1.4 Контроль высокой температуры (только LMV50)

Контроль температуры для высокотемпературных установок > 750 ° в соответствии с DIN EN 746-2.

Замена контроля пламени на контроль температуры стен камеры горения с помощью устройства безопасности контроля температуры в соответствии с DIN EN 14597.

Внешнее устройство контроля температуры должно подавать сигнал о высокой температуре с помощью коммутационного контакта (сетевое напряжение ВКЛ./ВЫКЛ.).

Оценка сообщения производится на входе LMV5 X6-01 разъеме 3 (*немедленный запуск подачи тяжелого мазута*). Для этого он должен быть конфигурирован на *МазутСтарт*.

Параметр	<i>МазутСтарт (выкл / вкл 38/44 / 38/44..62 / вкл 21..62/ HTempGuard / ext.FlameGd)</i>
----------	---

Во время запуска горелки при температурах < 750 ° применяется обычный способ контроля пламени с помощью соответствующего датчика пламени на входе LMV5 X10.

Запуск осуществляется вместе с контролем постороннего света, при необходимости с предпродувкой и контролем герметичности.

Применение обычного способа контроля пламени во время эксплуатации прекращается при поступлении сигнала о высокой температуре (> 750 °C) с внешнего устройства безопасности контроля температуры на входе LMV5 X6-01 разъеме 3.

Если во время эксплуатации пропадает сигнал о высокой температуре, выполняется обычный способ контроля пламени.

При наличии сигнала о высокой температуре во время режима ожидания или при запуске горелки происходит отмена обычного способа контроля пламени (нет контроля постороннего света).

Помимо этого, пропускается предпродувка, включающая контроль герметичности (переход с фазы 22 на фазу 36).

При этом в процессе работы не выполняется обычный контроль пламени.

При наличии сигнала о высокой температуре во время выключения установки не выполняется обычный контроль пламени.

Дополнительно для контроля высоких температур с помощью внешнего предохранительного устройства контроля температуры можно воспользоваться вторым коммутационным (резервным) контактом.

Он всегда должен быть инверсным по отношению к первому контакту:

- наличие сетевого напряжения = пламени нет
- отсутствие сетевого напряжения = пламя есть

Этот контакт может быть подключен на входе X6-01 разъеме 1 (Старт для ж/т) после установки его параметров на *HT/FG-RedCo*.

Параметр	<i>Старт для ж/т (HT/FG-RedCo)</i>
----------	------------------------------------



Внимание!

В комбинации с устройством контроля высоких температур должны применяться соответствующие датчики пламени, предназначенные для длительной эксплуатации (QRI, QRA7, ионизационный датчик пламени)

4.1.5 Цифровые входы

4.1.5.1 КОНТУР БЕЗОПАСНОСТИ / Фланец горелки (X3-04 разъем 1/X3-03 разъем 1)



Указание!

Все цифровые входы являются входами для обеспечения безопасности. Микрокомпьютеры считывают информацию о данных контактах и контролируют их положение с помощью системы обратной связи контактов (KRN).

Данный вход является составной частью и обслуживает контур безопасности. Особенностью этого контура является то, что все последовательно соединенные контакты источников сигналов напрямую отключают подачу электропитания на топливные клапаны и зажигание.

В общем случае, в контур безопасности входят следующие контакты:

- Внешний выключатель ВКЛ/ВЫКЛ горелки
- Предохранительный термостат /предохранительный ограничитель давления (STB / SDB)
- Внешний ограничитель температуры/ выключатель давления, при необходимости
- Выключатель дефицита воды



Внимание!

В цепочку безопасности нельзя включать быстродействующие (<1 с) контакты (кнопки и т. п.)!

- концевой выключателя горелки (элемент контура безопасности)

В целях диагностики, контакты источников сигнала комбинируются для отправки сообщения « Контур безопасности». Если сигнал не поступил, то горелка выключается. Затем следует ряд повторений цикла, которому должны быть заданы параметры.

Параметр	ЦепьБезопасн
----------	--------------

(ФЛАНЕЦ)
X3-03 разъем 1

4.1.5.2 Ручная блокировка/разблокировка

Ручная блокировка

Систему можно заблокировать вручную одновременным нажатием кнопки **Esc** и **Enter** на AZL5. Эта функция позволяет оператору заблокировать систему на уровне управления. То есть, оператор может осуществить неотменяемое защитное выключение вследствие неисправности. В связи со структурой системы это устройство не является функцией аварийного выключения.

При разблокировке необходимо предпринять следующие действия:

- Отключить реле аварийного сигнала и индикатор неисправности
- Снять режим неисправности
- Осуществить сброс и перевести устройство в режим ожидания

Разблокировка

Существует 2 способа разблокировки системы.

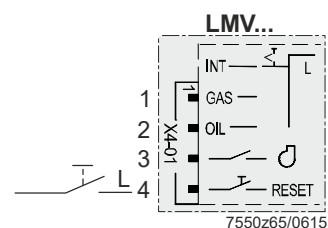
1. Разблокировка с помощью блока AZL5

Если система LMV5 находится в режиме неисправности, для разблокировки необходимо нажать кнопку **Esc** и затем **Enter**.

2. Разблокировка с помощью кнопки на соединительной клемме X4-01, разъем 4

Если система LMV5 находится в режиме неисправности, для разблокировки кнопку необходимо удерживать нажатой в течение 1–3 секунд. Удерживание кнопки в течение более короткого или более продолжительного времени игнорируется, система остается в режиме неисправности. Если автомат **не** находится в режиме неисправности, удерживанием кнопки нажатой в течение 1–6 секунд можно выполнить ручную блокировку.

С ручной блокировкой



Без ручной блокировки

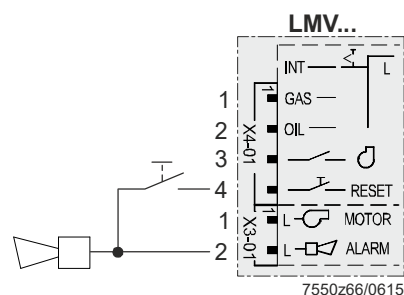


Рисунок 28: Разблокировка/ручная блокировка (X4-01, разъем 4)

4.1.5.3 Переключатель выбора топлива (X4-01 разъем 1/X4-01 разъем 2)

Этот переключатель имеет приоритет; у него есть три положения: **INT**, **GAS** и **OIL**. Подключается непосредственно к основному устройству LMV5
С его помощью происходит переключение режимов работы на газе и жидком топливе.

Если переключатель выбора топлива установлен в положение **INT**, можно выбрать один из двух остальных источников (система автоматизации здания **или** AZL5).

4.1.5.4 Контакт разъема вентилятора (GSK) или реле давления рециркуляции отработавшего газа (ARF-DW) (X4-01 разъем 3)

Вход используется для подключения контакта разъема вентилятора (FCC) или переключателя давления рециркуляции топочного газа (FGR-PS).

Вход служит для контроля положения защиты нагнетателя.

Вход активен при работе на мазуте **и** газе.

Вход активирован в режиме работы на жидком топливе **и** газе. Он служит для проверки положения контактора вентилятора. На этот вход поступает сигнал после включения вентилятора.

Параметр	ARF-DW/GSK (GSK)
----------	------------------

Вход предусмотрен для подключения реле давления воздуха функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)

Параметр	ARF-DW/GSK (ARF-DW)
----------	---------------------

Вход можно отключить.

Параметр	ARF-DW/GSK (выкл.)
----------	--------------------

Вход предусмотрен для подключения реле давления воздуха функции рециркуляции отработавшего газа (ARF) или внешнего вентилятора технологического воздуха, однако при возврате в начальное положение и в режиме ожидания анализ сигнала реле давления воздуха не производится.

Параметр	ARF-DW/GSK (deactInStby)
----------	--------------------------

Дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха

В этой настройке ко входу можно подсоединить дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха.

Вход обрабатывается в зависимости от фактического числа оборотов частотного преобразователя.

Анализ состояния входа производится в зависимости от фактической частоты вращения преобразователя частоты.

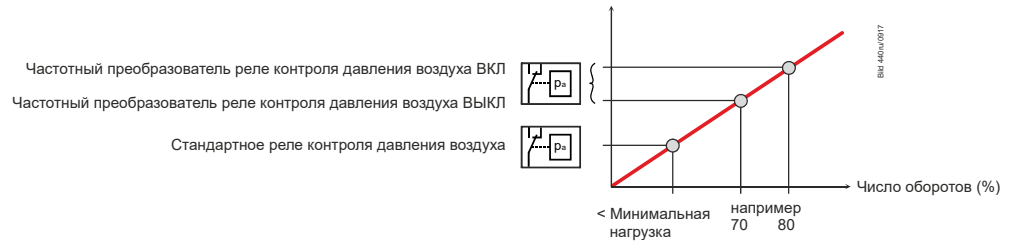


Рисунок 29: Дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха

Параметр	ARF-DW/GSK (PS VSD)
----------	---------------------

Эта настройка используется для установки следующих параметров:

Параметр	Част РД вкл
	Част РД выкл

С помощью параметров *Част РД вкл* и *Част РД выкл* указывается предел частоты вращения преобразователя частоты, начиная с которого производится контроль за подключенным дополнительным реле давления воздуха.

Если текущая частота вращения больше значения *Част РД вкл*, реле давления воздуха должно генерировать сигнал на включение.

Если текущая частота вращения меньше значения *Част РД выкл*, реле давления воздуха должно генерировать сигнал на выключение.

Если текущая частота вращения находится в пределах между двумя этими значениями, анализ сигнала реле давления воздуха не производится.

Контроль за входом производится с фазы предварительной продувки до фазы постпродувки, а также на фазах контроля герметичности.

Подача неверного сигнала приводит к прекращению работы.



Примечание!

Если для входа задается параметр *PS VSD*, а преобразователь частоты был выключен, анализ сигнала реле давления воздуха не производится.

4.1.5.5 Внешний регулятор котла, ВКЛ./ВЫКЛ. = требование теплового значения (X5-03 разъем 1)

Выходы для внешнего контроллера (ВКЛ/ВЫКЛ) X5-03

Когда внешний контур управления закрыт, сигнал со встроенного контроллера (если таковой имеется) используется для отправки внутренней информации «Потребление тепла» на вход.

Потребность в тепле возникает, когда присутствует сигнал внешнего контроллера – если он есть и сконфигурирован – то возникает запрос на тепло от внутреннего контроллера нагрузки или системы автоматизации зданий:

Когда больше запроса на тепло нет, то горелка отключается. В зависимости от заданных параметров топливные клапаны либо полностью запираются на определенное время, согласно уставке таймера, либо после того как достигнуто положение MIN нагрузки → происходит Частичное отключение нагрузки. При работе с внутренним контроллером нагрузки или контроллером нагрузки, входной сигнал может блокироваться через систему диспетчеризации и автоматизации зданий. Это означает, что проводная линия связи на этом входе контроллера не требуется. В рабочем режиме 1 (*внш.РМХ5-03*), входной сигнал всегда активирован, входные сигналы заблокированы → Отключение при малой нагрузке.

<i>Параметр</i>	<i>Вход регул. (Выкл / вкл)¹⁾</i>
-----------------	--

¹⁾ Выделенный курсивом (*текст с описанием параметра*) = текстовое сообщение на AZL5



Примечание!

Оценка входа осуществляется также при ручном режиме!

4.1.5.6 Внешний регулятор котла ОТКР./ЗАКР. или СТУПЕНЬ 2 /СТУПЕНЬ 3 (X5-03 разъем 2/X5-03 разъем 3)

2 входа (ВКЛ / ВЫКЛ или СТУПЕНЬ 2 / СТУПЕНЬ 3)

(▲ ▼ ⌂ ⌂)

Данный вход служит для подключения внешнего контроллера к контактным выходам. Он активируется только при конфигурации « Внешний контроллер нагрузки».

X5-03 разъем 3/X5-03 разъем 2

Параметр	Режим работы РМ (внш.РМХ5-03)
----------	-------------------------------

Возможны 2 режима работы, которые определяются параметрами, заданными системе регулирования соотношения топливо/газ.

Многоступенчатый режим работы может осуществляться с применением дополнительных термостатов/переключателей давления.

Параметр	Рабочий Режим (Двухступенчатый/Трехступенчатый)
----------	---

LMV5x std

X5-03 разъем 3 (ОТКР.)	X5-03 разъем 2 (ЗАКР.)	3-ступ.	2-ступ.
0	0	Ступень 1	Ступень 1
0	1	Ступень 1	Ступень 1
1	0	Ступень 2	Ступень 2
1	1	Ступень 3	Ступень 2

LMV2x3x std

X5-03 разъем 3 (ОТКР.)	X5-03 разъем 2 (ЗАКР.)	3-ступ.	2-ступ.
0	0	Ступень 1	Ступень 1
0	1	Ступень 3	Ступень 2
1	0	Ступень 2	Ступень 2
1	1	Ступень 3	Ступень 2

LMV2x3x inv

X5-03 разъем 3 (ОТКР.)	X5-03 разъем 2 (ЗАКР.)	3-ступ.	2-ступ.
0	0	Ступень 1	Ступень 1
0	1	Ступень 2	Ступень 1
1	0	Ступень 3	Ступень 2
1	1	Ступень 3	Ступень 2

Параметр	конфиг X5-03 (LMV5x std / LMV2/3 std / LMV2/3 inv)
----------	--

Выходной сигнал горелки может быть усилен или ослаблен при помощи выходного сигнала 3-х позиционного шагового контроллера с двумя реле:

«▲» усиливает выходной сигнал

«▼» ослабляет выходной сигнал

Если ни один из двух выходов не активирован, то выход горелки поддерживается на постоянном уровне. Минимально допустимый шаг позиционирования составляет около 100 мс.

Параметр	Рабочий Режим (Модулированный)
----------	--------------------------------

4.1.5.7 Манометр для проверки давления воздуха (LP) (X3-02 разъем 1)

К этому входу можно подключить реле давления воздуха.

Вход можно активировать или отключить.

При активации входа после включения вентилятора ожидается создание давления воздуха.

При отсутствии сигнала происходит как минимум безопасное отключение.

Параметр	ТестДавлВозд (выкл / вкл)
----------	---------------------------

При этой настройке сигнал подключенного датчика давления в фазах *Возврат* и *Режим ожидания* не оценивается, но при отсутствии сигнала осуществляется задержка запуска.

На всех других фазах при отсутствии сигнала происходит как минимум безопасное отключение.

Параметр	ТестДавлВозд (deactInStby)
----------	----------------------------

4.1.5.8 Реле давления -VP-газ/ LT либо индикатор закрытого положения (CPI) (X9-03 разъем 2)

Конфигурация выхода может быть настроена как выключатель давления – подтверждение герметичности газового клапана-вход (PS-VP), **либо** как выход индикатора закрытого положения (CPI).

РД-КГ:

Выход активирован только при работе на газе или когда активирована функция подтверждения герметичности клапана → Контроль герметичности газовых клапанов

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ/СРІ (РД-КГ)</i>
-----------------	--------------------------

СРІ газ:

CPI (Closed Position Indicator)

Выход активирован как для работы на газу так и на жидком топливе.

Для этой цели контакты газового клапана для полностью закрытого положения последовательно подсоединяются к этому выходу.

Используется для проверки **газового** клапана в полностью закрытом положении.

В режиме работы на газе:

Вход проверяется на фазах 12—38 и 72—78 в положении *Вкл.* (клапан закрыт) и на фазах 54—60 в положении *Выкл.* (клапан открыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

В режиме работы на жидком топливе:

Вход проверяется на фазах 12—38, 54, 60 и на фазах 72—78 при сигнале *Вкл.* (клапан закрыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ/СРІ (СРІ газ)</i>
-----------------	----------------------------

СРІ газ+ж/т:

У возможности данного выхода могут быть расширены функцией контакта СРІ для жидкотопливных клапанов.

Контакты, закрывающие газовые и мазутные клапаны, включаются серией и должны подключаться к этому входу.

Работа на газе и мазуте

Вход проверяется на фазах 12—38 и 72—78 в положении *Вкл.* (клапан закрыт) и на фазах 54—60 в положении *Выкл.* (клапан открыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ/СРІ (СРІ Газ+Топл)</i>
-----------------	---------------------------------

СРІ ж/т:

Служит для контроля закрытого положения клапанов мазута.

Для этого контакты, закрывающие газовые и мазутные клапаны, включаются серией и должны подключаться к этому входу.

Вход активен при работе на газе и мазуте.

В режиме работы на жидком топливе:

Вход проверяется на фазах 12—38 и 72—78 в положении *Вкл.* (клапан закрыт) и на фазах 54—60 в положении *Выкл.* (клапан открыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

В режиме работы на газе:

Вход проверяется на фазах 12—38, 54, 60 и на фазах 72—78 при сигнале *Вкл.* (вентиль закрыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ/СРІ (СРІ Топл)</i>
-----------------	-----------------------------

4.1.5.9 Реле мин. давления газа (X9-03 разъем 4)

Вход используется для подключения сигнала переключения давления газа на мин и запуска, например, с контакта сброса давления с внешней воздушной заслонки. В этом случае, оба источника сигнала подключаются последовательно. При использовании LMV52, только вход переключения давления газа на мин. Сюда подсоединяется; для запуска сброса газа есть специальный вход (запускает сброс газа).

Он активен только при работе на газе, а также в программах LOgr и HOgr до окончания второго безопасного времени.

Он может быть отключен для жидкотопливных программ LOgr и HOgr. Ожидается поступление сигнала в Фазу 21. Если давление газа отсутствует, то → активируется укороченная программа работы газа. Потеря давления газа/ сигнал запуска приводят к отключению горелки.

Вход может отключен.



Указание!

Если вход X7-03 разъем 2 (Старт для газа) используется как контакт для закрытия клапана, то Старт для газа (например, от контакта внешней заслонки наружного воздуха) в серии может быть подключен к реле мин. давления газа на этом входе (X9-03 разъем 4).

Параметры входа X9-03 разъема 4 могут быть установлены следующим образом:

- активировать мин. давление газа;
- деактивировать мин. давление газа для мазутных топливных рамп с помощью LOgr и HOgr (= xOgr) газового пилота;
- деактивировать мин. давление газа.

Параметр	МинДавлГаз (выкл 7 вкл 7 выкл xOGR) ²⁾
----------	---

²⁾ (активация / отключение) Активированные входы должны пройти проверку на возможность входа сигнала.

В безопасное время имеет место отложенная по времени реакция на исчезновение давления газа, позволяющая предотвратить отключение из-за импульсов давления при открытии клапанов.

Параметр	ВрРеакцДавл (0.2..МаксВрБезГаз)
----------	---------------------------------

4.1.5.10 Запуск сброса газа / CPI (X7-03 разъем 2)

Вход X7-03 разъем 2 (*Старт для газа*) служит для подключения стартового сигнала, например, для контакта разблокировки внешней заслонки наружного воздуха.

Вход активен только при работе на газе, а также в программах LOgr и HOgr до окончания второго безопасного времени.

Ожидается поступление сигнала в Фазу 21.

Потеря сигнала запуска приводит к останову горелки. Выход может отключиться.

Вход X7-03 разъем 2 может в качестве альтернативы применяться как замыкающий контакт входа РОС/CPI.

В этом случае он работает также как и оригинальный вход CPI. Это необходимо для вариантов применения, где требуется подтверждение герметичности клапана и CPI.

Вероятно, необходимый сигнал *Старт для газа* в этом случае должен реализовываться через вход X9-03 разъем 4 (*реле мин. давления газа*).

Конфигурация входа (X7-03 разъем 2):

- - деактивировать;
- - *Старт для газа*;
- - контакт закрытия клапана для газа (CPI газ)
- - контакт закрытия клапана для газа и мазута (CPI газ+жидкое топливо)
- - контакт закрытия клапана для мазута (CPI жидкое топливо)

Параметр	Старт для газа (выкл 7 старт_газ 7 CPI газ 7 CPI газ+ж/т / CPI ж/т)
----------	---

CPI газ:

CPI (Closed Position Indicator)

Служит для контроля закрытого положения клапанов газа.

Для этого последовательно соедините замыкающие контакты газовых клапанов и подключите к этому входу.

Вход активен в режиме работы на газе и на жидком топливе.

В режиме работы на газе:

Вход проверяется в фазах 12–38 и 72–78 на положение *ВКЛ.* (клапан закрыт) и в фазах 54 и 60 на положение *ВЫКЛ.* (клапан открыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

В режиме работы на жидком топливе:

Вход проверяется в фазах 12–38, 54, 60 и в фазах 72–78 на положение *ВКЛ.* (клапан закрыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ /CPI (CPI газ)</i>
-----------------	-----------------------------

CPI газ+ж/т:

Здесь этот вход дополнен функцией контакта CPI для клапанов жидкого топлива. Закрывающие контакты клапанов газа и жидкого топлива следует соединить последовательно и подключить к этому входу.

В режиме работы на газе и жидком топливе:

Вход проверяется в фазах 12–38 и 72–78 на положение *ВКЛ.* (клапан закрыт) и в фазах 54 и 60 на положение *ВЫКЛ.* (клапан открыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ /CPI (CPI газ + ж/т)</i>
-----------------	-----------------------------------

CPI ж/т:

Служит для контроля закрытого положения клапанов жидкого топлива.

Для этого последовательно соедините закрывающие контакты клапанов жидкого топлива и подключите к этому входу.

Вход активен в режиме работы на газе и на жидком топливе.

В режиме работы на жидком топливе:

Вход проверяется в фазах 12–38 и 72–78 на положение *ВКЛ.* (клапан закрыт) и в фазах 54 и 60 на положение *ВЫКЛ.* (клапан открыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

В режиме работы на жидком топливе:

Вход проверяется в фазах 12–38, 54, 60 и в фазах 72–78 на положение *ВКЛ.* (клапан закрыт).

В режиме ожидания сигнал *ВЫКЛ.* (клапан открыт) приводит к задержке старта с выводом сообщения на дисплей.

Сообщение на дисплей может выводиться с задержкой (настраивается при помощи параметра *Задержка старта*).

<i>Параметр</i>	<i>РД-КГ /CPI (CPI ж/т)</i>
-----------------	-----------------------------

4.1.5.11 Переключатель давления газа на максимум, (DWmax-Газ) (X9-03 разъем 3)

Вход используется для подключения к переключателю давления газа на макс. Действует только для работы на газу.
Сигнал ожидается с началом первого безопасного времени.
Если давление газа превышает норму, то в любом случае происходит отключение по безопасности. Вход может быть отключен.

Параметр	МаксДавлГаз (активирован / откл.)
----------	-----------------------------------

В безопасное время имеет место отложенная по времени реакция на исчезновение давления газа, позволяющая предотвратить отключение из-за импульсов давления при открытии клапанов.

Параметр	ВрРеакцДавл (0.2..МаксВрБезГаз)
----------	---------------------------------

4.1.5.12 Переключатель давления жидкого топлива на минимум (DWmin-Топл) (X5-01 разъем 2)

Вход используется для подключения к переключателю давления жидкого топлива на мин. Активирован только для работы на жидком топливе.

Ожидается, что сигнал давления появится во время предварительного (дежурного поджига) для получения критического значения (для NOgr в Фазе 44). Если давление топлива отсутствует, то всегда происходит отключение по безопасности. Начиная с первого безопасного времени сигнал точно оценивается.
Если давление топлива отсутствует, то всегда происходит отключение по безопасности.

Параметр	МинДавлЖ/т (активирован)
	МинДавлЖ/т (вкл ts)



Примечание!

Во время предварительного зажигания появление давления жидкого топлива не ожидается. Начиная с первого безопасного времени, выполняется оценка сигнала.
Если давление топлива отсутствует, то всегда происходит отключение по безопасности.



Примечание!

Данный вид параметра разрешен только в случае индивидуального подтверждения системы.

Вход может быть отключен.
В безопасное время имеет место отложенная по времени реакция на исчезновение давления жидкого топлива, позволяющая предотвратить отключение из-за импульсов давления при открытии клапанов.

Параметр	ВрРеакцДавл (0.2..МаксВрБезГаз)
	МинДавлЖ/т (откл.)

4.1.5.15 Непосредственный запуск на тяжелом топливе (НО-START) (X6-01 разъем 3)

Вход используется для подключения сигнала непосредственного запуска на тяжелом топливе при котором циркуляция Фазы 38 с НО или Фазы 44 с НОgr может быть укороченной. В фазе циркуляции время ожидания сигнала составляет максимум 45 секунд. Если сигнал не получен, то программа запускается заново, затем → повторение.

Вход активирован только при работе на тяжелом топливе (НО или НОgr). Вход может быть отключен

Конфигурация входа X6-01 разъема 3 может быть установлена следующим образом.

<i>выкл</i>	Деактивировать вход
<i>вкл 38/44</i>	Немедленный запуск тяжелого мазута активен в фазе 38 для <i>НО</i> или в фазе 44 для <i>НОgr</i> . Вход контролируется только в фазе 38 или 44, сигнал в этих фазах ведет к немедленному запуску подачи тяжелого мазута, это означает переход в фазе 40 или 50. Отсутствие сигнала в течение 45 секунд ведет к отключению вследствие неисправности.
<i>38/44...62</i>	Немедленный запуск подачи тяжелого мазута активен в фазе 38 для <i>НО</i> или в фазе 44 для <i>НОgr</i> и в фазе 62. Вход также контролируется в пределах фаз 50...62, падение напряжения ведет к защитному отключению.
<i>вкл 21..62</i>	Немедленный запуск подачи тяжелого мазута активен в фазах 21—62. Это позволяет в фазе 21 (Сигнал на старт) перед запуском дожидаться сигнала <i>МазутСтарт</i> . Максимальное время ожидания настраивается с помощью параметра <i>Макс.вр.старта</i> . Контроль входа осуществляется в пределах фаз 50...62, падение напряжения ведет к защитному отключению.
<i>НTempGuard</i>	Внешнее предохранительное устройство для контроля высокой температуры (> 750 °C): см. главу <i>Контроль высокой температуры</i> .
<i>ext.FlameGd</i>	Внешнее контрольно-измерительное устройство пламени: см. главу <i>Внешний контроль пламени</i>

<i>Параметр</i>	<i>МазутСтарт</i> (выкл / <i>вкл 38/44 / 38/44...62 / вкл 21..62 / НTempGuard / ext.FlameGd</i>)
-----------------	---

4.1.6 Цифровые выходы

Выходы, относящиеся к безопасности, тип SI

Эти контакты расшифровываются микрокомпьютером при помощи контактной сети обратной связи (CFN) и затем контролируются по точности положений.

Выходы, относящие к безопасности, тип No-SI

Эти выходы не отслеживаются системой обратной связи контактов и поэтому могут использоваться только для исполнительных элементов, не имеющих значения для обеспечения безопасности, или для исполнительных элементов, которые защищены иным образом (например, нагнетатель, масляный насос/электромагнитная муфта, сигнальное устройство).

4.1.6.1 Выход сигнала тревоги, тип No-SI (X3-01 разъем 2)

Сигнальная лампа или гудок могут быть подключены к этому выходу. Выход активируется, когда установка находится в заблокированном положении (Фаза 00). Этот выход также может использоваться для предупреждения запуска сигнала → сигнализация предупреждений запуска. Активированный выход сигнала тревоги может быть отключен вручную. Состояние отключения остается активным вплоть до тех пор, пока не произойдет возврат в состояние блокировки или в исходное состояние системы или до следующего запуска. Затем выход сигнала тревоги активируется снова. Отключен может быть только выход сигнала тревоги, выходы блокировки или предупреждения запуска остаются активными.

Параметр	ТревогаВКЛ/ВЫКЛ (активирован / откл.)
----------	---------------------------------------

4.1.6.2 Выход Вентилятор, тип No-SI (X3-01 разъем 1)

Этот выход используется для управления разъемом мощности вентилятора (200 VA). При изменении положения блокировки, вентилятор продолжает работать в течение заданного периода времени.

Когда → активирована постоянная продувка, вентилятор работает во всех фазах. Этот режим функционирует только при использовании разгрузочного клапана APS, который в Фазе 21, гарантирует, что переключатель давления вентилятора не чувствует любое давление, что тем самым облегчает проверку

Параметр	ПослПродАвар
	Длит. продувка (активирован / откл.)

4.1.6.3 Выход зажигания, тип SI (X4-02)

Данный выход используется для подключения трансформаторов зажигания или электронных устройств поджига.

При работе на газе зажигание происходит непосредственно перед окончанием первого безопасного времени в фазе 38.

При работе на жидком топливе, существует выбор между коротким предварительным поджигом как при работе с газом, так и длинным предварительным поджигом. В случае длинного предварительного зажигания, зажигание может быть отключено, когда вентилятор начинает работать в Фазе 22.

Параметр	Вр_предв_заж_газ
	Вр_предв_заж_ж/т
	Вр_вкл_заж_ж/т (вкл в ф. 38 / вкл в ф.22)

4.1.6.4 Мазутные клапаны, тип SI (X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03)

К этим выходам мазутные клапаны подключаются в соответствии с выбранной топливной рампой → Топливные рампы → Диаграммы процесса.

Параметр	ПутьТоплЖТ (легЖТ_LO / тяжЖТ_НО / легЖТ_пил. / тяжЖТ_пил.)
----------	--

(легкое топливо при пилотном газовом зажигании и тяжелое жидкое топливо при пилотном газовом зажигании может использоваться только в соединении с Gr2)

4.1.6.5 Газовые клапаны, тип SI (X9-01)

К этим выходам газовые клапаны подключаются в соответствии с выбранной топливной рампой → Топливные рампы → Диаграммы процесса.

Параметр	ПутьТоплГаз (ПрямЗажГаз / пилотн_Gr1 / пилотн_Gr2)
----------	--

4.1.6.6 Индикаторы работы газа/мазута, тип SI (X8-01)

Этот выход сообщает о рабочем положении LMV5 Выходы непосредственно соединены с выходом клапана V1Oil или V1Gas. Выходы рабочего положения для жидкого топлива и газа нельзя соединять напрямую, так как в противном случае будет установлено неверное положение контакта выхода клапана 1 неиспользуемого топлива и произойдет блокировка по причине сбоя.



Примечание!

Во время последовательности контроля герметичности *Наполнение* газовый клапан (V1) управляется таким образом, что индикатор работы *Газ* также активируется на короткое время!

4.1.6.7 Выход мазутного насоса / электромагнитной муфты, тип No-SI (X6-02)

Применение с отдельным топливным насосом или магнитной муфтой

Этот выход может использоваться для подключения топливного насоса или магнитной муфты к топливному насосу. Параметр времени включения может быть задан совместно с параметром предварительного зажигания. В случае двухкомпонентных горелок, следует использовать короткое предварительное зажигание (Фаза 38). В случае продолжительного предварительного зажигания топливный насос включается в Фазе 22 вместе с зажиганием, в случае быстрого предварительного зажигания, в Фазе 38. В программе работы на тяжелом жидком топливе (тяжелое топливо НО, тяжелое топливо с газовым пилотным зажиганием) топливный насос при коротком предварительном зажигании уже активирован в Фазе 36 для того, чтобы обеспечить давление топлива при запуске циркуляции.

Параметр	Муфта насоса Ж/Т (Магн. муфта)
	Вр_вкл_зж_ж/т (вкл в ф.38)

Однокомпонентная жидкотопливная горелка с прямым подключением топливного насоса

Во всех вариантах применения, где топливный насос напрямую подключен к двигателю вентилятора, предохранительный топливный клапан (SV-мазут) может быть подключен к этому выходу. Выход всегда активирован, когда работает вентилятор, плюс 15 секунд после выключения вентилятора. Если задан параметр *Прямое подключение* (Directcoupl), то длительное предварительное зажигание автоматически активируется. Прямое подключение разрешается только в случае работы на жидком топливе.



Примечание!

В обоих вариантах, параметр *Вр_вкл_зж_ж/т* может сохраняться активным в «ВКЛ в Фазе 38». Короткое или длительное предварительное зажигание тогда автоматически корректируется, в зависимости от выбора параметра *Муфта насоса Ж/Т*.

Параметр	Муфта насоса Ж/Т (Прям_соед)
----------	------------------------------

4.1.6.8 Сигнал запуска или разгрузочный клапан реле давления, тип No-SI (X4-03)

В зависимости от параметров выход можно использовать в качестве сигнала запуска или в качестве разгрузочного клапана реле давления.

Сигнал запуска используется для управления внешней воздушной заслонкой. При активации концевого выключателя воздушной заслонки, сигнал по обратной связи поступает на вход запуска системы LMV5, цикл запуска процессов продолжается.

Параметр	Старт / клап. РД (сиgn_старта)
----------	--------------------------------

В данной конфигурации, может быть подсоединен 3-ходовой клапан для проверки (без давления) реле давления воздуха (APS).
В процессе испытания происходит регулирование клапана.

Параметр	Старт / клап. РД (разгрРД)
----------	----------------------------

В данной конфигурации, может быть подсоединен 3-ходовой клапан для проверки (без давления) реле давления воздуха (APS). Регулировка клапана происходит в процессе работы вентилятора. При испытании, клапан отключен от источника электропитания. Данный клапан необходим при задании параметра *Норм. старт (норм. старт / прям.старт)*
→ прямой запуск для испытания реле давления воздуха, если задан параметр *Длит. продувка (активирован)* → непрерывная продувка.

Параметр	Старт / клап. РД (разгрРД_Inv)
----------	--------------------------------

4.2 Последовательность процессов управления

На циклограммах представлена подробная последовательность процессов управления (см. раздел *Диаграммы последовательности процессов управления*).

4.2.1 Параметры

4.2.1.1 Параметры времени

Наиболее важными параметрами времени для последовательности процессов управления являются следующие параметры (см. раздел I7550):

- Время предварительной продувки
- Время предварительного зажигания / время циркуляции тяжелого жидкого топлива
- Первое безопасное время
- Второе безопасное время
- Интервал 1
- Интервал 2
- Время после продувки 1 ($t8-1$) с закрытой заслонкой гасителем FGR (исполнение данного параметра времени после продувки всегда обязательно)
- Время после продувки 3 ($t8-3$) с открытой заслонкой FGR (исполнение данного параметра времени после продувки прерывается, если нет запроса на тепло)
- Время Пост продувки в фазе блокировки (если G = ВКЛ до выполнения блокировки)

Все параметры времени, указанные выше - за исключением параметра «Пост продувка в фазе блокировки» - зависят от типа топлива, что предполагает разные уставки времени для жидкого топлива и газа. Время предварительной продувки и время безопасности относятся к параметрам безопасности. Это означает, что при использовании AZL5, инженер-теплотехник может только настроить их в положение безопасный (вопреки внутренними максимальным или минимальным значениям).

Это означает: безопасное время можно только сократить, время предпродувки можно только увеличить.



Внимание!

На уровне доступа OEM можно выполнять настройку параметров максимального безопасного времени, отличающихся от стандартных (*МаксВрБезГаз* или *МаксВрБезЖ/т*). Поэтому убедитесь в том, что параметры соответствуют стандартам для соответствующей цели применения (например, EN 676, EN 267 и т. д.), иначе потребуются отдельная проверка установки.

4.2.1.2 Время реакции при пропадании пламени/время безопасности при эксплуатации

Время реакции на пропадание пламени во время эксплуатации (фазы 44, 52, 54, 60 и 62) может быть установлено с помощью параметра *ReactMeLossFlame*.

Время безопасности при эксплуатации получается:

- При внутреннем контроле пламени (датчик пламени на входе X10) из суммы *ReactMeLossFlame* + 0,8 секунд
- При внешнем контроле пламени (контрольно-измерительное устройство пламени на входе X6-01 разъем 3/разъем 1) из суммы *ReactMeLossFlame* + 1 секунда + время реакции внешнего контрольно-измерительного устройства пламени (см. также главу *Внешнее контрольно-измерительное устройство пламени (LMV50 / LMV52)*)

Примеры внутреннего контроля пламени

- При основной настройке для *ReactMeLossFlame* 0,2 секунды время безопасности при эксплуатации составляет менее 1 секунды (0,2 секунды + 0,8 секунды)
- При максимальной настройке для *ReactMeLossFlame* 3,2 секунды время безопасности при эксплуатации составляет менее 4 секунд (3,2 секунды + 0,8 секунды)

Примеры внешнего контроля пламени со временем реакции внешнего контрольного устройства, составляющим 1,4 секунд

- При основной настройке для *ReactMeLossFlame* 0,2 секунды время безопасности при эксплуатации составляет менее 2,6 секунды (0,2 секунды + 1 секунда + 1,4 секунды)
- При максимальной настройке для *ReactMeLossFlame* 3,2 секунды время безопасности при эксплуатации составляет менее 5,6 секунд (3,2 секунды + 1 секунда + 1,4 секунды)

Параметр	<i>ReactMeLossFlame</i> (0,2...3,2s)
----------	--------------------------------------



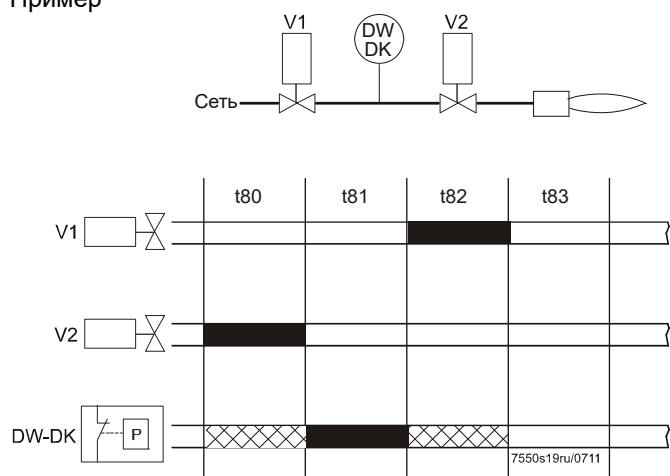
Внимание!

- Увеличение времени безопасности при эксплуатации допускается только в том случае, если это разрешается при применении действующих норм
- При применении норм EN 676 или EN 267 основная настройка для *ReactMeLossFlame* должна сохраняться на время 0,2 секунды, чтобы время безопасности при эксплуатации для внутреннего устройства контроля пламени составляло менее 1 секунды.
- Этот параметр действителен и при применении внешнего устройства контроля пламени. Но, поскольку здесь внутреннее время реакции для LMV5 составляет 1,2 секунды и к нему должно быть прибавлено время реакции внешнего устройства контроля пламени, при внешнем устройстве контроля пламени невозможно время реакции менее 1 секунды.

4.2.2 Проверка герметичности газового клапана

Функция проверки герметичности газового клапана действует только при работе на газе. При обнаружении утечки, функция проверки герметичности газового клапана, гарантирует, что газовый клапан не откроется и зажигание не включится. В этом случае произойдет отключение по безопасности.

Пример



Фигура 30: Проверка герметичности газового клапана

Шаг 1: t80 Опорожнение испытательного участка
При выполнении проверки герметичности газового клапана сначала открывается газовый клапан на стороне горелки для того, чтобы наполнить проверяемое пространство атмосферным давлением.

Шаг 2: t81 Проверка при атмосферном давлении
После закрытия газового клапана давление на участке испытания не должно подниматься выше точки переключения при контроле герметичности посредством реле давления газа (например, давление газа во время работы $\times 0,5$).

Шаг 3: t82 Заполнение испытательного участка
Затем газовая рампа заполняется при открытии газового клапана на другой стороне газопровода.

Шаг 4: t83 Проверка давления газа
После закрытия газового клапана давление газа на участке испытания не должно опускаться ниже точки переключения при контроле герметичности посредством реле давления газа (например, давление газа во время работы $\times 0,5$).



Входной / выходной сигнал 1 (ВКЛ.)
Входной / выходной сигнал 0 (ВЫКЛ.)
Вход допустимого сигнала 1 (ВКЛ.) или 0 (ВЫКЛ.)

DW-DK Контроль герметичности посредством реле давления
V... Топливный клапан

Контроль герметичности можно параметрировать, момент времени можно выбрать:

- при вводе в эксплуатацию (между фазами 30 и 32);
- при выключении (между фазами 62 и 70);
- при вводе в эксплуатацию и при отключении.

Выполнять проверку герметичности газового клапана во время останова.



Внимание!

Время опорожнения и заполнения также как и время испытания при атмосферном давлении или магистральном давлении трубопроводов должно устанавливаться компаниями OEM, для каждой отдельной установки или в соответствии с требованиями EN 1643.

В частности, необходимо корректно задать 2 времени проверки. Также необходимо проконтролировать – в специальных случаях применения- допускается ли вводить в камеру сгорания газ, необходимый для испытания. Время проверки является параметром, относящимся к безопасности. После возвращения в исходное состояние или в случае, если проверка герметичности газа была прервана или предупреждена, автомат горения выполнит проверку герметичности газового клапана во время следующего этапа запуска (только если функция проверки герметичности газового клапана активирована).

Примеры прерванной проверки герметичности газового клапана: При открытии контура безопасности или вход с предотвращением запуска подачи газа (включает в себя Реле давления мин.) во время контроля герметичности.

Вход для контроля герметичности может использоваться и для CPI (контакт закрытия клапана для газа).



Примечание!

Если проверка герметичности клапана имеет параметр *запуск и останов*, то газовый клапан должен пройти дополнительные циклы включения. Это значит, что износ газового клапана увеличится.

<i>Параметр</i>	<i>Тип контр_герм (нет КГ / КГ при зап / КГ при откл / КГ Зап/Откл)</i>
	<i>Конф РД-КГ/CPI (РД-КГ / CPI газ / CPI газ+ж/т / CPI ж/т)</i>
	<i>Время опуст_КГ</i>
	<i>Вр атм давл_КГ</i>
	<i>Вр заполн_КГ</i>
	<i>Вр давл_газа_КГ</i>

Определение коэффициента утечки

$$Q_{утечки} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{atm} \cdot t_{Test}}$$

Условные обозначения

Q _{утечки}	л/ч	коэффициент утечки в литрах в час
P _G	мбар	Избыточное давление в отсеке трубопроводов между клапанами, которые будут испытываться, в начале фазы испытания
P _W	мбар	Избыточное давление, настроенное на переключателе давления (обычно уставка составляет 50 %от давления газа на входе)
P _{atm}	мбар	Абсолютное давление воздуха (1,013 мбар - нормальное давление)
V	л	Объем в отсеке трубопроводов между клапанами, которые будут испытываться, включая сами клапаны, плюс любая пилотная секция (Gp1)
t _{Test}	с	Время испытания

Примеры

См. главу «Руководство по вводу в эксплуатацию LMV5/проверка герметичности клапана/контроль герметичности».

4.2.3 Специальные функции в последовательности процессов управления

4.2.3.1 Фаза блокировки (Фаза 00) / Фаза безопасности (Фаза 01)

Реле контура безопасности обесточены, реле тревожной сигнализации активировано и блокировка запущена, т. е. Фаза 00 может быть остановлена только ручной регулировкой. Работа Фазы 00 не имеет ограничений по времени. На фазе блокировки двигатель вентилятора остается выключенным, если он уже был остановлен на фазе безопасности. В противном случае на фазе блокировки по причине сбоя на устанавливаемое время активируется контакт вентилятора.

Параметр	ПослПродАвар
----------	--------------










Примечание!

При работе с преобразователем частоты необходимо учитывать возможность его отключения. См. главу Специальные характеристики, Параметр *Спос_откл* (без изм / посл_прод / пол_покоя).

Фаза безопасности (Фаза 01) 01

Фаза безопасности является переходной фазой, которая предшествует фазе блокировки. Реле контура безопасности обесточены, но блокировка еще не произошла. Электропитание на реле тревожной сигнализации еще не поступило. В фазе безопасности состояние двигателя вентилятора сохраняется в предшествующей фазе, это означает, что он остается включенным, если был до этого включен и выключенным, если был до этого выключен. При наличии возможности или разрешения необходимо выполнить проверки безопасности или проверки счетчика повторений цикла. По результатам этого принимается решение переходить «Фазу Блокировки» или «Состояние ожидания». Продолжительность фазы безопасности меняется (в зависимости от объема испытаний), но продолжается максимум 30 секунд. Данная процедура служит в первую очередь для предупреждения нежелательных блокировок, вызванных, например, ЭМС воздействием.

4.2.3.2 Счетчик повторений

<p>При работе с тяжелым мазутом</p> 	<p>Значение счетчика повторений: мгновенный запуск при использовании тяжелого мазута</p> <p>Внимание! Изменения вступают в силу только после сброса значений (питание вкл. / деблокирование).</p>
<p>При деблокировке запуска</p> 	<p>Значение ограничения повторений: задержка запуска</p> <p>Указание! Изменения вступают в силу только после сброса значений (питание вкл. / деблокирование).</p>
<p>В цепочке безопасности</p> 	<p>Значение ограничения повторений: цепочка безопасности</p> <p>Указание! Изменения вступают в силу только после сброса значений (питание вкл. / деблокирование).</p>
<p>Только LMV50: При отсутствии пламени в конце времени безопасности</p>  	<p>Ограничительное значение повторов: Отсутствие пламени в конце первого безопасного времени</p> <p>Возможность совместной настройки для газа и мазута: 1...3 → отсутствие...2 повтора</p> <p>Указание! Изменения вступают в силу только после сброса значений (питание вкл. / деблокирование).</p> <p>Внимание! Настройка только согласно соответствующему стандарту для конкретного случая применения.</p>
<p>При пропадании пламени</p>  	<p>Значение ограничения повторений: пропадание пламени</p> <p>Указание! Изменения вступают в силу только после сброса значений (питание вкл. / деблокирование).</p> <p>Внимание! Настройка только согласно соответствующему стандарту для конкретного случая применения.</p>

Количество повторов = установленное значение - 1

- значение «1»: нет повторений
- значение «2»: соответствует **одному** повторению



Внимание!
Значение "16" означает неограниченное число повторений!

4.2.3.3 Сигнал о предотвращении запуска

Если запуск приостановлен, это всегда отображается на дисплее AZL5

Предотвращение запуска происходит только когда есть запрос на тепло и один из критериев запуска не удовлетворяет требованиям. Время вывода на дисплей AZL5 сообщения о предотвращении запуска может быть задано.

Также возможно посылать сигнал предотвращения запуска через выход тревожного сигнала. Эта функция может быть активирована и отключена через.

Если функция «Сигнал предотвращения запуска» активирована через реле тревожной сигнализации, то желательно обесточить выход тревожного сигнала, отвечающий за сброс данных для предотвращения случайной блокировки при ручной настройке. Время с момента формирования сигнала предупреждения запуска до поступления на контакт сигнала тревоги может быть задано.

<i>Параметр</i>	<i>Задержка старта</i>
	<i>Авар. старт (активирован / откл.)</i>
	<i>ВрЗадержТривога</i>

4.2.3.4 Безопасное отключение в режиме ожидания

С помощью этого параметра определяется порядок отключения в случае ошибки в режиме ожидания, так что происходящие события (например, размыкание цепочки безопасности) в режиме ожидания, которые бы при запросе подачи тепла привели к задержке запуска, в этом случае приводят к безопасному отключению, а по завершении отсчета соответствующим счетчиком повторений – к блокировке.

<i>Параметр</i>	<i>Ожидание ошибки (активирован / откл.)</i>
-----------------	--

4.2.3.5 Принудительное интермиттирование

Не имеет значения, используется ли LMV5 для непрерывного или прерывистого режима работы (например, при использовании датчика пламени тип QRB), принудительный прерывистый режим может быть активирован, это предполагает короткий автоматический останов 23 часов 50 минут непрерывной работы. В качестве основного правила рекомендовано активировать принудительный прерывистый режим или оставлять его активированным. Принудительный прерывистый режим следует активировать только на установках, где эта функция нежелательна или неприемлема.

<i>Параметр</i>	<i>ПринудПрер (активирован / откл.)</i>
-----------------	---

4.2.3.6 Предпродувка

Предварительная продувка запускается на фазе *Работа при предварительной продувке* (24).

Время предварительной продувки определяется с помощью следующих параметров:

Параметр	<i>ВрПредвПродГаз</i>
	<i>ВрПредвПродЖ/Т</i>

Эти два параметра определяют минимальную продолжительность предварительной продувки, если не начнут действовать последующие параметры. Это значит, что продолжительность предварительной продувки разделяется по фазам с 30 по 34 следующим образом: на фазе 30 работа выполняется в течение времени, указанного в параметре *ВрПредвПродТ1*... После этого происходит переход на следующую фазу 32 и к контролю герметичности. Затем – при соответствующих обстоятельствах – наступает период ожидания в течение остающегося времени, указанного в параметре *ВрПредвПродГаз* или *ВрПредвПродЖ/Т* на фазе 34, однако как минимум столько, сколько указано в параметре *ВрПредвПродТ3*...

Время предварительной продувки после защитного отключения

С помощью этих параметров определяется время предварительной продувки после следующих событий:

- изменяемое положение сбоя
- простой >24 ч (режим ожидания)
- прекращение подачи электроэнергии (питание вкл.)
- отключение в результате прерывания подачи газа (безопасное отключение)

Параметр	<i>ПрПродБезопГаз</i>
	<i>ПрПродБезопЖ/Т</i>

Если используются эти значения времени, они равными частями разделяются по фазам 30 и 34.

Время предварительной продувки 1 и 3

Это минимальные значения времени, которые в любом случае используются на фазах 30 (время предварительной продувки 1) и 34 (время предварительной продувки 3)! С помощью этих параметров определяется минимальное значение времени соответственно для частей 1 и 3 времени предварительной продувки.

Параметр	<i>ПрПродБезопТL1Газ</i>
	<i>ПрПродБезопЖТL1/Т</i>
	<i>ПрПродБезопТL3Газ</i>
	<i>ПрПродБезопЖТL3/Т</i>

Пример:

Если сумма частей 1 и 3 времени предварительной продувки больше значения времени *ПрПродБезоп_ХХ* или *ПрПродБезопХХ*, то используется это, большее значение времени!

Запуск без предварительной продувки

При проведении контроля герметичности клапана и использовании 2 топливных клапанов класса А можно отказаться от выполнения предварительной продувки (согласно EN 676). Пропуск процедуры предварительной продувки можно задать с помощью параметров.

Несмотря на активацию параметра предварительная продувка выполняется при следующих условиях:

- изменяемое положение сбоя
- простой >24 ч (режим ожидания)
- прекращение подачи электроэнергии (питание вкл.)
- отключение в результате прерывания подачи газа (безопасное отключение)
- Прямой запуск

Параметр	Пуск_без_продГАЗ
	Пуск_без_продЖ/Т



Внимание!

При отключении функции контроля герметичности необходимо проверить, допустим ли еще пропуск предварительной продувки, и при необходимости отключить параметр *Пуск_без_продГАЗ*.

4.2.3.7 Функция остановки программы

Чтобы упростить процесс настройки горелки при вводе ее в эксплуатацию или подключении при проведении текущих сервисных работ, операции выполнения программы LMV5 могут быть приостановлены в следующих точках:

	Фаза
a) Воздушная заслонка в положении предварительной продувки	24
b) Переход в положение FGR	32
c) Положение зажигания	36
d) Интервал 1	44
e) Интервал 2	52
f) Воздушная заслонка в положении постпродувки	72
g) Переход в положение FGR	76

Активация происходит через соответствующие элементы меню на AZL5

Функция остановки программы поддерживается пока не произойдет ее отключение вручную. Если при остановке программы останавливается система, то сообщение об этом должно появиться на пульте AZL5

Параметр	Остановка прогр. (выкл / 24ПрПрд_P / 32ПрПрдARF / 36Пол_Заж / 44Интерв 1 / 52Интерв 2 / 72ПосПрд / 76ПосПрдARF)
----------	---

4.2.3.8 Программа недостатка газа

При слишком низком давлении газа (вход «Реле мин. давления газа») LMV5 обеспечивает параметрируемое количество попыток запуска (*Сигнал на старт-1*), между которыми выдерживается время ожидания, которое также параметрируется.

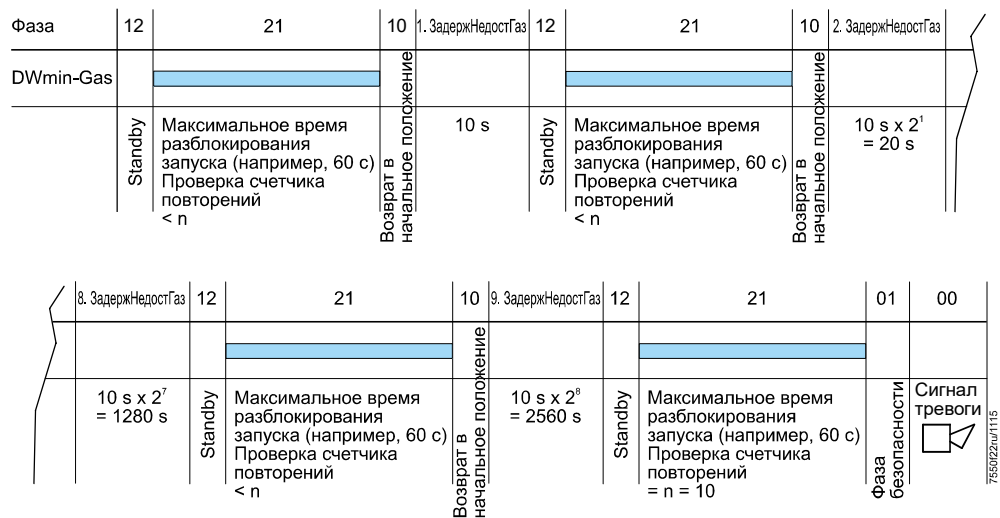
Когда давление газа недостаточно (вход DWmin-газ), менеджер горения LMV5 гарантирует, что будет выполнено заданное количество попыток запуска, с. Время ожидания между попытками запуска автоматически удваивается, за базовое значение берется параметр *первого времени ожидания* = базовое время ожидания (*ЗадержНедостГаз*).

Если при последней попытке запуска с определенными параметрами, все еще сохраняется недостаточность газа, то автомат горения инициирует блокировку.

Параметр	Сигнал на старт
	ЗадержНедостГаз

Последовательность выполнения операций программы

Должны быть выполнены условия пуска.
 n = Количество попыток запуска (Сигнал на старт-1). Пример: 10
 ЗадержНедостГаз = время задержки, программа недостатка газа.
 Пример: 10 с



- После регулируемого отключения производится сброс показаний счетчика повторений.
- После однократного достижения следующей фазы 22 время задержки сбрасывается до значения, установленного в параметре *ЗадержНедостГаз*.

Фигура 31: Последовательность выполнения операций программы

4.2.3.9 Отключение при малой нагрузке

Для того, чтобы предотвратить останов котла при работе горелки на второй ступени (at high-fire), FARC сначала регулирует переход работы на 1-ой ступени после чего контроллер уже не требуется. Только после этого клапаны закроются. Максимальное время *Макс_вр_мал_нагр* для хода при малой нагрузке может быть параметрировано. Если время установлено на 0,2 с, то отключение при малой нагрузке деактивируется.

Параметр	Макс_вр_мал_нагр
----------	------------------

4.2.3.10 Нормальный / Непосредственный запуск

Нормальный запуск

При нормальном запуске вентилятор также должен быть отключен при поступлении нового запроса на тепло в Фазе 78 или при изменении типа топлива.

Непосредственный запуск

При поступлении запроса на тепло в Фазе 78, происходит непосредственное переключение на запуск Фазы 24 через Фазу 79 без отключения вентилятора, таким образом произойдет ускорение процессов последовательного запуска. Но эта функция отменяет проверку реле давления в положении ОТКЛ в режиме ожидания.

По этой причине в Фазе 79 происходит регулирование предохранительного клапана PS. При помощи работы этого клапана разгружается реле давления воздуха от давления, созданного вентилятором путем прохождения сигнала «ОТКЛЮЧИТЬ реле давления» через мотор вентилятора, тем самым обеспечивая возможность функциональной проверки реле давления.

Для обоих случаев применимо следующее:

Если в процессе постпродувки есть еще один запрос на тепло или сохраняется старый запрос на тепло как в случае замены типа топлива, например, то постпродувка должна быть частично остановлена в Фазе 78 для того, чтобы ускорить последующий цикл запусков.

Параметр	Норм. старт (норм. старт / прям.старт)
----------	--

4.2.3.11 Непрерывный режим работы вентилятора

В случае повреждения горелки возвратным теплом (например, несколько горелок работают на одной камере сгорания), может быть активирован процесс непрерывной продувки. В этом случае вентилятор работает во всех фазах. Чтобы можно было проверить реле давления воздуха, необходимо подключить разгрузочный клапан реле давления к выходу (X4-03). Этот клапан регулируется в Фазе 21 при запуске горелки, при котором давление воздуха падает и поэтому «сигнал ОТКЛ давление воздуха» может быть передан. Функция может быть активирована или деактивирована.

Дополнительно доступны следующие настройки.

off SLoop	Функция длительной продувки активирована. При открытом контуре безопасности/фланца горелки компрессор отключается, и число оборотов для частотного преобразователя устанавливается на 0 (если число оборотов в состоянии покоя при параметрировании не равно 0).
deac/VSD-SL	Функция длительной продувки деактивирована. При открытом контуре безопасности/фланца горелки число оборотов для частотного преобразователя устанавливается на 0 (если число оборотов в состоянии покоя при параметрировании не равно 0).



Внимание!

Установка off SLoop блокирует управление компрессора и частотного преобразователя при открытом контуре безопасности или открытом фланце горелки.

→ Это необходимо учитывать в отношении остаточного тепла!

Параметр	Длит. продувка (откл. / активирован / off SLoop / deac/VSD-SL)
----------	--

4.2.3.12 Непрерывное пилотное регулирование (только устройства LMV50 / LMV52)

Для топливных рамп с пилотом (Gr1, Gr2, LOGr, HOGr) управление клапаном пилота/воспламеняющей горелки может быть активировано в фазах 52...62.

Параметр	Длит.пилот ГАЗ (откл. / активирован)
	Длит.пилот Ж/Т (откл. / активирован)



Внимание!

Для приложений согласно EN 676 действует следующее.

Для систем, в которых воспламеняющая горелка работает во время работы главной горелки, предусмотрены отдельные датчики для контроля пламени розжига и основного пламени.

При этом датчик пламени для основного пламени должен быть установлен таким образом, чтобы ни в коем случае не распознавать пламя розжига.

4.2.3.13 Реакция на посторонний свет в режиме ожидания

В качестве реакции на посторонний свет можно выбрать функцию предотвращения запуска или блокировку.

Параметр	РеакцПостСвет (авария / прер.старта)
----------	--------------------------------------

4.2.3.14 Остановка ввода в эксплуатацию в фазе 36

С помощью входа X5-03 разъема 3 можно остановить запуск горелки в фазе 36, если параметр *Конфиг X5-03* установлен на *DeaO2/Stp36*.
Остановка происходит, если нет сетевого напряжения.



Внимание!

Эта функция может применяться только для приложений с несколькими горелками, не влияющих на безопасность.



Примечание!

Одновременно этим параметрированием вход X5-03 разъем 2 устанавливается на *Деактивирование регулировки O2 (DeaO2/Stp36)*.
Эта функция может применяться только в том случае, если входы (X5-03 разъем 2/разъем 3) используются для подключения внешнего регулятора мощности (Режим с PM = ExtLC X5-03) → недействительное параметрирование.

Параметр	конфиг X5-03 (DeaO2/Stp36)
----------	----------------------------

4.2.3.15 Функция охлаждения при режиме ожидания (только LMV50)

Чтобы охладить горелку в режиме ожидания, можно активировать функцию охлаждения с помощью параметров.

При сигнале сетевого напряжения на входе X5-03 разъеме 3 запускается эта функция охлаждения.

- Компрессор включается и контролируется, как при команде *Длит. продувка*.
- Исполнительные элементы, определяющие параметры воздуха, работают в позиции дополнительного проветривания.
- Без сигнала сетевого напряжения в режиме ожидания работает, как при отсутствии параметра *Длит. продувка*.

Параметр	конфиг X5-03 (CoolFctStby)
----------	----------------------------



Внимание!

Эта функция может применяться только для приложений, не влияющих на безопасность.

Это означает, например, что функция не может применяться для продувки, осуществляемой в целях безопасности, для установок с несколькими горелками в одной камере горения.



Указание

Эта функция не может применяться, если входы (X5-03 разъем 2/разъем 3) используются для подключения внешнего регулятора мощности (Режим с PM = ExtLC X5-03) → недействительное параметрирование.
- При применении функции охлаждения параметр *Длит. продувка* не может устанавливаться на *off SLoop* или *deac/VSD-SL*, поскольку эти настройки исключают друг друга и приводят к сообщениям об ошибке.

4.2.3.16 Длительное время постпродувки (только LMV50 / LMV52.4)

Если необходимо долгое время ПОСТПРОДУВКИ, то с помощью дополнительного параметра, *не связанного* с выбором топлива *ВрПоспПрод3Длит*, можно настроить регулируемое время с минутной сеткой.

Это время прибавляется к значениям времени, связанным с выбором топлива *ВрПоспПрод3Газ/мазут*.

Параметр	ВрПоспПрод3Длит
----------	-----------------

4.2.4 Выбор топлива

Выбор топлива на пульте AZL5

Тип топлива выбирается при помощи меню на пульте управления AZL5. Данный выбор возможен только когда датчик топлива установлен в положение INT (или когда датчик не подсоединен). Выбор топлива сохраняется при помощи функции напряжение-ВЫКЛ. на долгое время, чтобы при повторном включении напряжения был установлен верный выбор топлива.

Выбор топлива при помощи BACS (modbus / eBus

Выбор топлива при помощи eBus (через BACS) возможен только когда датчик топлива на базовом устройстве LMV5 установлен в положение INT и, на пульте управления AZL5, и тип топлива выбран через BACS.



Примечание!

Цикл выбора типа топлива с помощью BACS повторяется. При выборе топлива через eBus и при помощи пульта управления AZL5, нет определенных приоритетов, это значит, что используется тот тип топлива, который был выбран последним.

Переключение топлива

После переключения топлива автомат горения остается или переходит в режим ожидания (→ нормальный запуск). Теперь, новый запуск произведен (при условии, что есть запрос на тепло), выполняется работа на выбранном типе топлива. Если → установлены параметры непосредственного запуска, то переключение топлива также имеет место при останове в Фазе 76. Вентилятор не отключается.

4.2.5 Дополнительные функции

4.2.5.1 Счетчик рабочих часов

LMV5 имеет счетчики рабочих часов для работы на газе и мазуте. Счетчики запускаются, начиная с момента времени безопасной эксплуатации 1 (фаза 40) и останавливаются в конце работы (при выходе из фаз 6X).

Существуют следующие счетчики, которые могут отображаться с помощью AZL52 в меню *Обслуживание/Рабочие часы* и частично настраиваться:

<i>Параметр</i>	<i>ГАЗ_прив</i>	Рабочие часы, газ (настраивается)
	<i>ЖТ_ступ1/мод</i>	Рабочие часы, мазут, ступень 1 или модулирование (настраивается)
	<i>ЖТ_ступ2</i>	Рабочие часы, мазут, ступень 2 (настраивается)
	<i>ЖТ_ступ3</i>	Рабочие часы, мазут, ступень 3 (настраивается)
	<i>ОбщРабСброс</i>	Рабочие часы, общее кол-во (сбрасывается)
	<i>ОбщРабота</i>	Рабочие часы, общее кол-во (только читается)
	<i>Под напряж.</i>	Рабочие часы, устройство под напряжением (только читается)

4.2.5.2 Счетчик запуска/счетчик процессов ввода в эксплуатацию

LMV5 фиксирует количество запусков/процессов ввода в эксплуатацию и сохраняет его на длительное время (если сетевое напряжение ВЫКЛ.). При каждом цикле запуска горелки (фаза 20) релевантные счетчики запусков работают в режиме счета. Это происходит и при последующем прерывании ввода в эксплуатацию

Существуют следующие счетчики, которые могут отображаться с помощью AZL52 в меню *Обслуживание/Счетчик стартов* и частично настраиваться:

<i>Параметр</i>	<i>СчетчСтартГАЗ</i>	Процессы ввода в эксплуатацию, газ, счетчик запусков (настраивается)
	<i>СчетчСтартЖ/т</i>	Процессы ввода в эксплуатацию, жидкое топливо, счетчик запусков (настраивается)
	<i>СчСтартВсеСброс</i>	Общее кол-во процессов ввода в эксплуатацию, счетчик запусков (сбрасывается)
	<i>СчетчСтартЖ/т</i>	Общее кол-во процессов ввода в эксплуатацию, счетчик запусков (читается)

4.2.5.3 Работа в течение срока службы

Окончание срока службы LMV5 (циклы переключений реле) фиксируется и отображается на AZL52.

Окончание срока службы достигается, если счетчик запусков *СчетчСтартЖ/т* зафиксировал 250 000 запусков.

После этого на AZL52 появляется следующее сообщение:

Вводы в эксплуатацию > 250 000 вып. серв.

Это означает, что LMV5 должен быть заменен, см. гл. *Срок службы*.

Это сообщение можно вручную скрыть с помощью клавиши ESC.

Если это сообщение было скрыто, то после 10 000 запусков оно автоматически снова высветится.

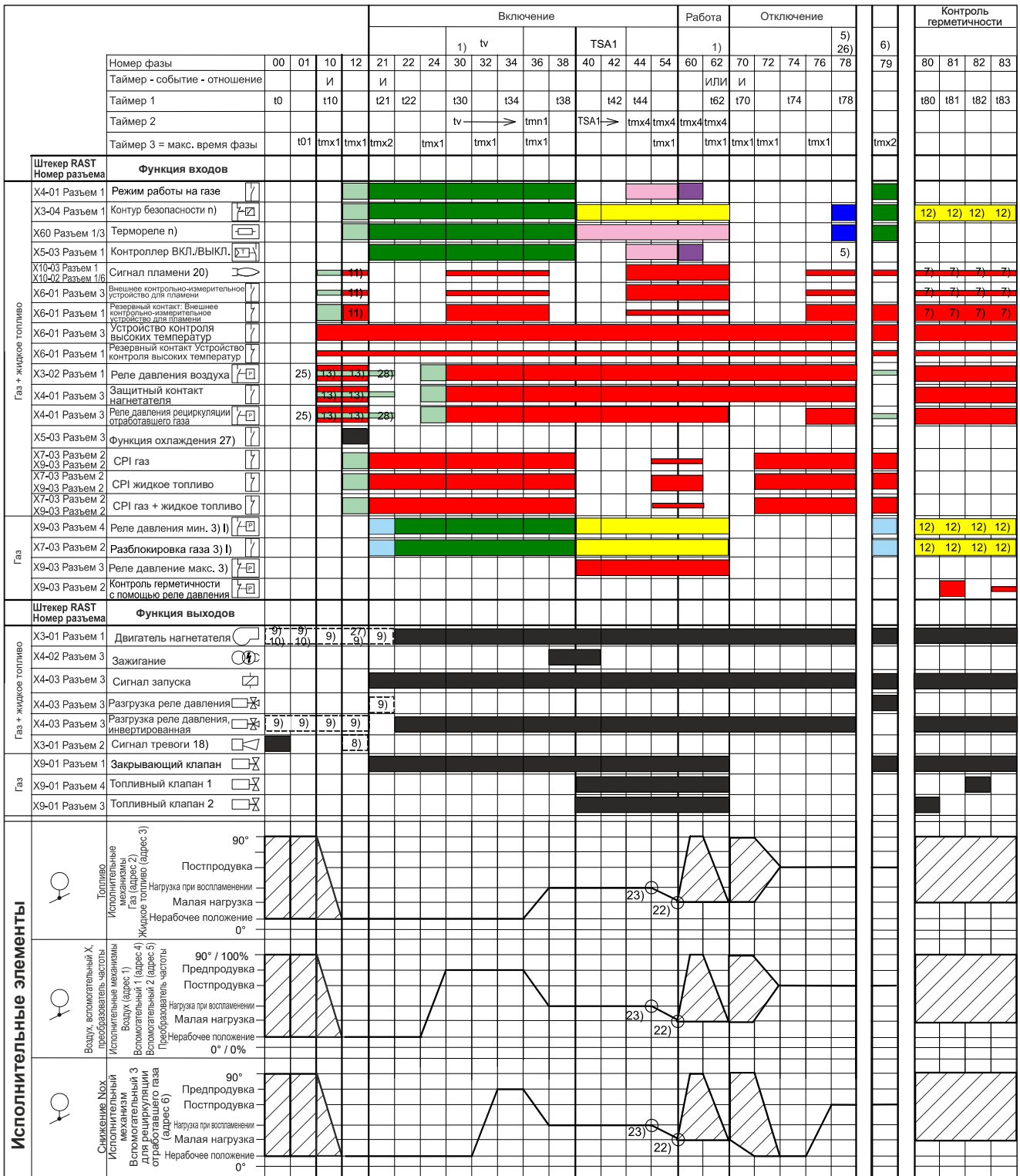
Сообщения об ошибках и задержках старта имеют приоритет по отношению к ошибкам о сроке службы.

4.2.5.4 Счетчик топлива

См. главу *Модуль преобразователя частоты*.

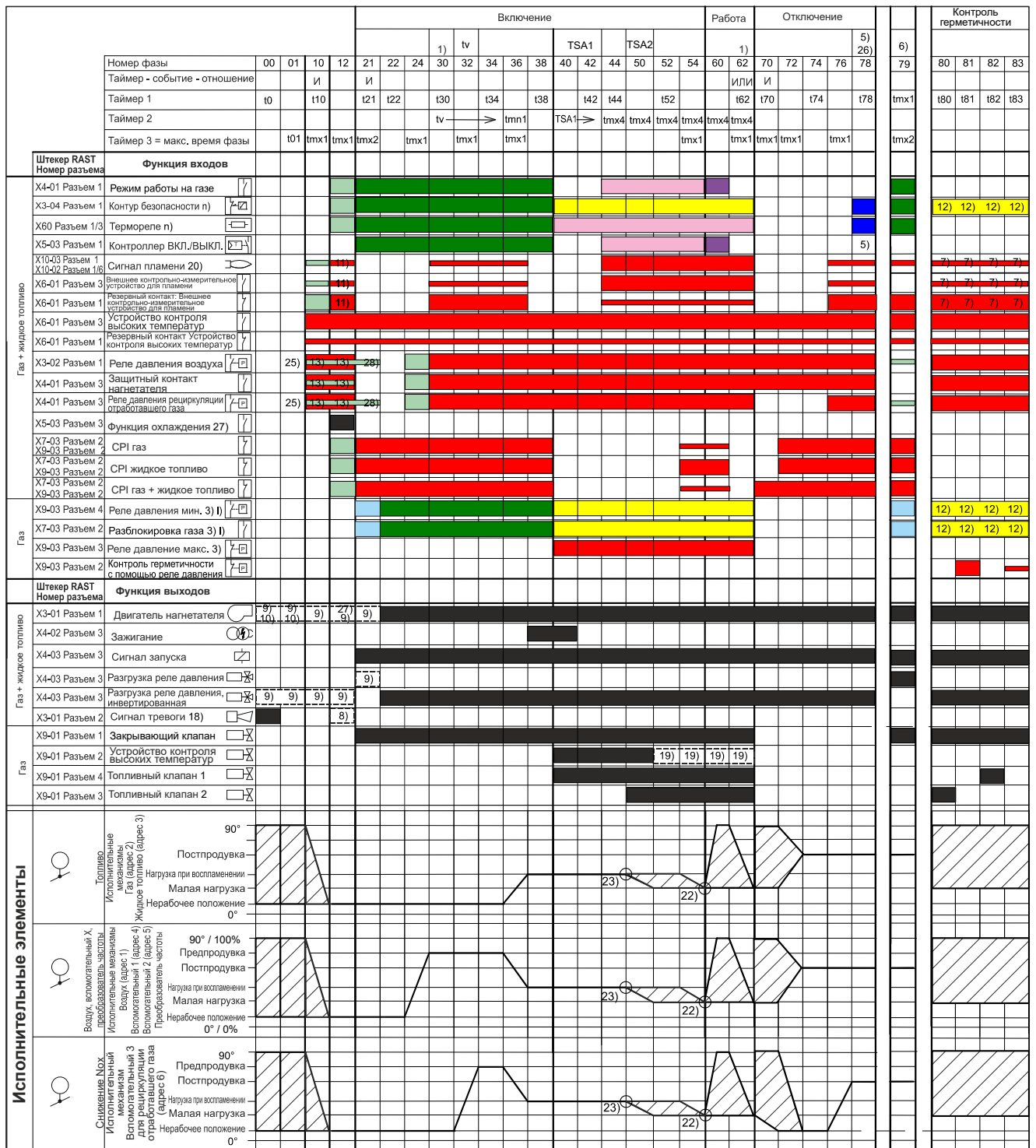
5 Диаграммы последовательности процессов управления

Непосредственный поджиг газа (G)



Фигура 32: Применение топливных рамп – Программа непосредственного поджига газа (G)

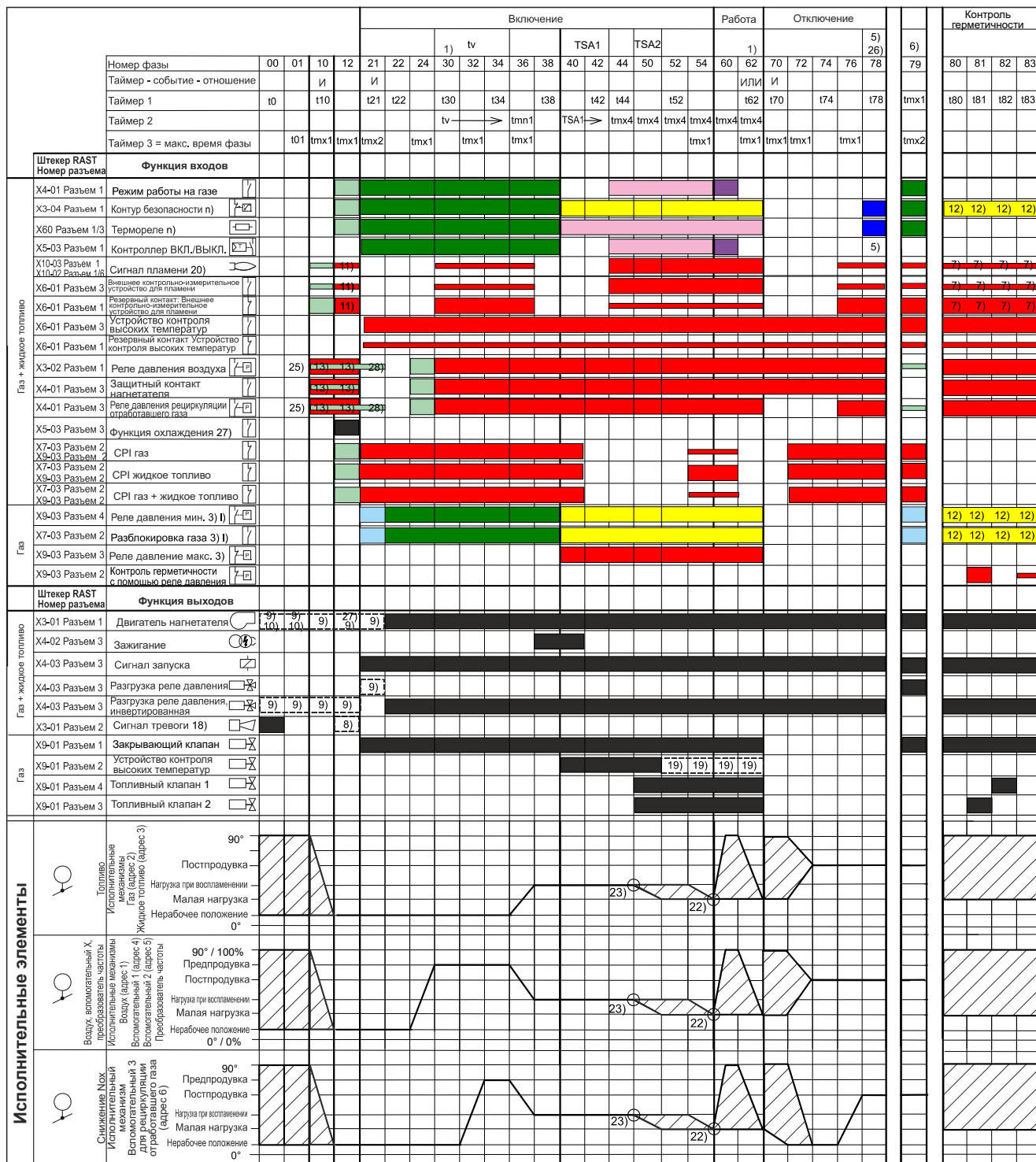
Газовый пилотный поджиг 1 (Gr1)



755072ru/0718

Рис. 33: Применение топливных рам – Программа газового пилотного поджига (Gr1)

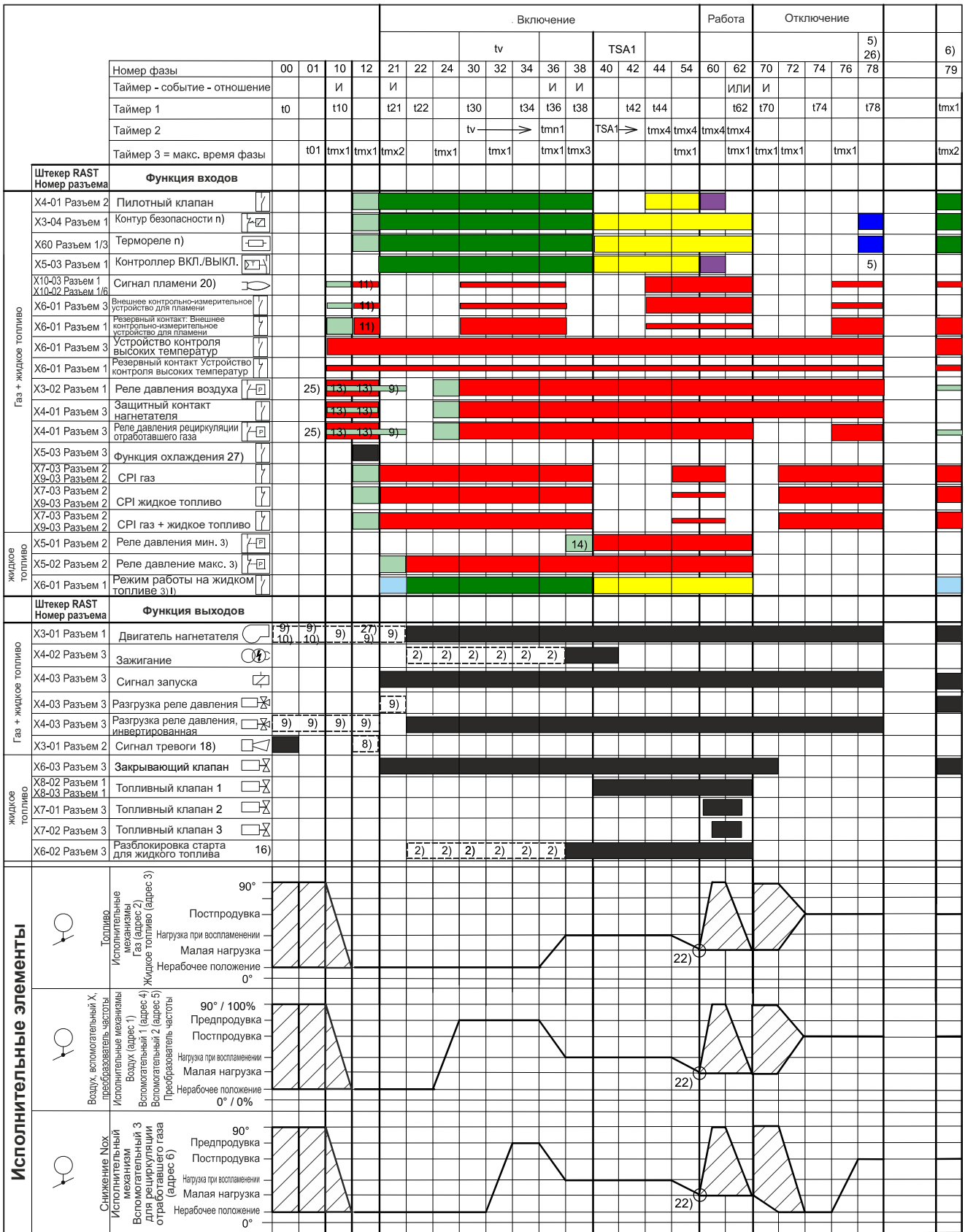
Газовый пилотный поджиг 2 (Gr2)



7550167ru0718

Рис. 34: Применение топливных рамп – Программа газового пилотного поджига (Gr2)

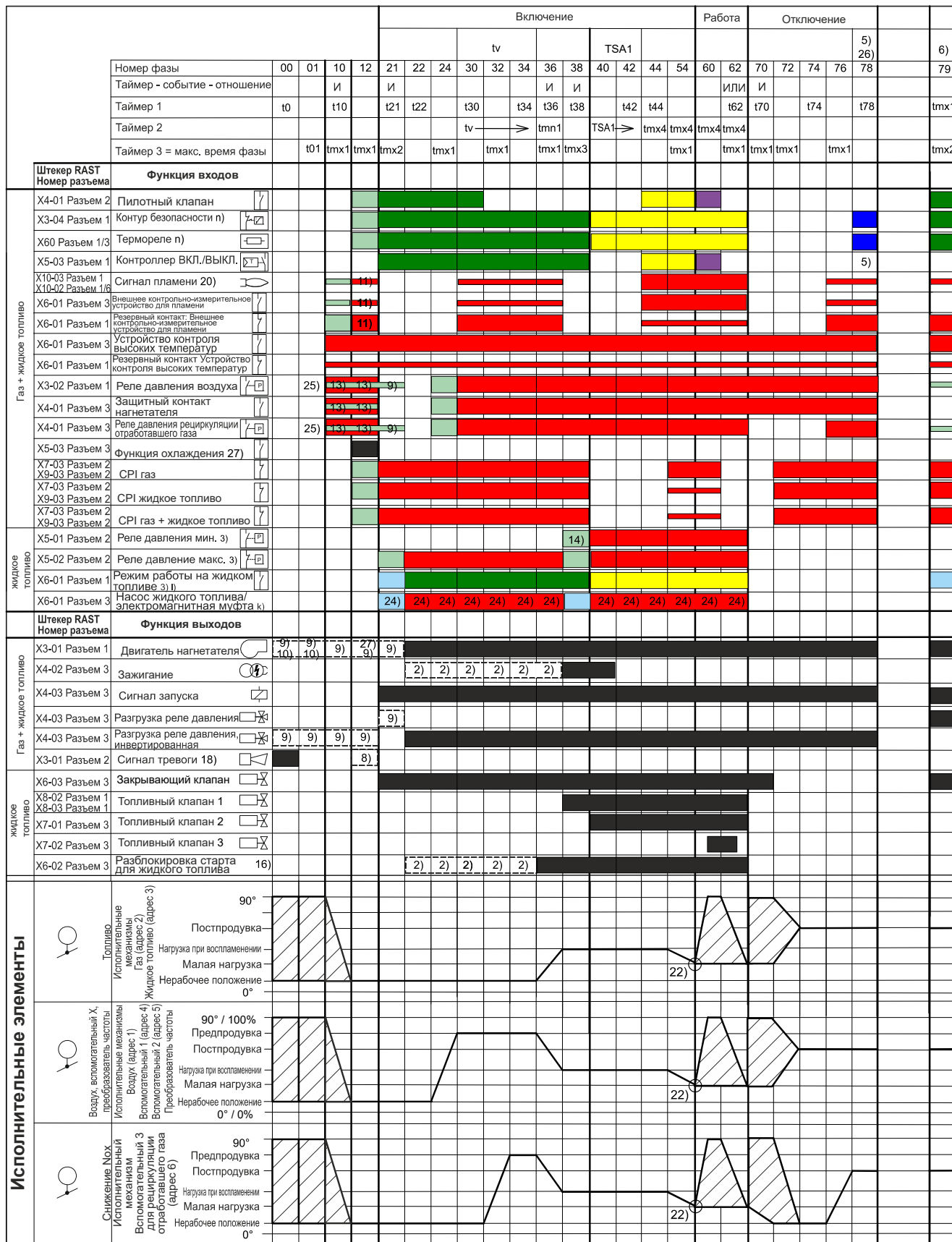
**Непосредственный
поджиг на легком
топливе (LO)**



7550f68ru/0218

Рис. 35: Применение топливных рамп – Программа непосредственного поджига на легком топливе (LO)

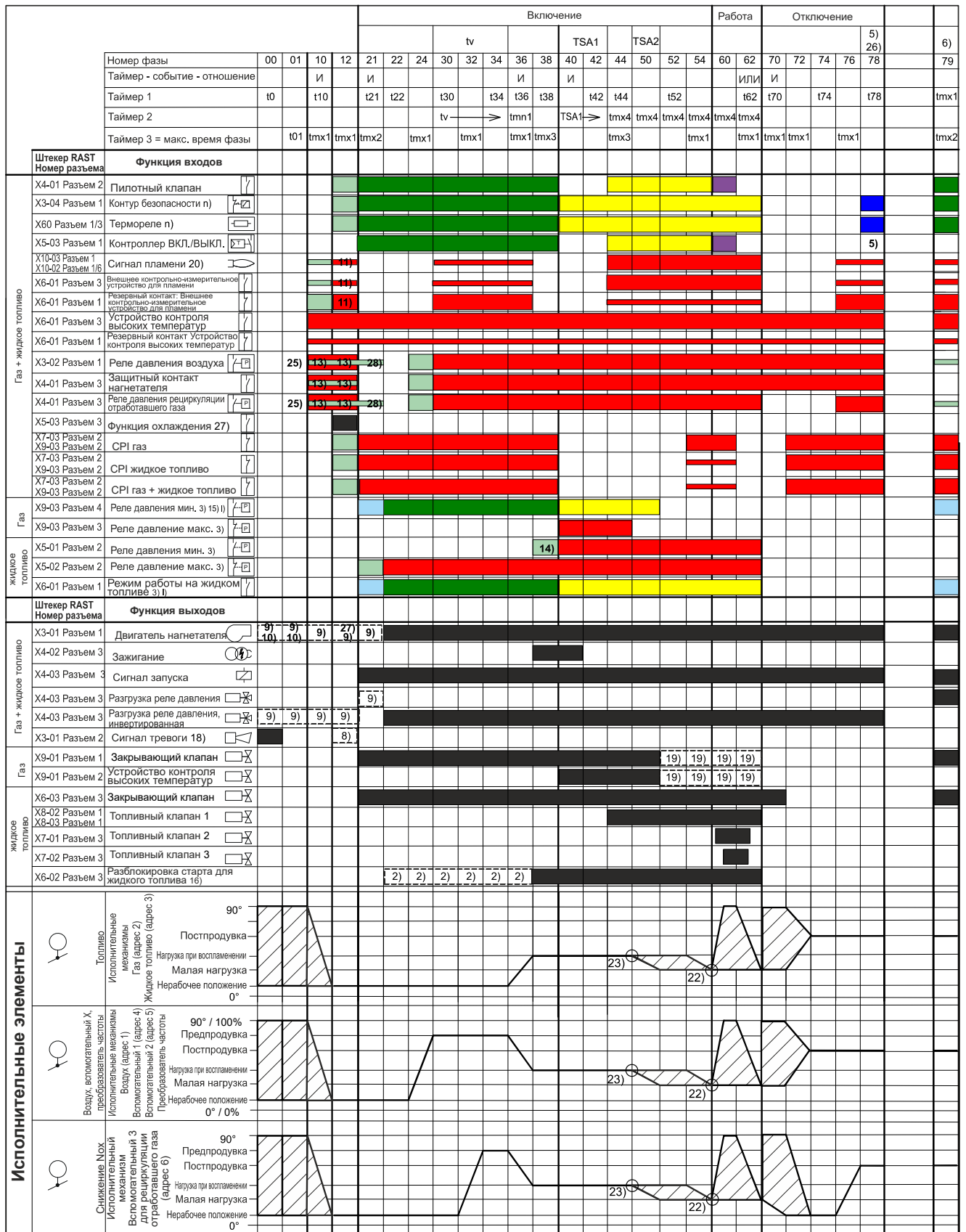
**Непосредственный
поджиг на тяжелом
топливе (НО)**



7550f69ru/0218

Рис. 36: Применение топливных рамп – Программа непосредственного поджига на тяжелом топливе (НО)

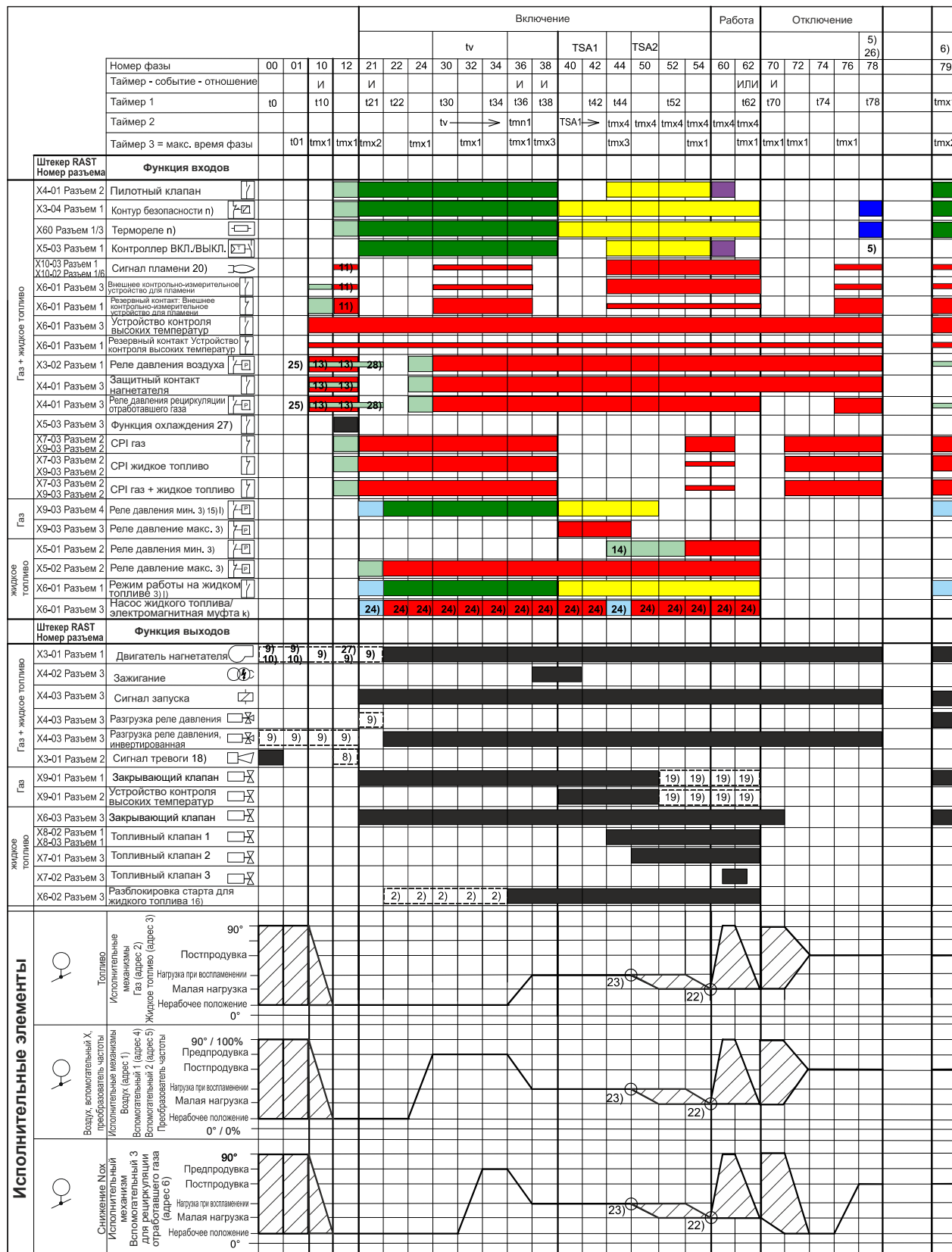
**Легкое жидкое топливо
при газовом пилотном
поджиге (LOgr)**



7550f70ru0218

Фигура 37: Применение топливных рамп – Программа легкого жидкого топлива при газовом пилотном поджиге (LOgr)

**Тяжелое жидкое
топливо при газовом
пилотном поджиге
(НОгр)**



7550F71ru0218

Фигура 38: Применение топливных рамп – Программа тяжелого жидкого топлива при газовом пилотном поджиге (НОгр)

Условные обозначения диаграмм последовательности процессов управления

Фазы







00	Фаза блокировки по причине сбоя
01	Фаза безопасности
10	Возврат в начальное положение
12	Режим ожидания (постоян.)
21	Предохранительный клапан ВКЛ. (Деблокировка запуска)
22	двигателем вентилятор ВКЛ.
24	Положение предварительной продувки
30	Время предпродувки (tv1)
32	Время предпродувки (tv)
34	Время предпродувки (tv2) (заслонка отвода отработанного газа ARF)
36	Положение зажигания
38	Предварительное зажигание Z = ВКЛ.
40	Топливный клапан ВКЛ.
42	зажигание ВЫКЛ.
44	Интервал 1 (ti1)
50	Второго время безопасности
52	Интервал 2 (ti2)
54	Позиция малой нагрузки
60	Работа 1 (постоян.)
62	Работа 2 Позиция малой нагрузки
70	Время дожигания
72	Положение постпродувки
74	Время после продувки (tn1)
76	Рециркуляция отработавшего газа, положение постпродувки
78	Время после продувки (tn3)
79	Непосредственный запуск
80	Контроль герметичности во время холостого хода
81	Контроль герметичности в течение тестового времени атмосферной нагрузки
82	Контроль герметичности во время наполнения
83	Контроль герметичности в течение тестового времени газовой нагрузки



Условные обозначения диаграмм последовательности процессов управления (продолжение)



Обозначение времени:

t0	Положение блокировки постпродувки
t01	Макс. время фазы безопасности
t10	Мин. время возврата в исходное положение
t21	Мин. время деблокировки запуска
t22	Время разгона вентилятора
t30	Время предварительной продувки, часть 1
t34	Время предварительной продувки, часть 3
t36	Мин. время включения мазутного насоса
t38	Время предварительного поджига, газ / топл.
t42	Время предварительного поджига, выкл.
t44	Продолжительность интервала 1, газ / топл.
t62	Макс. время малой нагрузки
t70	Время дожигания
t74	Постпродувка 1 Газ / Жидкое топливо (tn1)
t78	Постпродувка 3 Газ / Жидкое топливо (tn3)
t80	Контроль герметичности во время холостого хода
t81	Контроль герметичности в течение тестового времени атмосферной нагрузки
t82	Контроль герметичности во время наполнения
t83	Контроль герметичности в течение тестового времени газовой нагрузки
tmn1	Мин. время проверки постороннего света (5 с) после пропуска
tmx1	предварительной продувки
tmx2	Макс. время работы клапана
tmx3	Макс. время деблокировки запуска
tn	Макс. время продувки – тяжелый мазут
TSA1	Первое безопасное время, газ/жидкое топливо
TSA2	Первое безопасное время, газ/жидкое топливо
tv	Время безопасности 2, газ / топл.
tmx4	Время до реакции на выключение пламени ВЫКЛ. (параметр <i>ReacTmeLossFlame</i>)

Условные обозначения диаграмм последовательности процессов управления (продолжение)

Сигнал ВКЛ.	Сигнал ВЫКЛ.	Следующая фаза
		01 ↔ 00, повторение = 0 12, повторение > 0
		Параметр <i>Норм. старт</i> Проверка при положении контроллера ВКЛ. Отклонение → 10 Ни одно повторение не уменьшено
		10
		70
		Без контроля герметичности → 70 С контролем герметичности → 80
		62
		Останов, до макс. времени фазы → 01
 0...3 с		Останов, до макс. времени фазы → 10

	Выход ВЫКЛ./Вход Don't care
	Выход ВКЛ./Вход ВКЛ.

	Допустимый диапазон позиционирования
	В режиме ожидания: привод может перемещаться в пределах допустимого диапазона позиционирования, но всегда возвращается в исходное положение. Он должен находиться в исходном положении перед изменением фазы.

0°	Положение при поставке (0°)
90°	Привод полностью открыт (90°)

Условные обозначения диаграмм последовательности процессов управления (продолжение)

I Указания:

1)	Параметр:	<i>Тип контр_герм</i> → Контроль герметичности осуществляется между фазами 30/32 и/или между фазами 62/70
2)	Параметр:	Короткое /длинное время предварительного поджига только для ж. топлива Короткое/длинное время предварительного поджига топливного насоса –ВКЛ- время
3)		Отложенное по времени отключение в безопасное время
5)	Параметр:	Нормальный / непосредственный запуск Нормальный запуск → фаза последовательных операций = 10 Непосредственный → фаза последовательных операций = 79 (когда R = ВКЛ)
6)		Фаза последовательных операций = 24
7)		Только при проверке герметичности клапана при запуске
8)	Параметр:	С / без сигнала тревоги по предупреждению запуска
9)	Параметр:	При непрерывной продувке указанные выходные сигналы инвертируются
10)		Управление вентилятором см предыдущее Постпродувка в режиме неисправности = <i>ПослПродАвар</i>
11)	Параметр:	При / без проверки на посторонний свет в режиме ОЖИДАНИЯ
12)		При проверке герметичности клапана во время запуска Фаза запуска 10
13)	Параметр:	Нормальная / непрерывная продувка Нормальная продувка: Проверка выкл. в фазе 10 и 12 остановка Фазы- макс. Время → 01 Непрерывная продувка: Проверка выкл. в фазе 10 и 12 Остановка в Фазе – макс время → 01
14)	Параметр:	<i>МинДавлЖ/т: вкл ts</i> → без проверки перед первым безопасным временем (LO, HO) или вторым безопасным временем (LOgr, HOgr)
15)	Параметр:	<i>МинДавлГаз: выкл xOGP</i> → Rmin при выполнении программ использования жидкого топлива с использованием пилотного газа можно отключить
16)	Параметр:	<i>Муфта насоса Ж/Т: прям_соед</i> → Запорный клапан для жидкого топлива должен быть подсоединен к выходу “Топливный насос / магнитная муфта”. Выход активирован, когда вентилятор работает или в течение 15 сек после выключения вентилятора
18)	Параметр:	<i>ТревогаВКЛ/ВЫКЛ.: откл.</i> → выход аварийного сигнала может быть временно отключен (только для текущей ошибки)
19)	Параметр:	Только для устройства LMV50 и LMV52: Непрерывная работа пилотной горелки на газу/ жидком топливе: Активировано → Пилотный клапан также активирован
20)	Параметр:	Только для устройства LMV50 и LMV52: Посторонний свет, пилотная фаза, рабочая фаза газ/ жидкое топливо → Возможен разделенный контроль пламени
22)	Параметр:	в зависимости от параметра <i>ТочкаНачРаботы</i>
23)	Параметр:	в зависимости от параметра <i>ВыходМалНагр Газ</i> или <i>ВыходМалНагр Ж/т</i>

24)	Параметр:	в зависимости от параметра <i>Немедленный запуск подачи тяжелого жидкого топлива</i>
25)	Параметр:	Проверка давления воздуха = деактивирована в режиме ожидания → don't care в фазе 10 и 12
26)	Параметр:	Длительное время постпродувки tn3 (<i>ВрПослПрод3Длит</i>)
27)	Параметр:	Только LMV50 → Функция охлаждения в режиме ожидания
28)	Параметр:	Длительная продувка

Счетчик повторений:

k)	Немедленный запуск подачи тяжелого мазута
l)	Ограниченные свойства при старте
n)	Ограниченный контур безопасности

6 Регулирование соотношения компонентов топливо/воздух (FARC)

6.1 Адреса исполнительных механизмов

Функции воздушных заслонок имеют свой адрес и определяются следующим образом:

Адреса	LMV51.0 / LMV51.1	Параметр
1	Воздушная заслонка	<i>Прив_возд</i>
2	Топливо 1 (газ)	<i>ГАЗ_прив</i>
3	Топливо 2 (жидкое топливо)	<i>Ж/Т_прив</i>
4	Вспомогательный привод 1 (смешивающее устройство)	<i>Вспом_прив</i>



Указание

На LMV51.0 / LMV51.1 можно подключать до 4 исполнительных механизмов. При этом возможно одновременное управление максимум тремя исполнительными механизмами.

Устройства подачи топлива одновременно управляться не могут.

Адреса	LMV50 / LMV51.3	Параметр
1	Воздушная заслонка	<i>Прив_возд</i>
2	Топливо 1 (газ)	<i>ГАЗ_прив</i>
3	Топливо 2 (жидкое топливо)	<i>Ж/Т_прив</i>
4	Вспомогательный привод 1 (смешивающее устройство) ¹⁾	<i>Вспом_прив</i>
6	Вспомогательный привод 3 (ARF) ¹⁾	<i>Вспом_прив</i>
	ЧП ¹⁾	<i>Вспом_прив</i>

¹⁾ Возможные комбинации: вспомогательный привод 1 или преобразователь частоты, или вспомогательный привод 3, или преобразователь частоты + вспомогательный привод 3



Указание

К LMV50 / LMV51.3 можно подключать до 4 исполнительных механизмов и 1 преобразователя частоты. При этом возможно одновременное управление максимум 3 исполнительными механизмами.

Устройства подачи топлива одновременно управляться не могут.

Адреса	LMV52	Параметр
1	Воздушная заслонка ²⁾	<i>Прив_возд</i>
2	Топливо 1 (газ)	<i>ГАЗ_прив</i>
3	Топливо 2 (жидкое топливо)	<i>Ж/Т_прив</i>
4	Вспомогательный привод 1 (смешивающее устройство) ²⁾	<i>ВспомПрив 1</i>
5	Вспомогательный привод 2 ²⁾	<i>ВспомПрив 2</i>
6	Вспомогательный привод 3 (ARF) ²⁾	<i>ВспомПрив 3</i>
	ЧП ²⁾	<i>ЧП</i>

²⁾ Приводы, определяющие количество воздуха (возможность настройки)



Указание

К LMV52 можно подключать до 6 исполнительных механизмов и 1 преобразователя частоты. При этом возможно одновременное управление максимум 5 исполнительными механизмами.

Устройства подачи топлива одновременно управляться не могут.

Разрешения управления приводами 1...6 составляет $0,1^\circ$. Угол настройки может составлять от 0° до 90° . Частотный преобразователь ЧП управляется с разрешением $0,1\%$. Угол настройки может составлять 0% (отключение, продувка, скорости предварительной и пост продувки) или 10% (поджиг и рабочие скорости) и 100% .

6.2 Активирование / деактивирование исполнительных элементов

Если вспомогательный привод не требуется, его нужно деактивировать. Это можно сделать отдельно для обоих видов топлива.

Для LMV50 и LMV51.3 можно активировать частотный преобразователь или *Вспом_прив3* (для отвода отработанного газа).

Необходимые исполнительные элементы должны быть активированы. Если применяется регулировка O2 или частотный преобразователь, то исполнительные элементы, влияющие на количество воздуха, должны быть параметрированы на *возд*.

Параметр:	LMV51.0 LMV51.1	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>Вспом_прив</i> (выкл / вкл_засл)	●		
<i>Вспом_прив</i> (выкл / вкл_засл / вкл_ЧП / <i>ВспомПрив 3</i> / ЧП+ <i>ВспПрив3</i>)		●	
<i>Прив_возд</i> (выкл / вкл)	●		
<i>Прив_возд</i> (выкл / вкл / <i>возд</i>)		●	●
<i>ГАЗ_прив</i> или <i>ЖТ_прив</i> (выкл / вкл)	●	●	●
<i>Вспом_прив1</i> (выкл / вкл / <i>возд</i>)			●
<i>Вспом_прив2</i> (выкл / вкл / <i>возд</i>)			●
<i>Вспом_прив3</i> (выкл / вкл / <i>возд</i>)			●
<i>ЧП</i> (выкл / вкл / <i>возд</i>)			●

Значение:

<i>выкл</i>	Деактивировано
<i>вкл_засл</i>	<i>Вспом_прив1</i> -заслонка (направление смешивания)
<i>вкл_ЧП</i>	Частотный преобразователь активирован
<i>ВспомПрив 3</i>	<i>Вспом_прив3</i> -заслонка (заслонка отвода отработанного газа) активирована
<i>ЧП+ВспПрив3</i>	Частотный преобразователь и <i>Вспом_прив3</i> — (заслонка отвода отработанного газа) активирована
<i>возд</i>	Заслонка или частотный преобразователь, имеющие влияние на воздух для сжигания, активированы. Они работают и при нормировании положения предпродувки, см. главу <i>Конфигурация фиксации числа оборотов</i> .

Количество устройств подачи топлива

- Система LMV5 по стандарту работает с одним устройством для подачи газа и одним — для подачи жидкого топлива (*КолТоплПрив* = 2)
- Возможно задействование топливной заслонки и регулятора давления жидкого топлива с помощью одного общего исполнительного элемента (*КолТоплПрив* = 1).
Тогда для обоих видов топлива можно, как и раньше, задать параметры для независимых кривых.

Параметр	<i>КолТоплПрив</i> (1 / 2)
----------	----------------------------



Указание

Если параметр *КолТоплПрив* установлен на значение «1», то адрес для совместного устройства подачи топлива задается как *ГАЗ_прив*.

6.3 Направление вращения исполнительных механизмов

Направление вращения может быть задано в меню *Парам & индикация* → *Сервоприводы* → *Напр. вращ.* Так можно согласовать направление вращения с видом монтажа.

Направление вращения должно быть определено до позиции зажигания и точек кривой. Если этот шаг был пропущен, то точки должны быть удалены до переключения направления вращения. Для этого в меню выбора направления вращения предлагается функция *Стереть хар-ки*.

Выберите направление вращения из *Стандарт* или *Обратн*.

Стандартное направление вращения — против часовой стрелки, если смотреть на конец приводного вала.

Параметр	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
1 Прив_возд (стандарт/обратн)	●	●	●
2 ГАЗ_прив (стандарт/обратн) (и Ж/Т_прив, если КолТоплПрив = 1)	●	●	●
3 Ж/Т_прив (стандарт/обратн)	●	●	●
4 Вспом_прив (стандарт/обратн)	●	●	●
5 ВспомПрив 2 (стандарт/обратн)			●
6 ВспомПрив 3 (стандарт/обратн)		●	●

6.4 Последовательность процессов управления

Автомат горения управляет фазами программы. Они заранее настроены на систему регулирования соотношения компонентов смеси топливо/воздух.

6.4.1 Режим ожидания

В режиме ожидания приводы находятся в их состоянии покоя. Отклонение от требуемого положения приводит не к блокировке, а только к предупреждению запуска. Положение покоя задается для всех приводов и их настройка может быть разной для жидкого топлива и газа.

Параметр:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>ПолПокояВозд</i>	●	●	●
<i>ПолПокоя Газ</i>	●	●	●
<i>ПолПокоя Ж/Т</i>	●	●	●
<i>ПолПокВспом1</i>	●	●	●
<i>ПолПокВспом2</i>			●
<i>ПолПокВспом3</i>		●	●
<i>ПолПокЧП</i>		●	●

6.4.2 Предварительная продувка

В фазе 24 приводы используются для регулирования поступления воздуха (воздушный привод и вспомогательный привод) приводятся в положение их постпродувки. Если привод не достигает заданного положения в течение максимально допустимого времени, то происходит отключение по безопасности проверка положения.

Время предварительной продувки начинается только тогда, когда приводы достигли положения предварительной продувки. Положение предварительной продувки устанавливается только для приводов, используемых для регулирования воздуха и ему могут быть присвоены параметры в зависимости от типа топлива. Топливные приводы остаются в состоянии покоя.

Параметр:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>ПредвПродВозд</i>	●	●	●
<i>ПредвПродВозд1</i>	●	●	●
<i>ПредвПродВозд2</i>			●
<i>ПредвПродВозд3</i>		●	●
<i>ПредвПродЧП</i>		●	●

6.4.3 Поджиг

В фазе 36, все приводы приводятся в положение поджига. Для этой цели – как при предварительном поджиге - существует максимальное время, в течение которого достигается положение поджига → проверка положения. Поджиг происходит только, когда привод достигает требуемого положения. Положение поджига может настраиваться для всех приводов в зависимости от типа топлива.

Параметр:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>ПолЗажВозд</i>	●	●	●
<i>ПолЗажГаз</i>	●	●	●
<i>ПолЗаж Ж/Т</i>	●	●	●
<i>ПолЗажВспом1</i>	●	●	●
<i>ПолЗажВспом2</i>			●
<i>ПолЗажВспом3</i>		●	●
<i>ПолЗажЧП</i>		●	●

6.4.4 Точка старта, эксплуатация

После зажигания и стабилизации пламени исполнительные механизмы приводятся в согласованное положение. Для этого LMV5 приходит в позицию опорной точки кривой, которая задается с помощью параметра *ТочкаНачРаботы*. Это позволяет осуществлять старт горелки с высоким диапазоном модуляции в работе, которая не может гореть в холодном состоянии при старте на самом низком уровне модуляции, с высокой стартовой мощностью (определяется параметром *ТочкаНачРаботы*).

Параметр	<i>ТочкаНачРаботы</i>
----------	-----------------------

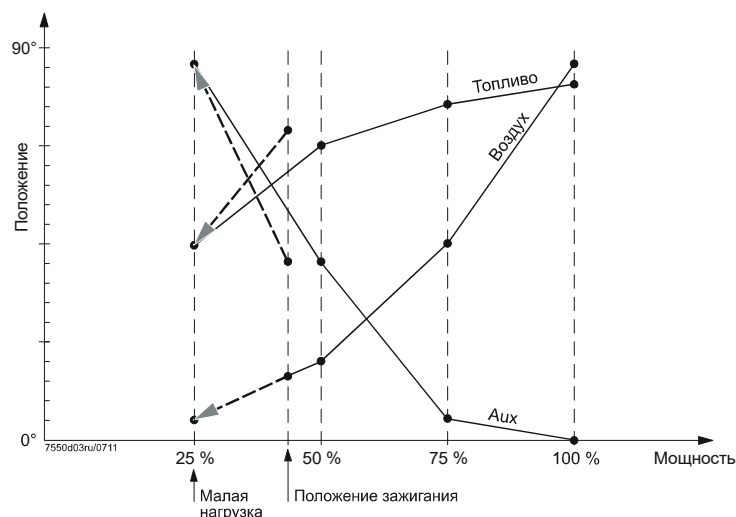
Если параметр *Мин_мощн_газ / Мин_мощн_ж/т* был настроен на значение, превышающее *ТочкаНачРаботы*, то исполнительные элементы сразу после достижения *ТочкаНачРаботы* движутся в позиции *Мин_мощн_газ/Мин_мощн_ж/т*.

6.4.5 Пуск малой нагрузки в фазе 50/54

На топливных рампах с пилотным зажиганием (Gp1, Gp2, LOgr, HOgr) с помощью следующего параметра можно определить, будут ли исполнительные элементы приходить в свое согласованное положение в фазе 54 или уже в фазе 50.

Параметр	ВыходМалНагр Газ (LowfireP50 / LowfireP54)
	ВыходМалНагр Ж/м (LowfireP50 / LowfireP54)

Приводы, которые для зажигания принимают специальные положения, движутся с индивидуальными скоростями, чтобы позиция малой нагрузки достигалась всеми приводами одновременно.



Фигура 39: Перемещение в положение первой ступени работы горелки после поджига



Примечание!

Система также допускает положения поджига, которые находятся за пределами диапазона, заданного для регулирования соотношения смеси топливо / воздух, т. е. не между первой и второй ступенью работы горелки.

Работа

В рабочем режиме заслонки настраиваются по запросу. Графики соотношения строятся для газа и жидкого топлива. Шаг настройки выходного сигнала для модулированного режима работы может составлять 0,1°. Приводы перемещаются к заданному графиком соотношению смеси. При многоступенчатом режиме работы могут быть достигнуты 2 или 3 точки нагрузки. Более подробную информацию см. в разделе «Положение работы».

Окончание положения работы

После того как запрос больше не поступает с контроллера система регулирования смеси топливо воздух переключается на работу на первой ступени горелки (Фаза 62) до закрытия топливного клапана. В этом случае максимальное время, которому могут быть присвоены параметры → Отключение при малой нагрузке.

6.4.6 Позиции постпродувки

После останова горелки приводы должны быть приведены в полож. постпродувки в Фазе 72. В этом случае, максимально возможное время → проверка положения. Положение постпродувки задается для всех приводов и может регулироваться в зависимости от типа топлива.

Параметр:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
ПоследПродВозд	●	●	●
ПоследПродГаз	●	●	●
ПоследПрод Ж/Т	●	●	●
ПослПродВспом1	●	●	●
ПослПродВспом2			●
ПослПродВспом3		●	●
ПослПродЧП		●	●

6.4.7 Скорость приводов вне режима эксплуатации = движущаяся рампа

Скорость приводов при перемещении в положение покоя, предварительной продувки, поджига и постпродувки может быть определена параметрами. За пределами нормального режима работы все приводы перемещаются с этой скоростью.



Примечание!

При присвоении параметров рабочим рампам, необходимо учитывать скорость **самого медленного** привода!

Параметр	Передв_рампа
----------	--------------

6.4.8 Скорость приводов в режиме эксплуатации = рабочая рампа

Модулированный режим

Модулированный режим работы возможен для обоих типов топлива как газа так и жидкого топлива.

В рабочем режиме заслонки приводятся в положение, заданное на графиках соотношения смеси топливо / газ в соответствии с требуемой мощностью. Может быть задано до 15 точек графика. Расстояние между точками (разница в мощности) может свободно выбираться. Положения точек графика рассчитываются путем линейной интерполяции. Для обеспечения корректного регулирования соотношения смеси топливо / воздух в любое время максимальный шаг перемещения приводов составляет 1,2 сек. Это время перемещения соответствует углу положения 3,6° при работе рампы 30 секунд / 90°. Для каждого шага рассчитывается индивидуальная скорость для каждого привода, поэтому все приводы достигают заданных положений одновременно. Проверка положения всегда выполняется между отдельными шагами, когда приводы не перемещаются. Параметры задаются приводу с самой высокой скоростью. Если точка графика располагается на пути к цели, то последняя всегда достигается.



Примечание!

При присвоении параметров рабочей рампе, необходимо учитывать скорость **самого медленного** привода!

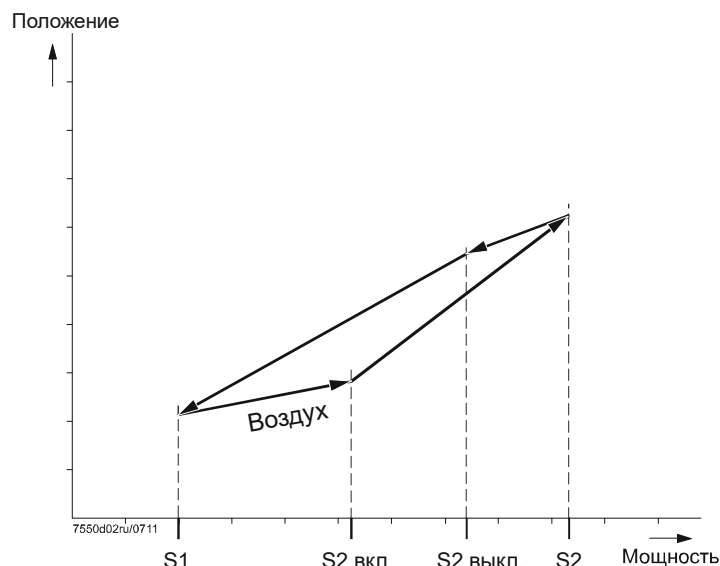
Параметр	Раб_рампа_мод
----------	---------------

6.4.9 Ступенчатый режим

Многоступенчатый режим работы

Многоступенчатый режим работы возможен только при работе на жидком топливе. Присвоение параметров возможно только при использовании многоступенчатого или модулированного режимов работы. Электронное регулирование смеси топливо/воздух может быть сконфигурировано как для 2-ух так и 3-х ступенчатых горелок. В этом рабочем режиме привод жидкого топлива не регулируется.

Многоступенчатое регулирование смеси топливо/воздух задается при помощи точек разной нагрузки. Они являются постоянными рабочими точками и самостоятельно регулируемыми на вкл/выкл.



Фигура 40: Многоступенчатый режим работы (здесь-двухступенчатый)

В пределах этих точек приводы регулируются при их непрерывной работе. Скорости отдельных приводов должны быть рассчитаны таким образом, чтобы они достигали своей цели одновременно. Параметры могут быть присвоены скорости самого быстрого привода.



Примечание!

При присвоении параметров многоступенчатой рабочей рампы, необходимо учитывать скорость **самого медленного** привода! При переходе со ступени 1 на ступень 2, достигается первая от *рабочей точки S2*. *точка ВКЛ S2* теперь открывается второй топливный клапан. Затем система перемещается в *рабочую точку S2*. Если выходной сигнал (мощность) уменьшается к первой ступени, то первой достигается «точка ВЫКЛ S2». Если положение «точка ВЫКЛ S2» еще не задана, то положение, «точка ВКЛ S2» будет достигнуто и топливный клапан закроется. Затем положение смеси «рабочая точка S1» снова будет достигнуто. При переходе со ступени 2 на ступень 3 и обратно процедура аналогичная.

Параметр	Рабочий режим (двухступ / трехступ / модулир)
	Настройка хар-ки (Ступенчатая настройка характеристики: ступени 1...3 и точки включения и выключения)
	Раб_рампа_ступ

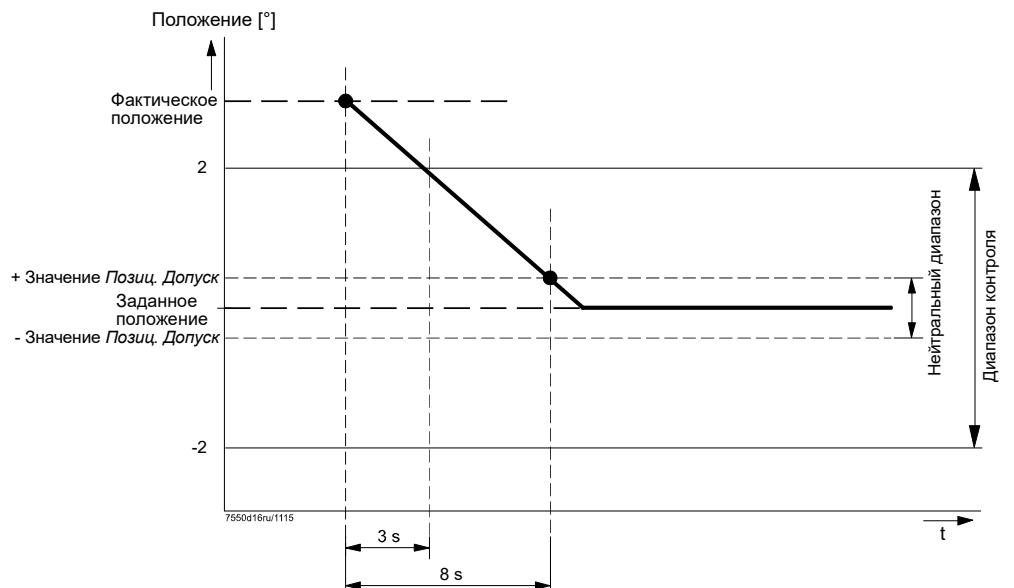
6.5 Контроль позиции, время безопасности при согласовании

Определение «Время безопасности при регулировании соотношения смеси»:

- «Время безопасности при регулировании соотношения смеси» это период времени в течение которого допускаются отклонения одного или нескольких приводов от требуемого положения перед закрытием клапанов
- По сравнению с временем безопасности автоматов горения, это время безопасности необходимо фиксировать, т. к. потенциал риска системы регулирования соотношения смеси увеличивается пропорционально его отклонениям от требуемого состояния

Все функции контроля, относящиеся к безопасности системы регулирования соотношения смеси, особенно проверка приводов в отношении достижения ими заданных положений, основываются на определении «Время безопасности при регулир. соотношения смеси». Самое худшее «Времени безопасности при регулировании соотношения смеси» составляет 3 секунды. Оно описывает ситуацию, где отклонения от требуемых положений приводов такие, что потеря пламени пока не возникает, но процесс горения очень слабый. В таком случае предполагается, что количество несгоревших или частично сгоревших газов, образовавшихся в течение 3 секунд, является незначительным для возникновения вспышки или взрыва в пределах «Времени безопасности для регулирования соотношения смеси» или сразу после этого периода (т. е. после того как клапаны закроются). Как написано выше, следует учитывать, что чем меньше отклонение от заданного состояния, тем меньше соотношение несгоревших газов. Это значит, что чем ближе к требуемому положению, тем меньше риск возникновения опасных условий. По этой причине и причинам доступности, устройство использует параметр *Время безопасности при динамическом регулировании соотношения смеси*.

Время безопасности представлено следующим образом:

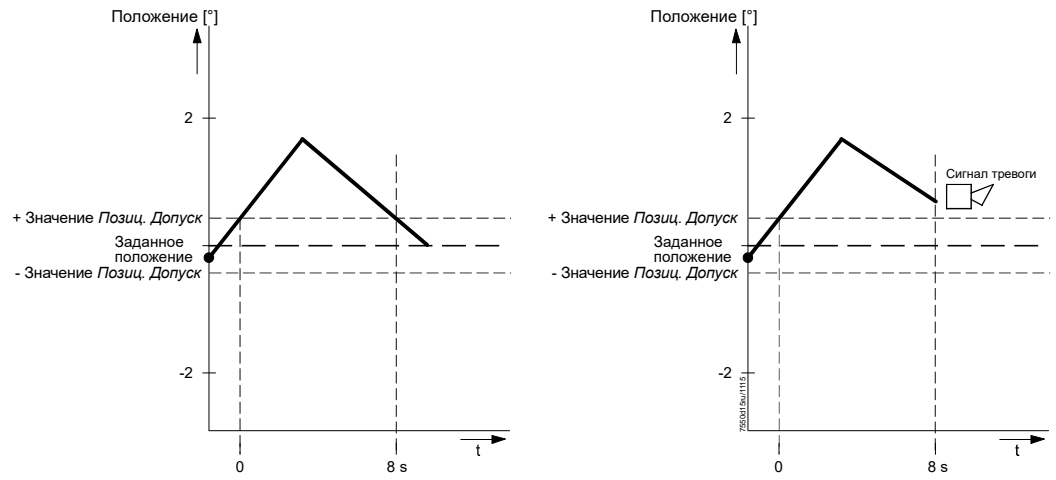


Фигура 41: Успешное изменение положения

В случае изменения положения работающий привод должен достигнуть заданного положения в пределах 2° , но не более чем через 3 секунды. В противном случае произойдет останов.

Кроме того, необходимо, чтобы в течение 8 с после начала смены позиции был достигнут нейтральный диапазон.

Если исполнительный механизм из-за внешних влияний дольше чем на 8 с сдвигается с заданного положения более чем на \pm значение *Позиц. Допуск* (нейтральный диапазон), подача топлива отключается.



Фигура 42: Успешная корректировка $< 2^\circ$

Отказ $t < 2^\circ$

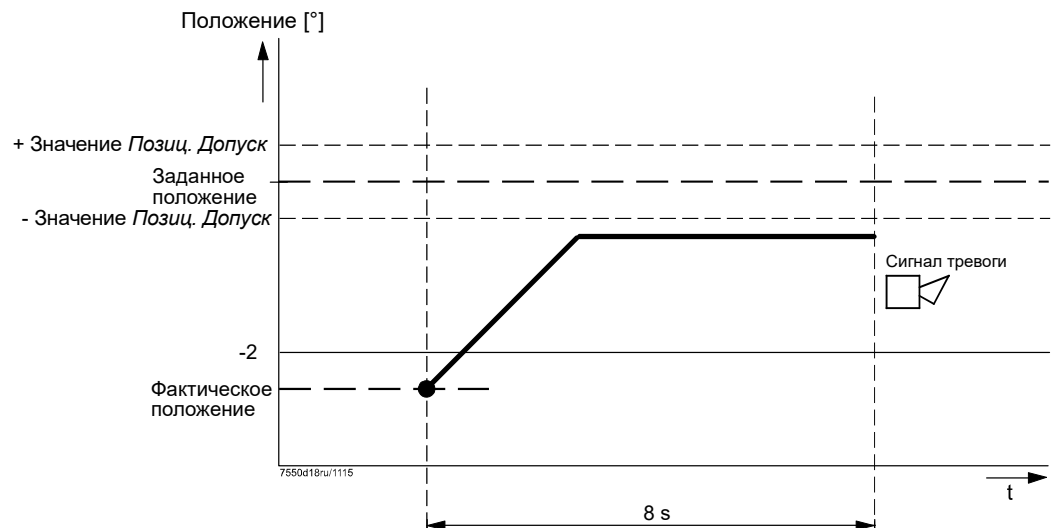
(Фиксир. точка рот постоянной мощности)

Заданное положение считается достигнутым, если оно достигается в положении \pm значение *Позиц. Допуск* (нейтральный диапазон).

Когда новое положение будет составлять \pm значение *Позиц. Допуск* (нейтральный диапазон), электронная система управления в исполнительных механизмах инициирует точную корректировку.

Только после того, как заданное положение снова отклонится от фактического более чем на значение *Позиц. Допуск* (нейтральный диапазон), запустится корректировка положения, которая также завершится точной корректировкой.

Если, при изменении нагрузки, происходит механическая блокировка привода, то подача топлива прекращается в течение 3-8 секунд.



Фигура 43: Блокировка изменения нагрузки (Приближение $< 2^\circ$ значение допуска положений)

Параметр	Позиц. Допуск
----------	---------------

Настройка параметра *Позиц. Допуск* может потребоваться при меняющейся нагрузке (например, вибрирующий клапан).

С помощью этого параметра можно настроить допустимое отклонение фактического положения от заданного электронной системой положения/уставки числа оборотов.

Это означает, что прежняя нейтральная зона 0,3° (заводская настройка) может быть увеличена до 1,2°.

Допустимое отклонение числа оборотов преобразователя частоты также повышается, только начиная с 0,6 %. Это означает, что минимальное значение допуска остается равным 0,5 % и может увеличиваться до 1,2 % (см. следующую таблицу).

	Допуск
	Исполнительный механизм/преобразователь частоты
Индикация на дисплее AZL52	0.3°/0.5%
	0.4°/0.5%
	0.5°/0.5%
	0.6°/0.6%
	• • •
	1.2°/1.2%

Рисунок 44: Индикация на AZL52



Примечание!

Параметр влияет на допуск оценки положения **всех** исполнительных элементов (исполнительных механизмов и преобразователей частоты) одновременно.



Внимание!

Этот параметр разрешается настраивать только так, чтобы это не влияло на сгорание.

При определенных обстоятельствах при увеличении этого значения по сравнению с состоянием при поставке необходимо настроить на установке более высокое содержание остаточного кислорода или установить устройство контроля O₂.

Специальное рабочее положение

В фазах, где приводы перемещаются в одно из специальных положений (покоя, предварительной продувки, поджига или постпродувки), непрерывный контроль положения отсутствует. Для того, чтобы обеспечить переход к следующей фазе необходимо достигнуть заданных положений. Максимально доступное время для перехода в заданное положение составляет 35 секунд или на 20 % больше чем установлено параметрами *Передв_рампа*. Если заданное положение не достигнуто в пределах этого максимально допустимого периода, то произойдет отключение по безопасности- → защита привода от перегрузки. В тех фазах, где заслонка не перемещается, проводится непрерывный контроль положения. Если наблюдаются отклонения от заданного положения, то попытки настройки выполняются там, где функция → «Время безопасности для динамического регулирования соотношения компонентов смеси» используется.

Рабочее положение при модулированном режиме работы

Сигнал обратной связи положения, передаваемый приводами, оценивается только в случае, если привод не перемещается, и тем самым делает возможным выполнить точные измерения положения. Чтобы обеспечить сохранность приводов, которые в течение длительного времени не регулируются базовой установкой, длинные перемещения разделяются на шаги продолжительностью 1,2 секунды. После каждого шага, может быть достигнуто заданное положение. Заданное положение считается достигнутым, если привод находится в диапазоне \pm значений *Позиц. Допуск* (нейтральный диапазон). Если положение привода не согласуется с заданным положением, то может быть выполнена повторная настройка, в соответствии с этим применяется динамическая система регулирования соотношения компонентов топлива / воздух с учетом времени безопасности → *Время безопасности при динамическом регулировании соотношения смеси*.

Рабочее положение при многоступенчатом режиме работы

В многоступенчатом режиме, приводы контролируются в стационарных точках. Приводы должны дойти до этих точек в расчетный период времени, таким образом → динамическая система регулирования соотношения компонентов топлива / воздух с учетом времени безопасности. Дополнительные проверки положения выполняются при движении приводов, для того, чтобы выяснить, перемещаются ли приводы и в правильном направлении или нет.

6.6 Специальные характеристики

6.6.1 Остановка программы

Чтобы упростить процесс запуска горелки, запуск и останов может быть прекращен в разных фазах. Если остановка программы активирована, то специальные положения (предварительной продувки, поджига и постпродувки) могут быть заданы в соответствующей фазе. Если остановка программы активирована, то она может быть отключена только вручную (даже после прекращения подачи энергии).

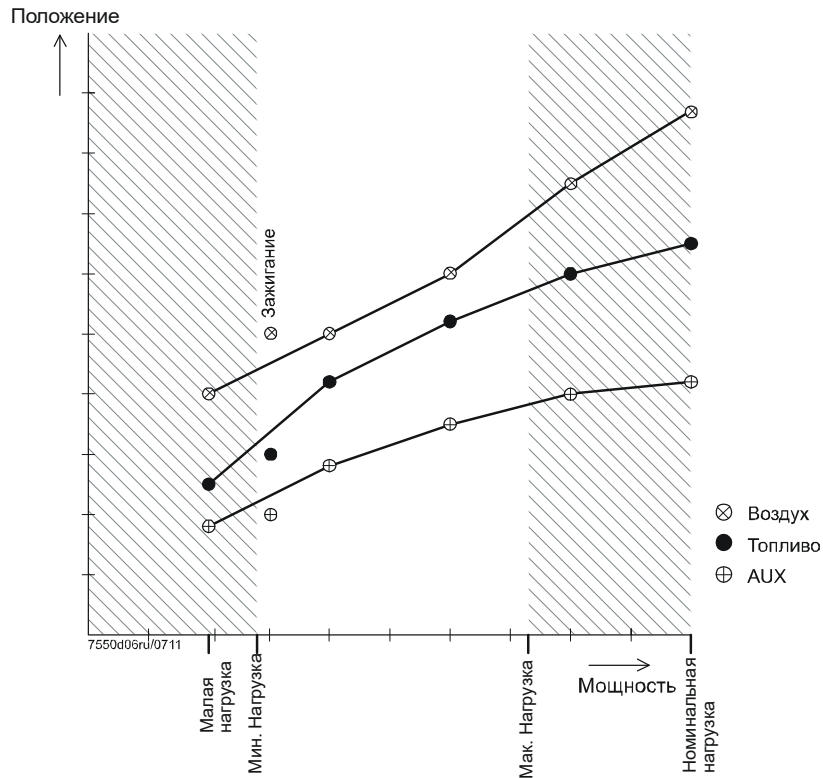
Параметр	<i>Остан_программы (выкл / 24ПрПрд_P / 32ПрПрдARF / 36Пол_Заж / 44Интерв 1 / 52Интерв 2 / 72ПосПрд / 76ПосПрдARF)</i>
----------	---

6.6.2 Ограничение диапазона мощности

Кривые определяются между двумя пограничными точками малой и номинальной (максимальной) нагрузки.

В некоторых случаях можно проверить на практике временное или постоянное ограничение мощности горелки. Ограничение рабочего диапазона горелки может ощущаться в обоих направлениях.

Рабочий диапазон горелки выглядит следующим образом:



Фигура 45: Ограничение рабочего диапазона

Диапазон используемой мощности всегда находится в пределах заданных кривых. Это означает, что если минимальные нагрузки меньше, чем нагрузка на первой ступени работы горелки, то они не принимаются во внимание. И если максимальная нагрузка больше нагрузки на второй ступени горелки, то нагрузки, большие чем нагрузка на второй ступени не учитывается. Если минимальная нагрузка больше или равна нагрузке первой ступени работы горелки, то минимальная нагрузка выполняет роль нагрузки первой ступени, т. е. после поджига должно учитываться значение минимальной нагрузки. В зависимости от типа рабочего топлива задаются 2 параметра «Минимальная нагрузка» и «Максимальная нагрузка»,

отсюда:

Нагрузка первой ступени □ минимальная нагрузка □ максимальная нагрузка □ номинальная нагрузка

Параметр	Мин нагрузка Газ
	Макс нагрузка Газ
	Мин мощн ж/т
	Макс мощн ж/т

Пользователь установки может еще более ограничить диапазон мощности:

<i>Параметр</i>	<i>МаксМощн_мод</i>
	<i>МаксМощн_ступ</i>

Здесь пользователь установки может произвести дальнейшее ограничение максимально достигаемой мощности. Имеется параметр ограничения для модулированного и ступенчатого режима работы.

6.6.3 Скрытие диапазона мощности

Здесь можно настроить часть диапазона, которая длительное время не будет использоваться.

Пример: *НижнНеиспДиап* 45%
 ВерхНеиспДиап 53%

Система разгоняется до значения мощности 45% и дожидается достижения или превышения заданной мощности 53%, а затем посредством рабочей ramпы доходит до значения 53% или превышает его. При изменении мощности сверху вниз система дожидается достижения значения 53%. При задании показателя мощности 45% или меньше скрытый участок диапазона пропускаяется.

<i>Параметр</i>	<i>НижнНеиспДиап</i>
	<i>ВерхНеиспДиап</i>

6.6.4 Время перемещения

Скорость, на которой происходит максимальное перемещение исполнительных элементов, может быть установлена под разные состояния горелки. Время, которое должно определяться параметрами, это период времени, необходимый приводу для выполнения поворота на 90°.

Скорость перемещения в фазах без пламени (например, перемещение в фазу предварительной продувки):

<i>Параметр</i>	<i>Передв_рампа</i>
-----------------	---------------------

Скорость перемещения в рабочем положении при модулированном режиме работы:

<i>Параметр</i>	<i>Раб_рампа_мод</i>
-----------------	----------------------

Скорость перемещения в рабочем положении в многоступенчатом режиме работы:

<i>Параметр</i>	<i>Раб_рампа_ступ</i>
-----------------	-----------------------



Примечание!

При определении параметров скоростей должно учитываться время работы подсоединенных приводов.

6.6.5 Поведение приводов при останове

Положение приводов при блокировке может регулироваться. Чтобы упростить процесс диагностики отказа, приводы могут быть остановлены в их последнем положении или приведены в положение покоя или постпродувки.

<i>Параметр</i>	<i>Спос_откл (без изм / посл_прод / пол_покоя)</i>
-----------------	--

6.6.6 Защита приводов от перегрузки

Если приводы заперты, блокировка будет вынужденной. Однако, если приводы не могут достичь положения, требуемого при блокировке, они будут повреждены в результате перегрева. Для предотвращения этого приводы должны быть отключены максимум через 35 секунд или при 20 % от вышеуказанного значения, которому будет присвоен параметр *Передв_рампа*.

Настройка кривой

См. главу «Дисплеи и настройки» / Специальная функция настройки кривой FARC.

7 Регулятор котла/регулятор мощности

7.1 Общее

Регулятор котла, установленный в LMV5 — цифровой PID-регулятор температуры или давления котла, в зависимости от подключенного датчика котла.

Регулятор может эксплуатироваться с самостоятельной регулировкой = адаптация или с ручной настройкой параметров котла (P-, I-, и D-части).

При переключении видов топлива в данном случае происходит автоматическое согласование характеристик регулировки для модулирующих или для ступенчатых горелок.

Внутренний регулятор предлагается в виде опции к LMV51:

- LMV51.0 = без регулятора мощности
- LMV51.1 = с регулятором мощности

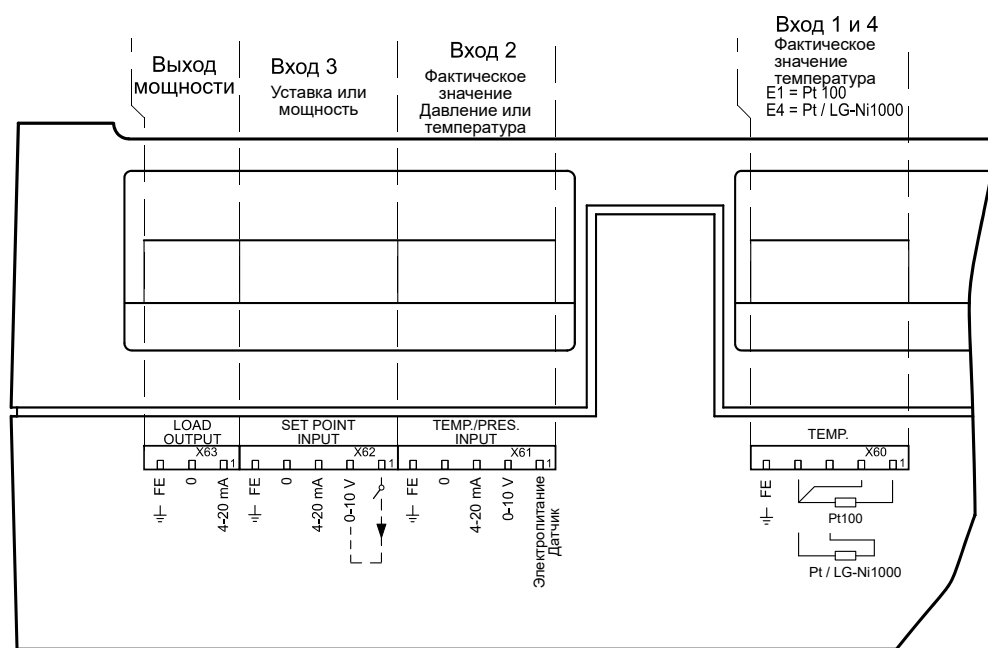
На LMV50, LMV51.3 и LMV52 всегда встроен регулятор мощности.



Примечание!

Для получения информации по работе установки параметров см. раздел в «AZL5»

7.2 Схема соединений



Фигура 46: Схема соединений а – Контроллер температуры или давления (Внутренний контроллер нагрузки LR)

7.3 Рабочие режимы работе с контроллером нагрузки

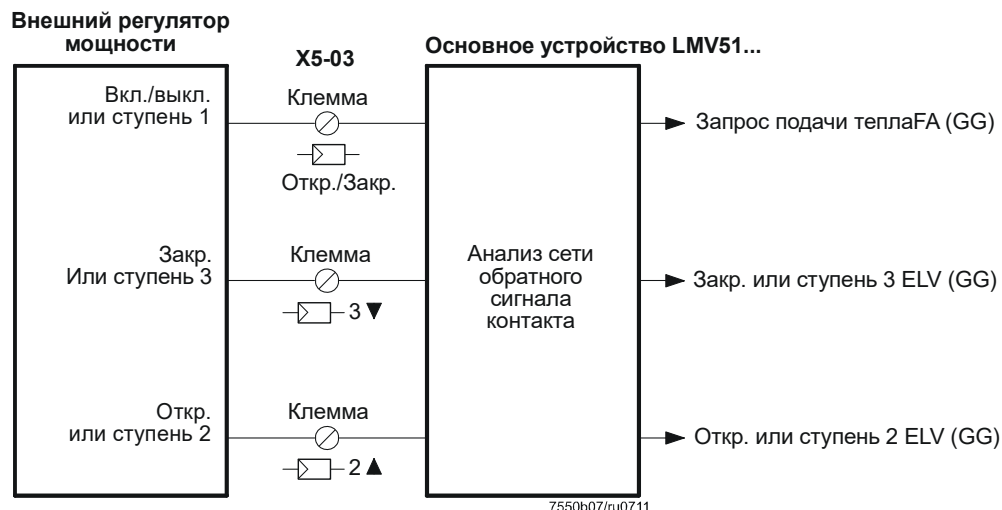
Для подключения контроллера нагрузки устройство LMV5 может быть представлено в разных конфигурациях. При этом могут использоваться подсоединенный внутренний контроллер нагрузки, разные контроллеры внешней нагрузки или контроллер нагрузки через шину BACS. Для обеспечения корректной конфигурации всех задействованных пользователей шины (LMV5, LC, AZL5) задается общий параметр *Режим работы PM*. Этот параметр устанавливается на пульте управления AZL5 при выборе рабочего режима и передается всем пользователям шины. Затем, каждый пользователь шины настраивает конфигурации, необходимые для соответствующих рабочих режимов.

<i>Параметр</i>	<i>Режим работы PM (внш. PMX5-03 / внт. PM / внт. PM, шина / внт. PM X62 / внш. PM X62 / внш. PM, шина)</i>
-----------------	---

Рабочий режим 1 (внш. PMX5-03)

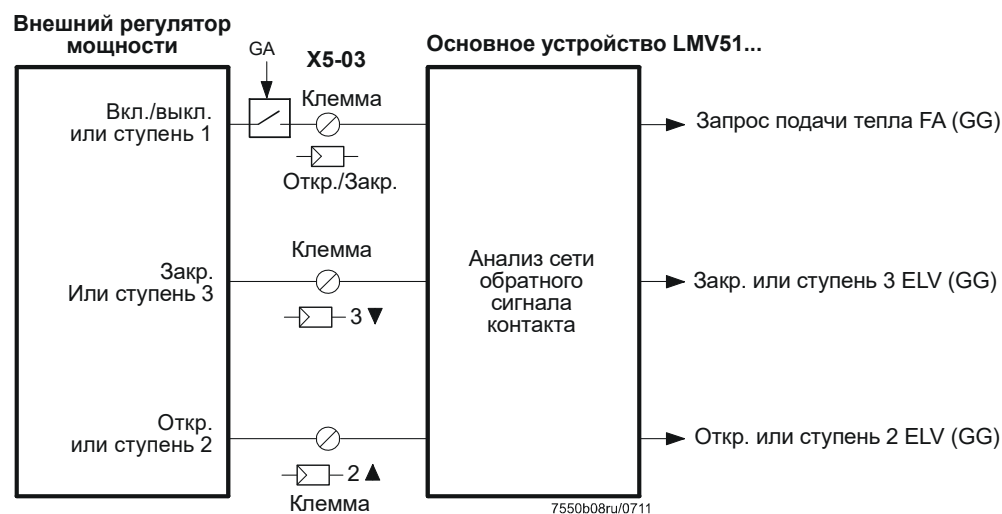
Внешний контроллер нагрузки

В этом рабочем режиме используется внешний контроллер нагрузки (например, RWF5). Алгоритм внутреннего контроллера нагрузки отключен. Функция внутреннего ограничителя температуры активирована. Внешний контроллер нагрузки должен иметь 3 контактных выхода, которые как показано ниже, должны быть подсоединены к базовой установке LMV5



Фигура 47: Рабочие режимы при работе с контроллером нагрузки

Особый случай: **BACS** управление через контакт

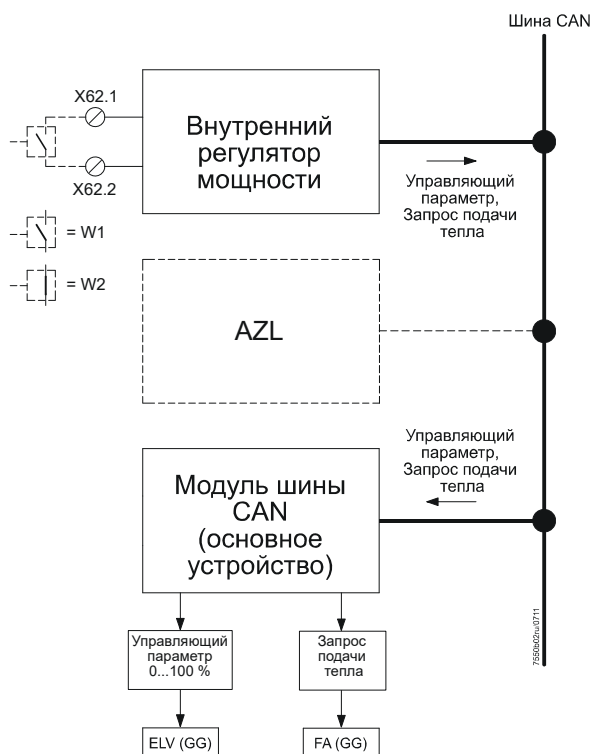


Фигура 48: Рабочие режимы при работе с контроллером нагрузки – Особый случай

Рабочий режим 2 (внш.РМ,шина)

Внутренний контроллер нагрузки

В этом рабочем режиме используется контроллер нагрузки, встроенный в устройство LMV5 (стандартное применение). Регулирующий параметр и запрос на тепло являются внутренними управляемыми параметрами. Терминалы (клеммы) X62 разъем 1 и X62 разъем 2 могут использоваться для внешнего переключения внутренних уставок W1 и W2.



Фигура 49: Рабочие режимы 2 при работе с контроллером нагрузки

Рабочий режим 3 (Внт.РМ,шина)

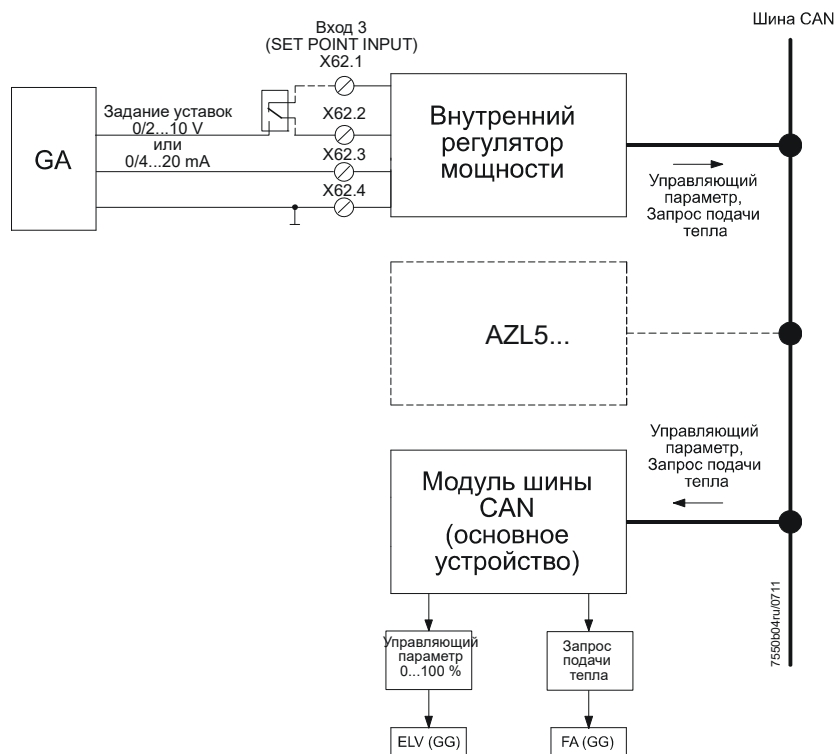
BACS представляет из себя управление через шину при помощи внутреннего контроллера нагрузки. Внутренний контроллер нагрузки подключается через пульт AZL5 и внешний интерфейс шины (Modbus) к BACS. BACS передает «только» predeterminedные уставки на внутренний контроллер. Это означает, что реальное регулирование осуществляется внутренним контроллером нагрузки. Клеммы X62 разъем 1 и X62 разъем 2 могут использоваться для переключения внешней predeterminedной уставки на внутреннюю уставку W1 (например, в случае отказа BACS), запускаются через нулевой контакт (версия программного обеспечения LR V01.50 или выше).



Фигура 50: Рабочие режимы 3 при работе с контроллером нагрузки

Рабочий режим 4 (внт.РМ Х62)

BACS как управление через аналоговый вход при помощи внутреннего контроллера нагрузки. В принципе, то же, что и рабочий режим 3, за исключением того, что BACS передает predeterminedную уставку через аналоговый вход 3 (SETPOINT INPUT). Клеммы X62 разъем 1 и X62 разъем 2 могут использоваться для переключения внешней ранее заданной уставки на внутреннюю уставку W1 (например, в случае отказа BACS), запускаются через нулевой контакт (версия программного обеспечения LR V01.50 или выше). При predeterminedной уставке через сигнал 0...10 В —, напряжение — в случае переключения на внутреннюю уставку «W1» - должно быть раздельным с входом X62.2.



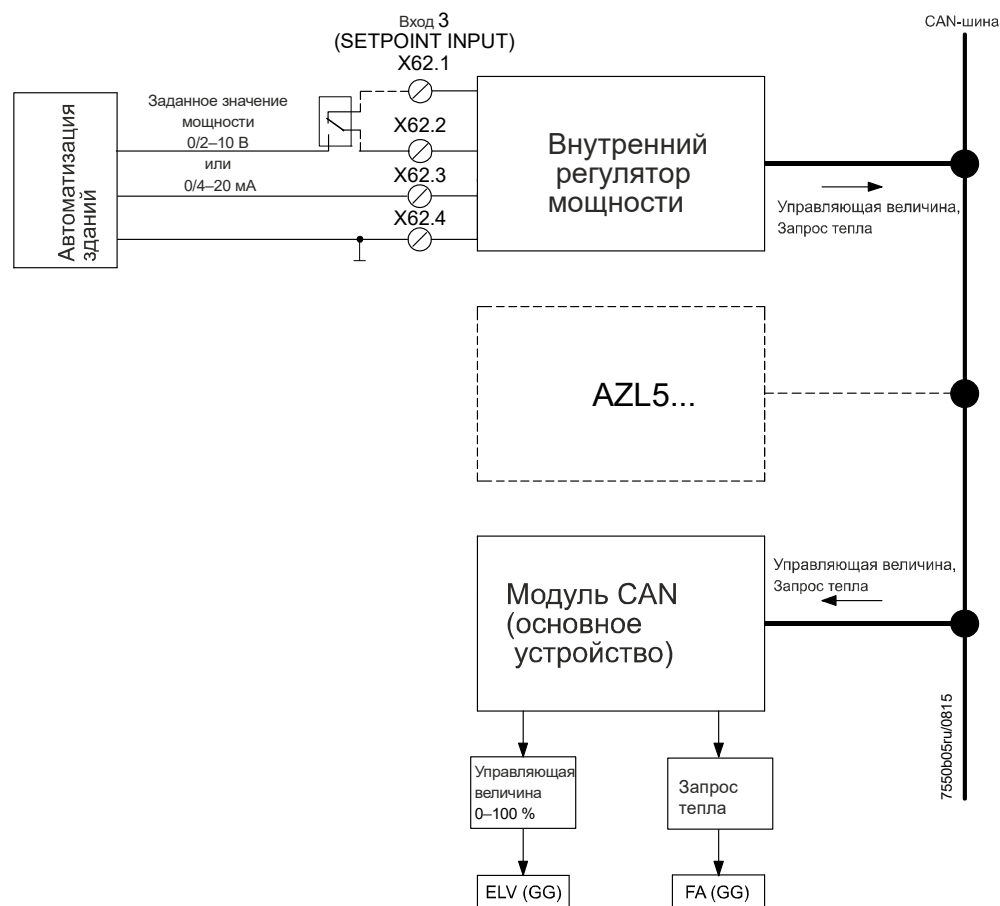
Фигура 51: Рабочие режимы 4 при работе с контроллером нагрузки

Рабочий режим 5 (Внш.РМ Х62)

Внутренний контроллер нагрузки используется для передачи аналогового сигнала нагрузки на протокол шины CAN. BACS является регулятором (или внешним контроллером) с аналоговым предопределенным регулирующим параметром (сигналом нагрузки), отправляемым на контроллер, встроенный в устройство LMV5

На клеммах X62, разъем 1 и X62, разъем 2 можно извне (например, в случае отказа систем автоматизации здания) переключиться с внешнего ввода уставки на внутреннее заданное значение W1 (версия ПО V01.50 и выше), используя беспотенциальный контакт.

В случае ввода уставки через сигнал 0–10 В при переключении на внутреннее заданное значение 1 (W1) напряжение от входа X62, разъем 2 должно быть отключено.

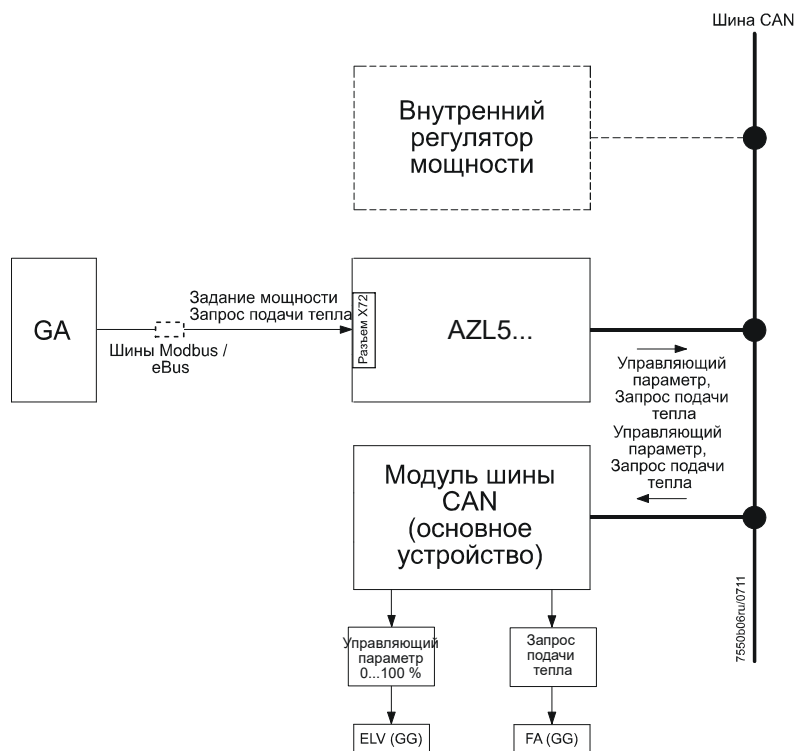


Фигура 52: Рабочие режимы 5 при работе с контроллером нагрузки

Рабочий режим 6 (Внш.РМ,шина)

BACS регулирование с цифровой предопределенной нагрузкой через шину. Система LMV5 подключается к BACS через пульт управления AZL5 и внешний интерфейс шины (например, eBus или Modbus). Шина BACS включает в себя контроллер и передает нагрузку(регулирующий параметр) и сигнал запроса тепла на систему LMV5

В этом рабочем режиме контроллер нагрузки, встроенный в LMV5 не требуется.



Фигура 53: Рабочие режимы 6 при работе с контроллером нагрузки

7.3.1 Ручной / автоматический старт горелки

Параметр	Авт./ручн./Выкл (автоматич / ручн / горелкаВыкл)
----------	--

Параметр	Целевая мощность (0...100% / S1 / S2 / S3)
----------	--

С помощью параметра *Авт./Ручн./Выкл.* определяется ручной или автоматический (регуляторный) режим работы горелки.

<i>горелкаВыкл</i>	LMV5 остается или переходит в режим ожидания, независимо от того, было ли запрошено тепло регулятором котла. Сообщение об ошибке не показывается.
<i>ручн</i>	Горелка включается, если на клемме X5-03 разъем 1 разблокирован регулятор, и в фазе 21 разблокирован запуск для соответствующего вида топлива на клемме (X6-01/X7-03). Мощность горелки может быть установлена с помощью параметра <i>Целевая мощность</i> , который должен находиться в рабочем диапазоне горелки.
<i>автомати</i> <i>ч</i>	Старт горелки происходит в зависимости от запроса тепла регулятора (X5-03 разъем 1) и разблокировки старта (фаза 21) для соответствующего вида топлива на клемме (X6-01/X7-03).

В режиме дистанционного управления доступ к параметру *Автомат/ручн /Отключ* возможен только с функцией чтения. Однако параметр *Целевая мощность* доступен в режиме чтения и записи.

7.3.2 Переключение рабочего режима на внутреннем контроллере нагрузки

Для того, чтобы улучшить эксплуатационные качества контроллера, нулевой контакт на входах X62 разъем 1 и X62 разъем 2 может использоваться для переключения рабочих режимов на внутреннем контроллере нагрузки. В этом случае применяется уставка W1. Для выбранного внешнего рабочего режима, переключатель, подсоединенный к клеммам X62 разъем 1 / X62 разъем 2 является открытым (разомкнутым). Для переключения на внутренний контроллер нагрузки выключатель должен быть закрыт.

7.4 Управление (характеристики)

Рабочий режим

Контроллер нагрузки может иметь 2 различных режима работы:

- Модулированный или
- Многоступенчатый

При электронном регулировании соотношения смеси топливо/воздух, модулированный или многоступенчатый режим работы должен быть выбран в зависимости от типа горелки.

Параметр	Рабочий режим (Двухступенчатый/Трехступенчатый /Модулированный)
----------	---

7.4.1 Встроенный 2-ух позиционный контроллер (R = ВКЛ / ВЫКЛ)

Общее

Встроенный 2-ух позиционный контроллер передает в отдел автомата горения внутреннюю информацию «Контроллер запроса на тепло» (R = ВКЛ / ВЫКЛ).

Переключающие дифференциалы

Модулированный режим:

R = ВКЛ когда: Фактическая величина \square (уставка \pm ДиапПер_мод_ВКЛ)

R = ВКЛ когда: Фактическая величина $>$ (уставка + ДиапПер_мод_ВЫКЛ)

Многоступенчатый режим:

R = ВКЛ когда: Фактическая величина \square (уставка \pm ДиапПер_ст1_ВКЛ)

R = ВЫКЛ когда: Фактическая величина $>$ (уставка + ДиапПер_ст1_ВЫКЛ) или

R = ВЫКЛ когда: Фактическая величина $>$ (уставка + ДиапПер_ст3_ВЫКЛ) = 1-ая ступень горелки; применяется всегда, если не превышен ни один из двух порогов Q2 или Q3



Указание!

Для ступенчатого режима работы необходимо соблюдать следующие правила:

- $ДиапПер_ст3_ВЫКЛ > ДиапПер_ст1_ВКЛ$
- $ДиапПер_ст3_ВЫКЛ < ДиапПер_ст2_ВЫКЛ < ДиапПер_ст1_ВЫКЛ$



Примечание!

Когда величина $ДиапПер_*_ВКЛ$ положительная, то значение переключающего дифференциала больше уставки.

Когда величина $ДиапПер_*_ВКЛ$ отрицательная, то значение переключающего дифференциала меньше уставки (Версия программного обеспечения для LR V01.40 или выше).

Параметр	$ДиапПер_мод_ВКЛ$
	$ДиапПер_мод_ВЫКЛ$
	$ДиапПер_ст1_ВКЛ$
	$ДиапПер_ст1_ВЫКЛ$
	$ДиапПер_ст2_ВЫКЛ$
	$ДиапПер_ст3_ВЫКЛ$

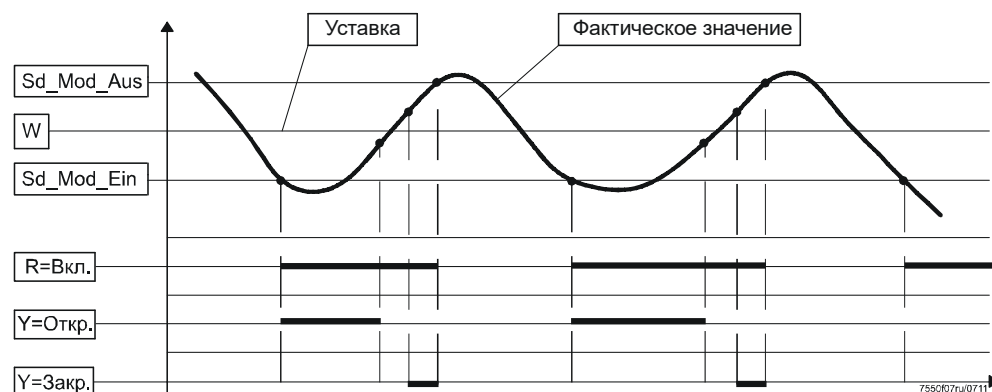
7.4.2 Модулированное управление

Общее

При выборе «Газа» в качестве топлива, устройство LMV5 автоматически выбирает модулированный режим работы. В этом случае задание параметров не требуется. При выборе «Жидкого топлива» в качестве топлива, устройство должно настраиваться на «модулированный» режим работы- при необходимости - используя параметр *Рабочий режим* электронной системы регулирования соотношения смеси топливо/воздух. В этом рабочем режиме контроллер LR рассчитывает регулирующий параметр при помощи PID алгоритма в зависимости от дифференциала управления.

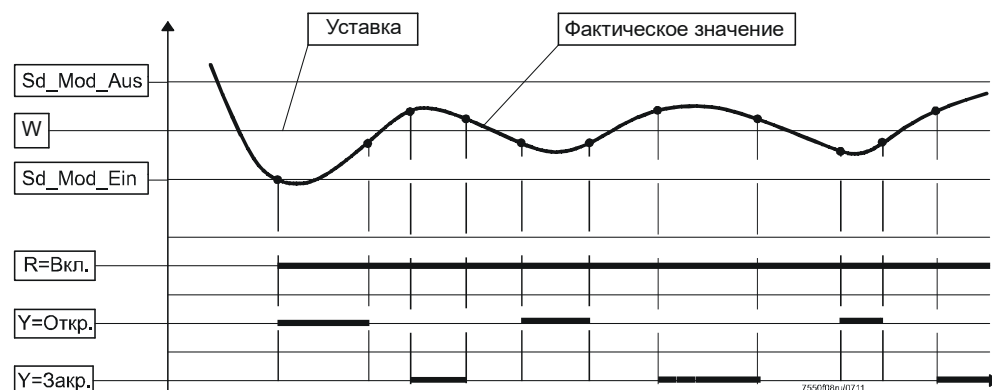
Диаграммы работы

Пример 1: Нагрузка настолько мала, что контроллер должен переключиться на режим ВКЛ/ВЫКЛ.



Фигура 54: Модулированное управление – Диаграммы работы Пример 1

Пример 2: Принятая мощность выше, чем подведенная мощность при малой нагрузке. поэтому имеет место корректирующий модулированный режим работы.



Фигура 55: Модулированное управление – Диаграммы работы Пример 2

7.4.2.1 Ручная настройка параметров PID-регулятора

Существуют возможности ручной настройки PID-регулятора на любое значение нижеприведенного диапазона, активации смены значений из нижеописанных стандартных значений, заданных по умолчанию (и при необходимости их дальнейшей редакции) или применения функции адаптации (функции самостоятельной настройки) вместо ручной настройки — тогда LMV5 определит параметры PID самостоятельно.

Параметр:	
<i>Полоса пропорций</i>	<p><i>Часть P (Xp) (2...500 %) 100 °C/1 бар или 212 °F/14,5 фунтов на квадратный дюйм</i></p> <p>Реакция Xp = 2 % → сильно/быстро Xp = 500 % → слабо/медленно</p>
<i>Время издрорма</i>	<p><i>Часть I (Tn) (0...2000 с) 0 = без I-части</i></p> <p>Реакция Tn = 1 → сильно/быстро Tn = 2000 → слабо/медленно</p>
<i>Время предварения</i>	<p><i>Часть D (Tv) (0...1000 с) 0 = без D-части</i></p> <p>Реакция Tv = 1 → слабо/медленно Tv = 1000 → сильно/быстро</p>

Стандартные значения параметра регулятора

Память контроллера содержит 5 стандартных комплектов параметров. При необходимости, одно из этих 5 тройных PID значений может скопироваться в память фактических величин, для того чтобы стать активным.

Стандартные величины PID для следующих вариантов применения:

Параметр	Стандарт.параметр (очень быстрый /быстрый / норм / медленный / очень медленный)
----------	---

Адаптация	Используются рассчитанные значения функции адаптации LMV5		
	Xp в %	Tn в с	Tv в с
<i>оч быстро</i> (например, для маленьких котлов)	42,5	68	12
<i>быстро</i>	14,5	77	14
<i>нормально</i>	6,4	136	24
<i>медленно</i>	4,7	250	44
<i>оч медленно</i> (например, для больших котлов)	3,4	273	48

7.4.2.2 Адаптация / самостоятельная настройка параметров регулятора

Контроллер нагрузки, встроенный в устройство LMV5 способен распознавать управляемую систему, рассчитывать PID параметры на основе значений характеристик и повторно устанавливать параметры. В модулированном режиме функция адаптации представлена как для регулирования температуры, так и давления. В многоступенчатом режиме PID контроллер активирован, поэтому адаптации быть не может.

Условие начала адаптации:

- котельная / топочная установка полностью прогрелась
- фактическое значение уже на 10-20% ниже уставки

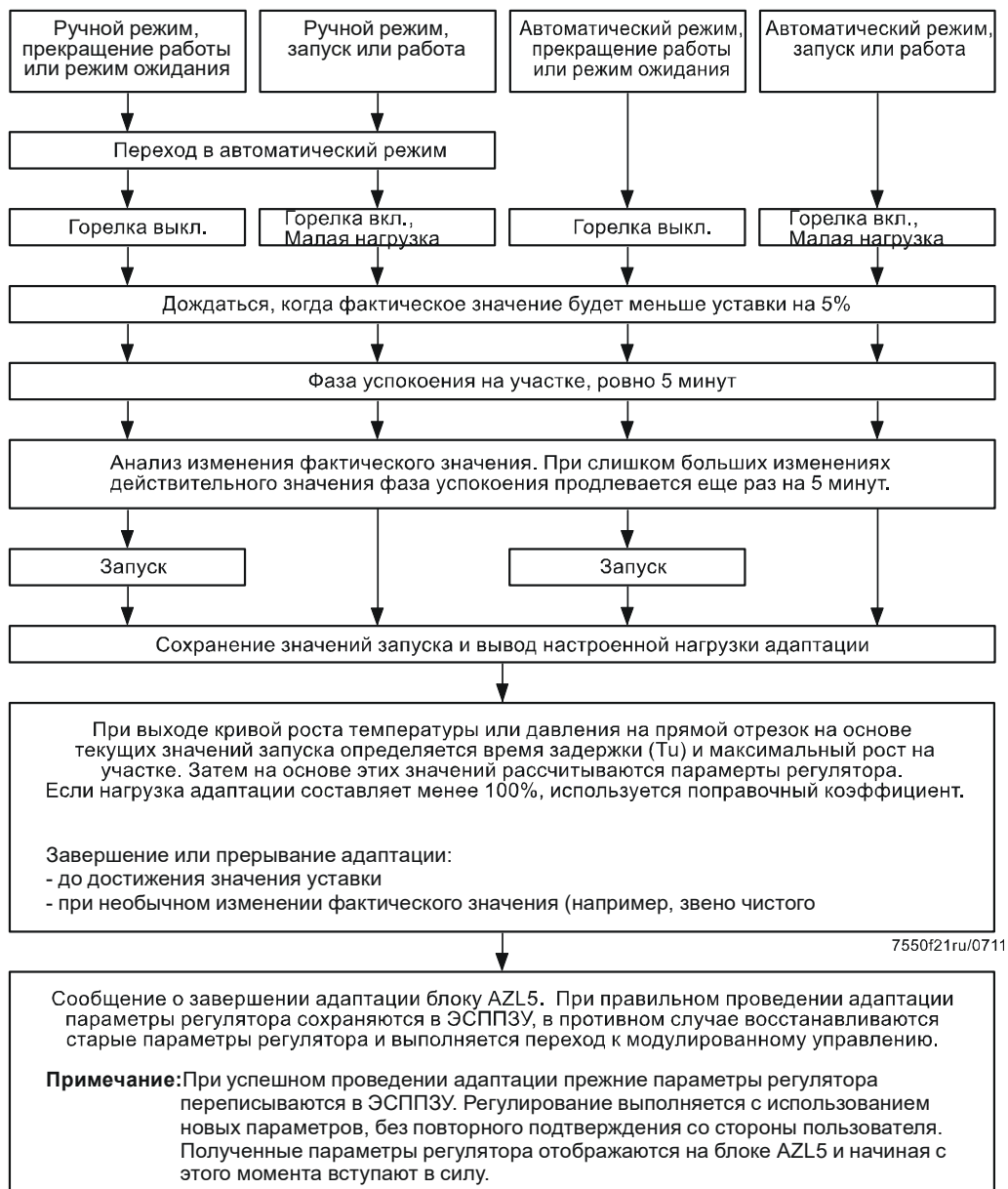
Функция адаптации может быть активирована следующими способами:

1. Адаптация из ручного режима:
 - а) Адаптация на останов или режим ожидания *ручн*
 - б) Адаптация на запуск или режим работы *ГорелкаВКЛ*
2. Адаптация в автоматическом режиме работы:
 - а) Адаптация на останов или режим ожидания
 - б) Адаптация на запуск или режим работы

Если из-за слишком большой мощности горелки адаптация не протекает успешно, можно уменьшить нагрузку адаптации.

Параметр	Начать адаптацию
	Нагрузка адаптации

Порядок адаптации



Фигура 56: Модулированное управление – Порядок адаптации



Примечание!

См. Главу «Дисплеи и настройки» / адаптация специальных функций контроллера LR.

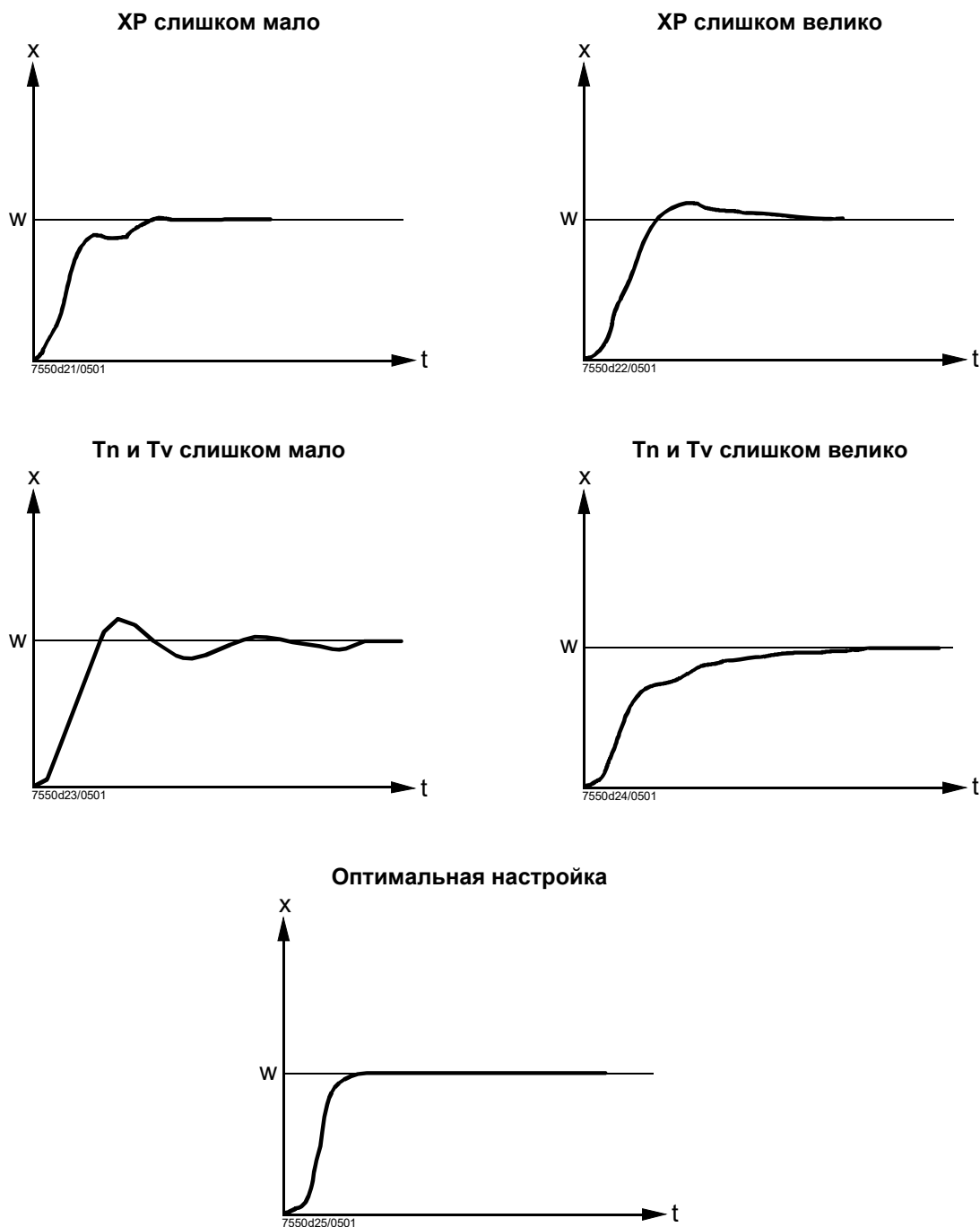
Проверка управляющих параметров

Оптимальность адаптации контроллеров к управляемой системе может быть проконтролирована путем регистрации фактической величины при запуске во время работы системы. Диаграммы, представленные ниже, показывают некорректные настройки и варианты их устранения.

Пример

Здесь, показано поведение регулируемой системы 3-го порядка для PID контроллера. Процедура настройки управляющих параметров также может быть применена к другим типам регулируемых систем.

Практическая величина для $T_N : T_V = 4...6$.



Фигура 57: Модулированное управление – Проверка управляющих параметров

Настройка регулирующего параметра

Настройка регулирующего параметра используется в модулированном режиме для того, чтобы избежать нежелательные пульсации привода, тем самым продлив срок службы управляющих элементов. Настройка регулирующего параметра является активной во всем рабочем диапазоне, поэтому увеличение нейтральной зоны не требуется.

Принцип действия

Для настройки регулирующего параметра, используемый параметр, который называется «Минимально возможный шаг управляющего элемента» может быть задан пользователем.

В сочетании с внешним регулятором мощности этот параметр действует на текущую мощность как гистерезис.

То есть, пока новая мощность не выходит за рамки текущей мощности \pm Шаг_исп_орг_мин, регулятор не реагирует.

Пример

Текущая мощность = 40 %

Шаг_исп_орг_мин = 5 %

Пока уставка находится в диапазоне 40 % \pm 5 %, регулятор реагировать не будет. Система отреагирует лишь в том случае, если уставка выйдет за пределы диапазона 40% \pm 5 %.

Использование внутреннего регулятора мощности позволяет оптимизировать воздействие на систему аналогичным образом.



Указание!

При настройке параметра Шаг_исп_орг_мин следите за стабильностью уставки.

Параметр	Шаг_исп_орг_мин
----------	-----------------

7.4.3 Многоступенчатое управление

Общее

При выборе в качестве топлива «Жидкого топлива», устройство LMV5 должно быть настроено, используя параметр *Режим работы* (см. раздел → «Режим работы» на «2-ступенчатый» или «3-х ступенчатый» режим работы в зависимости от используемого типа горелки. В этих двух рабочих режимах PID алгоритм не требуется и не рассчитывается. Вторая или третья стадии работы топлива активируются и отключаются в зависимости от фактических величин, заданных параметров переключающих дифференциалов ступени 1...3 (см. раздел *Встроенный двухпозиционный регулятор (R = ВКЛ. / ВЫКЛ.)*) и параметры порогов срабатывания Q2 и Q3.

Активация более высоких ступеней горелки в зависимости от нагрузки

Этот подход используется для снижения переключающей частоты на более высоких ступенях.

- Появляется интеграл отклонения регулирования по времени
- Включение ступени 2 будет заблокировано до тех пор, пока температура не упадет ниже настраиваемого порога срабатывания Q2
- Включение ступени 3 будет заблокировано до тех пор, пока температура не упадет ниже настраиваемого порога срабатывания Q3

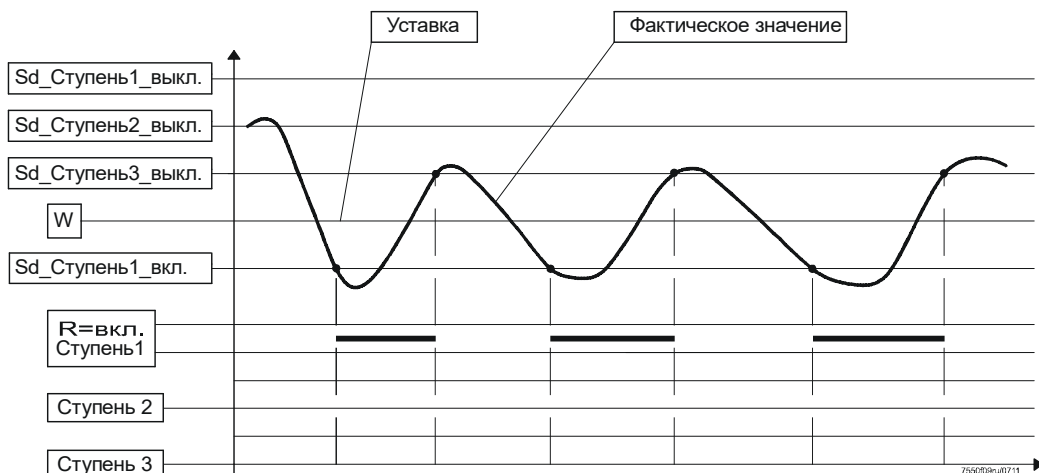
Если температура часто падает ниже пороговых значений включения, то интегралы должны суммироваться и более высокая ступень должна быть включена при достижении соответствующего значения Q. Если, прежде, уставка достигла своего значения на низшей ступени, счет должен быть обнулен

Параметр	Порог_ступ2ВКЛ (Q2)
	Порог_ступ3ВКЛ (Q3)

Пороги срабатывания Q2 и Q3 (интеграл отклонения регулирования (К) x время (сек))

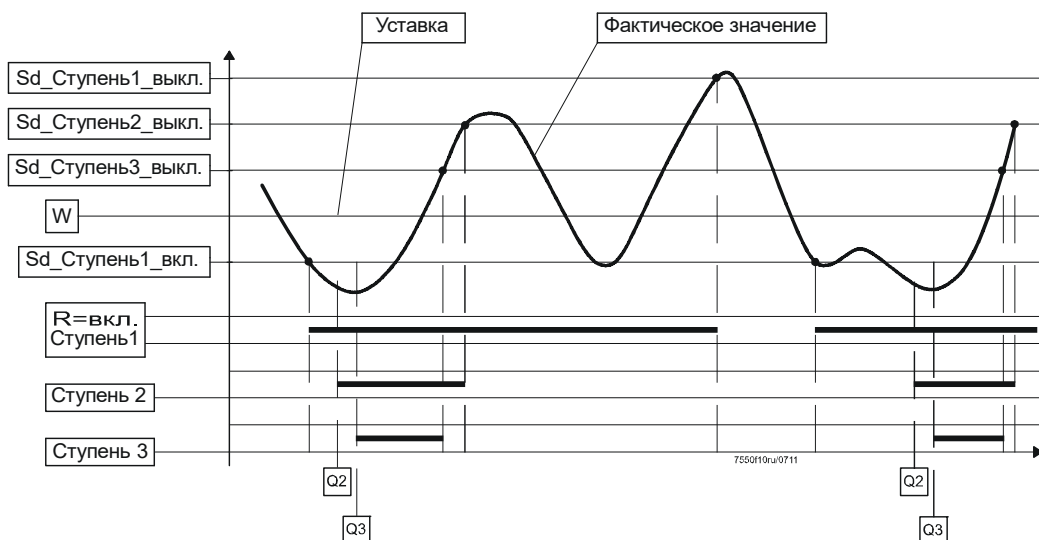
Диаграммы работы

Пример 1: Пороговые значения срабатывания Q2 и Q3 включения 2 и 3 ступеней не достигнуты. В этом случае ступень 1 будет всегда отключаться при достижении порога $W + \text{ДиапПер}_{\text{см3_ВЫКЛ}}$ (работа 1 ой ступени горелки)



Фигура 58: Многоступенчатое управление – Диаграммы работы Пример 1

Пример 2: Пороговые значения срабатывания Q2 и Q3 включения ступеней 2 и 3 превышены и ступени должны быть включены. В этом случае ступень 1 отключается когда достигается порог $W + \text{ДиапПер}_{\text{см1_ВЫКЛ}}$.



Фигура 59: Многоступенчатое управление – Диаграммы работы Пример 2

7.5 Фактические значения (X)

Точность измерения Мин. □ 1 % от диапазона измерения (не включая ошибку датчика).

<i>Pt100</i>	Датчик температуры Pt100 на входе X60, функция внутреннего устройства контроля температуры = вкл.
<i>Pt1000</i>	Датчик температуры Pt1000 на входе X60, функция внутреннего устройства контроля температуры = вкл.
<i>Ni1000</i>	Датчик температуры LG-Ni1000 на входе X60, функция внутреннего устройства контроля температуры = вкл.
<i>Сенс. темп.</i>	Датчик температуры на входе X61, функция внутреннего устройства контроля температуры = выкл.
<i>Сенс. давл.</i>	Датчик давления на входе X61, функция внутреннего устройства контроля температуры = выкл.
<i>Pt100Pt1000</i>	Датчик температуры Pt100 на входе X60 для функции регулятора температуры и устройства контроля температуры и датчика температуры Pt1000 на входе X60, дополнительно для функции устройства контроля температуры
<i>Pt100Ni1000</i>	Датчик температуры Pt100 на входе X60 для функции регулятора температуры и устройства контроля температуры и датчика температуры LG-Ni на входе X60, дополнительно для функции устройства контроля температуры
<i>Нет сенсора</i>	Без датчика фактических значений (например, при внешнем задании мощности по умолчанию без внутреннего устройства контроля температуры)

<i>Параметр</i>	<i>Физ. единицы (°C / бар / °F / psi)</i>
	<i>Выбор датчика (Pt100 / Pt1000 / Ni1000 / Сенс. темп. / Сенс. давл. / Pt100Pt1000 / Pt100Ni1000 / Нет сенсора)</i>

**Вход 1, ТЕМП,
Pt100 датчик (DIN)
X60**

3-проводная схема (медные провода), балансировка линии не требуется при одинаковых измерительных нагрузках. Функция TW активирована.

В зависимости от настроек параметров конечными значениями диапазона измерения являются 150 °C, 400 °C или 850 °C. С помощью параметра *ДиапИзмерPtNi* для изменяемого конечного значения диапазона измерения при 850 °C можно установить значение 100 °C. Это позволяет защитить от неверных настроек уставки, так как диапазон настройки уставки автоматически ограничивается конечным значением диапазона измерения.



Примечание!
Установите конечное значение диапазона измерения 850 °C и уменьшите изменяемое конечное значение диапазона измерения до 100 °C. Это изменение не приводит к линейному изменению, так как кривые Pt жестко определены.

Начало диапазона измерения: 0 °C или 32 °F
Конец диапазона измерения: 150 °C или 302 °F
(в зависимости от настройки) 400 °C или 752 °F
850 °C (1562 °F)

Параметр: диапазон измерений PtNi	Обнаружение разрыва	Обнаружение короткого замыкания
150 °C	Ок. 165 °C	-15 °C
400 °C	Ок. 440 °C	-40 °C
850 °C	Ок. 1000 °C	-85 °C

Уменьшение переменного диапазона измерения (параметр *ДиапИзмерPtNi*) **не изменяет** работу функций обнаружения короткого замыкания и обнаружения разрыва.

Параметр	Диапазон измерения PtNi (150°C/302°F / 400°C/752°F / 850°C/1562°F)
	ДиапИзмерPtNi

Вход 2: ТЕМП. / ДАВЛ
ВХОД, 0...10 В — / 2...10
В — / 4...20 мА /
0...20 мА
Х61

Вход может иметь параметры входа давления или температуры.

Функция TW **не** активирована.

Активировано энергоснабжение через устройство LMV5; обычно датчик давления или температуры / передатчик сюда подсоединяется (например, QBE2003-P). Энергоснабжение датчика давления: 20 В — / 25 мА (номинальная характеристика)

Параметр	Диапазон измерения PtNi (150°C/302°F / 400°C/752°F / 850°C/1562°F)
	Внеш.входХ61 U/I: (4...20 mA / 2...10 В / 0...10 В / 0...20 mA)

Температура диапазона измерения (могут быть присвоены параметры)

Начало диапазона измерения: 0 °C или 32 °F

Конец диапазона измерения: постоянно до 2000 °C или 3632 °F

Параметр	ДиапТемпСенсор
----------	----------------

Давление диапазона измерения (могут быть присвоены параметры)

Начало диапазона измерения: 0 бар (0 пси)

Конец диапазона измерения: постоянно до 100 бар (1450 пси)

Выполняется распознавание замкнутого и разомкнутого контура датчика (расстояние от границ измерительного диапазона составляет около 10% диапазона измерения).

Если напряжение сигнала составляет 0...10 В — / 0...20 мА, то распознавание разомкнутых и замкнутых контуров не представляется возможным.

При обнаружении неисправности горелка должна быть отключена (переключение на фазу безопасности). Если разомкнутый или замкнутый контуры датчика имеют место в фазе безопасности, то произойдет переключение на режим ожидания. Другими словами включится блокировка.

Параметр	ДиапСенсДавл
----------	--------------

Вход 4: ТЕМП,
Pt1000 / LG-Ni1000
Х60

2-проводной контур: Балансировка линии не требуется, если сопротивление измерительной нагрузки мало по сравнению с сопротивлением датчика. Функция TW активирована. Используемые датчики QAE22.5A, QAE21.1 и QAE2112.015.

Начало диапазона измерения: 0 °C (32 °F)

Конец диапазона измерения: 150 °C (302 °F) или
400 °C (752 °F)
850 °C (1562 °F)

Для конечного значения диапазона измерения 850 °C (1562 °F) есть другой параметр – *ДиапИзмерPtNi*.

Диапазон настройки: постоянно до 850 °C (1562 °F).

Параметр	Диапазон измерения PtNi (150°C/302°F / 400°C/752°F / 850°C/1562°F)
	ДиапИзмерPtNi

7.6 Уставки (W)

Внутренняя уставка

При помощи пульта управления AZL5, могут задаваться 2 уставки (W1 и W2). Невозможно задать уставку контроллера температуры выше, чем фактическое значение границы встроенной функции TW. Диапазон уставок автоматически настраивается на параметры диапазона измерения фактической величины. Переключение уставок W1 и W2 может выполняться при помощи внешнего (нулевого) контакта, подключенного к входу 3 (X62), «Внешнее предопределение уставки / нагрузки. Активация. W1 является стандартной опцией (контакт открыт).

Параметр	уставка W1(0..2000 °C / 0..100bar)
	уставка W2(0..2000 °C / 0..100bar)

Вход 3: SETPOINT INPUT X62

Вход для внешней ранее определенной уставки используется для предварительно определенной нагрузки или переключения уставки. Вход является пассивным (не управляется устройством LMV5

Обычно сюда подсоединяется активный вход ПК. (входу ПК необходимо гальваническое разделение для PELV).

При подаче сигналов 0-10 В / 0-20 мА (сеть постоянного тока) возможно выполнение функции определения короткого замыкания и прерывания.

Параметр	ВнешВходX62 U/I: (4...20 mA / 2...10 В / 0...10 В / 0...20 mA)
----------	--

Внешняя заранее определенная уставка

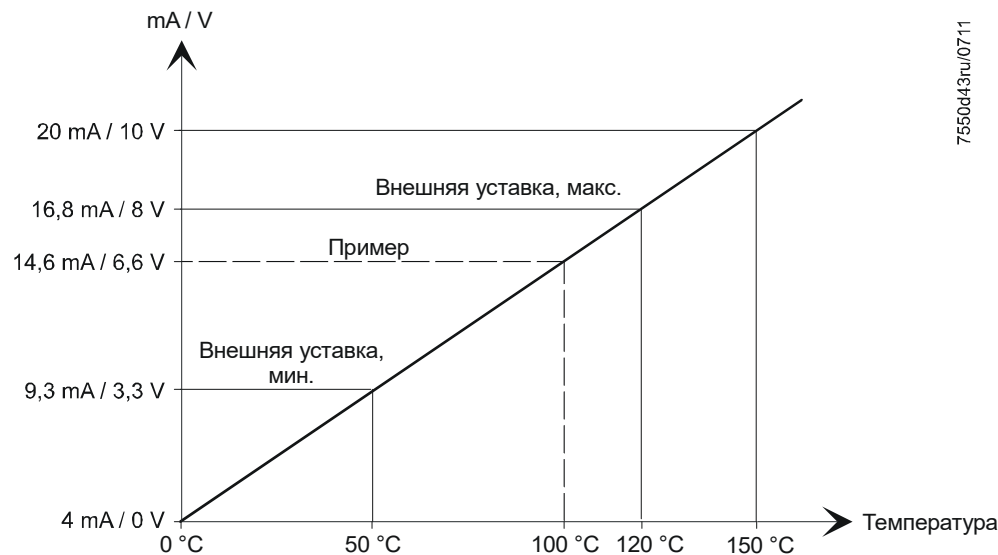
Если задан параметр *внт.РМ Х62* то входной сигнал преобразуется в давление или температуру согласно параметрам, присвоенным диапазону измерения и рассматривается как уставка котла. Диапазон настройки соответствует параметрам диапазона измерения фактической величины и также должен иметь ограничения.

	Уставка мин. диапазон измерений	Уставка макс. Диапазон измерений
I (mA)	0 / 4	20
U (V)	0 / 2	10

Обнаружение разомкнутого и замкнутого контуров выполняется также как и входов датчика (за исключением конфигурации на 0...10 В — / 0...20 мА). Запрос на тепло происходит в результате разницы значений уставки и фактической величины.

Параметр	ВнешЗадЗн мин
	ВнешЗадЗн макс

Пример: 0-10 В или 4-20 мА (сеть постоянного тока) при использовании *ДиапТемпСенсор* = 150 °С
 Настройка параметра *ВнешЗадЗн мин* = 33%
 Настройка параметра *ВнешЗадЗн макс* = 80%



Фигура 60: Уставки

Внешняя предопределенная уставка

Если задан параметр *внш.РМ Х62*, то входной сигнал рассматривается как заранее определенная нагрузка. По внутренним каналам он передается в FARC, где переводится в соответствующие сигналы активации привода. Поскольку внутренний контроллер не является активным в этом рабочем режиме, то применяется внешнее управление. Если, дополнительно подсоединен датчик температуры Pt100 (и / или Pt1000, LG-Ni1000 датчик), то также возможно использовать функцию внутреннего ограничения температуры с внешней предопределенной нагрузкой.

Внешняя заранее
определенная нагрузка
,модулированный режим
работы

	Малая нагрузка	Полная нагрузка
I (mA)	0 / 4	20
U (В)	0 / 2	10

Внешняя
предопределенная
нагрузка,
многоступенчатый режим
работы

	Ступень 1	Ступень 2	Ступень 3
I (mA)	5	10	15
U (В)	2,5	5	7,5

Обнаружение разомкнутого и замкнутого контуров выполняется также как и входов датчика.

Переключение внешней
уставки

В рабочем режиме 2 (*внш.РМ,шина*), переключение 2 внутренних уставок W1 и W2 может выполняться при помощи внешнего (нулевого) контакта.

**Внешние уставки или
предопределенная
нагрузка через
цифровую шину
modbus / интерфейс
eBus**

Настройки, записанные под названием «Вход 3» могут также быть сделаны с ВАСС, подсоединенного к пульту управления AZL5 через RS-232 и интерфейс шины.

Внешняя предопределенная уставка через шину modbus / eBus задается с параметром *внт.РМ,шина*.

Внешняя предопределенная нагрузка через шину modbus / eBus задается с параметром *внш.РМ,шина*.

Параметр	Режим работы РМ (<i>Внт.РМ,шина</i> / <i>Внш.РМ,шина</i>)
----------	---

7.7 Встроенная функция устройства ограничения температуры

Функция реле температуры выполняется с учетом важности для обеспечения безопасности. Это означает, что эта функция является устойчивой по отношению к единичной ошибке. Другими словами, единичная ошибка не может отрицательно повлиять на функцию защиты контроллера или устройства ограничения температуры. Устройство защиты температуры работает как 2-позиционный контроллер, но с отдельной уставкой, которая может быть изменена только после введения пароля.

Функция TW также гарантирует, что уставки контроллера $> TP_порог_ВЫКЛ$ не могут активироваться. Функция TW активируется только при подключении датчиков Pt100, Pt1000 и LG-Ni1000. Контроль этих датчиков выполняется только для замкнутых и разомкнутых контуров. Активация / отключение функции TW зависит от параметров входа фактической величины (параметр *Выбор датчика*) (см. раздел *Фактические значения (X)*).

Замыкание или размыкание контуров датчиков TW приводят к состоянию «R = ВЫКЛ», «TW = ВЫКЛ» и соответствующему сообщению об ошибке.

Параметр	<i>TP_порог_ВЫКЛ</i>
	<i>TP_диап_пер_ВКЛ</i>



Внимание!

Для того чтобы можно было отказаться от применения внешнего устройства контроля температуры, нужно воспользоваться функцией внутреннего устройства контроля температуры с 2 температурными датчиками. Это возможно только при двух нижеприведенных настройках параметра **Выбор сенсора**:

Параметр	<i>Выбор сенсора (Pt100Pt1000)</i>
	<i>Выбор сенсора (Pt100Ni1000)</i>

Реле температуры

Функция TW с внешней заранее определенной нагрузкой

Внутренняя функция TW может быть использована во всех рабочих режимах, при условии, что соответствующие параметры присвоены входу фактической величины и соответствующий датчик температуры подсоединен.

Требования к датчику и защитной гильзе

Если используется внутренняя функция TW, то постоянная времени датчика температуры T в защитной гильзе не должна превышать 45 секунд.

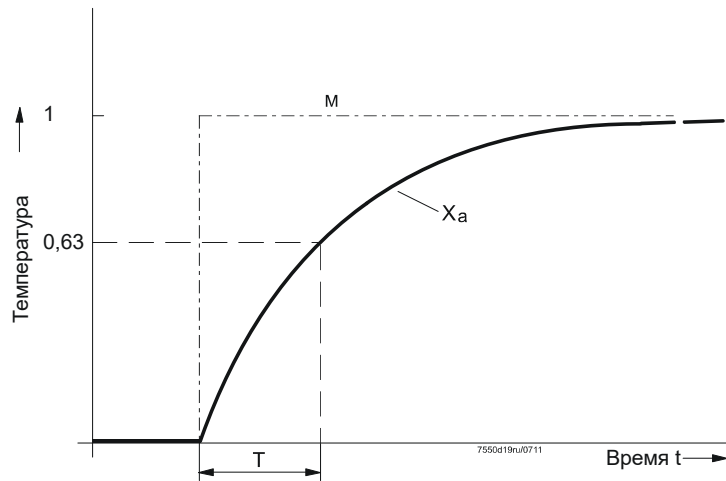


Рис. 61. Определение постоянной времени при скачкообразном изменении температуры испытательной среды

легенда

- ϑ_M Температура испытываемой среды
- X_a Выходной сигнал датчика температуры
- T Постоянная времени

7.8 Защита от теплового удара при холодном старте (KTS)

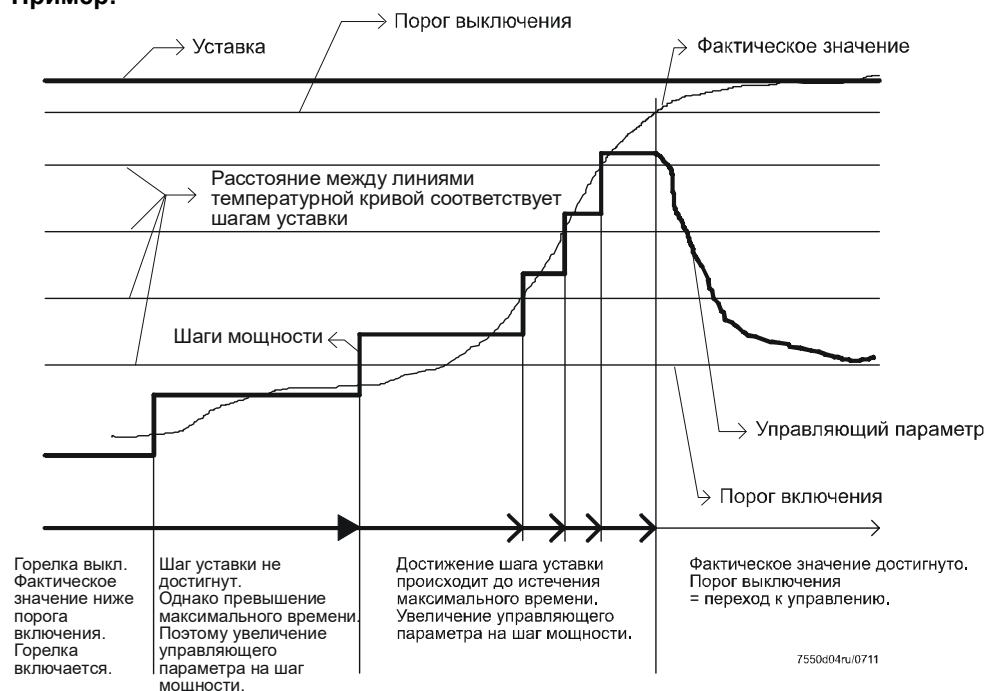
Защита от теплового удара может быть активированной и отключенной. Различие устанавливается между модулированным и многоступенчатым управлением. Процедура холодного старта активируется когда при запуске фактическая величина находится ниже порога ВКЛ. Если защита от теплового удара активируется, то регулирующий параметр при холодном старте будет возрастать пошагово используя шаговое изменение нагрузки (либо следующая ступень включится). Мощность возрастет, как только фактическая величина превысит стартовое значение ступени с нагрузкой по шагу уставки. Если этот порог включения не достигнут в течение максимально допустимого времени настройки, то отопление автоматически включится на следующей ступени мощности. Когда порог ВЫКЛ достигнут, то процедура холодного старта будет прервана для того, чтобы переключиться на нормальный режим работы. Активная функция защиты при термоциклировании во время холодного запуска сигнализируется через AZL5, для контроля фактических значений здесь в сменном режиме отображается нормальная индикация.

Параметр:	
Защита от теплового удара вкл/выкл	<i>Хол_старт_ВКЛ</i>
Величина активации защиты от теплового удара	<i>Порог_ВКЛ</i>
Величина отключения защиты от теплового удара	<i>Порог_ВЫКЛ</i>
Шаг нагрузки (только для модулированного режима)	<i>ШагМощн</i>
Шаг уставки, модулированный режим	<i>Шаг зад знач м</i>
Шаг уставки, многоступенчатый режим	<i>Шаг зад знач с</i>
Макс. Время. шага при модулированном режиме	<i>Макс_врем_мод</i>
Макс. Время шага при многоступенчатом режиме	<i>Макс_врем_ступ</i>

7.8.1 KTS – при модулированном режиме работы

Шаг мощности может быть задан любой величиной мощности в %. 100 %, разделенные на шаг мощности, дают количество возможных ступеней.

Пример:



Фигура 62: KTS – при модулированном режиме работы

7.8.2 KTS – при многоступенчатом режиме работы

Различие между многоступенчатым и модулированным режимом управления заключается в том, что при многоступенчатом управлении шаги мощности определяются количеством ступеней горелки. При модулированном управлении, может быть введена любая величина мощности в %.

При многоступенчатом управлении допускается максимум 3 ступени мощности:

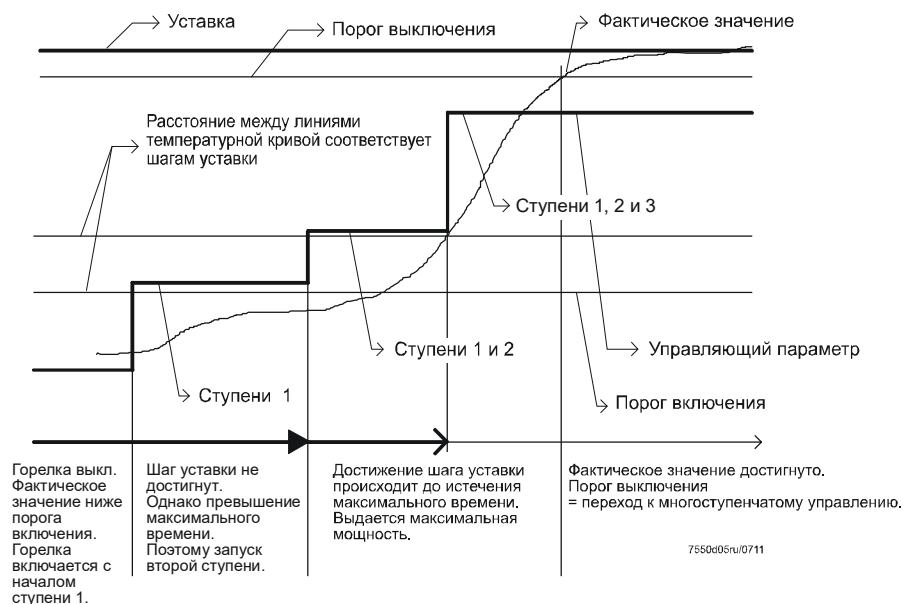
1. Ступень 1
2. Ступень 1 и ступень 2
3. Ступень 1, ступень 2 и ступень 3

Использование ступеней 2 и 3 может быть заблокировано.

В этом случае, нагрев котла происходит только на 1-ой ступени.

Параметр	ВклСтуп (нет подачи / подача)
----------	-------------------------------

При блокировке ступеней 2 и 3, система может оставаться в режиме работы 1-ой ступени горелки до тех пор пока функция холодного старта не будет прервана, при условии, что мощность, передаваемая ступенью 1 незначительна для достижения порога отключения при защите от теплового удара.



Фигура 63: KTS – при многоступенчатом режиме работы

7.8.3 KTS при помощи датчика температуры в установках, находящихся под давлением

На устройствах, работающих под давлением, защита от теплового удара может осуществляться с помощью (дополнительного) температурного датчика вместо датчика температуры регулятора котла.

Если устанавливается и активируется дополнительный температурный датчик (*Дополнительный датчик = Pt100 или Pt1000 или Ni1000*), то для функции защиты при термоциклировании во время холодного запуска вместо сигнала о давлении от регулятора котла при холодном запуске применяется температурный сигнал дополнительного датчика; для дополнительного датчика действует заданное значение температуры (*ЗадЗнДопСенс*).

Параметры *Порог_ВКЛ* и *Порог_ВЫКЛ* являются в этом случае процентными значениями заданного значения температуры для дополнительного датчика (*ЗадЗнДопСенс*).

Параметр	<i>ДопСенсор (откл. / PT100 / PT1000 / NI1000)</i>
	<i>ЗадЗнДопСенс</i>
	<i>ТемпДопДатчик</i>



Внимание!
При использовании датчика давления, устройство ограничения температуры отключено.

7.9 Аналоговый выход X63 (0(4)...20 мА)

Активный аналоговый выход X63 (0(4)...20 мА) служит для выдачи актуальной мощности или другого системного значения.

Выданное значение может определяться с помощью параметра *ВыборАналогВых*. Если нужно получить сигнал напряжения, этого можно добиться путем подключения сопротивления (макс. 500 Ом).

Настройки выполняются в разделах «Регулятор мощности / Конфигурация / Аналоговый выход».

Ограничения

На регуляторе мощности выводятся только данные используемых датчиков (реле температуры и управление). Независимо от использования выводятся данные только датчиков *Pt1000 / Ni1000*.

Параметр	<i>ВыборАналогВых (Мощность / Мощность 0 / O2 / Поз Возд / Поз Топл / Поз Вспом1 / Поз Вспом2 / Поз Вспом3 / ЧастОб ЧП / Пламя / Темп Pt1000 / Темп Ni1000 / Темп Pt100 / Темп X61 / Давл X61)</i>
----------	--

Вывод мощности, модулированный режим

Вывод значения мощности *Мощность* производится в соответствии с выполненной внутренней настройкой (см. таблицу). Если необходимо выполнить другие отличные настройки вывода мощности, можно использовать изменяемый параметр *Мощность 0*.

	Горелка ВЫКЛ	0%	100%
I (mA)	4	4	20

**Вывод мощности,
многоступенчатый
режим**

	Горелка ВЫКЛ	Ступень 1	Ступень 2	Ступень 3
I (mA)	4	5	10	15



Примечание!

При деблокировании системы LMV5 сила тока на выходе в течение примерно 30 секунд составляет 0 мА!

Вывод других значений

При выборе других значений (всех, кроме *Мощность*) режим выхода можно изменить.

Значения вывода поддаются линейному изменению.

Параметр	ЗначТока 0/4мА (0...20 mA / 4...20 mA)
----------	--

**Верхние параметры
линейного изменения:**

Параметр	Проц_к_20мА (0,0...999%)
----------	--------------------------

Соотносимый параметр: *Мощность 0 / O2 / ЧастОб ЧП / Пламя*

Параметр	Темп_к_20мА (0...2000 °C)
----------	---------------------------

Соотносимый параметр: *Темп Pt1000 / Темп Ni1000 / Темп Pt100 / Темп X61*

Параметр	Давл_к_20мА (0,0...99,9 bar)
----------	------------------------------

Соотносимый параметр: *Давл X61*

Параметр	Угол_к_20мА (0,0...90°)
----------	-------------------------

Соотносимый параметр: *Поз Возд / Поз Топл / Поз Вспом1 / Поз Вспом2 / Поз Вспом3*

**Нижние параметры
линейного изменения:**

Эта относительная индикация всегда касается соответствующего верхнего значения линейного изменения.

Параметр	Шкала_0/4мА (0,0...999%)
----------	--------------------------

7.10 Установки, состоящие из нескольких котлов

Управление последовательностью работы котлов выполняется при помощи внешних устройств или систем управления (например, BACS или PCs). В принципе, оба варианта приемлемы:

7.10.1 Управление установками, состоящими из нескольких котлов, через аналоговый вход

Для этой цели внутренний контроллер LR устройства LMV5 имеет аналоговый вход (X62).

Это означает, что отдельные котлы могут быть ...

- a) Отключенными / заблокированными и
- b) Работать при требуемой мощности (или настраиваться на требуемую уставку).

7.10.2 Управление установками, состоящими из нескольких котлов, через цифровой интерфейс

Для этой цели может использоваться через интерфейс шины BACS клемма X72 на пульте управления AZL5.

Входы:

- Отключение / блокировка контроллера
- Заданная уставка или заданная нагрузка

Выходы:

- Фактическая величина
- Контроллер ВКЛ/ВЫКЛ
- Регулирующий параметр для многоступенчатого / модулированного режима
- Сообщение об ошибках

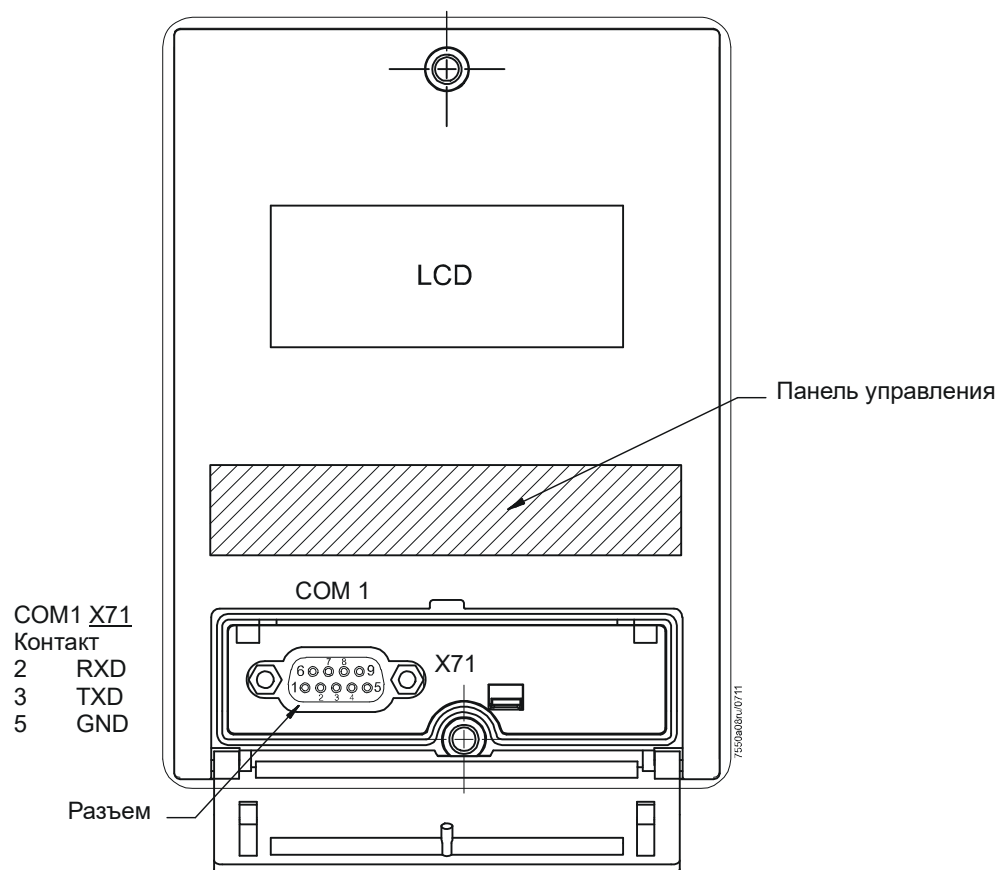
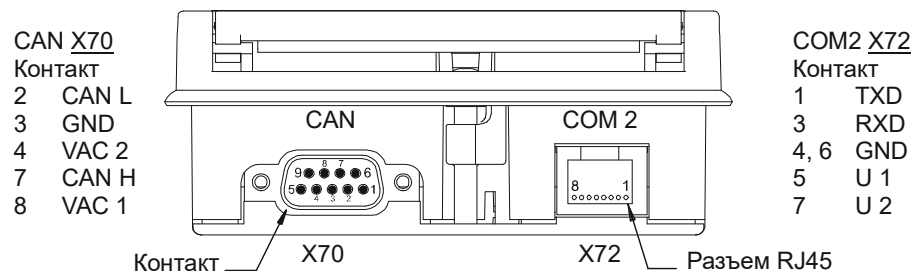
Более подробную информацию см. в главе *Подключение к системам верхнего уровня*.

8 Устройство управления с дисплеем AZL5



Фигура 64: Устройство управления с дисплеем AZL5

8.1 Назначение выводов AZL5



Контакты без названий = не подключены

Фигура 65: Назначение выводов AZL5

AZL5 имеет три различных интерфейса (разъема):

COM1 X71 Разъем для ПК (RS-232), для параметрирования и визуализации посредством компьютерной программы, SUB-D 9-контакт.

COM2 X72 Разъем для системы автоматизации здания (гнездо RJ45), подключение через внешний шинный интерфейс (RS-232 или RS-485)

CAN X70 Разъем CAN-шины для LMV5 (штекер Sub-D, гнездо)



Примечание!

COM1 и COM2 нельзя активировать одновременно!

Соединительный кабель для РС (нуль-модемный кабель)

AZL COM1 Штекерный разъем, 9-полюсный		Кабель	PC-COM Разъем, 9-полюсный	
1				1
2	RxD		RxD	2
3	TxD		TxD	3
4				4
5	GND		GND	5
6				6
7				7
8				8
9				9

755001ru/0711

Фигура 66: Соединительный кабель для РС

Назначение контактов при раскладке кабеля от блока Siemens AZL5 к блоку Trebing & Himstedt SPI3

Trebing & Himstedt SUB-D		AZL5 RJ45
Контакт	RS-232	Контакт
2	RxD	3
3	TxD	1
5	GND (заземл.)	4 6

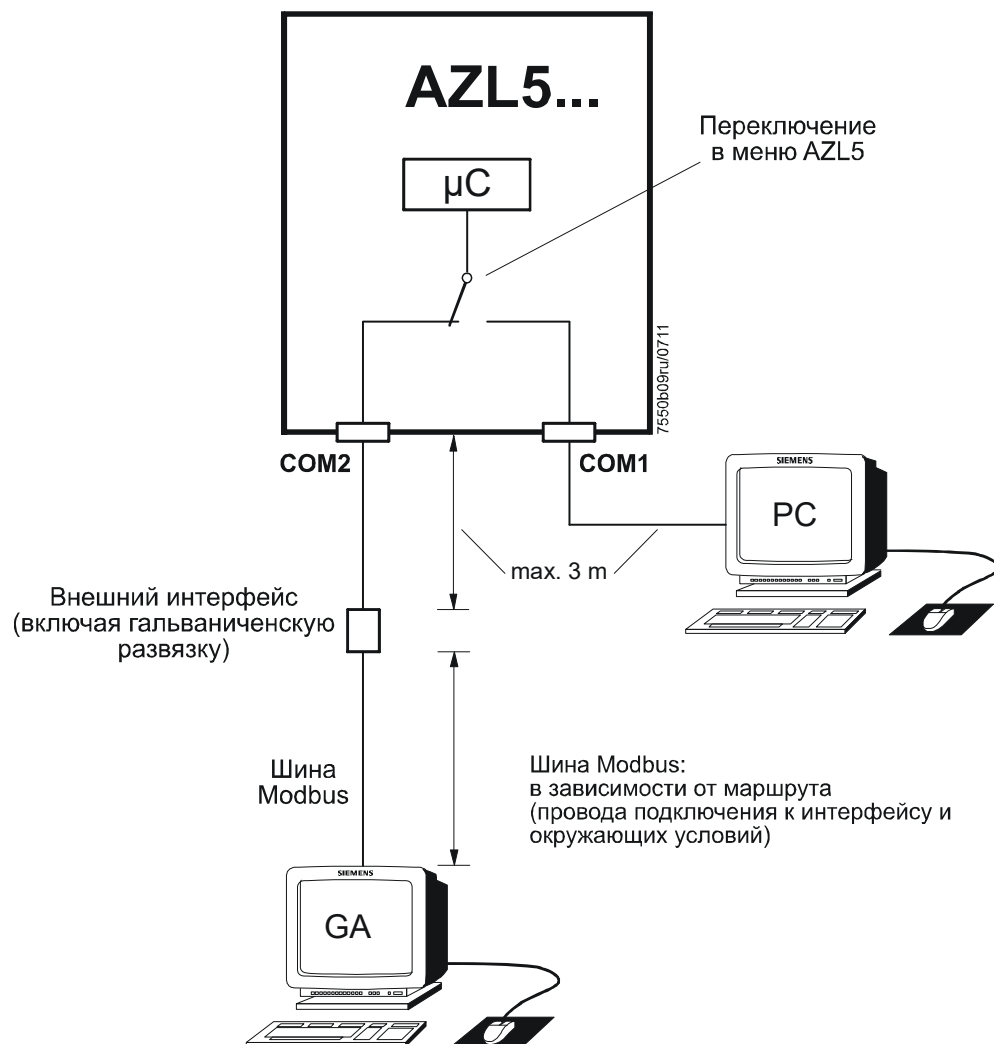
Trebing & Himstedt SUB-D		Конвертер RS-232 / RS- 485	AZL5 RJ45
Контакт	RS-485	В зависимости от изготовителя	Контакт
3	P шины	В зависимости от изготовителя	1
8	N шины	от	3
		изготовителя	4 6

8.2 Порты AZL5

Устройство AZL5 имеет 3 порта (разъема):

- Порт для основного устройства: шина CAN включает в себя источник питания для AZL5 (Разъем- D на нижней стороне AZL5)
- Порт для PC / laptop: RS-232 (Гнездо-D под фронтальной крышкой AZL5)
- Порт для BACS включая источник питания для внешнего интерфейса e-шины (RJ45 гнездо на нижней стороне AZL5)

Этот интерфейс может использоваться и как выход для аналитических данных. Также здесь применяется конфигурация интерфейса Modbus



Фигура 67: Порты AZL5

AZL5 меню («Работа» → «Выбор режима работы») предлагает выбрать:

- Интерфейс PC
- Шлюз BACS вкл
- Шлюз BACS выкл



Примечание!

Присоединение шины CAN к основному устройству можно объединить с одновременным подключением только к **одному** из 2 портов, либо «Интерфейс PC» либо «Шлюз BACS».

8.2.1 Порт для PC

Взаимодействие с PC осуществляется через порт COM1 на пульте AZL5 (RS-232).

Программное обеспечение ACS450 для PC предлагает следующие рабочие функции:

- Считывание установок, функциональные состояния, типы ошибок и указывает на ошибки (LMV5) во время их возникновения
- Графическая поддержка для настройки FARC
- Оценка параметров LMV5
- Запись трендов (функция записи)
- Распечатка функций для документирования уставок оборудования
- Обновление программы AZL5

Для стандартных рабочих функции были заданы следующие параметры передачи данных:

- 19 200 бит / с
- 8 бит
- Нет контроля на четность/нечетность
- 1 стоповый бит

В процессе обновления программы AZL5 скорость передачи данных между компьютерной программой и AZL5 автоматически увеличивается до 38 400 бит/с.

Данные для адаптера RS-232-USB для соединения AZL52 с ПК, имеющими только USB-интерфейс, приведены в главе *RS-232-USB-адаптер (соединение AZL52 с ПК для использования программы ACS450)*.

8.2.2 Интерфейс для автоматизации здания

8.2.2.1 Общая информация и функции автоматизации здания

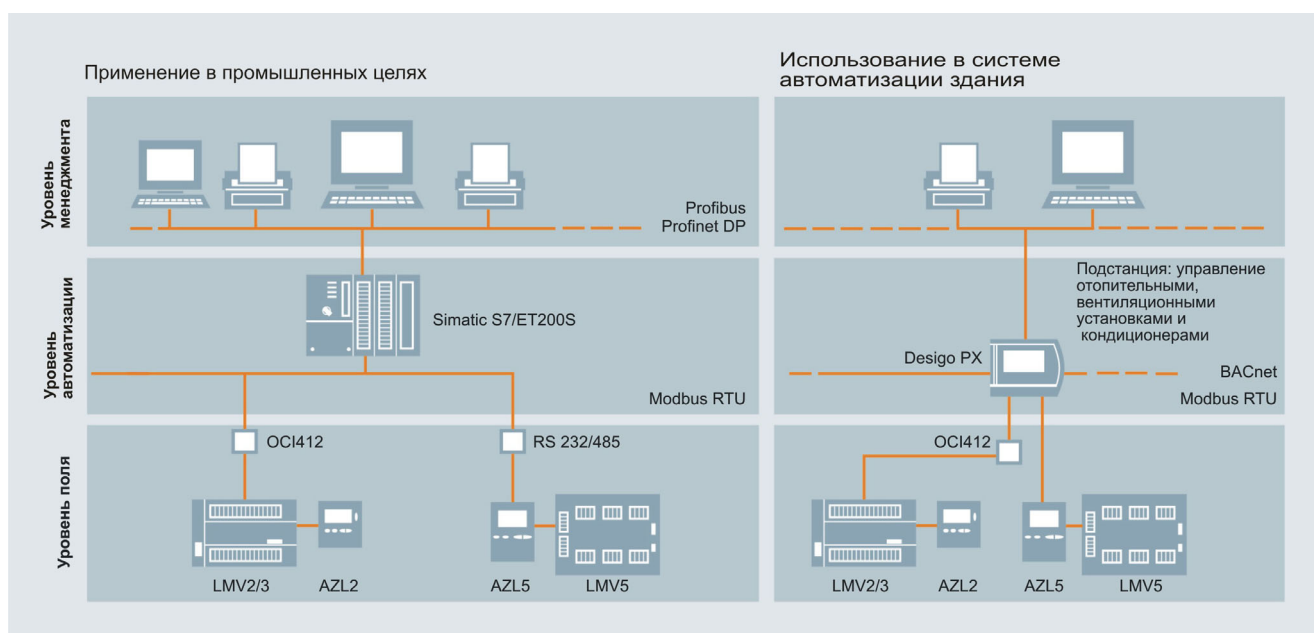
Связь с BACS осуществляется через канал передачи данных и внешний интерфейс шины с гальванической развязкой. Этот интерфейс следует подключать к порту COM2 на AZL5.

Интерфейс можно использовать для eBus или Modbus, в зависимости от конфигурации AZL5

8.2.2.2 Modbus

С протоколом шины устройство AZL5 работает как ведомое устройство. Задействуется такой режим передачи данных как RTU (Remote Terminal Unit). Для получения подробной информации обращайтесь к документу “Modbus AZL5 A7550”. По требованию предоставляется стандартная программа взаимодействия.

Пример: Схема соединения Siemens Simatic S7 и системы LMV5



Фигура 68: Подключение к системам верхнего уровня

Запись параметров

- Управление группой котлов (макс. 8 котлов)

Управление группой котлов путем задания уставок:

Для этого в меню AZL5 *Параметры и дисплей* → *Конфигурация системы* для параметра *Режим работы ПМ* необходимо установить значение *Внт.ПМ,шина* или

Управление группой котлов путем задания мощности (коэффициент нагрузки):

Для этого для параметра необходимо установить значение *Внш.ПМ,шина*

- Выбор топлива
- Установка даты и времени

С помощью системы автоматизации здания можно изменять только данные, **не** имеющие важного значения для обеспечения безопасности. Деблокирование с помощью системы автоматизации здания **невозможно**.

Примеры: привязка Siemens Simatic S7-1200 и LMV5

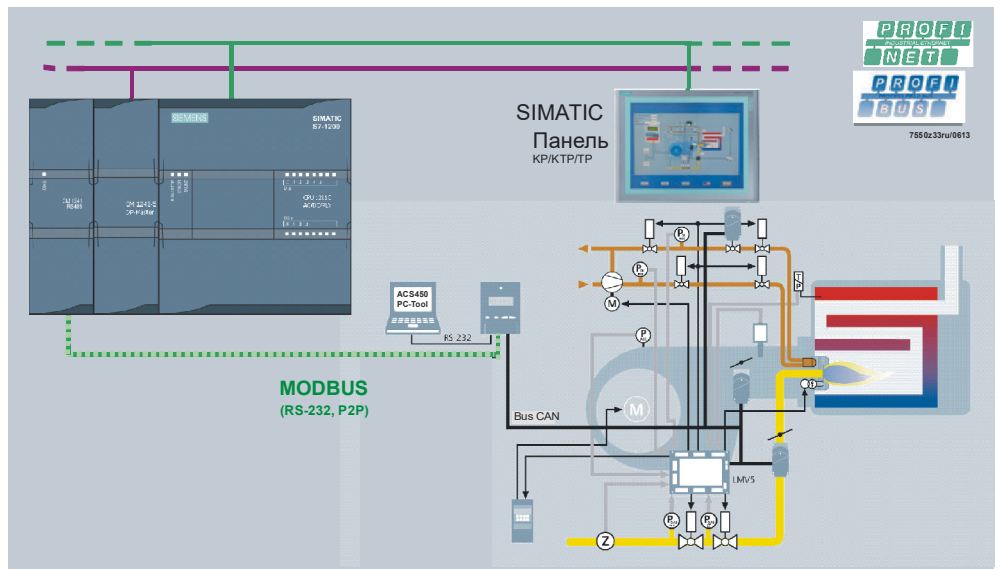


Иллюстрация 69: Привязка LMV5 к SIMATIC S7-1200 через Modbus

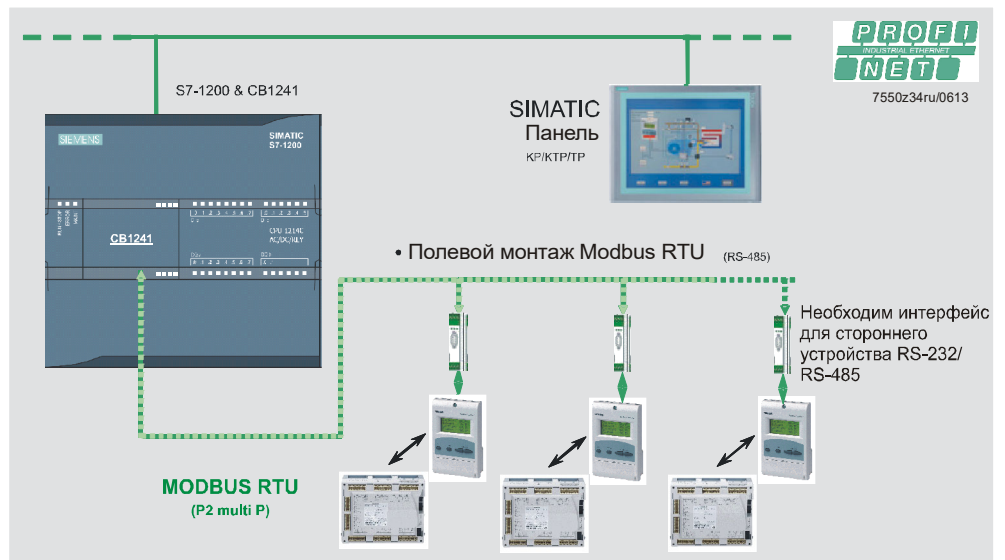


Иллюстрация 70: Привязка нескольких LMV5 через общую шину Modbus к SIMATIC S7-1200

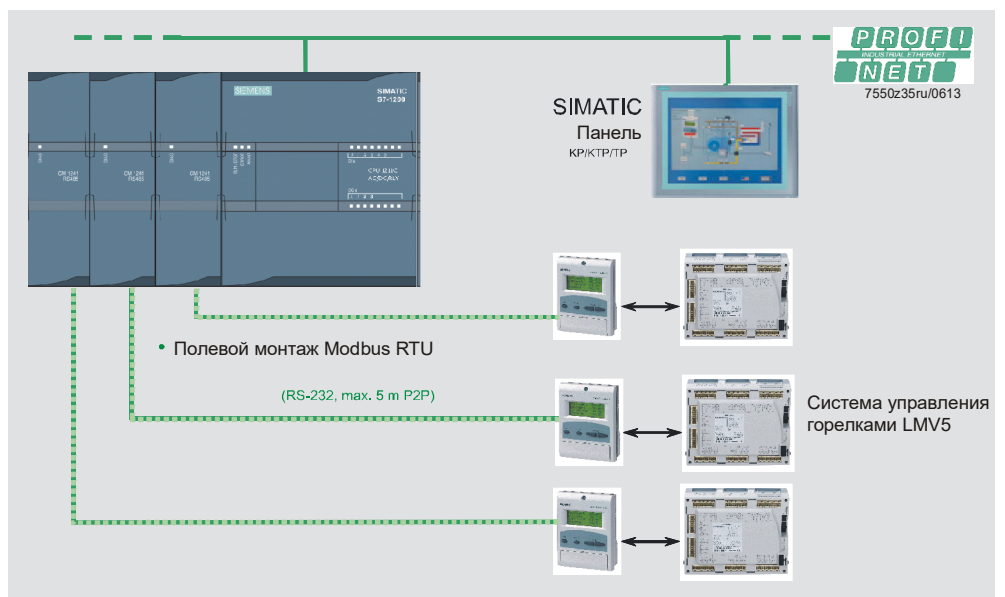


Иллюстрация 71: Привязка нескольких LMV5 через отдельные шины Modbus к SIMATIC S7-1200

Примеры: привязка Siemens ET 200S и LMV5

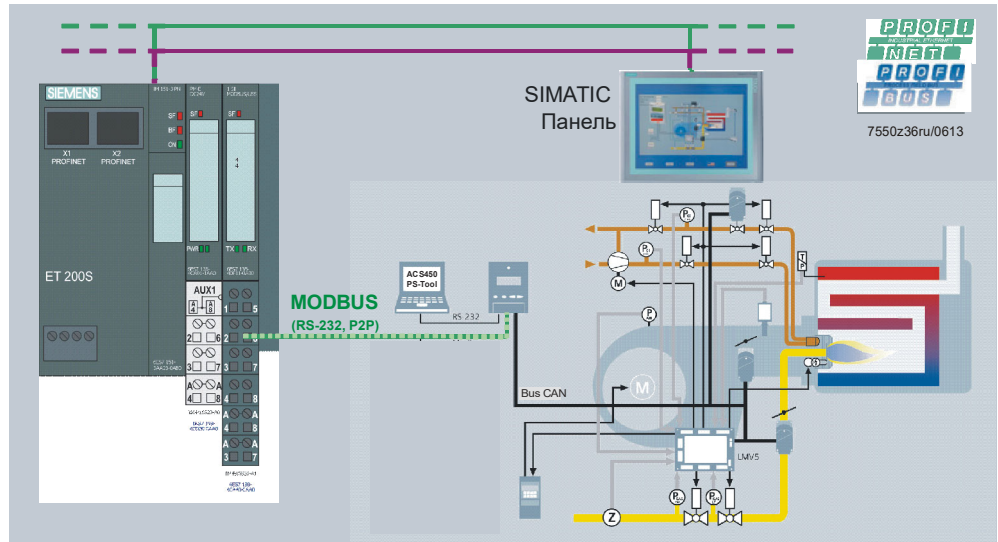


Иллюстрация 72: Привязка LMV5 к ET 200S через Modbus

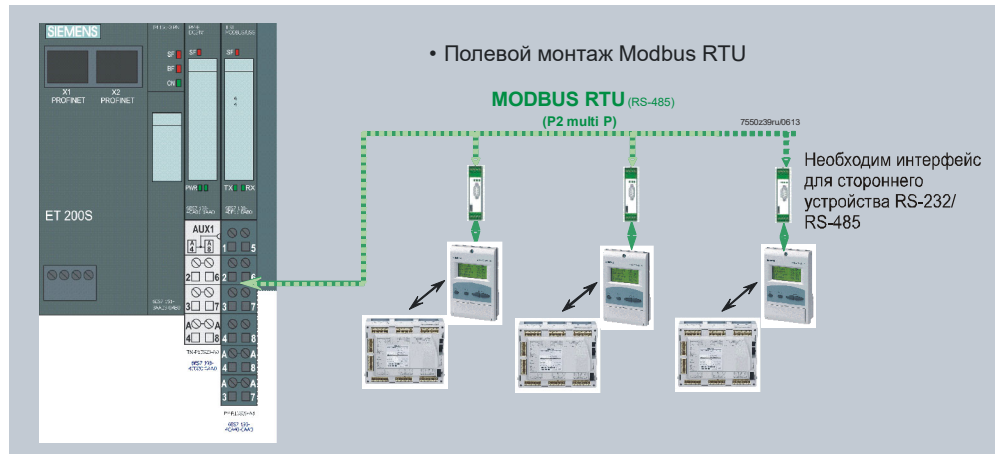


Иллюстрация 73: Привязка нескольких LMV5 через общую шину Modbus к ET 200S

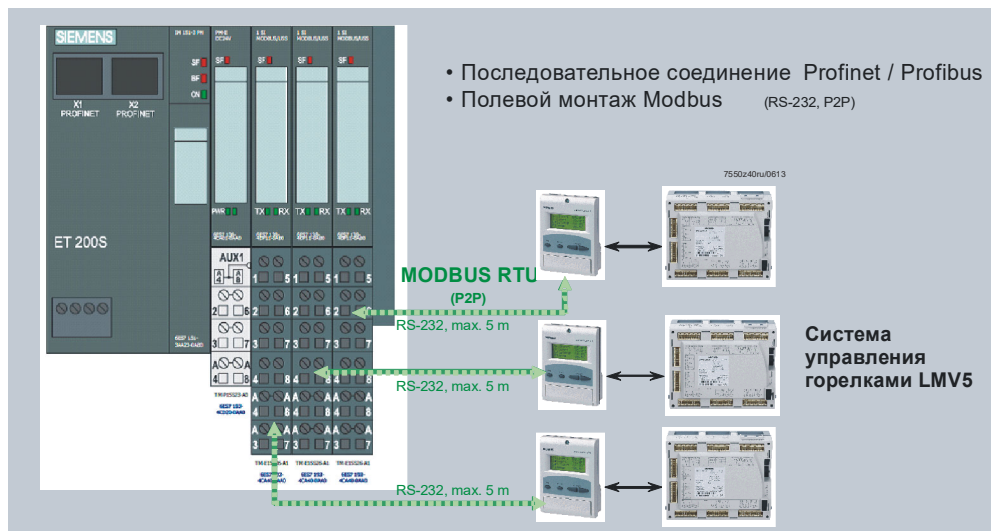


Иллюстрация 74: Привязка нескольких LMV5 через отдельные шины Modbus к ET 200S

8.2.3 Интерфейс для вывода аналитических данных

Интерфейс COM2 X72 (гнездо RJ45 на AZL5 — нижняя часть) при настройке параметра *Тип шлюза* на *ВыходДанных* может использоваться как выход для аналитических данных.

Для этого также действует конфигурация интерфейсов для Modbus.

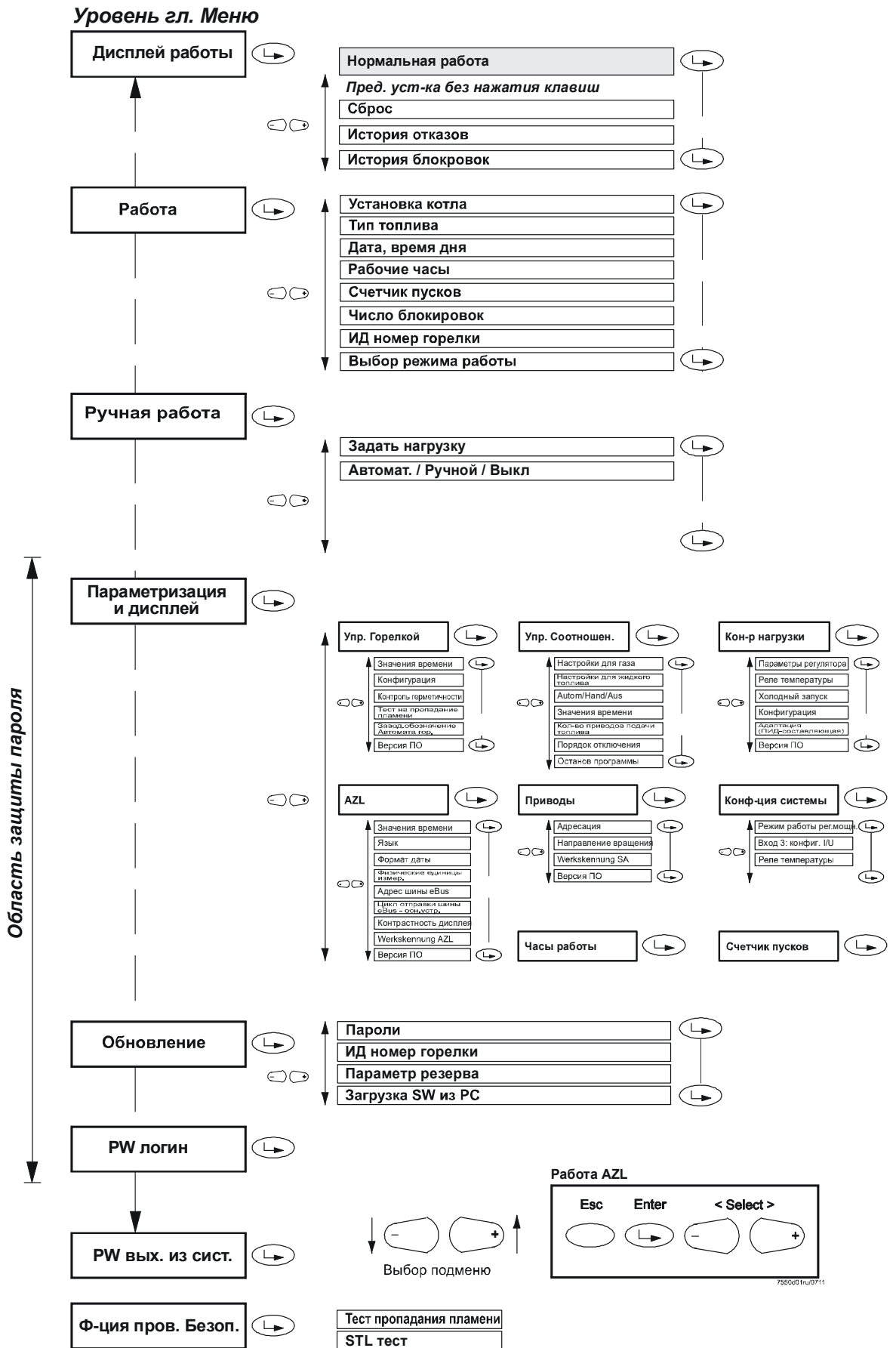
Содержание протокола данных (вывод данных AZL52)

1. Фаза (байт)
2. Топливная рампа (байт)
 - 0 x 00 → Газ — прямое воспламенение
 - 0 x 01 → Газ — пилотное воспламенение 1
 - 0 x 02 → Газ — пилотное воспламенение 2 (комбинация с LOGp, HOGp)
 - 0 x 13 → Легкий мазут
 - 0 x 14 → Тяжелый мазут
 - 0 x 15 → Легкий мазут с газовым пилотом
 - 0 x 16 → Тяжелый мазут с газовым пилотом
3. Позиция *Прив_возд* (word с Offset 100; это означает, например: показатель 200 означает 10,0 °)
4. Позиция топливного привода (word с Offset 100)
5. Позиция *ВспомПрив 1* (word с Offset 100)
6. Позиция *ВспомПрив 2* (word с Offset 100)
7. Позиция *ВспомПрив 3* (word с Offset 100)
8. Число оборотов частотного преобразователя (word с Offset 100; это означает, например: показатель 600 означает 50,0 %)
9. Фактическое значение O2 (word, например, показатель 200 означает 20,0 %)
10. Фактическое значение мощности (word, например, показатель 1000 означает 100,0 %)
11. Фактическое значение температуры/давления (word, например, показатель 120 означает 120 °C или 12,0 бар)
12. Заданное значение температуры/давления (word, например, показатель 85 означает 85 °C или 8,5 бар)
13. Установленная величина контроллера O2 (word с Offset 500; например, показатель 400 означает 10,0 % снижения количества воздуха по отношению к кривой согласования)
14. Статус контроллера O2 (байт)
15. Заданное значение O2 (байт; например, 85 означает 8,5 %)
16. Температура отводимого отработанного газа (word, например, показатель 320 означает 320 °C)
17. Сигнал пламени (байт, например, показатель 95 означает 95 %)

Параметр	Тип шлюза (eBus / Modbus / ВыходДанных)
----------	---

8.3 Дисплей и настройки

8.3.1 Структура меню



Фигура 75: Дисплей и настройки

8.3.2 Индикация нормального режима работы

Ниже по тексту представлены основные виды сообщений на дисплее «Штатная (нормальная) работа», примеры «Сообщения о предотвращении пуска и предупреждения о блокировке» и «Установки параметра». В режиме «Нормальная работа», показания дисплея являются показаниями по умолчанию, которые появляется автоматически, и которые сохраняются до тех пор, пока не будут установлены настройки и не случится таких событий, как например, сбой или запрет пуска. Чтобы показания дисплея стали «по умолчанию», надо нажать кнопку **Info**. Если будет осуществлено слежение за запуском, дисплей можно переключить на режим «Нормальная работа» одновременным нажатием кнопок выбора «<» и «>» или кнопки «Info».

Нормальная работа (не нарушенная, без ввода данных вручную)

НОМЕ RUN (Ход в исход. позицию) (Фаза 10)

L	M	V	5	x						
В	о	з	в	р	а	т				1 0
С	т	а	р	т		И	о	:	1 2 3 4 5 6	
В	0	5	.	1		L	0	2	.	4 0 4 . 3

STANDBY (Режим ожидания) (Фаза 12)

З	а	д		з	н	а	ч		1 2 5 °	С
Ф	а	к		т		з	н	а	ч	1 2 4 °
Т	о	п	л	и	в	о				О е l
S	t	a	n	d	b	y				1 2

STARTUP I (Запуск I) (Фаза 20,21)

О	ж	и	д	а	н	и	е			
с	т	а	р	т	а					2 1
В	0	5	.	1		L	0	2	.	4 0 4 . 3

STARTUP II (Запуск II) (Фаза 22)

С	т	а	р	т						
в	е	н	т	и	л	я	т	о	р	В К Л 2 2
В	0	5	.	1		L	0	2	.	4 0 4 . 3

STARTUP III (Запуск III) (Фаза 24)

П	е	р	е	х	о	д		к		п
п	р	о	д	у	в	к		е		2 4
В	0	5	.	1		L	4	4	.	6 3 0 . 3

STARTUP IV (Запуск IV) (Фаза 30...34)

П	р	е	д	в	а	р	и	т	е	л
п	р	о	д	у	в	к		а		3 2
В	0	5	.	1		L	9	4	.	6 9 8 . 3

STARTUP V (Запуск V) (Фаза 36)

П	е	р	е	х	о	д		в		п
з	а	ж	и	г	а	н		и		3 6
В	6	5	.	1		L	4	4	.	6 1 0 . 3

Индикация нормального режима работы (продолжение)

STARTUP VI (Запуск VI) (Фаза 38)

П о л о ж е н и е									
з а ж и г а н и я								3	8
В	3	2	.	1	L	4	2	.	3
								2	2
								.	3

STARTUP VII (Запуск VII) (Фаза 40,42,44)

П о д а ч а									
т о п л и в а				1					4 0
П л а м я								8	0 %
В	3	2	.	1	L	4	2	.	3
								2	2
								.	3

STARTUP VIII (Запуск VIII) (Фаза 50,52)

П о д а ч а									
т о п л и в а				2					5 0
П л а м я								8	0 %
В	3	2	.	1	L	4	2	.	3
								2	2
								.	3

STARTUP IX (Запуск IX) (Фаза 54)

П е р е х о д									
н а г р у з к у									5 4
В	2	8	.	5	L	3	8	.	3
								1	8
								.	5

OPERATION I (Работа I) (Фаза 60)

З а д з н а ч				1	2	5	°	C	
Ф а к т з н а ч				1	2	4	°	C	
М о щ н о с т ь				5	7	.	5	%	
П л а м я				1	0	0	%		

OPERATION II (Работа II) (Фаза 62)

О т к л ю ч е н и е									6 2
М а л а я									н а г р у з к а
В	2	8	.	5	L	1	7	.	6
								1	2
								.	5

SHUTDOWN (Выключение) (Фаза 70)

О т к л ю ч е н и е									7 0
В	2	8	.	5	L	1	7	.	6
								1	2
								.	5

SHUTDOWN (Выключение) (Фаза 72)

П е р е х о д									
п р о д у в к е									7 2
В	0	5	.	1	L	4	4	.	6
								3	0
								.	3

SHUTDOWN (Выключение) (Фаза 74...78)

З а к л ю ч и т е л ь н а я									
п р о д у в к а									7 4
В	2	8	.	5	L	1	7	.	6
								1	2
								.	5

Индикация нормального режима работы (продолжение)

SHUTDOWN (Выключение) (Фаза 79)

Т	е	с	т	р	е	л	е													
д	а	в	л	в	о	з	д	у	х	а									7	9
В	2	8	.	5	L	1	7	.	6					1	2	.	5			

VALVE PROVING (Проверка Клапана) (Фаза 80...83)

К	о	н	т	р	о	л	ь													
г	е	р	м	е	т	и	ч	н	о	с	т	и						8	0	
с	б	р	о	с	д	а	в	л	е	н	и	я								

К	о	н	т	р	о	л	ь													
г	е	р	м	е	т	и	ч	н	о	с	т	и						8	1	
К	о	н	т	р	а	т	м	д	а	в	л									

К	о	н	т	р	о	л	ь													
г	е	р	м	е	т	и	ч	н	о	с	т	и						8	2	
у	в	е	л	и	ч	д	а	в	л	е	н	и	я							

К	о	н	т	р	о	л	ь													
г	е	р	м	е	т	и	ч	н	о	с	т	и						8	3	
т	е	с	т	д	а	в	л	г	а	з	а									

8.3.3 Сообщения об ошибке и блокировке

SAFETY PHASE (Фаза безопасности) (Фаза 01)

Ф а з а
б е з о п а с н о с т и 0 1

LOCKOUT (Блокировка) (Фаза 00)

Б л о к и р о в к а
Р а з б л о к ч е р е з
р а б. и н д и к а ц и ю
С т а т у с / Р а з б л о к.

Пример: Дисплей блокировок в журнале блокировок

В случае возникновения блокировки содержимое дисплея будет периодически изменяться с 5-секундным интервалом. Нажмите **Enter** для выбора 1 из 2-х отображаемых текстов. В таком случае содержимое дисплея перестанет изменяться.

Пример: Блокировка вследствие сигнала давления газа в связи с проверкой газового клапана.

1 1 8 . 0 6 . 9 9 1 0 : 3 5
С : 3 1 D : 0 0 P : 8 1
С т а р т И о : 1 2 3 4 5 6
М о щ н : 2 5 . 0 Г а з

П р о в е р к а п о д
д а в л е н и е м :
Н е г е р м п е р в ы й
к л а п а н

C = код ошибки

D = диагностика

P = Фаза

DK = проверка газового клапана

Пример: Индикация ошибок в журнале ошибок

В отличие от журнала блокировки, журнал ошибки содержит ошибки всех классов ошибок и не только блокировки. Если возникает ошибка, содержимое дисплея будет периодически изменяться с 5-секундным интервалом.

1 2 К л а с с : 0 3 Г а з
К о д : 2 1 Ф а з а : 2 4
Д и а г : 0 0 М щ н : 0 . 0
С т а р т И о : 1 2 3 4 5 6

Пример: Контур безопасности открыт

Ц е п ь
б е з о п а с н о с т и
р а з о м к н у т а

Сообщения об ошибке и
блокировке (продолжение)

Пример: Непосредственный дисплей блокировок

В случае возникновения блокировки дисплей будет периодически изменяться с 5-секундными интервалами.

А в а р и й н о е
о т к л ю ч е н и е

П р о в е р к а п о д
д а в л е н и е м :
Н е г е р м п е р в ы й
к л а п а н

Пример: Непосредственный дисплей выключения безопасности

В случае отключения безопасности дисплей будет периодически изменяться с 5-секундными интервалами.

О т к л ю ч е н и е п о
б е з о п а с н о с т и

З а н и ж е н и е
м и н и м а л ь н о г о
д а в л е н и я г а з а

Пример: Непосредственный дисплей предупреждений

В случае предупреждений дисплей будет периодически изменяться с 5-секундными интервалами.

П р е д у п р е ж д е н и е

B744

С л и ш к о м к р у т о й
п о д ъ е м г р а ф и к а

Пример: Непосредственный дисплей запрета пуска

В случае запрета пуска дисплей будет периодически изменяться с 5-секундными интервалами.

О т к л ю ч е н и е
с т а р т а

B749

Д а в л е н и е в о з д у х а
В К Л

8.3.4 Стандартные параметризации (включая ввод пароля)

Полный список параметров, см. Списки для выполнения настройки I7550.

Выбор меню

Выбор пункта главного меню происходит следующим образом:

Р	а	б	.	и	н	д	и	к	а	ц	и	я		
О	б	с	л	у	ж	и	в	а	н	и	е			
Р	у	ч	н	.	р	е	ж	и	м					
П	а	р	а	м	&	и	н	д	и	к	а	ц	и	я

Обращение и выбор

Чтобы обозначить выбор, мигающий курсор будет указывать на первую букву пункта меню. До тех пор, пока будет сделан выбор, нажимайте клавиши **SELECT** в пределах показанных на дисплее 4 пунктов меню для просматривания выбора. Если нужно выбрать какой-либо другой пункт меню (здесь не показано), изображение на дисплее меню будет непрерывно перемещаться. Нажмите **Enter** для осуществления окончательного выбора. Эта процедура выбора одного пункта их множества предлагаемых аналогична на всех других уровнях меню.

Пример:

О	б	с	л	у	ж	и	в	а	н	и	е			
Р	у	ч	н	.	р	е	ж	и	м					
П	а	р	а	м	&	и	н	д	и	к	а	ц	и	я
А	к	т	у	а	л	и	з	а	ц	и	я			

Как изменить стандартные параметры

Это действие показано на примере настройки времени предпродавки зоны автомата горения.

Выбор соответствующего пункта главного меню:

Вызов и выбор пункта «Парам & индикация» главного меню происходит следующим образом:

Р	а	б	.	и	н	д	и	к	а	ц	и	я		
О	б	с	л	у	ж	и	в	а	н	и	е			
Р	у	ч	н	.	р	е	ж	и	м					
П	а	р	а	м	&	и	н	д	и	к	а	ц	и	я

П = мигающий курсор

Необходимо изучить главу *Указания по технике безопасности для настройки и параметризации!*

Прежде чем вносить изменение в область установок параметра нужно ввести пароль. Для этой цели появляется дисплей, показанный ниже по тексту.

Сначала курсор стоит на первом знаке строки *Доступ без пар* всегда возможен для уровня доступа «Enduser».

- Если был введен действительный пароль, то больше не будет приглашения ввести пароль при обращении к этому уровню настройки параметра, пока не будет достигнут период достоверности, или пока достоверность не будет деактивирована вручную
- При необходимости доступ к параметрам можно деактивировать на нижней строке главного меню до истечения срока действия достоверности

Если необходимо ввести пароль, выбирается строка *Пароль* (курсор стоит на первом знаке этой строки) и нажимается клавиша **Enter**. Затем курсор переходит к первой позиции строки ввода пароля. Теперь можно выбрать знак (цифру или букву) с помощью клавиши + или -. Нажатием клавиши **Enter** дается подтверждение выбранного знака. Если ввод был сделан неверно, последний символ можно отредактировать, вновь нажав клавишу **Esc**. Аналогичным образом можно выбирать, редактировать и вводить знаки на других позициях пароля. Следовательно, при вводе пароля всегда будет видимым только один знак. Когда достигается последний знак пароля, ввод следует подтвердить нажатием **Enter**.

HF Обслуживание
 OEM производитель горелки
 STB Siemens

- Пароли связаны с уровнями доступа (HF, OEM, SBT). Это означает, что доступными для редактирования параметрами являются только те, которые связаны с уровнем доступа
- При выходе с уровня настройки параметра будет предложено сохранение нового значения пароля или оставить старое значение

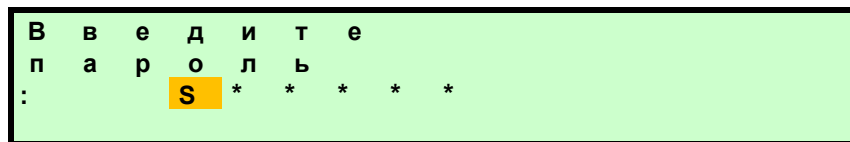
Дисплей пуска



Так выглядит дисплей до ввода первого знака пароля:



Дисплей при вводе третьего знака пароля:



Если проверка введенного пароля прошла успешно, происходит переход на следующий уровень меню. В противном случае содержимое дисплея возвратится на уровень главного меню.

Первый уровень подменю Пример: Вызов и выбор подменю *Регулирование горелки*

А	в	т	о	м	а	т	г	о	р	е	н	и	я
С	в	я	з	.	р	е	г	у	л	и	р	.	
Р	е	г	у	л	.	м	о	щ	н	о	с	т	и
А	Z	L											

Второй уровень подменю Пример: Вызов и выбор подменю *Время*

В	р	е	м	я									
К	о	н	ф	и	г	у	р	а	ц	и	я		
К	о	н	т	р	.	г	е	р	м	.			
Т	е	с	т	п	р	о	п	.	п	л	а	м	.

Третий уровень подменю Пример: Вызов и выбор подменю *Время запх*

В	р	е	м	я	з	а	п	1					
В	р	е	м	я	з	а	п	2					
В	р	е	м	я	о	т	к	л					
В	р	е	м	я	о	б	щ	.	е	т	е	і	п

М	и	н	В	р	С	и	г	н	С	т	а	р	т
В	р	Р	а	з	г	о	н	а	В	е	н	т	
В	р	П	р	е	д	в	П	р	о	д	Г	а	з
В	р	П	р	е	д	в	П	р	о	д	Ж	/	Т

Настройка параметра:

После того как был вызван и выбран необходимый параметр, появляется показанный ниже дисплей. Строки «act» и «new» отображают сначала идентичные величины, а именно: текущее значение параметра.

Указатель автоматически указывает на двоеточие на строке «new». Здесь можно ввести требуемую новую величину.

В соответствии с этим AZL5 автоматически индицирует 4 строки возможных областей настройки с соответствующей дискретностью:

- 0...12.6 с дискретность 0.2 с
- 13...63 с дискретность 1 с
- 70...630 с дискретность 10 с
- 11...63 мин дискретность 1 мин

В	р	П	р	е	д	в	П	р	о	д	Г	а	з
А	к	т	:	1	2	.	6	s					
Н	о	в	:	1	2	.	6	s					

Установка нового значения.

В	р	П	р	е	д	в	П	р	о	д	Г	а	з
А	к	т	:	1	2	.	6	s					
Н	о	в	:				3	0	s				

Как только основное устройство приняло новое значение параметров, на строке «act» появляется новое значение. Пользователь должен убедиться, что 2 значения одинаковые (тест безопасности дисплея).

В	р	П	р	е	д	в	П	р	о	д	Г	а	з
А	к	т	:				3	0	s				
Н	о	в	:				3	0	s				

Пользователь может возвратиться к следующему более высокому уровню меню нажатием клавиши **ESC**.

8.3.5 Адресация/присвоение функций исполнительных элементов

Исполнительный механизм должен быть открыт для проведения адресации. Кнопка и СИД (светодиодный диод) находятся за съемной пластмассовой крышкой исполнительного механизма. В связи с адресацией при участии AZL5, кнопкой пользуются для определения адреса исполнительного механизма. При вводе в эксплуатацию оборудования исполнительные механизмы находятся в своем режиме адресации. Чтобы показать это, светодиод постоянно включен. Если СИД **не** горит постоянно, обращайтесь к *Сброс* ниже по тексту.

Для выполнения адресации потребуется следующее меню на AZL5:
Параметры и дисплей → **Сервоприводы** → **Адресация**

Это меню содержит набор исполнительных механизмов, которые будут адресоваться (например, воздушный исполнительный механизм). Позиционируя надлежащим образом курсор, и затем, нажимая **Enter**, пользователь может выбрать нужную функцию исполнительного механизма. Присваивание адреса начинается нажатием **Enter**. Спустя короткий промежуток времени, пользователь получит приглашение нажать на кнопку на исполнительном механизме, который будет адресоваться. Устройство AZL5 подтверждает успешное присваивание адреса. Чтобы быть уверенным, адрес исполнительного механизма можно проверить по мигающему коду, который теперь появляется. Эту процедуру можно повторять для остальных исполнительных механизмов, используемых системой, но AZL5 не разрешает двойное присваивание. В этом случае дисплей уведомляет пользователя, что система уже использует соответствующий исполнительный механизм.

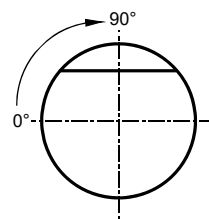
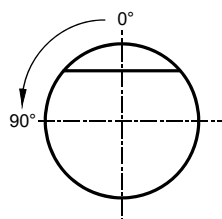
Направление вращения

Чтобы выделить направление вращения, выберите следующее меню на AZL5:
Параметры и дисплей → **Сервоприводы** → **Напр. вращ.**

Вы можете выбрать Стандарт *Стандарт* и Реверс *Обратн.*:

Стандарт (против часовой стрелки)

Обратн (по час. стрелке)



7550d2910903

Если смотреть на конец приводного вала (**не** установленный)

Фигура 76: Адресация исполнительных механизмов

Для контроля направления вращения каждый исполнительный механизм можно переместить в исходное положение в безотказном режиме ожидания. Значение этого параметра хранится в основном устройстве, чтобы при замене исполнительного механизма не вводить заново направление вращения.



Примечание!

После настройки позиций зажигания или кривых, направление вращения можно изменять только после удаления этих кривых и позиций зажигания в меню настройки *Стереть хар-ки*.

Индикация режима работы посредством светодиода в исполнительном механизме:

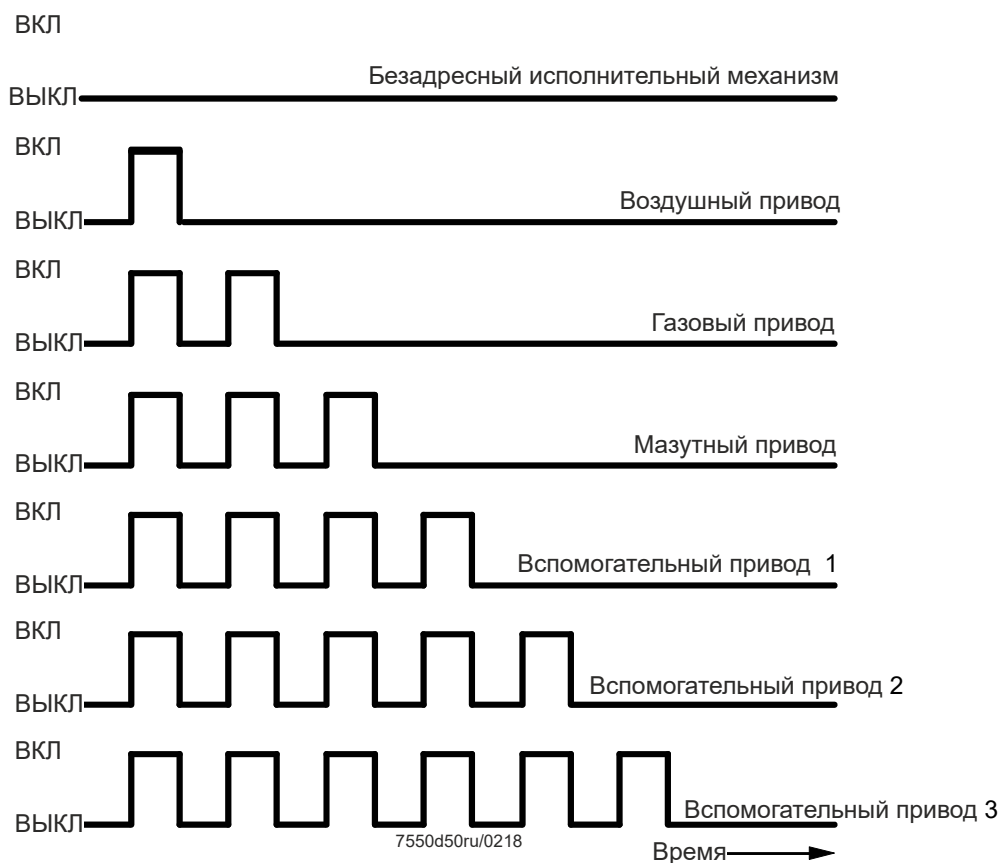


Рисунок 77: Адресация завершена

Исполнительный механизм с помощью мигающего сигнала светодиода отображает адресацию.

При этом время мигания составляет 200 мс.

Цикл мигания заканчивается паузой в 1,2 с.

Пример для газового привода

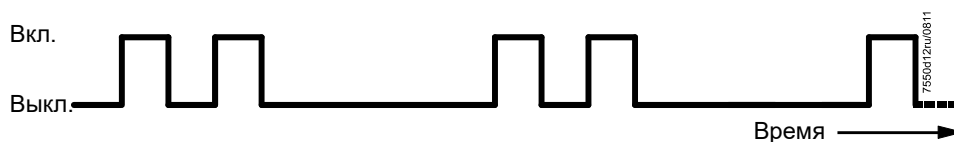


Рисунок 78: Адресация отключена

Возврат в исходное положение

Эта функция делает возможным произвести сброс уже запрограммированного исполнительного механизма в случае замены, ремонта или если адресация неправильная (неправильное присваивание адреса пользователем). Для этой цели пользователь должен держать нажатой кнопку адресации исполнительного механизма в течение, по крайней мере, 10 секунд, когда исполнительный механизм находится в нормальном режиме работы. Затем исполнительный механизм возвратит в исходное состояние свой адрес, индицируемый светодиодом, когда он постоянно включен.

8.3.6 Настройка кривых согласования топлива-воздуха

Следующая глава посвящена настройке *Электронного согласования*.

Меню выбора *Регулирование соотношения смеси*

Меню выбора выглядит следующим образом:

Н а с т р о й к а Г А З	1)
Н а с т р о й к а Ж / Т	2)
А в т . / Р у ч н . / В ы к л	3)
В р е м я	4)
К о л Т о п л П р и в	5)
С п о с _ о т к л	6)
О с т а н _ п р о г р а м м ы	7)

Выбор 3) до 7) приводит к стандартным параметрическим установкам указанных параметров.

Выбор 1) ведет к:

Меню выбора *Газовые настройки*

Можно параметризовать только данные, связанные с активным в данный момент типом топлива.

С п е ц _ п о л о ж е н и я	1)
П а р а м _ х а р - к и	2)
П р е д е л ы н а г р	3)
Н е и с п Д и а п М о щ н	4)
В с п о м _ п р и в	5)

Вызов 1) (*ПолПокоя...*, *ПредвПрод...*), 3) и 5) приводит к стандартным параметрическим установкам указанных параметров.

Выбор 2) ведет к:

Меню выбора *Параметры кривой (модулированный режим)*

Т о ч к а	М о щ н . : 2 3 . 2	Только для LMV52
	т о п л . : 2 3 . 2	
Р у ч н .	в о з д . : 4 1 . 6	LMV50/LMV51.3/ LMV52
	в с п . 1 : 3 3 . 3	
	И в с п . 2 : 2 9 . 2	LMV50/LMV51.3/ LMV52
	И в с п . 3 : 1 3 . 8	
	И Ч П : 4 5 . 0	LMV50/LMV51.3/ LMV52

В этом примере позиции зажигания копируются в первую точку кривой. Это происходит всегда автоматически, когда определены позиции зажигания, но точка еще не была задана на кривой. Предварительно введенная нагрузочная величина будет позиционным значением топливного исполнительного механизма. Эта точка тоже автоматически приближается как низкотемпературная точка. Если инсталлятор стремится достичь подменю *Парам_хар-ки* до того, как будут определены позиции зажигания, появляется номер точки «1». Но позиция выводит «XXXX» на дисплей, показывая, что данные являются **недействительными**. При расстановке установок параметра инсталлятор начинает с ввода позиций зажигания и грубой настройки низко- и высокотемпературных позиций и завершает точной настройкой уставок кривой количеством до 15 точек на ней.

Эту настройку кривой можно выполнить 2 разными путями:

1. Отдельные точки вводятся специфически.
2. В ручном режиме система перемещается до тех пор, пока не потребуется сохранение достигнутого значения в качестве новой точки.

Более подробное описание обоих подходов приводится ниже:

8.3.6.1 Редактирование или вставка отдельной точки

В этом режиме настройки отдельная точка кривой редактируется подтверждением нахождения курсора на *Точка* с помощью клавиши **Enter**, чтобы курсор сместился к номеру точки кривой. Прокручивая (имеющиеся) точки кривой можно выделить редактируемую точку или выбрать новую точку. После подтверждения курсор переходит на правое поле дисплея, позволяя таким образом изменить или откорректировать отдельные позиции исполнительного механизма и соответствующую величину нагрузки.

Эта процедура показана ниже в графической форме:

При обращении к этому меню, курсор устанавливается на *Точка*. Для редактирования точки кривой указатель должен находиться на *Точка*.

- Указатель установите на *Точка*:

Т о ч к а		М о щ н . : 2 3 . 5
Р у ч н .		т о п л . : 2 3 . 2
		в о з д . : 4 1 . 6
		в с п . : 3 3 . 3

- Продолжите клавишей **Enter**



Т о ч к а		М о щ н . : 2 3 . 5
: 3		т о п л . : 2 3 . 2
О 2		в о з д . : 4 1 . 6
4 . 5		в с п . : 3 3 . 3

После выбора номера точки кривой будет всегда высвечиваться на дисплее в правой колонке (см. вверху) сопутствующая информация о точке. Ниже нее будет показана теперь полученная величина O2, если модуль PLL52 O2 и датчик O2 объединены с системой. Первая неиспользуемая точка имеет всегда самый высокий номер. Если, например, используются 3 точки, новой точке присваивается номер 4 до сортировки. Новая точка также определяется дисплеем «XXXX» для данных точки.



Примечание!

если будете вставлять новую точку, нижеследующий дисплей будет пропускаться!

- Для изменения данных параметра:

Выделите требуемую точку кривой и потом продолжите работать клавишей **Enter**



Т о ч к а		Т о ч к а
: 3		и з м е н и т ь ?
Р у ч н .		у д а л и т ь ?

Здесь можно изменять положение курсора между *изменить* и *удалить*. Для редактирования точки следует выделить здесь *изменить*.

- Продолжите клавишей **Enter**



П	о	л	о	ж	е	н	и	я				
с	е	р	в	о	п	р	и	в	о	д	а	
с						в	ы	х	о	д	о	м
б	е	з				в	ы	х	о	д	а	

Посредством этой настройки можно установить, должны ли достигаться мощность и положения выбранной точки, то есть можно внести изменения в точки, без необходимости выхода в них.

Следующее описание относится также к параметру *Не зависимые*, однако значения мощности и положения уже не достигаются:



Внимание!
Необходимо проверить достижение надлежащих показателей теплоты сгорания топлива для точек, измененных при использовании функции *Не зависимые!*

Если опорные точки кривой настроены при использовании функции *Не зависимые*, то размер смещения определяется лишь на основе предположения, то есть нет никакого подтверждения, что все настроенные опорные точки кривой сточки зрения требований техники сжигания настроены верно. Это можно компенсировать с помощью подходящих средств измерения.

- Продолжите клавишей **Enter**



Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
:				3		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
О	2					в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
	4	.	5			в	с	п	.	:	:	3	3	.	3

Следует отметить, что с этими уставками, которые можно задать в режиме ожидания или нормальной работы, исполнительные механизмы будут перемещаться к отображаемым или измененным позициям. Движение к нагрузке, которая назначена точке кривой, можно остановить нажатием клавиши **Esc**. В течение этого интервала времени исполнительные механизмы приближаются к позициям, дисплей показывает «>» вместо «:».



Примечание!
В случае создания новой точки текущие фактические значения переносятся в качестве опорных точек и могут быть изменены.

Параметр, который будет изменен, (например, позиция топлива) можно выделить, изменив местоположение курсора.

Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
:				3		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
О	2					в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
	4	.	5			в	с	п	.	:	:	3	3	.	3

После того, как выбранная точка кривой была опознана системой:

- Продолжите клавишей **Enter**



Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
:				3		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
О	2					в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
	4	.		5		в	с	п	.	:	:	3	3	.	3

Теперь выделенный параметр можно изменять в онлайн-режиме. Это означает, что система будет следить за изменениями с выбранной скоростью отслеживания. Нажмите **Enter** для сохранения измененных значений. Теперь можно выбрать дополнительные параметры для изменения. Если **Esc** нажата раньше **Enter**, изменения, внесенные в выделенный параметр (например, позиция топлива) будут отклонены и будет восстановлено значение, записанное в память последним.

При выходе с этого уровня с помощью **Esc**, появляется следующий запрос:

Т	о	ч	к	а															
с	о	х	р	а	н	-	>	Е	Н	Т	Е	Р							
о	т	м	е	н	а	-	>	Е	С	С									

Enter сохраняет изменения или новую точку и добавляет их к уже существующим точкам в правильном порядке (во время процесса запоминания не будет происходить определение важности кнопок) (На дисплее появляется символ, который сообщает об этом). Можно отказаться от этих изменений нажатием **Esc**.

Аннулирование точки кривой

При обращении к этому меню, указатель находится на *Точка*.
Чтобы удалить точку кривой, курсор нужно расположить на *Точка*.

- Курсор установлен на *Точка*:

Т о ч к а		М о щ н . : 2 3 . 5
Р у ч н .		т о п л . : 2 3 . 2
		в о з д . : 4 1 . 6
		в с п . : 3 3 . 3

- Продолжайте работать клавишей **Enter**

↓

Точка номера кривой (SP)

Т о ч к а		М о щ н . : 2 3 . 5
:		т о п л . : 2 3 . 2
3		в о з д . : 4 1 . 6
О 2		в с п . : 3 3 . 3
4 . 5		

При вызове номера точки кривой происходит выбор соответствующей точки.
Данные, имеющие отношение к номеру точки, всегда отображаются в колонке справа (см. вверху).

- Для аннулирования параметрических данных:

Выделите нужную точку кривой, затем продолжите работать клавишей **Enter**

↓

Т о ч к а		Т о ч к а
:		и з м е н и т ь ?
3		у д а л и т ь ?
Р у ч н		

Здесь можно изменять положение курсора между *изменить* и *удалить*.

Для удаления точки кривой нужно выбрать *удалить*.

Подтвердите нажатием клавиши **Enter**.

Выбранная точка удалена и исполнительные механизмы перемещаются к позициям, которые определены оставшимися точками кривой, иными словами, производительность системы будет сохраняться.

8.3.6.2 Настройка кривой с помощью ручного режима

Помимо настройки кривой путем ввода отдельных точек, существует дополнительная возможность настройки горелки путем перемещения в ручном режиме с произвольным сохранением точек. Это происходит следующим образом.

После выхода со строки меню *Параметры кривой*, установите курсор *Ручной режим*, добравшись до меню.

- Курсор установлен на *Ручной режим*:

Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
						т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
Р	у	ч	н	.		в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
						в	с	п	.	:	:	3	3	.	3

После нажатия **Enter** появляется нижеследующий дисплей:

	О	2		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5		
		4	.	5		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
Р	у	ч	н	.		в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
:	2	3	.	5		в	с	п	.	:	:	3	3	.	3

Это меню разрешает инсталлятору изменить вручную выходной сигнал, пользуясь командами с положительным или отрицательным приращением (клавиша + или -), позволяя исполнительным механизмам работать на интерполяционных прямых линиях (вне параметризованных точек кривой: экстраполяция). Кроме этого будет отображена зарегистрированная теперь величина O2, если модуль PLL52.110A200 O2 и датчик O2 соединены с системой. Нажатием **Esc** можно остановить здесь движение к предварительной настройке выхода. Существующие установки кривой сделаны посредством настройки всей системы управлением соотношением на основе приблизительно заданных точек кривой и точек, **уже** определенных снаружи. Если вновь нажать клавишу **Enter**, то можно вставить новые точки в требуемых позициях.

Затем можно изменить значения:

Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	8	.	5
						т	о	п	л	.	:	2	8	.	4
	О	2		в	о	з	д	.	:	4	5	.	2		
		4	.	3		в	с	п	.	:	:	3	1	.	3

Последующая процедура настройки такая же, как при выполнении процедуры *Редактирование отдельного пункта*.

Пример: Настройка системы управления соотношением через ручное управление

Предпосылка: Точки кривой не определяются в параметрической форме.

1. Активация останова программы

В меню: *Парам&индикация* → *Связ. регулир.* → *Остановка прогр.*
→ поменяйте параметр с *выкл* на *24ПрПрд_Р*

2. Запуск системы

В меню: *Парам&индикация* → *Связ. регулир.* → *Авт./Ручн./Выкл*
или в: *Ручн. режим* → *Авт./Ручн./Выкл* → измените на *ручн* и подтвердите.

3. Настройка позиций предпродувки

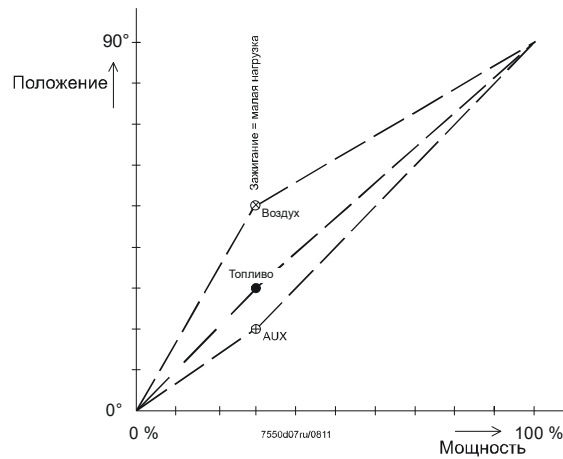
Система начинает выполнять последовательность действий по запуску и останавливается на фазе *Работа при предварительной продувке 24*. Теперь позиции предпродувки можно задать в меню *Специальные положения*. Затем в *Остановка программы*, перейти к *36Пол_Заж*.

4. Настройка позиций зажигания

Система продолжает выполнять последовательность действий по запуску и останавливается на фазе *Работа в положении поджига 36*. Теперь позиции зажигания можно задать в меню *Специальные положения*. Затем в *Остановка программы* установите на *44Интерв 1* или *52Интерв 2*, если выполнение операции последует сразу. Для коррекции позиций зажигания после того как горелка зажглась: *Остановка программы* в *44Интерв 1* или *52Интерв 2* для зажигания пилотной горелки, после того как пилотное пламя выключилось. Затем в *Остановка программы* установите на *72ПосПрд*.

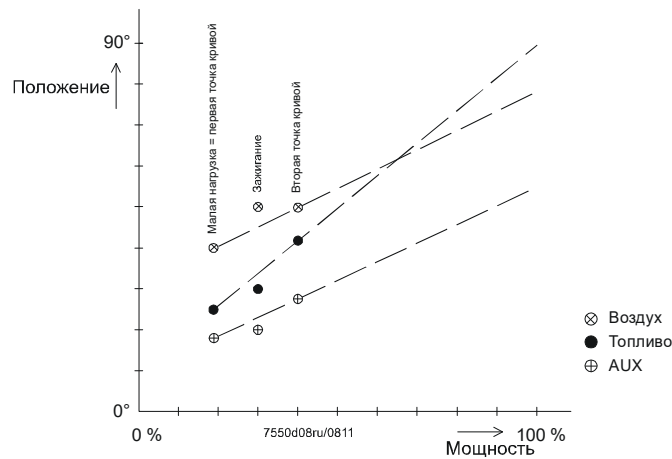
5. Уставки кривой через ручное управление

Система продолжает выполнять последовательность пусковых действий и входит в штатный режим работы. Первая введенная точка – позиции зажигания и введенная нагрузка – количество градусов (угловое вращение) топливного исполнительного механизма.

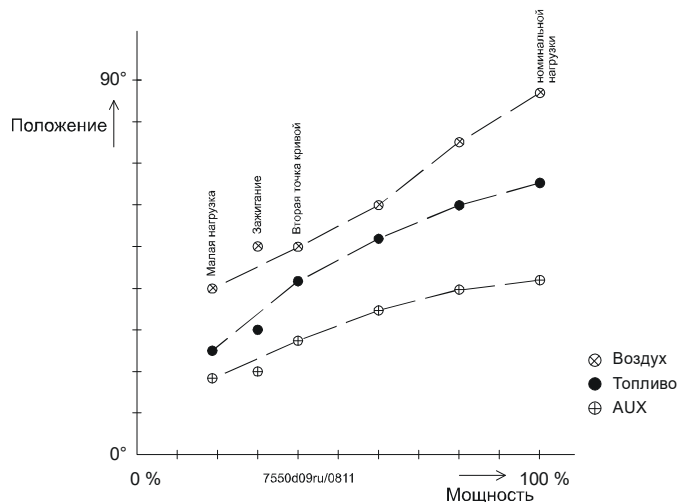


Фигура 79: Регулировка позиций привода сверх мощности с автоматически указываемой точкой

Выберите *Ручной режим* из меню *Параметры и дисплей* → *Регулирование соотношения смеси* → *Газовые настройки / Топл* → *Параметры кривой*. Теперь есть возможность следовать за вышеприведенными кривыми, изменяя нагрузку. В каждой промежуточной точке можно сохранить одну точку. Затем изображение *регулировки позиций привода сверх мощности* меняется следующим образом: Затем изображение регулировки позиций привода сверх мощности меняется следующим образом:



Фигура 80: Регулировка позиций привода сверх мощности с 2 точками



Фигура 81: Регулировка позиций привода сверх мощности с несколькими точками

Используя этот метод можно определить до 15 точек.

6. Выключение

В меню: *Параметры и дисплей* → *Регулирование соотношения смеси* → *Автомат / ручн / Отключ*

или в: *Ручной режим работы* → *Автомат / ручн / Отключ* измените значение на *горелкаВыкл* и подтвердите

7. Настройка позиций постпродувки

Система выключается и останавливается на фазе *Работа при постпродувке 72*. Теперь можно задать позиции предпродувки в меню *Специальные положения*. Затем в *Остановка программы* установите на *откл*. Система продолжает последовательность выключения и останавливается на фазе *Standby 12*.

Меню выбора «Уставки жидкого топлива»

Можно параметризовать только данные, имеющие отношение к активному в данный момент типу топлива.

С	п	е	ц	_	п	о	л	ж	е	н	и	я	1)
П	а	р	а	_	м	х	а	р	-	к	и		2)
П	р	е	д	е	л	ы	н	а	г	р			3)
В	с	п	о	_	м	п	р	и	в				4)

Выделение 1) (*ПолПокоя...*, *ПредвПрод ...*), 3) и 4) приводит к стандартным параметрическим уставкам указанных параметров.

Выбор 2) ведет к:

Н	а	с	т	р	о	й	к	а	х	а	р	-	к	и	1)
Р	е	ж	и	м	р	а	б	о	т	ы					2)

Выбор 2) приводит к стандартным параметрическим установкам рабочего режима (модулирующего или многоступенчатого). Выбор 1) приводит к установке кривой, модуляции (обращайтесь к газу) или настройке кривой, многоступенчатости, в зависимости от параметризованного режима работы.

8.3.6.3 Установка модулирующего управления соотношением

См. меню выбора *Газовые настройки*

8.3.6.4 Установка многоступенчатого управления соотношением

С помощью многоступенчатого управления соотношения, позиционные величины можно изменить двумя разными путями:

1. Преднастройка позиций с безответной реакцией со стороны исполнительных механизмов, чтобы произвести позднее точную настройку с привлечением *Зависимые*.
2. Установка позиций коммутации и рабочих позиций «снизу» используя *Зависимые*. Это означает, что ступень 1 должна настраиваться первой, сопровождаемая следующей точкой включения и т. д.

```
П о л о ж е н и я
с е р в о п р и в о д а
  с                в ы х о д о м
б е з                в ы х о д а
```

Когда были записаны в параметрической форме рабочие позиции и позиции вкл/выкл с *Не зависимые*, значения можно изменять. Система поддерживает свою ступень текущей нагрузки. Меню предлагает выбрать *Зависимые* или *Не зависимые*. Содержимое дисплея не будет меняться, пока делают настройки. При обращении к меню появляются рабочие позиции «Ступени 1». Нажимая кнопки **Selection**, можно просматривать все коммутирующие и рабочие точки. Это не имеет влияния на систему, даже если был выбран *Зависимые*:

```
Т о ч к а | в о з д : 2 8 . 5
: В S 1 | в с п . 1 : 2 8 . 4
  О 2 | :
  4 . 3 | :
```

Настройка многоступенчатого управления соотношением *Зависимые*

Запуск происходит подобно модулирующей операции, включая автоматический ввод позиций зажигания в рабочих положениях «Ступень 1», если они отображают недействительные значения (показывая: XXX.X как величину).

```
Т о ч к а | в о з д : 2 8 . 5
: В S 1 | в с п . 1 : 2 8 . 4
  О 2 | :
  4 . 3 | :
```

Для точной настройки этой точки подтвердите нажатием клавиши **Enter**.

```
Т о ч к а | в о з д : 2 8 . 5
: В S 1 | в с п . 1 : 2 8 . 4
  О 2 | :
  4 . 3 | :
```

Это заставит приблизиться выходную ступень 1.

Здесь можно выбирать исполнительный механизм, подлежащий настройке.

И вновь подтвердите нажатием **Enter**.

```
Т о ч к а | в о з д : 2 8 . 5
: В S 1 | в с п . 1 : 2 8 . 4
  О 2 | :
  4 . 3 | :
```

Теперь значение можно изменить и соответствующий исполнительный механизм будет **следить** с заданной скоростью отслеживания. **Enter** сохраняет в памяти значение и **Esc** отклоняет его.

Таким образом можно задать все ступени одну за другой. В следующей таблице показана реакция системы, когда точка выбрана. Однако соответствующий клапан включается, только когда будет определено использоваться точка включения (≠ XXXX).

Выбранная точка	Ответ	Примечание
Раб. точка ступени 1	Подход ступени 1	Точная настройка ступени 1
Точка вкл. ступени 1	Подход ступени 1	Уставка со ступени 1
Точка выкл. ступени 2	--	Уставка со ступени 1 и ступени 2
Раб. точка ступени 2	Подход ступени 2	Точная настройка ступени 2
Точка выкл. ступени 3	Подход ступени 2	Уставка со ступени 2
Точка выкл. ступени 3	--	Уставка со ступени 2 и ступени 3
Раб. точка ступени 3	Подход ступени 3	Точная настройка ступени 3

Реакция системы, когда точка выбрана.

8.3.7 Адаптация PID-параметров регулятора мощности

Последовательность выполнения этапов адаптации (самоустановка):

1) Запуск адаптации

Используя меню AZL5, инженер-теплотехник активирует ручную функцию адаптации LR.

После выбора строки меню *Адаптация* (в пределах параметрических уставок LR), появится следующий дисплей:

- Курсор установлен на *Адаптация запуска*.

Адаптация активируется нажатием клавиши **Enter**

```
Н а ч а т ь а д а п т а ц и ю
н а ж а т и е м   E N T E R 6 0
З а д з н а ч : 7 0 . 0 ° C
Ф а к з н а ч : 6 0 . 0 ° C
```

Адаптация начинается после нажатия **Enter**, после чего появляется следующий текст:

```
А д а п т а ц и я
М о щ н о с т ь : 5 2 . 0 %
Ф а к з н а ч : 6 0 . 0 ° C
П р е р в а т ь = E S C
```

В зависимости от этапа адаптации появляются следующие дисплеи, чередуясь с дисплеем показанным выше:

```
А д а п т а ц и я а к т и в
Ф а з а у с п о к о е н и я
м а к с 1 0 м и н
П р е р в а т ь = E S C
```

```
А д а п т а ц и я а к т и в
П о н и ж е н и е т е м п .
Ф а к . з н а ч : 6 0 . 0 ° C
П р е р в а т ь = E S C
```

```
А д а п т а ц и я
О б о г р е в
м а к с 1 0 м и н
П р е р в а т ь = E S C
```

2) Успешное окончание адаптации

После адаптации на дисплее появятся значимые характеристики. Нажимая кнопки **Selection**, будут индицироваться P-, I- и D-части и также зарегистрированное время задержки цикла Tu:

```
А д а п т а ц и я      О К
Ч а с т ь      Р      ( X p )
                        2 5 . 0 %
Д а л е е :      < >
```

```
А д а п т а ц и я      О К
Ч а с т ь      I      ( T n )
                        4 0 0 s
Д а л е е :      < >
```

```
А д а п т а ц и я      О К
Ч а с т ь      D      ( T v )
                        3 5 s
Д а л е е :      < >
```

```
А д а п т а ц и я      О К
В р е м я      з а д е р ( T u )
                        1 0 s
Д а л е е :      < >
```

3) Отмена адаптации

Если LC не в состоянии выбрать подходящий цикл, он остановит адаптацию и выдаст на дисплей следующий текст.

Если рабочая адаптация аннулируется вручную нажатием **Esc**, также появится следующий текст:

```
А д а п т а ц и я
п р е р в а н а
Д а л е е :      E S C
```

Система переходит в режим «Нормальной работы». В этом случае сохраняются предыдущие PID параметры.

8.3.8 Идентификация горелки (ВК) / Резервное копирование — восстановление

ИД горелки дает возможность фирме-изготовителю оригинального оборудования (ОЕМ) – что может входить в ее обязанности - вводить перед поставкой заказчику в память каждой системы LМV5 с помощью пароля ОЕМ **индивидуальное** обозначение горелки, см. главу *Указания по настройке и параметрированию*.



Примечание!

ИД горелки используется в дальнейшем для разрешения и запрещения передачи данных между основным устройством и резервным ЗУБ лока AZL5 в любое время, если идентификационное обозначение в основном устройстве не находится «в состоянии поставки».

Само идентификационное обозначение горелки является частью передачи данных в обоих направлениях (если это возможно). Кроме того, для горелки это идентификационное обозначение является одним из многочисленных предпосылок пуска. Другими словами, горелка не может быть запущена в работу до тех пор, пока ее идентификационное обозначение будет находиться «в состоянии поставки». Поэтому можно осуществлять перенос данных между основным устройством и AZL5 **одной** установки (ИД горелок идентичны) и **новым** основным устройством (ИД горелки на стадии «присвоения» фирмой Siemens). Передача данных между AZL5 и основным устройством различных установок (ИД горелок не идентичны) не возможна («клонирование» отсутствует!).

Резервное копирование —
восстановление

Начиная с версии ПО V05.00, для AZL52 становится невозможным сохранение данных резервного копирования устройств LМV5 с расширенным набором функций и большим количеством параметров в устройствах LМV5 с сокращенным набором функций и меньшим количеством параметров.

Файлы резервного копирования LМV50 могут сохраняться только в памяти LМV50

Пример:

- Файл резервного копирования LМV52 нельзя сохранить в памяти LМV51
- Файл резервного копирования LМV51 можно сохранить в памяти LМV52

Структура ИД горелки

Недействительными знаками ИД горелки являются все гласные буквы (ä, ö, ü и ß).
Минимальная длина ИД горелки = 4 знака
Максимальная длина ИД горелки = 15 знаков

8.3.9 Рабочие языки

Устройство AZL5 может выводить на дисплей информацию на различных языках. Переключение на другой язык происходит в меню *Параметры и дисплей* → AZL → *Язык*.

В дополнение к английскому как основному языку, AZL5 понимает еще 5 иностранных языков. Это означает, что языковая группа может состоять максимум из 6 рабочих языков.

С помощью функции обновления программного обеспечения ПК в блок AZL5 можно загрузить дополнительные группы языков вместе с соответствующей версией программы.

Следовательно непосредственная замена языка без загрузки новой программной версии не представляется возможным.

8.3.10 Часы реального времени / календарь, автоматическое переключение летнего / зимнего времени

Система LMV5 оснащена часами реального времени с календарем и резервным питанием, которые размещены в AZL5

Часы могут автоматически переключаться на летнее / зимнее время.

Переход на летнее / зимнее время

Имеется возможность выбрать следующие установки параметра:

Параметр	Лето / зима (ручн / автоматич)
	ФормВрем EU/US (Лет/ЗимЕвр / Лет/ЗимАмер)

Лет/ЗимЕвр: начало: последнее воскресенье в марте
конец: последнее воскресенье в октябре

Лет/ЗимАмер: начало: первое воскресенье в апреле
конец: последнее воскресенье октября

Переход происходит в сроки указанные выше в ночное время между 02:00 и 03:00 часов. Сдвиг времени составляет всегда 1 час. Переход будет иметь место, только если AZL5 получит питание именно в этот момент времени.

Резервное питание

Резервное питание рассчитано на 10 лет.
В качестве резервного питания применяется сменная литиевая батарея.

Тип батареи

См. «Технические данные».
При замене батареек обеспечьте защиту от электростатического разряда! Если устройство AZL5 использует объединенный интерфейс для связи с центром менеджмента здания, то последний может выступать в качестве главных часов для периодической передачи на AZL5 заданного времени дня и даты. Эта информация пользуется приоритетом над всеми другими источниками времени дня / даты.

8.3.11 Настройка контраста, отключение, быстрый обзор

Настройка контраста (дисплей)

В обычном режиме работы можно изменять контрастность дисплея AZL5. Для этого нажмите и не отпускайте клавишу **Enter** и в **то же самое время** нажимайте клавиши **Selection** (+ или -). Контрастность дисплея соответственно изменится. Контрастность дисплея можно также настроить на уровне установки параметра в меню AZL5

Функция выключения

Блокировку основного устройства можно произвести **одновременным** нажатием клавиш **Enter** и **Esc**. Блокировка сохранится в памяти LMV5

Быстрый доступ
Нормальная работа

Проверить работу горелки можно в любое время путем одновременного нажатия 2 кнопок **Selection** для переключения с пункта меню на режим просмотра «Нормальной работы». Либо во время работы при выставлении уставок параметра либо при программировании. Для возврата в используемый ранее пункт меню нажмите клавишу **ESC**.

8.4 Функция контроля безопасности



Внимание!
Функция контроля безопасности находится в ведении уполномоченного служебного персонала.

Можно активировать

- Тест пропадание пламени и
- SBT тест

Тест пропадание пламени

Тест пропадания пламени активируется вручную с помощью AZL5 в меню **Тест TÜV → Тест проп. плам.** и вызывает электронное прерывание сигнала пламени. Тест пропадание пламени запускается вручную с помощью AZL5 и вызывает прерывание сигнала пламени. Применяя аварийное выключение *Пропадание пламени*, LMV5 должен отключить горелку.

SBT тест

Тест ограничения температуры безопасности активируется вручную с помощью AZL5 в меню **Тест TÜV → Тест STB.** Горелка включается, и автоматически устанавливается мощность, настраиваемая описанным ниже способом. Здесь можно установить значение мощности, которая должна быть достигнута в модулированном режиме работы:

Параметр	STB-МощнМод
----------	-------------

Здесь можно установить ступень мощности, которая должна быть достигнута в многоступенчатом режиме работы:

Параметр	STB-МощнСтуп
----------	--------------

После выключения безопасности SBT - блокировкой или ручным поиском, SBT тест можно вновь деактивировать.



Внимание!
Активация теста SBT сводит на нет работу внутреннего контроллера и функцию ограничителя температуры. Будут игнорироваться уставка и порог выключения ограничителя температуры.

9 Инструкции по пуско-наладке системы LMV5

Ориентированные на практическое применение инструкции по настройке конфигурации системы, автомата горения и электронной системы регулирования соотношения смеси топливо/воздух

Эти инструкции по настройке служат для выполнения пуско-наладочных работ системы LMV5

Для осуществления доступа к уровням настройки необходимо ввести пароль. После того как правильный пароль был введен, данные появляются на пульте управления AZL5 (резервная программа для аварий). Затем установке должны быть присвоены параметры. После введения параметров на уровень настройки мы рекомендуем запустить резервную программу.

9.1 Базовая конфигурация

1. Параметры обозначения горелки (ВК)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Обновление					
	ID горелки				

Обозначение горелки:

Например, OEM13-10-02-003
(название OEM = производитель горелки;
дата 13-10-2002, номер продукции 003);
минимум 4 символов

2. Выбор топливных рамп

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и Дисплей					
	Автомат горения				
		Конфигурация			
			Общая конфигурация		
				Топливная рампа Газ	
				Топливная рампа Жидкое топливо	

Топливная рампа Газ с ПрямымГаз по пилотн_Gr2
Топливная рампа Жидкое топливо с легЖ/Т_LO по тяжЖ/Т_пил.

3. Проверка входов / выходов с учетом состояний горелки и установки

(Подробно см. в главе Цифровые входы)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметр					
	Автомат горения I				
		Конфигурация			
			Конфигурированны й вход/выход		

4. Настройка проверки герметичности газового клапана

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и Дисплей					
	Автомат горения I				
		Подтверждение герметичности газового клапана			
			Подтверждение клапана		

Выбор системы проверки герметичности газового клапана: Отсутствие VP, запуск VP, останов VP или VP stup/shd

Система проверки герметичности газового клапана)

5. Назначение приводов

Перед тем как программировать приводы, разъем для подсоединения шины на последнем элементе шины должен быть закрыт заглушкой.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и Дисплей					
	Приводы				
		Назначение			
			1 ПриводВозд 2 ПривГаз (ж/т) 3 ПриводЖ/т 4 ВспомПривод 5 ВспомПрив 2 6 ВспомПрив 3		

Для адресации привода, выберите соответствующий тип привода:

1. Воздушный привод
2. Газовый привод [для 2-топливной горелки с одним устройством подачи топлива]
3. Топливный привод
4. Вспомогательный привод
5. Вспомогательный привод 2
6. Вспомогательный привод 3

Подтвердите нажатием кнопки **Enter** (→ AZL5).

Пульт управления AZL5 поможет Вам управлять включением назначения привода.

6. Выбор направления вращения привода

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Приводы				
		Направление вращения			
			Стереть графики 1 ПриводВозд 2 ПривГаз (ж/т) 3 ПриводЖ/т 4 ВспомПривод 5 ВспомПрив 2 6 ВспомПрив 3		

Выбрать направление вращения *Стандартное* или *Обратное*.

Стандартное направление вращения – вращение против часовой стрелки, когда виден конец приводного вала (→ AZL5).



Примечание!

Для того, чтобы контролировать направление вращения, каждый привод может вращаться когда он находится в состоянии покоя (см. пункт 11).

После настройки кривых для позиции воспламенения можно снова изменить направление вращения после удаления кривых и позиций воспламенения в меню настройки *Стереть хар-ки*.

7. LMV50/LMV51

Активация и деактивация исполнительных устройств

В соответствии с применением (со вспомогательным приводом или без него) с учетом вида топлива вспомогательный привод можно активировать, деактивировать или – дополнительно при использовании LMV50/LMV51.3 – использовать в качестве преобразователя частоты и/или вспомогательного привода 3 для рециркуляции отработавшего газа (ARF) (см. главу *Адреса исполнительных механизмов*).

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
<i>Параметры и Дисплей</i>					
	<i>Регулирование соотношения</i>				
		<i>Настройки газа</i>			
			<i>Прив_возд</i>		
			<i>Привод</i>		
			<i>ГАЗ_прив</i>		
		<i>Настройки ж. топлива</i>			
			<i>Прив_возд</i>		
			<i>Вспом_прив</i>		
			<i>Ж/Т_прив</i>		

LMV52

В соответствии с заданным типом применения и типом топлива приводы могут быть активированы или отключены. Здесь также определяется, влияет ли соответствующий привод на объем воздуха. Определение исполнительных устройств, определяющих количество воздуха, необходимо при использовании с преобразователем частоты и системой регулирования содержания O₂.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
<i>Параметры и Дисплей</i>					
	<i>Регулирование соотношения</i>				
		<i>Настройки газа</i>			
			<i>Прив_возд</i>		
			<i>Вспом_прив1</i>		
			<i>Вспом_прив2</i>		
			<i>Вспом_прив3</i>		
			<i>Частотный преобразователь ЧП</i>		
			<i>ГАЗ_прив</i>		
		<i>Настройки ж. топлива</i>			
			<i>Прив_возд</i>		
			<i>Вспом_прив1</i>		
			<i>Вспом_прив2</i>		
			<i>Вспом_прив3</i>		
			<i>ЧП</i>		
			<i>Ж/Т_прив</i>		

LMV50/LMV51.3 и LMV52.2

Конфигурация преобразователя частоты, см. главу *Конфигурация частотного преобразователя ЧП*.

8. Настройка контроллера нагрузки (дополнительная опция)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплеи					
	Контроллер нагрузки r				
		Конфигурация			
			Режим работы PM		

Выберите режим работы с регулятором мощности в положении ВКЛ., см. примеры в главе «Режимы работы с регулятором мощности в положении ВКЛ.».

Данный режим формирует выходной сигнал для частотного преобразователя ЧП (глава Конфигурация интерфейса тока).

9. Выбор датчика температуры или давления

Если используется внутренний контроллер нагрузки устройства LMV5, то датчик температуры или давления должен быть подсоединен к входу 1, 2 или 4.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплеи					
	Контроллер нагрузки				
		Конфигурация			
			<i>Ru: Содер.О2 в возд. Диапазон PtNi Внеш.входХ61 U/I ДиапТемпСенсор ДиапСенсДавл ВнешЗаd3н мин ВнешЗаd3н макс</i>		

На уровне конфигурации внутреннего контроллера LR, выбрать требуемый тип датчика. Затем, задать диапазон измерения датчика.

9.2 Настройки для работы на газе

Следующие шаги объясняют, как должна быть настроена система регулирования соотношения жидкое топливо/воздух.

Для каждого типа топлива задается своя кривая.

10. Активация остановки программы в разных фазах

Активировать остановку программы, если необходимо остановить процесс ввода в эксплуатацию для дальнейшей настройки специальных положений.

Предварительная продувка	Фаза 24...34
Положение поджига	Фаза 36
Интервал 1	Фаза 44
Интервал 2	Фаза 52
Пост продувка	Фаза 72...78

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения				
		Остановка программы			
			выкл 24ПрПрд_P 32ПрПрдARF 36Пол_Заж 44Интерв 1 52Интерв 2 72ПосПрд 76ПосПрдARF		

Активировать остановку программы в Фазе 24.

11. Проверка и предварительная настройка положения приводов поджига газа

Устройство поставляется с предварительно настроенными параметрами «положение покоя, положение предварительной продувки и постпродувки». Эти положения должны контролироваться и адаптироваться при необходимости, либо сразу либо при последующих остановках программы. Положения поджига определены заранее. На этом участке должна быть сделана точная настройка или в противном случае, останов горелки **не** возможен.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения				
		Газовые настройки			
			Специальные положения		
				Положение поджига	
					Поджиг полож. Газ Поджиг полож. Воздух ПолЗажВспом1
					ПолЗажВспом2
					ПолЗажВспом3 Поджиг полож. ЧП

Только для LMV52
LMV50/
LMV51.3/
LMV52

Пример: Газовый привод: 32,5° Воздушный привод: 25,6°

12. Запуск в ручном режиме

Для запуска горелки, выберите полож. «Автомат/ручн /ОТКЛ и «Горелка ВКЛ».

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Ручное управление					
	Автоматич / ручн /ОТКЛ				

Если запуск произошел, то нажмите одновременно кнопки «<>» и «>» чтобы переключить дисплей на «Нормальный режим работы».

13. Положения привода во время предварительной продувки

Автомат горения останавливает запуск в фазе предварительной продувки (Фаза 24). Приводы для выполнения предварительной продувки могут таким образом быть установлены прямо.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Газовые настройки			
			Специальные положения		
				Положение предварит. Продувки	
					ПредеПродВозд ПредеПродВсп1
					ПредеПродВспо м2
					ПредеПродВспо м3 ПредеПродЧП

Только для LMV52
LMV50/
LMV51.3/
LMV52



Примечание!

Положение предварительной продувки вспомогательного привода 3 достигается в Фазе 32 (ARF).

После того как настройки были выполнены остановка программы в положении предварительной продувки должна быть заменена остановкой программы положения поджига в Фазе 36.

14. Положения поджига Автомат горения продолжает последовательный запуск до тех пор, пока не будет достигнуто положение поджига (Фаза 36). Затем она останавливается снова для того, чтобы настроить положения поджига приводов.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Газовые настройки			
			Специальные положения		
				Положение поджига	
					Положение поджига Газ Положение поджига Воздух ПолЗажВспом1
					ПолЗажВспом2
					ПолЗажВспом3 Положение поджига ЧП

Только для
LMV52

LMV50/
LMV51.3/
LMV52

Для повторного подтверждения положений поджига, выполнение программы может быть остановлено в фазе интервала 44 или 52 (интервал с зажженным пламенем по завершении соответствующего времени безопасности). При отключении остановки программы горелка продолжает свою программу до тех пор, пока рабочая фаза не будет достигнута (Фаза 60). Если у системы регулирования соотношения смеси топливо/воздух не было predetermined точки, то первая точка кривой «P1» должна быть адаптирована на базе предыдущих положений поджига приводов.

15. Настройка кривой графика

Первая настройка

Горелка перемещается к нагрузке поджига. Выходная мощность горелки теперь будет увеличиваться в ручном режиме, и настройки кривой представлены в виде ступеней вплоть до достижения номинальной мощности (100 %). При выполнении процедуры вручную, приводы перемещаются по интерполированной прямой линии в максимально возможное положение 90° при 100 % мощности. Значения топочного газа и стабильность пламени должна постоянно контролироваться. Это может быть необходимо для определения временных точек кривой, которые позже будут удалены. Как только номинальная мощность достигнута, горелка должна быть оптимизирована в отношении величин топочных газов.



Примечание!

Чтобы система предварительного управления регулировки O₂ могла работать корректно, значения мощности (%) должны быть параметрированы по опорным точкам кривых в соответствии с фактической мощностью горелки (кВт).

Пример Горелка 2000 кВт:

- опорная точка 100 %: 2000 кВт ≈ 200 м³/ч природного газа
- опорная точка 75 %: 1500 кВт ≈ 150 м³/ч природного газа
- опорная точка 50 %: 1000 кВт ≈ 100 м³/ч природного газа

Этого можно достичь, например, если при настройке измерять количество топлива с помощью счетчика топлива.

- Нажать кнопку **ESC**, чтобы сбросить настройку точки кривой
- Сохранить точку уставку путем нажатия **Enter**
- Теперь, выбрать вторую точку кривой.
Настройки предыдущей точки кривой должны быть взяты за предварительную базу
- Сохранить вторую точку кривой как первую

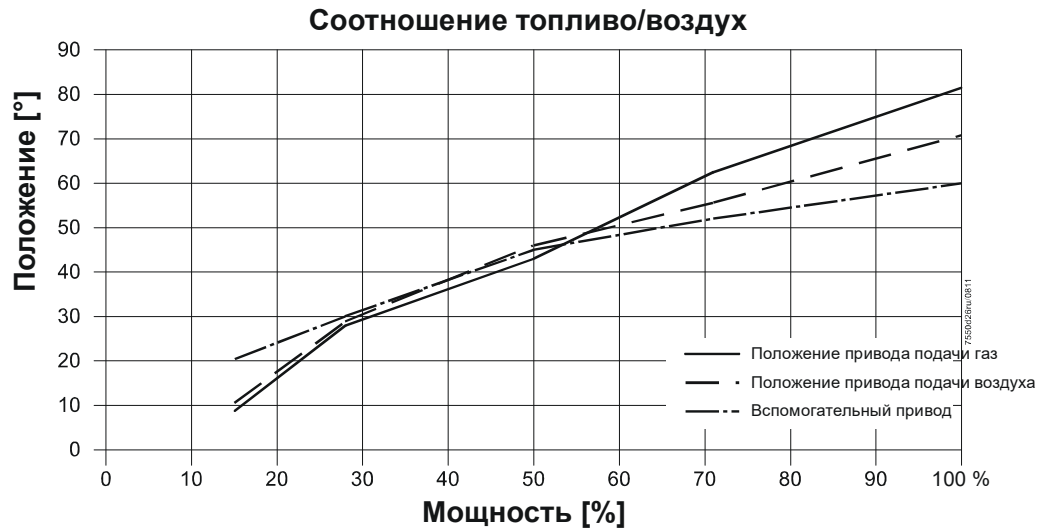
Во время хранения, устройство LMV5 сортирует точки кривой по возрастающей мощности. Это значит, что Вы можете вводить столько точек кривых в любом порядке, сколько нужно для того, чтобы задать правильную мощность. Действуйте таким образом, точка за точкой до достижения минимальной мощности. После того как сохранили точку минимальной мощности, завершите настройку кривой.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Газовые настройки			
			Параметры кривой		
				*)Точка	
				*)Ручной режим	

*) Не имя параметра, но концепция параметризации кривых

Пример:

Точка	1	2	3	4	5
Порядок настройки	5	4	3	2	1
Выходная мощность	15%	28%	50%	71%	100%
Газ	8,6°	28,0°	43,0°	62,5°	81,5°
Воздух	10,5°	28,8°	46,0°	55,7°	70,8°
Вспом	20,3°	30,0°	45,0°	52,0°	60,0°



Фигура 82: Соотношение топлива и воздуха в смеси

Изменение существующей кривой Точки кривой могут быть изменены в периоды выключения горелки (Фаза 12) или в процессе работы горелки (Фаза 60). Для того чтобы изменить существующую кривую выберите точку кривой в режиме «Точка». Теперь Вы можете изменить точку либо удалить ее.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Газовые настройки			
			Параметры кривой		
				*) Точка	
				*) Ручной режим	

*) Не имя параметра, но концепция параметризации кривых

Построение новой кривой Чтобы построить новую точку кривой, выберите «Ручной режим». Настройте мощность новой точки и подтвердите ее нажатием кнопки **Enter**. При выполнении ручной настройки приводы перемещаются по интерполированным прямым линиям между точками кривой. После нажатия кнопки **Enter**, каждое отдельный привод может быть выбран для того, чтобы оптимизировать положение. Из настройки точек кривых можно выйти, нажав на кнопку **Esc**, сохранить точку можно нажатием кнопки **Enter**.

16. Устройства ограничения нагрузки

В конечном счете вы можете ограничить мощность горелки по минимуму или максимуму в соответствии с требованиями котла.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Газовые настройки			
			Пределы нагрузки		
				Мин нагрузка Газ Макснагрузка Газ	

17. Останов

В меню *Автомат/ ручн /Отключ* выбрать *Горелка ВЫКЛ*.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Ручной режим работы					
	Автомат/ ручн /Отключ				

9.3 Настройки для многоступенчатого режима работы на жидком топливе

18. Переключение топлива при работе на жидком топливе

Переключение топлива на пульте управления AZL5 возможно, только если вход «Выбор топлива» настроен на «внутренний» выбор. Настроить устройство выбора топлива на «Жидкое топливо» или настроить внешнее устройство выбора топлива на «Жидкое топливо».

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
<i>Работа</i>					
	<i>Топливо</i>				
		<i>Выбор топлива</i>			

19. Изменение рабочего режима горелки с модулированного на многоступенчатый режим (только при работе на жидком топливе)

Здесь, может быть задан «2-ух ступенчатый» или «3-ех ступенчатый» режим работы горелки.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
<i>Параметры и дисплей</i>					
	<i>Регулирование соотношения смеси</i>				
		<i>Настройки жидкого топлива</i>			
			<i>Параметры кривой</i>		
				<i>Рабочий режим</i>	

20. Активация остановок программы в различных фазах программы

Активируйте остановку программы, при необходимости прервите запуск программы и продолжайте настройку специальных положений.

Предварительная продувка Фаза 24...34
 Положения поджига Фаза 36
 Интервал 1 Фаза 44
 Интервал 2 Фаза 52
 Пост продувка Фаза 72...78

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Остановка программы			
			выкл 24ПрПрд_Р 32ПрПрдARF 36Пол_Заж 44Интерв 1 52Интерв 2 72ПосПрд 76ПосПрдARF		

Активировать остановку программы в Фазе 24.

21. Проверки и предварительная настройка положений поджига при работе на жидком топливе

Что касается параметров *ПолПокоя*, предварительной продувки и постпродувки», то при поставке оборудования они уже имеют ранее заданные настройки. Их следует проверить и при необходимости адаптировать либо сразу, либо при дальнейших остановках программы. Для положения поджига предварительной настройки **не** существует. В этом отсеке должна быть сделана действующая настройка, т. к. в противном случае, автомат не будет запущен в работу.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Настройки жидкого топлива			
			Специальные положения		
				Положение поджига	
					Полож. Поджига ж. топлива Полож. Поджига воздуха Вспомогат. Полож. Поджиг
					Вспомогат. Полож. Поджиг2
					Вспомогат. Полож. Поджиг3 Вспомогат. Полож. ЧП

Только для LMV52
LMV50/
LMV51.3/
LMV52

Пример: Привод газа: 22,5° Привод воздуха: 37,6°
Эти значения также передаются на рабочую точку S1 даже если она еще не задана.

22. Запуск в ручном режиме

Чтобы запустить горелку, выберите параметр *Автомат/ ручн /Откл* для выбора «Горелка ВКЛ».

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Ручной режим работы					
	Автомат/ ручн /Отключ				

Если запуск горелки произошел, то дисплей может быть переключен на «Нормальный режим работы» одновременным нажатием кнопок «<» и «>».

23. Положения привода в период предварительной продувки

Автомат горения останавливает запуск в фазе предварительной продувки (Фаза 24).
 таким образом, что приводы для предварительной продувки могут быть установлены в прямое положение.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Настройки жидкого топлива			
			Специальные положения		
				Положения предварительной продувки	
					Положпредвари т. продувки привод воздух ПредеПродВспо м1
					ПредеПродВспо м2
					ПредеПродВспо м3 ПредеПродЧП

Только для LMV52
 LMV50/
 LMV51.3/
 LMV52



Примечание!

Положение предварительной продувки вспомогательного привода 3 выполняется в Фазе 32 (ARF).

После того, как настройки выполнены остановка программы в положении предварительной продувки должна быть заменена программой остановки положения поджига в Фазе 36.

24. Положения поджига

Автомат горения продолжает последовательную процедуру запуска до тех пор, пока не будет достигнуто положение поджига (Фаза 36).
Затем автомат горения останавливается снова для настройки положения поджига приводов.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Настройки жидкого топлива			
			Специальные положения		
				Положение поджига	
					ПолЗаж Ж/Т ПолЗажВозд ПолЗажВспом1
					ПолЗажВспом2
					ПолЗажВспом3 ПолЗажЧП

Только для
LMV52

LMV50/
LMV51.3/
LMV52

Для повторного подтверждения положений этапы выполнения программы могут быть остановлены в интервальной фазе 44 или 52 (интервал с включенным пламенем по завершении соответствующего времени безопасности). Когда функция остановки программы отключена, горелка продолжает ее программу до тех пор, пока не будет достигнут нормальный режим работы (Фаза 60). Если точки переключения ступеней горелки еще не заданы, то положения поджига приводов будут использоваться в качестве первой ступени в данный момент времени.

25. Настройка ступеней горелки

Горелка работает при наличии нагрузки поджига или на первой ступени горелки. Положения приводов могут быть теперь изменены.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Настройки жидкого топлива			
			Параметры кривой		
				Настройки кривой	
					*) Положения привода Зависимые Не зависимые

*) Не имя параметра, но концепция параметризации кривых

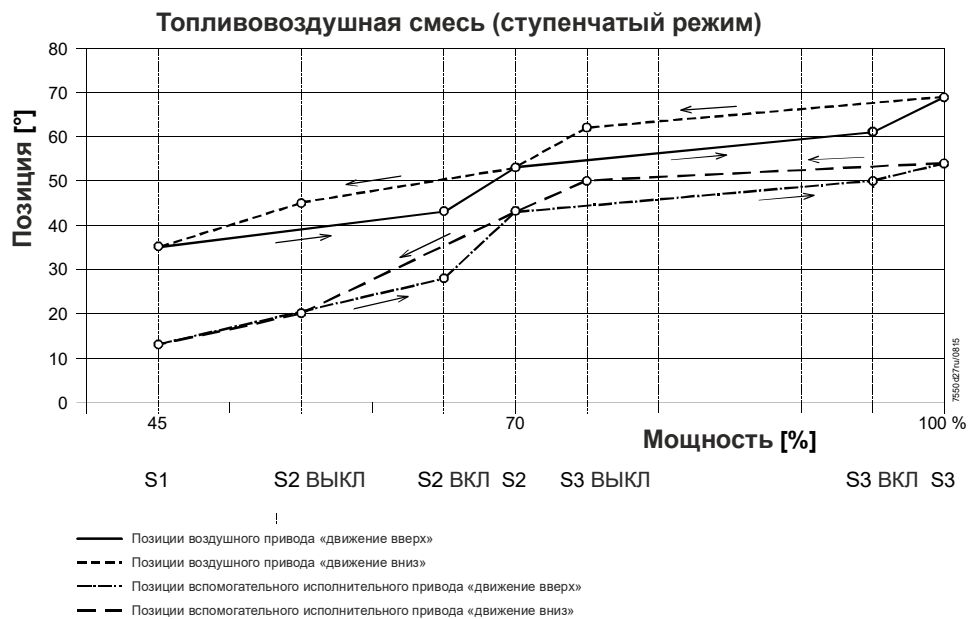
Для настройки всех точек переключения и рабочих точек рекомендуется использовать функцию *Позиции исполнительного механизма с запуском*.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование соотношения смеси				
		Настройки жидкого топлива			
			Параметры кривой		
				Настройки кривой	
					*) Положения привода Зависимые Не зависимые Настройка хар-ки (Ступенчатая настройка характеристики: ступени 1...3 и точки включения и выключения)

*) Не имя параметра, но концепция параметризации кривых

Пример:

Ступень	S1	S2 вкл.	S2 выкл.	S2	S3 вкл.	S3 выкл.	S3
Воздух	35,0°	43,0°	45,0°	53,0°	61,0°	62,0°	69,0°
Вспом	13,0°	28,0°	20,0°	43,0°	50,0°	50,0°	54,0°



Фигура 83: Соотношение топливо-воздух – многоступенчатый режим

26. Останов

Выбрать параметр *Автоматич / ручн / Выкл* и выбрать «Горелка *Выкл*».

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
<i>Ручной режим работы</i>					
	<i>Автомат/ ручн /Отключ</i>				

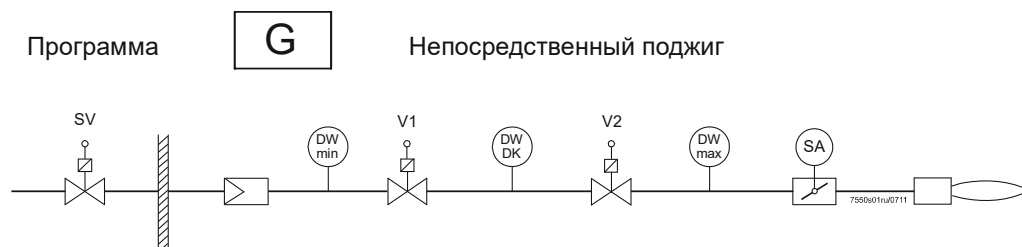
9.4 Дополнительные функции устройства LMV5

27. Проверка герметичности клапана (контроль герметичности)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Регулирование горелки				
		Подтверждение герметичности клапана			
			Тип контр_герм		
			Конф_РД-КГ/СРІ		
			Время опуст_КГ		
			Вр_атм_давл_КГ		
			Вр_заполн_КГ		
			Вр_давл_газа_КГ		

Объем газа, находящийся в трубах между клапанами (включая объем клапана) должен быть рассчитан в соответствии с газовыми рампами.

Пример топливной рампы



Фигура 84: Дополнительные функции устройства LMV5

Время проверки с ранее заданным размером утечки должно быть определено при проверке герметичности клапана:

$$t_{\text{проверки}} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{\text{atm}} \cdot Q_{\text{Leak}}}$$

Расчет размера обнаруженной утечки при проверке герметичности клапана:

$$Q_{\text{Leak}} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{\text{atm}} \cdot t_{\text{проверки}}}$$

Условные обозначения

Q_{Leak}	л/ч	размер утечки в л/час
P_G	м/бар	Избыточное давление между клапанами в начале фазы испытания
P_W	м/бар	Настройка избыточного давления на выключателе давления (обычно 50 % от давления газа на входе)
P_{atm}	м/бар	Абсолютное давление воздуха (1,013 мбар нормального давления)
V	л	Объем между клапанами (пространство проверки) включая объем клапана и пилотную часть ((Gr1), если таковая имеется)
$t_{\text{проверки}}$	сек	Время испытания

**Пример 1 (расчет
времени испытания)**

P_G = 30 мбар
 P_W = 15 мбар
 P_{atm} = 1013 мбар
 V = 3 л
 Q_{Leak} = 50 л/ч

$$t_{\text{проверки}} = \frac{(30 - 15) \text{ мбар} \cdot 3 \text{ л} \cdot 3600 \text{ с/ч}}{1013 \text{ мбар} \cdot 50 \text{ л/ч}} = 3,2 \text{ с}$$

Результат: Время проверки, которое нужно настроить, составляет 4 с

**Пример 2 (определение
обнаруженного размера
утечки)**

P_G = 30 мбар
 P_W = 15 мбар
 P_{atm} = 1013 мбар
 V = 3 л
 $t_{\text{проверки}}$ = 4 сек

$$Q_{\text{Leak}} = \frac{(30 - 15) \text{ мбар} \cdot 3 \text{ л} \cdot 3600 \text{ с/ч}}{1013 \text{ мбар} \cdot 4 \text{ с}} = 40,0 \text{ л/ч}$$

Результат: Размер обнаруженной утечки составляет 40 л/сек

9.5 Конфигурация контроллера нагрузки

Выбор рабочего режима

«Рабочий режим с контроллером нагрузки»

Пример: Внутренний контроллер нагрузки с датчиком Pt1000

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Конфигурация системы				
		Режим работы РМ			
			внш.РМХ5-03 внт. РМ внт.РМ,шина внт.РМ Х62 внш.РМ Х62 внш.РМ,шина		

Либо, альтернативный вариант

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Конфигурация			
			Режим работы РМ		
				внш.РМХ5-03 внт. РМ внт.РМ,шина внт.РМ Х62 внш.РМ Х62 внш.РМ,шина	

После того как завершена активация внутреннего контроллера нагрузки, необходимо выбрать датчик и придать ему требуемую конфигурацию.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Конфигурация			
			Выбор датчика		
				Pt100 Pt1000 Ni1000 Датчик темп Датчик давления Pt100Pt1000 Pt100Ni1000 Нет датчика	

Затем должен быть определен диапазон измерения температуры.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
<i>Параметры и дисплей</i>					
	<i>Контроллер нагрузки</i>				
		<i>Конфигурация</i>			
			<i>Диапазон измерения PtNi</i>		
				<i>150°C/302°F 400°C/752°F 850°C/1562°F</i>	

9.6 Управляющие параметры контроллера нагрузки

Управляющие параметры могут быть заданы 3 разными способами.

1. Выбор комплекта стандартных параметров

Память контроллера нагрузки содержит 5 стандартных комплектов параметров. В зависимости от характеристик управляемой системы, тройное PID значение может быть выбрано и активировано.

Следующие стандартные комплекты параметров могут быть выбраны:

	Xp [%]	Tn [c]	Tv [c]
Очень быстро (например, для небольших котлов)	42,5	68	12
Быстро	14,5	77	14
Нормально	6,4	136	24
Медленно	4,7	250	44
Очень медленно (например, для больших котлов)	3,4	273	48

2. Индивидуальная настройка PID параметров

Или же PID параметры могут напрямую выбираться и задаваться в пределах заданного диапазона значений.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Параметры контроллера			
			Перечень параметров контроллера		
				Стандартные параметры	
					Адаптация очень быстро быстро нормально медленно очень медленно
Либо					
				Часть P (Xp) Часть I (Tn) Часть D (Tv)	

3. Автоматическая адаптация

При использовании метода адаптации управляющих параметров, характеристики управляемой системы считываются при помощи процедуры адаптации, вследствие чего рассчитываются PID параметры. При возможности адаптация нагрузки должна составить 100%.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Адаптация			
			Адаптация запуска		
			Нагрузка адаптации		

Функция устройства ограничения температуры

Встроенное устройство ограничения температуры следит за специальным температурным пределом (Подробности см. в → «Функция встроенного устройства ограничения температуры»). После отключения точки в °С, для которой было введено ограничение температуры, соответствующая точка включения в % будет отображена.

Пример: *TP_порог_ВЫКЛ:* 80 °С
TP_диап_пер_ВКЛ -10% (= 8 К)
 Ограничение температуры при 72 °С

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Ограничитель температуры			
			<i>TP_порог_ВЫКЛ</i>		
			<i>TP_диап_пер_ВКЛ</i>		

Либо

	Конфигурация системы				
		Ограничитель температуры			
			<i>TP_порог_ВЫКЛ</i>		
			<i>TP_диап_пер_ВКЛ</i>		

Уставки котла W1, W2

2 уставки котла могут быть заданы, которые, однако, не должны быть выше фактического предельного значения функции ограничения температуры (□ «Уставки»). Переключение с уставки W1 на уставку W2 выполняется при помощи внешнего нулевого контакта на входе 3.

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Параметры контроллера			
			Уставка W1		
			Уставка W2		

Либо

Работа					
	Уставка котла				
		Уставка W1			
		Уставка W2			

2-позиционный контроллер (R = ВКЛ / ВЫКЛ)

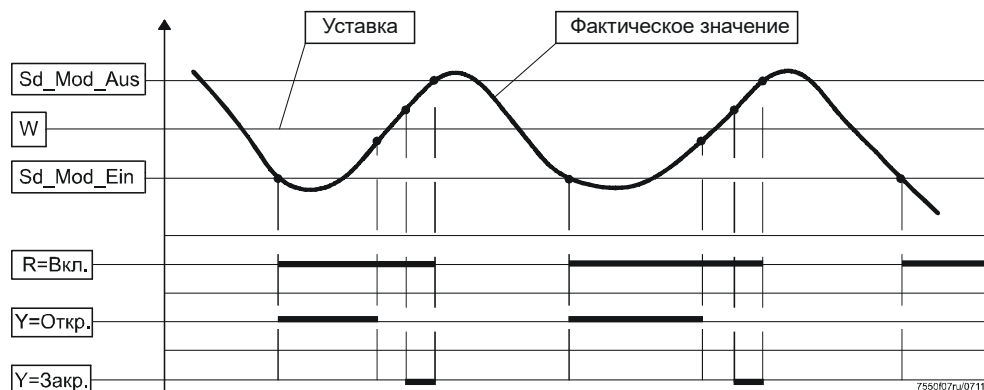
Пример: Модулированное управление

После введения уставки в °C, должна быть задана точка включения и выключения 2-ух позиционного контроллера в %. Точки переключения должны рассчитываться по отношению к текущей уставке.

Пример: Уставка: 70 °C
 ДиапПер_мод_ВКЛ +5% (= 3,5 K)
 ДиапПер_мод_ВЫКЛ +10% (= 7 K)
 Контур контроллера открыт (ВЫКЛ) $70 + 3,5 = 73,5$ °C
 Контур контроллера закрыт (ВКЛ) $70 - 7 = 63$ °C

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Параметры контроллера			
			ДиапПер_мод_ВКЛ		
			ДиапПер_мод_ВЫКЛ		

Диаграмма



Фигура 85: 2-позиционный контроллер

Защита от теплового удара при холодном старте (KTS)

При активации тепловой защиты от холодного старта, нагрев котла – после того как температура упала ниже заданного порога включения должен происходить в многоступенчатом режиме работы. Такой подход гарантирует, что когда холодно, котел не удовлетворяет максимальному запросу на тепло в течение очень короткого периода времени. Тем самым предотвращается тепловая деформация котла.

Описание

Процедура холодного старта будет активирована, когда при запуске фактическая величина температуры находится ниже порога включения. Когда активируется защита от теплового удара, регулируемый параметр – на холодном старте – будет возрастать ступенчатым образом используя регулируемый шаг мощности (или произойдет включение следующей ступени).

Мощность повышается на один шаг мощности (на примере внизу на 15 %):

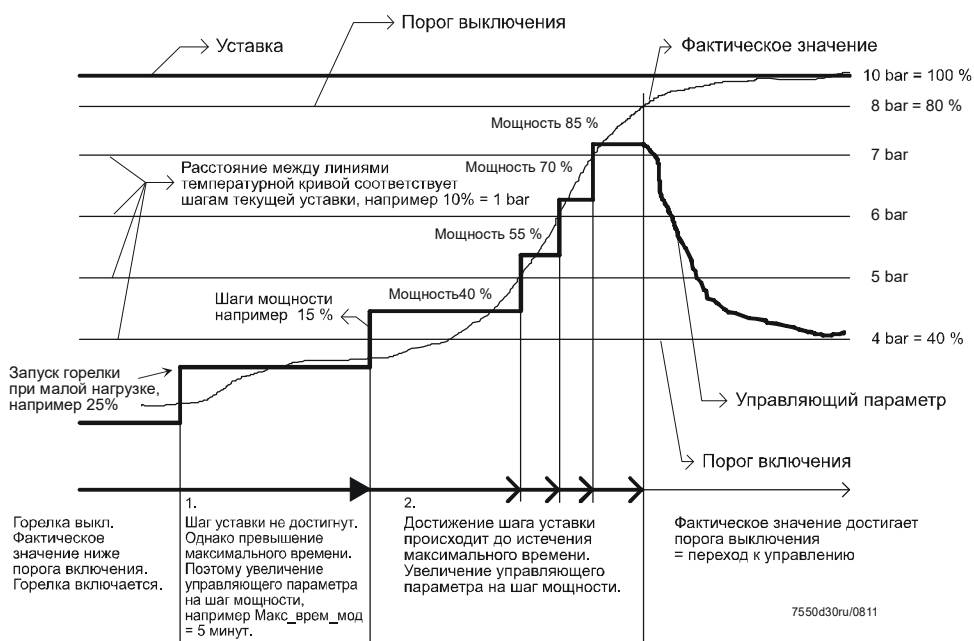
1. после того, как фактическое значение температуры повысится на заданный шаг уставки (на примере внизу на 5 % = 4°),
2. или если это повышение температуры не было достигнуто до конца заданного максимального периода времени.

При достижении порога отключения, процедура холодного старта будет прервана и нормальный режим управления вступит с действие.

Модулированная горелка с контролем давления

Что касается шага мощности, то любая величина мощности в % может быть предопределена 100 % , разделенные на шаг мощности дает количество возможных шагов.

Параметр:	Защита от удара вкл / выкл	<i>Хол_старт_ВКЛ</i>	Активировано
		<i>Л</i>	
	Уровень активации защиты от удара	<i>Порог_ВКЛ</i>	40 % от уставки
	Шаг мощности (только для модулированного режима работы)	<i>ШагМощн</i>	15% от мощности горелки
	Шаг уставки при модулированном режиме работы	<i>Шаг зад_знач_м</i>	10 % от уставки
	Макс. время модулирования за шаг	<i>Макс_врем_мод</i>	5 минут
	Уровень отключения защиты от теплового удара	<i>Порог_ВЫКЛ</i>	80 % от уставки

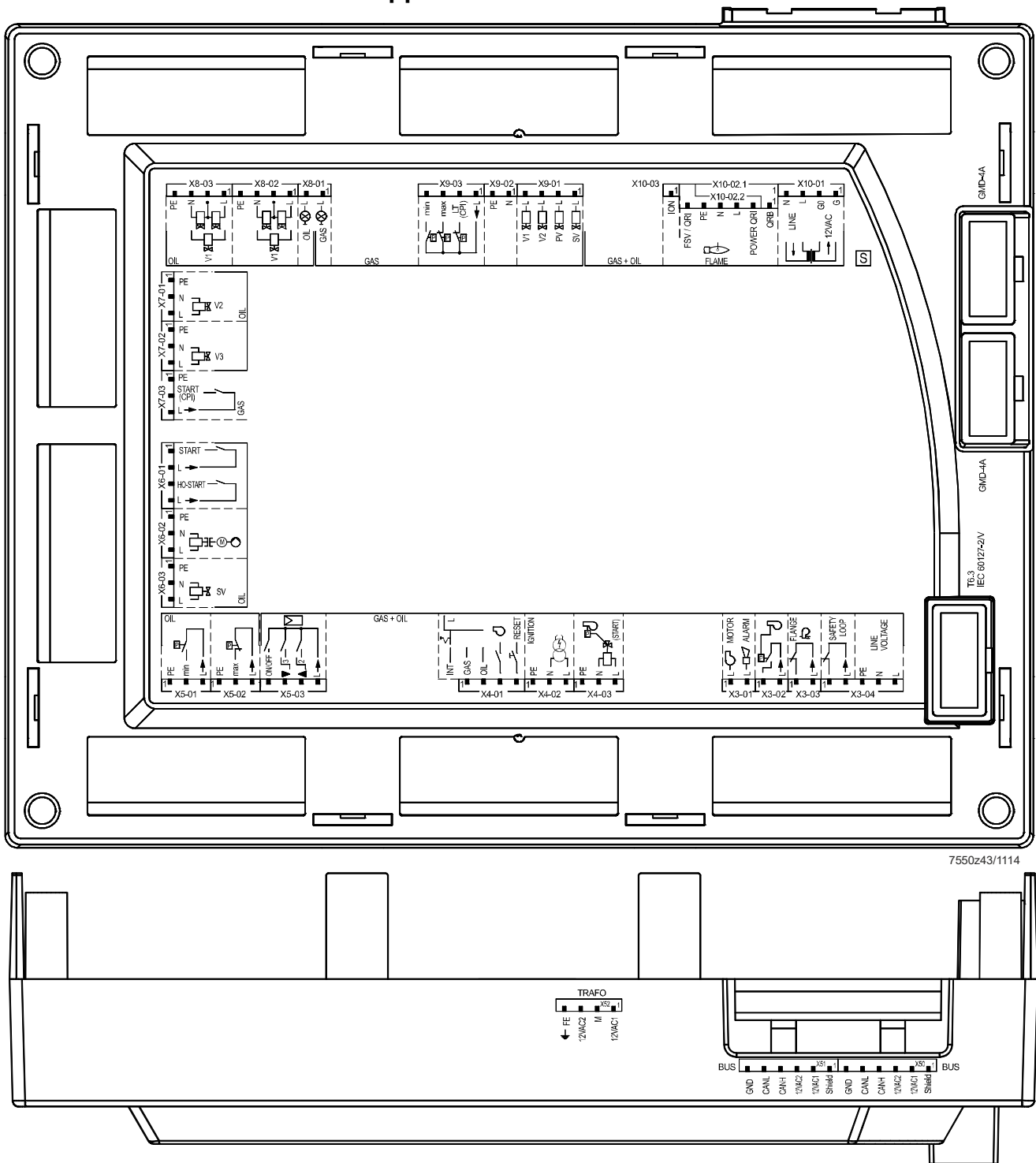


Фигура 86: Защита от теплового удара при холодном старте (KTS)

Уровень 1 меню	Уровень 2 меню	Уровень 3 меню	Уровень 4 меню	Уровень 5 меню	Уровень 6 меню
Параметры и дисплей					
	Контроллер нагрузки				
		Холодный старт			
			<i>Хол_старт_ВКЛ</i> <i>Порог_ВКЛ</i> <i>ШагМощн</i> <i>Шаг зад_знач_м</i> <i>Шаг зад_знач_с</i> <i>Макс_врем_мод</i> <i>Макс_врем_ступ</i> <i>Порог_ВЫКЛ</i> <i>ДопСенсор</i> <i>ТемпДопДатчик</i> <i>ЗадЗнДопСенс</i> <i>ВклСтуп</i>		

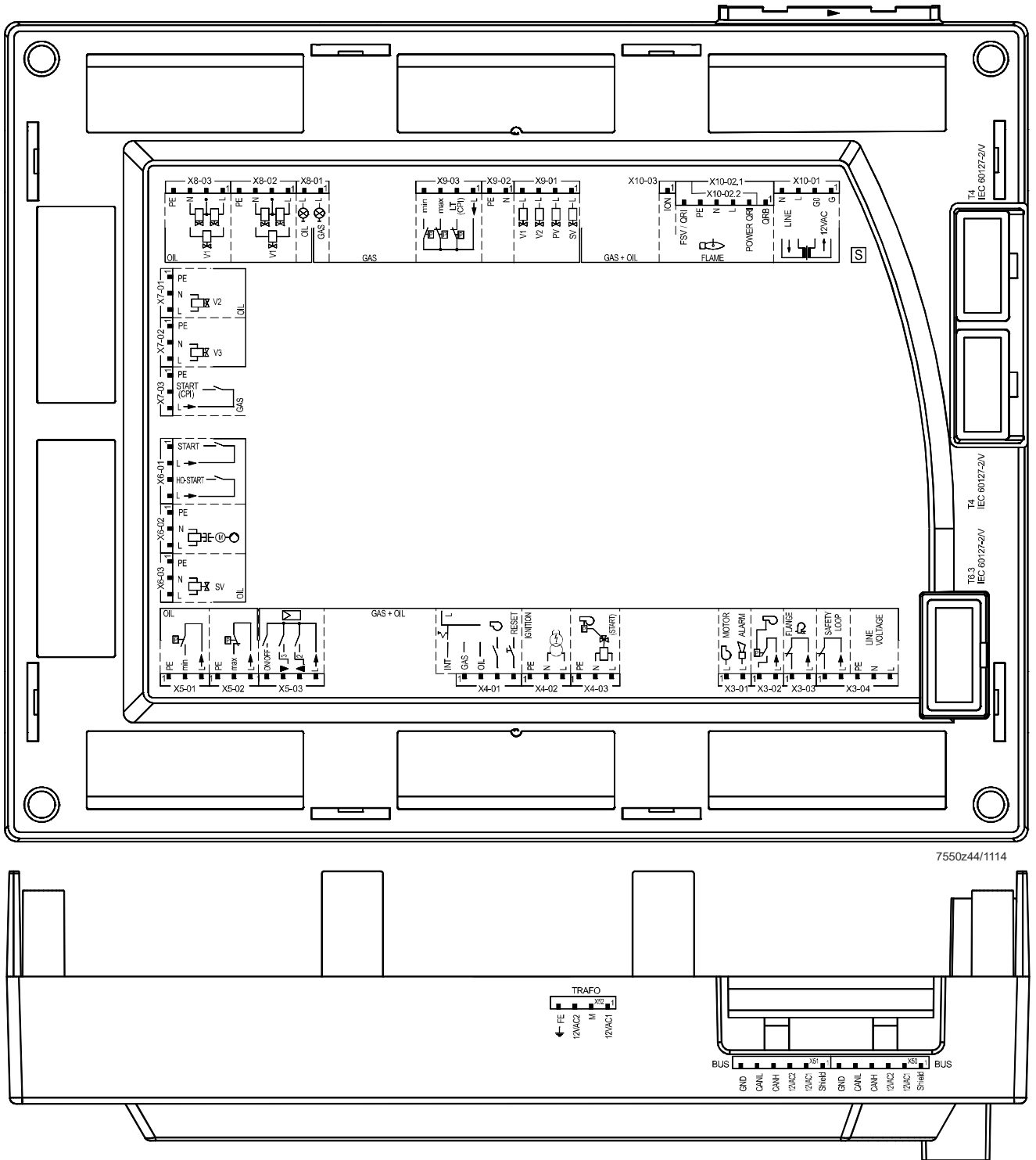
10 Соединительные клеммы / кодировка разъемов

10.1 Соединительные клеммы LMV51.040x1



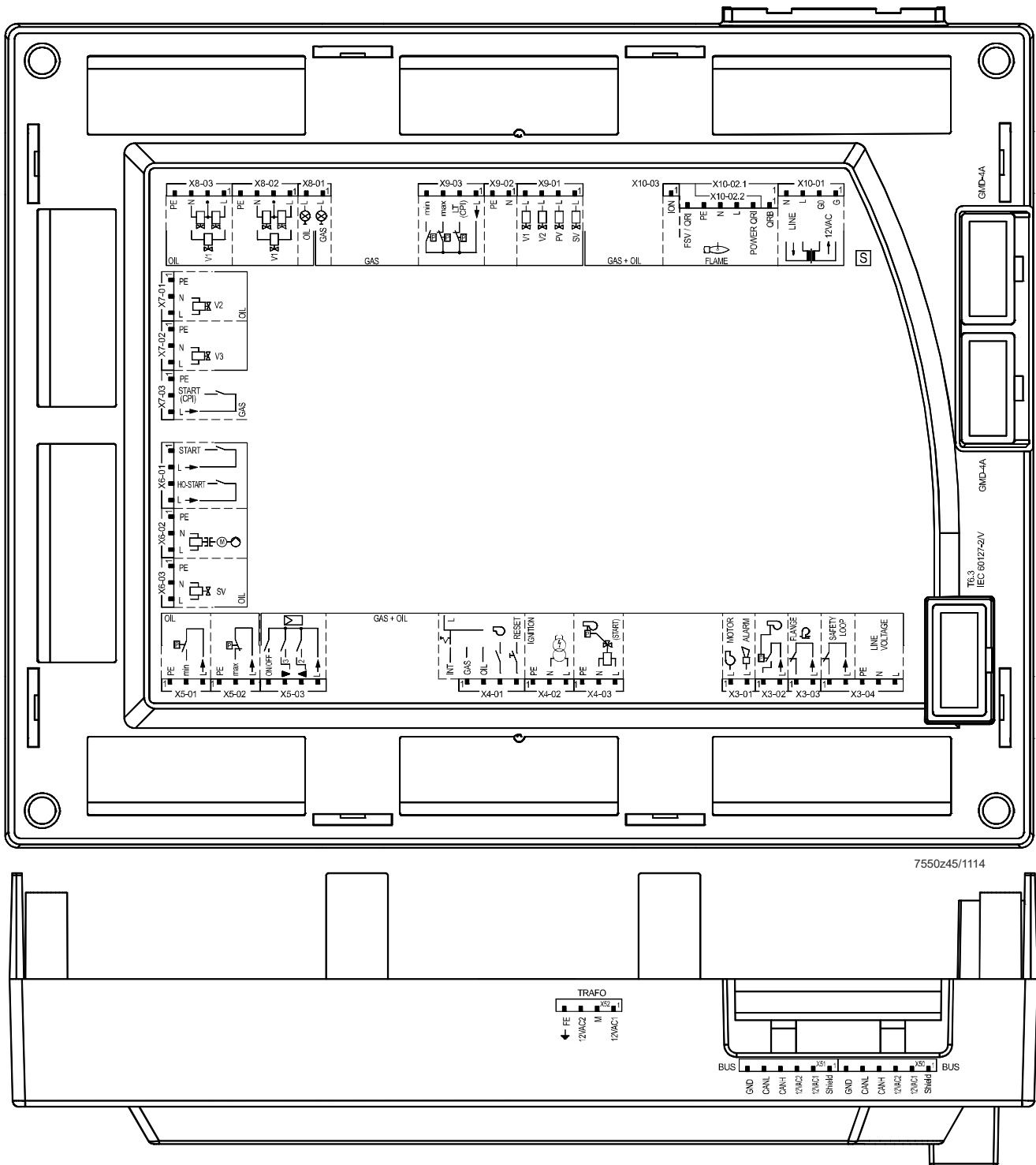
Фигура 87: Соединительные клеммы LMV51.040x1

10.2 Соединительные клеммы LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2



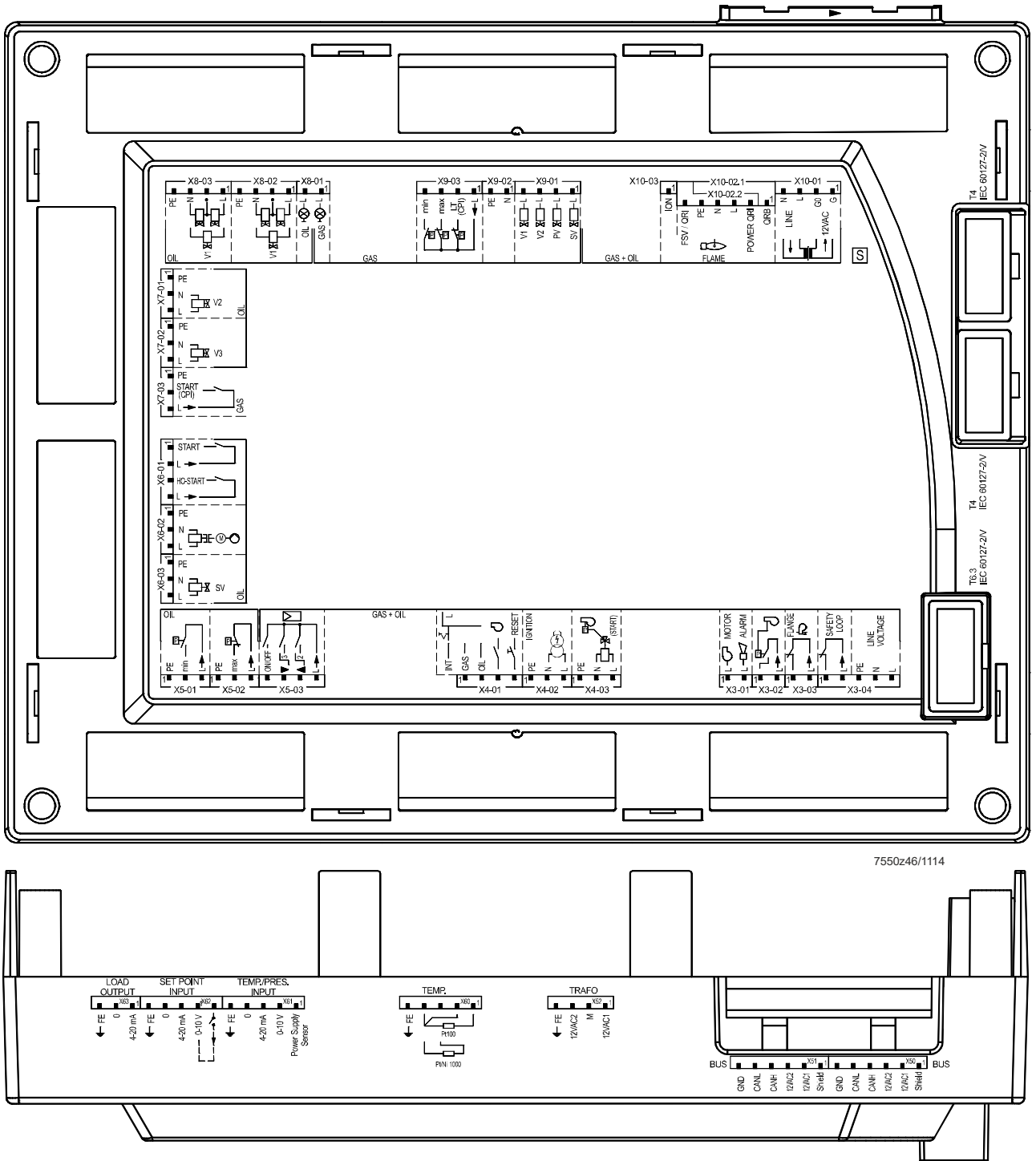
Фигура 88: Соединительные клеммы LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2

10.3 Соединительные клеммы LMV51.140x1



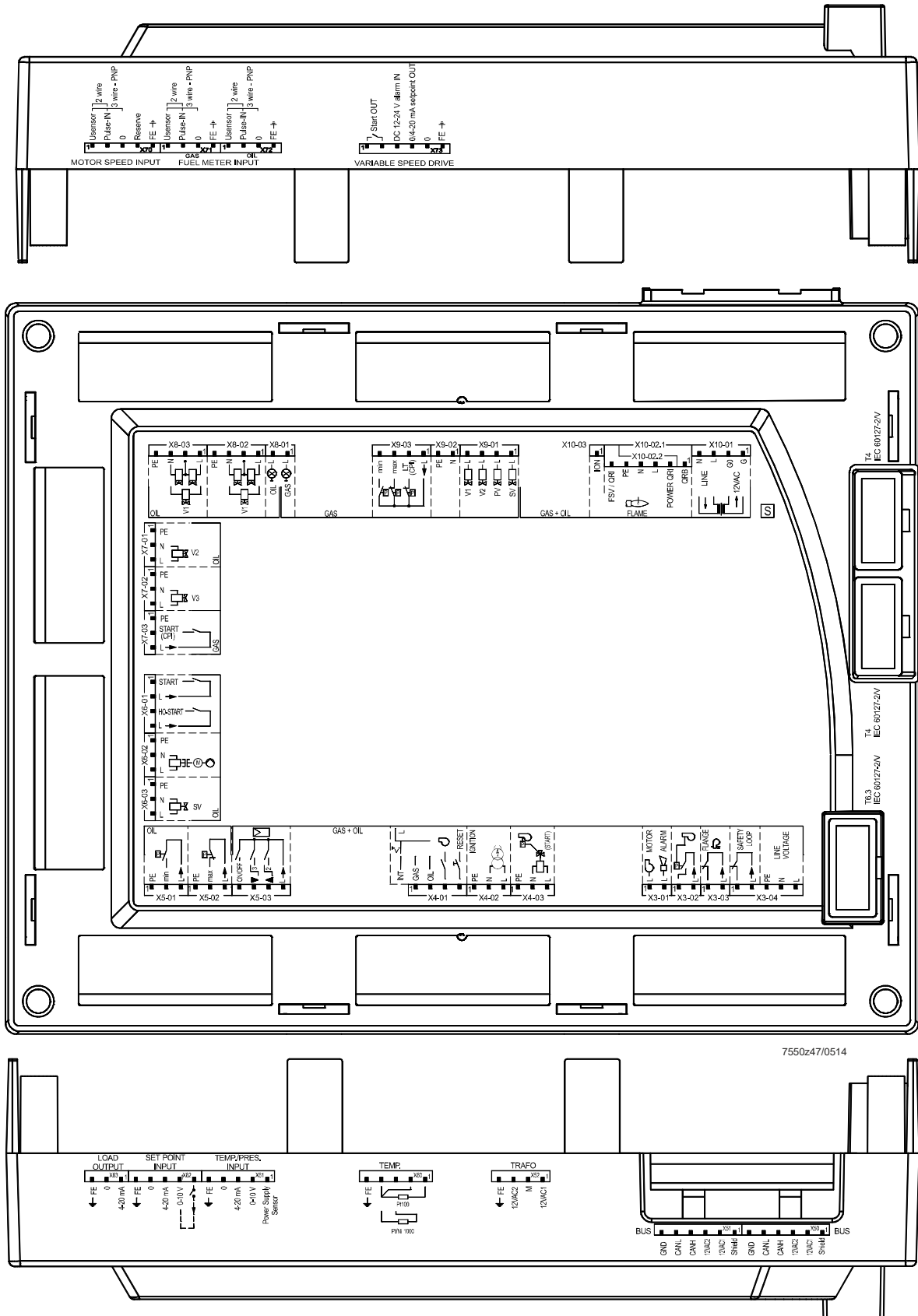
Фигура 89: Соединительные клеммы LMV51.140x1

10.4 Соединительные клеммы LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2



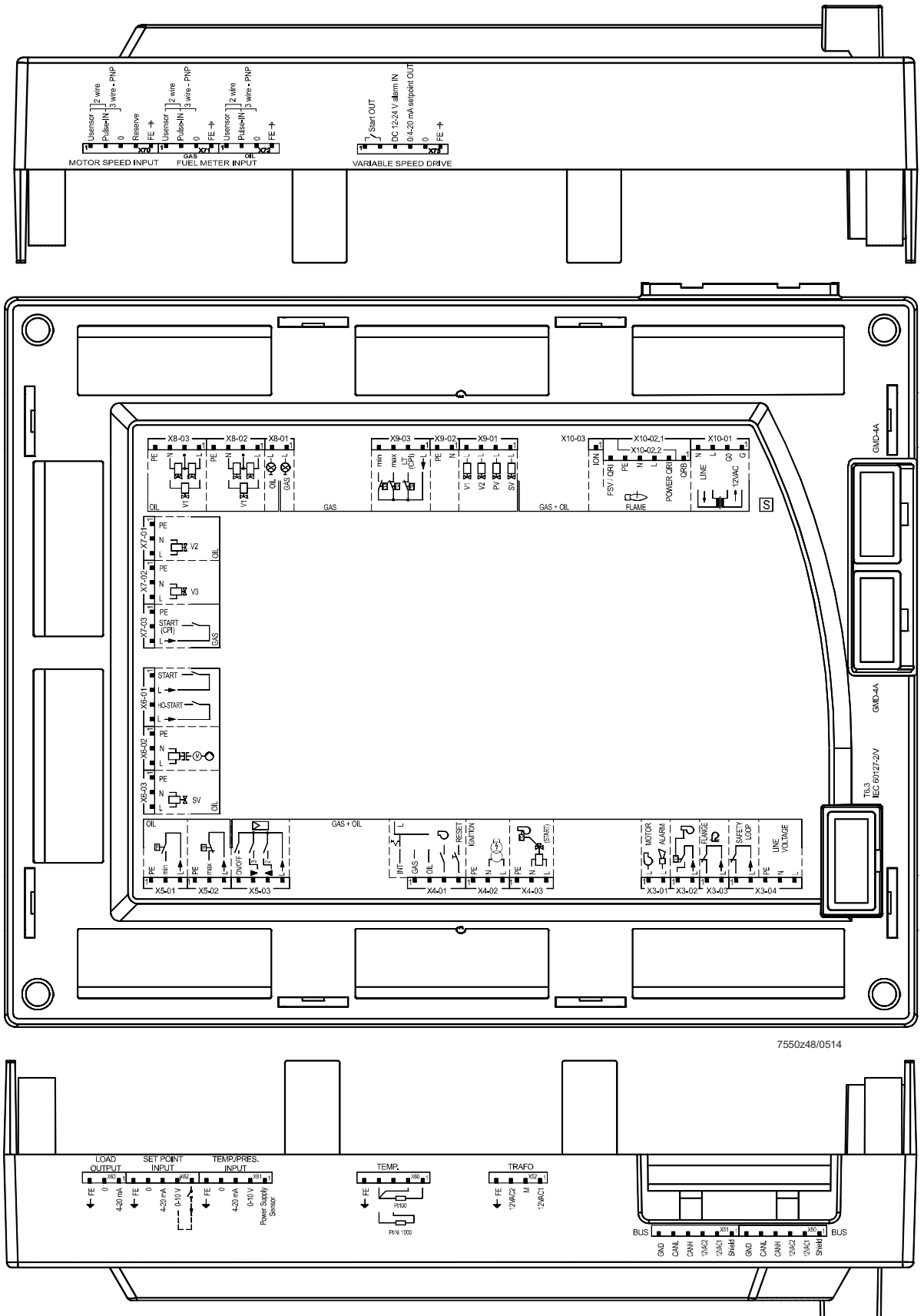
Фигура 90: Соединительные клеммы LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2

10.5 Соединительные клеммы LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2



Фигура 91: Соединительные клеммы LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2

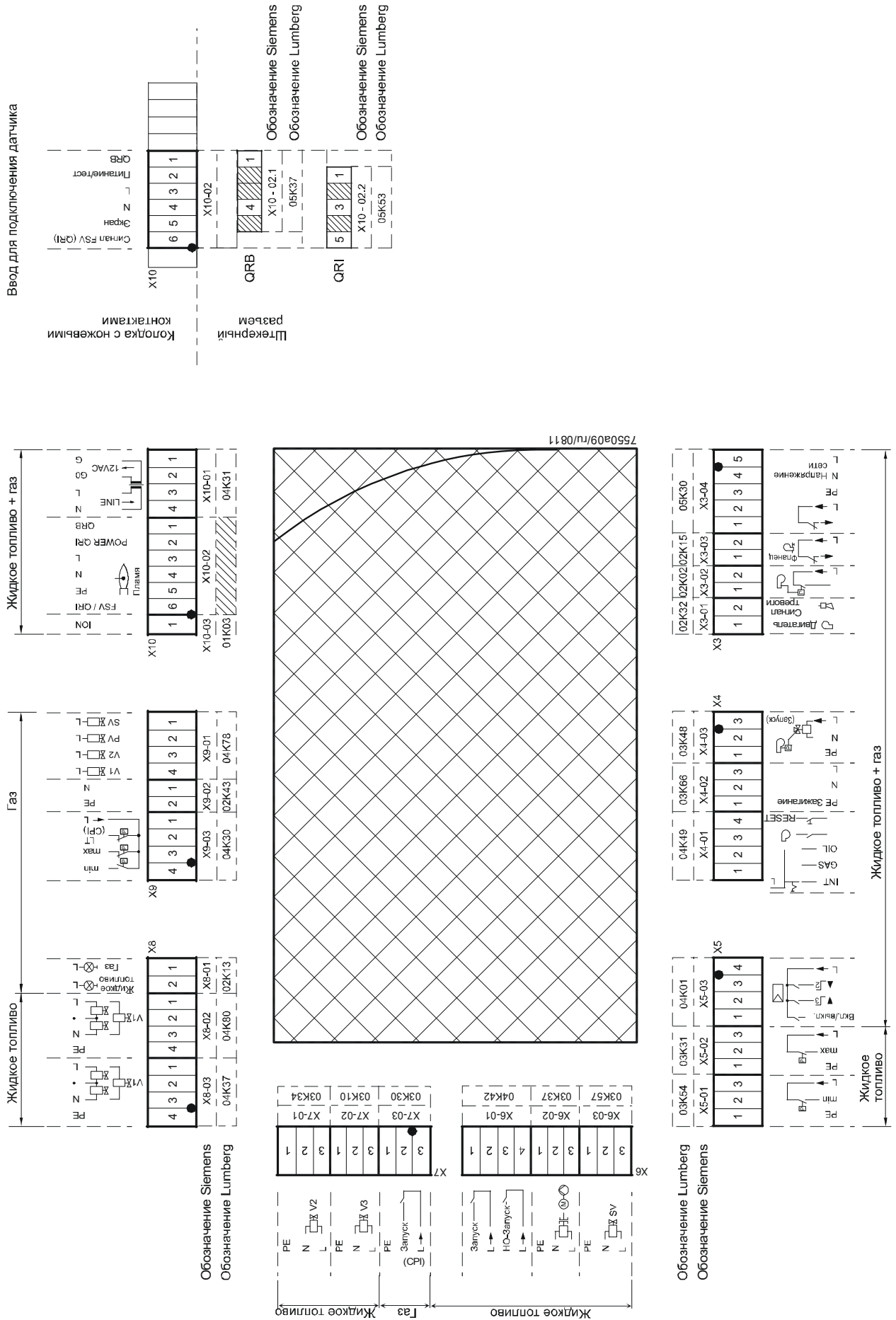
10.6 Соединительные клеммы LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2



7550z48/0514

Фигура 92: Соединительные клеммы LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2

10.7 Кодировка разъемов



Фигура 93: Кодировка разъемов

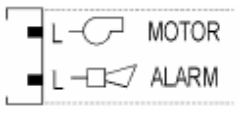
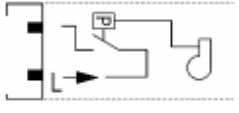

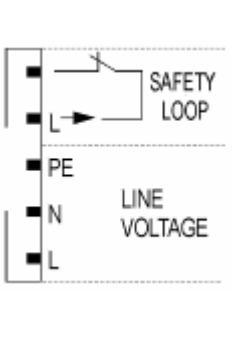
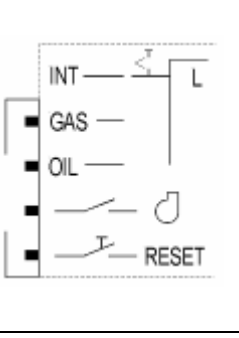
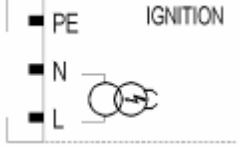
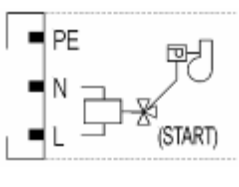
Стандартный набор разъемов LMV50/LMV51 для газовых / жидкотопливных приборов с 3 исполнительными механизмами.

Стандартный набор разъемов LMV52 для газовых / жидкотопливных приборов с 3 исполнительными механизмами.

LMV5	Обозначение	Описание
		RAST5
1	X3-01	Аварийная сигнализация, вентилятор
1	X3-02	Воздушный выключатель (LP)
1	X3-03	Фланец горелки
1	X3-04	Контур безопасности источника питания
1	X4-01	Выбор топлива, сброс блокировки, контакт контактора вентилятора или реле давления рециркуляции отработавшего газа (ARF)
1	X4-02	Зажигание
1	X4-03	Пусковой сигнал / DW разгрузочный клапан
1	X5-01	Реле мин. давления жидкого топлива
1	X5-02	Реле макс. давления жидкого топлива
1	X5-03	Внешний контроллер нагрузки
1	X6-01	Прямой пуск тяжелого жидкого топлива
1	X6-02	Магнитная муфта / жидкотопливный насос
1	X6-03	Жидкотопливный клапан (жидкое топливо)
1	X7-01	Жидкотопливный клапан V2
1	X7-02	Жидкотопливный клапан V3
1	X7-03	Не используется
1	X8-01	Поджиг газа / жидкого топлива
1	X8-02	Жидкотопливный клапан V1
1	X8-03	Жидкотопливный клапан V1
1	X9-01	Газовые клапаны
1	X9-02	Защитная земля (Protective Earth), нейтральный провод
1	X9-03	Реле давления газа мин., макс., контроль герметичности или замыкающий контакт клапана
1	X10-01	Силовой трансформатор (prim I, sec I)
1	X10-02 Разъем 2	Инфракрасный датчик пламени QRI / датчик пламени QRA7
1	X10-03	Ионизационный электрод ION
		Трансформатор
1	prim I	Электропитание 120 В / 230 В
1	sek I	12 В
1	sek II / sek III	12 В / 12 В
		RAST3.5
2	X50, X51	CAN bus (6-контактная)
1	X52	Трансформатор, вторичная обмотка (4-вывода, низкое напряжение)
1	X60	Входы 1 и 4 – датчик температуры (5 контактов), TEMP.
1	X61	Вход 2 – вход давления – датчик температуры (5 контактов) TEMP. / PRESS. INPUT
1	X62	Вход 3, аналоговый вход (5 контактов), <i>SETPPOINT INPUT</i>
1	X63	Нагрузочный выход (3 контакта), <i>LOAD OUTPUT</i>
6	[/]	Исполнительный механизм (5 контактов)

LMV5	Клеммное обозначение	Описание
		Тип 3.5
2	[/]	Исполнительный механизм (5 контактов)
		ЧП
2	[/]	4-контактный соединитель 2 х
1	[/]	5-контактный соединитель 1 х
1	[/]	6-контактный соединитель 1 х
		RAST5
		Трансформатор
1	Первич. I	Электропитание
1	Вторичн. II	12 В 1 / 12 В 2
1	X10-02, разъем 1	Фоторезистивный датчик QRB

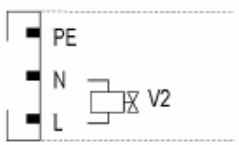
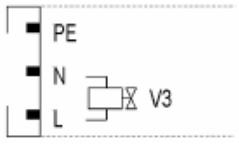
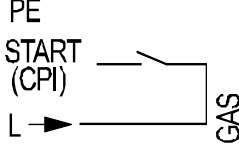
11 Описание соединительных клемм (120 В переменного тока)

Обозначение клеммы	Соединительный символ		Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X3-01	PIN1		I		●	Контактор мотора вентилятора	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
	PIN2				●	Аварийная сигнализация	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X3-02	PIN1		I		●	Воздушный выключатель (LP)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА
	PIN2				●	Электрический сигнал для воздушного выключателя (LP)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 500 мА
X3-03	PIN1		I		●	Концевой выключатель фланца горелки (FLANGE)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А
	PIN2				●	Электрический сигнал для концевого выключателя фланца горелки	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А
X3-04	PIN1		I		●	Контур (цепь) безопасности (SAFETY LOOP)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А
	PIN2				●	Электрический сигнал для контура безопасности	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А
	PIN3				●	Защитная земля (PE)	
	PIN4				●	Нейтральный провод (N)	
	PIN5				●	Провод под напряжением (L)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, плавкий предохранитель 6.3 АТ (DIN EN 60 127 2 / 5)
X4-01			I			"Внутренний" выбор топлива, если контакт 1-2 не используется	
	PIN1				●	Выбор топлива газ	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА
	PIN2				●	Выбор топлива жидкое топливо	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА
	PIN3				●	Контакт контактора вентилятора (GSK) или ARF-DW	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА
	PIN4		●	Сброс / ручная блокировка (RESET)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА		
X4-02	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2				●	Нейтральный провод (N)	
	PIN3				●	Зажигание (IGNITION)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.2
X4-03	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2				●	Нейтральный провод (N)	
	PIN3				●	Сигнал запуска или разгрузочный клапан реле давления	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 75 VA, (пилотный режим), cosφ 0.4

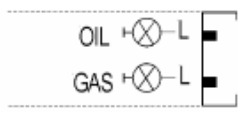
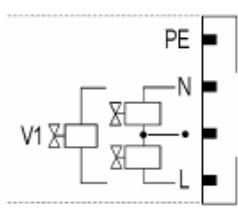
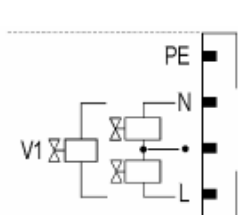
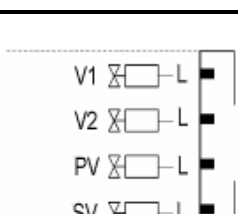
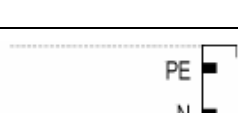
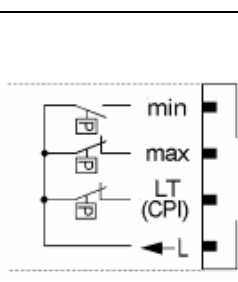
Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ		Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X5-01	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●	Реле давления мин-жид. топливо (Рмин-жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА	
	PIN3			●	Электрический сигнал для реле давления-мин-жид. топливо (Рмин-жид. топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА	
X5-02	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●	Реле давления-макс-жидкое топливо (Рмакс-жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА	
	PIN3			●	Электрический сигнал для реле давления-макс-жид. топливо (Рмакс-жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА	
X5-03	PIN1		I	●		Контроллер (ВКЛ / ВЫКЛ)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
	PIN2			●		Контроллер закрывается / ступень 3	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
	PIN3			●		Контроллер открывается / ступень 2	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
	PIN4			●		Электрический сигнал для управления контроллером	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА
X6-01	PIN1		I	●		Разрешение пуска жидкого топлива (START)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
	PIN2			●		Разрешение пуска жидкого топлива (START)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА
	PIN3			●		Прямой пуск тяжелого жидкого топлива	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
	PIN4			●		Эл. сигнал для прямого пуска тяжелого жидкого топлива	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА
X6-02	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●		Нейтральный провод (N)	
	PIN3			●		Жидкотопливный насос / магнитная муфта	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X6-03	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●		Нейтральный провод (N)	
	PIN3					Топливный клапан SV (жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4

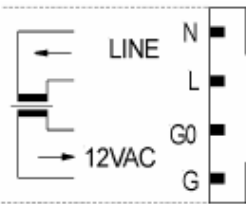
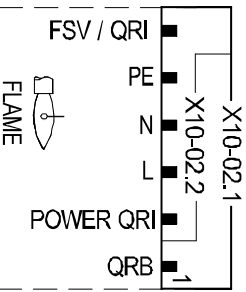

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X7-01				●	Защитная земля (PE)	
				●	Нейтральный провод (N)	
					Топливный клапан V2 (жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X7-02				●	Защитная земля (PE)	
				●	Нейтральный провод (N)	
					Топливный клапан V3 (жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X7-03				●	Защитная земля (PE)	
				●	Разблокировка запуска газа/жидкого топлива CPI	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.6 мА
				●	Электрический сигнал (резервный)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА

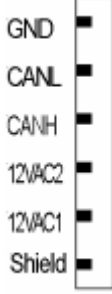
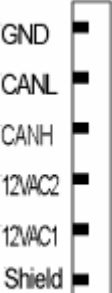
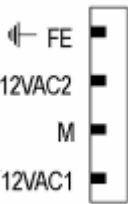
Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X8-01		I		●	Поджиг жидкого топлива	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
				●	Поджиг газа	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
X8-02		I		●	Защитная земля (PE)	
				●	Нейтральный провод (N)	
				●	Точка разводки для последовательно соединенных клапанов	
				●	Топливный клапан V1 (жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X8-03		I		●	Защитная земля (PE)	
				●	Нейтральный провод (N)	
				●	Точка разводки для последовательно соединенных клапанов	
				●	Топливный клапан V1 (жидкое топливо)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X9-01		I		●	Топливный клапан V1 (газ)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
				●	Топливный клапан V2 (газ)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
				●	Топливный клапан PV (газ)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
				●	Топливный клапан SV (газ)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1.6 А, (пилотный режим), cosφ 0.4
X9-02		I		●	Защитная земля (PE)	
				●	Нейтральный провод (N)	
X9-03		I		●	Реле давления-мин-газ (Рмин -газ, разрешение пуска газа)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
				●	Реле давления-макс-газ (Рмакс-газ)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
				●	Контроль герметичности реле давления газа/проверка герметичности или нормально разомкнутый контакт клапана (CPI)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
				●	Электрический сигнал для реле давления	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I _{макс} 500 мА

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Выход	Описание	Электрический параметр
X10-01		I		●	Нейтральный провод (N)	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, макс 1 мА
				●	Электрический сигнал трансформатор	
				●	Эл. сигнал переменного тока G0	AC 12 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, макс 1.2 мА
				●	Эл. сигнал переменного тока G	
X10-02		I		●	QRI (ИК датчик) / QRA7 напряжение сигнала	Uмакс 5 В —
				●	Защитная земля (PE)	
				●	Нейтральный провод (N)	
				●	Электрический сигнал	AC 120 В +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА
				●	QRI (ИК датчик) / QRA7 источник питания	14 / 21 В — Iмакс 100 мА
				●	QRB напряжение сигнала	макс. 8 В —
				●	Электрод ионизации (ION) (в качестве альтернативы QRA2 / QRA4 / QRA10, см. главу Описание входов и выходов)	Uмакс (X3-04-PINS) Iмакс. 0.5 мА
X10-03		I		●	Электрод ионизации (ION) (в качестве альтернативы QRA2 / QRA4 / QRA10, см. главу Описание входов и выходов)	Uмакс (X3-04-PINS) Iмакс. 0.5 мА

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр				
X50		III		●	Базовое заземление (PELV)	U ← 5 В —, R _w = 120 Ω, Уровень согласно ISO-DIS 11898				
				●	Сигнал в канале связи (CANL)					
				●	Сигнал связи (CANH)					
								●	Источник питания переменного тока для исполнительных механизмов / дисплея и блока управления AZL5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Плавкий предохранитель макс. 4 А
								●		
								●	Подключение экрана (функциональная земля)	
X51		III		●	Базовое заземление (PELV)	U ← 5 В —, R _w = 120 Ω, Уровень согласно ISO-DIS 11898				
				●	Сигнал связи (CANL)					
				●	Сигнал связи (CANH)					
								●	Источник питания переменного тока для исполнительных механизмов / дисплея и блока управления AZL5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Плавкий предохранитель макс. 4 А
								●		
								●	Подключение экрана (функциональная земля)	
X52		III		●	Функциональная земля					
				●	Источник питания переменного тока с трансформатора для LMV5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц				
				●	Базовое заземление (PELV)					
				●	Источник питания переменного тока с трансформатора для LMV5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц				

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
Контроллер температуры / давления						
X60		PIN 5	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 4		●	Базовое заземление	
		PIN 3		●	Вход датчика температуры Pt / LG-Ni 1000 (Вход 4, TEMP)	
		PIN 2		●	Датчик температуры с линейной компенсацией PT100	
		PIN 1		●	Вход датчика температуры PT100 (вход 1, TEMP)	
X61		PIN 5	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 4		●	Базовое заземление	
		PIN 3		●	Токовый вход для температуры / сигнал давления (вход 2, TEMP / PRESS INPUT 4...40 mA)	0...20 mA —
		PIN 2		●	Вход напряжения для температуры / сигнал давления (вход 2, TEMP / PRESS INPUT 0...10 V —	0...10 V —
		PIN 1		●	Источник питания для передатчика температуры / давления	приблиз. 20 В — макс. 25 mA
X62		PIN 5	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 4		●	Базовое заземление	
		PIN 3		●	Токовый вход для уставки или нагрузки (вход 3, SETPOINT INPUT)	0...20 mA —
		PIN 2		●	Вход напряжения для уставки или нагрузки (вход 3, SETPOINT INPUT)	0...10 V (до 24 В при переключении уставки X62 / контакт 1)
		PIN 1		●	Источник питания для смены уставки	приблиз. 24 В — макс. 2 mA
X63		PIN 3	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 2		●	Базовое заземление	
		PIN 1		●	Текущий выход для нагрузки горелки (LOAD OUTPUT)	4...20 mA —, RLmax = 500 Ω

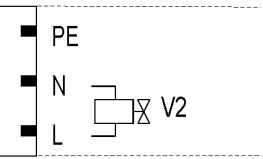
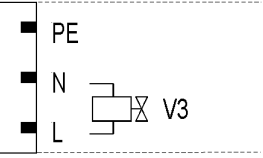
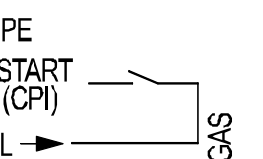
12 Описание соединительных клемм (230 В переменного тока)

Обозначение клеммы	Соединительный символ		Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X3-01	PIN1		I		●	Контактор мотора вентилятора	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
	PIN2				●	Аварийная сигнализация	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
X3-02	PIN1		I	●		Воздушный выключатель (LP)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА
	PIN2			●	Электрический сигнал для воздушного выключателя (LP)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 500 мА	
X3-03	PIN1		I	●		Концевой выключатель фланца горелки (FLANGE)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А
	PIN2			●	Электрический сигнал для концевого выключателя фланца горелки	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А	
X3-04	PIN1		I	●		Контур безопасности (SAFETY LOOP)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А
	PIN2			●	Электрический сигнал для контура безопасности	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 5 А	
	PIN3			●	Защитная земля (PE)		
	PIN4			●	Нейтральный провод (N)		
	PIN5			●	Провод под напряжением (L)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Плавкий предохранитель 6.3 АТ (DIN EN 60 127 2 / 5)	
X4-01	PIN1		I			"Внутренний" выбор топлива, если не используется контакт 1-2	
	PIN2			●	Выбор топлива газ	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА	
	PIN3			●	Выбор топлива жидкое топливо	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА	
	PIN4			●	Контакт контактора вентилятора (GSK) или ARF-DW	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 1.5 мА	
X4-02	PIN1		I	●		Защитная земля (PE)	
	PIN2			●	Нейтральный провод (N)		
	PIN3			●	Зажигание (IGNITION)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 2 А, cosφ 0.2	
X4-03	PIN1		I	●		Защитная земля (PE)	
	PIN2			●	Нейтральный провод (N)		
	PIN3			●	Сигнал запуска или тест устройства контроля давления (тестовый клапан устройства контроля давления воздуха) (START)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 0.5 А, cosφ 0.4	

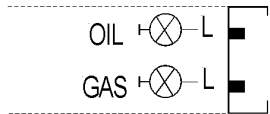
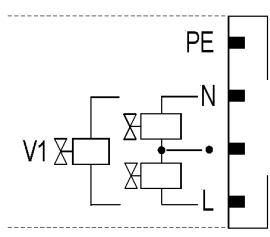
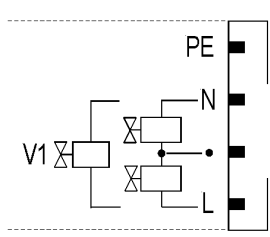
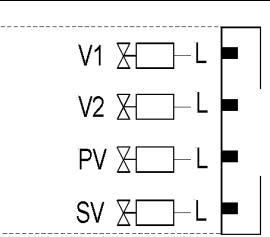

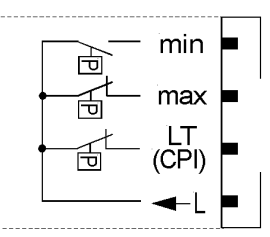
Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ		Класс защиты	Ввод	Выход	Описание	Электрический параметр
X5-01	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●	Реле мин.давления жид. топлива (Рмин.-жидкое топливо)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА	
	PIN3			●	Электрический сигнал для реле мин. давления жид. топлива (Рмин-жидкого топлива)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА	
X5-02	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●	Реле макс.давления жид. топлива (Рмакс-жид. топливо)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА	
	PIN3			●	Электрический сигнал для реле макс. давления жид. топлива (Рмакс-жидкого топлива)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА	
X5-03	PIN1		I	●		Контроллер (ВКЛ / ВЫКЛ)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
	PIN2			●		Контроллер закрывается / ступень 3	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
	PIN3			●		Контроллер открывается / ступень 2	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
	PIN4			●		Электрический сигнал для управления контроллером	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА
X6-01	PIN1		I	●		Разрешение пуска жидкое топливо (START)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
	PIN2			●		Электрический сигнал для разрешения пуска жид. топливо (START)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА
	PIN3			●		Прямой пуск тяжелого жидкого топлива	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
	PIN4			●		Электрический сигнал для прямого пуска тяжелого жид. топлива	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА
X6-02	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●		Нейтральный провод (N)	
	PIN3			●		Жид. топливный насос / магнитная муфта	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 2 А, cosφ 0.4
X6-03	PIN1		I		●	Защитная земля (PE)	
	PIN2			●		Нейтральный провод (N)	
	PIN3					Топливный клапан SV (жидкое топливо)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Выход	Описание	Электрический параметр
X7-01	PIN1		I		● Защитная земля (PE)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50..60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
	PIN2				● Нейтральный провод (N)	
	PIN3				Топливный клапан V2 (жид. топливо)	
X7-02	PIN1		I		● Защитная земля (PE)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50..60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
	PIN2				● Нейтральный провод (N)	
	PIN3				Топливный клапан V3 (жидкое топливо)	
X7-03	PIN1		I	●	● Защитная земля (PE)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50..60 Гц, I _{макс} 1.5 мА
	PIN2				Разблокировка запуска для газа/жидкого топлива или замыкающий контакт клапана (CPI)	
	PIN3				Электрический сигнал (резервный)	

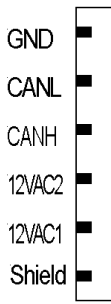
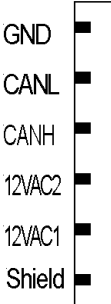
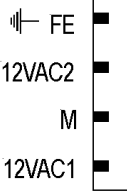
Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический номинал	
X8-01		PIN2	I		● Поджиг жидкого топлива	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4	
					PIN1	● Поджиг газа	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
X8-02		PIN4	I		● Защитная земля (PE)		
					PIN3	● Нейтральный провод (N)	
					PIN2	● Точка разводки для последовательно соединенных клапанов	
					PIN1	● Топливный клапан V1 (жидкое топливо)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
X8-03		PIN4	I		● Защитная земля (PE)		
					PIN3	● Нейтральный провод (N)	
					PIN2	● Точка разводки для последовательно соединенных клапанов	
					PIN1	● Топливный клапан V1 (жидкое топливо)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 1 А, cosφ 0.4
X9-01		PIN4	I		● Топливный клапан V1 (газ)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 2 А, cosφ 0.4	
					PIN3	● Топливный клапан V2 (газ)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 2 А, cosφ 0.4
					PIN2	● Топливный клапан PV (газ)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 2 А, cosφ 0.4
					PIN1	● Топливный клапан SV (газ)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, 2 А, cosφ 0.4
X9-02		PIN2	I		● Защитная земля (PE)		
					PIN1	● Нейтральный провод (N)	
X9-03		PIN4	I		● Реле мин. давления газа (Рмин -газ, разрешение на пуск газа)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА	
					PIN3	● Реле макс давления газа (Рмакс-газ)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
					PIN2	● Реле давления -LT-газ / LT или контакт закрывания клапана (CPI)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 1.5 мА
					PIN1	● Электрический сигнал для реле давления	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Iмакс 500 мА

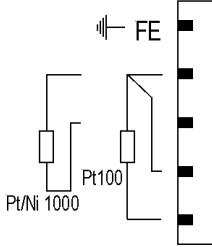
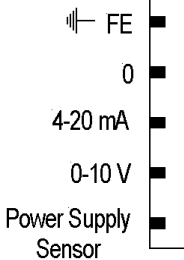
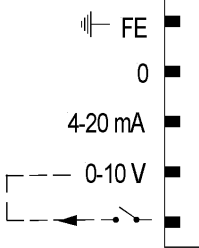
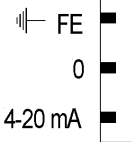
Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X10-01		PIN4	I		● Нейтральный провод (N)	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, макс 1 мА
		PIN3			● Электрический сигнал трансформатора	
		PIN2			● Электрический сигнал переменного тока G0	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, макс 1.2 мА
		PIN1			● Электрический сигнал переменного тока G	
X10-02		PIN6	I		● QRI (ИК датчик) / QRA7 напряжение сигнала	U макс 5 В —
		PIN5			● Защитная земля (PE)	
		PIN4			● Нейтральный провод (N)	
		PIN3			● Электрический сигнал	230 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, I макс 500 мА
		PIN2			● QRI (ИК датчик) / QRA7 источник питания	14 / 21 — I макс 100 мА
		PIN1			● QRB напряжение сигнала	макс. 8 В —
X10-03		PIN1	I		● Электрод ионизации (ION) (в качестве альтернативы QRA2 / QRA4 / QRA10, см. главу <i>Описание входов и выходов</i>)	U макс (X3-04-КОНТАКТЫ) I макс. 0.5 мА

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
X50		III			● Базовое заземление (PELV)	
					● Сигнал связи (CANL)	U ← 5 В —, R _w = 120 Ω, уровень согласно ISO-DIS 11898
					● Сигнал связи (CANH)	
					● Источник питания переменного тока для исполнительных механизмов / блока управления с дисплеем AZL5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Плавкий предохранитель макс. 4 А
					● Подключение экрана (функциональная земля)	
					X51	
● Сигнал связи (CANL)	U ← 5 В —, R _w = 120 Ω, уровень согласно ISO-DIS 11898					
● Сигнал связи (CANH)						
● Источник питания переменного тока для исп. механизмов / блока управления с дисплеем AZL5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц, Плавкий предохранитель макс. 4 А					
● Подключение экрана (функциональная земля)						
X52		III				
					● Источник питания переменного тока с трансформатора на LMV5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц
					● Базовое заземление (PELV)	
					● Источник питания переменного тока с трансформатора на LMV5	12 В ~ +10 % / -15 %, 50...60 Гц

Описание соединительных клемм (продолжение)

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты			Описание	Электрический параметр
			Ввод	Вывод		
Контроллер температуры / давления						
X60		PIN 5	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 4		●	Базовое заземление	
		PIN 3		●	Вход датчика температуры Pt / LG-Ni 1000 (Вход 4, TEMP)	
		PIN 2		●	Датчик температуры с линейной компенсацией PT100	
		PIN 1		●	Вход датчика температуры PT100 (вход 1, TEMP)	
X61		PIN 5	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 4		●	Базовое заземление	
		PIN 3		●	Токовой вход для сигнала температуры / давления (вход 2, TEMP / PRESS INPUT 4...40 mA)	0...20 mA —
		PIN 2		●	Вход напряжения для сигнала температуры / давления (вход 2, TEMP / PRESS INPUT 0...10 В —)	0...10 В —
		PIN 1		●	Источник питания трансмиттера температуры / давления	приблиз. 20 В (постоянного тока) макс. 25 мА
X62		PIN 5	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 4		●	Базовое заземление	
		PIN 3		●	Токовой вход для уставки или нагрузки (вход 3, ВХОД УСТАВКИ)	0...20 mA —
		PIN 2		●	Вход напряжения для уставки или нагрузки (вход 3, ВХОД УСТАВКИ)	0...10 В —
		PIN 1		●	Источник питания для смены уставки	приблиз. 24 В — макс. 2 мА
X63		PIN 3	III	●	Функциональная земля для подключения экрана	
		PIN 2		●	Базовое заземление	
		PIN 1		●	Токовой выход для нагрузки горелки (ВЫВОД ДЛЯ НАГРУЗКИ)	4...20 mA — , RLмакс = 500 Ω



13 Монтаж, электрические работы и обслуживание

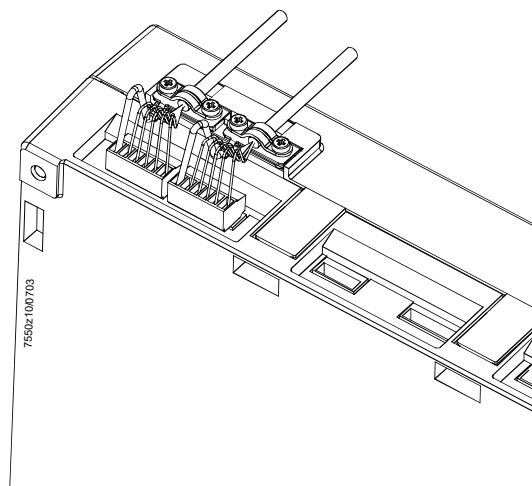
Установка

- Производитель горелки / бойлера должен обеспечивать степень защиты IP40 при надлежащем монтаже
- В зависимости от области применения может потребоваться более высокая степень защиты, продиктованная внешними требованиями, которая должна в дальнейшем соблюдаться
- После установки не должна превышать максимально допустимая окружающая температура
- Устройство предназначено для размещения внутри кожуха горелки или в пульте управления
- Пульт управления с дисплеем (AZL5) имеет собственный корпус и может быть смонтирован в отдельном помещении (отсоединяется от базового устройства), например, в стороне от горелки или в дверце панели управления
- Водоконденсат не должен капать на блок ни во время работы, ни при выполнении технического обслуживания
- Силовой трансформатор не интегрирован в LMV5 и должен быть установлен производителем горелки / бойлера в помещении (Можно применять только трансформаторы AGG5.2XX . рекомендованные компанией Siemens!)

Электрические соединения и коммутация проводов

Весь участок подключения RAST5 **не имеет** функционального низкого напряжения. Функциональное низкое напряжение имеется в зоне подключения RAST3.5 на маленькой стороне блока.

- При монтаже электрических проводов секция функционального низкого напряжения должна быть строго отделена от других секций для обеспечения защиты от поражения электрическим током
- Адекватную защиту от поражения электрическим током при прикосновении к незадействованным выводам с 230 В переменного тока (RAST5) должны создавать установленные на них пробки-заглушки!
- Для изоляции блока от сетевого напряжения необходимо использовать многополюсный выключатель
- При подключении шинных пользователей применяйте только кабели, рекомендованные компанией Siemens
- Электрические контакты, используемые источниками внешних сигналов (Реле давление мин., реле давления макс., реле давления воздуха и т. д.), должны быть серебряными контактами с золотым покрытием
- Кабель зажигания, идущий к электроду зажигания, должен не иметь по возможности петель (ответвлений)
Его нельзя прокладывать параллельно или в непосредственной близости от других электрических кабелей.



Фигура 94: Присоединение LMV5 CAN bus

13.1 Источник питания для системы... LMV5

Общая информация

Электропитание в систему LMV5 подается с внешнего трансформатора AGG5.2 Этот трансформатор подает питание на части электроники через разъем X10-01, а на внутренние модули, приводы и блоки индикации и управления – через разъем X52. Питание на подключенные к шине устройства подается по совместному кабелю, который укладывается вместе с коммуникационными линиями. Поскольку мощность трансформатора питания ограничена, при использовании более 4 приводов SQM45 (или при больших расстояниях) требуется дополнительный трансформатор. Тогда его эксплуатация производится по примеру 2. Обычно топология шин CAN bus имеет линейную структуру, т. о., имеется как начальный, так и конечный узлы. Индивидуальные пользователи шины CAN bus подключены последовательно, при этом соответствующие конечные узлы заканчиваются терминальными резисторами шины CAN bus. Базовое устройство является компонентом линии передачи данных и включается между дисплеем и устройством управления и исполнительными механизмами. При таком расположении дисплей и устройство управления берут на себя функцию конечного узла шины CAN bus. Необходимый терминальный резистор шины CAN bus в этом случае уже встроен в корпус. В случае приводов последний пользователь становится конечным узлом шины CAN bus (в этом случае внутренне оконечное устройство шины CAN bus должно быть активировано с помощью соединительной вилки). Другие пользователи в рамках линейной структуры должны быть сконфигурированы без терминального резистора.

13.1.1 Примеры для различных ситуаций установки

Пример 1

**Размещение всех компонентов в горелке;
Кабель CAN bus «LMV5 ↔ последний привод» <20 м**

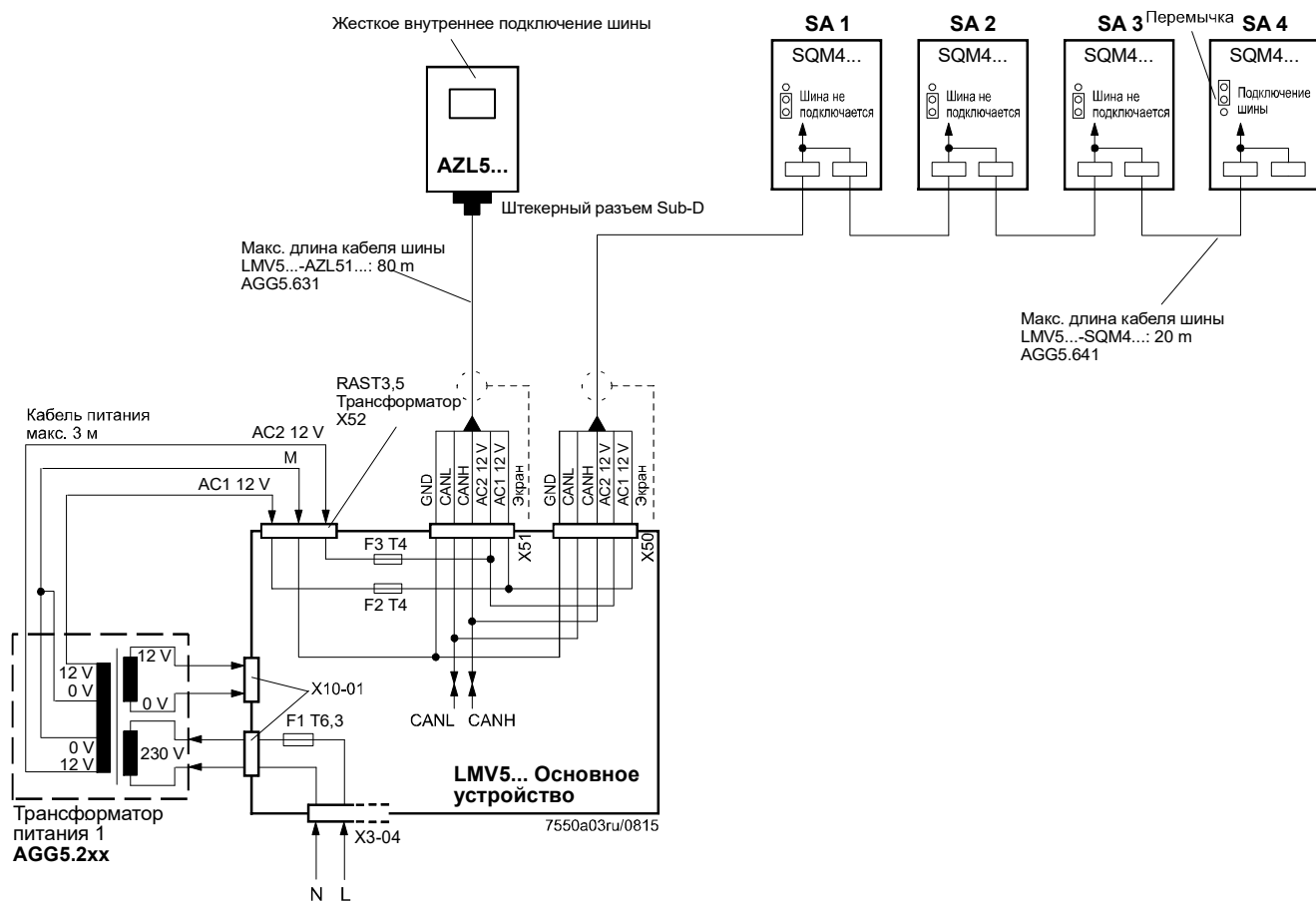


Рис. 95. Размещение всех компонентов в горелке; Кабель CAN bus «LMV5 ↔ последний привод» <20 м



**Примечание к примеру 1!
Общая длина кабеля CAN bus ≤100 м**

Базовый блок LMV5 на панели управления, исполнительный механизм на горелке;
Кабель CAN bus «LMV5 ↔ последний привод» >20 м

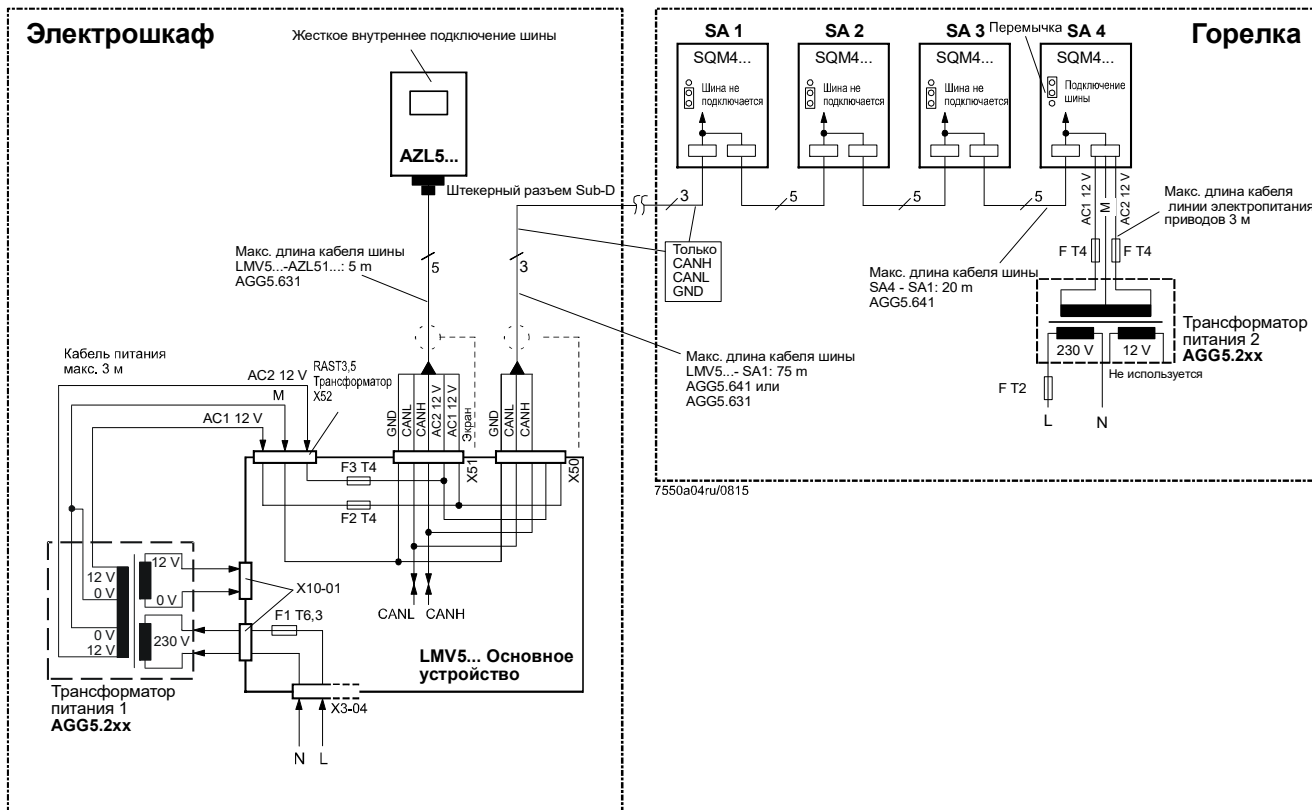


Рис. 96. Базовый блок LMV5 на панели управления, исполнительный механизм на горелке; Кабель CAN bus «LMV5 ↔ последний привод» >20 м



Примечание к примеру 2!
Общая длина кабеля CAN bus ≤100 м

Если расстояние между LMV5 и последним приводом больше 20 м или на горелке устанавливается более 4 приводов SQA45 (см. главу «*Определение максимальной длины кабеля CAN AGG5.6*»), для подачи питания на приводы требуется второй трансформатор питания. В этом случае трансформатор 1 подает питание на основное устройство LMV5 и блок индикации и управления AZL5 (электрощаф), а трансформатор 2 – на приводы (горелка).



Примечание!
 Когда шинный кабель CAN соединяет LMV5 (электрощаф) с первым исполнительным механизмом, 2 кабеля напряжения питания AC1 и AC2 на выводе LMV5 **не будут** подключены, и только кабели CANH, CANL и GND (+экран) будут присоединены к первому исполнительному механизму. В этом случае электрическое питание поступает на исполнительные механизмы со второго трансформатора, который должен располагаться рядом с исполнительными механизмами.

Питание с этого трансформатора (кабели AC1, AC2 и GND) направляется на исполнительный механизм (SA4 в верхнем примере) и затем поступает через шинный кабель AGG5.641 на все остальные исполнительные механизмы. Плавкие предохранители для защиты трансформатора 1 находятся в основном устройстве LMV5.



Внимание!
Производитель оригинального оборудования должен установить 3 предохранителя (F T2 и 2*F T4) вблизи трансформатора 2.

Пример 3а

Размещение всех компонентов на горелке;
Кабель CAN bus «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 6 исполнительными механизмами и PLL52 модулем O2

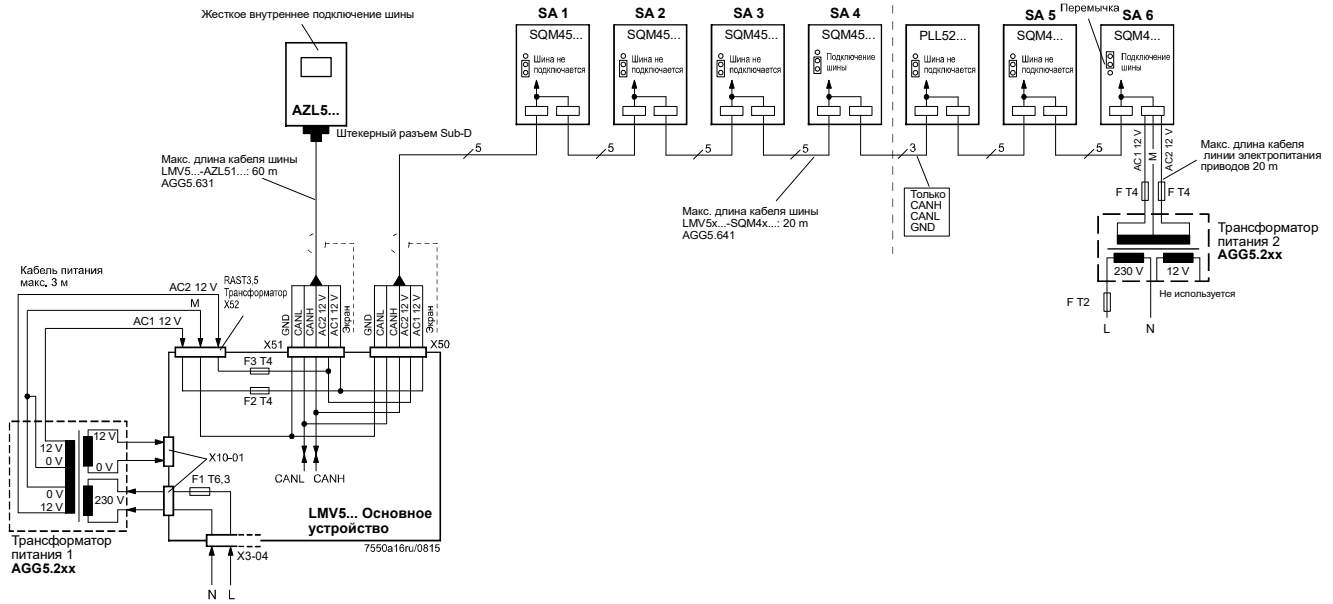


Рис. 97. Размещение всех компонентов на горелке; Кабель CAN bus «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 6 исполнительными механизмами и PLL52 модулем O2

Пример 3б

Размещение всех компонентов на горелке;
Кабель CAN bus «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 4 исполнительными механизмами и PLL52 модулем O2

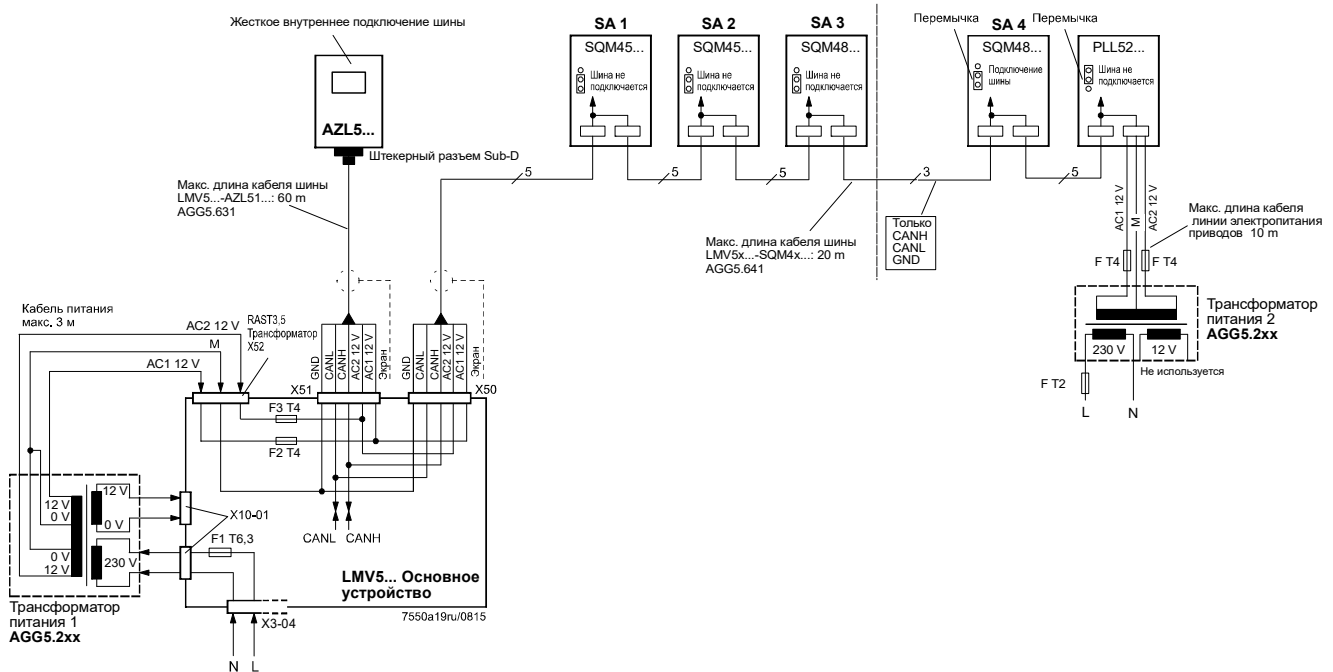


Рис. 98. Размещение всех компонентов на горелке; Кабель CAN bus «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 4 исполнительными механизмами и PLL52 модулем O2



Примечание к примеру 3a/3b!
Кабель CAN bus с LMV52 и более чем четыре исполнительных механизма и O2 модуль PLL52

В приложениях LMV52, где применяется более четырех исполнительных механизмов (SQM45), возникает необходимость во втором трансформаторе для электропитания дополнительных исполнительных механизмов. В этом случае трансформатор 1 питает основное устройство LMV52, **AZL5** и, первые четыре исполнительных механизма.



Примечание!
 Соединение между компонентами прерывается в подходящем месте. Со стороны привода кабели напряжения питания AC1 и AC2 не подключаются, и только провода CANH, CANL и GND (+ экран) подключаются к модулю O2, а также к другому приводу.

В этом случае исполнительные механизмы (SA5 и SA6) и модуль O2 следует запитывать от второго трансформатора, который должен физически располагаться около исполнительных механизмов и модуля O2.

Напряжение питания от этого трансформатора подключается в примере 3a к исполнительному механизму 6 (SA6), а в примере 3b — к PLL52 (линии AC1, AC2, M), а оттуда через шинный кабель AGG5.641 подается к следующему компоненту. Плавкие предохранители для защиты трансформатора 1 размещены в основном устройстве LMV52

Дополнительно кабель электропитания можно также через разветвительную коробку включить в соединение между SA4 и PLL52

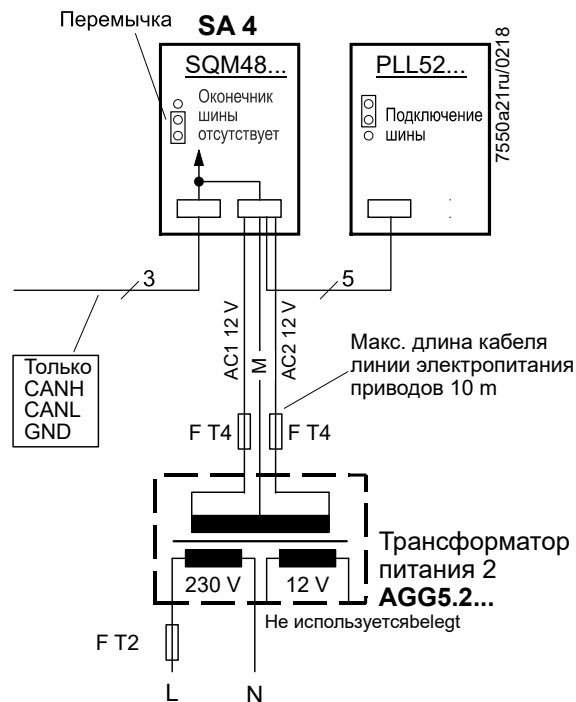


Рис. 99. Подключение в электрошкафу, на горелке и котле; кабель шины CAN LMV52 ↔ последний привод >25 м с 4 приводами и модулем O2 PLL52



Внимание!
Производитель оригинального оборудования должен установить 3 предохранителя (F T2 и 2*F T4) вблизи трансформатора 2.

**Размещение всех компонентов на горелке;
кабель шины CAN «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 4 приводами
и модулем O2 PLL52**

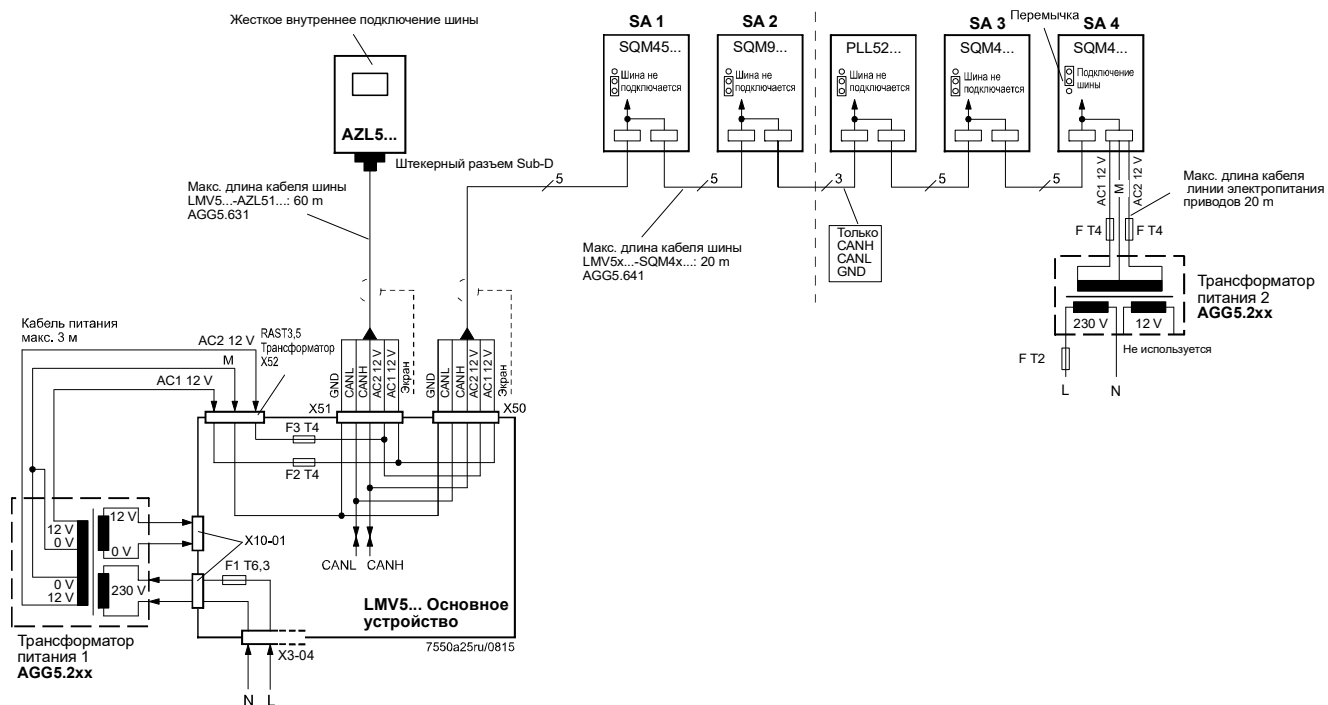
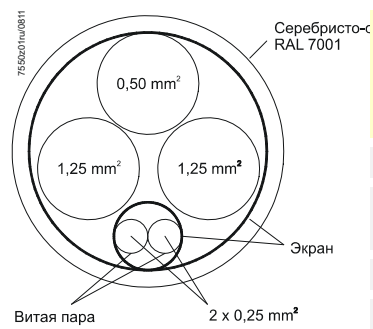


Рис. 100. Размещение всех компонентов на горелке;
кабель шины CAN «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 4 приводами и модулем O2 PLL52

13.1.2 Определение длины кабеля CAN AGG5.6

Максимальная длина кабеля между трансформатором и пользователем шины CAN зависит от типа кабеля (площади поперечного сечения), количества исполнительных механизмов и типа применяемого (текущего) исполнительного механизма. Можно воспользоваться следующими графиками для определения максимальной длины кабеля CAN между трансформатором и группой исполнительных механизмов или AZL5, в зависимости от соответствующих факторов влияния. Было сделано предположение, что исполнительные механизмы в пределах группы расположены близко друг к другу. **Минимальная** площадь поперечного сечения для показанных системных примеров берется в начале кривой. **Максимальная** длина кабелей для заданных системных кабелей AGG5.641 и AGG5.631 берется в точках пересечения на графике.

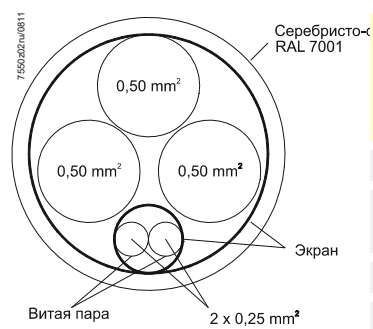
AGG5.641 (тип кабеля 1) LMV5 ↔ SA



Витая пара
2 x 0,25 mm²
Экран
Фигура 101: AGG5.641

Подключе ние	Цвет	Площадь поперечного сечения в мм ²
12 VAC 1	белый	1,25
12 VAC 2	коричне вый	1,25
CANH	желтый	0,25
CANL	зеленый	0,25
GND	черный	0,5

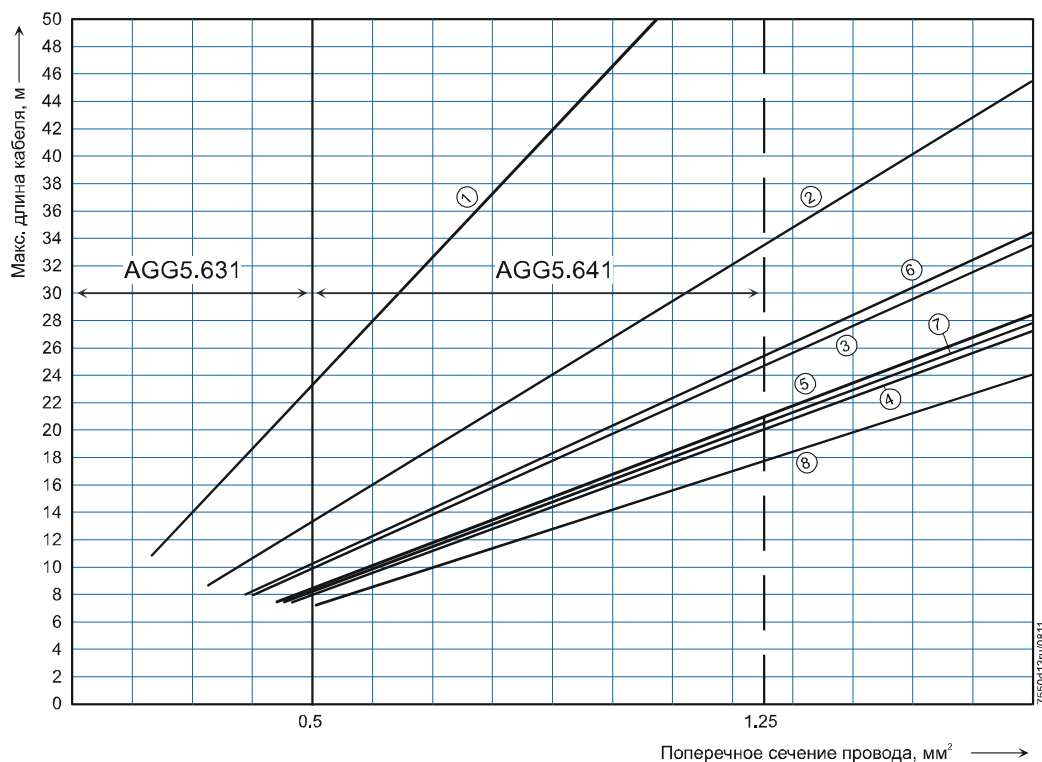
AGG5.631 (тип кабеля 2) LMV5 ↔ AZL5



Витая пара
2 x 0,25 mm²
Экран
Фигура 102: AGG5.631

Подключе ние	Цвет	Площадь поперечного сечения в мм ²
12 VAC 1	белый	0,5
12 VAC 2	коричне вый	0,5
CANH	желтый	0,25
CANL	зеленый	0,25
GND	черный	0,5

Диаграмма 1 длины кабеля
SQM45 / SQM48



AGG5.631 (Тип кабеля 2)
AGG5.641 (Тип кабеля 1)

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| ① 1 x SQM45... | ⑤ 2 x SQM48... |
| ② 2 x SQM45... | ⑥ 1 x SQM45... + 1 x SQM48... |
| ③ 3 x SQM45... | ⑦ 2 x SQM45... + 1 x SQM48... |
| ④ 4 x SQM45... | ⑧ 3 x SQM45... + 1 x SQM48... |

Рисунок 103: Соединение питающего трансформатора и группы исполнительных механизмов через CAN-шину

Пример:

- Системный кабель: AGG5.641 (сечение провода 1,25 мм²)
- Исполнительные механизмы: 2 x SQM45

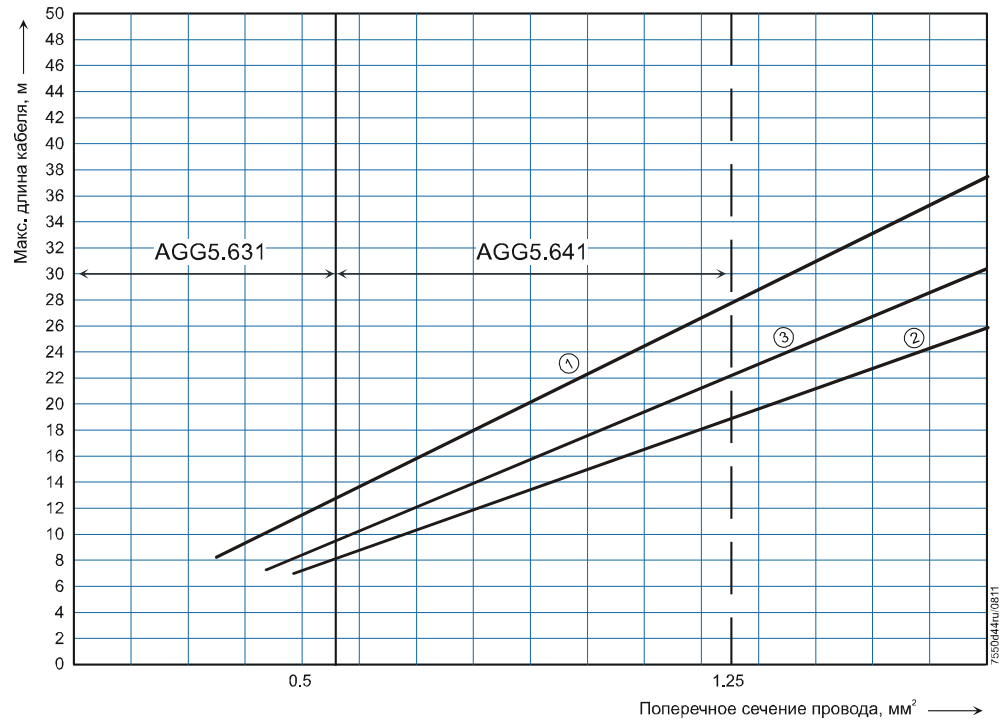
Точка пересечения вертикальной линии для AGG5.641 (1,25 мм²) и кривой ② (2 x SQM45) дает максимальную длину кабеля 33,4 м между трансформатором и группой исполнительных механизмов.



Указание!

При дополнительном подключении PLL52 максимально возможная длина кабеля уменьшается на 2 м.

Диаграмма 2 длины кабеля
SQM45 / SQM48 и SQM91



AGG5.631 (Тип кабеля 2)
AGG5.641 (Тип кабеля 1)

- ① 1 x SQM9...
- ② 1 x SQM48... + 1 x SQM9...
- ③ 1 x SQM45... + 1 x SQM9...

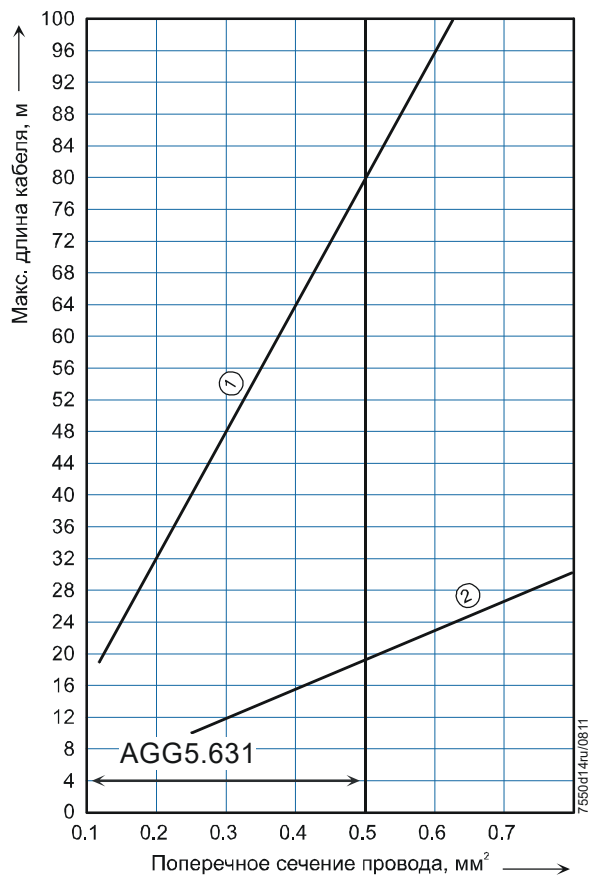
Фигура 104: Присоединение CAN bus между трансформатором и группой исполнительных механизмов



Примечание!

При дополнительном подключении PLL52 максимально возможная длина кабеля уменьшается на 2 м.

Диаграмма 3 для длин
кабеля трансформатора к
AZL52



AGG5.631 (Тип кабеля 2)

- ① 1 x AZL5...
- ② 1 x AZL5... + 1 x SQM45...

Фигура 105: Соединение шины CAN bus между трансформатором и AZL5

13.1.3 Когда необходим второй трансформатор питания AGG5.2?

В таблице показаны примеры групп компонентов, которые могут приводиться в действие одним трансформатором питания (включая LMV5, AZL52 и PLL52):

Группа	SQM45	SQM48	SQM9
④ Диаграмма 1	4	---	---
⑤ Диаграмма 1	---	2	---
⑧ Диаграмма 1	3	1	---
⑪ Диаграмма 2	---	1	1
⑬ Диаграмма 2	2	---	1

Пример

Группа 8

Диаграмма 1 = 3 x SQM45 + 1 x SQM48 + 1 x LMV5 + 1 x AZL52 + 1 x PLL52
может приводиться в действие одним трансформатором питания AGG5.2

Если к этой группе подключаются другие компоненты (или к одной из прочих групп в вышеприведенной таблице), необходимо разделение на 2 группы, а также второй трансформатор питания для второй группы (а также соответствующие внешние предохранители, см. соответствующее указание в главе *Напряжение питания системы LMV5*).

Для второй группы в этом случае действуют те же заданные значения, касающиеся длины кабеля и максимального числа компонентов, что и для первой группы.



Примечание!

На втором трансформаторе питания, который применяется только для питания исполнительных механизмов, могут работать 2 SQM91.

13.2 Фирмы - поставщики дополнительных КОМПОНЕНТОВ

13.2.1 Тип адаптера для монтажной направляющей

Тип адаптера для монтажной направляющей:
деталь №: 2309.000



Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
Tel: 02772 / 505-0
Fax: 02772 / 505-2319
www.rittal.de

Фигура 106: Тип адаптера

13.2.2 eBus - PC адаптер

eBus / PC адаптер
деталь №: 230 437

Fa. Karl Dungs GmbH & Co.
Steuer- und Regeltechnik
Postfach 1229
D-73602 Schorndorf

13.2.3 RS232-USB-адаптер (соединение AZL52 с ПК для применения ПО ACS450)

USB-RS-232-адаптер
специально для работы с ПЛК
Артикул №: USB к
RS232

Horter & Kalb Online Shop:
www.horter.de/shop/index.html

13.2.4 Механическое соединение

Механическое соединение обеспечивает силовое и геометрическое замыкание между исполнительным механизмом SQM и регулятором подачи жидкого топлива Fluidics xx-VK.

Возможность вариативной установки соединения позволяет компенсировать осевое и радиальное смещение.

Список дилеров Fluidics Instruments:
www.fluidics.nl

Тип	Исполнительный механизм	Конец вала
24-VK	SQM33 / SQM45	Ø 10 мм с валом
32-VK	SQM48	Ø 14 мм с призматической шпонкой



14 Обязанности уполномоченного инспектора

Прежде чем дать одобрение производитель должен указать присвоенный согласно DIN регистрационный номер и идентификационный номер продукта, которые подтверждают, что система менеджмента горелки LMV5 соответствует системе проверенного типа. Следовательно, можно применять только компоненты, указанные для использования с системой LMV5 (AZL5, исполнительные устройства, датчики пламени, трансформатор и шинный кабель CAN) и дополнительно с LMV52, модулем O2 и датчиком O2. В случае работы ЧП мы рекомендуем применять вспомогательный комплект AGG5.310 для получения скорости вращения вентилятора.

LMV51 системы	Датчики пламени QRA	см. Техническое описание N7712
	Датчики пламени QRB	см. Техническое описание N7714
	Датчики пламени QRI	см. Техническое описание N7719
	Испол. механизмы SQM4	см. Техническое описание N7814
	Испол. механизмы SQM9	см. Техническое описание N7818
	Пульт управления AZL5	см. Документация пользователя A7550
	Трансформатор AGG5	см. Базовая документация P7550
	CAN bus соединительн. кабель AGG5.63см.	Базовая документация P7550
	Вспомогательный комплект AGG5.310 для получения скорости вентилятора (рекомендован, если требуется)	см. Базовая документация P7550
В дополнение к LMV52 системам	Модуль O2 PLL52	см. Базовая документация P7550
	Датчик кислорода QGO20	см. Техническое описание N7842
	Коллектор топочного газа AGO20	см. Техническое описание N7842
	Вспомогательный комплект AGG5.310 для получения скорости вентилятора (рекомендован, если требуется)	см. Базовая документация P7550
	Механические связи между исполнительными механизмами, топливными и воздушными исполнительными устройствами и любыми другими исполнительными механизмами должны быть жесткими.	
	Кроме того необходимо проверить следующее:	

Правильная параметризация системы

Параметризованные значения и уставки (например, характеристики кривой), которые определяют систему контроля соотношения топлива / воздух, и если применяется точная регулировка O₂, должны **документироваться** отдельным лицом, ответственным за эксплуатацию оборудования / инженером-теплотехником после монтажа оборудования и ввода его в эксплуатацию. Эти данные можно распечатать с помощью компьютерной программы ACS450, например, или записать в журнал учета. Эти документы должны храниться в надежном месте и быть доступны для инспекторской проверки.



Внимание!

На уровне доступа производителя LMV5, можно выполнить параметрические настройки, которые отличаются от стандартов применения. Поэтому необходимо проверить, соответствуют ли выполненные настройки параметров требованиям соответствующих стандартов (например, EN 298, EN 676, EN 267 и т. д.) или соответствующую установку нужно проверять отдельно.

Особое значение придается следующим параметрам:

Управление соотношением топливо / воздух

Уставки (параметры кривой) для исполнительных устройств, типы топлива и воздух для горения в нагрузочном диапазоне горелки должны храниться под соответствующими номерами. При ознакомлении с давлением в камере горения, с давлением топлива, а также с температурой и давлением воздуха для горения нужно так выбирать уставки топлива и воздуха для горения, чтобы можно было гарантировать правильную работу с достаточным количеством избытка воздуха по всему диапазону нагрузки. Доказательство для этого должен предоставить производитель горелки / бойлера путем измерения характеристик горения. При использовании ЧП вентилятор будет работать в устойчивом режиме. Следовательно, номинальная нагрузка горелки указывает, что вентилятор работает со скоростью, полученной при стандартизации скорости.

Параметризацию топливной цепочки (рампы) (G, Gr1, Gr2, LO, HO, LOgr, HOgr, см. главу *Применение топливных рамп (пример)*) нужно проверять перед вводом в эксплуатацию, чтобы быть уверенным, что это согласуется с топливными цепочками, реализованными на горелке и быть уверенным, что клапаны правильно соотнесены с клапанными выводами на LMV5

Следует проконтролировать правильность настройки временных параметров, особенно времени безопасности и предпродувки (отдельно для жидкого топлива и газа).

Также следует выяснить, применяется ли датчик пламени тип QRI / QRA7 (или электрод ионизации) в случае работы оборудования в непрерывном режиме, так как только эти приборы подходят для непрерывной эксплуатации установок. Кроме того следует проверить функционирование датчика пламени в случае пропадания пламени во время работы и при воздействии постороннего света в течение времени предпродувки или в случае, когда пламя не стабилизируется в конце времени безопасности. (С применением датчика пламени QRI сигнал постороннего света удастся получить посредством моделирования мерцающего пламени с помощью искусственного источника света). При использовании QRA7 посторонний свет можно имитировать с помощью зажигалки или галогенного светильника без ультрафиолетового фильтра.

Нужно проверять функции всех имеющихся или требуемых входящих сообщений, например:

- Давление воздуха
- Минимальное давление газа
- Максимальное давление газа
- Проверка газового клапана или CPI
- Минимальное давление жидкого топлива
- Максимальное давление жидкого топлива
- Контур (цепь) безопасности (например, STB)
- Контакт контактора вентилятора в двух фазах (например, предпродувка и работа)

Следует проконтролировать включена ли проверка газового клапана, как того требует приложение. Если да, то необходимо проверить соответствие скорости утечки. Для получения более подробной информации обращайтесь к главе «Проверка газового клапана». В случае двухтопливных горелок должно быть параметрировано кратковременное предварительное *Br_предв_аж_ж/т* топливо (с фазы 38) при поджиге жидкого топлива. Насос жидкого топлива должен быть оснащен магнитной муфтой, например, гарантирующей, что давление жидкого топлива будет расти в фазе 38 до того как, произойдет зажигание. Кроме того, нужно задать параметр *Муфта насоса Ж/Т* (связь жидкотопливного насоса) на *Магн. муфта* (магнитная муфта). Чисто жидкотопливные горелки не нуждаются в магнитных муфтах, когда нужно параметризовать длительное предварительное *Br_предв_аж_ж/т* топливо (с фазы 22) или параметр *Муфта насоса Ж/Т* нужно установить на *Прям_соед* (прямая связь).

Точная регулировка O₂ (только с LMV52)

Система - LMV52 точной регулировки O₂ предлагает набор рабочих режимов. В рабочем режиме *РегАвтоВыкл* (контроль автоматического выключения) точная регулировка O₂ автоматически выключается устройством LMV52, если концевой выключатель O₂ реагирует или если возникает отказ, связанный с получением фактического значения O₂ (датчик O₂, модуль O₂, проверка датчика O₂ и т. д.). И так, точную регулировку O₂ можно деактивировать вручную, «принудительное действие». По этой причине кривые соотношения топливо / воздух с LMV52 должны всегда быть заданы так, чтобы было достаточное количество избытка воздуха не взирая на условия окружающей среды (например, давление в камере горения и давление топлива и температура и давление воздуха для горения) по всему диапазону нагрузки – точно также как с системой без точного регулирования O₂ (LMV50/LMV51). Следовательно, кривые соотношения топливо / воздух должны проверяться. Реальное значение O₂ не должно падать ниже заданной точки точного регулирования O₂.

Достаточное число контрольных точек кривой (для позиций исполнительного механизма, O₂ уставки) должно храниться в памяти для обеспечения линейной прогрессии значения O₂ по всему диапазону нагрузки. Вторая точка кривой должна соответствовать низкотемпературной позиции (или установлена на более низкое значение).

Первая опорная точка должна находиться на достаточном расстоянии под опорной точкой 2 (примерно на половине мощности), чтобы в диапазоне ниже позиции малой нагрузки были также заданы кривые для снижения расхода воздуха путем регулировки O₂.

Минимальное значение O₂ представляет порог выключения функции мониторинга O₂ и должно задаваться и определяться так, чтобы (по всему диапазону нагрузки и принимая во внимание давление в камере горения и давление топлива, а также температуру и давление воздуха для горения) не было опасного роста CO и/или значений сажи.

Но с другой стороны, необходимо выбрать минимально возможное безопасное расстояние от опасной зоны во избежание самопроизвольных или ненужных отключений (ориентировочные значения: CO <2000 об. д. % или коэффициент дымности <3 по Бахаруху).

Уставка O₂ должна иметь соответствующее удаление от вышеназванной минимальной величины O₂ (ориентировочная величина: уставка O₂ = O₂ минимальное значение + 1 % O₂).

Общая информация

Необходимо удостовериться, что все замечания по безопасности и монтажу, электрические работы и обслуживание соответствуют требованиям, изложенным выше и Техническим описаниям.

15 Технические данные

15.1 LMV5 и AZL5

LMV5

Сетевое напряжение	120 В ~ -15 % / +10 %	230 В ~ -15 % / +10 %
--------------------	---------------------------------	---------------------------------



Указание!

Допускается эксплуатация только в заземленных сетях!

Трансформатор	AGG5.210	AGG5.220
- Первичная сторона	120 В ~	230 В ~
- Вторичная сторона 1	12 В ~	12 В ~
- Вторичная сторона 2	2 x 12 В ~	2 x 12 В ~
Частота сети	50...60 Гц ±6 %	50...60 Гц ±6 %
Потребляемая мощность	<30 Вт (типовая)	<30 Вт (типовая)
Класс безопасности	I, с отдельными блоками соответствующими II и III согласно DIN EN 60 730-1	
Класс защиты корпуса	IP00 согласно DIN EN 60529 Изготовитель горелки или котла должен обеспечить степень защиты IP40 согласно DIN EN 60529 путем соответствующей установки LMV5	
Принцип действия	Тип 2 В согласно DIN EN 60730-1	
Расчетное импульсное напряжение	Расчетное импульсное напряжение согласно DIN EN 60730-1; глава 20 (Ограничитель перенапряжения класса III)	
Сетевое напряжение и электропитание для испытаний на помехоэмиссию	Измерение помехоэмиссии осуществляется при наличии сетевого напряжения и максимальной потребляемой мощности	

15.2 Нагрузка на контакты, длина и поперечное сечение проводов

Нагрузка на контакты, входы

Общая информация		
Сетевое напряжение	120 В ~ -15 % / +10 %	230 В ~ -15 % / +10 %
<input type="checkbox"/> Доп. главный плавкий предохранитель (внешний)	макс. 16 АТ	макс. 16 АТ
<input type="checkbox"/> Предохранитель блока F1 (внутренний)	6,3 АТ согласно DIN EN 60127 2/5	6,3 АТ согласно DIN EN 60127 2/5
<input type="checkbox"/> Сетевое питание: Входной ток зависит от рабочего состояния блока		
Недостаточное напряжение		
<input type="checkbox"/> Безопасное отключение из рабочего состояния при сетевом напряжении	<96 В ~	<186 В ~
<input type="checkbox"/> Повторный запуск при повышении сетевого напряжения	>100 В ~	>188 В ~
Топливный насос / магнитная муфта (Номинальное напряжение)		
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	1,6 А	2 А
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности	Cosφ >0,4	Cosφ >0,4
Разгрузочный клапан реле давления (Номинальное напряжение)		
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	0,5 А	0,5 А
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности	Cosφ >0,4	Cosφ >0,4
Статус входов (KRN): (за исключением контура безопасности) контактной сети обратной связи (CFN) используются для контроля системы и им необходимо сетевое напряжение		
<input type="checkbox"/> Вход цепочки безопасности	См. «Нагрузка на контакты, выходы»	
<input type="checkbox"/> Входные ток и напряжение		
- Ue макс		
- UeMin	UN +10 %	UN +10 %
- Ie макс	UN -15 %	UN -15 %
- IeMin	1,5 мА пиковый	1,5 мА пиковый
	0,7 мА пиковый	0,7 мА пиковый
<input type="checkbox"/> Рекомендации по материалу контакта для внешних источников сигнала (LP, DWmin, DWмакс, etc.)	Серебряные контакты, покрытые золотом	
<input type="checkbox"/> Переходный / неустановившийся режим / вибрация контактов		
- Допустимое время вибрации контактов при включении / выключении	макс. 50 мс (после этого времени контакты должны оставаться замкнутыми или разомкнутыми)	
<input type="checkbox"/> UN	120 В ~	230 В ~
<input type="checkbox"/> Регистрация напряжения		
- Вкл.	90...132 В ~	180...253 В ~
- Выкл.	<40 В ~	<80 В ~

**Нагрузка контактов
Выходы**

Общая нагрузка на контакты:

Сетевое напряжение	120 В ~ -15% / +10%	230 В ~ -15% / +10%
<input type="checkbox"/> Входной ток устройства (цепочка безопасности) - общий ток контактов, включая: - Контакт двигателя вентилятора - Трансформатор розжига - Клапаны - Топливный насос/магнитная муфта	макс. 5 А	макс. 5 А

Индивидуальная нагрузка контактов:

Контакт двигателя вентилятора	120 В ~	230 В ~
<input type="checkbox"/> Номинальное напряжение	1 А	1 А
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	$\text{Cos}\varphi > 0,4$	$\text{Cos}\varphi > 0,4$
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности		
Выход сигнализации (Номинальное напряжение)		
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	1 А	1 А
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности	$\text{Cos}\varphi > 0,4$	$\text{Cos}\varphi > 0,4$
Трансформатор розжига (Номинальное напряжение)		
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	1,6 А	2 А
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности	$\text{Cos}\varphi > 0,2$	$\text{Cos}\varphi > 0,2$
Газовые клапаны (Номинальное напряжение)		
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	1,6 А	2 А
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности	$\text{Cos}\varphi > 0,4$	$\text{Cos}\varphi > 0,4$
Клапаны жидкого топлива (Номинальное напряжение)		
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	1,6 А	1 А
<input type="checkbox"/> Коэффициент мощности	$\text{Cos}\varphi > 0,4$	$\text{Cos}\varphi > 0,4$
Длина кабеля		
<input type="checkbox"/> Сетевая линия	макс. 100 м (100 пФ/м)	макс. 100 м (100 пФ/м)
<input type="checkbox"/> Линия HCFN	макс. 100 м (100 пФ/м) ¹⁾	макс. 100 м (100 пФ/м) ¹⁾
<input type="checkbox"/> Аналоговая линия	макс. 100 м (100 пФ/м)	макс. 100 м (100 пФ/м)
<input type="checkbox"/> Датчик пламени	См. главу <i>Технические данные контроль пламени</i>	
<input type="checkbox"/> Шина CAN	Общая длина макс. 100 м	



Примечание!

¹⁾ При использовании проводов длиной более 50 м к входам тревожной сигнализации не должны подключаться дополнительные нагрузки, см. главу *Источник питания для системы... LMV5!*

При превышении определенной длины кабеля приводы необходимо запитать отдельным силовым трансформатором, установленном рядом с приводами.

15.3 Зона сечения

Сечение силовых линий питающего напряжения (L, N, PE) и, если требуется, контура безопасности (предохранительное реле, нехватка воды, и т. д.) должны быть подобраны для номинальных токов исходя из выбранного внешнего первичного плавкого предохранителя. Сечение других кабелей должно быть подобрано в соответствии с внутренним плавким предохранителем (макс. 6.3 АТ).

Мин. площадь сечения	0,75 мм ² (одинарный или многожильный провод согласно VDE 0100)
----------------------	---

Изоляция кабелей должна соответствовать соответствующим требованиям по температуре и окружающей среды. Кабели CAN (bus) указаны фирмой Siemens и могут быть заказаны в качестве принадлежностей.

Не должны применяться другие кабели. При несоблюдении этого условия характеристики электромагнитной совместимости системы LMV5 будет невозможно рассчитать!

Сетевое напряжение	120 В ~ -15% / +10%	230 В ~ -15% / +10%
Предохранители, используемые в базовом блоке LMV5		
- F1	6,3 АТ DIN EN 60 127 2 / 5	6,3 АТ DIN EN 60 127 2 / 5
- F2	4 АТ GMD-4A	4 АТ DIN EN 60 127 2 / 5
- F3	4 АТ GMD-4A	4 АТ DIN EN 60 127 2 / 5

15.4 Устройство работы и отображения AZL5

Рабочее напряжение	24 В ~ -15 % / +10 %
Потребляемая мощность	< 5 Вт (типовое значение)
Степень защиты корпуса	
- Задняя панель	IP00 согласно IEC 529
- Передняя панель	IP54 согласно IEC 529 после установки
Класс безопасности	I, с отдельными элементами, соответствующими II и III согласно DIN EN 60730-1

Батарея:

Поставщик	Справочный тип
VARTA	CR 2430 (LF-1 / 2 W)
DURACELL	DL 2430
SANYO ELECTRIC, Osaka / Japan	CR 2430 (LF-1 / 2 W)
RENATA AG, Itingen / CH	CR 2430
Степень загрязнения	2

15.5 Кабель шины CAN

Тип кабеля:

AGG5.641	8 мм диаметр +0,5 / -0,2 мм радиус сгиба ≥ 120 мм температура окружающей среды - 30...+70 °С (без перемещения кабеля) кабель устойчив к практически всем типам минеральных масел
AGG5.631	7,5 мм диам. $\pm 0,2$ мм радиус сгиба ≥ 113 мм температура окружающей среды - 30...+70 °С (без перемещения кабеля) кабель устойчив к практически всем типам минеральных масел

15.6 Условия окружающей среды (все компоненты системы LMV5)

Хранение	DIN EN 60721-3-1
Климатические условия	класс 1К3
Механические условия	класс 1М2
Диапазон температуры	-20...+60 °С
Влажность	<95 % относительной влажности
Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
Климатические условия	класс 2К2
Механические условия	класс 2М2
Диапазон температуры	-30...+60 °С
Влажность	<95 % относительной влажности
Работа	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	класс 3К3
Механические условия	класс 3М3
Диапазон температуры	-20...+60 °С
Влажность	<95 % относительной влажности



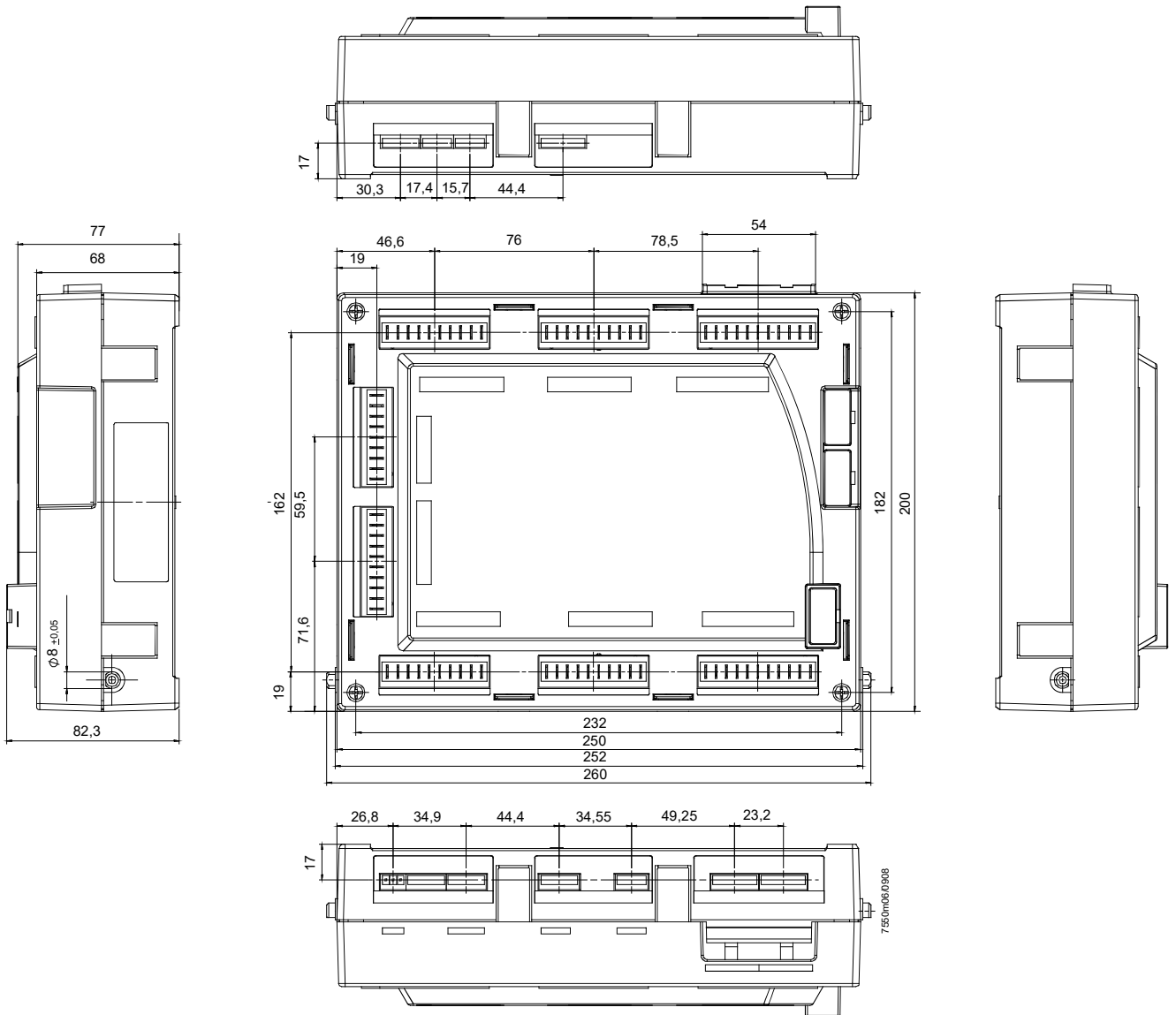
Внимание!

Не допускается образование конденсата, образование льда и поступление воды!

16Размеры

Размеры в мм

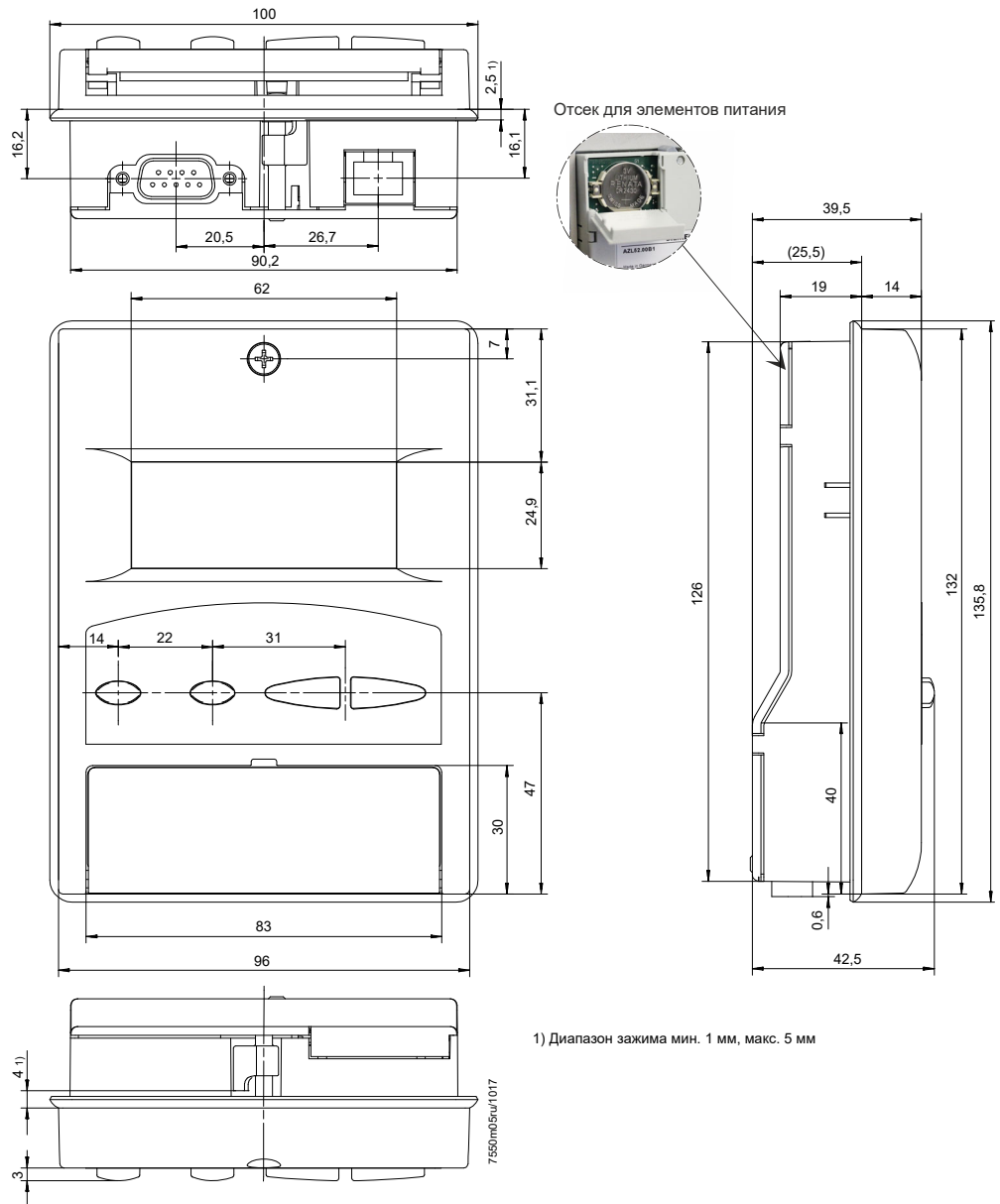
LMV5



Фигура 107: Размеры LMV5

Размеры в мм

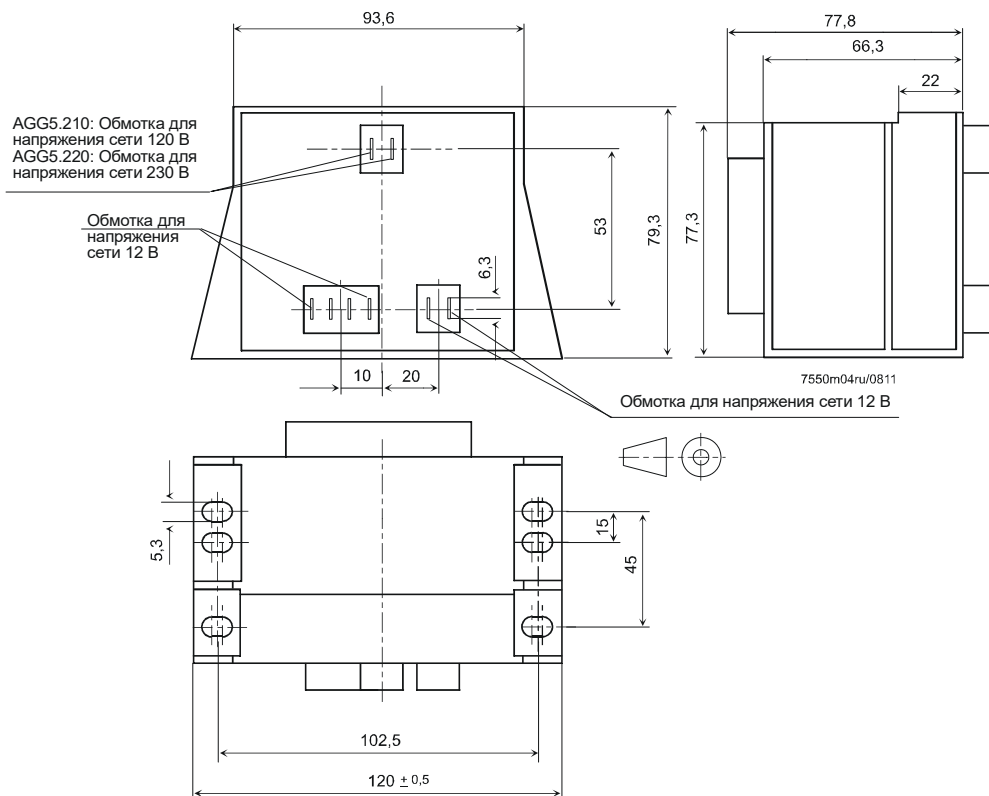
AZL5



Фигура 108: Размеры AZL5

Размеры в мм

AGG5.210 / AGG5.220



Фигура 109: Размеры AGG5.210 / AGG5.220

AGQ1.xA27

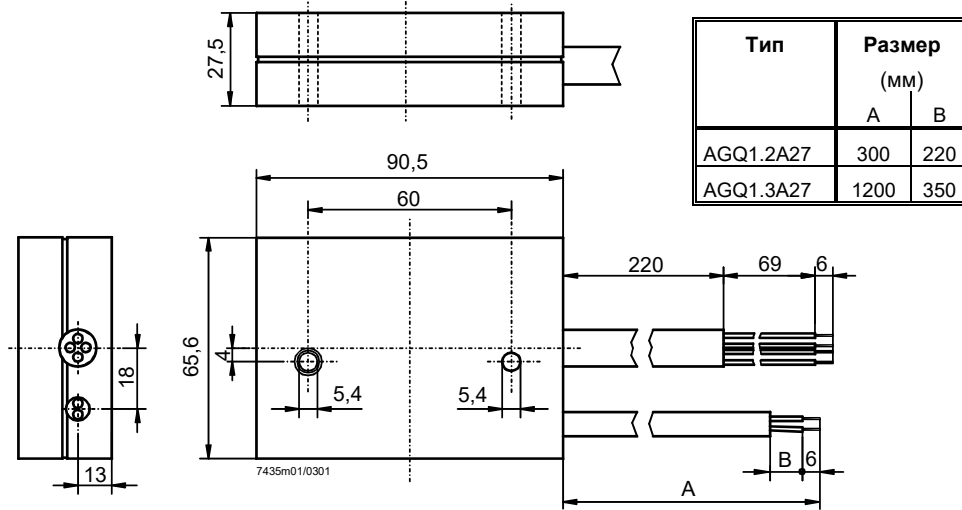
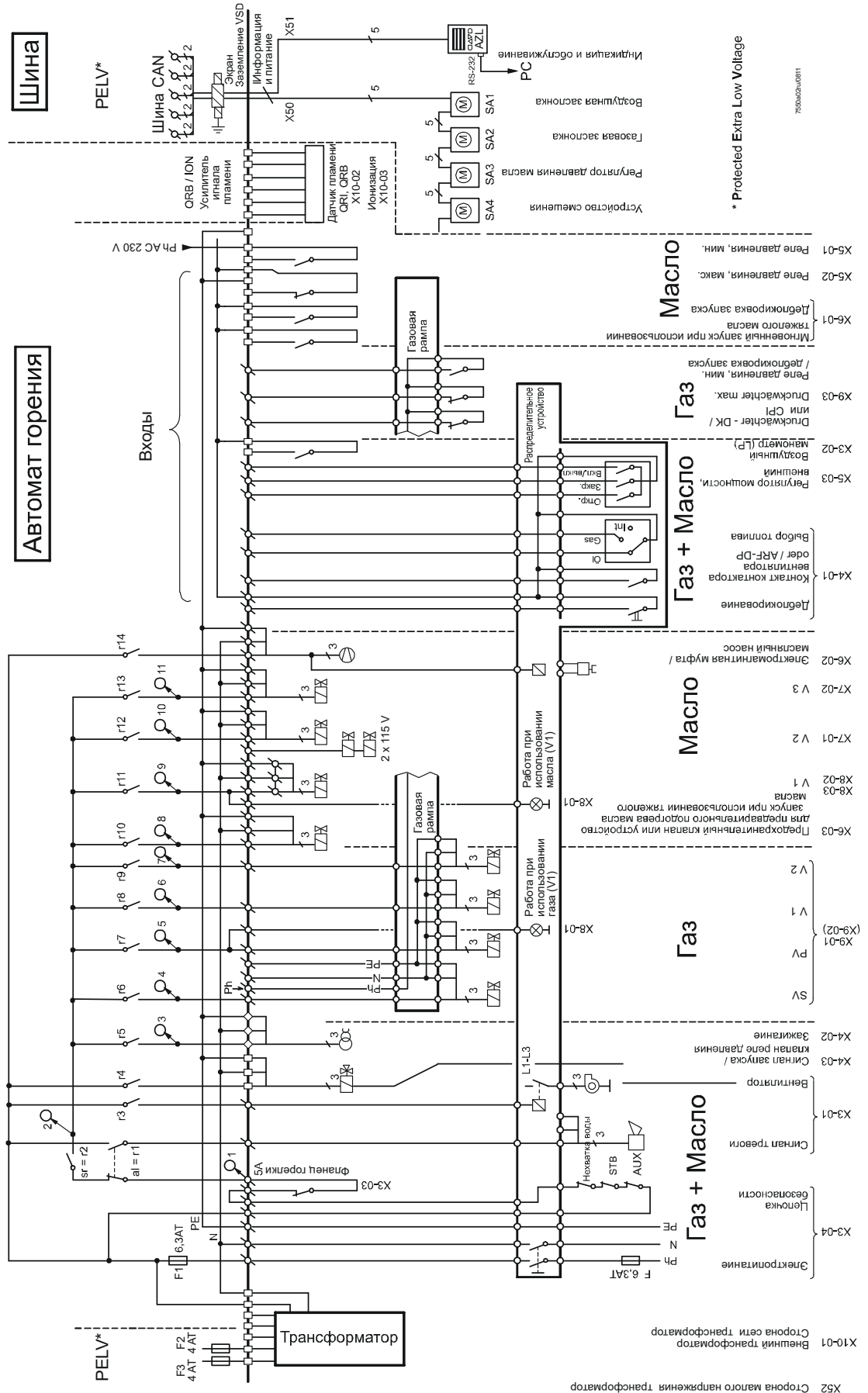


Рисунок 110: Размерный эскиз AGQ1.xA27

17 Блок-схема соединения контактов



Фигура 111: Блок-схема соединения контактов LMV5

18 Модуль частотного преобразователя (ЧП)

Только для LMV50/LMV51.3/LMV52.

Введение

Модуль частотного преобразователя — это внутреннее расширение LMV5 (проводниковая плата) для управления частотным преобразователем (ЧП) с устройством контроля частоты вращения компрессора в целях безопасности. Дополнительно могут быть подключены 2 счетчика топлива (жидкое топливо и газ).

Базовая схема

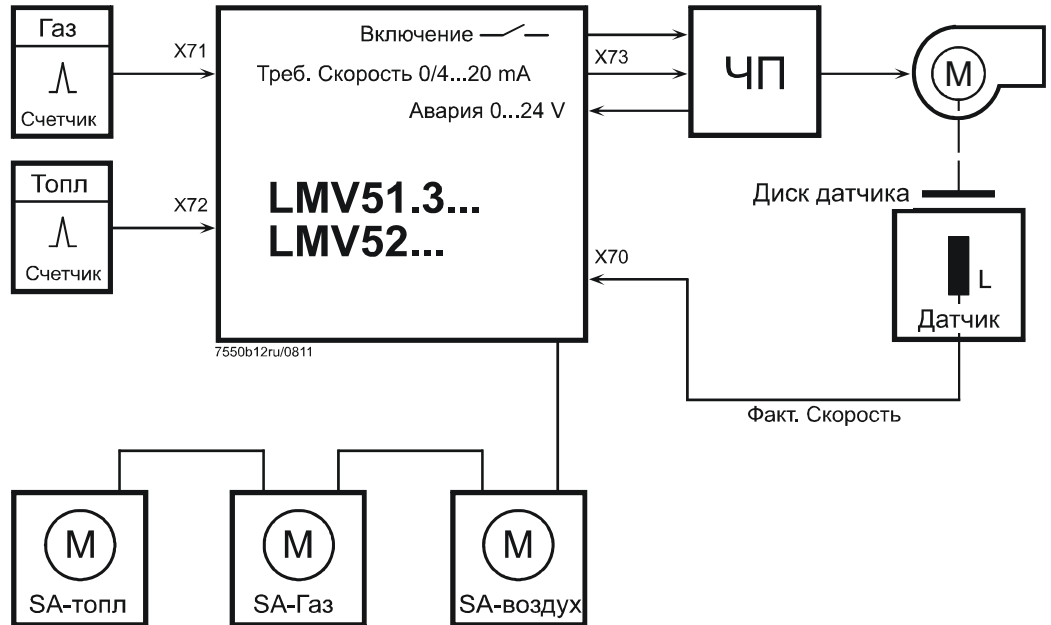


Рис. 112. Подключение модуля преобразователя частоты

LMV50/LMV51.3 Конфигурация базового устройства (GG)

Вспомогательному приводу могут быть присвоены параметры на базовом устройстве в зависимости от типа топлива сгорания. Принцип работы предлагает два варианта: воздушная заслонка и частотный преобразователь ЧП.

Конфигурация *вкл_засл* соответствует предыдущей функции устройств LMV51.0 и LMV51.1.

Параметр	Вспом_прив (выкл / вкл_засл / вкл_ЧП / ВспомПрив 3 / ЧП+ВспПрив3)
----------	---

LMV52 конфигурация базового устройства (GG)

Для устройства LMV52, опция ЧП может быть выбрана в качестве дополнительной к приводам.

Здесь также возможен выбор, если частотный преобразователь ЧП будет использоваться в комбинации с регулированием O2.

Параметр	ЧП (выкл / вкл / воздействие воздуха)
----------	---------------------------------------

18.1 Модуль частотного преобразователя ЧП

Введение

Частотный преобразователь ЧП может быть подсоединен к модулю ЧП, встроенному в устройство LMV5.

Частотный преобразователь ЧП управляется через аналоговый выход тока и беспотенциальный размыкающий контакт.

Оценка обратного сигнала тревоги, поступающего с частотного преобразователя, ЧП происходит на выходе 0...24 В.

При включении устройство LMV5 входит в фазу безопасности.

Скорость и направление вращения обоих двигателей регистрируются индуктивным датчиком.

Ассиметричный сигнал скорости проверяется на направление вращения и корректность.

Модуль ЧП генерирует пилообразные сигналы ускорения и торможения в соответствии с настройками параметров, сделанными на устройстве LMV5.

Скорость двигателя настраивается по тому же принципу, что и при настройке привода.

По этой причине характеристика ЧП должна быть линейной.

Фильтры, устройства задержки и торможения должны быть удалены.

Число оборотов двигателя устанавливается модулем частотного преобразователя на уровень заданного значения.

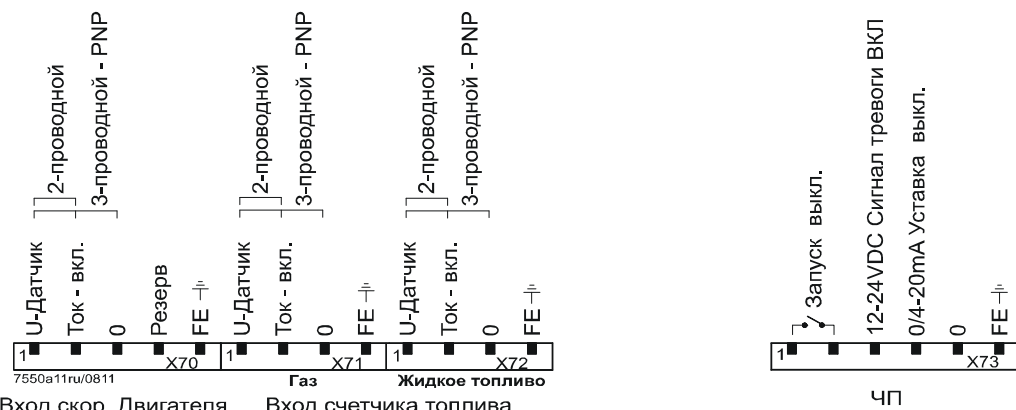
Если активируется ограничение диапазона регулирования, то соответствующее изображение появляется на пульте управления AZL5

В случае большего периода времени (→ Время безопасности при регулировании соотношения смеси), работа устройства LMV5 будет остановлена и появятся сообщения «Заданное Положение не достигнуто» или «Скорость не достигнута».

Управление скоростью активируется для скоростей ≥ 8 %.

18.1.1 Входы / выходы

Диаграмма соединений



Вход скор. Двигателя Вход счетчика топлива
 Фигура 113: Входы / выходы Модуль частотного преобразователя ЧП

Размыкающий контакт Х73 разъем 1/-Х73 разъем 2

Модуль частотного преобразователя имеет беспотенциальный деблокирующий контакт для частотного преобразователя. Данный контакт активируется, когда скорость двигателя отличается от нулевой.

Поведение деблокирующего контакта на фазе *Возврат в исходное положение* и в положении покоя 0% можно задать с помощью следующего параметра. При использовании параметра *КонтактВклЧП со значением откр* можно использовать, например, тормоз постоянного тока.

Напряжение: ≤24 В ~/— (безопасное низковольтное напряжение)
 Ток: от 5 мА до 2 А

Параметр	КонтактВклЧП (закр / откр)
----------	----------------------------

Вход сигнала аварийной сигнализации Х73 разъем 3

Вход аварийного сигнала модуля частотного преобразователя соединяется с выходом аварийного сигнала частотного преобразователя. В случае возникновения сигнала тревоги произойдет как минимум безопасная остановка устройства.

Напряжение активное: 12...24 В — (сигнал тревоги ВКЛ)
 Напряжение неактивное: <4 В — (сигнал тревоги ВЫКЛ)

Аналоговый выход ЧП Х73 разъем 4

Данный выход используется для передачи заранее установленной уставки скорости на частотный преобразователь ЧП.

Ток: 0 / 4...20 мА, урегулированный ≈ 0...105 % (→ Стандартизация скорости)
 Нагрузка на выходе: макс. 750 Ω (полное сопротивление нагрузки), защита от короткого замыкания
 Разрешение: 0,1 %
 Площадь сечения провода: ≥0,1 мм²

Быстрое отключение при больших отклонениях частоты вращения во время работы

Эта функция используется для максимально быстрой инициации (прим. 1 с) защитного отключения при обнаружении больших отклонений частоты вращения или частоте вращения = 0 во время работы.
Эта проверка выполняется в фазах от *Зажигание ВКЛ. 38* до *Время догорания 70*.

Величину отклонения для быстрого отключения можно установить с помощью параметра *ДопБыстрВыкл*:

Функция проверки отключается при установке значения допуска 100%.

Параметр	ДопБыстрВыкл
----------	--------------

Проверка с помощью дополнительного реле давления воздуха (ARF-DW)

См. описание в главе *Цифровые входы*, раздел *Контакт разъема вентилятора (GSK) или Реле давления рециркуляции отработавшего газа (ARF-DW) X4-01*.

Сигнал обратной связи скорости

Скорость двигателя может регистрироваться различными типами датчиков. Для определения вращения двигателя при помощи датчика используется сенсорный диск с угловым шагом 60°, 120° 180°. Сенсорный диск вырабатывает импульсные интервалы разной длины.



Внимание!
Регистрация скорости относится к мерам безопасности!

Мы рекомендуем использовать комплект принадлежностей AGG5.310. Для того чтобы зарегистрированную скорость стандартизировать в диапазоне 0...100 %, скорости, которая соответствует 100 % должны быть присвоены параметры (→ Стандартизация скорости).

Вход скорости X70

Скорость двигателя:	300...6300 1/мин
100 % скорость:	1350...6300 1/мин
Датчик:	Индуктивный датчик согласно DIN 19234 (Namur) или открытый коллектор (pnp) $U_{CEsat} < 4 \text{ В}$, $U_{CEmin} > 15 \text{ В}$ — 10 В —, макс. 15 мА
Источник тока:	>10 мА
Ток включения:	>10 мА
Длина кабеля:	макс. 100 м (провод датчика должен быть проложен отдельно!)

Безопасное разделение между сетевым напряжением и безопасным низковольтным напряжением

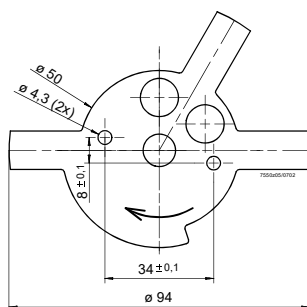


Внимание!

Все входы и выходы модуля частотного преобразователя ЧП соответствуют требованиям для безопасного низковольтного напряжения. Однако отсек сетевого напряжения должен быть четко разграничен!

Сенсорный диск

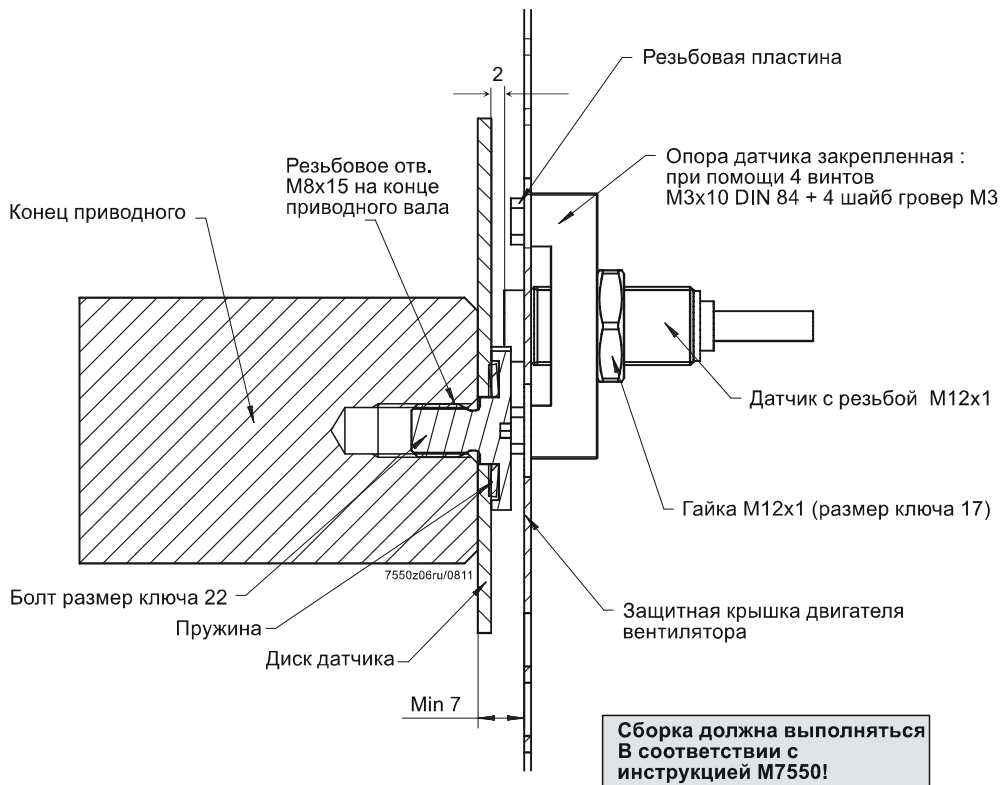
Сенсорный диск и датчик скорости могут быть заказаны в виде комплекта принадлежностей AGG5.310.



Фигура 114: Сенсорный диск

Число выступов: 3
Угловые шаги: 60°, 120°, 180°
Точность: ±2°

Датчик скорости



Фигура 115: Датчик скорости

Выбор двигателя вентилятора

1. Поставка двигателя: Версия с резьбовым отверстием M8x15
2. Стандартный двигатель с дополнительной механической обработкой (просверленное отверстие и нарезанная резьба M8x15)

Счетчик топлива

Для регистрации количества потребляемого топлива, можно подсоединить максимум 2 счетчика.
Тип топлива должен быть зафиксирован.
Для адаптации различных типов счетчиков топлива, необходимо задать количество импульсов и конечный выход топлива путем присвоения параметров.

**Вход счетчика топлива
X71 / X72**

Тип топлива:

Индуктивный датчик по DIN 19234 (Namur) или
открытый коллектор (pn) при $U_{CEsat} < 4$ В, $U_{CEmin} > 15$
В — или Герметичный контакт

Частота:

≤ 300 Гц

Импульсы / л или гал, м³:

≤ 9999.9999 (необходимо задать параметры)

Импульсы / ft³:

≤ 999.99999 (необходимо задать параметры)

Источник энергоснабжения:

10 В —, макс. 15 мА

Ток включения:

> 10 мА

18.1.2 Конфигурация частотного преобразователя ЧП

Конфигурация частотного преобразователя ЧП должна быть определена в соответствии с типом подключенного двигателя.

Настройка по времени для пилообразного сигнала ускорения и торможения (ок. 30%) должна быть короче, чем настройка по времени пилообразных сигналов с параметрами для LMV5 с электронным устройством регулирования соотношения смеси топливо/воздух.

Пример: Пилообразный сигнал (нарастание) 10 секунд
⇒ Пилообразные сигналы ЧП должны быть установлены на 7 секунд.
Пилообразный сигнал (нарастание) 30 секунд
⇒ Пилообразные сигналы ЧП должны быть установлены на 20 секунд
Пилообразный сигнал (нарастание) 60 секунд
⇒ Пилообразные сигналы ЧП должны быть установлены на 40 секунд

Двигатель должен быть способен следовать всем пилообразным сигналам с заданными параметрами частотного преобразователя ЧП.

Если это не соблюдается, то предопределенные скорости не будут достигнуты в течение соответствующего периода времени.

Конфигурация интерфейсов ток/напряжение ЧП должна быть выполнена в соответствии с конфигурацией модуля ЧП устройства LMV5.

Минимальная частота на выходе ЧП должна быть настроена на 0 Гц.

Для гарантии того, что двигатель вентилятора достигнет заданной скорости при всех рабочих условиях, частотный преобразователь ЧП должен регулироваться в процессе конфигурации максимум 95 % сигнала позиционирования.

Если номинальная мощность горелки задает полную скорость вентилятора, то максимальная частота на выходе должна быть установлена на 105.2 % от сетевой частоты.

Рекомендуется деактивировать внутреннюю регулировку частотного преобразователя, в частности, компенсацию резерва или нагрузки, так как при некоторых условиях они мешают регулировке числа оборотов модулем частотного преобразователя.

18.1.3 Конфигурация регистрации скорости

В качестве датчика скорости должен использоваться индуктивный датчик (Nanug или открытый коллектор) (pnp) (см. раздел *Входы / выходы*). Скорость двигателя регистрируется асимметричным сенсорным диском, имеющим 3 выступа, расположенных под углом 60°, 120° и 180° соответственно. Всем выступам должны быть присвоены соответствующие параметры. Сенсорный диск должен быть установлен таким образом, чтобы импульсы возникали в одном направлении вращения.

Поскольку разные типы двигателей имеют различные максимальные скорости, то модуль частотного преобразователя ЧП должен знать, что скорость соответствует 100 %.

Параметр	ЧислоИмп за 1 об
----------	------------------

18.1.4 Стандартизация

Стандартизация

Поскольку стандартную скорость настроить трудно – при том, что корректная настройка имеет большое значение на характеристику управления модуля частотного преобразователя ЧП – то применяется функция автоматической настройки измерения.



Примечание!

- Скорость должна быть приведена к стандартному значению в режиме ожидания.
- Нормирование числа оборотов выполняется только в том случае, если параметр *ЧП* устанавливается на *вкл.* или *возд*
- Для начала стандартизации цепочка безопасности и контакт фланца горелки должны быть замкнуты.
- Все исполнительные механизмы, влияющие на количество воздуха для сжигания, во время процесса нормирования должны быть приведены в положение предпродувки. Для этого исполнительные механизмы должны быть параметрированы для позиции *возд*

Когда данная функция активирована, воздушный привод должен быть приведен в состояние предварительной продувки первым. Положение предварительной продувки воздушного привода должно быть настроено таким образом, что воздушная заслонка будет полностью открыта.

Это действие может быть отображено в меню «Регулирование соотношения смеси» → «Настройки» → «Газ / Ж.топливо» → «Параметры кривой»

Затем, ЧП должен регулироваться при 95 %.

Резерв в 5 % остается, что дает возможность модулю ЧП безопасно достичь 100 % значения скорости в ситуациях, когда, окружающие условия могут меняться.

Как только скорость двигателя стабилизируется, она будет стандартизирована.

Другими словами, значение этой скорости будет принято за 100 %.

Данная скорость может быть отображена при помощи параметра *НормЧастОб*.

Параметр *НормЧастОб* следует задавать в ручном режиме.



Примечание!

Если выполнив все шаги, описанные выше, номинальная расчетная мощность горелки не будет достигнута (вентилятор регулируется при частоте 47.5 Гц), то следует выполнить следующее:

- Установить максимальную частоту на 105.2 % от номинальной скорости двигателя
Это означает, что при частоте двигателя 50 Гц:
Задать параметр максимальной частоты ЧП $50 \text{ Гц} \cdot 1.052 = 52.6 \text{ Гц}$ (на частотном преобразователе ЧП)
– Затем стандартизировать

Данная стандартизация не может привести к перегрузке двигателя, поскольку только 95 % максимального сигнала управления передается при стандартизации, при этом фактическая скорость будет регулироваться позднее в процессе работы и контролироваться параметром «Время безопасности при регулировании»



Внимание!

Если активирована функция автоматической стандартизации скорости, или если стандартизированная скорость изменилась, горелка должна быть повторно настроена!

Любое изменение стандартизированной скорости меняет соотношение между параметрами кривых, определенными в процентах и скоростью.

<i>Параметр</i>	<i>Нормирование (откл. / активирован)</i>
	<i>НормЧастОб</i>

Время настройки

Если колебания возникают при увеличенном времени работы, то время настройки между рампой ускорения и измерением скорости может быть увеличено во избежание проблемы.

<i>Параметр</i>	<i>Время успокоения (x • 25 мсек) → Значение 16 означает 16 • 25 мсек = 400 мсек (0,4 сек)</i>
-----------------	--

18.1.5 Конфигурация интерфейса тока

Частотный преобразователь ЧП регулируется через интерфейс тока, который может работать в диапазоне от 0...20 мА до 4...20 мА, или наоборот.



Примечание!

Если частотному преобразователю ЧП требуется входной сигнал 0...10 В —, то к этому входу должен быть параллельно подсоединен резистор с емкостью 500 Ω ±1 %.

18.1.6 Конфигурация счетчика топлива

Модуль может использоваться со счетчиками топлива, имеющими Namur или Reed выход или открытый коллектор (pnp).

Для того чтобы адаптировать модуль к различным типам счетчиков, количество импульсов, соответствующих объемной единице должно быть параметризовано в системе.

Для настройки необходимо 4 или 5 десятичных точек.

Если одно из этих значений будет изменено, то последующая процедура настройки выполняется по следующему алгоритму:

Параметры и дисплей → Модуль ЧП → Конфигурация → Счетчик топлива → Величина Газовых Импульсов или
Параметры и дисплей → Модуль ЧП → Конфигурация → Счетчик топлива → Величина Импульсов Жидкого топлива

Индикатор положения показывает единицу измерения, которая должна быть выбрана (1 м³ / 1 фут³)

Параметр	АналогВыход (0..20 mA / 4..20 mA)
----------	-----------------------------------

Величина Газовых Импульсов

З	н	а	ч	И	м	п	Г	а	з				
А	к	т	:					3	.	0	0	0	0
1	m	3	=					3	.	0	0	0	0

Предложенная единица может быть изменена при помощи клавиши **SELECT**.

При нажатии **Enter**, индикатор положения переходит на первую позицию раздела дисплея с числами.

З	н	а	ч	И	м	п	Г	а	з				
А	к	т	:					3	.	0	0	0	0
1	m	3	=					3	.	0	0	0	0

SELECT может использоваться для изменения цифры с самым большим значением числового ряда, или можно нажать **ENTER** для переключения на следующую цифру.

После выбора последней десятичной точки и нажатия **Enter**, величина адаптируется.

Выход из меню при помощи кнопки **Esc**.

Величина импульсов жидкого топлива

Процедура настройки для «Величины Импульсов жидкого топлива» такая же, как и в «Величины Импульсов газа», единицы измерения могут выбираться между 1 л или 1 галлоном.

18.1.7 Показания счетчика топлива

Модуль частотного преобразователя ЧП выполняет полную оценку накопленного расхода газа или жидкого топлива.

Для каждого типа топлива, существует только один повторно настраиваемый и повторно не настраиваемый счетчик.

При настройке счетчиков топлива дата сброса данных должна быть сохранена.

Система непрерывно считает расход выбранного типа топлива.

Расчетное время может составлять от 1 до 10 секунд.

Если счетчик не передает импульсы в течение 10 секунд, то значение расхода на дисплее составит «0».

Это означает, что при минимальном расходе частота импульсов датчика должна быть минимум 0.1 Гц.

Изображение пропадает.

Максимальная частота составляет 300 Гц, когда расход топлива достигает его максимального значения.

<i>Параметр</i>	<i>Акт. расход</i>
	<i>Объем_ГАЗ</i>
	<i>Объем_Ж/Т</i>
	<i>Объем_ГАЗ_Сброс</i>
	<i>Объем_Ж/Т_Сброс</i>
	<i>Дата_сброса_ГАЗ</i>
	<i>Дата_сброса_Ж/Т</i>

18.1.8 Технологические параметры

В этом рабочем состоянии модуль ЧП регистрирует данные, которые показывают насколько, эффективно работают компоненты системы в комбинации (LMV52, модуль ЧП, ЧП, двигатель и GG). Эти данные только для чтения. Параметр *Максимальное статическое отклонение* показывает самое большое отклонение скорости, которое возникает при команде приведения в действие в модулированном режиме работы. Это значит, что отображается максимальное различие, измеренное после завершения отдельного цикла.

Параметр *Максимальное динамическое отклонение* показывает самое большое отклонение между пилообразным сигналом, предопределенной модулем ЧП и измеренной скоростью. Данная информация имеет место при многоступенчатом режиме работы. Это означает, как правило, что преобразователь частоты своевременно или в соответствии со значениями с замедлением включает двигатель вентилятора относительно заданного значения или не может точно следовать за заданным значением. Это не должно быть проблематично, если в параметре *ЧислоОтклон* $>0,5\%$ указано немного записей или их там вообще нет.

Дополнительно, будет посчитано количество «статических отклонений» $>0.3\%$ или $>0.5\%$. Это предполагает количество отклонений скорости свыше 0.3% или 0.5% , которые возникают при команде приведения в действие. Число отклонений $>0.5\%$ также соответствует числу корректирующих циклов.

Обработанные данные будут сохранены только в ОЗУ (RAM), что означает, что они могут быть перенастроены только через сброс данных или блокировку сброса данных.



Примечание!

Порядок действий при слишком больших значениях!

Большое динамическое отклонение:

- если в параметре *ЧислоОтклон* $>0,5\%$ указано мало записей или их там вообще нет, это значение не играет роли. Он лишь показывает, что к началу регулирования частоты вращения двигатель вентилятора с замедлением следует за изменениями в процессе регулирования.
- При *ЧислоОтклон* $>0,5\%$ см. *МаксСтатОтклон*.

Большие статические отклонения и в большинстве случаев также много записей при значении *ЧислоОтклон* $>0,5\%$:

- - преобразователь частоты не успевает регулировать частоту вращения двигателя вентилятора в соответствии с заданным значением модуля преобразователя частоты.

Здесь может помочь увеличение времени действия пилообразного сигнала на LMV5 или снижение действия пилообразного сигнала на преобразователе частоты (если он не успевает это сделать по энергетическим показателям), см. главу *Конфигурация частотного преобразователя ЧП*.

Если на индикаторе фактической частоты вращения (AZL52, ACS450 или на самом преобразователе частоты) наблюдается колебание или отставание фактической частоты вращения, возможно, в преобразователе частоты включен внутренний алгоритм регулирования (компенсация скольжения, нагрузки), который и действует в противовес процессу регулирования частоты вращения в модуле преобразователя частоты. Отключение этих функций поможет решить эту проблему.

Параметр	МаксСтатОтклон
	МаксДинамОтклон
	ЧислоОтклон>0,3%
	ЧислоОтклон>0,5%

18.2 ЭМС: Система LMV5 – ЧП

Функциональные испытания и испытания на электромагнитную совместимость (EMC) системы LMV5 были проведены и удачно завершены для следующих типов частотного преобразователя ЧП:

Siemens: - Micromaster 440
Danfoss: - VT2807

В процессе работы частотные преобразователи ЧП образуют электромагнитную интерференцию.

По этой причине – для того, чтобы гарантировать электромагнитную совместимость всей системы, необходимо выполнять инструкции, определенные производителем:

Siemens: - Инструкции по эксплуатации
→ Монтаж с учетом EMC

Danfoss: - Брошюра → Фильтры подавления радиопомех
- Техническое описание фильтра электромагнитной совместимости Danfoss для длинных кабелей двигателя



Примечание!

При использовании других типов частотного преобразователя ЧП, электромагнитная совместимость и корректное функционирование не гарантируются!

18.3 Соединительные клеммы

См. также главу *Соединительные клеммы / кодировка разъемов*.

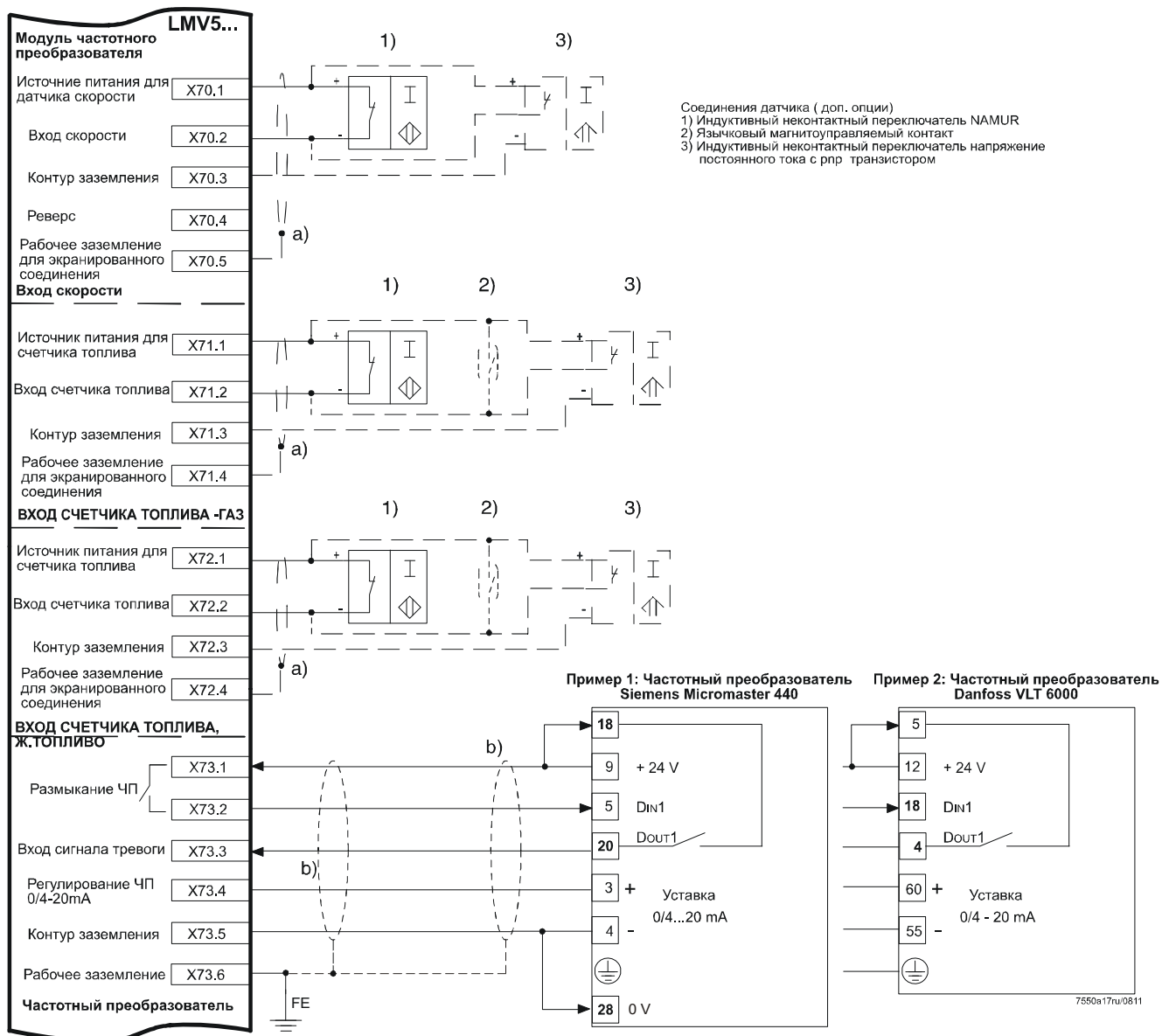


Рис. 116. Соединительные клеммы LMV5

Экранирование:

a)	Дополнительное экранированное соединение для агрессивных внешних условий
b)	Альтернативное подключение преобразователя частоты, см. документацию на используемый преобразователь частоты.

18.4 Описание соединительных клемм для модуля частотного преобразователя

Название Обозначение клеммы	Условное обозначение клеммы	Класс защиты	Вход	Выход	Описание	Электрическая характеристика
Модуль преобразователя частоты						
X70		PIN 1	III	●	Источник питания для датчика скорости	ок. 10 В — макс. 45 мА
		PIN 2		●	Вход скорости	U_{in} макс = 10 В — U_{in} мин High level = 3 В — U_{in} макс Low level = 1,5 В —
		PIN 3		●	Контур заземления	
		PIN 4			Реверс	
		PIN 5		●	Рабочее заземление экранированного соединения	
X71		PIN 1	III	●	Источник питания для счетчика топлива	ок. 10 В — макс. 45 мА
		PIN 2		●	Вход счетчика топлива для газа	U_{in} макс = 10 В — U_{in} мин High level = 3 В — U_{in} макс Low level = 1,5 В —
		PIN 3		●	Контур заземления	
		PIN 4		●	Рабочее заземление экранированного соединения	
X72		PIN 1	III	●	Источник питания для счетчика топлива	ок. 10 В — макс. 45 мА
		PIN 2		●	Вход счетчика топлива для ж.топлива	U_{in} макс = 10 В — U_{in} мин High level = 3 В — U_{in} макс Low level = 1,5 В —
		PIN 3		●	Контур заземления	
		PIN 4		●	Рабочее заземление экранированного соединения	
X73		PIN 1	III	●	Контакт контура	макс. 24 В ~/— макс. 2 А
		PIN 2		●	Размыкающий контакт	
		PIN 3		●	Выход сигнала тревоги	0...24 В —
		PIN 4		●	0 / 4...20 мА регулирование частотного преобразователя	0...20 мА макс = 750 Ω
		PIN 5		●	Контур заземления	
		PIN 6		●	Рабочее заземление	

19 Регулировка O2 с помощью LMV52 и PLL52

19.1 Введение

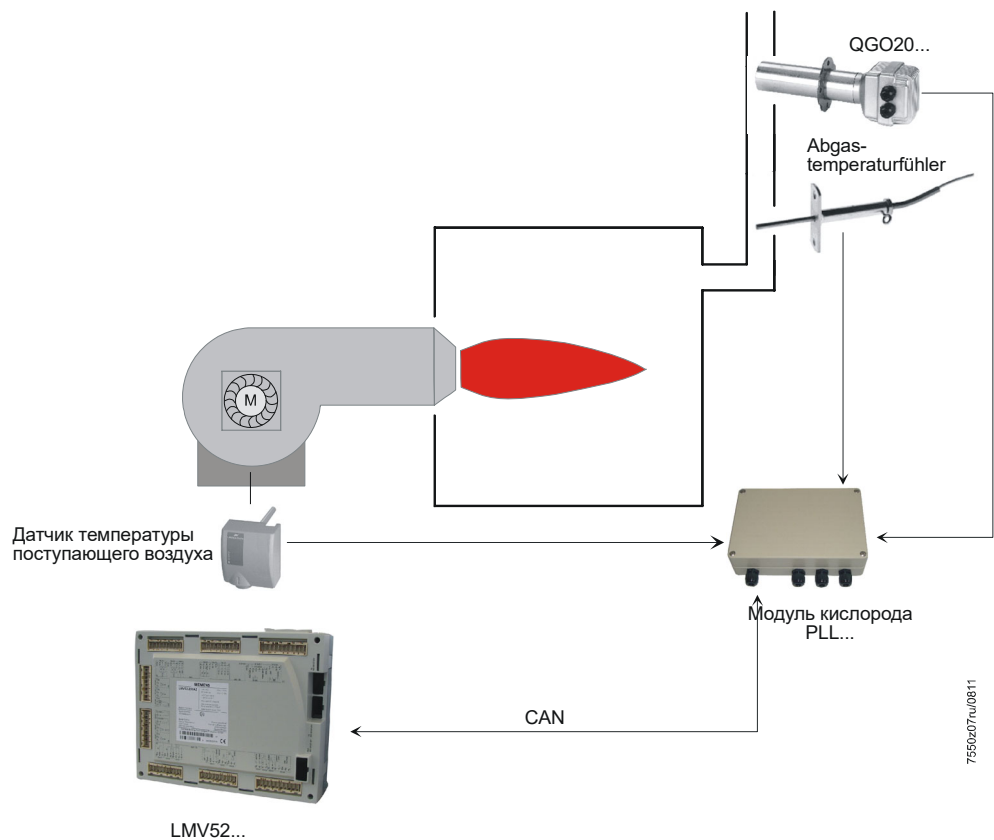
Система LMV52 является расширенной версией системы LMV51. Особенностью системы LMV52 является регулирование содержания остаточного кислорода для повышения эффективности работы котла.

В дополнение к характеристикам, которые имеет система LMV51, система LMV52 обеспечивает регулирование O₂, управление максимум 6 приводами, управление частотным преобразователем ЧП, а также регистрацию общего потребления топлива и текущего расхода топлива.

Система LMV52 использует датчик O₂ (QGO20), и внешний модуль O₂, а также стандартные компоненты системы LMV51

PLL52 — это отдельно определенный измерительный модуль для датчика O₂ и для 2 датчиков температуры (Pt1000/LG-Ni 1000).

Модуль подключается к системе LMV52 через шину CAN.



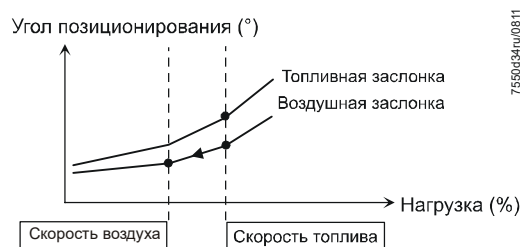
Фигура 117: Устройство LMV52 с контроллером O₂ и модулем O₂

19.2 Принцип работы устройства регулирования O2 trim

Система регулирования остаточного кислорода снижает количество воздуха горения в зависимости от дифференциала регулирования (уставка O2 минус фактическое значение O2). Количество воздуха горения обычно регулируется несколькими приводами и, если это используется, частотным преобразователем ЧП. **Уменьшение количества воздуха достигается снижением «скорости приводов, влияющих на потребление воздуха».** Для этой цели, положения заслонки этих приводов рассчитываются от дополнительной точки нагрузки на графиках соотношения смеси компонентов топлива. Отсюда следует, что благодаря заданным параметрам графиков соотношения компонентов топлива, приводы регулирующие поступление воздуха, имеют фиксированную зависимость друг от друга.

Регулирование O2 trim обеспечивается при помощи функции **предварительного регулирования. С ее помощью рассчитывается снижение производительности по воздуху таким образом, чтобы при изменении мощности горелки не требовалось использование контроллера подачи O2.** Для рассмотрения представляется ряд измеренных величин, которые определяются при настройке горелки. Это означает, что контроллер активируется, только когда изменятся условия среды (температура, давление), а не когда изменится нагрузка горелки.

19.2.1 Изменение расхода воздуха



Фигура 118: Снижение расхода воздуха

Благодаря снижению скорости воздуха, контроллер O2 уменьшает количество воздуха. Для этой цели, приводы, регулирующие поступление воздуха, должны передвигаться к точке с меньшей нагрузкой (скорость воздуха) на кривой соотношения компонентов смеси. На этой кривой значения скорости топлива и скорости воздуха одинаковые.

Пример: Если скорость воздуха составляет 50 % от скорости топлива, то половина количества воздуха поступает на горелку (если λ одинаковая для всех точек кривой).

Если *Startmode* параметрируется в позиции *ЗажСтандарт*, *ТочкаЗажиг* или *ЗадЗначЗаж*, то расход воздуха по отношению к расходу топлива может быть повышен (см. главу *Режим запуска горелки, Регулировка O2*).

Дополнительно расход топлива изменяется, если может быть достигнута необходимая разница между расходом топлива и воздуха без изменения расхода воздуха (например, в наивысшей точке кривой, если расход воздуха больше расхода топлива).

19.2.2 Определение уставки O2

Используя кривую соотношения в качестве базиса, уставка O2 настраивается в ручном режиме с уменьшением скорости воздуха.

⇒ Система сохраняет величину отношения O2, уставку O2 и соответствующее снижение скорости воздуха (стандартная величина, необходимая для достижения уставки O2)

Пример:

При относительном снижении скорости воздуха на 10%, скорость воздуха должна быть изменена при помощи 6 процентных точек с 60 % до 54 %.

Измеряя обе величины O2 и зная снижение относительной скорости воздуха, система определяет поведение горелки. Следует принимать во внимание влияние давления вентилятора на количество газа.

19.2.3 Коэффициент Lambda

Система рассчитывает коэффициент lambda исходя из величины соотношения в смеси O2, уставки O2 и требуемого снижения скорости воздуха (стандартное значение для определения уставки O2).

Коэффициент lambda отражает соотношение фактического изменения lambda и теоретического изменения lambda в зависимости от изменения скорости воздуха.

В случае идеального горения относительное уменьшение скорости воздуха на 10% приводит к изменению

$$\lambda \text{ Теоретическое значение} = \frac{\lambda \text{ Новое значение}}{\lambda \text{ Старое значение}}$$

Соответствующему коэффициенту lambda, равному 1.

Пример:

Если количество газа регулируется давлением вентилятора, то снижение объема воздуха может одновременно привести к увеличению количества газа.

На практике это приводит к более четко выраженному изменению величины lambda.

Если изменение значения lambda в два раза больше теоретического значения, то изменение скорости воздуха на 10 % приводит к величине

$$\lambda \text{ Фактическое значение} = \frac{\lambda \text{ Новое значение}}{\lambda \text{ Старое значение}}$$

Соответствующему коэффициенту lambda, равному 2.

На основании значений lambda на кривой соотношения компонентов смеси, кривой уставки и стандартной величины (заданное снижение в соотношении воздуха), коэффициент lambda рассчитывается следующим образом:

$$\text{Коэффициент лямбда} = \frac{\lambda \text{Уставка} - \lambda \text{Регулирование соотношения смеси}}{\lambda \text{Регулирование соотношения смеси}} \bullet 100$$

(- значение нормирования)

Система должна быть настроена таким образом, чтобы коэффициент lambda на всем диапазоне нагрузок был как можно больше равный.

Это можно проконтролировать при помощи компьютерной программы ACS450.

Без этого прибора коэффициенты lambda могут быть рассчитаны по вышеуказанной формуле, которую необходимо ввести в построение графика.

19.3 Предварительное регулирование

Измерения, сделанные при настройке уставки O₂, определяют свойства и поведение горелки.

На основании типа горелки, показания содержания O₂ в смеси, уставки O₂ и значения нормирования система предварительного регулирования рассчитывает снижение производительности по воздуху таким образом, чтобы при изменении мощности горелки не требовалось использование контроллера подачи O₂.

Расчет скорости воздуха на базе регулируемого параметра делается таким образом, что регулируемый параметр +10 % изменит плотность воздуха на –10 %.

Чтобы система предварительного управления могла работать корректно, значения мощности должны быть параметрированы по точкам кривых в соответствии с фактической мощностью горелки.

Пример. Горелка 2 000 кВт:

- точка 100 %: 2 000 кВт ≈ 200 м³/ч природного газа
- точка 75 %: 1 500 кВт ≈ 150 м³/ч природного газа
- точка 50 %: 1 000 кВт ≈ 100 м³/ч природного газа

Этого можно достичь, например, если при настройке измерять количество топлива с помощью счетчика топлива.

19.3.1 Способ расчета предварительного управления

Настройки устройства регулирования O2 trim определяют характеристики и поведение горелки.

Коэффициент lambda, который принят при расчете величины снижения скорости воздуха, отражает все эти значения, которые взяты из практического опыта.

Существуют 3 способа расчета:

Рекомендация	Теоретическое значение коэффициента лямбда учитывается и при изменении плотности воздуха (температура/давление). Давление и плотность воздуха оказывают влияние на расход топлива.
КакТеор	Теоретическое значение коэффициента лямбда не учитывается при изменении плотности воздуха (температура/давление). Давление и плотность воздуха не оказывают влияние на расход топлива.
LambdaFact1	Система рассматривает коэффициент лямбда как равный 1. Теоретическое значение не релевантно. Этот вид параметрирования предусмотрен только для горелок, которые имеют коэффициент лямбда, равный 1.

Рекомендация:

Для газа: *Рекомендация*

Для жидкого топлива: *КакТеор*

Для горелок, где давление воздуха не влияет на давление газа (например, головка горелки с металлической сеткой для применения Super-Low-NOx): *LambdaFact1*

Параметр	Тип изм. возд. (КакТеор / КакСжВозд / LambdaFact1)
----------	--

19.4 Регулирование O2

19.4.1 Рабочие режимы контроллера / монитора регулирования O2

Контроллер регулирования (балансировки) O2 либо монитор O2 могут быть отключены или активированы для работы в различных режимах путем настройки параметра.



Внимание!

Кривые соотношения компонентов смеси должны быть настроены таким образом, чтобы количество избыточного O2, было достаточным независимо от внешних условий!

<i>ручн. выкл</i>	Оба устройства trim контроллера O2 и монитор O2 отключены. Система работает по параметрам кривых соотношений компонентов смеси.
<i>Система защиты O2</i>	Активирован только монитор O2. Перед запуском датчик O2 должен достигнуть своей рабочей температуры. В противном случае, запуск будет приостановлен. Если срабатывает реле контроля O2 или происходит ошибка в связи с измерением уровня O2, модулем O2 или датчиком O2, происходит защитное отключение, в зависимости от показания счетчика повторений, количества повторных запусков, а затем – при необходимости – блокировка по причине сбоя.
<i>O2-регулирование</i>	Оба устройства trim контроллера O2 и монитор O2 активированы. Перед запуском датчик O2 должен достигнуть своей рабочей температуры. Если срабатывает реле контроля O2 или происходит ошибка в связи с измерением уровня O2, модулем O2 или датчиком O2, происходит защитное отключение, в зависимости от показания счетчика повторений, количества повторных запусков, а затем – при необходимости – блокировка по причине сбоя.
<i>РегАвтоВыкл</i>	Оба устройства trim контроллера O2 и монитор O2 активированы (опция «автоматическое отключение»). Включение выполняется перед достижением рабочей температуры QGO20.



Внимание!

Скопление конденсата в датчике QGO20!

При заранее отключенном сетевом напряжении ввод в эксплуатацию перед достижением рабочей температуры датчика QGO20 может привести к скоплению конденсата внутри него и повредить этот датчик. Во избежание образования конденсата датчик QGO20 необходимо прогреть до температуры как минимум 300 °С.

Индикация на дисплее AZL52:

Т е м п . д а т у . Q G O
А к т : 3 0 0 ° С

Регулирование O2 в процессе работы активируется, только когда рабочая температура была достигнута и проверка датчика была успешно завершена.

Если возникает ошибка, связанная с измерением O2, модулем O2, датчиком O2 или тестом датчика, или подает сигнал устройство контроля максимального количества O2, то параметр *Режим работы* самостоятельно меняется на *auto deact*.

Если подает сигнал устройство контроля минимального количества O2, то система возвращается в положение согласованных кривых:

- Если значение O2 находится выше минимального значения O2, то контроллер снова разблокируется
- Если значение O2 находится выше минимального предела, то контроллер снова разблокируется.

Если же значение O2 по-прежнему находится ниже минимального предела, то происходит предохранительное отключение с последующим повторением.

Количество выходов значения O2 за минимальный предел соответствует числу, введенному в параметр *МинИндикВыкл*, затем контроллер O2 будет автоматически деактивирован.

Устройство контроля минимального значения O2 остается активированным.

Система работает по параметрам кривых соотношений компонентов смеси, и эти параметры должны быть настроены на *автом. выкл*.

Устройство AZL5 показывает автоматическое отключение.

Код ошибки сохраняется до тех пор, пока устройство trim регулирования O2 не будет включено или выключено в ручном режиме.

автом. выкл

Контроллер O2 был автоматически активирован системой LMV5 Система движется по параметрированным кривым согласования. Не выбирайте этот параметр системы! Для деактивирования контроллера O2/устройства контроля O2 следует использовать параметрирование *ручн. выкл*. Если возникает ошибка, связанная с измерением O2, модулем O2, датчиком O2 или тестом датчика или устройства контроля максимального значения O2, то реакции нет. Если подает сигнал устройство контроля минимального количества O2 и есть действительное значение измерения O2, то по окончании времени (3 временные константы *Тау + Время Датчик O2*) происходит предохранительное отключение.

См. также главу «Разогрев датчика QGO20 после включения индикатора "Сеть ВКЛ."».

<i>Параметр</i>	<i>Режим работы (автом. выкл / ручн. выкл / датчик O2 / регулO2 / РегАвтоВыкл)</i>
-----------------	--

19.4.2 Ограничение нагрузки при регулировании O2

Регулировка O2 становится неактивной при нахождении ниже точки адаптации к малой нагрузке *АдаптРегO2мал*.

<i>Параметр</i>	Газ: <i>АдаптРегO2мал</i>
	Мазут: <i>АдаптРегO2мал</i>

Если регулировка O2 и контроль O2 становятся недействительными при более высокой мощности, доступен дополнительный параметр *ПределРегO2*.

<i>Параметр</i>	Газ: <i>ПределРегO2</i>
	Мазут: <i>ПределРегO2</i>



Внимание!

Если мощность опускается ниже одного из вышеназванных пределов, то регулировка O2 и контроль O2 неактивны, а система движется по параметрированным кривым согласования.

Если мощность 5 % (абсолютная) поднимается выше одного из вышеназванных пределов, то контроллер O2 инициализируется снова и активируется вместе с устройством контроля.

19.4.3 Запуск

Если для параметра *Режим работы* устанавливается значение *Система защиты O2* или *O2-регулирование*, происходит задержка запуска, пока датчик не достигнет рабочей температуры.

При установке значения *РегАвтоВыкл* горелка запускается непосредственно, а функция регулирования содержания O2 запускается лишь после достижения рабочей температуры и проведения тестирования датчика.

См. также главу «Разогрев датчика QGO20 после включения индикатора "Сеть ВКЛ."».

19.4.4 Разогрев датчика QGO2 после индикации *Сеть ВКЛ*.

После включения системы или PLL52 холодный QGO20 медленно нагревается до рабочей температуры.

После включения системы или PLL52 холодный QGO20 медленно нагревается до рабочей температуры.

После достижения рабочей температуры 700 °С датчику дополнительно требуется **еще 10 минут**, чтобы обеспечить полный прогрев.

Это время ожидания не требуется после сетевых отключений, если температура при запуске > 690 °С.

Для первого запуска действует большее значение времени (см. QGO20 базовая документация P7842).

Если для параметра *Режим работы* устанавливается значение *Система защиты O2* или *O2-регулирование*, происходит задержка запуска, пока датчик не прогреется, затем происходит запуск горелки.

Функция регулирования O2 в рабочем положении должна быть активирована в момент, когда время блокировки контроллера истекло.

При установке значения *РегАвтоВыкл* горелка запускается сразу. Функция регулирования содержания O2 в рабочем положении запускается лишь после прогрева датчика и проведения тестирования датчика.

19.4.5 Режим запуска горелки, регулировка O2 (только LMV52.4, только при режимах регулO2 и РегАвтоВыкл)

Новые возможности для рабочих свойств при запуске были добавлены специально для горелок Super-Low-NOx (Головка горелки с металлической сеткой), поскольку здесь существует необходимость запуска горелки при заданном значении O2.

Головка горелки с металлической сеткой может работать только при узкой полосе O2.

Новые режимы запуска предназначены для того, чтобы при запуске горелки, особенно при сильном изменении окружающих условий по отношению к настройкам горелки, можно было бы достичь значений полосы O2.

Поскольку для сохранения узкой полосы O2 необходима регулировка O2, эти режимы запуска действуют только при режимах эксплуатации с контроллером O2 *регулO2* и *РегАвтоВыкл*.

Если режим запуска параметрирован на *ЗажСтандарт*, *ТочкаЗажиг* или *ЗадЗначЗаж*, то расход воздуха по отношению к расходу топлива будет повышен, то есть исполнительные механизмы, определяющие количество воздуха, могут войти в позицию выше кривой согласования.

Дополнительно расход топлива изменяется, если может быть достигнута необходимая разница между расходом топлива и воздуха без изменения расхода воздуха (например, на максимальной точке кривой, если расход воздуха больше расхода топлива).

<i>standard</i>	Система запускается через параметрируемые точки воспламенения и входит на фазе 54 (или фазе 50) с заблокированным контроллером O2 на кривые согласования. Это соответствует заводской настройке и рабочим свойствам прежних версий ПО LMV5 без данного параметра.
<i>ЗажСтандарт</i>	Система запускается не через параметрируемые точки воспламенения, а (с контроллером O2, инициализированным температурной компенсацией) прямо на заданном значении O2. <i>Мощность воспламенения</i> настраивается с помощью параметра <i>Мощн Зажигания</i> . Инициализация контроллера O2 происходит в связи с компенсацией температуры, для этого необходим датчик приточного воздуха.
<i>ТочкаЗажиг</i>	Система запускается через параметрируемые точки воспламенения и входит на фазе 54 или фазе 50 (с инициализированным температурной компенсацией контроллером O2) на заданное значение O2. Инициализация контроллера O2 происходит в связи с компенсацией температуры, для этого необходим датчик приточного воздуха.
<i>ЗадЗначЗаж</i>	Система запускается через параметрируемые точки воспламенения и входит на фазе 54 (или фазе 50) с инициализированным на нулевом значении контроллером O2 непосредственно на заданное значение O2. Инициализация контроллера O2 происходит без связи с компенсацией температуры, для этого <u>не нужен</u> датчик приточного воздуха.

Параметр	Startmode (standard, ЗажСтандарт, ТочкаЗажиг, ЗадЗначЗаж)
----------	---



Указание!

Для возможности применения *ЗажСтандарт*, *ТочкаЗажиг* или *ЗадЗначЗаж* сначала горелка должна запускаться в режиме *standard*. После установки согласования и регулировки O2 можно переключиться на одну из опций — *ЗажСтандарт*, *ТочкаЗажиг* или *ЗадЗначЗаж*.



Внимание!

Головки горелки с металлической сеткой можно эксплуатировать только в режиме контроллера O2 *Контроллер O2*, так как при автоматической деактивации контроллера O2 исполнительные механизмы работают в режиме согласованных кривых, из-за чего возможен отрыв пламени.

Мощность, при которой запускается система с регулировкой O2 и параметрированием режима *Startmode* на *ЗажСтандарт*.

Параметр	Газ: Мощн Зажигания
	Мазут: Мощн Зажигания

19.4.6 Инициализация и разблокировка контроллера O2

При параметрировании *standard*

При такой настройке LMV52 ведет себя, как до ввода данного параметра.

Горелка запускается с заблокированным контроллером O2 и входит в режим эксплуатации по безопасным кривым.

Время блокировки при запуске начинает отсчитываться при входе в рабочую фазу 60.

Оно определяется путем умножения значения *малой нагрузки Tau* на параметр *NumberTauSuspend* ($NumberTauSuspend \times \text{малая нагрузка } \tau$).

По окончании времени блокировки контроллер O2 инициализируется, и после 4 x *малая нагрузка Tau* разблокируется, затем в работе действует *динамический критерий разблокировки* (см. главу *Рабочие свойства при изменении мощности*).

Для инициализации рассчитывается стартовое значение установленной величины.

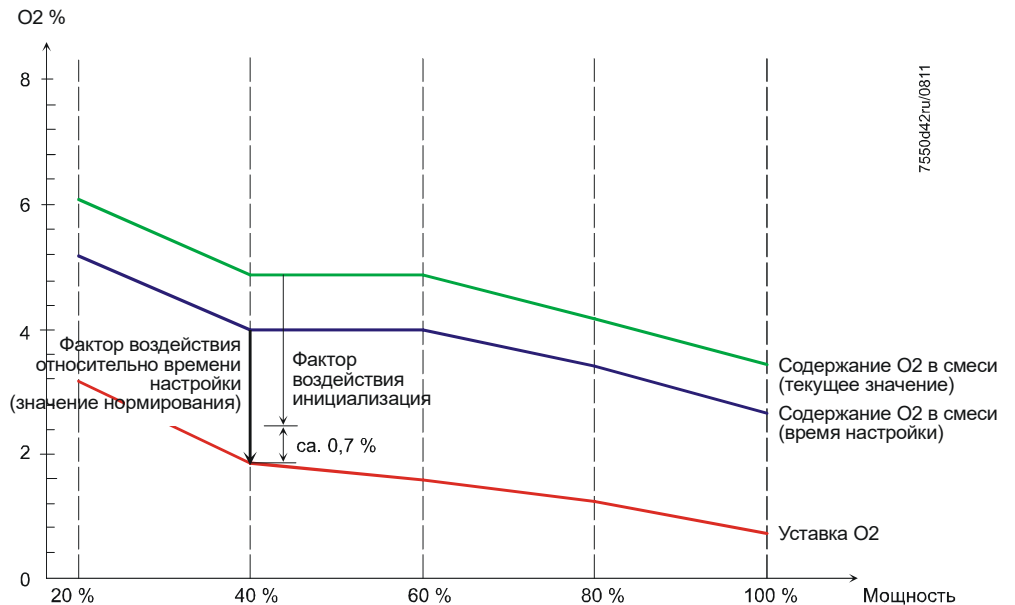
К нему прибавляется смещение, которое определяется параметром *O2ModOffset*.

Параметр	<i>NumberTauSuspend</i>
	Газ: <i>O2ModOffset</i>
	Мазут: <i>O2ModOffset</i>



Указание!

Параметр *O2Offset* был переименован в *O2ModOffset*.



Фигура 119: Инициализация контроллера O2

При параметрировании *ЗажСтандарт*

Горелка зажигается с мощностью температурной компенсации и вводится в работу с инициализированным контроллером O2.

Инициализация происходит при запуске зажигания.

Таким образом, система запускается **не** с избытком O2 на кривых, а при заданном значении O2.

Значение инициализации заданной величины рассчитывается из изменения температуры приточного воздуха по отношению к его температуре в момент настройки (*ТемпНастр O2*).

Температура, при которой настроена горелка, автоматически сохраняется при адаптации точки малой нагрузки и может отображаться в поле индикации.

Для этого необходим датчик приточного воздуха.

Контроллер O2 еще заблокирован, его разблокирование происходит по истечении времени блокировки *NumberTauSuspend* или если фактическое значение O2 опускается ниже заданного.

После этого действует *динамический критерий разблокирования* (см. главу *Рабочие свойства при изменении мощности*).

При параметрировании *ТочкаЗажиг*

Горелка зажигается на заданных позициях зажигания и затем вводится в работу с инициализированным контроллером O2 при компенсации температуры.

Таким образом, система запускается **не** с избытком O2 на кривых, а при заданном значении O2.

Значение инициализации заданной величины рассчитывается из изменения температуры приточного воздуха по отношению к его температуре в момент настройки (*ТемпНастр O2*).

Температура, при которой настроена горелка, автоматически сохраняется при адаптации точки малой нагрузки и может отображаться в поле индикации.

Для этого необходим датчик приточного воздуха.

Контроллер O2 еще заблокирован, его разблокирование происходит по истечении времени блокировки *NumberTauSuspend* или если фактическое значение O2 опускается ниже заданного.

После этого действует *динамический критерий разблокирования* (см. главу *Рабочие свойства при изменении мощности*).

При параметрировании *ЗадЗначЗаж*

Горелка зажигается на заданных позициях зажигания и затем вводится в работу с инициализированным контроллером O2, но без компенсации температуры.

Таким образом, система запускается **не** с избытком O2 на кривых, а при заданном значении O2.

Контроллер O2 еще заблокирован, его разблокирование происходит по истечении времени блокировки *NumberTauSuspend* или если фактическое значение O2 опускается ниже заданного.

После этого действует *динамический критерий разблокирования* (см. главу *Рабочие свойства при изменении мощности*).

<i>Отображаемое значение</i>	Газ: <i>ТемпНастр O2</i>
	Мазут: <i>ТемпНастр O2</i>
<i>Параметр</i>	Газ: <i>NumberTauSuspend</i>
	Мазут: <i>NumberTauSuspend</i>

Смещение O2 при инициализации контроллера O2

Для режима запуска *ЗажСтандарт*, *ТочкаЗажиг* и *ЗадЗначЗаж* прибавляется к рассчитанной при инициализации контроллера заданной величине смещения *ОтклонИниц O2*.

Оно рассчитывается как значение O2 с помощью параметров.

<i>Параметр</i>	Газ: <i>ОтклонИниц O2</i>
	Мазут: <i>ОтклонИниц O2</i>

19.4.7 Разблокировка модуляции при вводе в эксплуатацию

При параметрировании *standard*

Модуляция всегда разблокируется регулятором мощности при вводе в эксплуатацию.

При параметрировании *ЗажСтандарт, ТочкаЗажиг* или *ЗадЗначЗаж*

При этих опциях горелка вводится в эксплуатацию непосредственно с инициализированным контроллером O2.

Так как инициализация вследствие различных влияний не всегда может быть точной, модуляция регулятора мощности блокируется до тех пор, пока контроллер O2 не компенсирует отклонения, т. е. пока заданное значение O2 не достигнет полосы $\pm 0,2\%$.

После этого модуляция регулятора мощности разблокируется.

19.4.8 Поведение в случае изменений нагрузки (динамический критерий разблокировки)

Медленные изменения нагрузки

→ Контроллер O2 остается активным.

Быстрые изменения нагрузки

→ Контроллер O2 временно неактивен.

→ Предварительное управление остается активным.

→ Значение *O2ModOffset* действительно для предварительного управления O2 (см. также главу *Подъем заданной величины при быстрых изменениях нагрузки*).

Изменение нагрузки определяется как *быстрое*, если внутреннее рассчитанное значение превышает параметрируемое пороговое значение *Блок.рег.мощн.*

Примеры

- 0 %

→ Любое изменение нагрузки определяется как *быстрое* и ведет к временной деактивации регулировки O2.

- 25 %

→ Только большие и быстрые изменения мощности определяются как *быстро* и ведут к временной деактивации регулировки O2.

Регулировка O2 снова активируется, если внутреннее рассчитанное значение снова не достигает параметрируемого порогового значения *Блок.рег.мощн.*, а время ожидания, составляющее $2 \times \tau_{\text{актуальной нагрузки}}$, истекло.

Параметр	Газ: <i>Блок.рег.мощн.</i>
	Мазут: <i>Блок.рег.мощн.</i>

19.4.9 Подъем заданной величины при *быстрых* изменениях нагрузки (*O2ModOffset*, ранее *O2Offset*)

При изменениях нагрузки неверная настройка может привести к тому, что не будет достигнут минимальный предел O₂.

Чтобы избежать этого, пользователь может настроить параметр смещения значения O₂ на случай настройки *быстрого* изменения мощности.

Прибавление осуществляется один раз, при настройке *быстрого* изменения мощности (определение *быстро* см. в главе *Рабочие свойства при изменении мощности*).

Следующий подъем для настройки нагрузки возможен только после окончания времени блокировки (время ожидания $2 \times \tau$, *актуальная нагрузка*).

Если регулировка O₂ деактивирована, то подъема не происходит.

Параметр выдает подъем значения O₂ в %.

Пример

$O2ModOffset = 0,5 \%$, фактическое значение O₂ — 1,4% \Rightarrow при настройке быстрого изменения достигается значение O₂, составляющее 1,9 %.

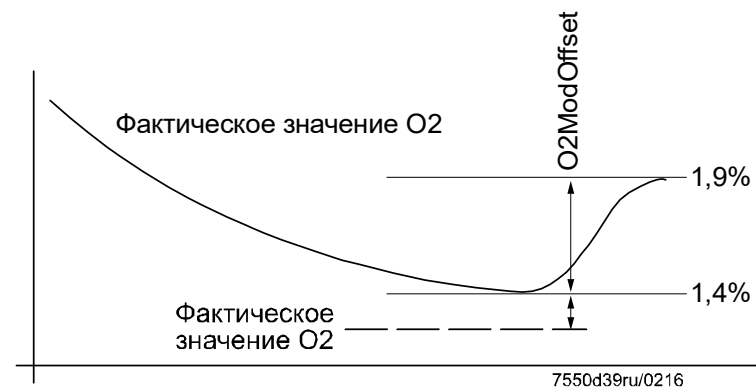


Иллюстрация 120. Подъем установленной величины при изменении нагрузки

Параметр	Газ: <i>O2ModOffset</i>
	Мазут: <i>O2ModOffset</i>

19.4.10 Воздействие на процессы управления (интервенция) при помощи trim контроллера O₂

Чтобы при изменениях избежать входа горелки в режим нехватки O₂, контроллер O₂ при параметрировании *Startmode* как *standard* имеет дополнительные функции.

Эти устройства активируются, если trim контроллер O₂ или устройство предварительного регулирования неточно настроено, или если поведение горелки не может быть адекватно отражено при помощи измеренных величин.

Управляющие воздействия активны и во время блокировки контроллера (время ожидания $2 \times \tau$, *актуальная нагрузка*).

Если значение O₂ ниже заданного минимального значения, то дополнительно по отношению к результату повышается заданная величина \Rightarrow подводится больше воздуха.

19.4.11 Рабочие свойства контроллера O2

Рабочие свойства контроллера O2 могут быть изменены с помощью параметра *Режим Рег O2*.

<i>БольшеУвел</i>	<p>Добавление количества воздуха происходит быстрее, чем его снижение.</p> <p>Такая настройка подходит для горелок, на которых заданное значение O2 близко к минимальному значению O2.</p> <p>Это соответствует заводской настройке и рабочим свойствам прежних версий ПО LMV5 без данного параметра.</p>
<i>БольшеСниж</i>	<p>Снижение количества воздуха происходит быстрее, чем его добавление.</p> <p>Такая настройка подходит для горелок, на которых заданное значение O2 близко к минимальному значению O2.</p>
<i>симметрично</i>	<p>Ни добавление, ни снижение количества воздуха не опережают друг друга.</p> <p>Такая настройка подходит для случаев, когда ни с одной из сторон не требуется ускорение работы, разница между минимальным и максимальным значением O2 слишком небольшая, или если заданное значение O2 находится примерно посередине между ними (Головка горелки с металлической сеткой).</p>

<i>Параметр</i>	Газ: <i>Режим Рег O2 (БольшеУвел, БольшеСниж, симметрично)</i>
	Мазут: <i>Режим Рег O2 (БольшеУвел, БольшеСниж, симметрично)</i>

19.4.12 Ограничение заданных величин контроллера O2 с отключением

Для заданной величины контроллера O2 с помощью параметров *Мин. велич O2* и *Макс. велич O2* можно установить минимальное и максимальное значение.

Рабочие свойства при превышении/недостижении предела значений контроллера O2 зависят от параметра контроллера O2 *Режим работы*.

<i>Параметрирование</i>	<i>РегАвтоВыкл</i> Предохранительное отключение происходит при малой нагрузке, с повтором и автоматически деактивированным контроллером O2. Это означает, что система работает в режиме согласованной кривой.
	<i>регулO2</i> Происходит предохранительное отключение на малой нагрузке с переходом в режим неисправности.

Таким образом, в следующих ситуациях с помощью контроллера O2 можно ограничить подачу и отбор газа для сжигания:

- - отсутствие достаточного потока сквозь QGO20;
- - засор контрольных патрубков для впуска воздуха QGO20;
- - посторонний (окружающий) воздух в канале отработанного газа, область QGO20;
- - засор в приточных путях воздуха для сжигания

<i>Параметр</i>	Газ: <i>Макс. велич O2</i>
	Мазут: <i>Макс. велич O2</i>
	Газ: <i>Мин. велич O2</i>
	Мазут: <i>Мин. велич O2</i>

Предельные значения заданной величины определяются при помощи ожидаемых изменений температуры приточного воздуха и давления воздуха.

Установленные величины, полученные из изменений давления и температуры воздуха, могут быть определены графически.

Температура и давление должны пониматься как дельта к условиям настройки.



Внимание!

Значения ограничения установленной величины должны, с одной стороны, настраиваться так, чтобы при регулярной эксплуатации климатические (и другие сходные) колебания окружающих условий не приводили к достижению предельных значений.

С другой стороны, значения ограничения установленной величины должны быть установлены предельно малыми, чтобы при вышеописанных ситуациях было возможно максимально быстрое их распознавание и отключение горелки.

Для определения значений смотрите диаграмму и пример, приведенные ниже.

Предварительно заданные значения ограничения установленной величины должны индивидуально адаптироваться под каждую установку.

Пример расчета установленной величины

Минимальное давление воздуха на 60 мбар ниже установочного.
 Максимальная температура на 30 °С выше установочной.
 - Максимальная ожидаемая заданная величина: 14,7 %

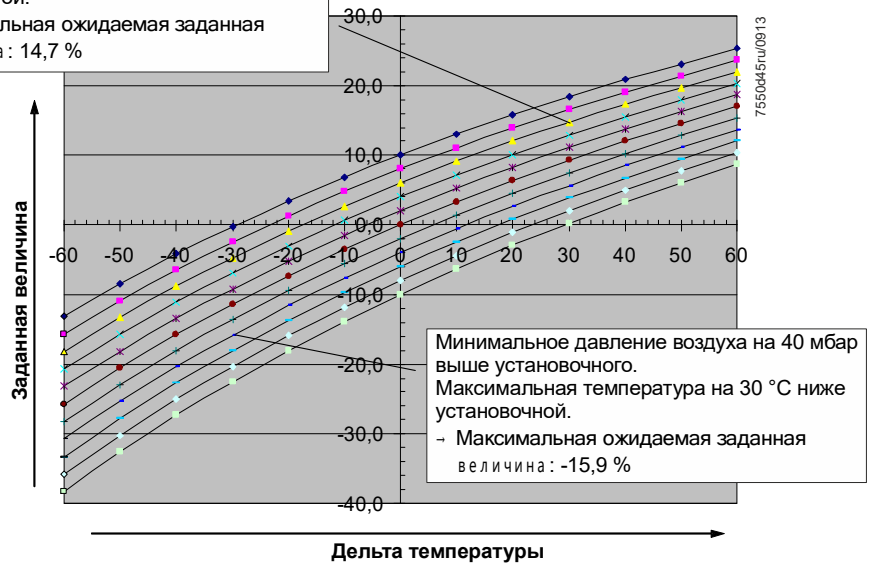


Иллюстрация 121. Расчет установленной величины

Условные обозначения

- ◆ -100 мбар
- -80 мбар
- ▲ -60 мбар
- ✕ -40 мбар
- ✖ -20 мбар
- 0 мбар
- ⊥ 20 мбар
- 40 мбар
- 60 мбар
- ◇ 80 мбар
- 100 мбар

19.4.13 Деактивация регулировки O2 с помощью контакта

Существуют 2 возможности деактивировать регулировку O2 с помощью сигнала сетевого напряжения на входе X5-03, разъем 2:

1. Параметрирование на *DeaO2/Str36*

Регулировка O2 может быть деактивирована сетевым сигналом, поданным на клемму X5-03 разъем 2. Система движется по кривым согласования. Функция устройства контроля O2 остается активной. Если отключается сетевой сигнал, то регулировка O2 снова инициализируется и активируется.

Эта функция активируется при параметрировании *Конфиг X5-03* на *DeaO2/Str36*.

Параметр	конфиг X5-03 (DeaO2/Str36)
----------	----------------------------



Указание!

- Эта функция может применяться только в том случае, если входы (X5-03 разъем 2 и X5-03 разъем 3) уже не используются для подключения внешнего регулятора мощности (*Режим с PM = ExtLC X5-03*)
→ недействительное параметрирование.
- Дополнительно при таком параметрировании останавливается запуск в фазе 36 путем отключения подачи сетевого напряжения на X5-03 разъем 3 (только для приложений, **не** влияющих на безопасность).
Если эта функция не применяется одновременно с функцией деактивации O2, то вход X5-03 разъем 3 должен быть соединен с X5-03 разъем 4 (L).

2. Параметрирование на *АвтоВыклO2*

В качестве альтернативы режим работы контроллера O2 может быть изменен с помощью сетевого сигнала на входе X5-03, разъем 2, с *РегАвтоВыкл* на *автом. выкл* путем параметрирования с *Конфиг X5-03* на *АвтоВыклO2*.

Тогда система будет двигаться по кривым согласования.

Функция устройства контроля O2 остается активной, пока есть действующий сигнал O2, см. также главу *Режимы работы контроллера O2*.

Появляющееся в других случаях сообщение на дисплее *Кислородное регулирование автоматически деактивировано* **не** отображается при переключении с помощью сетевого сигнала на входе X5-03.

Если отключается сетевой сигнал, то регулировка O2 снова инициализируется и активируется.

Режим работы контроллера O2 снова устанавливается на *РегАвтоВыкл*.

Если система уже находится в режиме работы O2 *auto deakt*, при замыкании этого контакта сообщение *Кислородное регулирование автоматически деактивировано* на дисплее больше не отображается.

Параметр	Конфиг X5-03 (АвтоВыклO2)
----------	---------------------------



Указание!

- Эта функция может применяться только в том случае, если входы X5-03, разъем 2, и X5-03, разъем 3, уже не используются для подключения внешнего регулятора мощности (*Режим работы PM = ввш.PMX5-03*)
→ недействительное параметрирование.

19.4.14 Индикация статуса контроллера O2

Статус контроллера O2 может быть считан через пункт данных *Статус рег. O2* с помощью AZL52.

<i>выкл</i>	Контроллер O2 не активен. Система движется по кривым согласования.
<i>Блокир.</i>	Установленная величина контроллера O2 определяется на последнем значении
<i>ЗадержСтарт</i>	Время блокировки после запуска до инициализации или разблокировки контроллера O2. Время блокировки необходимо для того, чтобы обеспечить измерение фактического значения O2. Контроллер O2 еще деактивирован или заблокирован.
<i>ЗадержМощн</i>	Контроллер O2 инициализируется. Контроллер O2 заблокирован.
<i>ЗадержМощн</i>	Контроллер O2 заблокирован по причине настройки мощности.
<i>вкл</i>	Контроллер O2 активен и устанавливает заданное значение O2.
<i>LockCOx</i>	Если активируются процедуры включения (управляющие воздействия контроллера O2), то контроллер блокируется на 2 x тау.

<i>Данные процесса, значения индикации</i>	<i>Статус рег. O2 (выкл, Блокир., ЗадержСтарт, ЗадержМощн, ЗадержМощн, вкл, LockCOx)</i>
--	--

19.5 Монитор O2

Устройство контроля O2 по выбору может применяться с регулировкой O2 и без нее.

Существует устройство контроля минимального значения O2 и устройство контроля максимального значения O2.

Для устройства контроля минимального значения O2 предельные значения определяются кривой минимальных значений O2 (см. главы *Настройка устройства контроля O2*, *Прямой ввод минимальных значений O2* и *Измерение минимальных значений O2 при уменьшении расхода воздуха*).

В качестве предельного значения для устройства контроля максимального значения O2 можно сделать выбор между параметром *МаксЗначO2* (все LMV52) и значениями согласованных кривых O2 (только LMV52.4).

Это определяется с помощью параметра *Тип МаксЗнач O2*:

- *МаксЗнач O2*
Параметр МаксЗнач O2 применяется
- *МаксГрафO2*
Измеренные при настройке O2 значения кривых согласования образуют максимальные значения O2.

<i>Параметр</i>	<i>Газ: Тип МаксЗнач O2 (МаксЗнач O2, МаксГрафO2)</i>
	<i>Мазут: Тип МаксЗнач O2 (МаксЗнач O2, МаксГрафO2)</i>
	<i>Газ: Тип МаксЗнач O2</i>
	<i>Мазут: Тип МаксЗнач O2</i>

19.5.1 Предельные значения O2 с задержкой

Из-за того, что достаточно большое время требуется для прохода топочных газов по топочным ходам котла, происходит задержка при сравнении текущего регистрируемого значения O2 с содержанием остаточного кислорода, возникшем в то же самое время в камере сгорания.

Чтобы сравнить значения O2, не относящиеся к прежнему уровню расхода, с актуальными минимальными или максимальными значениями O2, эти предельные значения соответственно задерживаются. Задержка рассчитывается на основании измеренного коэффициента тау и воспроизводит задержку котла.

19.5.2 Критерии отключения устройства контроля O2

19.5.2.1 Устройство контроля минимального значения O2

Если...

- a) фактическое значение O2 ниже минимального значения O2, задержанного звеном РТ1 на время *Время Реле O2*, или
- b) фактическое значение O2 ниже минимального параметрированного значения O2 в период *Время Реле O2*, то в зависимости от режима наступает одна из следующих реакций:
 - При всех режимах эксплуатации контроллера O2, **кроме *РегАвтоВыкл*** Происходит предохранительное отключение и, если возможно, повторение, в противном случае — отключение из-за неисправности.
 - При режиме эксплуатации контроллера O2 *РегАвтоВыкл* Если ошибка возникает в связи с измерением O2, PLL52, QGO20 или тестом датчика, то LМV5 самостоятельно меняет режим эксплуатации с *регулO2* на *auto deact*.

Если подает сигнал устройство контроля минимального значения O2, то система возвращается в режим согласованных кривых.

По прошествии времени, составляющего 3 временных константы *Tau*, осуществляется проверка, находится ли значение O2 выше минимального уровня O2.

- Если значение O2 выше минимального значения O2, то контроллер снова разблокируется.
- Если же значение O2 по-прежнему находится ниже минимального предела, то происходит предохранительное отключение с последующим повторением. Количество выходов значения O2 за минимальный предел соответствует числу, введенному в параметр *МинИндикВыкл*, затем контроллер O2 будет автоматически деактивирован.

<i>Параметр</i>	Газ: <i>Время Датчик O2</i>
	Мазут: <i>Время Датчик O2</i>

Следующий параметр действителен только в режиме работы контроллера O2 *РегАвтоВыкл*.

<i>Параметр</i>	Газ: <i>МинИндикВыкл</i>
	Мазут: <i>МинИндикВыкл</i>

19.5.2.2 Устройство контроля максимального значения O2

Если фактическое значение O2 выше максимального параметризованного значения O2 во время > *Время Датчик O2*, в зависимости от режима наступает одна из следующих реакций.

- При всех режимах эксплуатации контроллера O2, **кроме *РегАвтоВыкл*** Происходит предохранительное отключение и, если возможно, повторение, в противном случае — отключение из-за неисправности.
- При режиме работы контроллера O2 *РегАвтоВыкл* Если возникает ошибка, то LMV5 самостоятельно меняет режим эксплуатации с *регулO2* на *auto deact*.

Параметр	Газ: <i>Время Датчик O2</i>
	Мазут: <i>Время Датчик O2</i>

В качестве предельного значения для устройства контроля максимального значения O2 можно сделать выбор между параметром *МаксГрафO2* и значениями *согласованных кривых O2* (только LMV52.4).

Это определяется с помощью параметра *Тип МаксЗнач O2*:

- *Тип МаксЗнач O2*
Параметр *Тип МаксЗнач O2* применяется
- *МаксГрафO2*
Измеренные при настройке O2 значения кривых согласования образуют максимальные значения O2.

Параметр	Газ: <i>Тип МаксЗнач O2 (МаксЗнач O2, МаксГрафO2)</i>
	Мазут: <i>Тип МаксЗнач O2 (МаксЗнач O2, МаксГрафO2)</i>
	Газ: <i>МаксЗнач O2</i>
	Мазут: <i>МаксЗнач O2</i>

19.5.3 Инактивация или деактивация устройства контроля O2



Внимание!

В следующих случаях устройства контроля минимального и максимального значения O2 инактивируются или деактивируются.

1. **Инактивация устройства контроля минимального значения O2**
(в данном случае автоматическая реактивация с помощью LMV5):
при режиме работы устройства контроля O2 *auto deact*, если сигнал измерения недействителен (ошибка в сигнале измерения, нет подтверждения от PLL52)
2. **Деактивация устройства контроля максимального значения O2**
(необходима ручная активация пользователем):
при режиме O2 *ручн. выкл.* и *auto deact*
3. **Деактивация устройства контроля минимального значения O2**
(необходима ручная активация пользователем):
при режиме O2 *ручн. выкл.*

19.6 Самопроверка

В фазе запуска и в процессе работы система выполняет ряд самопроверок, которые гарантируют то, что датчик O2 работает корректно.

19.6.1 Испытание датчика

Для того, чтобы определить возраст датчиков O2, проводится испытание датчика. Состарившийся измерительный элемент может быть определен по его возросшему внутреннему сопротивлению.

Элемент также считается состарившемся, когда измеренное внутреннее сопротивление составляет $R_i < 5 \Omega$ или $R_i > 150 \Omega$.

Индикация $R_i = XXXX$ в AZL52 сигнализирует, что тест датчика еще не был проведен (например, после отключения сетевого напряжения — повторное включение до конца предпродувки)

Испытание проводится с 23 часовыми интервалами.

При выполнении испытания, необходимо, чтобы значение O2 было неизменным. Это требование выполняется после предварительной продувки или когда достигнута стационарная точка нагрузки.

Система выполняет испытание после 23 часового интервала как только такие стационарные значения будут достигнуты.

Если это не произошло через 24 часа, то нагрузка должна быть «заморожена» в процессе работы так, чтобы испытание могло быть проведено.

Если система находится в режиме ожидания, то испытание должно быть выполнено во время следующей фазы запуска (максимум 3 повторения).

Если результат испытания отрицательный, то ответ системы будет одним из следующих, в зависимости от настройки параметра *Reg.O2/контр.*:

ручн. выкл (автом. выкл):	O2 trim контроллер и монитор O2 отключены. Испытание датчика не проводится.
Система защиты O2 / O2- регулирование :	O2 trim контроллер/ монитор O2 активирован (ы). Если результат испытания отрицательный, то имеет место отключение по безопасности с последующим повторением, при наличии возможности, в противном случае происходит блокировка.
<i>RegАвтоВыкл</i> :	И trim контроллер O2 и монитор O2 активированы. Если результат испытания отрицательный, то регулирование O2 будет отключено и горелка будет запущена без функции регулирования O2.

Параметр	Газ: <i>Режим работы (автом. выкл / ручн. выкл / Система защиты O2 / O2-регулирование / RegАвтоВыкл)</i>
	Мазут: <i>Режим работы (автом. выкл / ручн. выкл / Система защиты O2 / O2-регулирование / RegАвтоВыкл)</i>

19.6.2 Проверка содержания O2 (20.9 %)

Каждый раз при запуске горелки измеренное значение содержания остаточного кислорода сравнивается с содержанием O2 в окружающем воздухе при окончании предварительной продувки.

Данное испытание определяет ошибки сдвига измерительного элемента.

Обычно, это величина составляет 20.9 %, но это может быть определено параметрами в случае установок, которые работают на обогащенном воздухе.

Параметр	Газ: Содер. O2 в возд.
	Мазут: Содер. O2 в возд.

Предел допуска при контроле содержания O2 составляет на QGO20 = ± 2 %.

Если содержание O2 выходит за допуск диапазона на ± 2 %, то одно из следующих действий выполняется, в зависимости от параметра *Рег. O2/контр.*:

ручн. выкл (автом. выкл):	O2-регулирование и Система защиты O2 отключены. Проверка содержания O2 не выполняется.
Система защиты O2 / O2- регулирование :	O2-регулирование и Система защиты O2 активирован. Если результат испытания отрицательный, то имеет место отключение по безопасности с последующем повторением при возможности, в противном случае происходит блокировка.
РегАвтоВыкл:	O2-регулирование и Система защиты O2 активирован. Опция «автоматическое отключение». Если результат испытания отрицательный, то контроллер O2 и монитор O2 будут отключены. Горелка будет запущена без функции регулирования O2.



Внимание!

Для этой цели, время предварительной продувки системы LMV52 должно быть описано параметрами таким образом, что камера сгорания и топочные ходы должны быть полностью продуты.

По этой причине, корректная настройка содержания O2 в воздухе является функцией, относящейся к безопасности.

19.7 Вспомогательные функции

19.7.1 Предупреждение при слишком высокой температуре топочного газа

Если датчик температуры топочных газов подсоединен и активирован, предупреждение передается в случае, если регулируемая температура топочного газа слишком высока.

Избыточные температуры топочного газа являются индикатором повышенных потерь котла ⇒ котел следует почистить.

Для работы на газе и жидком топливе устанавливаются свои пороги передачи предупреждения.

Параметр	МаксТемпДымГАЗ
	МаксТемпДымЖ/т

19.7.2 Коэффициент полноты сгорания

Если датчик кислорода O₂, датчик температуры воздуха горения и датчик температуры топочных газов подсоединен и активирован, то должен быть рассчитан и выведен на дисплей коэффициент полноты сгорания.

Для гарантии того, что расчет выполнен правильно, параметры топлива должны быть выбраны и заданы в соответствии с типом топлива горения.

Также см раздел *Параметризация типа топлива*.

Расчет выполняется по следующей формуле (1. BimSchV = 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung = First Federal Immission Protection Decree):

Соотношение объемов топочных газов:

$$AVft = \frac{V_{afNmin}}{V_{atrNmin}}$$

Значение O₂ сухой:

$$O2_tr = \frac{AVft \cdot \text{Содержание O}_2, \text{ воздух}}{\text{Содержание O}_2, \text{ воздух} + AVft - 1} - \text{Значение O}_2, \text{ влажный}$$

Потери топочного газа:

$$qa = \frac{A2}{\text{Содержание O}_2, \text{ воздух} - O2_tr} + B \cdot (\vartheta_{\text{Отработавший газ}} - \vartheta_{\text{Приточный воздух}})$$

КПД: $\eta F = 100\% - qa \eta F$

Параметр	Сенс.подав.возд. (нет датчика / Pt1000 / Ni1000)
	Сенс.дым.газов (нет датчика / Pt1000 / Ni1000)

В качестве альтернативы подключению датчика приточного воздуха на вход X87 PLL52 можно осуществить подключение на вход X60 LMV52. Для этого нужно активировать *ТемпВозХ60РТ1000*.

Параметр	ТемпВозХ60РТ1000 (выкл, вкл)
----------	------------------------------

19.7.3 Таймер ожидания для QGO20

Для QGO20 установлен таймер ожидания.
Время таймера ожидания сравнивается со временем системы в рабочем режиме (счетчик рабочих часов *ОбщРабота*).

По истечении установленного времени происходит следующее:

- В режиме *РегАвтоВыкл* регулировка O2 автоматически деактивируется, при этом устройство контроля O2 остается активным.
- В режимах *датчик O2* и *регулO2* происходит блокировка.
- На дисплее AZL52 появляется следующее сообщение:

Д	о	с	т	и	г	н	у	т	о	в	р	е	м	я
с	е	р	в	и	с	н	о	г	о					
о	б	с	л	у	ж	и	в	а	н	и	я			
д	а	т	ч	и	к	а	О	2						

Профилактические работы, которые необходимо провести, описаны в базовой документации QGO20 (P7842), см. главу *Указания по сервису*.

С помощью параметра *O2SensServTimRes* настройки таймера после проведенной профилактики могут быть сброшены.

Если при этом контроллер O2 установлен на *auto deact*, то он снова активируется при установке в позицию *РегАвтоВыкл*.

Профилактический интервал может быть установлен с помощью параметра *O2SensServTim*.

Если профилактический интервал установлен на **0**, то функция деактивирована!

Параметр	<i>O2SensServTim</i>
	<i>O2SensServTimRes</i>

19.8 Модуль O2 PLL52

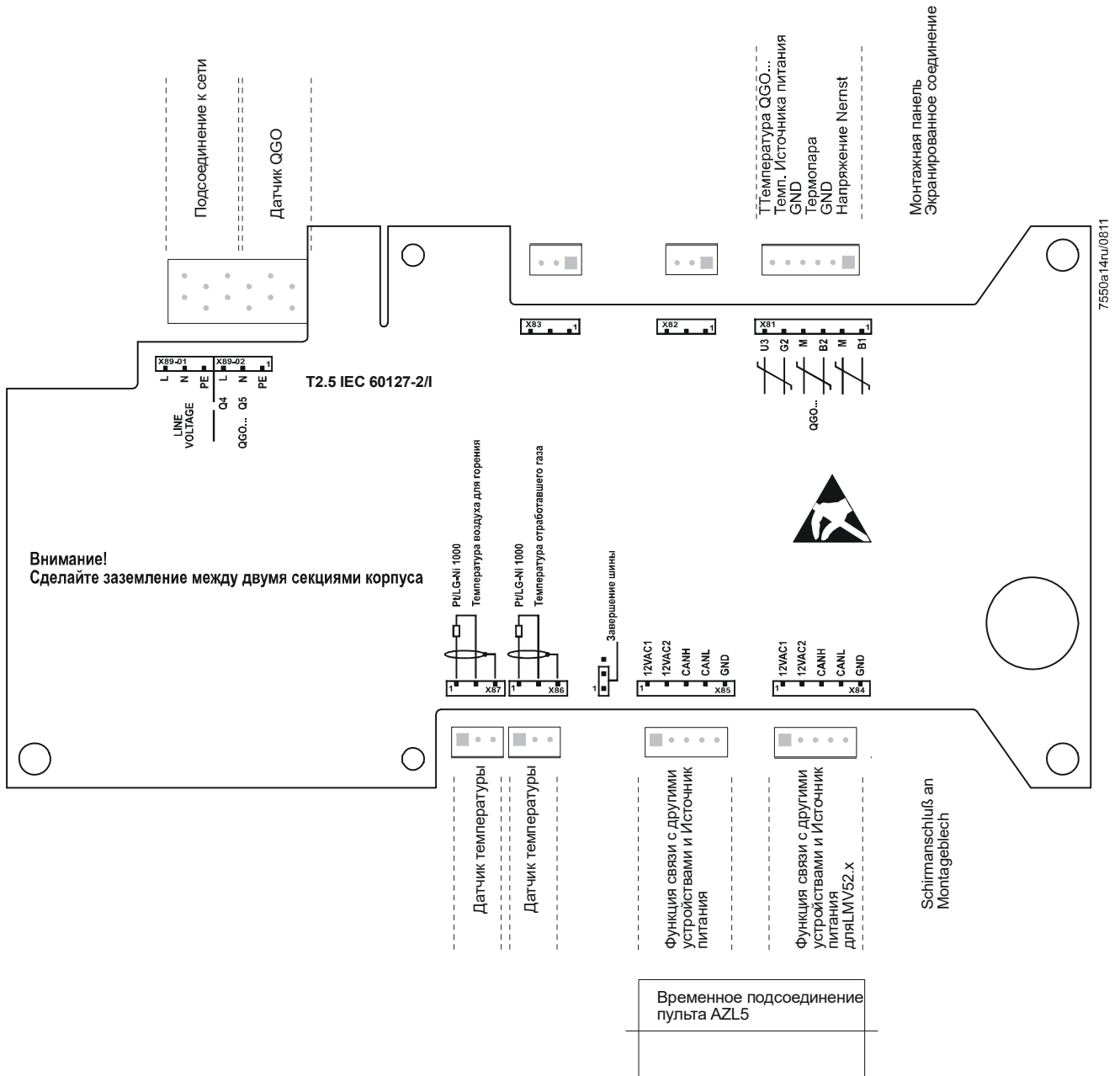
Чтобы на LMV52 было возможно активировать регулировку остаточного кислорода, необходимо подключить PLL52 и QGO20

В качестве опции дополнительно можно подключить датчики приточного воздуха и отработанного газа, с помощью которых, например, дополнительно появится возможность расчета и индикации технического КПД пламени.

Модуль O2 должен быть подсоединен к базовому устройству через шину CAN. Модуль O2 должен располагаться недалеко от датчика QGO (<10 м), для того, чтобы поддерживать минимально возможный уровень интерференции на чувствительных линиях детектора.

Для обеспечения нагрева датчика, модулю O2 требуется отдельное устройство для подсоединения к сети.

19.8.1 Входы и выходы

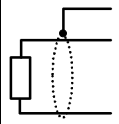


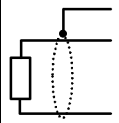
Фигура 122: Входы и выходы PLL52

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
Модуль O2						
X81	PIN 6		III	●	Компенсация температуры QGO20 (U3)	[0...2 В —], Ri >100 кΩ
	PIN 5			●	Компенсация температуры источника питания (G2)	[12...18 В —], Ra = 20 Ω
	PIN 4			●	GND (M)	
	PIN 3			●	Термопара (B2)	[0...33 мВ —], Ri >100 кΩ
	PIN 2			●	GND (M)	
	PIN 1			●	Nernst напряжение (B1)	[-25...1 мВ —], Ri >100 кΩ
X84	PIN 5	GND	III	●	Проверка сигнала	
	PIN 4	CANL		●	Сигнал связи с другими устройствами	U <= 5 В —, Rw = 120 Ω,
	PIN 3	CANH		●	Сигнал связи с другими устройствами	Уровень по ISO-DIS 11898
	PIN 2	12VAC2		●	Источник переменного тока для модуля O2	12 В ~ +10% / -15%,
	PIN 1	12VAC1		●	Источник переменного тока для модуля O2	0...60 Гц , Ток плавкой вставки макс. 4 А
X85	PIN 5	GND	III	●	Проверка сигнала	
	PIN 4	CANL		●	Сигнал связи с другими устройствами	U <= 5 В —, Rw = 120 Ω,
	PIN 3	CANH		●	Сигнал связи с другими устройствами	Уровень по ISO-DIS 11898
	PIN 2	12VAC2		●	Источник переменного тока для модуля O2	12 В ~ +10% / -15%, 0...60 Гц ,
	PIN 1	12VAC1		●	Источник переменного тока для модуля O2	Ток плавкой вставки макс. 4 А

Обозначение клеммы	Соединительный символ	Класс защиты	Ввод	Вывод	Описание	Электрический параметр
--------------------	-----------------------	--------------	------	-------	----------	------------------------

Датчик температуры горения смеси воздух /топочный газ

X86	PIN 3		III	●	Экранированное соединение	
	PIN 2			●	Проверка сигнала	
	PIN 1			●	Вход датчика температуры топочного газа Pt1000 / LG-Ni1000	

X87	PIN 3		III	●	Экранированное соединение	
	PIN 2			●	Проверка сигнала	
	PIN 1			●	Вход температуры горения воздуха Pt1000 / LG-Ni1000	

X89-02	PIN 1	PE	I	●	Заземление (PE)	
	PIN 2	Q5 N		●	QGO20 нагрев N (Q5)	
	PIN 3	Q4 L		●	QGO20 нагрев L (Q4)	При 120 В ~ +10%/-15%, 50...60 Гц , I макс. 2,5 А При 230 В ~ +10%/-15%, 50...60 Гц , I макс. 2,5 А
X89-01	PIN 1	PE	I	●	Заземление (PE)	
	PIN 2	N		●	Нейтраль источника питания (N)	
	PIN 3	L		●	Провод под напряжением источника питания (L)	230 В ~ +10% / -15%, 50...60 Гц , I макс. 2,5 А

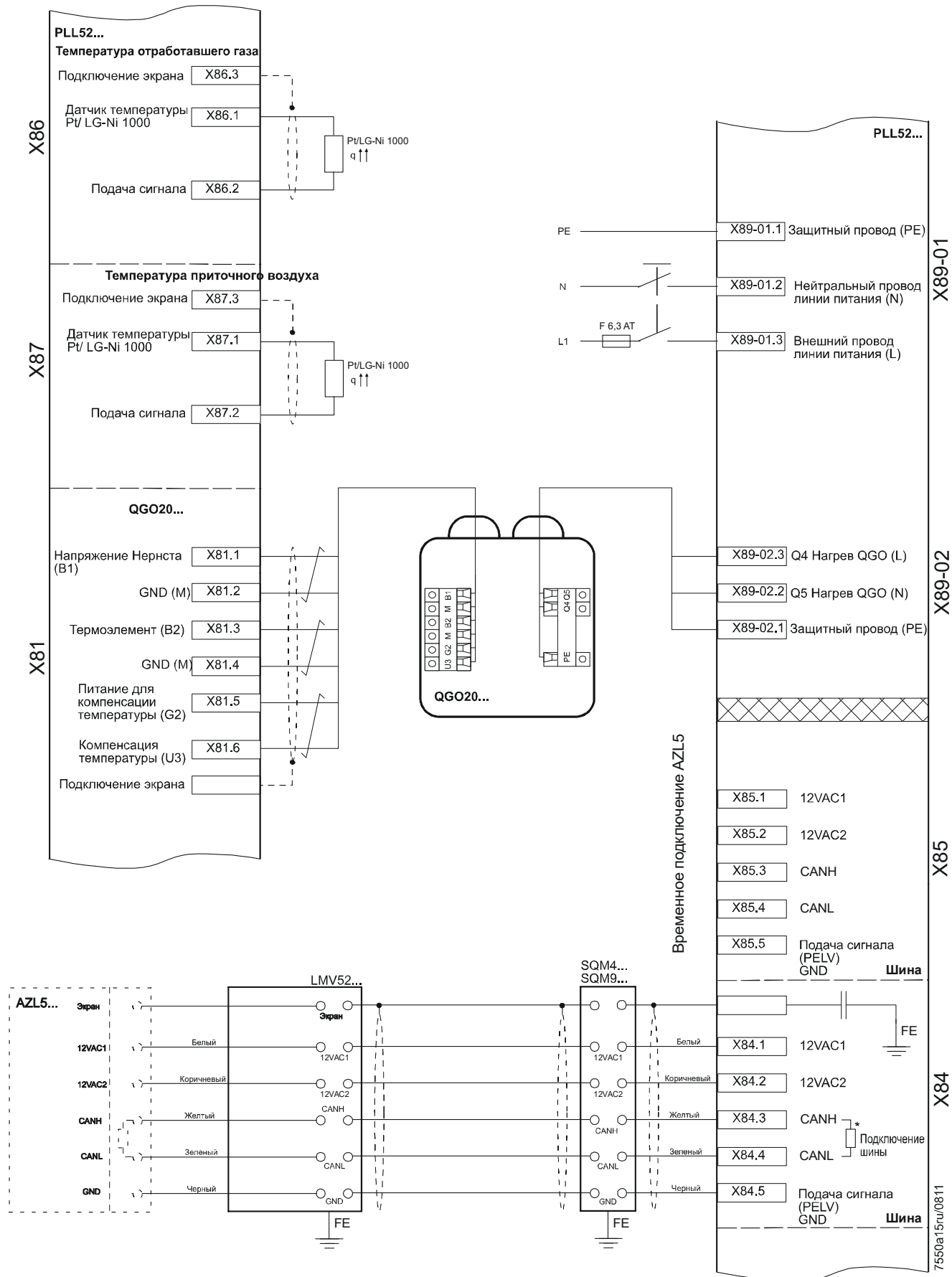


Рис. 123. Схема подключения модуля O2

19.8.2 Шина CAN X84, X85

Модуль O2 должен быть подключен к базовому устройству через шину CAN.

Существует 2 терминала для шины CAN, X84 для подачи и X85 для подсоединения к пульту управления AZL5

Если модуль O2 располагается на конце линии шины, то окончание шины CAN должно быть активировано.

19.9 Конфигурация PLL52

Конфигурация подсоединенных датчиков должна быть определена при помощи пульта управления AZL5

Датчику O2, подсоединенный к клеммам X81 / X89-02 должен быть присвоен параметр.

<i>Параметр</i>	<i>Сенсор O2 (нет датчика / QGO20)</i>
-----------------	--

Датчику температуры горения воздуха, подсоединенному к клемме X87 должен быть присвоен параметры.

<i>Параметр</i>	<i>Сенс.подав.возд. (нет датчика / Pt1000 / Ni1000)</i>
-----------------	---

Датчику температуры топочного газа, подсоединенному к клемме X86, должен быть присвоен параметр.

<i>Параметр</i>	<i>Сенс.дым.газов (нет датчика / Pt1000 / Ni1000)</i>
-----------------	---

19.10 Конфигурация системы

(Описание базовой конфигурации системы, зависимой от установки)

Сначала, сделайте все настройки конфигурации системы LMV51

19.10.1 Приводы / Частотные преобразователи ЧП

При активации приводов / частотных преобразователей ЧП в разделе меню «Регулирование соотношения компонентов смеси», при помощи параметров описываются фазы «Активация» и «Отключение» а, также, «Воздействие воздуха».

Воздухозависимые приводы оказывают влияние на количество воздуха.

Приводы, принятые в качестве воздухозависимых используются для trim регулирования O2.

В основном, все приводы, оказывающие воздействие на объем воздуха должны быть параметрированы как «воздухозависимые».

В исключительных случаях только воздухозависимый привод может быть исключен из регулирования O2 путем настройки его на положение «активирован».



Примечание!

Если произошло изменение задаваемых параметров, то функция регулирования O2 должна быть повторно настроена.

<i>выкл</i>	Привод не активирован
<i>вкл</i>	Привод активирован, но не оказывает воздействия на объем воздуха. Привод не используется для trim регулирования O2.
<i>возд</i>	Привод активирован и оказывает влияние на объем воздуха. Привод используется для trim регулирования O2.

<i>Параметр</i>	<i>Прив_возд (выкл / вкл / возд)</i>
	<i>Вспом_прив 1 (выкл / вкл / возд)</i>
	<i>Вспом_прив 2 (выкл / вкл / возд)</i>
	<i>Вспом_прив 3 (выкл / вкл / возд)</i>
	<i>ЧП (выкл / вкл / возд)</i>

19.10.2 Параметризация типа топлива

Для расчета предварительного регулирования и КПД сгорания, должен быть выбран тип топлива горения.

См. также раздел *Предварительное регулирование*.

Для работы на газу, существует 4 запрограммированных типа топлива, плюс 1 тип топлива, который может быть определен пользователем.

Для работы на жидком топливе существует 2 запрограммированных типа топлива, плюс 1 тип топлива, который может быть определен пользователем.

<i>Параметр</i>	<i>Тип топлива (опр_польз / прир_газ H / прир_газ L / пропан / бутан)</i>
	<i>Тип топлива (опр_польз / ж/т EL / ж/т S)</i>

19.10.3 Настройка типа топлива, заданного пользователем

Если при работе на газе или жидком топливе, устанавливается тип топлива, определенный пользователем, то параметры для соответствующего типа топлива должны быть заданы в ручном режиме.

Параметр	V_LN мин
----------	----------

Количество топлива, требуемое для стехиометрического горения ($\lambda = 1$) [м³ воздуха на м³ газа] или [м³ воздуха на кг ж.топлива].

Эта величина используется для расчета trim регулирования/предварительного регулирования O₂.

Параметр	V_afN мин
----------	-----------

«Мокрый» объем топочного газа при стехиометрическом горении ($\lambda = 1$) в [м³ «мокрого» топочного газа на м³ газа] или в [м³ «мокрого» топочного газа на кг жидкого топлива].

Эта величина используется для расчета trim регулирования/предварительного регулирования O₂ или КПД сгорания.

Параметр	V_atrN мин
----------	------------

«Сухой» объем топочного газа при стехиометрическом горении ($\lambda = 1$) в [м³ «сухого» топочного газа на м³ газа] или в [м³ «сухого» топочного газа на кг жидкого топлива].

Эта величина используется для расчета trim регулирования/предварительного регулирования O₂ или КПД сгорания.

Параметр	A2
----------	----

Эта величина используется для расчета КПД сгорания.

Что соответствует определению, данному в первом BimSchHV.

Параметр	B/1000
----------	--------

Эта величина используется для расчета КПД сгорания.

Что соответствует определению, данному в первом BimSchHV.

Параметры настраиваются с разрешением 1/1000.

Это означает, что параметр значения 8 соответствует 0.008.

Предварительно настроенные параметры топлива

	Натуральный газ Н	Натуральный газ L	Пропан	Бутан	Жидкое топливо EL	Жидкое топливо S
V_LN мин	9,90	8,41	23,80	30,94	11,20	10,73
V_afN мин	10,93	9,43	25,80	33,44	12,02	11,39
V_atrN мин	8,89	7,69	21,80	28,44	10,53	10,08
A2	0,66	0,66	0,63	0,63	0,68	0,68
B/1000	9 ≈ 0,009	9 ≈ 0,009	8 ≈ 0,008	8 ≈ 0,008	7 ≈ 0,007	7 ≈ 0,007

19.11 Ввод в эксплуатацию системы регулирования O2

19.11.1 Настройка регулирования соотношения компонентов смеси



Внимание!

В первую очередь, задайте кривые соотношения компонентов смеси также как для системы LMV51

Скорость избыточного кислорода O2 должна быть достаточно высокой, гарантирующей, что независимо от внешних условий (давление топлива в камере сгорания, температура и давление воздуха горения), уровень O2 не упадет ниже уставки регулирования O2.

Задайте параметры нагрузки на точки кривой пропорционально действительному расходу топлива (количество топлива). Для этой цели определите нагрузку при помощи счетчика топлива. На кривой показана точка с наименьшей нагрузкой, где регулирование O2 еще остается возможным. В обычной ситуации это положение при работе на первой ступени горелки.

Эта точка кривой 2 в обычных случаях используется как точка малой нагрузки, в которой параметры *Мин_мощн_газ* или *Макс_мощн_газ* настраиваются на мощность второй точки кривой.

Точка 1 определяет участок кривой, где происходит уменьшение расхода воздуха ниже точки 2.

Величина соотношения O2 в смеси между точками должна быть линейной. Когда функция trim регулирования O2 активирована, функция предварительного регулирования должна передавать любую нелинейность на фактическое значение O2. При регулировании нагрузки, фактическое значение O2 колеблется около уставки O2.

Проверьте линейность прогрессии O2 путем аппроксимации нагрузок между точками кривой. Если величина соотношения O2 в смеси имеет такие нелинейные зависимости, то они могут быть скорректированы при помощи задания промежуточных точек кривой. Чем более тщательно определяется кривая соотношения, тем легче выполняется последующая настройка регулирования O2, и само trim регулирование O2 будет более точным.



Примечание!

Если впоследствии кривые соотношения компонентов смеси будут изменены, то trim контроллер O2 также должен быть повторно настроен.

19.11.2 Настройка монитора O2

Следующий шаг, монитор O2 также должен быть настроен. При выполнении настройки в первый раз, монитор O2 должен оставаться отключенным во избежание нежелательных откликов. При выполнении последующих настроек, монитор может быть активирован.

Установите самое мин. возможное значение O2 для того, чтобы обеспечить высокий уровень готовности. Мин. значение O2 обозначает границу между постоянно неопасным диапазоном и потенциально опасным диапазоном.



Внимание!

При мин. значении O2 или выше, постоянно опасные условия не должны возникать.

Справочные величины (для Европы) CO = 2000 ppm, номер сажи 3. Величины меняются в зависимости от типа установки. Их необходимо проверять.

После задания всех мин. значений O2, монитор O2 может быть активирован. Настройка может быть проведена 2 разными способами.

19.11.3 Прямой ввод мин. значений O2

Если известны предельные значения O2 для установки, и если не требуется повторно проводить измерения предельного значения CO, то мин.значения O2 могут быть введены напрямую.

Т	о	ч	к	а	:	2							
О	2	М	и	н	з	н	а	ч	:	1	.	2	
Р	в	о	з	д	.	р	у	ч	н	:	0	.	0

На первой строке, «Точка», выберете номер точки ,который должен быть изменен и подтвержден при помощи клавиши **Enter (Ввод)** (точка 1 может регулироваться). На второй строке, «Мин значение O2», могут напрямую вводиться параметры. Точки могут быть достигнуты только, если предварительно была использована функция настройки *P-воздух рука*.

19.11.4 Измерение мин. значений O2 путем снижения расхода воздуха

На первой строке выберите номер точки и подтвердите при помощи клавиши **Enter**.

Теперь выберите строку *P-воздух рука* и подтвердите.

После подтверждения при помощи **Enter**, система регулирования соотношения смеси достигнет эту точку на кривой параметров соотношения компонентов смеси, т. е. снижение расхода воздуха *P-воздух рука* будет установлено на «0».

Изображение на второй строке изменится на «Фактическое Значение O2», которое затем отобразится на экране.

Т	о	ч	к	а	:	3								
О	2	ф	а	к	т	.	з	н	ч	:	1	.	4	
Р	в	о	з	д	.	р	у	ч	н	:	2	1	.	3

При повторной настройке параметра расхода воздуха *P-воздух рука*, количество воздуха горения и тем самым величина O2 могут быть снижены.

Параметр *P-воздух рука* соответствует снижению относительной скорости воздуха.

При повторной настройке все приводы на кривой параметров как воздухозависимые будут перемещаться на соответствующие позиции.

Когда мин. значение O2 будет установлено, измеренная «Фактическая Величина O2» будет введена как «Мин. значение O2» нажатием клавиши **Enter**.

19.11.5 Настройка trim регулирования O2

Как только функция регулирования O2 активируется, монитор тоже всегда активируется, при этом монитор O2 уже должен быть настроен. Для выполнения первой настройки, функция регулирования O2 должна оставаться отключенной, а монитор может быть активирован O2. До того как будет выполнена настройка контроллера O2, на кривой должны быть установлены должным образом как нагрузки, так и как параметры регулирования соотношения смеси. Это обеспечивает корректную работу функции предварительного контроля. Также см. раздел *Настройка регулирования соотношения компонентов смеси*.



Примечание!

Если впоследствии кривые соотношения компонентов смеси будут изменены, то trim контроллер O2 также должен быть повторно настроен.

Очень важно выполнять все настройки trim контроллера O2 при неизменяемых условиях окружающей среды. По этой причине при выполнении последующих корректировок, все точки должны быть настроены заново. При настройке функции trim регулирования O2, пользователь должен выполнить все необходимые шаги настройки.

Для адаптации контроллера содержания O2 при малой нагрузке имеется следующий параметр:

Параметр	АдаптРегO2мал
----------	---------------

Этот параметр предусмотрен для таких установок, в которых скорость отработавших газов в опорной точке кривой 2 слишком маленькая, чтобы сохранить действующие значения адаптации.



Указание!

При значении ниже параметрированной малой нагрузки *АдаптРегO2мал* регулировка O2 не выполняется.

Сначала необходимо выбрать нужную точку кривой и подтвердить выбор нажатием кнопки **Enter** (регулирование в точках ниже *АдаптРегO2мал* не производится, так как при использовании системы регулирования O2 мощность ниже точки *АдаптРегO2мал* не достигается). Система выходит в выбранную точку кривой соотношения компонентов смеси.

Т	о	ч	к	а	:	2								
О	2	р	е	г	у	л	и	р	.	:	X	X	X	X
О	2	з	а	д	.	з	н	а	ч	:	X	X	X	X
Н	о	р	м	.	з	н	а	ч	.	:	X	X	X	X

Изображение должно измениться. При выполнении этого шага, система регистрирует значение O2 на кривой соотношения смеси. Фактическая величина O2 выводится на дисплей и от оператора требуется подтверждение когда стабильное значение O2 будет достигнуто. Это важно, потому что включено в расчет системы предварительного управления. В дальнейшем поможет контроль при помощи компьютерной программы.

Поможет контроль при помощи компьютерной программы.

Т	о	ч	к	а	:	2							
О	2	р	е	г	у	л	и	р	.	:	5	.	4
Е	с	л	и	с	т	а	б	и	л	ь	н	о	,
т	о	д	а	л	е	е	Е	N	T	E	R		

Затем измеренная величина соотношения O2 появляется на дисплее. Курсор теперь показывает стандартизованное значение. Изменяя эту величину, относительное количество воздуха уменьшится, при этом стандартизованное значение соответствует снижению относительного расхода воздуха. Стандартизованная величина меняется только до того момента пока фактическая величина O2 не достигнет требуемой уставки O2, которая затем выводится на дисплей. Настройка может быть подтверждена только после того как постоянное значение O2 будет достигнуто. Поможет контроль при помощи компьютерной программы.

```

Т о ч к а : 2
O 2 р е г у л и р . : 5 . 2
O 2 ф а к т . з н а ч 2 . 0
Н о р м . з н а ч . : 1 5 . 3

```

Теперь оператор должен решить хочет ли он адаптировать или отклонить настройки.

```

Т о ч к а
с о х р а н - > E N T E R
о т м е н а - > E S C

```

В точке кривой *АдаптРегO2мал*, а также в самой высокой точке кривой происходит сохранение адаптации системы. Это выполняется путем измерения времени задержки (τ) котельной установки. Основываясь на этих величинах, параметрах PI регулирования, будет рассчитано время блокировки контроллера после повторной настройки нагрузки и мин. величина задержки для монитора O2. Для того, чтобы измерить постоянную времени (τ), состояние котла должно быть приведено обратно к кривой соотношения смеси. В других точках кривой система возвращается к кривой соотношения без адаптации после настройки уставки O2. После настройки всех точек, функция trim регулирования O2 может быть активирована.

19.11.6 Проверка и изменение параметров контроллера

Принятые параметры контроллера и измеренная постоянная времени (τ) котла могут быть просмотрены в меню «параметры контроллера» → *пи* и при необходимости, изменены.

Если адаптированные значения τ изменяются вручную, то значения π , определенные адаптацией, остаются без изменений. Если их снова требуется рассчитать на основании измененных значений τ , то это можно инициировать с помощью параметра *Новый расчет PI*.

Заданное значение O2 должно находиться между минимальным значением O2 и согласованным значением O2.

19.12 Рекомендации по настройке

(Сводка самых важных правил по настройке функции регулирования O₂)

19.12.1 Настройки параметров

Присвоить параметры всем воздухозависимым приводам

При изменении настроек параметров, функция регулирования O₂ должна быть повторно настроена.

19.12.2 Настройка функции регулирования соотношения смеси O₂

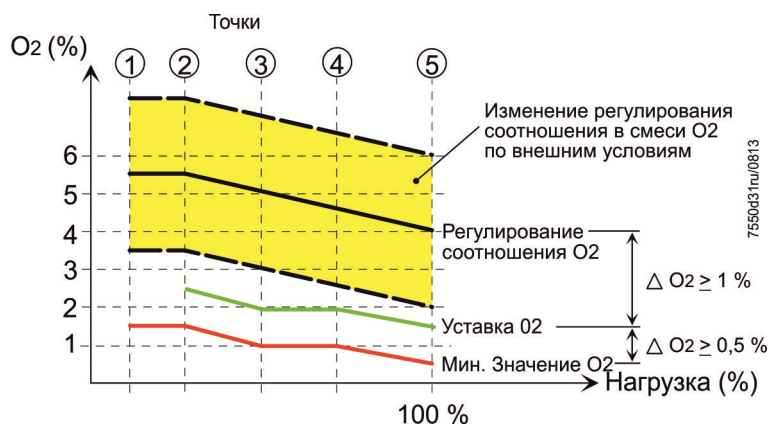


Внимание!

Задать значение избыточного кислорода O₂

Задать содержание избыточного воздуха на кривой соотношения смеси таким образом, что при любых внешних условиях (давление топлива в камере сгорания, температура и давление воздуха горения) содержание заданного остаточного кислорода должно быть выше уставки O₂, требуемой при trim регулировании O₂.

Пример:



Фигура 124: Настройка функции регулирования соотношения смеси O₂

- **Параметризованная нагрузка, пропорциональная расходу топлива**

Параметризованная нагрузка горелки на кривой должна быть пропорциональна фактической нагрузке горелки. Для того чтобы сделать настройку, определите нагрузку горелки при помощи счетчика топлива.

- **Точка 1**

Первая точка на кривой должна находиться на достаточном расстоянии ниже точки ②. Это означает, что кривая снижения расхода воздуха также должна быть ниже точки ②. Как справочная величина, точка ① должна находиться на половине нагрузки точки ②. Точка ② должна быть меньше или равна значению нагрузки при работе на первой ступени горелки.

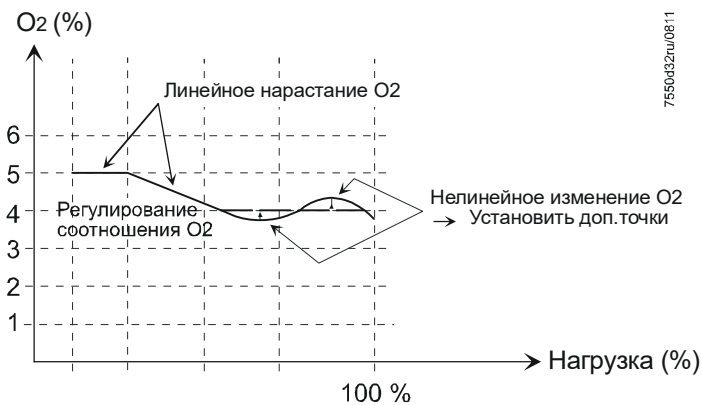


Примечание!

Начиная с версии ПО V05.00 на LMV52.2 и версии ПО V10.10 на LMV52.4, на AZL52 возможен ввод следующих данных:

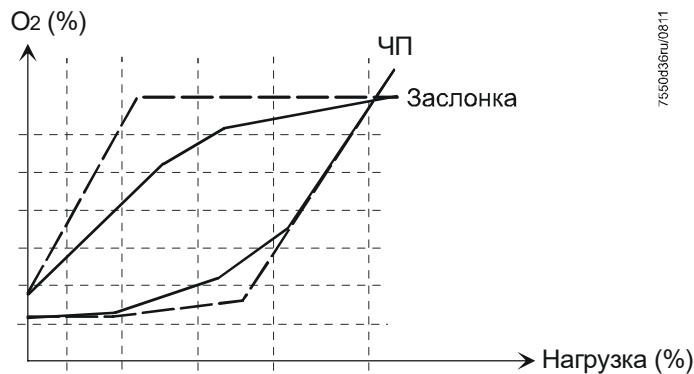
- Δ (согласованное значение O₂ — заданное значение O₂) $\geq 0,1\%$
- Δ (заданное значение O₂ — минимальное значение O₂) $\geq 0,1\%$

- Линейное изменение величины O2 между точками кривой**
 Между точками кривой должно происходить линейное изменение величины O2. Для того, чтобы сделать проверки, рассмотрите положения нагрузки и проверьте величину O2. Если зависимость не линейная, то должны быть установлены дополнительные точки и изменение O2 должно быть соответствующим образом скорректировано.



Фигура 125: Линейное изменение величины O2 между точками кривой

- Проверка диапазона перехода при помощи заслонки и частотного преобразователя ЧП**
 Понятно, что при использовании нескольких воздуховозвисимых приводов (например, воздушная заслонка или ЧП кривые максимально возможно плавные. Неравномерностей следует избегать.



Фигура 126: Проверка диапазона перехода при помощи заслонки и частотного преобразователя ЧП

- Хорошо
- Плохо

19.12.3 Настройка trim контроллера O2

- **Выбор мин. Значения O2**

Мин. значение O2 должно быть наименьшим из возможных для гарантии высокого уровня доступности.



Внимание!

При настройке величины O2 мин или большей, не должны возникать опасные условия.

Справочные значения: CO = 2000 ppm, номер сажи 3.

Значения могут меняться в зависимости от типа установки.

- **Достаточное расстояние между уставкой O2 и мин значением O2**

Расстояние должно быть мин. 1...1.5 % O2.

Если расстояние меньше, то кривая соотношений смеси должна быть настроена как можно точнее в соответствии с положениями раздела *Рекомендации по настройке* - «Настройка регулирования соотношения в смеси O2».

- **Все уставки O2 должны быть настроены при одинаковых внешних условиях**

Важно настроить все уставки O2 при одинаковых внешних условиях.

Если после этого отдельные уставки изменятся, все уставки кривой должны быть повторно настроены, поскольку внешние условия будут, возможно, отличаться от тех, при которых исходные настройки были сделаны.

19.12.4 Другие рекомендации

При работе на жидком топливе или при использовании частотного преобразователя ЧП, запуск топливного насоса должен происходить отдельно. Если это не соблюдено, то скорость вентилятора будет влиять на количество поступающего топлива.

Это может повлечь за собой проблему при выполнении предварительного регулирования или регулирования O2.

19.13 Технические параметры

LMV52

См. раздел *Технические параметры*

PLL52

Сетевое напряжение (X89-01)	120 В ~ -15% / +10%	230 В ~ -15% / +10%
Класс безопасности	I в соответствии с II по DIN EN 60730-1	
Частота сети	50 / 60 Гц ±6%	
Потребляемая мощность:	См. 4 ВА	См. 4 ВА
Степень защиты	IP54, при закрытом корпусе	
Трансформатор AGG5.210		
- Первичный контур	120 В ~	
- Вторичный контур	12 В ~ (3x)	
Трансформатор AGG5.220		
- Первичный контур	230 В ~	
- Вторичный контур	12 В ~ (3x)	

19.14 Нагрузка на клеммы, длина и сечение кабелей

LMV52

См. раздел *Технические параметры / LMV5 и AZL5!*

PLL52

Длина кабеля / поперечное сечение:

Электрическое соединение «X89»	Винтовые клеммы сечением до 2.5 mm ²
Длина кабеля	≤10 м до QGO20
Поперечное сечение	См. Описание QGO20, скрученные пары

Аналоговые входы:

Датчик температуры подаваемого воздуха	Pt1000 / LG-Ni1000
Датчик температуры топочных газов QGO20	Pt1000 / LG-Ni1000 См. Описание N7842
Интерфейс	Шина передачи данных LMV52

20 Функция рециркуляции отработавшего газа (LMV50/LMV51.3/LMV52)

20.1 Принцип действия функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)

Функция рециркуляции отработавшего газа используется для снижения содержания NOx в отработавшем газе. Это достигается путем повторного использования части отработавшего газа в процессе горения, что приводит к охлаждению пламени. Количество подаваемого отработавшего газа по всему диапазону мощности регулируется с помощью вспомогательного привода 3.



Внимание!

Во время настройки следует помнить, что при слишком большом объеме рециркуляции отработавшего газа возможен отрыв пламени от горелки (предел стабильности пламени).



Внимание!

Использование системы рециркуляции отработанных газов в комбинации с контроллером O2!
Это не относится к функции «Устройство контроля O2».

Необходимо в обязательном порядке учитывать следующие физические явления:

1. взаимное влияние разных давлений;
2. уменьшение содержания O2 может приводить к значительному повышению значений NOx.

С учетом этих взаимных воздействий специалист по пусконаладке должен проверить на месте настройки системы, контроллер O2 и функции «Рециркуляция отработанных газов». Вследствие вышеупомянутых физических явлений даже при правильных настройках во время работы пламя может стать нестабильным или не будет обеспечено достижение нужных значений NOx. Нестабильность пламени или недостижение требуемых значений NOx обусловлены не функциональными возможностями устройства, а зависят от области применения или конструкции горелки.



Примечание!

Проблема образования конденсата в области всасывания

Горячий, влажный отработавший газ смешивается в области всасывания с холодным приточным воздухом. Это значит, что в зависимости от температуры отработавшего газа и приточного воздуха происходит конденсация возвращаемого газа в области всасывания горелки.

Последствия:

В горелке образуется вода, а при сжигании жидкого топлива, возможно, даже с примесью сернистой кислоты.



Примечание!

Снижение максимальной мощности горелки

При использовании функции рециркуляции отработавшего газа (ARF) или из-за проникновения возвращаемой массы через каналы подачи воздуха может произойти ограничение максимальной мощности горелки. Это значит, что происходит снижение количества максимально подаваемого воздуха для горения. Вследствие этого в области номинальной нагрузки необходимо уменьшить подачу топлива, чтобы добиться достижения надлежащих показателей теплоты сгорания топлива.



Внимание!

При работе с 2 видами топлива и применении функции ARF при одном виде топлива (например, работа на газе с ARF, работа на мазуте без ARF) необходимо учитывать следующее.

При переключении на топливо без ARF необходимо убедиться, что привод ARF закрыт и закрытые позиции контролируются.

Этого можно достичь при следующих настройках топлива без ARF:

- Активация исполнительного механизма *ВспомПрив 3*
- Параметрирование позиций покоя, предпродувки, зажигания и постпродувки в положение *закр.*
- Параметрирование всех позиций исполнительных механизмов *ВспомПрив 3* на всех опорных точках кривых в положение *закр.*
- Задание параметров *Режим с РДГ → ГрафВспом3*.



Внимание!

LMV52.4 был специально разработан для отвода отработавшего газа с температурной компенсацией.

LMV52.4 не предназначен для осуществления компенсации температуры воздуха для горения.

Система LMV5 поддерживает 2 различных вида функции рециркуляции отработавшего воздуха (ARF):

1. Функция ARF без компенсации температуры (режим работы ARF = *Время* или *Температура*).

В этом случае положения вспомогательного привода 3 могут изменяться только на участке между положением *ЗАКР*. (Положения поджига) и положениями на кривых соотношения компонентов смеси.

Момент времени перехода из положения поджига в положение на кривой соотношения компонентов смеси зависит либо от прохождения установленных значений времени (*ВремВклARF_Газ* / *ВремВклРДГ_ж/т*), либо от достижения установленного порога температуры (*ТемпВклARF_Газ* / *ТемпВклРДГ_ж/т*).

2. Функция ARF с компенсацией температуры (режим работы ARF = *АвтоВыкл* или *АвтоОтклКом*).

В режиме использования функции ARF с компенсацией температуры на возвращаемую массу отработавшего газа дополнительно влияет температура отработавшего газа.

В этом случае положения вспомогательного привода 3 могут находиться на участке между установленным минимальным положением (выкл МинПоз) и достигнутыми положениями.

Расчет положения основывается на парах значений *рабочей температуры* и *соответствующих положений кривой соотношения компонентов смеси и текущей температуры отработавшего газа*.

3. На LMV50, LMV51.3 и LMV52.2 есть только функция рециркуляции отработавшего газа (ARF) без компенсации температуры.

На LMV52.4 дополнительно есть функция рециркуляции отработавшего газа (ARF) с компенсацией температуры.

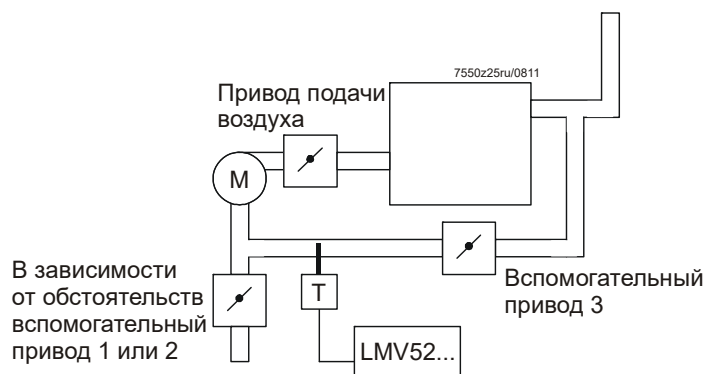



Рис. 127. Типичный пример применения

20.2 Параметры функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)

С помощью параметра *Режим с ARF* определяется, каким образом и когда вспомогательный привод 3 работает по кривой соотношения компонентов смеси или выводится в положения, рассчитанные на основе значений температуры отработавшего газа и кривой соотношения.

Режим с ARF	Описание	LMV50 LMV51.3 LMV52.2	LMV52.4
ГрафВспом3	Функция ARF отключена. Вспомогательный привод 3 работает в соответствии со своей настроенной кривой соотношения компонентов смеси.	●	●
выкл	<i>Вспом_прив3</i> после позиции зажигания всегда удерживается в положении рециркуляции отработавшего газа (сигнализация символом #), и оценка температуры рециркулируемого отработавшего газа не происходит (индикация XXX). Таким образом, система может работать в безопасном состоянии, если настройка рециркуляции отработавшего газа не может быть выполнена полностью. Рекомендуется производить с этой настройкой пуск горелки, перед настройкой кривой рециркуляции отработавшего газа		●
время	Вспомогательный привод 3 удерживается в положении зажигания до достижения установленного времени.	●	●
Температура	Вспомогательный привод 3 удерживается в положении зажигания до достижения установленной температуры.	●	●
КомпТемп	Положение вспомогательного привода 3 определяется в зависимости от температуры отработавшего газа и кривой соотношения компонентов смеси. Кроме того, привод можно удерживать в положении зажигания до достижения установленного времени (параметр <i>ВремВклARF</i> ...).		●
АвтоОтклКом	Принцип действия такой же, как в режиме <i>КомпТемп</i> , однако при сбое датчика отработавшего газа функция автоматически отключается. Привод выводится в минимальное положение ARF и генерируется предупреждающее сообщение.		●
выкл МинПоз	После положения зажигания вспомогательный привод 3 всегда удерживается в минимальном положении ARF (сигнализация с помощью символа #) и температура ARF не анализируется (индикация XXX). За счет этого систему можно перевести в надежное состояние, если не удалось полностью произвести настройку параметров функции ARF. Рекомендуется произвести первый ввод горелки в эксплуатацию с использованием этой настройки до настройки кривой ARF.		●
АвтоВыкл	Функция ARF с компенсацией температуры отключена автоматически. Принцип действия такой же, как в режиме <i>выкл МинПоз</i> , однако генерируется предупреждающее сообщение.		●
	 Внимание! Не выбирайте эту настройку. Для отключения функции ARF выберите режим <i>выкл МинПоз</i>.		



Примечание!

Настройка *АвтоОтклКом* без ограничений возможна только при регистрации температуры отработавшего газа через вход регулятора мощности (X60...). Если регистрация температуры производится через вход PLL52 (X86...) и при включенном контроллере O2/реле (значение не *РегАвтоВыкл*), режим работы *КомпТемп* функции ARF невозможно будет использовать (в противном случае выводится ошибка *C:F6 D:2*). При отключении режима *O2-регулирование* (ручн. выкл) можно при использовании функции регистрации температуры отработавшего газа посредством PLL52 (X86...) использовать режим работы *АвтоОтклКом*.



Примечание!

Настройка *выкл МинПоз* рекомендуется при первом вводе в эксплуатацию, так как благодаря этому не будут сохраняться *неверные значения температуры*.

<i>Параметр</i>	<i>Режим с ARF (ГрафВспом3 / Время / Температура / КомпТемп / АвтоОтклКом / выкл МинПоз / АвтоВыкл)</i>
-----------------	---

Регулировка времени задержки сохраняется до тех пор после ввода фазы операции 1 вспомогательный привод 3 до положения зажигания

Параметр	Описание	Действие при использовании функции ARF	
		без компенсации температуры	с компенсацией температуры
<i>ВремВклARF_Газ</i> или <i>ВремВклARF_ж/т</i>	Регулировка времени задержки сохраняется до тех пор после ввода фазы операции 1 вспомогательный привод 3 до положения зажигания	●	●
<i>ТемпВклARF_Газ</i> или <i>ТемпВклARF_ж/т</i>	Настройка температуры, которая должна достигаться, чтобы вспомогательный привод 3 переместился с позиции воспламенения на позицию системы рециркуляции ОГ.	●	
<i>Датчик_для_ARF</i> (X86 PtNi1000 / X60 Pt1000 / X60 Ni1000)	Выбор датчика температуры для использования функции ARF с компенсацией температуры	●	●
<i>Кэфф. РДГ Газ</i> или <i>Кэфф. РДГ Ж/т</i>	Согласование рассчитанного положения вспомогательного привода 3, зависящего от температуры. Настройка производится с шагом 1%. Значение 100% означает, что согласование не производится. При значении <100% количество возвращаемого отработавшего газа уменьшается (уменьшение положения заслонки в направлении закрытой заслонки). Коэффициент действует только при отклонении относительно запрограммированного значения температуры ARF. Это значит, что при достижении первоначально измеренной температуры ARF в зависимости от коэффициента ARF производится выход в сохраненное в памяти положение. См. далее <i>Таблицы с примерами положений заслонки при использовании функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)</i>		●
<i>РДГ МинПолож</i>	Ограничение положения вспомогательного привода 3 для режимов работы <i>КомпТемп</i> и <i>АвтоОтклКом</i> в направлении вниз. Настраиваемое значение устанавливается в виде абсолютного значения и обеспечивает достижение минимального значения количества возвращаемого отработавшего газа. Это положение дополнительно используется для того, чтобы обеспечить достижение установленного положения заслонки в аварийном режиме или автоматическое отключение функции ARF.		●
<i>РДГ МаксПол Факт</i>	Ограничение заданного положения вспомогательного привода 3 в направлении вверх, рассчитанного на основе действительного значения температуры и положения нагрева. Настройка производится в процентах с шагом 1% и касается соответствующей точки кривой. Между точками кривой выполняется линейная интерполяция.		●



Примечание!

Параметр *Датчик_для_ARF*:

Необходимо надлежащим образом произвести задание конфигурации выбранного датчика!

Пример для X60 Pt1000:

Выберите подходящий диапазон измерения в меню регулятора мощности, в противном случае будет генерировано сообщение об ошибке из-за прерывания работы датчика Pt1000!

Только для LMV52.4

Таблицы с примерами Положения заслонки при использовании функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)

Таблица регулируемых величин

Мощность	37,5%	62,5%	75%	100%
Кривая функции ARF	19,3°	25,0°	28,5°	37,0°
Температура при выполнении функции ARF	72°C	105°C	121°C	150°C

На основе этих регулируемых величин LMV52.4 рассчитывает *нулевую кривую*:
Пример положений при выполнении функции ARF, рассчитанный LMV52.4 при использовании коэффициента ARF 100%:

Позиция рециркуляции отработавшего газа при T = 0 °C, нулевая кривая	15,2°	18,0°	19,7°	23,8°
--	-------	-------	-------	-------

Пример положений при выполнении функции ARF, рассчитанный LMV52 на основе идентичных регулируемых величин при использовании коэффициента ARF 50%:

Позиция рециркуляции отработавшего газа при T = 0 °C, нулевая кривая	7,6°	9,0°	9,8°	11,9°
--	------	------	------	-------

Это показывает, что коэффициент ARF 50% при использовании *нулевой кривой* приводит к уменьшению вдвое положений заслонки.

В зависимости от текущего значения температуры отработавшего газа LMV52.4 производит линейную интерполяцию положений заслонки на участке между регулируемыми величинами и *нулевой кривой*.

Если значения температуры отработавшего газа выше регулируемых величин, рассчитанные положения заслонки будут больше регулируемых величин.

20.3 Настройка электронной системы регулирования соотношения компонентов смеси при использовании функции рециркуляции отработавшего газа (ARF)

20.3.1 Настройка в режимах работы *Время* или *Температура* (без компенсации температуры)

Настройка кривой вспомогательного привода 3 может производиться так же, как и обычная настройка регулирования соотношения компонентов смеси.

Рекомендация.

Настройку первого ввода в эксплуатацию необходимо провести пока без использования функции ARF.

Это позволит произвести настройку регулирования соотношения так же, как на установке без функции ARF. Для этого в режиме использования ARF *Время* для времени включения необходимо установить максимальное значение или, по меньшей мере, такое, чтобы до активации настройки кривой не происходило позиционирования вспомогательного привода 3.

Аналогично с этим в режиме *Температура* для параметра *Температура включения* необходимо установить значение, которое не может быть достигнуто.

После настройки кривых соотношения компонентов смеси без использования функции ARF можно будет произвести собственно настройку с использованием включенного вспомогательного привода 3. Поскольку это может влиять на настройки сгорания, может потребоваться произвести повторную настройку исполнительных устройств, влияющих на подачу топлива и воздуха.

Выберите нужную опорную точку и для продолжения работы нажмите **Enter**.



Т	о	ч	к	а		Т	о	ч	к	а				
:			3			и	з	м	е	н	и	т	ь	?
Р	у	ч	н			у	д	а	л	и	т	ь	?	

Положение курсора здесь может меняться между значениями *изменить* и *удалить*. Для редактирования опорной точки необходимо выбрать значение *изменить*.

- Для продолжения нажмите кнопку **Enter**



Новшество. Возможность установки, должны ли приводы следовать за изменениями в процессе регулирования (только в режиме работы).

П	о	л	о	ж	е	н	и	я							
с	е	р	в	о	п	р	и	в	о	д	а				
с									в	ы	х	о	д	о	м
б	е	з							в	ы	х	о	д	а	

- Для продолжения нажмите кнопку **Enter**



Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
:			3			т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
Р	у	ч	н	.		в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
						в	с	п	.	3	#	3	3	.	3

Если вспомогательный привод 3 еще находится в положении зажигания (то есть канал рециркуляции ЗАКР.), об этом будет свидетельствовать символ #. Значение положения вспомогательного привода 3 можно изменить, однако во время этого привод не будет следовать за изменениями во время регулирования! Измененное значение можно сохранить.

Если во время настройки вспомогательный привод не отмечен символом #, он уже находится на кривой соотношения компонентов смеси и также следует вслед за изменением значения положения. Если имеется символ # или выбрано значение *без выхода*, положение на кривой можно изменить, причем привод не будет следовать за изменением значения положения.



Примечание!

Пока задатчик находится в меню кривой, состояние функции рециркуляции отработавшего газа (ARF) не изменяется.

Это означает, что при активации функции параметризации кривой вспомогательный привод 3 еще находится в положении *Рециркуляция отработавшего газа закрыта* (Положение поджига), однако остается там стоять, пока параметризация кривой не завершится.

20.3.2 Настройка при использовании режима компенсации температуры (только для LMV52.4)



Примечание!

Рекомендация.

Настройку первого ввода в эксплуатацию необходимо провести пока без использования функции ARF.

Это позволит произвести настройку регулирования соотношения компонентов смеси так же, как на установке без функции ARF.

Для этого для режима *КомпТемп* или *АвтоОтклКом* функции ARF необходимо установить значение *выкл МинПоз*. Это позволяет все время держать вспомогательный привод 3 в минимальном положении ARF.

После настройки кривых соотношения компонентов смеси без использования функции ARF можно будет произвести собственно настройку с использованием включенного вспомогательного привода 3.

При настройке кривой соотношения компонентов смеси вспомогательного привода 3 в режиме работы *КомпТемп* функции ARF дополнительно отображается текущая температура при выполнении функции ARF.

Выберите нужную опорную точку и для продолжения работы нажмите **Enter**.



Т	о	ч	к	а		Т	о	ч	к	а				
:			3			и	з	м	е	н	и	т	ь	?
О	2					у	д	а	л	и	т	ь	?	
2	.		8											

Положение курсора здесь может меняться между значениями *изменить* и *удалить*.

Для редактирования опорной точки необходимо выбрать значение *изменить*.

- Для продолжения нажмите кнопку **Enter**



Выбирается, должны ли приводы следовать за изменениями в процессе регулирования.



Внимание!

Правильная настройка функции рециркуляции отработавшего газа (ARF) с компенсацией температуры может производиться только при выборе значения с *выходом* во время работы!

При изменении точки кривой без соответствующего значения температуры при выполнении функции ARF (например, без *выхода* во время работы или в режиме ожидания) происходит неправильное образование пар значений **Положение Рециркуляция отработавшего газа** и **Температура Рециркуляция отработавшего газа**.

В результате этого может произойти слишком большое увеличение количества возвращаемого отработавшего газа, что может привести к срыву пламени: граница стабилизации пламени.

П	о	л	о	ж	е	н	и	я			
с	е	р	в	о	п	р	и	в	о	д	а
с					в	ы	х	о	д	о	м
б	е	з			в	ы	х	о	д	а	

- Для продолжения нажмите кнопку **Enter**



Т	о	ч	к	а		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
	:			3		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
О	2					в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
	2	.	8			в	с	п	.	3	:	3	3	.	3

Если вспомогательный привод 3 еще находится в положении зажигания (то есть канал рециркуляции ЗАКР.), об этом будет кратковременно свидетельствовать символ #. После входа в режим настройки кривой вспомогательный привод 3 в режиме с температурной компенсацией функции ARF переходит в выбранную точку. При выборе значения без с выходом положение на кривой можно изменять, причем привод не будет следовать за изменением значения положения.



Изменение индикации при выборе вспомогательного привода 3

Т		Р	Д	Г		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
		1	3	3		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
О	2					в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
	2	.	8			в	с	п	.	3	:	3	3	.	3

При выборе вспомогательного привода 3 вместо номера точки кривой отображается текущее значение температуры при выполнении функции ARF. Значение температуры является вспомогательным средством для выполнения правильной настройки характеристик функции ARF. При этом после изменения положения вспомогательного привода 3 необходимо подождать с сохранением значения положения до тех пор, пока значение температуры при выполнении функции ARF не стабилизируется. Только тогда будет возможно правильное соотнесение положения заслонки и соответствующего значения температуры при выполнении функции ARF. Как только измененное значение текущей точки кривой будет сохранено, одновременно произойдет сохранение текущего значения температуры при выполнении функции ARF в рамках кривой температуры. Это позволит получить надлежащую пару значений.



Примечание!

Правильные пары значений *Позиция рециркуляции отработавшего газа* и *Температура рециркуляции отработавшего газа* автоматически сохраняются при выборе *зависит*.

Для последующего изменения этого соотношения имеются 2 возможности:

1. без *с выходом* во время работы.
При выборе значения без *с выходом* во время работы первоначальное значение температуры не изменяется. При этом положение при выполнении функции ARF следует изменять в минимальной степени, чтобы, например, компенсировать динамические эффекты.
Действие необходимо подтвердить в ручном режиме вне настройки кривой!
2. Настройка кривой в режиме ожидания (деактивация отдельной точки кривой при выполнении функции ARF).
При изменении точки кривой в режиме ожидания система LMV5 сохраняет недействительное значение температуры при выполнении функции ARF (XXXX при считывании значений температуры) на кривой температуры. Эту процедуру можно использовать для того, чтобы впоследствии исключить точку кривой из процесса обработки при использовании функции ARF. В этом случае привод функции рециркуляции отработавшего газа (ARF) при соответствующей мощности используется в положении максимально закрытой заслонки.



Внимание!

Изменение точки кривой без соответствующей температуры рециркуляции отработавшего газа (например, *Не зависимые* в рабочем режиме или в режиме ожидания) ведет к неправильному образованию пар значений *Позиция рециркуляции отработавшего газа* и *Температура рециркуляции отработавшего газа*.

В результате этого может произойти слишком большое увеличение количества возвращаемого отработавшего газа, что может привести к срыву пламени: граница стабилизации пламени.

20.3.3 Настройка в режиме работы *выкл МинПоз* или *Автомат. deact* (только для LMV52.4)

В режиме работы *выкл МинПоз* или *автом. выкл* функции ARF анализ датчика температуры отработавшего газа не производится, а используемое внутри системы значение температуры отработавшего газа держится на уровне 0 °С. В результате этого в рамках настройки кривой для вспомогательного привода 3 отображается индикация XXXX. При сохранении точки кривой в кривую температуры вносится недействительное значение (соответствует значению предварительного назначения или удалению кривой температуры). Вспомогательный привод 3 при рециркуляции отработавшего газа в режиме *выкл МинПоз* или *АвтоВыкл* всегда удерживается на минимальной позиции рециркуляции отработавшего газа. В настройке кривой это обозначается в модулированном режиме с помощью символа #.

Т	Р	Д	Г		М	о	щ	н	.	:	2	3	.	5
Х	Х	Х	Х		т	о	п	л	.	:	2	3	.	2
О	2				в	о	з	д	.	:	4	1	.	6
	2	.	8		в	с	п	.	3	#	3	3	.	3



Примечание!

Рекомендация.

Произведите первый ввод в эксплуатацию системы для функции рециркуляции отработавшего газа (ARF) с компенсацией температуры при использовании режима *выкл МинПоз* функции ARF.

В результате вспомогательный привод 3 во время настройки кривой всегда удерживается на минимальной позиции рециркуляции отработавшего газа. С помощью этого можно произвести первую настройку соотношения топлива и воздуха без воздействия со стороны функции рециркуляции отработавшего газа (ARF).

20.4 Считывание значения рабочей температуры функции ARF (только для LMV52.4)

Значения температуры, сохраненные в режиме функции ARF с компенсацией температуры во время настройки кривой, можно считывать, используя пункты меню *Парам & индикация*, *Рециркуляция*, *РабТемп Газ* или *РабТемп Ж/т*.

Р а б . т е м п .	г а з
Т о ч к а	: 1
М о щ н .	: 1 0 . 0 %
Т е м п Р Д Г	: 1 2 3 ° С

С помощью этой функции можно считывать все 15 возможных значений температуры. При этом недействительные значения или отсутствующие точки кривой помечаются с помощью символа XXXX. Действительный диапазон значений температуры при выполнении функции ARF составляет 30-508 °С и имеет разрешение 2 °С.

Использование символа XXXX в обеих строках *Мощность* и *ТемпРДГ* означает, что нет соответствующей точки кривой.

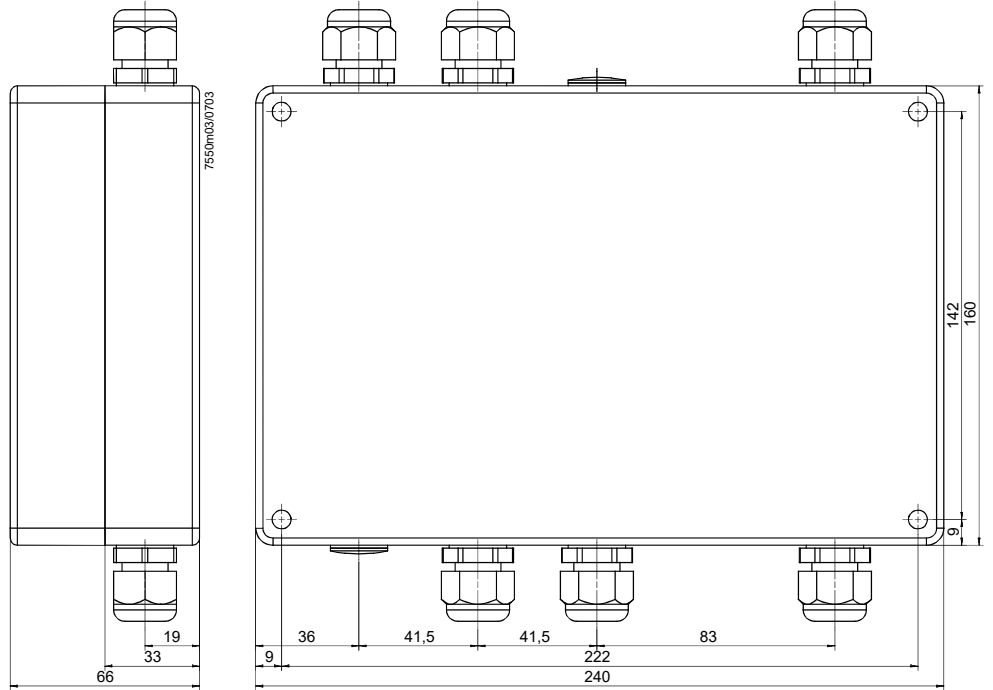
См. следующий пример:

Р а б . т е м п .	г а з
Т о ч к а	: 1 5
М о щ н .	: X X X X %
Т е м п Р Д Г	: X X X X ° С

21 Размеры

Размеры в мм

PLL52



Фигура 128: Размеры PLL52

22 История модернизации

22.1 Изменение LМV51 с серии А на серию В

Новая серия базового устройства маркируется буквой В в обозначении типа устройства (LMV51.XXX**В**XXX).



Примечание о совместимости!

- При изменении установки серии А на серию В, комплекты параметров могут копироваться
- Дополнительные параметры задаются таким образом, что они соответствуют предыдущему режиму работы
- Нельзя выполнять модернизацию только что поставленной установки, поскольку только в серии А существуют параметры, которые не могут быть повторно сохранены
- Совместимость контроллера нагрузки должна настраиваться в ручном режиме с сохранением символов
- Из-за изменения внешней предопределенной аналоговой нагрузки и аналогового выхода нагрузки (LR V01.50), может возникнуть необходимость выполнения адаптаций на соответствующих внешних контроллерах или ВАСС (системах автоматизации и управления зданиями)

22.2 Изменения LМV5 — смена модификации

22.2.1 Изменения на базовом устройстве LМV5

22.2.1.1 Базовое устройство LМV51; смена ПО с V02.10 на V02.20

Программное обеспечение базовой карточки было изменено с V02.10 на V02.20. Были проведены следующие изменения:

Остановка программы

При достижении устройством положения «Остановка программы», на пульте управления AZL5 должно появиться изображение «Остановка программы активирована».

Отключение сигнала тревоги

Реле сигнала тревоги может быть отключено через меню на пульте управления AZL5, что предполагает собой сохранение фактической блокировки или предупреждение запуска. Отключение сохраняется до тех пор, пока не будут заданы следующая блокировка, настройки и запуск системы. Затем, нормальное функционирование сигнала тревоги будет возобновлено, т. е. отключение сигнала тревоги применяется к текущему сигнала тревоги.

«DWmin» в программе работы на жидком топливе

«DWmin» также может быть активировано только для программы работы на ж. топливе.

Клапан «SV» для жидкого топлива, время отключения

В случае работы на ж. топливе внешний клапан «SV» закрывается при окончании допустимого времени дожигания (конец Фазы 70). Двигатель горелки работает до момента достижения Фазы 79. Используя соответствующий параметр теперь возможно сделать выбор между ранее заданной функцией (с использованием магнитной муфты) и прямого соединения с топливным насосом. В этом случае, топливный клапан «SV» должен быть подсоединен к выходу топливного насоса (X6-02). Этот выход не относится к зависимым по безопасности и не используется в случае прямого соединения с топливным насосом. Ж. топливный клапан «SV» (X6-02) всегда регулируется в процессе работы вентилятора, еще плюс 15 секунд.

Реле минимального давления жидкого топлива в программе «Тяжелый мазут с газовым пилотом»

Оценка входа *Pmin жидкое топливо* в программе *Тяжелый мазут с газовым пилотом* была смещена с фазы 38 на фазу 44.

Реле минимального давления жидкого топлива оценивается только во время безопасности после окончания времени задержки.

Разгрузочный клапан реле давления, инверсия управления

Сигнал может быть инвертирован через соответствующий параметр. Выход активирован только, когда работает вентилятор.

Контакт внешнего контроллера при «Включение в ручном режиме»

Если горелка работает в «Ручном режиме», то внешний контроллер на контакте (X5-03 разъем 1) действует как отсечное устройство, если происходит превышение температуры. При работе контроллера не на рабочем режиме 1 (внш. РМХ), контакт контроллера может быть отключен, если он не используется как отсечное устройство.

Время предварительной продувки после останова по безопасности

После останова по безопасности, увеличенное время предварительной продувки *ПрПродБезопГаз/Топл* становится активным.

Изменения настройки заводских параметров

Настройка параметров была изменена с V20.02.00 на V20.03.00.

Программное обеспечение базовой карточки было изменено с V02.20 на V02.30.

Были введены следующие изменения:

Приведение к работе на низком пламени горелки

После поджига, сначала на кривой должна быть достигнута точка P1, независимо от того настроена или нет минимальная нагрузка на более высокое значение. Как только положения P1 достигнуты, минимальная нагрузка устройства будет получена.

22.2.1.2 Базовое устройство LMV52, применение V01.10

Введение серийной версии программного обеспечения V01.10.

22.2.1.3 Базовое устройство LMV51; смена ПО с V02.30 на V02.50

22.2.1.4 Базовое устройство LMV52; смена ПО с V01.30 на V04.10

Язык ASN LMV5 изменяется следующим образом:

LMV51.0x0Bx LMV51.0x0Cx
LMV51.1x0Bx LMV51.1x0Cx
LMV51.200Ax Без изменения
LMV52.2x0Ax LMV52.2x0Bx

Чтобы использовать основное устройство, требуется версия программного обеспечения AZL5 4.10 или выше. С помощью этого программного обеспечения можно обновить все блоки AZL51 серии В или выше и все блоки AZL52 до самого последнего уровня развития техники. Пароли теперь зашифрованы.

1. Использование заданной мощности для тестирования защитного ограничителя температуры.
2. Использование функции запуска горелки без предварительной продувки.
3. Настройка времени предварительной продувки 1 (t30) и времени предварительной продувки 3 (t34) возможна на уровне предприятия-изготовителя.
4. Использование счетчика повторений для фиксации срыва пламени во время работы на уровне предприятия-изготовителя (заводская настройка = 2).
5. Сигнал тревоги при задержке запуска в режиме ожидания.
Если задержка запуска происходила без запроса подачи тепла, то раньше не удавалось генерировать сигнал тревоги. С помощью параметра теперь можно также в режиме ожидания генерировать сигнал тревоги.
6. Отпадает необходимость проверки входов подачи мазута в режиме работы горелки на газе. Также проверка входов подачи газа в режиме работы горелки на жидком топливе.
7. Теперь максимальное время заполнения и вытяжной вентиляции для проверки герметичности клапана ограничивается за счет максимально допустимого времени безопасности при запуске. В основном это влияет на варианты с американским набором стандартных параметров.
8. Использование функции ограничения максимальной мощности на уровне пользователя.
9. Скрытие части регулируемого диапазона мощности для снижения явлений резонанса в системе с использованием горелки, котла и трубы для отвода газа.
10. Возможность отключения привода подачи топлива (только для LMV52).
11. Рециркуляция отработавшего газа (только для LMV52).
Возможность использования привода *Вслom3* для управления регулировочной заслонкой для рециркуляции отработавшего газа. Для улучшения пусковых качеств горелки только этот привод можно переводить из положения зажигания на настроенную кривую с использованием временной задержки или в зависимости от температуры отработавшего газа.
12. Опция: отсутствие предварительной продувки на газовых горелках.
Если выполняется контроль герметичности, то в соответствии с EN 676 разрешается пропустить время предварительной продувки.
13. Изменение тестирования на посторонний свет для предприятий-изготовителей.
Теперь предприятие-изготовитель может пропустить проведение тестирования на посторонний свет в ходе процедуры запуска.
14. Теперь можно настраивать точки кривой, не переводя приводы в установленные положения.
15. Реле максимального давления для тяжелого мазута может открываться в фазах 38 и 44 на время реакции реле давления.

22.2.1.5 Базовое устройство LMV52; смена ПО с V04.10 на V04.20

1. Проверка версии программного обеспечения AZL5 – изменено по меньшей мере на V03.60.
2. Изменена обработка разомкнутого / открытого контакта для деблокировки.
3. Задержка проведения тестирования O2 с помощью зондов до создания условий для проведения теста.
4. Проверка достоверности динамического контроля для ступенчатой работы была скорректирована.
5. Проблема синхронизации при запуске с хода устранена с помощью преобразователя частоты.

22.2.1.6 Базовое устройство LMV52; смена ПО с V04.20 на V04.50

1. Прерывание тестирования частоты вращения во время работы за счет выхода из левого рабочего положения с выполнением контролируемого отключения.
2. Использование функции достижения рабочего положения после завершения зажигания посредством другой точки прямой в качестве точки 1 (точка запуска во время работы).
3. Отказ от выполнения записи данных диагностики на фазах зажигания (еще не относится к модулю преобразователя частоты).
4. Удаление функции анализа положения приводов и преобразователя частоты на фазах 20-22.
5. Использование функции тайм-аута (время действия пилообразного сигнала) для размыкания деблокирующего контакта при недостижении частоты вращения в режиме ожидания и при возврате в исходное положение.
6. Сдвигание функции анализа постороннего света при прекращении работы на фазе 76 (вторая часть времени дожигания).
7. Возможность регулирования мощности при использовании *внш. ExtR X5-03* и отключении привода подачи топлива.
8. При активации ошибки в режиме ожидания и холодном зонде O2 → изменение реакции при задержке запуска.

22.2.1.7 Базовое устройство LMV52; смена ПО с V04.50 на V04.80

1. Ошибка пламени во второе безопасное время.
2. Код ошибки и счетчик повторов для ошибок пламени во второе безопасное время меняется с *Пропадание пламени во время работы* на *Отсутствие пламени по истечении безопасного времени*.
3. Топливные линии с прямым зажиганием.
На топливных линиях с прямым зажиганием (G, LO, HO) пропуск фаз 50 (второе безопасное время) и 52 (интервал 2).
4. Минимальное тестирование на посторонний свет перед зажиганием.
Использование минимального времени тестирования на посторонний свет при вводе в эксплуатацию 5 сек на фазе 36 (переход в положение зажигания).
5. Запуск с хода.
При запуске с хода пропускается тестирование преобразователя частоты.
6. *Мин_мощн...*
Оценка параметра *Мин_мощн_газ* на уровне специалиста по отопительным системам выше параметра *МаксМощн_...* на уровне конечного пользователя.
7. *ТочкаНачРаботы*
При удалении параметров кривой вместо параметра *ТочкаНачРаботы* записывалось слишком большое значение. Это устраняется при использовании версии программного обеспечения 4.80.
8. Анализ пламени после сброса.
За счет паразитного эффекта в QRI2 на фазе сброса подается короткий импульс сигнала. Анализ пламени во время сброса производится с задержкой.

22.2.1.8 Базовое устройство LMV52.4; смена ПО с V04.80 на V10.00

1. Новая функция: функция рециркуляции отработавшего газа (ARF) с компенсацией температуры.
2. Возможность настройки выхода в положении малой нагрузки начиная с фазы 50.
3. Расширенный контроль с помощью реле давления воздуха: новый режим *deactInStby*.
При использовании этой настройки сигнал реле давления воздуха в режиме ожидания не анализируется. При непрерывной продувке вместо реакции отключения генерируется лишь задержка запуска и сообщение на дисплее.
4. Расширенный контроль с помощью реле давления для рециркуляции отработавшего газа:
 - Новый режим *deactInStby*
При использовании этой настройки сигнал реле давления для рециркуляции отработавшего газа не анализируется. При непрерывной продувке вместо реакции отключения генерируется лишь сообщение о задержке запуска и сообщение на дисплее
 - Новый режим *PS VSD*
При использовании этой настройки реле давления для рециркуляции отработавшего газа должно генерировать сигнал ВКЛЮЧЕНИЯ, если значение частоты вращения преобразователя частоты превышает значение частоты, установленное с помощью параметра *Част РД вкл* если значение частоты вращения преобразователя частоты меньше значения частоты, установленного с помощью параметра *Част РД выкл*, реле давления для рециркуляции отработавшего газа должно генерировать сигнал ВЫКЛЮЧЕНИЯ

22.2.1.9 Версии ПО смены модификации осень/2013

Перенастройку на технологию Siemens предполагается осуществить в мае 2013 года

ASN	Состояние модификации 2012/2013
LMV50:	V10.20
LMV51:	V05.10
LMV51.3:	V05.10
LMV52.2:	V05.10
LMV52.4:	V10.20
Внутренний LR-модуль:	V02.10
Внутренний ЧП-модуль:	V01.50
AZL52:	V05.00
PLL52:	V01.50

22.2.1.10 Базовые устройства LМV51.0 и LМV51.1, смена ПО с V02.50 на V05.10

При смене модификации LМV5 2012/2013 проводниковая плата микрокомпьютера вышеуказанных вариантов перенастраивается на такую же плату, как у вариантов LМV51.3 и LМV52 (т. н. перенастройка платформы).

Поэтому эти варианты после момента перенастройки также будут иметь вход для аппаратных средств X7-03 разъем 2 (*Старт для газа* или *СPI*), который до этого времени был только на LМV51.3 и LМV52

Помимо этого, было осуществлено новое присвоение функций ПО вариантам LМV5, т. е. при смене модификации они получили функции из более сложных вариантов LМV5, а также другие новые функции.

1. Конфигурация нового входа X7-03 разъема 2 для параметра *Старт для газа* или для различных замыкающих контактов клапанов с помощью параметра *Старт для газа*, — см. главу *Разблокировка старта — газ/СPI*
2. Устройство контроля давления рециркуляции отработавшего газа (X4-01 разъем 3) в режиме ожидания с возможностью параметрирования на *don't care*.
Конфигурация входа X4-01 разъема 3 с помощью параметра *ARF-DW/GSK*, см. главу *Защитный контакт компрессора/Устройство контроля давления рециркуляции отработавшего газа*.
3. Конфигурация входов контроллера мощности X5-03 разъем 2 и X5-03 разъем 2 с помощью параметров *Конфиг X5-03*.
Для достижения такой же функции, как на входах LМV2/LМV3 см. главу *Внешний регулятор котла ОТКР./ЗАКР. или СТУПЕНЬ2/СТУПЕНЬ3*.
4. Подключение контроллера давления к устройству контроля герметичности (DW-DK) или замыкающих контактов клапанов (СPI). Конфигурация входа X9-03 разъема 2 с помощью параметра *РД-КГ/СPI*, см. главу *Контроллер давления газа — контроль герметичности или Замыкающие контакты клапанов*.
5. Конфигурация входа X9-03 разъем 4 с помощью параметра *МинДавлГаз*
Доступна настройка *выкл. хOGP* (для деактивации *LOgr* и *HOgr*), см. главу *Реле мин. давления газа*.
6. Немедленный запуск подачи тяжелого мазута X6-01 разъем 3 с контролем минимальной температуры в фазах 21...62 и 38...62, см. главу *Немедленный запуск подачи тяжелого мазута*.
7. Контроль давления воздуха может деактивироваться в режиме ожидания, см. главу *Реле давления воздуха*.
8. Возможна настройка времени реакции на пропадание пламени и также *Времени безопасности* с помощью параметра *ReactTimeLossFlame*, см. главу *Время реакции при пропадании пламени/время безопасности*.
9. *Остановка ввода в эксплуатацию* (Старт/стоп в фазе 36)
Конфигурация входа X5-03 разъема 3 с помощью параметра *Конфиг X5-03*, см. главу *Остановка ввода в эксплуатацию в фазе 36*.
10. Все газовые топливные рампы (модулированные) теперь также применимы в соединении с воздушным приводом и клапаном регулировки газа для горелки с пневматическим или механическим регулированием соотношения топлива и воздуха → исполнительные механизмы могут активироваться, см. главу *Активирование/деактивирование исполнительных элементов*.
11. Доступен параметр *ТочкаНачРаботы*, см. главу *Точка старта, эксплуатация*
12. Пуск малой нагрузки, начиная с фазы 50, см. главу *Пуск малой нагрузки в фазе 50/54*.
13. Пропуск фаз 50 и 52, если выбрана беспилотная топливная рампа, см. главу *Диаграммы процесса*.
14. Мощность, задаваемая в ручном режиме, не должна подвергаться влиянию мощности, задаваемой параметрируемыми кривыми, влияние на значение блокируется с помощью Modbus.

15. При внешнем регуляторе мощности на входе X5 теперь учитывается время интеграции входных сигналов в зависимости от времени рампы.
Примеры
— При времени рампы 30 с → на оборот ок. 0,6 % повышения мощности
— При времени рампы 60 с → на оборот ок. 0,3 % повышения мощности
16. Минимальный установочный шаг должен действовать и при удаленном режиме работы с Modbus и eBus для защиты исполнительных механизмов, см. главу *Стабилизация установленных величин*.
17. Быстрое отключение в ступенчатом режиме с помощью частотного преобразователя выполняется только в том случае, если действительно есть отклонения в частоте вращения, которые находятся выше параметризуемого порога *ДопБыстрВыкл*.
18. Газ с функцией рециркуляции отработавшего газа (ARF), мазут без рециркуляции отработавшего газа: при переключении на мазут необходимо убедиться, что исполнительный механизм отвода газа закрыт/закрывается.
19. Устранение проблемы
При настройке расхода воздуха может появиться сообщение *Слишком быстрая рампа исполнительного механизма*.
20. Расширение диапазона настройки для тестового времени контроля герметичности (фазы 81 и 83) от 63 секунд до 63 минут.

Только LMV51.1 (с интегрированным регулятором мощности)

На аналоговом выходе X63 регулятора мощности в качестве альтернативы теперь могут выдаваться другие значения (как раньше было только на LMV52), см. главу *Аналоговый выход X63*.

22.2.1.11 Базовое устройство LMV51.3; смена ПО с V04.80 на V05.10

При смене модификации LMV5 2012/2013 было осуществлено новое присвоение функций ПО вариантам LMV5, т. е. при смене модификации они получили функции из LMV52, а также новые функции:

LMV51.3 обладает всеми новыми функциями, как вариант LMV51.1, описание см. в предыдущем разделе.

Дополнительно LMV51.3 имеет следующее обновление:

Дополнительное реле давления воздуха для применения частотного преобразователя (X4-01 разъем 3), см. главу *Защитный контакт компрессора/Устройство контроля давления рециркуляции отработавшего газа*.

22.2.1.12 Базовое устройство LМV50, новое ПО V10.10

При смене модификации LМV5 2012/2013 был внедрен новый вариант LМV50 для промышленных приложений (EN 746-2).

LМV50, с точки зрения аппаратных средств и ПО, соответствует варианту LМV51.3, но имеет следующие дополнительные функции.

1. Раздельный контроль пламени с помощью 2 датчиков, см. главу *Раздельный контроль пламени*.
2. Контроль высокой температуры с помощью устройства безопасности контроля температуры, см. главу *Контроль высокой температуры*.
3. Повтор при *Отсутствии пламени по истечении первого безопасного времени*, до двух повторов для газа и жидкого топлива, см. главу «Счетчик повторов».
4. Пилот длительного действия
На пилотных топливных рампах в фазах 52...62 включается пилотный клапан, см. главу *Пилот длительного действия*.
5. Функция охлаждения в режиме ожидания, может включаться/выключаться на входе X5-03 разъем 3.
- Компрессор включается и контролируется, как при команде *Длит. продувка*
- Исполнительные элементы, определяющие параметры воздуха, работают в позиции постпродувки, см. главу *Функция охлаждения в режиме ожидания*.
6. Максимальное безопасное время для газа и жидкого топлива (для первого и второго безопасного времени) увеличено до 10 секунд, см. главу *Список параметров*.
7. Контроль пламени с помощью внешнего контрольного устройства безопасности пламени с функцией безопасности, см. главу *Внешнее контрольно-измерительное устройство пламени*.
8. Длительное время постпродувки (tn3) настраивается до 65 535 минут, см. главу *Длительное время постпродувки*.

22.2.1.13 Базовое устройство LMV52.2; смена ПО с V04.80 на V05.10

При смене модификации LMV5 2012/2013 LMV52.2 сохранил все те же функции, что у вариантов LMV51.0, LMV51.1 и LMV51.3, описание см. в предыдущих разделах.

Дополнительно LMV52.2 получил следующие функции.

1. Контроль пламени с помощью внешнего контрольного устройства безопасности пламени с функцией безопасности, см. главу *Внешнее контрольно-измерительное устройство пламени*.
2. Пилот длительного действия
На пилотных топливных рампах в фазах 52...62 включается пилотный клапан, см. главу *Пилот длительного действия*.
3. Для предварительного управления O2 доступен новый вид расчета. Для параметра *Тип изм. возд.* была расширена возможность настройки *LambdaFact1*, см. главу *Способ расчета предварительного управления*.
4. При настройке электронного согласования минимальные интервалы, которые принимаются LMV52, были ограничены следующим образом:
Интервал между согласованным и заданным значением O2: от 1 % до 0,1 %
Интервал между заданным и минимальным значением O2: от 0,5 % до 0,1 %
см. главу *Настройка согласования*.
5. В режиме работы *Контроллера O2 (РегАвтоВыкл)* и при запросе устройства контроля минимального значения O2 LMV5 сначала переходит в режим согласованных кривых.
Автоматическая деактивация регулировки O2 происходит только после окончания времени работы счетчика повторов *МинИндикВыкл*.
Устройство контроля минимального значения O2 остается активным и после автоматической деактивации регулировки O2, см. главу *Режимы работы контроллера O2/устройства контроля O2*.
6. Отсутствует время ожидания после прерывания напряжения в сети, если при запуске температура ячеек QGO20 выше 690 °C, см. главу *«Разогрев датчика QGO2 после индикации «Сеть ВКЛ.»*
7. Рабочие свойства регулировки O2 могут быть изменены с помощью параметра *Режим Рег O2*, см. главу *Рабочие свойства контроллера O2*.
8. Ограничение установленных величин регулировки O2 с помощью новых параметров *Мин. велич O2* и *Макс. велич O2*, см. главу *Ограничение заданных величин контроллера O2 с отключением*.
9. Включение/выключение регулировки O2 с помощью внешнего контакта на входе X5-03 разъем 2 может конфигурироваться параметром *Конфиг X5-03*, см. главу *Деактивация регулировки O2 с помощью контакта*.
10. Статус контроллера O2 может быть считан через пункт данных *Статус рег. O2*, см. главу *Индикация статуса контроллера O2*.
11. Устройство контроля максимального значения O2 было доработано, функции и параметры см. в главе *Устройство контроля O2*.
12. Доступен новый таймер времени ожидания датчика O2 Его настройка возможна с помощью параметра *O2SensServTim*, а сброс — с помощью параметра *O2SensServTimRes*, см. главу *Таймер ожидания для QGO20*.
13. Для расчета технического КПД пламени для внешнего датчика приточного воздуха, кроме существующей возможности подключения на входе X87 PLL52, теперь имеется альтернативная возможность подключения на входе температурного датчика X60 регулятора мощности, см. главу *Технический КПД пламени*.

22.2.1.14 Базовое устройство LМV52.4; смена ПО с V10.00 на V10.20

При смене модификации LМV5 2012/2013 LМV52.4 сохранил все те же функции, что у вариантов LМV51.0, LМV51.1, LМV51.3 и LМV52.2, описание см. в предыдущих разделах.

Дополнительно LМV52.4 получил следующие функции.

1. Специально для головок горелок с металлической сеткой для режима работы *Контроллер O2* для запуска горелки были реализованы новые стартовые опции, которые могут настраиваться с помощью параметра *СтартРежим*, см. главу «Режим запуска горелки контроллера O2»
2. Длительное время постпродувки (tn3) настраивается на значение до 65 535 минут, см. главу *Длительное время постпродувки*

22.2.1.15 Основное устройство LМV5, программное обеспечение с V05.10 до V05.20, 10.20 до V10.30

Расширение для SQM45/SQM48 (версия 2015) — внедрение параметра *Позиц. Допуск* для вариативного изменения отклонения приводов и преобразователей частоты.

22.2.2 Изменения в регуляторе мощности

22.2.2.1 Регулятор мощности, смена ПО с V01.40 на V01.50

Программное обеспечение контроллера нагрузки было изменено с V01.40 на V01.50.

Были сделаны следующие изменения:

- Вспомогательный датчик для защиты от теплового удара при холодном старте
- Прямое переключение режима работы на внутренний контроллер нагрузки

Используя нулевой контакт на клеммах X62 разъем 1 и X62 разъем 2, возможно переключить режимы работы с внешнего контроллера нагрузки на внутренний контроллер нагрузки устройства LMV51.100

Может произойти переключение следующих режимов работы:

Рабочий режим 4	→ 2	= внт.РМ X62	→ внт. РМ
Рабочий режим 5	→ 2	= Внш.РМ X62	→ внт. РМ
Рабочий режим 3	→ 2	= Внт.РМ,шина	→ внт. РМ
Рабочий режим 6	→ 2	= Внш.РМ,шина	→ внт. РМ
Рабочий режим 1	→ 2	= <i>внш.РМХ5-03</i>	→ внт. РМ

Для версий программного обеспечения V01.50 или выше, разрешается использование датчиков Pt100 в рабочем режиме 6

Функция нового контроллера нагрузки для входа регулируемого параметра и выхода нагрузки

Выход регулируемого параметра, модулированный:

<3 мА	Открытый контур	
4 мА	или 2 В	Первая ступень горелки (мин. нагрузка)
20 мА	или 10 В	Вторая ступень горелки (макс. нагрузка)

Останов горелки при <5 мА не применяется.

Выход нагрузки, модулированный:

<3 мА	Открытый контур
4 мА	0% нагрузка
xx мА	Первая ступень горелки (мин. нагрузка)
xx мА	Вторая ступень горелки (макс. нагрузка)
20 мА	100% нагрузка

Останов горелки = не влияет на сигнал.

Вход регулируемого параметра, многоступенчатая горелка:

Ступень 1:	5 мА	или 2,5 В
Ступень 2:	10 мА	или 5 В
Ступень 3:	15 мА	или 7,5 В

Пороги включения при:

7,5 мА	и 12 мА	при 0,5 мА	Гистерезисе
3,75 В	и 6,25 В	при 0,25 В	Гистерезисе

**Останов горелки при <5 мА не применяется.
<3 мА: Открытый контур**

Выход нагрузки, многоступенчатый:

горелка	Выкл:	4 мА
Ступень 1:		5 мА
Ступень 2:		10 мА
Ступень 3:		15 мА

22.2.2.2 Программное обеспечение контроллера было изменено с V01.50 на V01.60.

Были внесены следующие изменения:

Проверка правдоподобия (Plausibility) на входах X61 и X62

Проверка правдоподобия на входах X61 и X62 уже не проводится. Это означает, что быстрые изменения значения на этих входах не должны приводить к отключению по безопасности.

22.2.2.3 Изменение версии программного обеспечения регулятора мощности с V01.60 на V01.80

1. Расширение аналоговых входов 2 и 3 (X61, X62) на величину диапазона 0-10 В и 0-20 мА в сети постоянного тока.
2. Расширение аналогового выхода на величину диапазона 0-20 мА
3. Теперь есть возможность выбора значения, отображаемого на аналоговом выходе, например мощности, температуры, содержания O₂ и т. д.
4. Использование диапазона измерения до 850 °C (1562 F) для входов температуры Pt100, Pt1000 и Ni1000.
5. Входы 2 (X61) и 3 (X62) также имеют диапазон 0-10 В в сети постоянного тока.
6. Использование изменяемого диапазона температуры.
7. Минимальный шаг для выхода горелки *Шаг_исп_орг_мин* активируется и для внешних регуляторов мощности.

22.2.2.4 Изменение версии программного обеспечения регулятора мощности с V01.80 на V02.10

1. Холодный запуск *защита от теплового удара*.
Точка запуска для параметра *защита от теплового удара* увеличена с мощности 0% до минимальной мощности. В конце процесса выполнения *защита от теплового удара* происходит инициализация регулятора мощности с использованием текущего значения мощности. После завершения процесса выполнения *защита от теплового удара* блок LMV5 не переходит на малую нагрузку и не запускается снова.
2. Дополнительный датчик температуры.
Фактическое значение температуры датчика Ni/Pt1000, запрограммированного в качестве дополнительного датчика, после завершения выполнения программы защиты при термоциклировании обновляется. Изменение касается только датчика Ni/Pt1000, но не датчика Ni/Pt100. Значение температуры можно считывать на блоке AZL52 / с помощью шины Modbus.
3. Изменение функции рециркуляции отработанного газа (ARF) с компенсацией температуры.
При ошибке датчика Pt/Ni1000 и режиме работы *Рециркуляция* → *АвтоВыкл* не происходит отключение вследствие неисправности.

22.2.2.5 Регулятор мощности, ПО для смены модификации 2012/2013

При смене модификации LMV5 2012/2013 ПО внутреннего регулятора мощности **не** изменялось, т. е. версия **V02.10** остается актуальной.

22.2.1 Изменения в модуле частотного преобразователя (ЧП-модуля)

22.2.1.1 Изменение версии программного обеспечения преобразователя частоты с V01.30 на V01.40

1. Во время прекращения работы с помощью параметра возможно размыкание контакта для деблокировки. Это позволяет использовать тормоз постоянного тока в преобразователе частоты.
2. Быстрое отключение горелки при слишком большом отклонении частоты вращения.

22.2.1.2 Изменение версии программного обеспечения преобразователя частоты с V01.40 на V01.50

1. Данные диагностики.
Чтобы избежать появления ошибки EC A9; DC 18 (*Страница разрушена*), сохранение статистических данных производится только в режиме ожидания и во время работы.
2. Смещение на выходе уставки.
В некоторых случаях после безопасного отключения не производился сброс смещения поправки уставки частоты вращения.
После этого могли появляться сообщения об ошибке.
Эта проблема устраняется при использовании этой версии программного обеспечения.
3. Внутренние тесты.
Внутренние тесты системы были модифицированы, так что отпадает необходимость в проведении теста преобразователя частоты, который инициируется основным устройством.
4. Быстрое отключение.
Функция быстрого отключения преобразователя частоты теперь работает также в режиме программирования.

22.2.1.3 Модуль частотного преобразователя, ПО для смены модификации 2012/2013

При смене модификации LMV5 2012/2013 ПО внутреннего модуля частотного преобразователя **не** изменялось, т. е. версия **V01.50** остается актуальной.

22.2.2 Дисплей и пульт управления AZL52

22.2.2.1 Блок индикации и управления AZL5, смена ПО с V2.20 на V02.50

В связи с выпуском новой В- серии базового устройства (LMV51.XXXСХХХ), обозначение пульта управления AZL5 было изменено для того, чтобы ввести С-серию (AZL52.XXАХХХ). Таким образом, по обозначению можно определить модификацию выпускаемого изделия и определить, какие версии устройств с ним совместимы.

Изменения программного обеспечения флэш-памяти

Версия программного обеспечения флэш-памяти была изменена с V02.20 на V02.50.

Новые обозначения входов контроллера нагрузки

Для входов контроллера нагрузки 1 / 2 / 4 и связанных с ними параметров, были определены следующие новые имена:

Inp1/2/4Selection	→ Выбор сенсора
Inp1/4BerEnd	→ Диапазон PtNi
Inp2TempBerEnd	→ ДиапТемпСенсор
Ino2PressBerEnd	→ ДиапСенсДавл
Inp3Config_I/U	→ ВнешВходХ62 U/I
Inp3MinSetpoint	→ ВнешЗадЗн мин
Inp3MaxSetpoint	→ ВнешЗадЗн макс

Счетчик топлива с записью литров

Введен пробел между значением и единицей измерения.

Предотвращение передачи копий параметров с нового базового устройства в резервную память пульта управления AZL5

Копирование не возможно и сообщение не будет передано.

Изменения параметров

Настройки по умолчанию следующих параметров должны быть изменены:

Время предварительной продувки при работе на жидком топливе:	15 сек
Максимальное время работы на первой ступени горелки:	45 сек
Положение постпродувки воздухом (работа на газе):	15°
Положение постпродувки воздухом (работа на ж. топливе):	15°
Позиция последующей вентиляции, вспомогательный привод/преобразователь частоты (работа на газе):	25°
Позиция последующей вентиляции, вспомогательный привод/преобразователь частоты (работа на жидком топливе):	25°
Регулятор мощности: <i>ДиапПер_ст1_ВКЛ:</i>	-2%

Изменения названия рабочих режимов контроллера нагрузки

внш.РМ	→ внш.РМ Х5-03
внт. РМ	→ <i>внш.РМ,шина</i>
внт. РМ через систему автоматизации здания	→ <i>внш.РМ Х62</i>
внт. РМ Система автоматизации зданий ВКЛ	→ <i>внт.РМ Х62</i>
extLRanalg	→ <i>внш.РМ Х62</i>
внш.РМ через систему автоматизации здания	→ <i>внш.РМ,шина</i>

Новый текст, выводимый на дисплей при отказе приводов

Пульт управления AZL5 показывает новый код отказа 0x0E (слишком короткое время нарастания):

- Текстовое сообщение
- Слишком короткое время нарастания, воздушный привод
 - Слишком короткое время нарастания, газовый привод
 - Слишком короткое время нарастания, топливный привод
 - Слишком короткое время нарастания, вспомогательный привод 1
 - Слишком короткое время нарастания, вспомогательный привод 2
 - Слишком короткое время нарастания, вспомогательный привод 3

22.2.2.2 Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.00 на V04.10

1. Самопроизвольное защитное отключение с кодом ошибки 16 при несоблюдении заданных допусков положений при достижении позиции малой нагрузки устранено.
Этот эффект возникал прежде всего на очень плоских и очень крутых участках кривых между позицией зажигания и позицией малой нагрузки.
В LMV52 этот эффект устранен для ПО версии 01.20 и выше, а в LMV51 для версии ПО 02.50 и выше.
2. Контроль напряжения питания микроконтроллера (μC) становится более толерантным.
3. Код ошибки 1E, код диагностики 10, после стандартизации преобразователя частоты.
Этот код ошибки появлялся при времени действия пилообразного сигнала более 35 с. Посредством такого деблокирования проблема устраняется.
4. Изменение режима регулятора мощности с 6 на 2.
Теперь значение мощности можно изменять.
5. Преобразователь частоты 0% при предварительной продувке.
Минимальное регулируемое значение изменено на 10% частоты вращения.
6. Изменение поправки преобразователя частоты при отклонении частоты вращения.
7. Теперь в новом LMV5 возможно сохранение набора параметров при помощи компьютерной программы.
8. Поправка уставки шины Modbus W3 (*запись после сброса*).

22.2.2.3 Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.10 на V04.20

1. Индикация дополнительного значения температуры на паровых установках с защитой при термоциклировании.
2. Теперь система может обрабатывать как американские единицы измерения, так и метрические.
3. Заводской настройкой языка системы Siemens AZL52 является английский язык.
4. Шина Modbus. Несбрасываемые счетчики расхода топлива заменены на сбрасываемые. Имеются следующие новые параметры:
 - температура дополнительного датчика температуры для защиты от перегрева
 - сигнал пламени (LMV51) / канал сигнала пламени A (LMV52)
 - канал сигнала пламени B (LMV52)

22.2.2.4 Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.20 на V04.30

Использование набора кириллических шрифтов.

22.2.2.5 Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.30 на V04.50

1. Отображение порогов переключения регулятора мощности в абсолютных значениях.
Однако регулируемая величина остается на уровне относительного значения.
2. В режиме *МаксМощн_мод* теперь используются ограничения *Мин_мощн* и *Макс_мощн*.
3. Поправка в итальянском переводе.
4. Поправка передачи значений давления посредством шины eBus.
5. Изменение уровня доступа для проведения тестирования датчика пламени на **АВ**.
6. Использование параметра *ТочкаНачРаботы*.

22.2.2.6 Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.50 на V04.60

Устранение проблемы появления *Сообщения об ошибке 3163 во время связи с ACS450*.

22.2.2.7 Изменение версии программного обеспечения блока управления с V04.60 на V04.80

1. Изменения в новом варианте основного устройства LMV52.4

Общая информация

С новым основным устройством LMV52.4 можно использовать только новый блок AZL52 с версией программного обеспечения V04.80.

Этот блок AZL52 можно использовать также со всеми другими основными устройствами LMV5

На основе новых параметров переписывалась первоначально зарезервированная область памяти в AZL52. Эта проблема теперь устранена, поэтому потребовались свои типы (ASN) для LMV52.4

- Изменение функции *модулированная параметризация кривой*.
Текущее значение температуры датчика рециркуляции отработавшего газа (ARF) отображается в том случае, если функция ARF активирована и вспомогательный привод 3 выбран для выполнения настройки.
 - Новая функция: считывание и отображение сохраненных кривых температуры при выполнении функции ARF *Заводской код* и *РабТемп Ж/т*
 - Новая функция: считывание и отображение текущего значения температуры датчика рециркуляции отработавшего газа (ARF), если AZL5 работает в режиме интерфейса.
Это выполняется потому, что данное значение не отображается компьютерной программой ACS450.
 - Новая функция: поддержка новых параметров рециркуляции отработавшего газа (ARF)
 - Совместимость. Новый блок AZL52 поддерживает данные резервных копий более старых версий программного обеспечения: резервные копии как AZL52, так и ACS450.
 - Изменение обозначений: Для настроек режима работы *Рециркуляция*.
Во избежание недоразумений были изменены 2 обозначения:
 1. *выкл* в режиме *ГрафВспом3*
Пояснение.
При выборе этого режима работы происходит отключение функции рециркуляции отработавшего газа (ARF), вспомогательный привод 3 используется в качестве стандартного привода и переходит на кривую соотношения компонентов смеси. Это означает, что, если бы вспомогательный привод 3 использовался в качестве привода для выполнения функции ARF, это привело бы к рециркуляции отработавшего газа.
 2. *выкл МинПоз* в режиме *выкл МинПоз*.
Пояснение.
Поскольку слово *выкл* было заменено на *Вспом 3 кривая* (см. пункт 1), теперь слово *выкл* добавляется здесь. Это служит в качестве указания на то, что вспомогательный привод 3 переходит в минимальное положение и тем самым не происходит ни одна или происходит только минимальная рециркуляция отработавшего газа.
2. Другие изменения.
Новая функция: значения включения и выключения защиты при термоциклировании во время холодного запуска теперь отображаются не только в виде относительных, но и абсолютных значений.

22.2.2.8 Блок индикации и управления AZL52, смена ПО с V04.80 на V04.90

При смене модификации LМV5 2012/2013 ПО AZL52 было изменено следующим образом.

1. 3 новых языка для AZL52.09 (кириллица): болгарский, румынский и турецкий.
2. Улучшенная индикация защиты при термоциклировании во время холодного запуска:
теперь нет попеременной индикации *Холодный пуск активен* или *Предупреждение*, вместо *Предупреждения* высвечивается поле индикации и, в частности, отображаются фактические значения (температуры/давления).
3. При работе интерфейса теперь отображаются фактические значения для давления или температуры и температуры рециркуляции отработавшего газа.
4. Выдается сообщение, если запускается нормирование числа оборотов и открыт контур безопасности.
5. Индикация сигнала «сырого» пламени также для LМV50 и LМV51
6. Технический КПД пламени передается по шинам Modbus или eBus как равный 0, если невозможно просчитать актуальное значение.
7. Поддержка функций нового варианта LМV50 для промышленных горелок.
8. Поддержка новых функций варианта LМV52.4 для головок горелок с металлическими сетками.
9. Абсолютные значения для включения/выключения *ДиапПер_мод_ВКЛ* и *ДиапПер_мод_ВЫКЛ* регулятора мощности с единицами измерения °F/PSI теперь отображаются корректно.
10. Текст индикации 1 при функции обновления LМV5-AZL5
Текст индикации в AZL52 при выгрузке параметров LМV5 на AZL5 меняется с *Backup is made*, если выполняется резервное копирование, на *Backup is being made*, во избежание неправильного понимания.
11. Текст индикации 2 при функции обновления LМV5-AZL5
Текст индикации в AZL5 при загрузке параметров AZL5 на LМV5 меняется с *restore is carried out*, если выполняется резервное копирование, на *Backup restore is being carried out*, во избежание неправильного понимания.
12. Текст индикации для времени задержки регулировки O2 откорректирован, теперь появляется надпись *Delay Time...* вместо *Dela Time...*
13. При резервном копировании итальянский текст индикации заменен с *eseguito* (неверно) на *eseguito*.
14. Обозначение для датчик O2 для английского языка поменялось на *O2-Alarm*.
15. Поддержка всех новых и расширенных параметров.
16. Начиная с версии ПО V05.00, для AZL52 становится невозможным сохранение данных резервного копирования устройств LМV5 с расширенным набором функций и большим количеством параметров в устройствах LМV5 с сокращенным набором функций и меньшим количеством параметров.

Файлы резервного копирования LМV50 могут сохраняться только в памяти LМV50

Пример:

- Файл резервного копирования LМV52 нельзя сохранить в памяти LМV51
- Файл резервного копирования LМV51 можно сохранить в памяти LМV52

22.2.2.9 Блок индикации и управления AZL52, программное обеспечение с V05.00 до V05.10

1. Индикация нормального режима AZL52 переключается между внутренним и внешним заданными значениями в зависимости от положения выключателя X62.
2. Для параметров *ДиапПер_мод_ВКЛ* и *ДиапПер_мод_ВЫКЛ* допускаются более высокие значения гистерезиса отключения.
3. Корректировка названий параметров, *Нидерландский 1*.
4. Корректировка названий параметров, *Нидерландский 2*.
5. Корректировка названий параметров, *Французский*.
6. Дополнительное отображаемое значение *Фаренгейт/температура* для контроллера мощности правильно рассчитывается/отображается начиная с версии V02.20.
7. Максимальные значения безопасного времени можно изменить на уровне доступа OEM.
8. Новый параметр *Позиц. Допуск* для установки отклонения приводов и преобразователя частоты.
9. Корректировка названий параметров, *Немецкий*, *Handbetrieb* заменено на *Manueller Betrieb*.

Название параметра	Возможности настройки	Комментарий
Тип шлюза	eBus / Modbus / ВыходДанных	Новая возможность настройки
ШлюзТУЗ Статус	Отображение статуса выхода	Новые данные процесса
Авт./Ручн./Выкл:	автоматич / ручн / горелкаВыкл	Новое обозначение (старое: Ручн. или горелка ВКЛ.)
местн / дистанц		Новое обозначение на немецком (старое: Local)
ВрПоспПродЗДлит		Новый параметр
Длит. продувка	выкл / вкл / off SLoop / deac/VSD-SL	Новые возможности настройки
ВыходМалНагр Газ	LowfireP50 / LowfireP54	Новый параметр
ВыходМалНагр Ж/т	LowfireP50 / LowfireP54	Новый параметр
Старт для ж/т	выкл / вкл / HT/FG-RedCo	Новая возможность настройки
ТестДавлВозд	выкл / вкл / deactInStby	Новая возможность настройки
ARF-DW/GSK	ARF-DW/GSK / выкл / PS deactInS / PS VSD	Новая возможность настройки
Част РД вкл	Част РД выкл..100%	Новый параметр
Част РД выкл	10%..Част РД вкл	Новый параметр
конфиг X5-03	LMV5x std / LMV2/3 std / LMV2/3 inv / DeaO2/Stp36 / CoolFctStby / АвтоВыклO2	Новый параметр
МазутСтарт	выкл / вкл 38/44 / 38/44..62 / вкл 21..62 / HTempGuard / ext.FlameGd	Новые возможности настройки
ReacTmeLossFlame		Новый параметр
ВремяБезФакела		Новый параметр для LMV50
датчик O2		Новое английское обозначение
Время Датчик O2		Новый параметр
МинИндикВыкл		Новый параметр
Тип МаксЗнач O2	МаксЗнач O2 / МаксГрафO2	Новый параметр
МаксЗнач O2		Новый параметр
O2 Отклон		Новое обозначение (старое: O2Offset)
Режим Рег O2	<i>БольшеУвел / БольшеСниж / симметрично</i>	Новый параметр
Тип изм. возд.	LambdaFact1	Новая возможность настройки
Макс. велич O2		Новый параметр
Мин. велич O2		Новый параметр
СтартРежим	standard / ЗажСтандарт / ТочкаЗажиг / ЗадЗначЗаж	Новый параметр
Мощн Зажигания		Новый параметр
ОтклонИниц O2		Новый параметр
NumberTauSuspend		Новый параметр
ТемпНастр O2		Новый параметр
Статус рег. O2	выкл / Блокир. / ЗадержСтарт / ЗадержМощн / ЗадержМощн / вкл / LockCOx	Новые данные процесса
Макс. велич O2		Новый параметр
Мин. велич O2		Новый параметр
Режим дистанц	автоматич / ручн / горелкаВыкл	Новое обозначение (старое: горелка ВКЛ.)
ТемпВозX60PT1000	выкл / вкл	Новый параметр
Новый расчет PI	выкл / вкл	Новый параметр

Указатель ключевых слов

2		
2-позиционный контроллер	203	
A		
AZL5		
Modbus	144	
Автоматизация здания	144	
Адаптация PID-параметров	172	
Адресация/функция исполнительных элементов	158	
Интерфейс вышестоящих систем	144	
Интерфейс для вывода аналитических данных	147	
Кривая согласования топлива-воздуха	160	
Настройка кривой в ручном режиме	166	
Нормальный режим	149	
Часы реального времени / календарь / лето / зима	175	
E		
e-bus / PC адаптер	241	
K		
KTS – при многоступенчатом режиме работы	135	
KTS – при модулированном режиме работы	134	
KTS при помощи датчика температуры в установках, находящихся под давлением	136	
L		
LMV5		
Второй трансформатор питания AGG5.2	240	
Длина кабеля AGG5.6	235	
Примеры установки	231	
Функция рециркуляции отработавшего газа	313	
LMV50		
Контроль высокой температуры	44	
Функция охлаждения	76	
LMV50/LMV52		
Непрерывное пилотное регулирование	75	
LMV50/LMV52.4		
Длительное время постпродувки	76	
Q		
QRA2/QRA4/QRA10 при AGQ1		
Технические характеристики	38	
QRA7		
Технические характеристики	40	
QRB		
Технические характеристики	41	
QRI		
Технические характеристики	37	
S		
SBT тест	176	
A		
Автомат горения	34	
Индикация пламени сигнала AZL5	42	
контроль пламени	43	
Активация более высоких ступеней горелки в зависимости от нагрузки	124	
Аналоговый выход ЧП X73-4	257	
Б		
Базовая конфигурация	178	
Базовая схема	23, 255	
Безопасное разделение между сетевым напряжением и безопасным низковольтным напряжением	259	
Блок схема входы / выходы	24	
Блок-схема соединения контактов	254	
Быстрое отключение при больших отклонениях частоты вращения во время работы	258	
Быстрый доступ Нормальная работа	175	
В		
Введение	255, 256, 270	
Ввод в эксплуатацию системы регулирования O2	304	
Ввод пароля (PW)	155	
Внешние уставки или предопределенная нагрузка через цифровую шину modbus / интерфейс ebus	131	
Внешняя заранее определенная нагрузка ,модулированный режим работы	131	
Внешняя заранее определенная уставка	130	

Внешняя предопределенная нагрузка, многоступенчатый режим работы	131	Г	
Внешняя предопределенная уставка	130	Газовый пилотный поджиг 1	81
Внутренняя уставка	129	Газовый пилотный поджиг 2	82
Возврат в исходное положение	159	Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 1	27
Воздействие на процессы управления (интервенция) при помощи trim контроллера O2	284	Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 2	27
Вспомогательные функции	295	Д	
Встроенная функция устройства ограничения температуры	132	Давление диапазона измерения	128
Встроенный 2-ух позиционный контроллер	117	Датчик скорости	259
Второй уровень подменю	156	Двухкомпонентная горелка газ/тяжелое топливо с пилотным газовым зажиганием	33
Вход 1, ТЕМП, Pt100 датчик (DIN) X60	127	Двухкомпонентная топливная горелка газ / легкое топливо с пилотным газовым зажиганием	32
Вход 2		Диаграмма	203
ТЕМП. / ДАВЛ ВХОД, 0...10 В — / 2...10 В — / 4...20 мА / 0...20 мА X61	128	Диаграмма длины кабеля SQM45/SQM48 и SQM9	238
Вход 3		Диаграмма соединений	257
ВХОД УСТАВКИ X62	129	Диаграммы последовательности процессов управления	80
Вход 4		Диаграммы работы	118, 125
ТЕМП, Pt1000 / LG-Ni1000 X60	128	Дисплей и настройки	148
Вход сигнала аварийной сигнализации X73-3	257	Дисплей пуска	155
Вход сигнала пламени и детекторов пламени X10-02 и X10-03	34	Дополнительные функции	
Вход скорости X70	258	Переключение топлива	78
Вход счетчика топлива X71 / X72	260	Работа в течение срока службы	79
Входов и выходов		Счетчик топлива	79
Вход сигнала пламени и детекторов пламени X10-02, X10-03	34	Дополнительные функции устройства LMV5	197
Функция самоконтроля LMV5/QRI/QRA	35	Другие рекомендации	311
Входы / выходы	257	З	
Входы и выходы	297	Запись параметров	144
Выбор двигателя вентилятора	259	Запуск	277
Выбор рабочего режима	199	Запуск без предварительной продувки	72
Выбор топлива	77	Защита от теплового удара при холодном старте	204
Выбор топлива на пульте AZL5	77	Защита от теплового удара при холодном старте (KTS)	134
Выбор топлива при помощи BACS (modbus / ebus	77	Зона сечения	249
Вывод мощности, многоступенчатый режим	137	И	
Вывод мощности, модулированный режим	136	Идентификация горелки / Резервное копирование — восстановление	174
		Измерение мин. значений O2 путем снижения расхода воздуха	306

Индикация пламени сигнала AZL5		Модуль частотного преобразователя	255
Посторонний свет	42	Монитор O2	290
Инструкции по безопасности	11	Монтаж, электрические работы и обслуживание	229
Инструкции по пуско-наладке системы LMV5	177	Н	
ИОНИЗАЦИЯ		Нагрузка на контакты, длина и поперечное сечение проводов	247
Технические характеристики	37	Назначение выводов AZL5	140
Испытание датчика	293	Назначение контактов при раскладке кабеля от блока Siemens AZL5 к блоку Trebing & Himstedt SPI3	141
Источник питания для системы... LMV5	230	Направление вращения	158
К		Настройка trim контроллера O2	311
Кабель шины CAN	250	Настройка trim регулирования O2	307
Кодировка разъемов	212	Настройка в режимах работы <i>Время или Температура</i>	320
Количество устройств подачи топлива	94	Настройка в режиме работы <i>выкл МинПоз или Автомат. deact</i>	325
конфигурация базового устройства	255	Настройка контраста	175
Конфигурация базового устройства	255	Настройка кривой	108
Конфигурация интерфейса тока	264	Настройка монитора O2	305
Конфигурация контроллера нагрузки	199	Настройка при использовании режима компенсации температуры	322
Конфигурация модуля O2	301	Настройка регулирования соотношения компонентов смеси	304
Конфигурация регистрации скорости	261	Настройка регулирующего параметра	123
Конфигурация системы	302	Настройка типа топлива, заданного пользователем	303
Конфигурация счетчика топлива	264	Настройка функции регулирования соотношения смеси O2	309
Конфигурация частотного преобразователя ЧП	261	Настройка электронной системы регулирования соотношения компонентов смеси при использовании функции рециркуляции отработавшего газа	320
Коэффициент Lambda	272	Настройки для многоступенчатого режима работы на жидком топливе	190
Коэффициент полноты сгорания	295	Настройки для работы на газе	183
Краткое описание	22	Настройки параметров	309
Кривая согласования топлива-воздуха		Непосредственное зажигание легкого топлива , модулированная горелка	29
Настройка контраста/отключение/быстрый обзор	175		
Л			
Легкое жидкое топливо при газовом пилотном поджиге	85		
М			
Многоступенчатое управление	124		
Модуль O2	297		
Модуль преобразователя частоты			
нормирование числа оборотов	262		
Модуль частотного преобразователя	256		

Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка	28	Параметры	64
Непосредственный газовый поджиг	27	Параметры функции рециркуляции отработавшего газа	316
Непосредственный поджиг газа	80	Первый уровень подменю	156
Непосредственный поджиг на легком топливе	83	Переключающие дифференциалы	117
Непосредственный поджиг на тяжелом топливе	84	Переключение внешней уставки	131
Непосредственный поджиг тяжелого топлива, многоступенчатая горелка	30	Переключение рабочего режима на внутреннем контроллере нагрузки	116
Непосредственный поджиг тяжелого топлива, модулированная горелка	30	Переключение топлива	77
О		Переход на летнее / зимнее время	175
Общая информация	230	Поведение в случае изменений нагрузки	283
Общее	22, 117, 118, 124	Поджиг	97
Обязанности уполномоченного инспектора	242	Показания счетчика топлива	265
Ограничение нагрузки при регулировании O2	277	Порт для РС	143
Окончание положения работы	98	Порты AZL5	142
Описание входов и выходов	34	Порядок адаптации	121
Описание соединительных клемм (120 В переменного тока)	215	Последовательность процессов управления	64, 96
Описание соединительных клемм (230 В переменного тока)	222	Правила техники безопасности	11
Описание соединительных клемм для модуля частотного преобразователя	269	Правильная параметризация системы	243
Определение коэффициента утечки	67	Предварительная продувка	96
Определение уставки O2	272	Предварительно настроенные параметры топлива	303
Ориентированные на практическое применение инструкции по настройке конфигурации системы, автомата горения и электронной системы регулирования соотношения смеси топливо/воздух	177	Предварительное регулирование	273
Остановка программы	104	Предупреждение при слишком высокой температуре топочного газа	295
П		Приводы / Частотные преобразователи ЧП	302
Параметр		Применение топливных рамп (примеры)	27
Время реакции/время безопасности	65	Пример	122
Параметризация типа топлива	302	Примеры	67
Параметры		Принцип действия	123
Параметры времени	64	Принцип действия функции рециркуляции отработавшего газа	313
		Принцип работы устройства регулирования O2 trim	271
		Присоединение LMV5 CAN bus	230
		Проверка герметичности газового клапана	66
		Проверка и изменение параметров контроллера	308
		Проверка с помощью дополнительного реле давления воздуха	258
		Проверка содержания O2	294

Проверка управляющих параметров	122	Регулятор котла / регулятор мощности	
Прямой ввод мин. значений O2	305	Модулированный режим	
P		Адаптация/самостоятельная настройка параметров PID-регулятора	120
Работа	98	Регулятор котла/регулятор мощности	109
Рабочее положение при многоступенчатом режиме работы	104	X63	136
Рабочее положение при модулированном режиме работы	104	Модулированный режим	
Рабочие режимы контроллера / монитора регулирования O2	275	Настройка параметров PID-регулятора вручную	119
Рабочие режимы при работе с контроллером нагрузки	110	Общее	109
Рабочие языки	174	Ручной/автоматический старт горелки	116
Рабочий режим	117	Режим ожидания	96
Рабочий режим 1	110	Рекомендации по запуску в эксплуатацию	17
Рабочий режим 2	111	Рекомендации по настройке	309
Рабочий режим 3	112	Рекомендации по настройке уставок и параметров	18
Рабочий режим 4	113	Рекомендации по обслуживанию	21
Рабочий режим 5	114	Рекомендации по подключению	15
Рабочий режим 6	115	Рекомендации по установке	13
Размеры	251	Рекомендации по утилизации	21
Размеры	327	<i>Рекомендация</i>	67
Размыкающий контакт X73-1 / -2257		Реле температуры	132
Регулирование O2	275	C	
Регулирование соотношения компонентов топлива/воздух	92	Самопроверка	293
Регулировка O2	270	Сенсорный диск	259
Деактивация	288	Сигнал обратной связи скорости	258
Инактивация/деактивация устройства контроля O2	292	Снижение расхода воздуха	271
Индикация	289	Соединительные клеммы	268
Инициализация/разблокировка	281	Соединительные клеммы / кодировка разъемов	206
Критерии отключения	291	Соединительный кабель для РС	141
Нагрев датчика O2	278	Сообщения об ошибке и блокировке	152
Нагрузка на клеммы, длина и сечение кабелей	312	Специальная функция	
Ограничение заданных величин	286	Фаза 00 / Фаза 01	68
Подъем заданной величины	284	Специальное рабочее положение	104
Предварительное управление	274	Специальные функции	
Предельные значения O2	290	Задержки старта	70
Рабочие свойства	285	Непрерывный режим работы вентилятора	75
Разблокировка модуляции	283	Нормальный / Непосредственный запуск	74
Режим запуска горелки	279	Остановка ввода в эксплуатацию в фазе 36	76
Таймер ожидания	296		
Устройство контроля максимального значения O2	292		
Устройство контроля минимального значения O2	291		

Отключение при малой нагрузке	74	Управление установками, состоящими из нескольких котлов, через цифровой интерфейс	138
Посторонний свет	75	Управляющие параметры контроллера нагрузки	201
Предохранительное отключение	70	Условия окружающей среды	250
Предпродувка	71	Уставки (W)	129
Принудительное интермиттирование	70	Уставки котла W1, W2	203
Программа недостатка газа	73	Установка	229
Счетчик повторений	69	Установки, состоящие из нескольких котлов	138
Функция остановки программы	72	Устройство работы и отображения AZL5	249
Специальные функции в последовательности процессов управления	68	Устройство управления с дисплеем AZL5	139
Специальные характеристики	104	Ф	
Срок службы	21	Фаза безопасности 01	68
Стандартные параметризации	154	Фактические значения (X)	126
Стандарты и сертификаты	19	Фирмы - поставщики дополнительных компонентов	241
Структура меню	148	Функция TW с внешней заранее определенной нагрузкой	132
Схема соединений	109	Функция выключения	175
Счетчик топлива	259	Функция контроля безопасности	176
Считывание значения рабочей температуры функции ARF	326	Функция устройства ограничения температуры	202
Т		Х	
Температура диапазона измерения	128	Ход программы	
Тест пропадание пламени	176	Дополнительные функции	78
Технические данные	246	Ц	
Технические данные контроль пламени	36	Цифровые входы	45, 46
Технические параметры	312	Х3-02 разъем 1	51
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	266	Х3-04 разъем 1 / Х3-03 разъем 1	45
Тип адаптера для монтажной направляющей	241	Х4-01 разъем 1 / разъем 2	47
Типы кабеля	236	Х4-01 разъем 3	47
Точная регулировка O2	245	Х4-01, разъем 4	46
Требования к датчику и защитной гильзе	133	Х5-01 разъем 2	57
Третий уровень подменю	156	Х5-02 разъем 2	58
Тяжелое жидкое топливо при газовом пилотном поджиге	86	Х5-03 разъем 1	49
У		Х5-03 разъем 2 / разъем 3	50
Указание по установке AZL5	14	Х6-01 разъем 1	58
Указание по установке LMV5	13	Х6-01 разъем 3	59
Управление	117	Х7-03 разъем 2	55
Управление горелкой	244	Х9-03 разъем 2	52
Управление соотношением топлива / воздух	243	Х9-03 разъем 3	57
Управление установками, состоящими из нескольких котлов, через аналоговый вход	138	Х9-03 разъем 4	54
		Цифровые выходы	60
		Х3-01 разъем 1	60
		Х3-01 разъем 2	60
		Х4-02	60

X4-03	63	Время перемещения	107
X6-02	62	Защита приводов от перегрузки	108
X8-01	61	Контроль позиции, время безопасности при согласовании	101
X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03	61	Направление вращения исполнительных механизмов	95
X9-01	61	Ограничение диапазона мощности	105
Ч		Поведение приводов при останове	107
Четвертый уровень подменю	157	Позиции постпродувки	99
Ш		Пуск малой нагрузки в фазе 50/54	98
Шина CAN X84, X85	301	Скорость приводов в режиме эксплуатации	99
Э		Скорость приводов вне режима эксплуатации	99
ЭМС	267	Скрытие диапазона мощности	107
Электрические соединения и коммутация проводов	229	Ступенчатый режим	100
Электрическое подключение электрода ионизации и датчика пламени	16	Точка старта, эксплуатация	97
Электронное согласование			
Адреса исполнительных механизмов	92		
Активирование / деактивирование исполнительных механизмов	94		

23 Список рисунков

<i>Рис. 1: Указание по установке LMV5</i>	13
<i>Рис. 2: Указание по установке AZL5</i>	14
<i>Фигура 3: Базовая схема</i>	23
<i>Фигура 4: Блок схема входы / выходы</i>	24
<i>Фигура 5: Блок схема входы / выходы</i>	25
<i>Фигура 6: Блок схема входы / выходы</i>	26
<i>Фигура 7: Применение топливных рамп – Непосредственный газовый поджиг</i> 27	
<i>Фигура 8: Применение топливных рамп – Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 1</i>	27
<i>Фигура 9. Применение топливных рамп – Газовый поджиг с помощью пилотной горелки 2</i>	27
<i>Фигура 10: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном</i>	27
<i>Фигура 11: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка, Одноступенчатая горелка</i> 28	
<i>Фигура 12: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка, Двухступенчатая горелка</i> 28	
<i>Фигура 13: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, многоступенчатая горелка, Трехступенчатая горелка</i> 28	
<i>Фигура 14: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, модулированная горелка, Модулированная горелка (без устройства отсечки для регулируемой головки)</i>	29
<i>Фигура 15: Применение топливных рамп – Непосредственное зажигание легкого топлива, модулированная горелка, Модулированная горелка (с устройством отсечки для регулируемой головки)</i>	29
<i>Фигура 16: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном</i>	29
<i>Фигура 17: Применение топливных рамп – Непосредственный поджиг тяжелого топлива, многоступенчатая горелка, 2-ступенчатая горелка</i>	30
<i>Фигура 18: Применение топливных рамп – Непосредственный поджиг тяжелого топлива, модулированная горелка</i>	30
<i>Фигура 19: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном</i>	31
<i>Фигура 20: Применение топливных рамп – Двухкомпонентная топливная горелка газ / легкое топливо с пилотным газовым зажиганием</i>	32
<i>Фигура 21: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном</i>	32
<i>Фигура 22: Применение топливных рамп – Двухкомпонентная горелка газ/тяжелое топливо с пилотным газовым зажиганием</i>	33
<i>Фигура 23: Применение топливных рамп – Программа управления топливным клапаном</i>	33

Фигура 24: Функция самоконтроля LMV5 / QRI / QRA7	35
Фигура 25: Схема подключения QRI	37
Фигура 26: Схема подключения QRA	39
Фигура 27: Схема подключения QRA7 с кабелем AGM23	40
Рисунок 28: Разблокировка/ручная блокировка (X4-01, разъем 4)	46
Рисунок 29: Дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха	48
Фигура 30: Проверка герметичности газового клапана	66
Фигура 31: Последовательность выполнения операций программы.....	73
Фигура 32: Применение топливных рамп – Программа непосредственного поджига газа (G).....	80
Рис. 33: Применение топливных рамп – Программа газового пилотного поджига (Gr1)	81
Рис. 34: Применение топливных рамп – Программа газового пилотного поджига (Gr2)	82
Рис. 35: Применение топливных рамп – Программа непосредственного поджига на легком топливе (LO)	83
Рис. 36: Применение топливных рамп – Программа непосредственного поджига на тяжелом топливе (HO)	84
Фигура 37: Применение топливных рамп – Программа легкого жидкого топлива при газовом пилотном поджиге (LOgr)	85
Фигура 38: Применение топливных рамп – Программа тяжелого жидкого топлива при газовом пилотном поджиге (HOgr)	86
Фигура 39: Перемещение в положение первой ступени работы горелки после поджига	98
Фигура 40: Многоступенчатый режим работы (здесь-двухступенчатый)	100
Фигура 41: Успешное изменение положения.....	101
Фигура 42: Успешная корректировка < 2° Отказ t <2° (Фиксир. точка рот постоянной мощности) 102	
Фигура 43: Блокировка изменения нагрузки (Приближение <2°/> значение допуска положений).....	102
Рисунок 44: Индикация на AZL52	103
Фигура 45: Ограничение рабочего диапазона.....	105
Фигура 46: Схема соединений а – Контроллер температуры или давления (Внутренний контроллер нагрузки LR).....	109
Фигура 47: Рабочие режимы при работе с контроллером нагрузки	110
Фигура 48: Рабочие режимы при работе с контроллером нагрузки – Особый случай	110
Фигура 49: Рабочие режимы 2 при работе с контроллером нагрузки	111
Фигура 50: Рабочие режимы 3 при работе с контроллером нагрузки	112
Фигура 51: Рабочие режимы 4 при работе с контроллером нагрузки	113
Фигура 52: Рабочие режимы 5 при работе с контроллером нагрузки	114

Фигура 53: Рабочие режимы 6 при работе с контроллером нагрузки	115
Фигура 54: Модулированное управление – Диаграммы работы Пример 1	118
Фигура 55: Модулированное управление – Диаграммы работы Пример 2	118
Фигура 56: Модулированное управление – Порядок адаптации	121
Фигура 57: Модулированное управление – Проверка управляющих параметров	122
Фигура 58: Многоступенчатое управление – Диаграммы работы Пример 1 ..	125
Фигура 59: Многоступенчатое управление – Диаграммы работы Пример 2 ..	125
Фигура 60: Уставки	130
Рис. 61. Определение постоянной времени при скачкообразном изменении температуры испытательной среды	133
Фигура 62: KTS – при модулированном режиме работы	134
Фигура 63: KTS – при многоступенчатом режиме работы	135
Фигура 64: Устройство управления с дисплеем AZL5	139
Фигура 65: Назначение выводов AZL5	140
Фигура 66: Соединительный кабель для PC	141
Фигура 67: Порты AZL5	142
Фигура 68: Подключение к системам верхнего уровня	144
Иллюстрация 69: Привязка LMV5 к SIMATIC S7-1200 через Modbus	145
Иллюстрация 70: Привязка нескольких LMV5 через общую шину Modbus к SIMATIC S7-1200	145
Иллюстрация 71: Привязка нескольких LMV5 через отдельные шины Modbus к SIMATIC S7-1200	145
Иллюстрация 72: Привязка LMV5 к ET 200S через Modbus	146
Иллюстрация 73: Привязка нескольких LMV5 через общую шину Modbus к ET 200S	146
Иллюстрация 74: Привязка нескольких LMV5 через отдельные шины Modbus к ET 200S	146
Фигура 75: Дисплей и настройки	148
Фигура 76: Адресация исполнительных механизмов	158
Рисунок 77: Адресация завершена	159
Рисунок 78: Адресация отключена	159
Фигура 79: Регулировка позиций привода сверх мощности с автоматически указываемой точкой	168
Фигура 80: Регулировка позиций привода сверх мощности с 2 точками	168
Фигура 81: Регулировка позиций привода сверх мощности с несколькими точками	169
Фигура 82: Соотношение топлива и воздуха в смеси	188
Фигура 83: Соотношение топливо-воздух – многоступенчатый режим	196
Фигура 84: Дополнительные функции устройства LMV5	197

Фигура 85: 2-позиционный контроллер	203
Фигура 86: Защита от теплового удара при холодном старте (KTS)	205
Фигура 87: Соединительные клеммы LMV51.040x1	206
Фигура 88: Соединительные клеммы LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2	207
Фигура 89: Соединительные клеммы LMV51.140x1	208
Фигура 90: Соединительные клеммы LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2	209
Фигура 91: Соединительные клеммы LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2	210
Фигура 92: Соединительные клеммы LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2	211
Фигура 93: Кодировка разъемов	212
Фигура 94: Присоединение LMV5 CAN bus	230
Рис. 95. Размещение всех компонентов в горелке; Кабель CAN bus «LMV5 ↔ последний привод» <20 м	231
Рис. 96. Базовый блок LMV5 на панели управления, исполнительный механизм на горелке; Кабель CAN bus «LMV5 ↔ последний привод» >20 м	232
Рис. 97. Размещение всех компонентов на горелке; Кабель CAN bus «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 6 исполнительными механизмами и PLL52 модулем O2	233
Рис. 98. Размещение всех компонентов на горелке; Кабель CAN bus «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 4 исполнительными механизмами и PLL52 модулем O2	233
Рис. 99. Подключение в электрошкафу, на горелке и котле; кабель шины CAN LMV52 ↔ последний привод >25 м с 4 приводами и модулем O2 PLL52	234
Рис. 100. Размещение всех компонентов на горелке; кабель шины CAN «LMV52 ↔ последний привод» <20 м с 4 приводами и модулем O2 PLL52	235
Фигура 101: AGG5.641	236
Фигура 102: AGG5.631	236
Рисунок 103: Соединение питающего трансформатора и группы исполнительных механизмов через CAN-шину	237
Фигура 104: Присоединение CAN bus между трансформатором и группой исполнительных механизмов	238
Фигура 105: Соединение шины CAN bus между трансформатором и AZL5	239
Фигура 106: Тип адаптера	241
Фигура 107: Размеры LMV5	251
Фигура 108: Размеры AZL5	252
Фигура 109: Размеры AGG5.210 / AGG5.220	253
Рисунок 110: Размерный эскиз AGQ1.xA27	253
Фигура 111: Блок-схема соединения контактов LMV5	254
Рис. 112. Подключение модуля преобразователя частоты	255

Фигура 113: Входы / выходы Модуль частотного преобразователя ЧП	257
Фигура 114: Сенсорный диск	259
Фигура 115: Датчик скорости	259
Рис. 116. Соединительные клеммы LMV5	268
Фигура 117: Устройство LMV52 с контроллером O2 и модулем O2	270
Фигура 118: Снижение расхода воздуха	271
Фигура 119: Инициализация контроллера O2	281
Иллюстрация 120. Подъем установленной величины при изменении нагрузки	284
Иллюстрация 121. Расчет установленной величины	287
Фигура 122: Входы и выходы PLL52	297
Рис. 123. Схема подключения модуля O2	300
Фигура 124: Настройка функции регулирования соотношения смеси O2	309
Фигура 125: Линейное изменение величины O2 между точками кривой	310
Фигура 126: Проверка диапазона перехода при помощи заслонки и частотного преобразователя ЧП	310
Рис. 127. Типичный пример применения	315
Фигура 128: Размеры PLL52	327