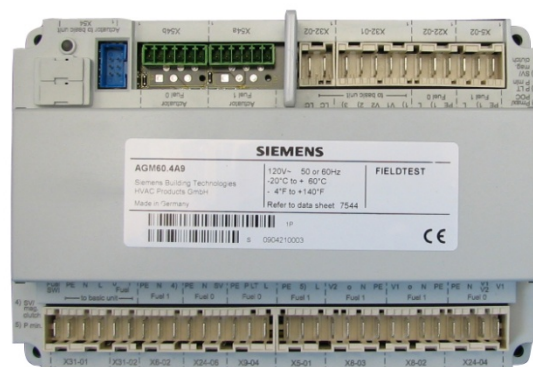


SIEMENS



LMV36...



AGM60...

LMV36.520A1

Основное устройство со встроенной системой смешанного управления топливом/воздухом для наддувных горелок

AGM60.4A9

Устройство переключения для активации клапанов и/или сигналов обратной связи при работе с двумя видами топлива

Базовая документация

LMV36 / AGM60 и данная базовая документация предназначены для производителей оригинального оборудования (OEM), которые устанавливают LMV36 / AGM60 на свое оборудование!

Версии ПО
V03.70

CC1P7544ru
17.12.2018

Building Technologies

Дополнительная документация

Пользовательская документация на шину Modbus AZL2	A7541
Экологическая декларация на LMV2/LMV3.....	E7541
Инструкция по установке ПО на базе ПК ACS410.....	J7352
Техническое описание LMV36.....	N7544
Обзор ассортимента LMV2/LMV3	Q7541

Содержание

1	Указания по технике безопасности	11
1.1	Внимание.....	11
1.2	Указания по монтажу.....	13
1.2.1	LMV36	13
1.2.2	AGM60	14
1.3	Указания по монтажу.....	15
1.3.1	При использовании AGM60.....	16
1.4	Электрические подключения в LMV36 и AGM60.....	17
1.4.1	LMV36	17
1.4.2	AGM60	18
1.5	Подключение интерфейсного кабеля VCI к встроенному гнездовому разъему RJ11 (X56)	19
1.6	Электрическое подключение датчика пламени	20
1.7	Правила ввода в эксплуатацию.....	21
1.8	Указания по настройке и параметрированию	23
1.9	Стандарты и сертификаты.....	24
1.10	Рекомендации по обслуживанию	25
1.11	Срок службы.....	25
1.12	Рекомендации по утилизации.....	25
2	Структура системы/описание функций.....	26
2.1	LMV36	26
2.2	Для Северной Америки	26
2.3	Общая информация	27
2.4	AGM60	28
2.4.1	Подключение топливных приводов.....	28
2.4.2	Пригодность для работы в непрерывном режиме	29
2.4.3	Переключение топлива	29
2.4.4	Дополнительный переключатель топлива	29
3	Обзор модификаций.....	30
3.1	LMV36	30
3.2	AGM60	30
3.3	Переключатель выбора топлива	30
4	Технические данные.....	31
4.1	Основное устройство LMV36	31
4.1.1	Нагрузка на клеммы «Входы».....	32
4.1.2	Нагрузка на клеммы «Выходы»	33
4.1.3	Аналоговый выход/выход мощности X74 разъем 3	34
4.1.4	Длина кабеля	34
4.1.5	Поперечное сечение провода.....	34
4.1.6	Электрическое подключение приводов	35
4.2	Сигнальный кабель AGV50 от AZL2 → VCI-интерфейс.....	35

4.3	Условия окружающей среды	35
4.4	Датчик пламени	36
4.4.1	Ионизационный датчик пламени	36
4.4.2	Контроль пламени при помощи QRA2 / QRA4 / QRA10	38
4.4.3	Фоторезисторный датчик QRB1 / QRB3	39
4.4.4	Датчик желтого пламени QRB4.....	40
4.5	Устройство переключения AGM60.....	41
5	Габаритные размеры	44
5.1	LMV36.....	44
5.2	AGM60.....	45
6	Индикация и диагностика	46
7	Основное устройство LMV36.....	46
7.1	Описание входов и выходов	46
7.2	Датчик пламени	47
7.2.1	Потеря пламени	48
7.2.2	Посторонний свет.....	48
7.2.3	Отсутствие пламени в конце безопасного времени.....	49
7.2.4	Интенсивность пламени	49
7.2.5	Контроль датчика	49
7.2.6	Чувствительность контроля пламени.....	50
7.3	Цифровые входы.....	51
7.3.1	Контур безопасности (в качестве опции реле давления макс.) X3–04, разъемы 1 и 2	51
7.3.2	Фланец горелки X3–03, разъемы 1 и 2.....	52
7.3.3	Входы для внешнего контроллера мощности (ВКЛ./ВЫКЛ.) X5–03, разъем 1.....	52
7.3.4	Реле давления воздуха X3–02.....	53
7.3.5	Реле давления газа — контроль герметичности X9-04	54
7.3.6	Реле давления — мин. / жидкого топлива, разблокировка газа X5-01 ...	55
7.3.7	Реле мин. давления жидкого топлива, X9-04 (X5-01 на AGM60)	57
7.3.8	Настройка времени проверки реле давления	58
7.3.9	Реле максимального давления газа/жидкого топлива или РОС, разблокировка жидкого топлива / дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха X5-02	59
7.3.10	Выбор топлива	63
7.3.11	Разблокировка (сброс) X8-04, разъем 1.....	63
7.4	Цифровые выходы.....	64
7.4.1	Выход сигнального устройства, тип No-SI X3-05, разъем 2	64
7.4.2	Контактор двигателя нагнетателя, тип SI X3-05, разъем 1	64
7.4.3	Непрерывная работа нагнетателя X3-05, разъем 3.....	64
7.4.4	Выход зажигания, тип SI (IGNITION) X4-02.....	65
7.4.5	Выходы топливных клапанов V1 / V2 / V3 / PV, тип SI X8–02, X7-01, X7-02	66

7.4.6	Выход предохранительного клапана, тип SI / электромагнитная муфта X6-03.....	68
7.4.7	Выход индикатора работы X8-04, разъем 2	68
7.5	Программируемый цикл	69
7.5.1	Временные параметры.....	69
7.5.2	Контроль герметичности газовых клапанов	71
7.5.2.1.	Контроль герметичности с отдельным реле давления X9-04	74
7.5.2.2.	Контроль герметичности с помощью реле минимального давления X5-01	75
7.5.2.3.	Фаза выключения по причине неисправности (фаза 00).....	76
7.5.2.4.	Фаза безопасности (фаза 02)	76
7.5.3	Специальные функции в программируемом цикле	76
7.5.3.1.	Разблокировка/ручная блокировка	76
7.5.3.2.	Аварийная сигнализация при задержке запуска	78
7.5.3.3.	Возможные причины задержки запуска	79
7.5.3.4.	Счетчик повторов.....	80
7.5.3.5.	Запуск без предпродувки (в соответствии с EN 676).....	82
7.5.3.6.	Программа недостатка газа	83
7.5.3.7.	Функция остановки программы.....	84
7.5.3.8.	Принудительное интермиттирование (< 24 часа)	85
7.5.3.9.	Отключение при малой нагрузке	86
7.5.3.10.	Длительная продувка	86
7.5.3.11.	Функция проверки для допуска горелок — тест пропадания пламени (тест TÜV)	86
7.5.3.12.	Постпродувка в режиме неисправности	88
7.6	Топливные рампы (примеры применения).....	90
7.7	Диаграммы процесса.....	98
7.7.1	Газ — прямое воспламенение G, G mod, G mod pneu	99
7.7.2	Газ — пилотное воспламенение 1 Gp1, Gp1 mod, Gp1 mod pneu	100
7.7.3	Газ — пилотное воспламенение 2 Gp2, Gp2 mod, Gp2 mod pneu	101
7.7.4	Легкий мазут — прямое воспламенение Lo, Lo mod, Lo 2-ступ., Lo 3-ступ	102
7.7.5	Пилотное воспламенение легкого мазута «LoGr» «LoGr mod» «LoGr 2-ступ»	103
7.7.6	Условные обозначения на диаграммах процесса.....	104
8	AGM60	107
8.1	LMV36 с AGM60 и топливным исполнительным механизмом	107
8.2	LMV36 с AGM60 и двумя топливными исполнительными механизмами.....	107
8.3	Соединительная линия между AGM60 и LMV36 (кабель AGV61.100) ..	108
9	Выбор режима работы	109
9.1	Удаление кривых	113
10	Присоединение контроллера мощности.....	114
10.1	Сигнал контроллера мощности ВКЛ., X5-03, разъем 1	114

10.1.1	Задание мощности через систему автоматизации зданий X92	114
10.2	Задание мощности в ручном режиме	116
10.3	Мощность при настройке кривых	116
10.4	Внешний контроллер мощности через аналоговый вход X64 разъем 1/X64 разъем 2	117
10.4.1	Пороги переключения в модулирующем режиме работы	117
10.4.2	Пороги переключения в ступенчатых режимах	118
10.5	Приоритет источников питания контроллера мощности	119
10.5.1	Аварийный режим работы с несколькими источниками питания контроллера мощности	120
11	Электронная система управления смесью	121
11.1	Общая информация	121
11.2	Действия вне рабочего режима	121
11.2.1	Скорость приводов	121
11.2.2	Нерабочее положение	122
11.2.3	Предпродувка	122
11.2.4	Воспламенение	122
11.2.5	Постпродувка	123
11.3	Модулирующий режим работы	123
11.3.1	Определение кривых	124
11.3.2	Скорость/максимальный уклон кривой	125
11.3.3	Вход в рабочий режим	126
11.3.4	Рабочий режим	126
11.3.5	Ограничение диапазона модуляции	127
11.3.6	Настройка минимальной и максимальной мощности	128
11.4	Ступенчатый режим работы	129
11.4.1	Определение кривых	129
11.4.2	Скорость приводов	129
11.4.3	Настройка мощности	130
11.4.4	Вход в рабочий режим	130
11.4.5	Рабочий режим	130
11.4.6	Ограничение диапазона модуляции	131
11.5	Окончание рабочего режима	131
11.6	Указания по настройке и параметрированию	132
12	Исполнительные механизмы X53/X54	133
12.1	Принцип работы	133
12.2	Определение углов	133
12.3	Референцирование	134
12.3.1	Установка в исходное положение	136
12.4	Направление вращения	138
12.5	Контроль позиций	139
12.6	Изменение диапазона распознавания ошибок для контроля позиций	140
12.7	Принудительное перемещение	141

12.8	Распознавание обрыва линии	141
12.9	Защита от неверной установки.....	142
12.9.1	Предложение по реализации.....	142
13	Управление нагнетателем	143
13.1	Принцип работы.....	143
13.2	Активация преобразователя частоты/нагнетателя с ШИМ	144
13.3	Управление преобразователем частоты X74, разъем 3	145
13.4	Управление нагнетателем с ШИМ X64, разъем 3.....	146
13.6	Время рампы.....	147
13.7	Измерение числа оборотов	148
13.7.1	Измерение числа оборотов с помощью бесконтактного переключателя.....	148
13.7.2	Измерение числа оборотов с помощью датчика Холла	151
13.7.3	Принудительное срабатывание нагнетателя.....	151
13.8	Регулировка числа оборотов	152
13.9	Контроль числа оборотов	153
13.9.1	Расширенный контроль числа оборотов	154
13.10	Установка параметров преобразователя частоты.....	156
13.11	Нормирование числа оборотов	157
13.12	Управление двигателем нагнетателя в пневматической системе	162
13.13	Электромагнитная совместимость LMV36 и преобразователя частоты.....	162
13.14	Специальные условия для нагнетателя с ШИМ в электронной системе.....	163
13.14.1	Характеристика нагнетателя с ШИМ.....	164
13.14.2	Контроль числа оборотов нагнетателя с ШИМ	165
13.15	Функция подстройки	166
13.15.1	Настройки и принцип действия.....	168
13.15.2	Оptionальные внутренние проверки	170
13.15.3	Внешние проверки (опция).....	172
13.16	Описание подключений.....	174
13.16.1	Преобразователь частоты	174
13.16.2	ШИМ, нагнетатель	174
14	Силовой выход X74 Разъем 3	175
14.1	Безопасное разъединение сетевого напряжения и функционального сверхнизкого напряжения	176
14.2	Модулирующий режим	177
14.3	Двухступенчатый режим работы горелки	177
14.4	Трехступенчатый режим работы горелки	177
15	Вход счетчика топлива X75 Разъем 1 / X75 Разъем 2.....	178
15.1	Конфигурация счетчика топлива	178
15.1.1	Типы счетчиков топлива.....	178
15.1.2	Конфигурация импульсов на единицу объема.....	178
15.1.3	Считывание и сброс значений счетчика	179
15.2	Расход топлива.....	179
15.2.1	Конфигурация	179

15.2.2	Считывание значений расхода топлива.....	179
16	Схема подключения и внутренних соединений.....	180
17	Особенности идентификационного кода горелок.....	182
18	Подключение к вышестоящим системам	182
18.1	Общая информация и функции автоматизации здания	182
18.2	Modbus	184
19	Программное обеспечение ACS410 для ПК	185
20	Журнал ошибок	186
20.1	Классы ошибок	186
20.2	Структура журнала ошибок	187
21	Работа в течение срока службы	188
22	Правила техники безопасности при управлении AZL2	188
23	Управление через AZL2.....	189
23.1	Описание устройства/значение символов на дисплее и клавиш.....	189
23.2	Значение символов на дисплее	190
23.3	Яркость (дисплей)	190
23.4	Специальные функции	191
23.4.1	Ручная блокировка.....	191
23.4.2	Ручной режим (запрос мощности вручную)	192
23.5	Тайм-аут при управлении меню	193
23.6	Резервное копирование/восстановление	194
23.6.1	Резервное копирование.....	195
23.6.2	Восстановление	197
24	Управление LMV36 с помощью AZL2	199
24.1	Основной дисплей.....	199
24.1.1	Дисплей в режиме ожидания	199
24.1.2	Индикация ввода в эксплуатацию/отключения.....	199
24.1.2.1.	Индикация фаз	199
24.1.2.2.	Индикация фаз с остаточным временем до окончания фазы.....	199
24.1.2.3.	Список индикации фаз.....	200
24.1.3	Дисплей рабочего режима.....	201
24.1.4	Сообщение о неисправности, отображение ошибки и информации	202
24.1.4.1.	Ошибка с блокировкой (неисправность)	202
24.1.4.2.	Разблокировка.....	202
24.1.4.3.	Активировать информационный/сервисный режим из положения блокировки.....	202
24.1.4.4.	Ошибка с защитным отключением	203
24.1.4.5.	Общая информация.....	203
24.1.4.6.	Задержка запуска	203
24.1.4.7.	Контур безопасности.....	203

25	Управление меню	204
25.1	Распределение уровней.....	204
26	Уровень информации	205
26.1	Дисплей уровней информации	205
26.2	Дисплей отображения информационных значений (примеры)	207
26.2.1	Дата идентификации	207
26.2.2	Идентификационный номер.....	207
26.2.3	Идентификационный номер горелки.....	208
26.2.4	Сброс значений количества вводов в эксплуатацию	209
26.2.5	Общее количество вводов в эксплуатацию.....	210
26.2.6	Конец уровня информации	211
27	Уровень сервиса	212
27.1	Индикация уровня сервиса	213
27.2	Дисплей отображения сервисных значений (примеры)	214
27.2.1	Количество неисправностей	214
27.2.2	Журнал ошибок.....	214
27.2.3	Интенсивность пламени.....	214
27.2.4	Конец уровня сервиса	215
28	Уровень параметров.....	216
28.1	Ввод пароля	217
28.2	Ввод кода горелки.....	219
28.3	Изменение пароля для специалиста по отопительным системам	221
28.4	Изменение пароля для производителя оригинального оборудования (OEM).....	222
28.5	Управление уровнем параметров	223
28.6	Разделение уровней параметров.....	224
28.7	Параметры без индекса, с прямым выводом на дисплей	225
28.7.1	На примере параметра 208 — остановка программы	225
28.8	Параметры без индекса, без прямого вывода на дисплей (для параметров с областью значений >5 знаков).....	227
28.8.1	На примере параметра 162 — сброс значений рабочих часов	227
28.9	Параметры с индексом, с прямым выводом на дисплей	229
28.9.1	На примере параметра 501 — топливный привод, позиция без воспламенения	229
28.10	Параметры с индекса, без прямого вывода на дисплей	231
28.10.1	На примере параметра 701 — ошибка	231
28.11	Кривые согласования – Настройки и ввод в эксплуатацию	234
28.11.1	Первый ввод в эксплуатацию	234
28.11.2	Настройки точек кривой P0 и P9 при модулирующем режиме работы («G mod», «Gr1 mod», «Gr2 mod» и «Lo mod»).....	238
28.11.3	Установка точек кривой P0 и P9 при «G mod рneu», «Gr1 mod рneu» и «Gr2 mod рneu»	239
28.11.4	Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod», «Gr1 mod», «Gr2 mod» и «Lo mod»).....	240

28.11.5	Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod rneu», «Gp1 mod rneu» и «Gp2 mod rneu»)	245
28.11.6	Настройка подачи холода при «G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»	245
28.11.7	Настройка подачи холода при «G mod rneu», «Gp1 mod rneu» и «Gp2 mod rneu»	246
28.11.8	Редактирование точек кривой.....	247
28.11.9	Интерполяция точек кривой	248
28.11.10	Настройки точек кривой при ступенчатом режиме работы («Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»)	251
28.11.11	Настройка подачи тепла при «Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»	252
28.11.12	Настройка подачи холода при ступенчатом режиме работы («Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»)	256
28.11.13	Интенсивность пламени во время настройки кривой	257
29	Список параметров для LMV36.520A1	258
30	Список кодов ошибок (все типы LMV2 / LMV3).....	285
31	Журнал внесения изменений в LMV36.....	306
32	Список иллюстраций.....	314

1 Указания по технике безопасности

1.1 Внимание



Чтобы избежать несчастных случаев, повреждения оборудования и нанесения ущерба окружающей среде, необходимо соблюдать следующие требования!

LMV36 и AGM60 является предохранительным устройством! Запрещается вскрывать, модифицировать данное устройство или вносить в него изменения. Компания Siemens не несет никакой ответственности за ущерб вследствие несанкционированных модификаций!

В этой документации приводятся другие предупреждающие указания, которые также следует принять во внимание!

После ввода в эксплуатацию и каждый раз после сервисного обслуживания необходимо проверять параметры отработавшего газа во всех диапазонах мощностей!

Настоящая базовая документация содержит описания множества возможных применений и функций и носит рекомендательный характер. Правильность функционирования определяется и подтверждается на основе рабочих испытаний на испытательном стенде или при использовании самой установки!

- Все виды работ (установка, монтаж, обслуживание и т. д.) должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Изготовитель горелки или котла должен обеспечить степень защиты IP40 согласно DIN EN 60529 для LMV36 и AGM60 за счет соответствующей установки.
- Перед выполнением любых работ в зоне подключения полностью отключите подачу электропитания на оборудование. Убедитесь, что оборудование нельзя вновь включить и что оно обесточено → В случае несоблюдения этой меры предосторожности возникает опасность поражения электрическим током.
- Обеспечьте защиту устройства LMV36 и AGM60 и всех подсоединяемых электрических компонентов от прикосновений. Защита должна соответствовать требованиям EN 60730 в отношении исполнения, стабильности и защиты.
- По завершении любых работ (установка, монтаж, обслуживание и т. д.) убедитесь, что электрическая проводка находится в надлежащем состоянии и параметры заданы должным образом.
- Падение или удар могут привести к тому, что будет невозможно использовать эти устройства, так как функции безопасности могут пострадать даже при отсутствии видимых повреждений.
- Во время программирования кривых согласования наладчик установки обязан постоянно контролировать качество сгорания (например, с помощью станции контроля отработавшего газа) и при низких значениях сгорания или в случае возникновения опасности принимать соответствующие меры, например вручную отключать LMV36.
- При вводе в эксплуатацию 2-топливной горелки обе топливные рампы должны быть включены, в противном случае переключение топлива оператором может привести к критической ситуации.
- Входы и выходы на AGM60 предназначены только для способов применения, описанных в данной документации, с использованием предназначенных для этого датчиков и исполнительных элементов. Только такие устройства проверены на предмет возникновения ошибок и допущены к использованию. По вопросам других способов применения обращайтесь в Siemens.

- Следующие разъемы оснащены FELV (система функционального сверхнизкого напряжения) (см. также гл. «*Электрические подключения в LMV36 и AGM60*») и поэтому не изолированы от сетевого напряжения.
 - Интерфейс BCI (X56) для соединительной линии AZL2 или программного обеспечения ACS410 для ПК.
 - СОМ (X92) для принадлежностей, например интерфейс ОСI410.
 - Штекерные соединители для исполнительных механизмов (X54) или для соединительного кабеля AGV61.100 при использовании 2 топливных приводов через AGM60.
 Отсоединять и заменять данные разъемы можно только в обесточенной установке (полное отключение).
- Разъемы соединительных линий LMV36 или других принадлежностей, например интерфейса ОСI410 (подсоединяется в интерфейсу BCI), можно отсоединять и заменять только в обесточенной установке (полное отключение), поскольку интерфейс BCI не изолирован от сетевого напряжения.
- Разъемы для исполнительных механизмов SQM3 и SQN1 не изолированы от сетевого напряжения. Перед подключением или заменой исполнительного механизма установка должна быть обесточена (полностью).
- Если в структуру системы входит AGM60, проверьте правильность расположения топливных датчиков и исполнительных элементов.

Для обеспечения безопасности и надежности LMV36 и AGM60 необходимо соблюдать следующие условия:

- Необходимо избегать образования конденсата и проникновения влаги. При возникновении данных условий необходимо обеспечить просушку установки перед ее включением!
- Необходимо избегать образования статических зарядов, поскольку при контакте они могут повредить электронные компоненты устройства.
Рекомендация: используйте оборудование с защитой от электростатических разрядов (ESD).
- Если вследствие перегрузки или короткого замыкания на клеммах предохранитель был отключен, LMV36 необходимо заменить, поскольку это может привести к повреждению переключающих контактов.
- Если при эксплуатации возникают ошибки с кодом 95...98, это может указывать на возникшие проблемы с контактами; в этом случае LMV36 необходимо заменить.

1.2 Указания по монтажу

- Соблюдайте национальные правила техники безопасности и нормативы.
- Для соблюдения промышленных стандартов DIN необходимо выполнять требования стандарта VDE, особенно нормы DIN/VDE 0100, 0550 и DIN/VDE 0722.

1.2.1 LMV36

- LMV36 закрепляется на всех 4 точках крепления с помощью винтового соединения с резьбой M4 (UNC32) или M5 (UNC24) с максимальным моментом затяжки 1,8 Нм. При этом для повышения механической стабильности необходимо принимать во внимание дополнительные сопрягаемые поверхности корпуса. Последние должны находиться на монтажной площадке. Отклонения от ровности поверхности монтажной площадки не должны превышать 0,3 мм
- Необходимо обеспечить защиту внешнего переключателя выбора топлива от касаний, установив его как отдельный элемент (например, на дверце распределительного электрощафа или в корпусе горелки).

Указание по установке

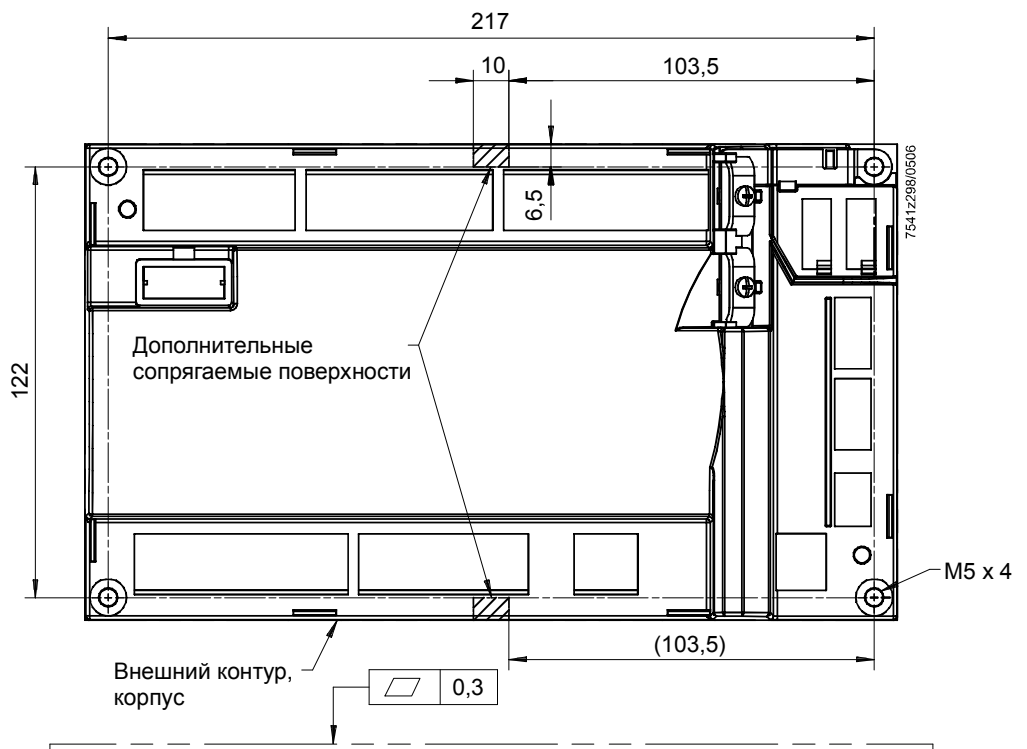


Рисунок 1: LMV36: Указания по установке

1.2.2 AGM60

Указание по установке

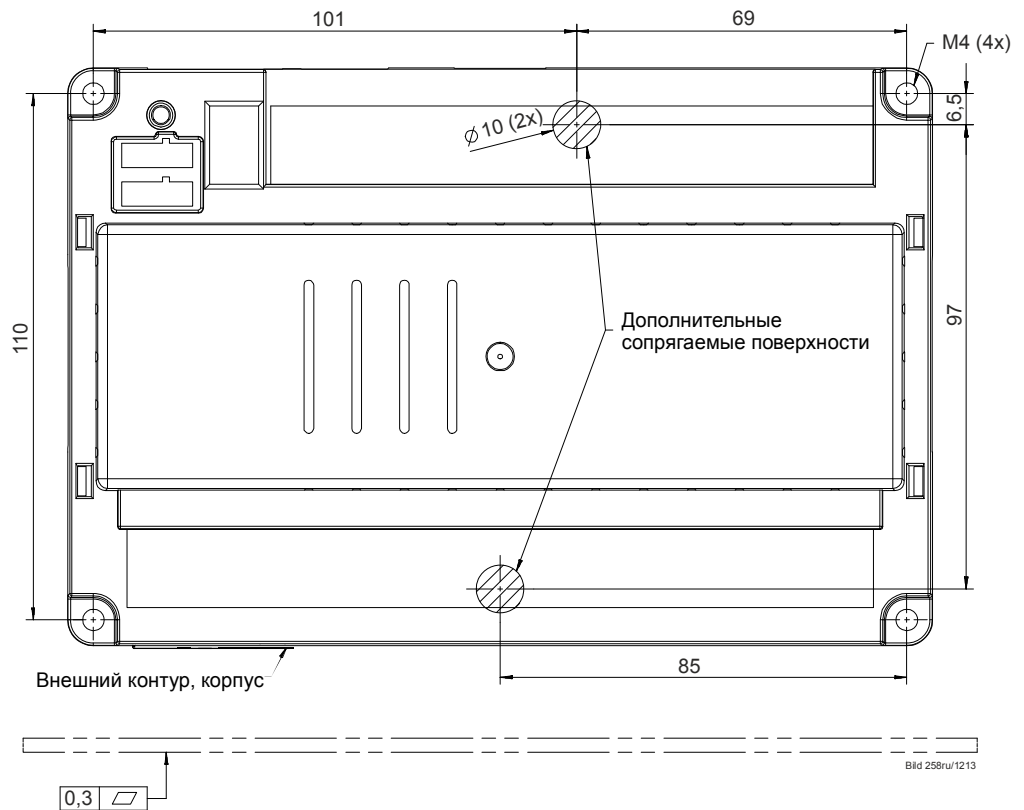
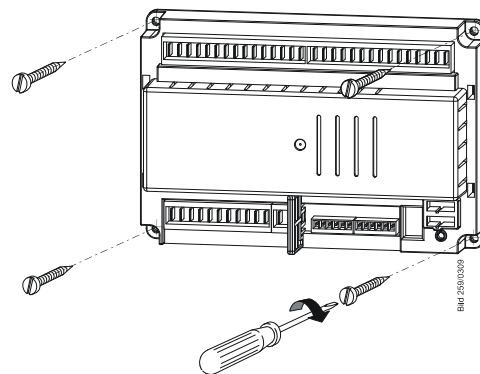


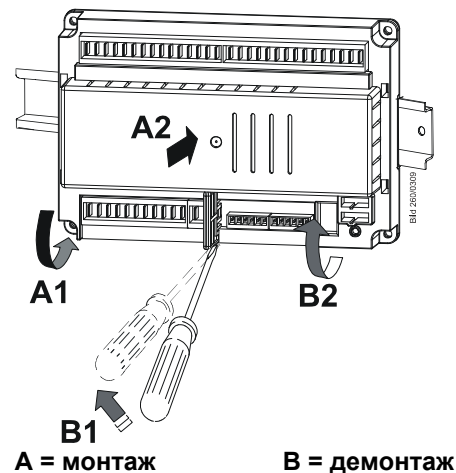
Рисунок 2: AGM60: Указание по установке

Вид монтажа

Привинчивание



На направляющей DIN



Для монтажа на направляющей DIN необходима монтажная скоба!

Рисунок 3: AGM60: Вид монтажа

При монтаже посредством винтового соединения соблюдайте следующие указания.

- Устройство переключения AGM60 закрепляется на всех 4 точках крепления с помощью винтового соединения с резьбой M4 (UNC32) с максимальным моментом затяжки 1,8 Нм.
- При этом для повышения механической стабильности необходимо принимать во внимание дополнительные сопрягаемые поверхности корпуса. Последние должны находиться на монтажной площадке. Отклонения от ровности поверхности монтажной площадки не должны превышать 0,3 мм.

1.3 Указания по монтажу

- Кабель зажигания высокого напряжения необходимо всегда прокладывать отдельно на максимально возможном расстоянии от устройства и других проводов.
- Электропроводка внутри котла должна соответствовать требованиям страны и региона.
- Сетевое питание осуществляется только с помощью проводов линий электропитания *L* и *N*.
Нейтральный провод *N* не должен демонстрировать разность потенциалов относительно защитного провода PE.
- Запрещается менять местами линии фазы, нейтрали и нулевую линию (опасные неисправности, утрата защиты от контакта и т. д.).
- Обеспечьте отсутствие натяжения присоединяемых проводов в соответствии со стандартами (например, стандартами DIN EN 60730 и DIN EN 60335).
- Проверьте, чтобы сращенные одножильные провода не соприкасались с другими подключениями. Используйте соответствующие кабельные наконечники.
- Не используемые на LMV36 и AGM60 подключения производитель горелки должен снабдить холостым штепселем (исключение: X64 (резерв) и X74).
- Для защиты от поражения электрическим током при проводке обеспечить строгую изоляцию проводов под напряжением 120 В ~ от остальных проводов. Более подробные указания содержатся в гл. «*Электрические подключения в LMV36 и AGM60*».
- Разъемы соединительных линий LMV36 можно отсоединять и заменять только в обесточенной установке (полное отключение), поскольку интерфейс BCI не изолирован от сетевого напряжения.
- Сигнальный кабель AGV50 в LMV36 для AZL2
Поскольку интерфейс BCI работает по системе FELV (см. гл. «*Электрические подключения в LMV36 и AGM60*») для соединения LMV36 и AZL2 используется сигнальный кабель AGV50 или для соединения необходимо учитывать определенные спецификации.
Сигнальный кабель предназначен для использования под кожухом горелки. При использовании сигнальных кабелей, не соответствующих спецификации, отсутствует гарантия того, что они обладают необходимыми для защиты от поражения электрическим током характеристиками.
- Сигнальный кабель AGV50 от LMV36 к AZL2 прокладывается отдельно от других линий.
- Обслуживание при сигнальном кабеле большей длины в LMV36
Если, например, для обслуживания (кратковременного, < 24 часов) используется другой сигнальный кабель большей длины, учтите, что этот кабель уже не может использоваться, как указано выше, под кожухом горелки, поскольку таким образом сигнальный кабель может испытывать большую механическую нагрузку. Для этого используется усиленный сигнальный кабель.
- Сигнальный кабель AGV50 и AZL2 транспортируются и хранятся таким образом, чтобы избежать вредного воздействия пыли и воды при последующем использовании.
- Для защиты от поражения электрическим током следите за тем, чтобы перед включением сетевого напряжения сигнальный кабель AGV50 и AZL2 были правильно соединены.
- AZL2 следует использовать в чистом и сухом окружении.
- Исполнительные механизмы и исполнительные механизмы для топлива и воздуха для горения, а также дополнительные исполнительные механизмы впоследствии должны быть соединены с геометрическим замыканием.
- После монтажа LMV36 в техническое оборудование необходимо проверить выполнение требований относительно электромагнитных помехоэмиссий.
- При подключении заземленных сигнальных кабелей ЗСНН к клеммам БСНН автомата они в соответствии с предназначением также становятся проводниками ЗСНН (согласно EN 60730-1, глава 11.2.7, EN 298 глава 9.2.d).

- Необходимо использовать разделительный трансформатор 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 подачи чрезмерного количества энергии вследствие магнитной индукции или емкостной связи провода длиной > 10 м к цепям считывания и линиям связи должны иметь экранирование и двухстороннее заземление (согласно требованиям нормы EN 13611).
- Контрольный крутящий момент для винтов штекерных соединителей RAST5: 0,5 Нм.
- Контрольный крутящий момент для винтов штекерных соединителей RAST3,5: 0,25 Нм.

1.3.1 При использовании AGM60

- Для корректного переключения топлива выход *предохранительного клапана / электромагнитной муфты (X6-03 разъем 3)* должен быть подключен к соответствующему входу AGM60 (X32-01 разъем 5).

Причина:

Уровень сигнала этого выхода сообщает AGM60 информацию для дальнейшей передачи момента переключения топлива на LMV36.



Внимание!

Подача напряжения на AGM60 может осуществляться только через LMV36, а не напрямую от сети.

- Отвод фазы для переключения топлива (см. главу «*Переключение топлива*») можно производить только от AGM60, клемма X31-01 разъем 4.
- Соединительный кабель между LMV36 и AGM60 (см. главу «*Структура системы*»): можно использовать только соединительный кабель, доступный в качестве принадлежности (см. главу «*Перечень типов*»).

1.4 Электрические подключения в LMV36 и AGM60

Для LMV36 и AGM60 используются следующие системы низкого напряжения:

- Системы SELV (безопасное низковольтное напряжение) и PELV (защитное сверхнизкое напряжение) обеспечивают защиту от поражения электрическим током.
- FELV (функциональное сверхнизкое напряжение) не предполагает защитных мер, которые могут устранить опасность в случае неисправности.

1.4.1 LMV36

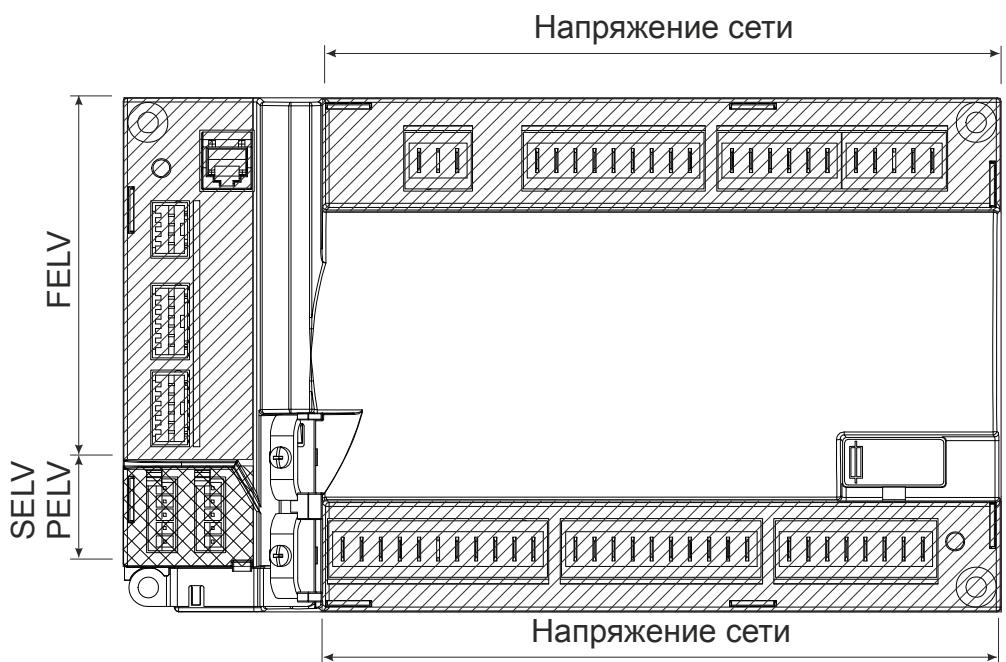


Рисунок 4: LMV36: Электрические подключения



Примечание

Системы SELV и PELV соответственно определяют в зависимости от класса безопасности подключаемых компонентов. В случае применения PELV подключаемый компонент заземляется и соединяется с защитным проводом.

1.4.2 AGM60

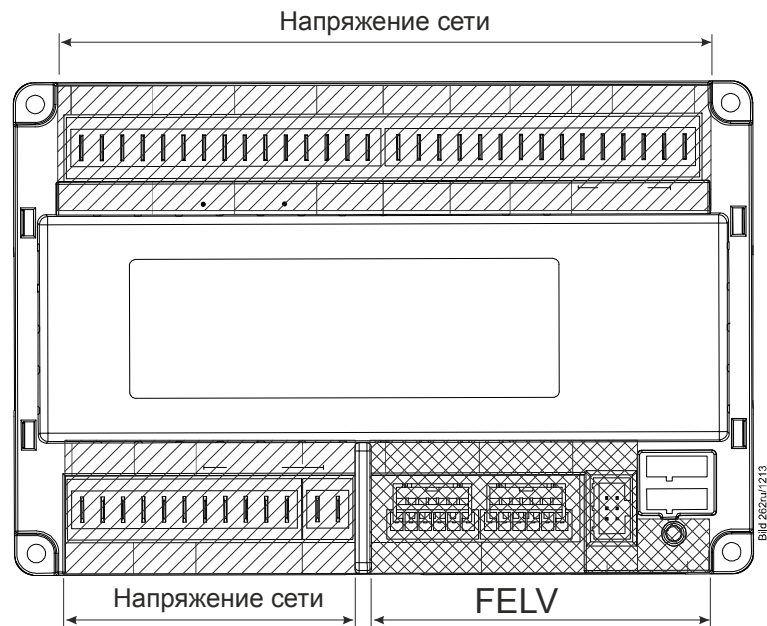


Рисунок 5: AGM60: Электрическое подключение

При установке неизолированные элементы монтажной рамы не должны соприкасаться с зонами электрического подключения. Также следите за зоной подключения сбоку.

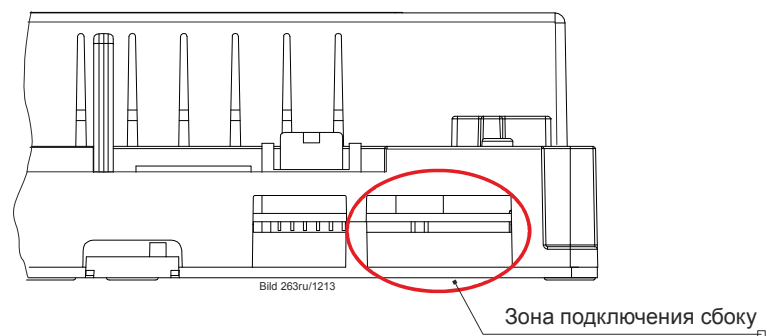


Рисунок 6: AGM60: Зона подключения сбоку

1.5 Подключение интерфейсного кабеля VCI к встроенному гнездовому разъему RJ11 (X56)

- Если интерфейсный кабель VCI (гнездовой разъем RJ11) не используется, необходимо обеспечить защиту от контакта (закрыть гнездовой разъем заглушкой).
- Сигнальный кабель для AZL2 или иные принадлежности, например интерфейсный кабель OSI410 (вставляется в гнездовой разъем RJ11) можно присоединять и отсоединять только в обесточенном состоянии устройства (с отключением по всем полюсам), поскольку интерфейсный кабель VCI не изолирован от сетевого напряжения.
- AZL2 присоединяется непосредственно к LMV36 через встроенный гнездовой разъем RJ11.
- При использовании сигнального кабеля, соединяющего LMV36 и AZL2, необходимо учитывать определенные спецификации. Компания Siemens указала одобрила предназначение сигнального кабеля для использования под кожухом горелки. При использовании иных сигнальных кабелей отсутствует гарантия того, что они обладают требуемыми характеристиками.
- Сигнальный кабель от LMV36 к AZL2 прокладывается отдельно от других линий. Используйте отдельный кабель.
- Обслуживание при использовании сигнального кабеля большей длины от LMV36 к AZL2.

Если, например, для обслуживания (кратковременного, < 24 ч) используется сигнальный кабель большей длины, примите во внимание, что этот кабель уже не может использоваться, как указано выше, под кожухом горелки, поскольку таким образом сигнальный кабель может подвергаться значительной механической нагрузке. Поэтому необходима дополнительная оболочка.

- Сигнальный кабель и AZL2 должны транспортироваться и храниться таким образом, чтобы избежать вредного воздействия пыли и воды при их последующем использовании.
- Для защиты от поражения электрическим током следите за тем, чтобы перед включением сетевого напряжения сигнальный кабель и AZL2 были правильно соединены.
- AZL2 следует использовать в чистом и сухом окружении.

Подключение интерфейсного кабеля OSI410 к интерфейсу VCI

Подсоедините интерфейсный кабель OSI410 к интерфейсному разъему USB своего компьютера в соответствии с нижеследующей схемой.

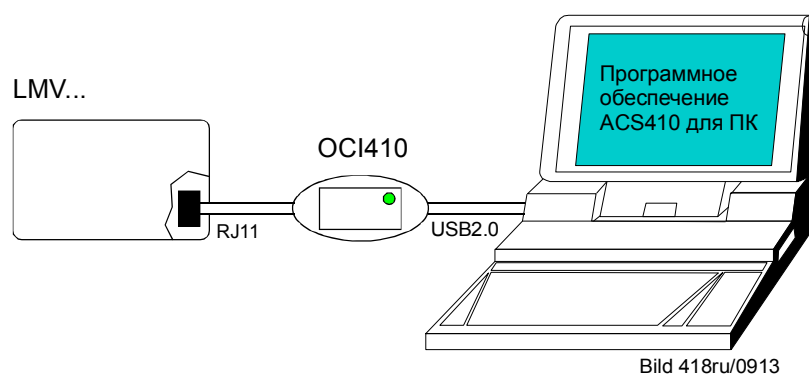


Рисунок 7: Подключение интерфейсного кабеля OSI410 к интерфейсу VCI

1.6 Электрическое подключение датчика пламени

Важно по возможности обеспечить передачу сигнала без помех и потерь:

- Прокладывайте кабель датчика отдельно от других кабелей.
 - Емкость линии ограничивает величину сигнала пламени.
 - Используйте отдельный кабель.
- Обратите внимание на допустимую длину кабелей датчика.
- Ионизационный датчик пламени с питанием от сети не изолирован и должен быть защищен от случайного контакта.
- Заземление горелки должно соответствовать всем нормам, заземления котла недостаточно.
- Размещайте поджигающий электрод и ионизационный датчик пламени таким образом, чтобы искра зажигания не попала на ионизационный датчик пламени (опасность перегрузки электросети).
- Сопротивление изоляции
 - Между ионизационным датчиком пламени и корпусом должно составлять $> 50 \text{ M}\Omega$.
 - Загрязнения на держателе датчика снижают сопротивление изоляции и таким образом способствуют возникновению токов (поверхностной) утечки.

1.7 Правила ввода в эксплуатацию

- При вводе в эксплуатацию необходимо проверить **все функции безопасности**.
- Нет абсолютной гарантии от случайной неверной установки разъемов RASTx. Поэтому перед вводом установки в эксплуатацию необходимо убедиться в правильности подключения разъемов.
- Электромагнитное излучение контролируется для конкретного применения.

Задаваемые значения параметров и настройки (например, характеристики кривых), которые описывают топливоздушную смесь, после установки и ввода устройства в эксплуатацию **документируются** ответственным за устройство или специалистом по отопительным системам.

Эти данные можно, например, распечатать с помощью ПО ACS410 для ПК или записать от руки.

Эти документы хранятся и проверяются компетентными специалистами.



Внимание!

Для LMV36 на уровне производителя оригинального оборудования (ОЕМ) могут задаваться параметры, отличные от стандартных для данного устройства параметров. Поэтому необходимо проверить, соответствуют ли параметры стандартам для каждого устройства (например, EN 676, EN 267 и т. д.) или необходима специальная проверка каждой установки!

Система управления топливоздушной смесью

При присвоении выбранных значений параметрам топлива и воздуха для сжигания необходимо таким образом учитывать давление в камере сгорания, давление топлива, температуру и давление воздуха для сжигания, а также износ исполнительных механизмов, чтобы на всем диапазоне нагрузки горелки в течение длительного времени (до следующего цикла проверок) обеспечивалась надлежащая эксплуатация с достаточным количеством избыточного воздуха (также см. гл. «Контроль позиций»). Это условие выполняется производителем горелки/котла с помощью измерения параметров сгорания. При повторной установке стандартных параметров необходима новая проверка системы управления топливоздушной смеси.

LMV36

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующее:

- параметры эксплуатации (например, G mod, Gp1 mod, Lo mod и т. д.) на соответствие используемой горелке (см. гл. «Выбор режима работы»);
- правильное расположение клапанов по отношению к выходам клапанов в LMV36;
- правильную установку временных параметров, особенно безопасного времени и времени предпродувки;
- правильную работу датчика пламени в случае потери пламени во время работы горелки (включая время срабатывания) при постороннем свете во время предпродувки, а также при отсутствии пламени после истечения безопасного времени;
- активацию проверки герметичности клапанов и определение величины утечки, если того требует данный случай применения (см. гл. «Проверка герметичности клапанов»).

Необходимо проверить функции следующих имеющихся или требуемых входных сигналов:

- давление воздуха;
- минимальное и максимальное давление газа или РОС;
- проверка герметизации газового клапана;
- минимальное и максимальное давление жидкого топлива;
- контур безопасности (например, предохранительный ограничитель).

Обязанности компетентного эксперта во время приемочных испытаний

	Действие	Проверка/реакция
a)	Запуск горелки с затемненным датчиком пламени	Отключение вследствие неисправности по истечении первого безопасного времени.
b)	Посторонний свет на датчике пламени при запуске горелки, например свет лампы накаливания для датчиков видимого излучения, свет кварцевой галогенной лампы или пламя зажигалки для датчиков УФ-излучения	Выключение вследствие неисправности во время предпродувки
c)	Симуляция потери пламени во время работы. Для этого необходимо затемнить датчик пламени во время работы и оставить его в таком положении	Выключение вследствие неисправности или повторный запуск в зависимости от конфигурации LMV36
d)	Проверка времени срабатывания установки при потере пламени во время работы. Для этого необходимо вручную отсоединить топливные клапаны от напряжения и проверить время между ручным отключением напряжения клапанов и выключением сетевого питания клапанов через LMV36	Отключение питания клапанов через LMV36 происходит в рамках допустимого для соответствующей установки времени
e)	Проверка безопасности эксплуатации горелки с учетом допустимых отклонений LMV36.	<p>Допустимые отклонения LMV36 возникают в связи с различными факторами.</p> <p>В основном это следующие факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • допуски исполнительных механизмов и механическое присоединение к исполнительным механизмам; • влияние окружающей среды (температура, воздух); • топливо (теплота сгорания/давление); • тип трактов для приточного воздуха и отработавшего газа. <p>Для проверки реакции горелки на допуски исполнительных механизмов можно, например, использовать следующий процесс.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В режиме программирования найти пункт «Мощность» (например, малая нагрузка, номинальная нагрузка). • Положение исполнительного механизма настроить по отношению к оптимальной настройке смеси таким образом, как это может произойти в случае допустимых отклонений. • Проверить отработавший газ с помощью анализаторов отработавшего газа. <p>Рекомендация Настройку по отношению к оптимальной настройке смеси необходимо проводить отдельно для каждого исполнительного механизма!</p>

В зависимости от области применения и действующих норм могут потребоваться дополнительные проверки.

1.8 Указания по настройке и параметрированию

- При настройке интегрированной в LMV36 электронной системы управления топливоздушнoй смесью необходимо обеспечить достаточный избыток воздуха, поскольку настройки отработавшего газа с течением времени подвержены влиянию многочисленных факторов (например, плотность воздуха, износ исполнительных механизмов и т. д.) Поэтому необходимы регулярные циклы проверок значений отработавшего газа.
- Для защиты от непредусмотренного или несанкционированного переноса параметров из ПО ACS410 на LMV36 производитель оригинального оборудования (ОЕМ) должен предусмотреть идентификационный номер для каждой горелки.
Набор параметров другой установки (с неподходящими и вследствие этого в некоторых случаях критическими значениями параметров) через программное обеспечение ПК ACS410 передается в LMV36.
Дополнительно необходимо вручную ввести параметры топливоздушнoй смеси и проконтролировать параметры сгорания
- При работе с LMV36 важно отметить, что характеристики устройства определяются в большей степени параметризацией конкретного устройства, а не его типом. Помимо прочего это означает, что перед каждым вводом в эксплуатацию необходимо проверять параметры и что нельзя менять устройства LMV36 от разных установок, не регулируя при этом параметры.
- При использовании ПО ACS410 для ПК необходимо учитывать дополнительные замечания по технике безопасности в соответствующей инструкции по установке и эксплуатации (J7352).
- Доступ к параметрам защищен паролем от несанкционированного вмешательства. Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) предоставляет индивидуальные пароли для доступных ему уровней параметризации. Пароль, используемый компанией Siemens при поставке, должен быть изменен производителем оригинального оборудования (ОЕМ). Данные пароли являются секретной информацией и могут передаваться только лицам, имеющим право доступа.
- Ответственность за установку параметров несет лицо, которое внесло изменения на соответствующем уровне параметризации в соответствии со своими правами доступа.

В частности, производитель оригинального оборудования (производитель горелки и/или котла) несет ответственность за ввод корректных параметров, соответствующих нормам для тех или иных приложений (например, EN 676, EN 267, EN 746-2 и т. д.).

1.9 Стандарты и сертификаты



Применяемые директивы:

- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EC
- Директива по напорному оборудованию 2014/68/EC
- Правил (ЕС) для газовых приборов EU/2016/426
- Электромагнитная совместимость (помехозащищенность) *) 2014/30/EC

*) 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 газозоудшной 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
- 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 LMV36 и AGM60 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>



1.10 Рекомендации по обслуживанию

- В случае неисправности предохранителей устройство возвращается компании **Siemens** (см. гл. «Предупреждения»).
- Диагностика ошибок может быть выполнена только с помощью LMV36 (интерфейс VCI).



Указание!

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

1.11 Срок службы

LMV36

Система управления горелками имеет расчетный срок службы* 250 000 циклов запуска горелки, что при нормальных условиях эксплуатации соответствуют приблизительно 10 годам работы (начиная с даты изготовления, указанной на заводской табличке).

AGM60

Устройство переключения AGM60 имеет расчетный срок службы* 5000 циклов переключений топлива, что при нормальных условиях эксплуатации соответствует приблизительно 10 годам работы (начиная с даты изготовления, указанной на заводской табличке).

Общая информация

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

Перечень условий опубликован Европейским союзом производителей оборудования управления (European Control Manufacturers Association, Afecor) (www.afecor.org).

Расчетный срок службы указан с условием использования LMV36/AGM60 в соответствии с данными базовой документации и технического описания. По окончании срока службы, подразумевающего количество циклов включения горелки или соответствующее время использования, LMV36/AGM60 должны быть заменены сертифицированными специалистами.

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

1.12 Рекомендации по утилизации

В состав устройства входят электрические и электронные компоненты, которые нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Необходимо обязательно соблюдать местное и общее действующее законодательство.

2 Структура системы/описание функций

2.1 LMV36

Система управления горелками LMV36 представляет собой автомат с микропроцессорным управлением с согласованными системными компонентами, предназначенный для управления наддувными горелками средней и большой мощности, а также для их контроля.

Для работы с 2 видами топлива и с 2 устройствами подачи топлива требуется устройство переключения AGM60.

В состав LMV36 входят следующие компоненты.

- Система управления горелками, включая систему проверки газовых клапанов.
- Электронная система управления топливовоздушной смесью для не более чем 2 исполнительных механизмов типа SQM3 или SQN1.
- Устройство активации преобразователя частоты нагнетателя воздуха.
- Интерфейс Modbus.

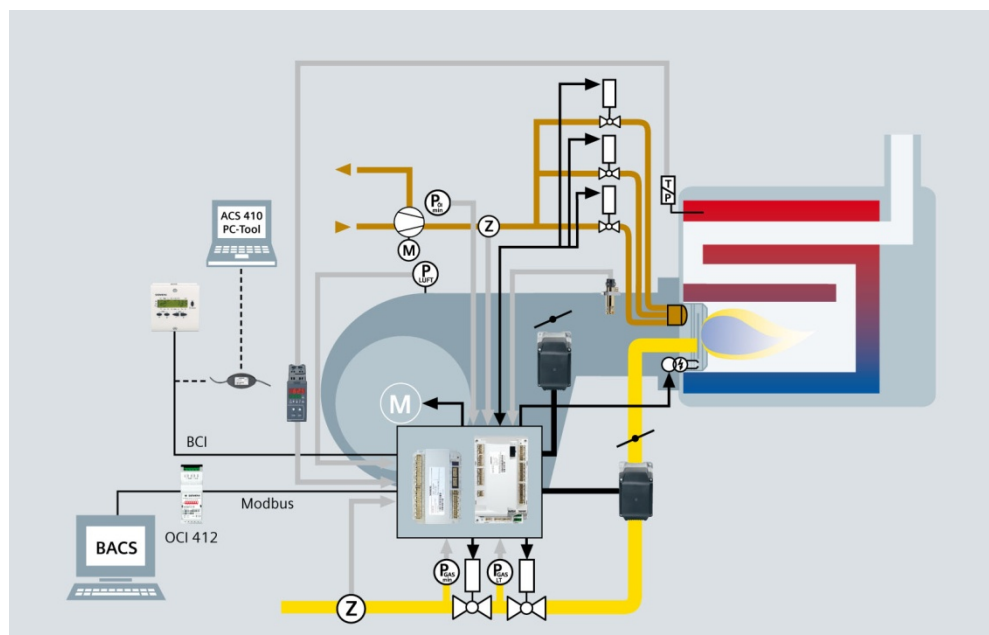


Рисунок 8: Структура системы

Пример: Двухтопливная горелка: модулирующая для газа и трехступенчатая для масла

Компоненты системы (AZL2, исполнительные механизмы) подключаются непосредственно к основному устройству LMV36. Все цифровые входы и выходы LMV36, относящиеся к системе обеспечения безопасности, контролируются при помощи системы обратной связи.

На изображении представлен максимальный набор функций системы LMV36. Конкретный набор функций определяется на основе соответствующего исполнения/конфигурации!

2.2 Для Северной Америки

Для повторно-кратковременного режима работы в комбинации с LMV36 и AGM60 может быть использован ионизационный датчик пламени и оптический датчик QRA или QRB.

Постоянный режим работы возможен только с ионизационным датчиком пламени без применения AGM60.

2.3 Общая информация

Управление и параметризация системы управления горелками происходит с помощью блока индикации и управления AZL2 или посредством программного обеспечения для ПК ACS410.

AZL2 с ЖК-дисплеем и навигацией через меню обеспечивает простое управление и целенаправленную диагностику.

Для диагностики на дисплей выводится информация о режиме работы, типе ошибки и времени ошибки.

Доступ к параметрам защищен производителем горелки/котла и специалистом по отопительным системам от несанкционированного вмешательства паролем.

Имеется также интерфейс связи COM, который обеспечивает доступ к системам более высокого уровня, например автоматизации зданий.

С помощью интерфейса BCI через интерфейс OSCI410 возможно подключение компьютера с ПО ACS410 (для работы с 2 видами топлива → по запросу).

Данное ПО ACS410 обеспечивает, помимо прочего, удобное считывание информации о настройках и рабочих режимах, параметризацию LMV36 и запись параметров кривых.

Производитель горелки/котла может выбирать различные топливные рампы и достигать оптимальных значений для каждого применения за счет возможности настройки параметров (программное время, конфигурация входов-выходов и т. д.) на конкретной установке.

Исполнительные механизмы приводятся в действие шаговыми двигателями и могут быть установлены с высокой степенью точности.

Важные характеристики и настройки исполнительных механизмов определяются LMV36.

2.4 AGM60

Подключенное к LMV36 устройство переключения AGM60 предназначено для переключения пуска клапанов или сигналов обратной связи обоих видов топлива. Контроль сигналов осуществляется с помощью LMV36, как и при использовании модели для одного вида топлива. Кроме того, при ошибке оборудование отключается.

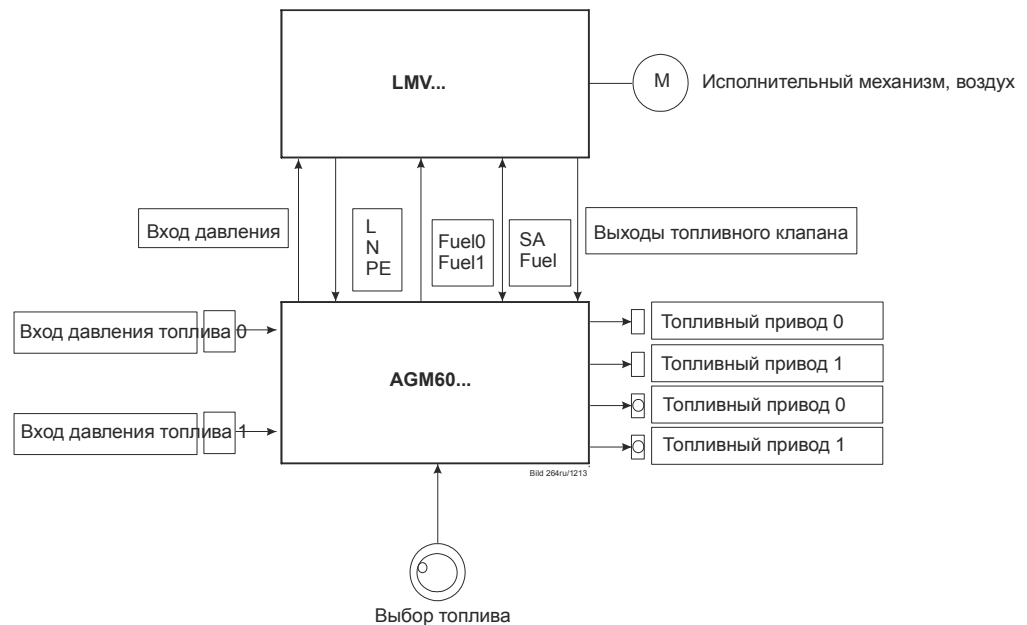


Рисунок 9: Подключение топливных приводов

2.4.1 Подключение топливных приводов

При использовании одного топливного привода он подключается непосредственно к LMV36.

В этом случае соединительный кабель (AGV61.100) не нужен.

При использовании 2 исполнительных механизмов топливные приводы подключаются к AGM60.

Варианты выбора топлива:

- газ/жидкое топливо;
- газ/газ;
- жидкое топливо/жидкое топливо.

Обычно рекомендуется использовать следующую схему электрического монтажа компонентов.

Топливо 0 = газ

Топливо 1 = жидкое топливо

Настройка осуществляется с помощью параметров 201/301 (см. главу «*Выбор режима работы*»).

Для этого нужно с помощью AGM60 переключить входы и выходы следующим образом:

- топливо на LMV36;
- топливный клапан;
- реле давления или РОС;
- исполнительный механизм (SQM3 или SQN1).

2.4.2 Пригодность для работы в непрерывном режиме

Основные устройства LMV36 и AGM60 не допущены к непрерывной эксплуатации.

Для повторно-кратковременного режима работы в комбинации с LMV36 могут быть использованы ионизационный датчик пламени или оптические датчики пламени QRA или QRB.

2.4.3 Переключение топлива

Выбор топлива осуществляется с помощью переключателя, подключенного снаружи к AGM60.

Переключающая логическая схема в AGM60 генерирует сигналы обратной связи «Топливо 0» (Fuel0) и «Топливо 1» (Fuel1), которые с помощью кабелей передаются на LMV36, где они обрабатываются.



Указание

Переключение топлива с помощью AZL2 или системы GA невозможно по техническим причинам.

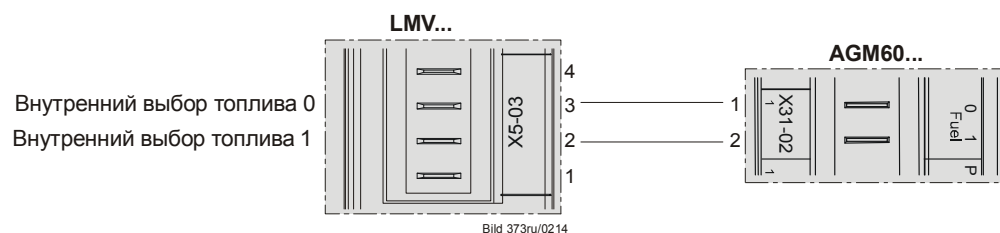


Рисунок 10: LMV36 с AGM60: Переключение топлива

Следующий запуск горелки осуществляется после остановки или защитного отключения с новым топливом.

После переключения топлива имеющееся значение мощности, заданное в ручном режиме, или мощности системы автоматизации зданий удаляется и активируется автоматический режим, чтобы можно было выполнить автоматический перезапуск с новым топливом при имеющемся запросе тепла.

Исключение:

Функции «Ручной режим ВЫКЛ» (мощность, заданная вручную), а также «Горелка ВЫКЛ» (мощность = 0) системы автоматизации зданий сохраняются.

2.4.4 Дополнительный переключатель топлива

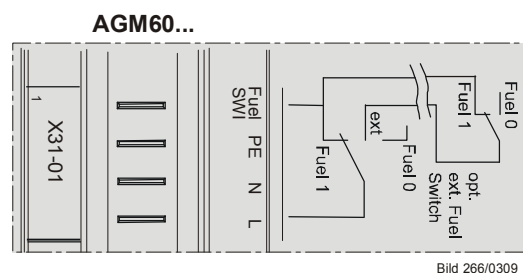


Рисунок 11: AGM60: Дополнительный переключатель топлива

3 Обзор модификаций

3.1 LMV36

LMV36 с микропроцессорным управлением для однопаливных горелок любой мощности, для работы в повторно-кратковременном режиме, с электронной системой управления топливоздушную смесь, с максимум двумя исполнительными механизмами, со встроенной системой контроля герметичности газовых клапанов и управлением с частотным преобразователем.

№ артикула	Тип	Напряжение сети	Набор параметров	Датчик
BPZ:LMV36.520A1	LMV36.520A1	120 В ~	Северная Америка	QRA2 / QRA4 / QRA10 / QRB / ION
S55402-C202-A100	LMV36.520A1UL	120 В ~	США	QRA2 / QRA4 / QRA10 / QRB / ION

3.2 AGM60

Подключенное к LMV36 устройство переключения AGM60 предназначено для переключения пуска клапанов или сигналов обратной связи обоих видов топлива.

№ артикула	Тип	Сетевое напряжение
BPZ:AGM60.4A9	AGM60.4A9	120 В ~

3.3 Переключатель выбора топлива

Переключатель выбора топлива не является составной частью AGM60 и не входит в объем поставки.

4 Технические данные

4.1 Основное устройство LMV36

Напряжение питания	120 В ~ -15 %/+10 %
Частота сети	50/60 Гц ±6 %
Потребляемая мощность	< 30 Вт (типичное значение)
Класс защиты	I, частично II и III согласно DIN EN 60730-1
Степень защиты	IP00 согласно DIN EN 60529



Примечание!

Изготовитель горелки или котла должен обеспечить степень защиты IP40 согласно DIN EN 60529 для LMV36 за счет соответствующей установки LMV36.

Принцип действия	Тип 2В согласно DIN EN 60730-1
Расчетное импульсное напряжение	Согласно DIN EN 60730-1, глава 20 (ÜK III)
Напряжение и ток для проверки электромагнитных помехозмиссий	Проверка помехозмиссий осуществляется при наличии сетевого напряжения и максимальной потребляемой мощности

4.1.1 Нагрузка на клеммы «Входы»

Допустимый входной сетевой предохранитель (внешний)	макс. 16 АТ
Предохранитель устройства F1 (внутренний)	6,3 АТ (DIN EN 60127 2/5)
Сетевое питание: величина входного тока зависит от состояния устройства	
Пониженное напряжение	
• Безопасное отключение из рабочего состояния при величине сетевого напряжения	прим. 93 В ~
• Повторный запуск при повышении сетевого напряжения до	прим. 96 В ~
Сигнальные вход. Сигнальные входы (за исключением цепочки безопасности) системы обратной связи используются для контроля системы и требуют наличия входного напряжения в заранее установленном диапазоне.	
• Вход цепочки безопасности	См. раздел «Нагрузка клеммы "Выходы"»
• Значения входного тока и напряжения	
— U_{eMax}	номин. напряжение $U_N + 10\%$
— U_{eMin}	номин. напряжение $U_N - 15\%$
— I_{eMax}	1,5 мА, пиковое значение
— I_{eMin}	0,7 мА, пиковое значение
• Рекомендация по материалу контактов для внешних источников сигнала (реле давления воздуха, реле мин. давления, реле макс. давления и т. д.)	Серебряные контакты, покрытые золотом
• Переходный процесс/вибрация контактов	
— Допустимое время вибрации контактов при включении/выключении	макс. 50 мс (после завершения времени вибрации контакты должны оставаться замкнутыми или разомкнутыми)
• Номинальное напряжение U_N	120 В ~
• Определение наличия напряжения	
— Включено	90...132 В ~
— Выключено	< 40 В ~

4.1.2 Нагрузка на клеммы «Выходы»

Суммарная нагрузка на контакты:

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Входной ток на устройстве (цепочка безопасности):	макс. 5 А
— от контактора двигателя вентилятора;	
— трансформатора зажигания;	
— клапанов;	
— масляного насоса/электромагнитной муфты (возможно через AGM60)	

Нагрузка на отдельные контакты:

Контактор двигателя вентилятора

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,6 А pilot duty Декларация нагрузок по UL372
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$

Выход сигнала тревоги

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1 А
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$

Трансформатор зажигания

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,6 А pilot duty Декларация нагрузок по UL372 или 250 VA ignition Декларация нагрузок по UL372
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,2$

Топливные клапаны

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,6 А pilot duty Декларация нагрузок по UL372
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$

Индикатор работы

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	0,5 А
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$

Предохранительный клапан (электромагнитная муфта/масляный насос)

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,6 А pilot duty Декларация нагрузок по UL372
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$

Подключения для реле давления

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,5 мА
• Коэффициент мощности	---

Источник питания для реле макс. давления/РОС (X5-02 разъем 3 или X22-02 разъем 3)

• I _{aMax}	<10 мА
---------------------	--------

Ответный сигнал по топливу на LMV36 (X31-02 разъем 1 или X31-02 разъем 2)

• I _{aMax}	< 10 мА
---------------------	---------

4.1.3 Аналоговый выход/выход мощности X74 разъем 3

Точность выходного напряжения	±1 %
-------------------------------	------

4.1.4 Длина кабеля

• Сетевое питание 120 В ~	макс. 100 м (100 пФ/м)
• Дисплей, Интерфейс VCI	Для установки под кожухом горелки или в электрошкафу макс. 3 м (100 пФ/м)
• Регулятор мощности X5-03	макс. 20 м (100 пФ/м)
• Регулятор мощности аналоговый X64 (24 мА)	макс. 20 м (100 пФ/м)
• Цепочка безопасности/фланец горелки (всего)	макс. 20 м (100 пФ/м)
• Внешняя кнопка сброса блокировки	макс. 20 м (100 пФ/м)
• Предохранительный клапан	макс. 20 м (100 пФ/м)
• Выход мощности ¹⁾	макс. 10 м (100 пФ/м)
• Управление преобразователем частоты ¹⁾²⁾	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Вход частоты вращения	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Топливный клапан V1 / V2 / V3	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Пилотный клапан	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Трансформатор зажигания	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Другие линии	макс. 3 м (100 пФ/м)

¹⁾ Не следует прокладывать этот кабель вместе с другими кабелями. При несоблюдении этого указания существует опасность появления помех вследствие воздействия напряжения пульсаций.

²⁾ Уменьшенная длина проводов из-за замкнутого контура регулирования.

Данные согласно EN 60730-1

Тип отключения или разрыва каждого контура тока	
Отключение с помощью микровыключателя	1-полюсный
Принцип действия	Тип 2 В

4.1.5 Поперечное сечение провода

Поперечное сечение проводов линий электропитания (L, N и PE) и, если необходимо, цепочки безопасности (защитное термореле, отсутствие воды и т. д.) должно быть подобрано для номинальных значений тока исходя из выбранного входного плавкого предохранителя. Площадь поперечного сечения других проводов должна быть выбрана с учетом внутреннего предохранителя для защиты устройства (макс. 6,3 АТ).

Мин. площадь поперечного сечения	0,75 мм ² (одинарный или многожильный согласно VDE 0100)
----------------------------------	--

Изоляция провода должна отвечать соответствующим температурным требованиям и условиям окружающей среды.

Предохранители (F1) внутри LMV36	6,3 АТ DIN EN 60127 2/5
----------------------------------	-------------------------

4.1.6 Электрическое подключение приводов

Наращивание подключенных кабелей приводов не допускается.

4.2 Сигнальный кабель AGV50 от AZL2 → ВCI-интерфейс

Сигнальный кабель	Белого цвета Неэкранированный Провод 4 x 0,141 мм ² С разъемом RJ11
Длина кабеля	
— AGV50.100	1 м
— AGV50.300	3 м
Размещение	Под кожухом горелки (дополнительные меры согласно требованиям SKII EN 60730-1)

4.3 Условия окружающей среды

Хранение	DIN EN 60721-3-1
Климатические условия	класс 1K3
Механические условия	класс 1M2
Температурный диапазон	-20...+60 °C
Влажность	< 95 % относительной влажности
Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
Климатические условия	класс 2K2
Механические условия	класс 2M2
Температурный диапазон	-30...+60 °C
Влажность	< 95 % относительной влажности
Эксплуатация	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	класс 3K3
Механические условия	класс 3M3
Температурный диапазон	-20...+60 °C
Влажность	< 95 % относительной влажности
Высота установки	Макс. 2000 м над уровнем моря



Внимание!
Не допускайте образования конденсата, льда и попадания воды!

4.4 Датчик пламени

4.4.1 Ионизационный датчик пламени

Для непрерывного режима работы!

Напряжение холостого хода на клемме прим. Ucсетв. (напряжение сети)
ION (X10–05 разъем 2)



Внимание!

Электрод ионизации должен быть защищен от контакта (опасность поражения электрическим током)!

Ток короткого замыкания	макс. ~1 мкА
Требуемый ток датчика	мин. =2,3 мкА, индикатор пламени прим. 30 %
	При активации более чувствительного контроля пламени требуемый ток датчика снижается вдвое (см. главу «Чувствительность контроля пламени»).
Возможный ток датчика	макс. =12...30 мкА, индикатор пламени прим. 100 %
Допустимая длина кабеля датчика (прокладывается отдельно)	3 м (провод — земля 100 пФ/м)



Внимание!

Одновременная эксплуатация QRA и ионизационного электрода не допускается!



Примечание

Чем выше емкость кабеля датчика (длина кабеля), тем больше значение падения напряжения на ионизационном электроде, а также значение тока. При большой длине кабеля и большом сопротивлении пламени может потребоваться использовать кабеля датчика с низкой емкостью (например, кабель зажигания). Несмотря на технические меры, предпринятые в электрическом контуре для компенсации возможного влияния искры зажигания на ток ионизации, тем не менее необходимо проследить, чтобы минимальный требуемый ток датчика был достигнут во время фазы зажигания. Если это не происходит, то необходимо переключить полюса первичного подключения трансформатора и/или переставить электроды в другое место.

Пороговые значения при контроле пламени с помощью ионизационного электрода:

— Задержка запуска (посторонний свет)	интенсивность пламени (параметр 954) ≥ 18 %
— Работа	интенсивность пламени (параметр 954) > 24 %

Вход ионизационного датчика

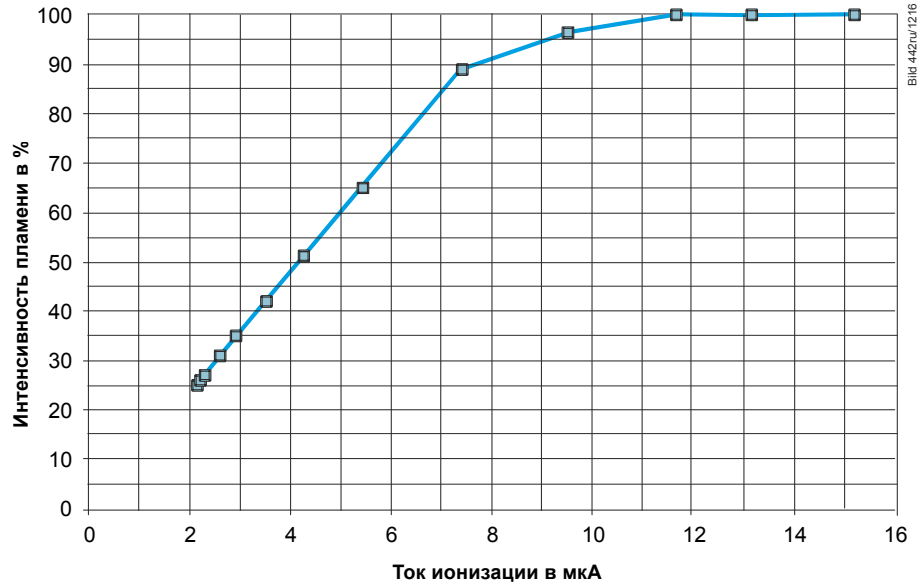


Рисунок 12: Вход ионизационного датчика при 120 В ~

Измерительная схема для измерения тока датчика

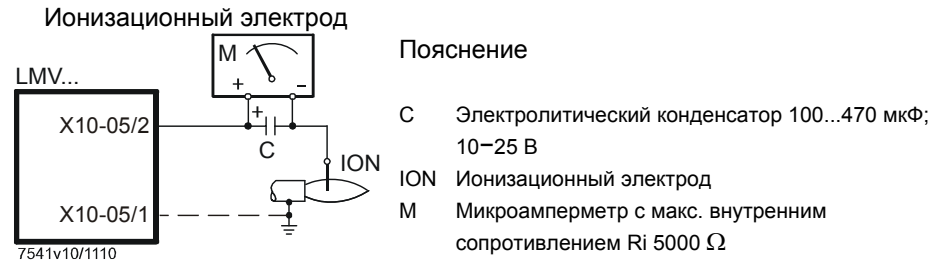


Рисунок 13: Измерительная схема ионизационного датчика

4.4.2 Контроль пламени при помощи QRA2 / QRA4 / QRA10



Внимание!

Если УФ-датчики пламени QRA2/QRA4/QRA10 используются для контроля пламени на LMV36, необходимо обеспечить подключение LMV36 к бесперебойному источнику питания (согласно EN 298), что позволит LMV36 распознавать дефекты датчиков во время запуска и отключения. Как правило, LMV36 используется с датчиками пламени типа QRA в повторно-кратковременном режиме.

Технические данные см. в техническом описании N7712 для УФ-датчиков пламени типа QRA2 / QRA10! Технические данные см. в техническом описании N7711 для УФ датчиков пламени типа QRA4!

Рабочее напряжение	макс. 350 В, пиковое
Требуемый ток датчика во время работы	мин. 30 мкА При активации более чувствительного контроля пламени требуемый ток датчика снижается вдвое (см. главу «Чувствительность контроля пламени»).
Возможный ток датчика во время работы	макс. 600 мкА
Допустимая длина кабеля датчика пламени обычный кабель (прокладывается отдельно)	макс. 6 м
Пороговые значения при контроле пламени с помощью QRA	
— Задержка запуска (посторонний свет)	интенсивность пламени (параметр 954) $\geq 18 \%$
— Работа	интенсивность пламени (параметр 954) $> 24 \%$

Измерительная схема для измерения тока датчика

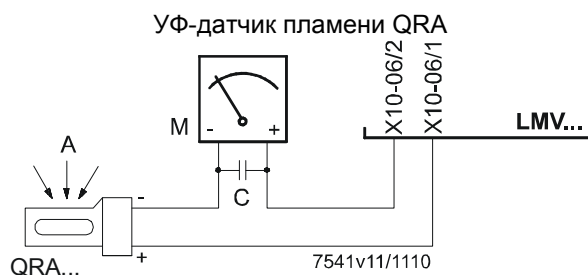


Рисунок 14: Измерительная схема QRA

Пояснение

- A Направление поступления света
- C Электролитический конденсатор 100...470 мкФ; =10...25 В
- M Микроамперметр Ri макс. 5000 Ω



Внимание!

- Вход QRA не защищен от короткого замыкания! Короткое замыкание клеммы X10-06 разъем 2 на землю может привести к выходу из строя входа QRA.
- Одновременная эксплуатация QRA и ионизационного электрода не допускается!

4.4.3 Фоторезисторный датчик QRB1 / QRB3

Напряжение на клемме QRB1/QRB3 без нагрузки (X10–05, разъем 3)	прим. 5 В
Допустимая длина кабеля датчика QRB1/QRB3 (прокладывается отдельно)	3 м (провод — провод 100 пФ/м)



Примечание

Сопротивление датчика $R_F < 500 \Omega$ идентифицируется как короткое замыкание и приводит к безопасному отключению в процессе работы, как если бы произошла потеря пламени.

По этой причине до установки высокочувствительных фоторезистивных датчиков пламени (QRB1B, QRB3S) необходимо решить вопрос о целесообразности их использования. Увеличенная емкость линии между точкой подключения QRB1/QRB3 и фазовым проводом L имеет обратный эффект в виде влияния на чувствительность и повышает опасность повреждения датчика пламени из-за перегрузки по напряжению. Кабель датчика следует укладывать всегда отдельно!

Пороговые значения при контроле пламени с помощью QRB1/QRB3

Задержка запуска (посторонний свет) при использовании RQRB	прим. 400 кΩ
Работа при использовании RQRB	интенсивность пламени $\geq 10 \%$
	прим. 230 кΩ
	интенсивность пламени $> 16 \%$

Определение короткого замыкания при использовании **RQRB**

$< 0,5 \text{ к}\Omega$

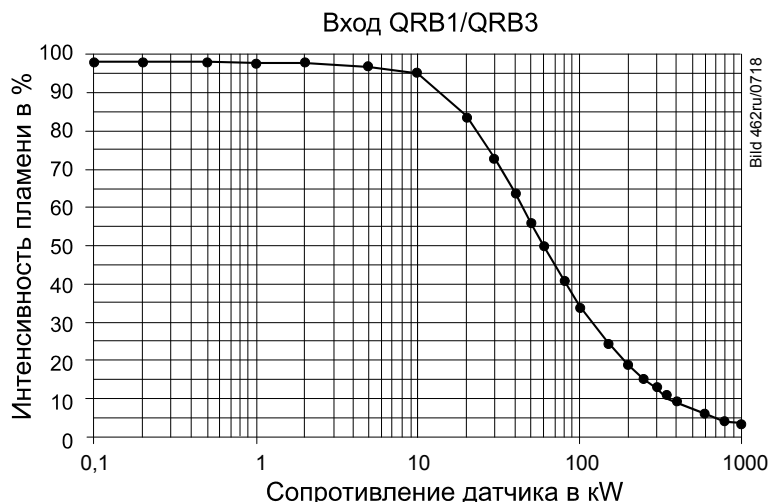


Рисунок 15. Вход датчика QRB1/QRB3 при 230 В ~

Сопротивление датчика $R_F < 500 \Omega$ распознается как короткое замыкание и во время работы вызывает защитное отключение, как и при пропадании пламени.

4.4.4 Датчик желтого пламени QRB4

Напряжение холостого хода на клемме QRB4 (X10-05, разъем 3)	Ок. 5 В пост. тока
Допустимая длина кабеля датчика QRB4 (прокладывается отдельно)	3 м (провод — провод 100 пФ/м)
Пороговые значения при контроле пламени с помощью QRB4	
Задержка запуска (посторонний свет)	Интенсивность пламени (параметр 954) $\geq 10\%$
Эксплуатация	Интенсивность пламени (параметр 954) $> 16\%$



Указание.

Максимальная индикация интенсивности QRB4 ограничена 40 % в связи с особенностями системы (параметр 954).



Указание.


Подключение кабелей QRB4!

Синий кабель QRB4 к клемме X10-05, разъем 4.

Черный кабель QRB4 к клемме X10-05, разъем 3.

Иначе QRB4 не будет работать.

4.5 Устройство переключения AGM60

Сетевое напряжение	120 В ~ -15 %/+10 %
Частота сети	50/60 Гц ± 6 %
Потребляемая мощность:	< 5 Вт (типичное значение) (без электропитания сервоприводов)
Класс защиты	I, частично II и III согласно DIN EN 60730-1
Гальваническая развязка между клеммами сетевого напряжения и сигнальными и питающими проводами сервоприводов	Нет
Степень защиты	IP00
	 Указание. Изготовитель горелки или котла должен обеспечить степень защиты IP40 согласно DIN EN 60529 для автоматов горения за счет соответствующей установки AGM60
	AGM60 с LMV36 подходит для монтажа под кожухом горелки, в распределительном электрощкафу
Время распознавания переключения топлива	< 400 мс
Частота переключения топлива	мин. 3 с
Циклы переключений топлива	Макс. 5000
Допустимый входной сетевой предохранитель (внешний)	Макс. 6,3 АТ Подключение напряжения должно выполняться только через LMV36 (см. главу «Входы/выходы»).
Сетевое питание	Величина входного тока зависит от состояния устройства.
Контроль сетевого напряжения выполняет LMV36.	
Габаритные размеры (В x Ш x Г)	180,7 x 120,7 x 51,7 мм
Установка	Монтажная шина DIN EN 60715 35 мм или винтовой монтаж

4.5.1 Нагрузка на клеммы Входы

Сигнальный вход: выбор топлива, реле давления

• Входные токи и напряжения	
- U_{eMax}	
- U_{eMin}	Уном +10 %
- I_{eMax}	Уном -15 %
- I_{eMin}	1,5 мА, пиковое 0,7 мА, пиковое

• Рекомендация по материалу контактов для внешних датчиков, коммутационных контактов (реле макс. давления, РОС)	Серебряные контакты, золоченые
---	--------------------------------

• Переходной режим/время успокоения/вибрация	
- Допустимое время устранения вибрации контактов при замыкании/размыкании	макс. 50 мс (по истечении времени вибрации контакт должен оставаться постоянно замкнутым или разомкнутым)

• Уном	120 В ~
--------	---------

• Определение наличия напряжения	90–132 В ~
- ВКЛ	< 40 В ~
- ВЫКЛ	

4.5.2 Нагрузка на клеммы Выходы

Суммарная нагрузка на контакты:

• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
--------------------------	-------------------

Учитывайте суммарную нагрузку на контакты, см. главу «Нагрузка на клеммы, выходы»!

Нагрузка на отдельные контакты

Топливные клапаны	
• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,6 А pilot duty Декларация нагрузок по UL372

• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$
------------------------	---------------------

Предохранительный клапан (электромагнитная муфта/масляный насос)	
• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,6 А pilot duty Декларация нагрузок по UL372
• Коэффициент мощности	$\cos\varphi > 0,4$

Подключения для реле давления	
• Номинальное напряжение	120 В ~, 50/60 Гц
• Номинальный ток	1,5 мА
• Коэффициент мощности	---

Электропитание реле давления макс. / РОС
(X5-02, разъем 3, или X22-02, разъем 3)

• I_{aMax}	< 10 мА
--------------	---------

Ответный сигнал по топливу на LMV36
(X31-02, разъем 1, или X31-02, разъем 2)

• I_{aMax}	< 10 мА
--------------	---------

4.5.3 Длина кабеля

• Кабель питания LMV36 → AGM60	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Топливные клапаны	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Другие линии	макс. 3 м (100 пФ/м)
• Переключатель выбора топлива	макс. 20 м (100 пФ/м)
• Регулятор мощности	макс. 20 м (100 пФ/м)

Данные согласно EN 60730-1

Тип отключения или разрыва каждого контура тока	
Отключение с помощью микровыключателя	1-контакт
Принцип действия	Тип 2 В

4.5.4 Поперечные сечения проводов

Сечения проводов линий электропитания (L, N и PE) выбираются для номинальных значений тока, исходя из внутреннего предохранителя предвключенного LMV36 (макс. 6,3 АТ).

Площадь поперечного сечения	Мин. 0,75 мм ² (одинарный или многожильный согласно VDE 0100)
-----------------------------	--

Изоляция провода должна соответствовать температурным воздействиям и условиям окружающей среды.

4.5.5 Подключения исполнительных механизмов

Удлинение подключенных кабелей исполнительных механизмов не допускается.

4.5.6 Условия окружающей среды

Хранение	DIN EN 60721-3-1
Климатические условия	Класс 1K3
Механические условия	Класс 1M2
Температурный диапазон	-20 ... +60 °C
Влажность	< 95 % относительной влажности
Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
Климатические условия	Класс 2K2
Механические условия	Класс 2M2
Температурный диапазон	-30 ... +60 C
Влажность	< 95 % относительной влажности
Эксплуатация	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	Класс 3K3
Механические условия	Класс 3M3
Температурный диапазон	-20 ... +60 C
Влажность	< 95 % относительной влажности
Высота установки	Макс. 2000 м над уровнем моря



Внимание!

Недопустимо образование конденсата, оледенение и воздействие воды на устройство!

5 Габаритные размеры

5.1 LMV36

Размеры в мм

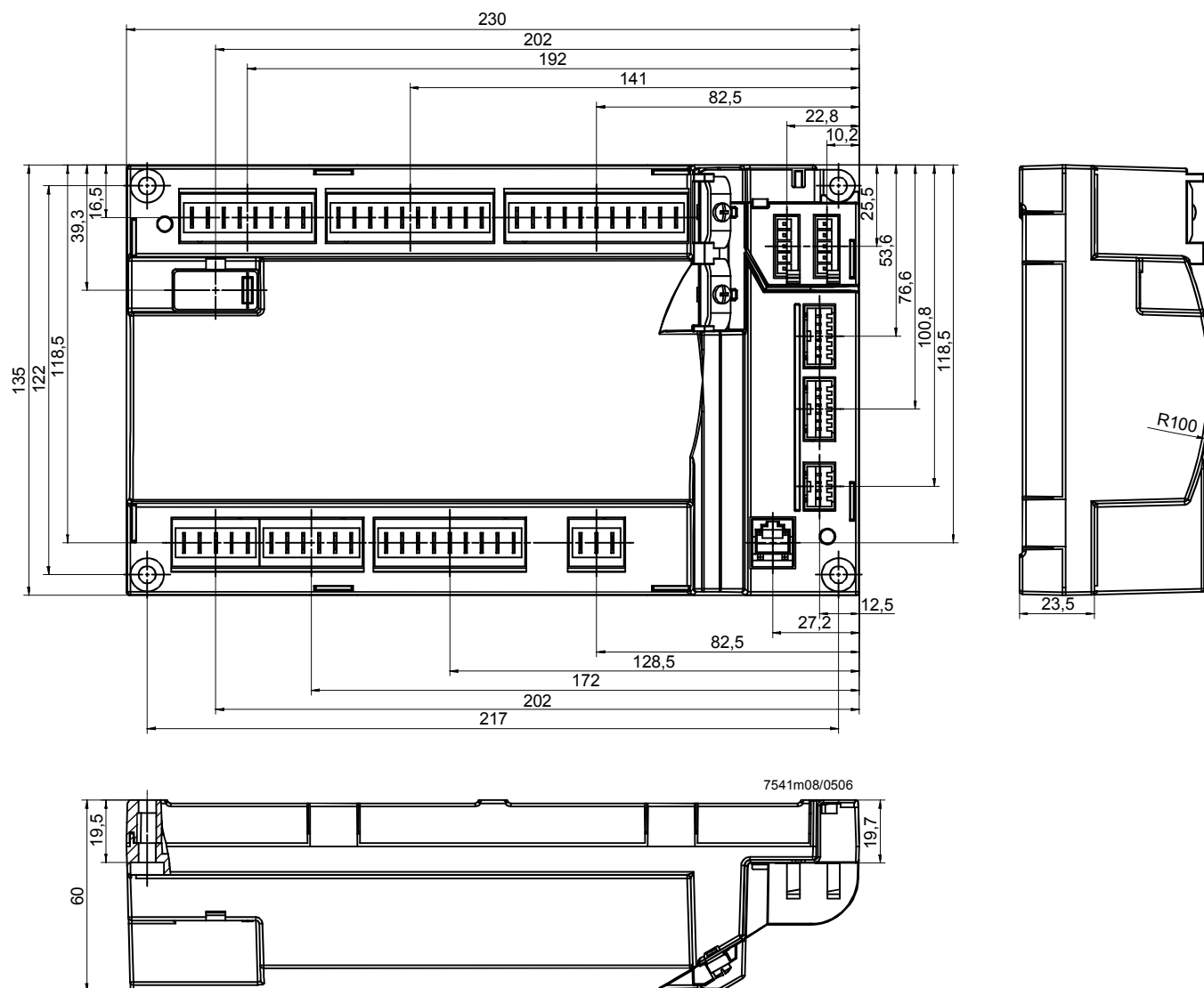


Рисунок 16: Размерные эскизы LMV36

5.2 AGM60

Размеры в мм

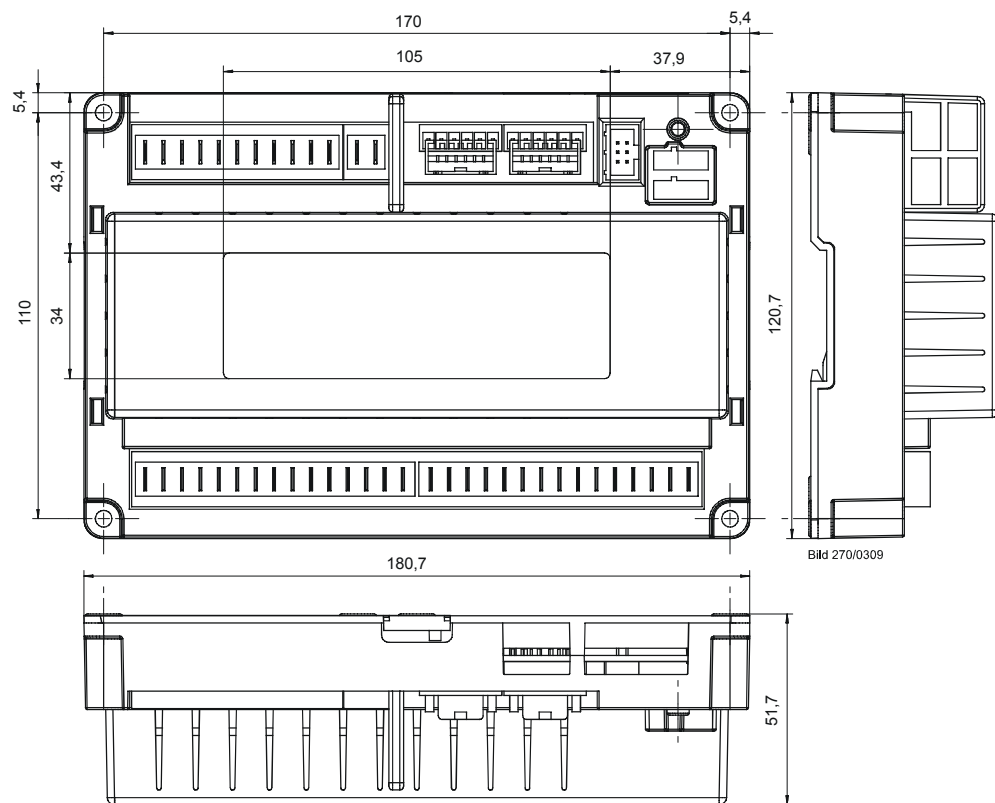


Рисунок 17: Размерные эскизы AGM60

6 Индикация и диагностика

Передача сообщений о работе устройства и сообщений об ошибках, а также подробной информации по обслуживанию осуществляется:

Через связь BCI с блоком индикации и управления AZL2 через интегрированное гнездо RJ11; с помощью дополнительного интерфейса OSI410 к ПО ACS410 для ПК.

Коммуникация/параметризация

AZL2

AZL2 обеспечивает простое управление, параметризацию и целенаправленную диагностику с помощью навигации через меню. Для диагностики на дисплей выводится информация о режиме работы, типе ошибки и состоянии счетчика процессов ввода в эксплуатацию. Доступ к параметрам защищен производителем горелки/

котла и специалистом по отопительным системам от несанкционированного вмешательства с помощью пароля.

Программное обеспечение ACS410 для ПК

ПО ACS410 обеспечивает простое управление, удобное считывание информации о настройках и рабочих режимах, параметризацию, запись параметров кривых и целенаправленную диагностику LMV36.

С этой целью к компьютеру подключается приобретаемый отдельно и интегрированный в гнездо RJ11 интерфейс OSI410 для коммуникации с LMV36 через компьютер.

7 Основное устройство LMV36

7.1 Описание входов и выходов

В данной главе содержится описание основных характеристик входов и выходов LMV36. Пример точных параметров входов и активации выходов представлен на диаграммах процесса.

Вход сигнала пламени и датчик пламени X10-05 и X10-06

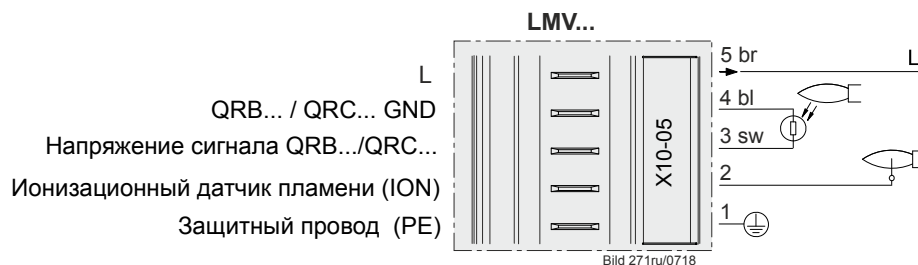


Рисунок 18: Вход сигнала пламени X10-05

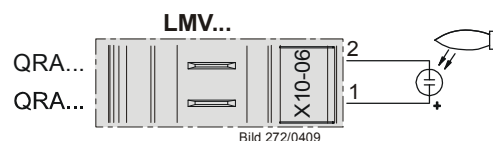


Рисунок 19: Вход сигнала пламени X10-06

Существуют следующие возможности для подключения:

- Ионизационный датчик пламени
- QRA2 / QRA10
- QRA4
- QRB

7.2 Датчик пламени

Для индикации пламени на AZL2 действует следующее:

- 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.

К LMV36 возможно подключение разных датчиков пламени.

Параметры можно найти на диаграммах процесса (см. гл. «*Диаграммы процесса*»).

На используемом датчике должны быть настроены соответствующие параметры.



Внимание!

Для продолжительной эксплуатации предназначен только ионизационный датчик пламени!

Аппаратные средства LMV36 разделяют сигналы пламени на 2 группы (группа 0 для датчиков QRB, группа 1 для ионизационного датчика и датчика QRA). Выбор датчика при работе на газе задается параметром 221 / 321 (Топливо 1), при работе на жидком топливе — параметром 261 / 361 (Топливо 1).

№	Параметр
221	Газ: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION / QRA
261	Жидкое топливо: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION / QRA
321	Топливо 1. Газ: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION / QRA
361	Топливо 1. Жидкое топливо: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION / QRA

7.2.1 Потеря пламени

В случае потери пламени происходит защитное выключение, при необходимости с повторным запуском. Количество повторов потери пламени, после которой происходит выключение по причине неисправности, настраивается с помощью счетчика повторов (см. гл. «Счетчик повторов»).

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
7	0	Потеря пламени

№	Параметр
186	Программируемая задержка среза сигнала пламени (100 мс) Индекс 0 = QRB / QRC (0 = неактивн., > 1 = активн) Индекс 1 = ION / QRA (0 = неактивн., > 3 = активн) (только шаги в 200 мс)
187	Топливо 1: Программируемая задержка среза сигнала пламени (100 мс) Индекс 0 = QRB / QRC (0 = неактивн., > 1 = активн) Индекс 1 = ION / QRA (0 = неактивн., > 3 = активн) (только шаги в 200 мс)
194	Значение ограничения повторов отсутствия пламени в конце безопасного времени 1 = без повторов 2...4 = 1...3 повтора Время перезагрузки: Вход в режим работы (Фаза 60)
240 280 340 380	Ограничительное значение повторов потери пламени 1 = отсутствие повторов 2 = 1 повтор Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>



Внимание!

Время срабатывания датчика пламени продлевает второе безопасное время! Это необходимо учитывать при определении параметров горелки!

7.2.2 Посторонний свет

В режиме ожидания (фаза 12) посторонний свет приводит к задержке запуска с последующим повторным запуском.

Во время предварительной вентиляции посторонний свет приводит к немедленной блокировке.

При отключении установки посторонний свет переводит LMV36 в фазу безопасности.

Допустимо только однократное повторение, то есть если при следующем отключении вновь возникает ошибка, происходит блокировка.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
4	0	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию
	1	Посторонний свет при отключении
	2	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию — задержка запуска

7.2.3 Отсутствие пламени в конце безопасного времени

В случае отсутствия пламени в конце первого безопасного времени происходит блокировка.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
2	1	Отсутствие пламени по истечении первого безопасного времени
	2	Отсутствие пламени по истечении второго безопасного времени

7.2.4 Интенсивность пламени

Информация об интенсивности пламени может быть считана. Параметр определяется в пределах от 0 до 100 %.

№	Параметр
954	Интенсивность пламени



Указание

См. также гл. *Интенсивность пламени при настройке кривых*.

7.2.5 Контроль датчика

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
93	3	Короткое замыкание в датчике

LMV36 обеспечивает контроль коротких замыканий на действующем датчике на входе датчиков QRB.

7.2.6 Чувствительность контроля пламени

Для приложений с высоким коэффициентом модуляции (например, 1 : 15/1 : 20) может потребоваться повышение чувствительности контроля пламени. Это возможно при контроле пламени с помощью ионизационного электрода или УФ-датчика пламени QRA (путем соответствующей настройки параметров). Зажигание (фазы 40–52) всегда происходит при стандартной настройке чувствительности контроля пламени.

Высокая чувствительность контроля пламени ионизационного датчика пламени или QRA активируется только во время работы (начиная с фазы 60).

Это означает, что мощность зажигания следует настроить таким образом, чтобы обеспечить надежное воспламенение горелки при стандартной чувствительности контроля пламени.

Кроме того, можно вновь деактивировать настройку более высокой чувствительности контроля пламени для диапазона мощности выше точки воспламенения (базовая настройка точки кривой P4, т. е. 50 % теоретической мощности LMV36).

№	Параметр
197	Настройка чувствительности контроля пламени у ионизационного датчика/QRA в режиме работы (\geq фаза 60) 0 = стандартно 1 = примерно вдвое повышенная чувствительность
198	Максимальная мощность для высокой чувствительности контроля пламени 2 = отсутствие максимальной мощности 3–9 = деактивация высокой чувствительности контроля пламени, начиная с точки кривой P3–P9

7.3 Цифровые входы

7.3.1 Контур безопасности (в качестве опции реле давления макс.) X3-04, разъемы 1 и 2

Вход для подключения контура безопасности. Все контакты датчика, подключенные последовательно, отключают подачу энергии к топливным клапанам, нагнетателю и зажиганию.

Следующие контакты образуют контур безопасности:

- Внешний выключатель горелки ВКЛ./ВЫКЛ.
- Предохранительный ограничитель/предохранительный ограничитель давления.
- При необходимости внешнее реле температуры и/или давления.
- Выключатель при прекращении подачи воды.



Указание

Реле давления макс. при использовании РОС через X5-02.

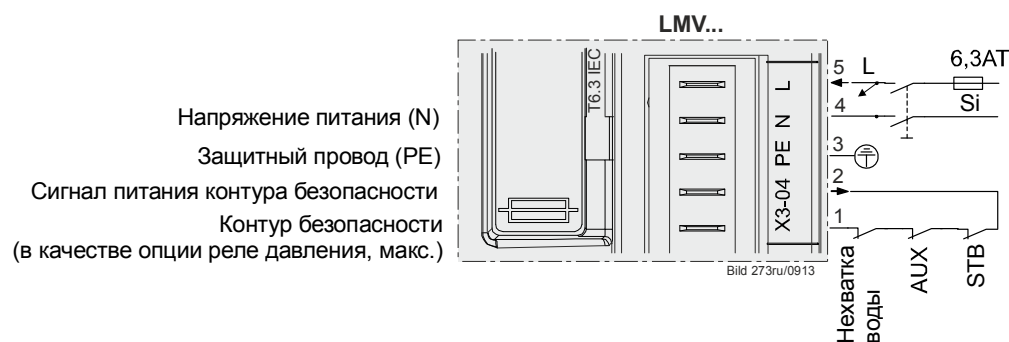


Рисунок 20: Контур безопасности (в качестве опции реле давления макс.) X3-04

Для диагностики контакты контура безопасности и фланца горелки объединяются для отправки сигнала «Контур безопасности». Отсутствие сигнала приводит по крайней мере к защитному отключению.

Если при включенном *регуляторе мощности (ВКЛ.)* не поступает сигнал контура безопасности (задержка запуска), то код ошибки 22 преобразуется в текстовое сообщение **OFF S** (S = контур безопасности); числовое значение находится в журнале ошибок.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
22 OFF S	0	Контур безопасности/фланец горелки (разомкнут)

Для входа можно установить счетчик повторов. Таким образом настраивается допустимое количество ошибок до блокировки (см. гл. «Счетчик повторов»).

№	Параметр
215	Ограничительное значение повторов в контуре безопасности 1 = отсутствие повтора 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение Время повторного заполнения: Каждые 24 ч



Внимание!

Запрещается подключать к контуру безопасности контакты с коротким (< 1 с) временем срабатывания (кнопки и т. п.)!

7.3.2 Фланец горелки X3–03, разъемы 1 и 2

Концевой выключатель фланца горелки (звено контура безопасности).

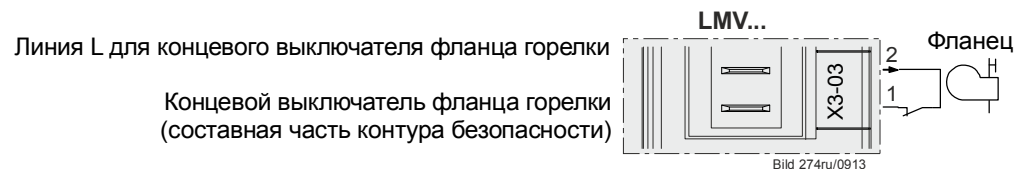


Рисунок 21: Фланец горелки X3-03

Диагностика ошибок и параметры: см. гл. «Контур безопасности».

7.3.3 Входы для внешнего контроллера мощности (ВКЛ./ВЫКЛ.) X5–03, разъем 1

При замкнутом внешнем контуре регулирования появляется входящее сообщение «Запрос тепла».

Запрос тепла активен при наличии этого внешнего сигнала контроллера мощности и если контроллер мощности — в зависимости от конфигурации — запрашивает тепло. (см. гл. «Привязка регулятора мощности»).

Отключение запроса на тепло ведет к отключению горелки. В зависимости от настройки параметров топливные клапаны закрываются сразу по истечении таймера или по достижении позиции малой нагрузки (см. гл. «Окончание рабочего режима»).



Примечание

Запуск горелки производится только при закрытом входе.

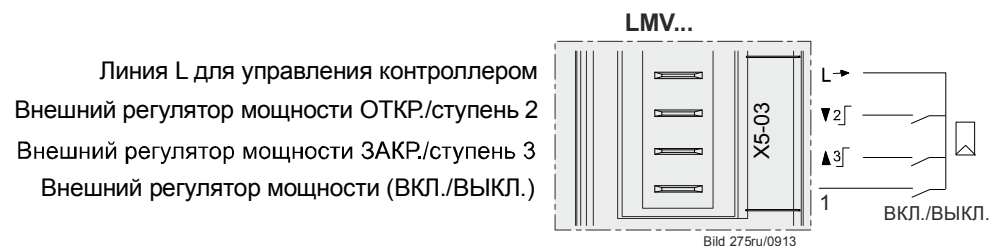


Рисунок 22: Входы для внешнего регулятора мощности ВКЛ./ВЫКЛ. X5-03

7.3.4 Реле давления воздуха Х3–02

Вход для подключения реле давления воздуха. Давление воздуха поднимается после включения нагнетателя. Отсутствие сигнала ведет к блокировке. Реле давления воздуха должно иметь замыкающий контакт.

Если реле давления воздуха не требуется, например при работе на жидком топливе, необходимо обеспечить связь с выходом нагнетателя (от Х3-02, разъем 1 до Х3-05, разъем 1).



Внимание!

Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) должен проверить возможность работы горелки без реле давления воздуха. Впоследствии для этого необходимо особое разрешение.



Линия L для реле давления воздуха (LP)
Реле давления воздуха (LP)

Рисунок 23: Реле давления воздуха Х3–02

№	Параметр
235	Газ: Реле давления воздуха 1 = активн. 2 = активн., нет фазы 60...66 / 70...72 (пневматический режим)
335	Газ: Реле давления воздуха 1 = активн. 2 = активн., нет фазы 60...66 / 70...72 (пневматический режим)

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LМV36
3	0	Отсутствует давление воздуха.
	1	Давление воздуха включено.
	4	Давление воздуха включено — задержка запуска.

Для входа можно установить счетчик повторов. Таким образом настраивается допустимое количество ошибок до блокировки (см. гл. *Счетчик повторов*).

№	Параметр
196	Значение ограничения повторов ошибок давления воздуха 1 = без повторов 2 = 1 повтор 3 = два повтора Время повторного заполнения: по окончании отключения/24 ч постоянного режима работы

7.3.5 Реле давления газа — контроль герметичности X9-04

Вход для подключения контроля герметичности с помощью реле давления X9-04. Вход функционирует только при работе на газе и включенном контроле герметичности (см. «Программируемый цикл»).

№	Параметр
241	Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении
341	Топливо 1: Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении

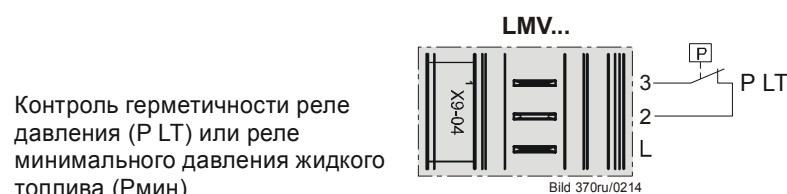


Рисунок 24: LMV36: Реле давления газа — контроль герметичности X9-04

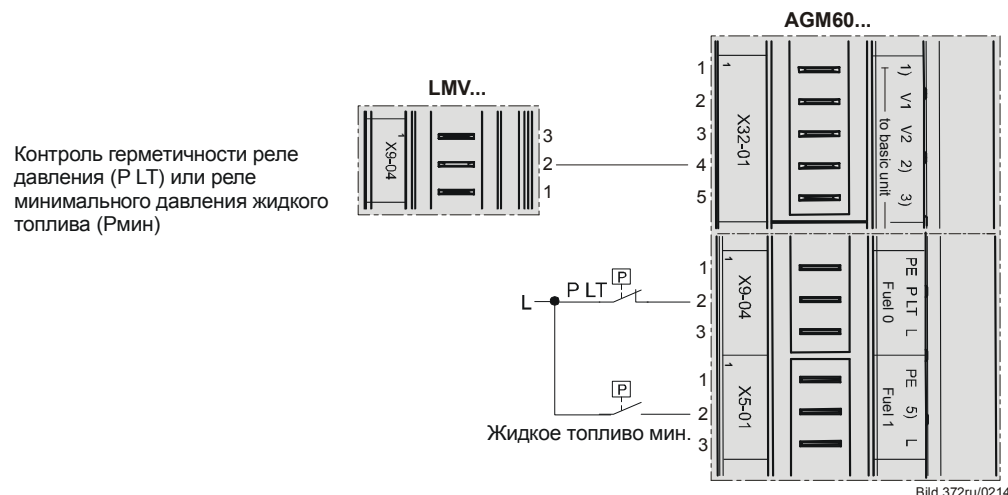


Рисунок 25: LMV36 и AGM60: Контроль герметичности реле давления газа X9-04

Контроль герметичности с помощью реле давления

Вход для подключения контроля герметичности с помощью собственного реле контроля давления

Вход функционирует только при работе на газе и включенном контроле герметичности.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
12	81	Топливный клапан V1 негерметичен
	83	Топливный клапан V2 негерметичен



Примечание

При настройке контроля герметичности с помощью реле минимального давления газа исключается использование входа для *разблокировки старта для газа*.

7.3.6 Реле давления — мин. / жидкого топлива, разблокировка газа X5-01

Вход для подключения реле минимального давления для газа.
Если реле минимального давления в установке не требуется, необходимо обеспечить связь от разъема 2 к разъему 3.

Реле давления газа-мин.

LMV36 позволяет настроить позицию установки реле контроля давления газа на газовой линии. Это также определяет момент обработки входа.

№	Параметр
236	Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка) 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2
336	Топливо 1 Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка) 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2

Минимальное давление газа в базовой регулировке (значение 1) присутствует во всех газотопливных линиях, начиная с фазы 22. Если после максимального времени (параметр 214) давление газа отсутствует, происходит запуск программы недостатка газа (см. гл. «Программа недостатка газа»). При настройке на значение 2 выполняется проверка на нехватку газа только в фазе 39 или в комбинации с возможным контролем герметичности при включении. При размещении реле мин. давления газа после топливных клапанов выполнение проверки на нехватку газа невозможно. Контроль давления газа выполняется при этом в зависимости от используемой топливной линии, начиная с фазы 40 (непосредственное зажигание) или фазы 50 (пилотное зажигание).

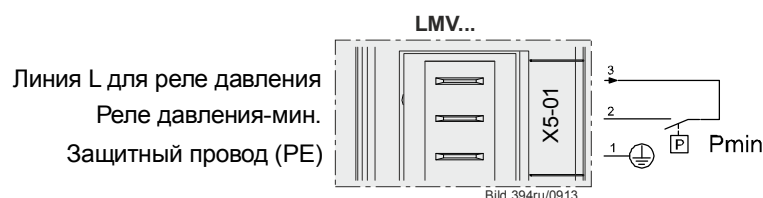


Рисунок 26: Реле давления — мин. X5-01



Внимание!
Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) должен проверить возможность работы горелки без реле минимального давления.
Впоследствии для этого необходимо особое разрешение.

№	Параметр
214	Максимальное время до разблокировки старта
285	Жидкое топливо: реле давления газа мин. при «LoGr» 0 = неактивн. 1 = активн.

В безопасное время значения реле минимального давления оцениваются с задержкой, чтобы не учитывать импульсы давления, которые возникают при открытии клапанов. Время, в течение которого оцениваются контакты, настраивается.

№	Параметр
229	Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
329	Топливо 1: Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени

При падении давления газа происходит по меньшей мере отключение.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
20	0	Реле давления мин. Отсутствует минимальное давление газа/жидкого топлива
20	1	Недостаток газа — задержка запуска
23	0	Реле давления мин. Отсутствует минимальное давление газа/жидкого топлива
23	1	Недостаток газа — задержка запуска

Для входа можно установить счетчик повторов. Таким образом настраивается допустимое количество ошибок до блокировки. Счетчик действует также для программы недостатка газа (см. гл. «Счетчик повторов»).

№	Параметр
223 323	Ограничительное значение повторов для реле давления — мин. 1 = отсутствие повтора 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>

Разблокировка газа

Если вход одновременно используется как вход разблокировки, например заслонки подачи воздуха, то ее можно последовательно присоединить к реле давления. Функция «Разблокировка газа» при выборе параметра «Контроль герметичности с помощью реле минимального давления» (Параметр 236) не поддерживается.

№	Параметр
236	Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка) 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2

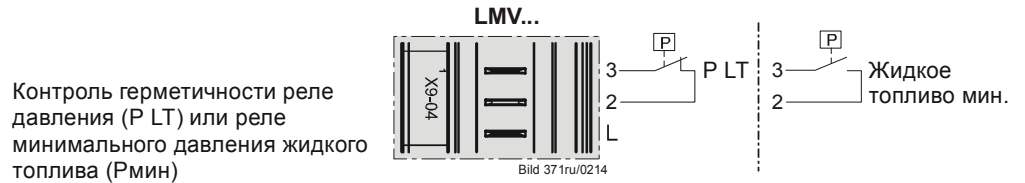
7.3.7 Реле мин. давления жидкого топлива, X9-04 (X5-01 на AGM60)

Вход для подключения реле минимального давления для жидкого топлива. Если реле минимального давления в установке не требуется, необходимо установить перемычку между клеммой 2 и клеммой 3.



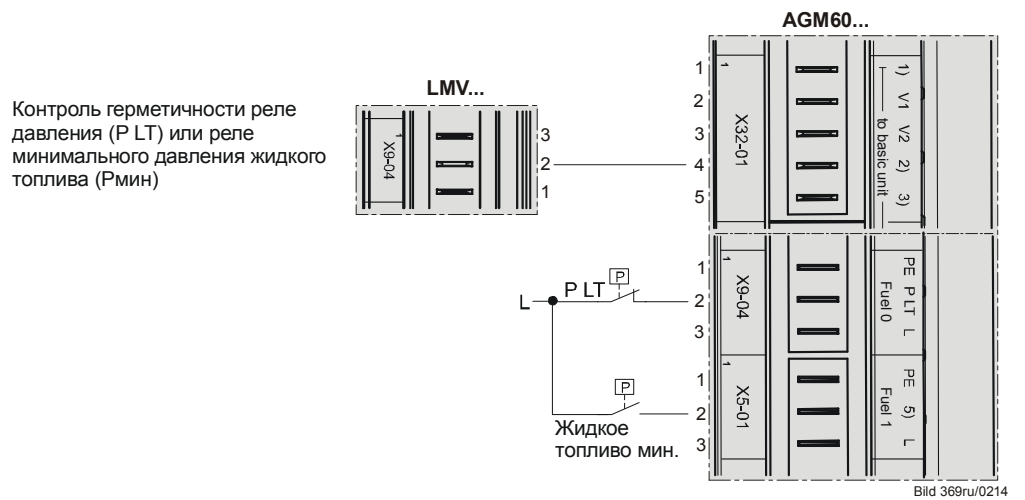
Внимание!

Возможность работы горелки без реле минимального давления должен проверить производитель оригинального оборудования (ОЕМ). Впоследствии для этого необходимо особое разрешение.



Контроль герметичности реле давления (P LT) или реле минимального давления жидкого топлива (Рмин)

Рисунок 27: LMV36: Контроль герметичности реле контроля давления жидкого топлива X9-04



Контроль герметичности реле давления (P LT) или реле минимального давления жидкого топлива (Рмин)

Рисунок 28: LMV36 и AGM60: Контроль герметичности реле контроля давления жидкого топлива X5-01

Реле давления жидкого топлива—мин.

Минимальное давление жидкого топлива во всех топливных рампах в жидкотопливных горелках включается, начиная с фазы 38. Если после максимального времени (Параметр 217) давление жидкого топлива отсутствует или оно отключается впоследствии, происходит выключение вследствие неисправности.

№	Параметр
217	Максимальное время ожидания для распознавания сигнала датчика или реле контроля давления (например, возврат, предварительное зажигание)

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
20	0	Реле давления мин. Отсутствует минимальное давление газа/жидкого топлива
20	1	Недостаток газа — задержка запуска

В безопасное время значения реле минимального давления оцениваются с задержкой, чтобы не учитывать импульсы давления, которые возникают при открытии клапанов. Время, в течение которого оцениваются контакты, настраивается.

№	Параметр
269	Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
369	Топливо 1: Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени

7.3.8 Настройка времени проверки реле давления

Время, когда происходит оценка, настраивается для реле давления жидкого топлива с помощью параметра 276 (активн., начиная с фазы 38 или безопасного времени)

№	Параметр
276	Жидкое топливо. Вход реле давления мин. 1 = активн., начиная с фазы 38 2 = активн., начиная с безопасного времени
376	Топливо 1: Жидкое топливо. Вход реле давления мин. 1 = активн., начиная с фазы 38 2 = активн., начиная с безопасного времени

7.3.9 Реле максимального давления газа/жидкого топлива или РОС, разблокировка жидкого топлива / дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха X5-02

Вход для подключения реле максимального давления для газа или жидкого топлива. Контакты должны быть выполнены как реле с размыкающим контактом, то есть при превышении давления происходит размыкание.
Если реле максимального давления в установке не требуется, необходимо обеспечить связь от разъема 2 к разъему 3.



Внимание!
Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) должен проверить возможность работы горелки без реле максимального давления. Впоследствии для этого необходимо особое разрешение.

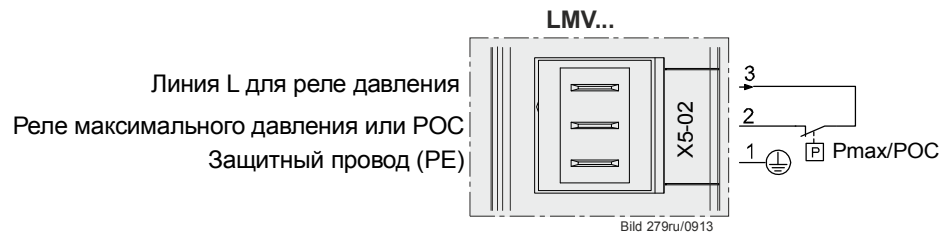


Рисунок 29: LMV36: Реле максимального давления газа/жидкого топлива или РОС X5-02

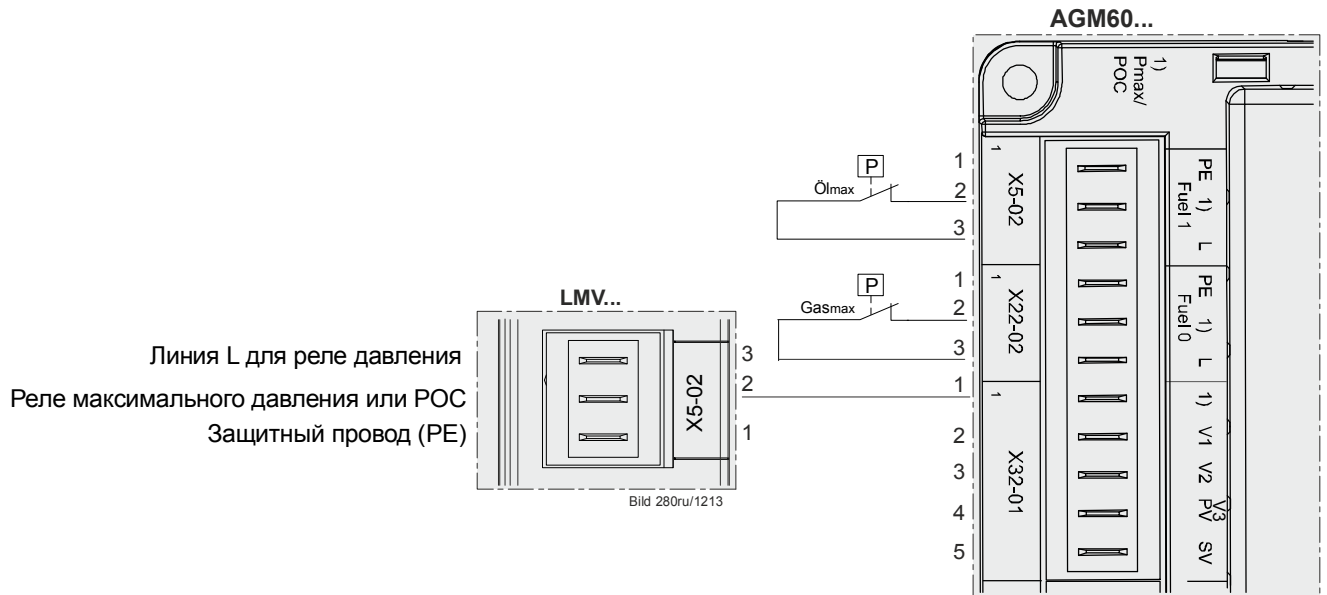


Рисунок 30: LMV36 с AGM60: Реле максимального давления газа/жидкого топлива или РОС X5-02

Вход может также использоваться как РОС (проверка замыкания) (см. гл. *Диаграммы процесса*).

№	Параметр
237	Газ: Вход реле давления макс./ РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = Контроль герметичности с помощью реле давления 4 = Дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха
337	Топливо 1: Вход реле давления макс./вход РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = Контроль герметичности с помощью реле давления 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха



Примечание

Если вход используется как РОС или как реле контроля давления, реле макс. давления можно подключить к контуру безопасности.
В этом случае реле максимального давления устанавливается не между клапанами, а после них.

Реле максимального давления газа

Максимальное давление газа во всех топливных рампах в газовых горелках контролируется, начиная с фазы 40. При превышении максимального давления происходит блокировка.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
14	0	РОС разомкнут
	1	РОС замкнут
21	0	Реле давления макс.: максимальное давление газа превышено РОС: РОС разомкнуто (версия ПО ≤ V02.00)
	1	РОС замкнуто (версия ПО ≤ V02.00)

В безопасное время значения реле максимального давления оцениваются с задержкой, чтобы не учитывать импульсы давления, которые возникают при открытии клапанов.

№	Параметр
229	Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
329	Топливо 1: Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени

Реле максимального давления жидкого топлива

Максимальное давление жидкого топлива во всех топливных рампах в жидкотопливных горелках контролируется, начиная с фазы 22. Если после максимального времени (Параметр 214) или во время последующих фаз давление жидкого топлива превышено, происходит выключение вследствие неисправности.

№	Параметр
214	Максимальное время до разблокировки старта

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
14	0	РОС разомкнут
	1	РОС замкнут
21	0	Реле давления макс.: максимальное давление жидкого топлива превышено. РОС: РОС разомкнуто (версия ПО ≤ V02.00)
	1	РОС замкнуто (версия ПО ≤ V02.00)

В безопасное время значения реле максимального давления оцениваются с задержкой, чтобы не учитывать импульсы давления, которые возникают при открытии клапанов.

№	Параметр
269	Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
369	Топливо 1: Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени

Подключение реле контроля давления может также использоваться для РОС (проверки замыкания) (см. главу «Диаграмма процесса»).

№	Параметр
277	Жидкое топливо: Вход реле е давления макс./вход РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = не используется 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха
377	Топливо 1: Жидкое топливо: Вход реле давления макс./вход РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = не используется 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха



Указание

Если вход используется как вход РОС, реле максимального давления можно подключить к контуру безопасности. В этом случае реле максимального давления устанавливается не между клапанами, а после них.

Разблокировка старта для жидкого топлива

Если вход одновременно используется как вход разблокировки, например заслонки подачи воздуха, то ее можно последовательно присоединить к реле давления. Если в параметрах настроены функции для РОС, то вход не может использоваться как вход для разблокировки.

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 зарегистрированного фактического числа оборотов. Фактическое число оборотов необходимо определить путем измерения частоты вращения (глава 13.7 Измерение числа оборотов).

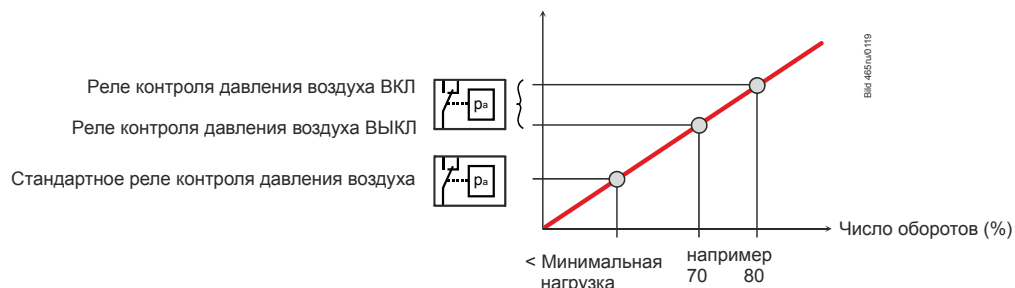


Рисунок 31: Дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха

№	Параметр
670	Число оборотов Реле контроля давления воздуха ВЫКЛ
671	Число оборотов Реле контроля давления воздуха ВКЛ

Параметры 670 и 671 указывают предельные значения числа оборотов частотного преобразователя, начиная с которых обрабатываются данные подключенного дополнительного реле воздушного давления.

Если текущее число оборотов больше порога включения, реле контроля давления воздуха должно передавать сигнал включения. Если текущее число оборотов меньше порога выключения, реле контроля давления воздуха должно передавать сигнал выключения.

Если текущее число оборотов находится между двумя предельными значениями числа оборотов, обработка сигналов реле контроля давления воздуха не выполняется. Вход контролируется в фазах, начиная с предпродавки до постпродавки, и в фазах проверки герметичности. Ошибочный сигнал приводит к отключению. Если зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха используется для проверки достоверности (конечное давление воздуха) относительно симметричного сигнала числа оборотов нагнетателя с ШИМ, должен быть активирован повторно-кратковременный режим (уровень OEM).



Указание!

При настройке параметров входа на сигналы дополнительного зависящего от числа оборотов реле контроля давления воздуха и деактивации частотного преобразователя обработка сигналов реле контроля давления воздуха не происходит.

Код ошибки	Код диагностик и	Значение для LMV36
18	0	Зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха разомкнуто
	1	Зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха замкнуто
	128	Недействительное параметрирование пороговых значений числа оборотов (число оборотов реле контроля давления воздуха ВЫКЛ \geq число оборотов реле контроля давления воздуха ВКЛ)

7.3.10 Выбор топлива

Выбор топлива осуществляется с помощью внешнего переключателя на AGM60. Информация о выбранном виде топлива передается на LMV36 по 2 сигнальным проводам (внутренний выбор топлива 0 + 1).

Топливо 0 = 1, топливо 1 = 0 → Выбрано топливо 0.

Топливо 0 = 0, топливо 1 = 1 → Выбрано топливо 1.

Топливо 0 = 0, топливо 1 = 0 → Обрыв провода
→ аварийное отключение/отключение вследствие неисправности

Топливо 0 = 1, топливо 1 = 1 → Недопустимый выбор топлива → аварийное отключение/отключение вследствие неисправности

Следующий запуск горелки осуществляется после остановки или защитного отключения с **НОВЫМ** топливом.

После переключения топлива имеющееся значение мощности, заданное в ручном режиме, или мощности системы автоматизации зданий удаляется и активируется автоматический режим, чтобы можно было выполнить автоматический перезапуск с новым топливом при имеющемся запросе тепла.

Исключение:

Функции «Ручной режим ВЫКЛ» (мощность, заданная вручную), а также «Горелка ВЫКЛ» (мощность = 0) системы автоматизации зданий сохраняются.

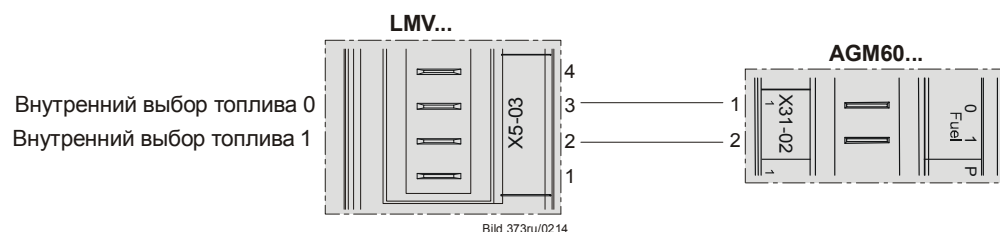


Рисунок 32: LMV36 с AGM60: Выбор топлива

7.3.11 Разблокировка (сброс) X8-04, разъем 1

Вход для подключения кнопки сброса блокировки.

Через этот вход можно осуществить разблокировку или ручную блокировку LMV36 (см. глава «Разблокировка/ручная блокировка»).

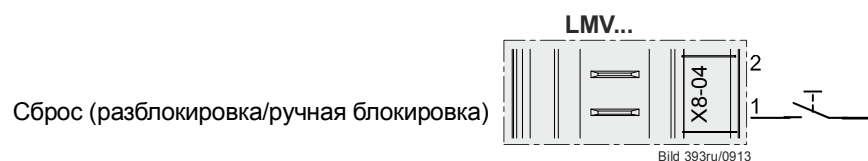


Рисунок 33: Разблокировка (сброс) X8-04

7.4 Цифровые выходы

Выходы, имеющие значение для обеспечения безопасности, тип SI

Микрокомпьютеры считывают информацию о данных контактах и контролируют их положение с помощью системы обратной связи контактов.

Выходы, не имеющие значения для обеспечения 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, сигнальное устройство).

7.4.1 Выход сигнального устройства, тип No-SI X3-05, разъем 2

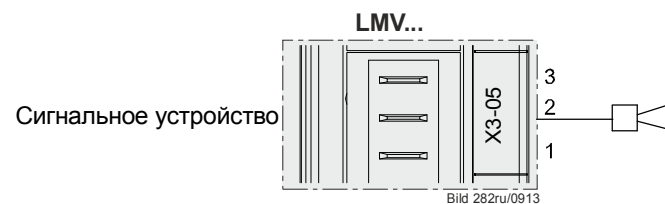


Рисунок 34: Выход сигнального устройства X3-05

Выход для подсоединения сигнальной лампы или сирены.

Выход активируется, когда LMV36 находится в режиме неисправности (00).

Этот выход может также использоваться для сигнала о задержке запуска.

7.4.2 Контакт двигателя нагнетателя, тип SI X3-05, разъем 1

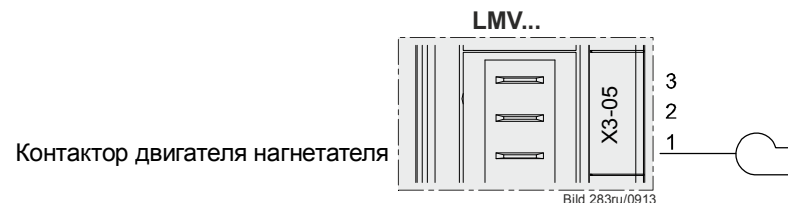


Рисунок 35: Контакт двигателя нагнетателя X3-05

Выход для системы управления силовым контактором нагнетателя (200 ВА).

Нагнетатель подключается в соответствии с диаграммой процесса в фазе 22 (см. гл. «Диаграммы процесса»).

7.4.3 Непрерывная работа нагнетателя X3-05, разъем 3

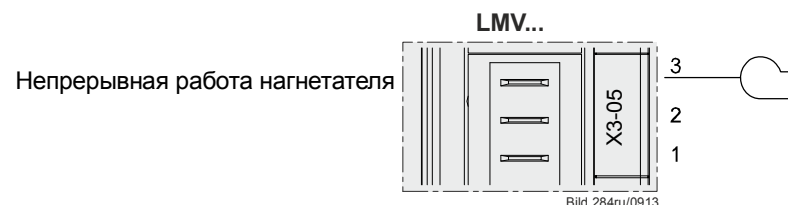


Рисунок 36: Непрерывная работа нагнетателя X3-05

При необходимости длительной продувки необходимо подключить контактор двигателя нагнетателя к разъему 3 (непрерывная работа нагнетателя X3-05). Данная клемма имеет фиксированное подключение за предохранителем устройства и контуром безопасности (см. гл. «Длительная продувка»).

7.4.4 Выход зажигания, тип SI (IGNITION) X4-02

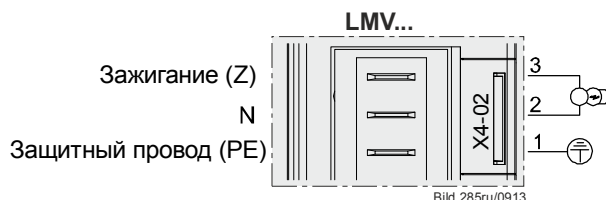


Рисунок 37: Выход зажигания X4-02

Выход для подключения трансформатора зажигания или электронных компонентов зажигания.

Газ

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

Время предварительного зажигания в фазе 38 может быть настроено.

№	Параметр
226	Газ: время предварительного зажигания
326	Топливо 1: Газ: время предварительного зажигания

Жидкое топливо

При работе на жидком топливе возможен выбор продолжительности времени предварительного зажигания (как при работе на газе, начиная с фазы 38).

№	Параметр
281	Жидкое топливо: время зажигания жидкого топлива 0 = короткое время предварительного зажигания (фаза 38) 1 = длительное время предварительного зажигания (с нагнетателем) (фаза 22)
381	Топливо 1: Жидкое топливо: время зажигания жидкого топлива 0 = короткое время предварительного зажигания (фаза 38) 1 = длительное время предварительного зажигания (с нагнетателем) (фаза 22)

При длительном предварительном зажигании зажигание включается одновременно с нагнетателем в фазе 22.

При более коротком предварительном зажигании время предварительного зажигания настраивается.

№	Параметр
266	Жидкое топливо: время предварительного зажигания
366	Топливо 1. Жидкое топливо: время предварительного зажигания

7.4.5 Выходы топливных клапанов V1 / V2 / V3 / PV, тип SI X8-02, X7-01, X7-02

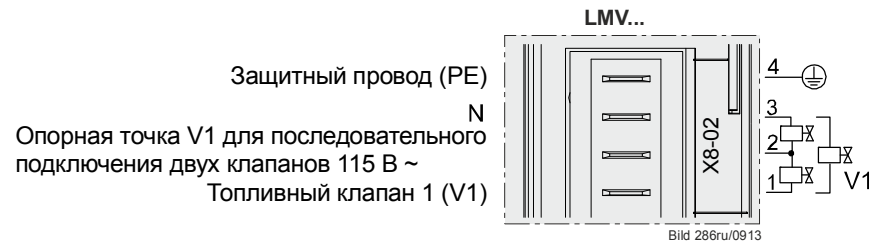


Рисунок 38: LMV36: Выход топливного клапана V1 X8-02

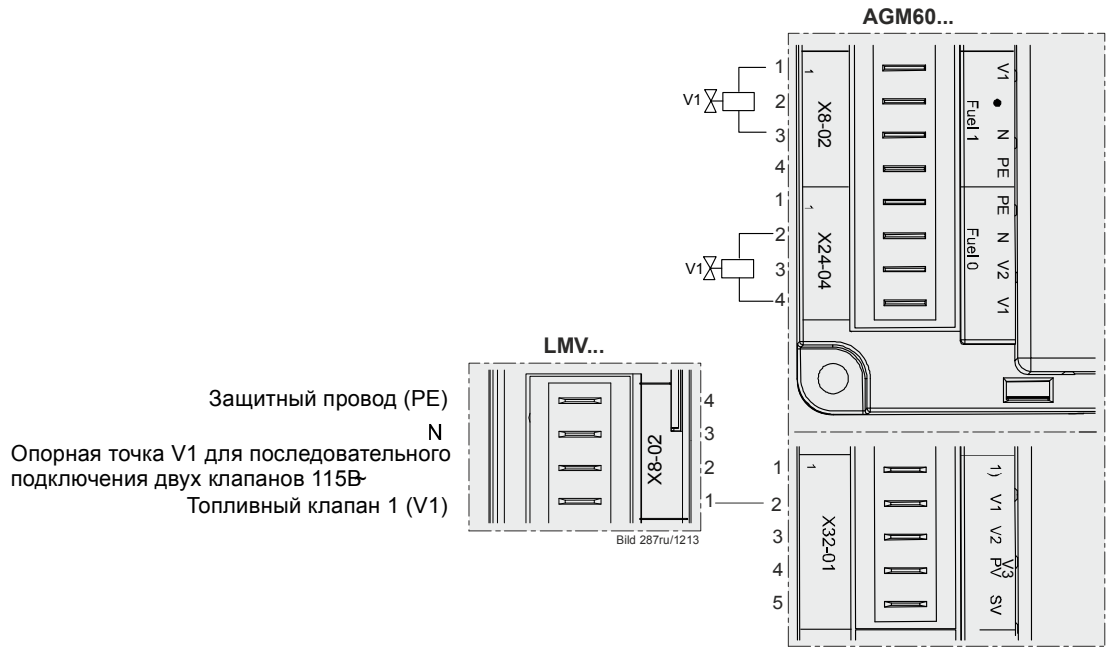


Рисунок 39: LMV36 с AGM60: Выход топливного клапана V1 X8-02

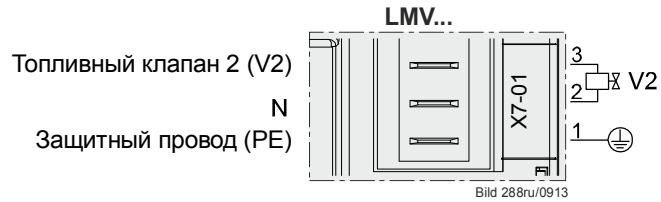


Рисунок 40: LMV36: Выход топливного клапана V2 X7-01

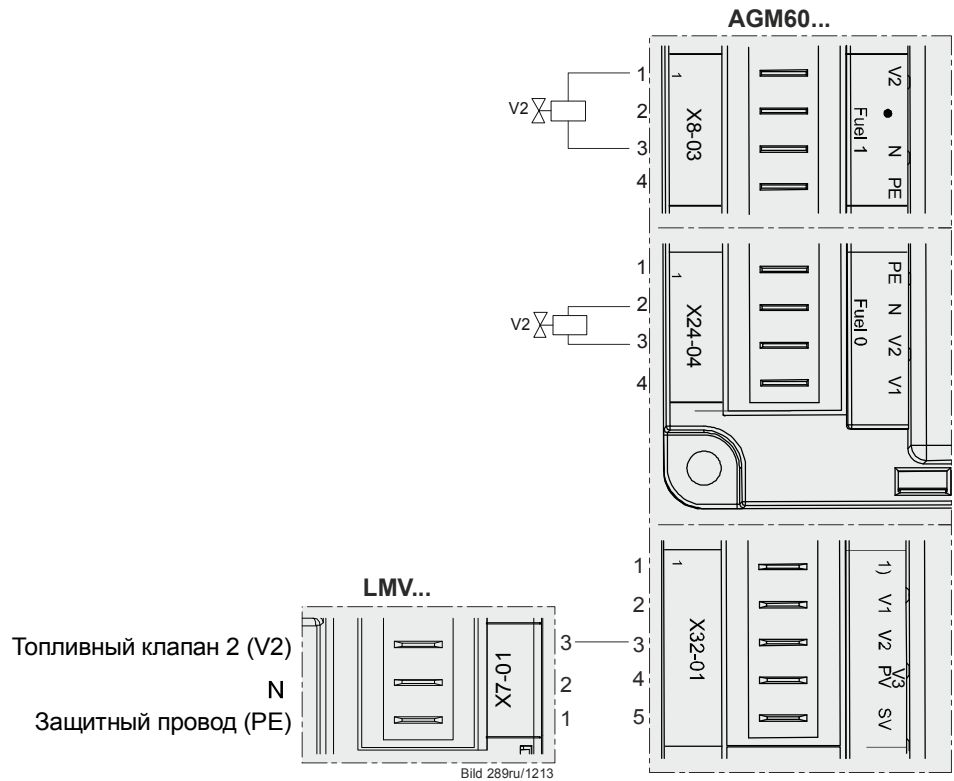


Рисунок 41: LMV36 с AGM60: Выход топливного клапана V2 X7-01

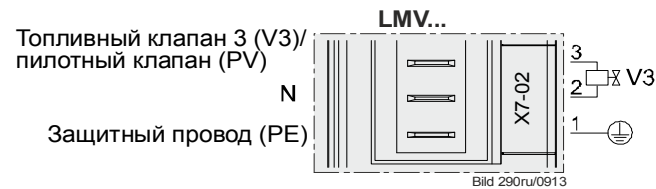


Рисунок 42: LMV36: Выход топливного клапана V3 / пилотного клапана X7-02

Выходы для подключения клапанов газового или жидкого топлива в зависимости от выбранной топливной рампы (см. гл. «*Диаграммы процесса*»).

7.4.6 Выход предохранительного клапана, тип SI / электромагнитная муфта X6-03

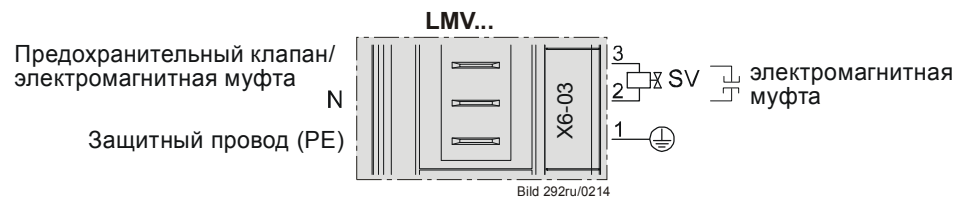


Рисунок 43: LMV36: Выход предохранительного клапана/электромагнитная муфта X6-03

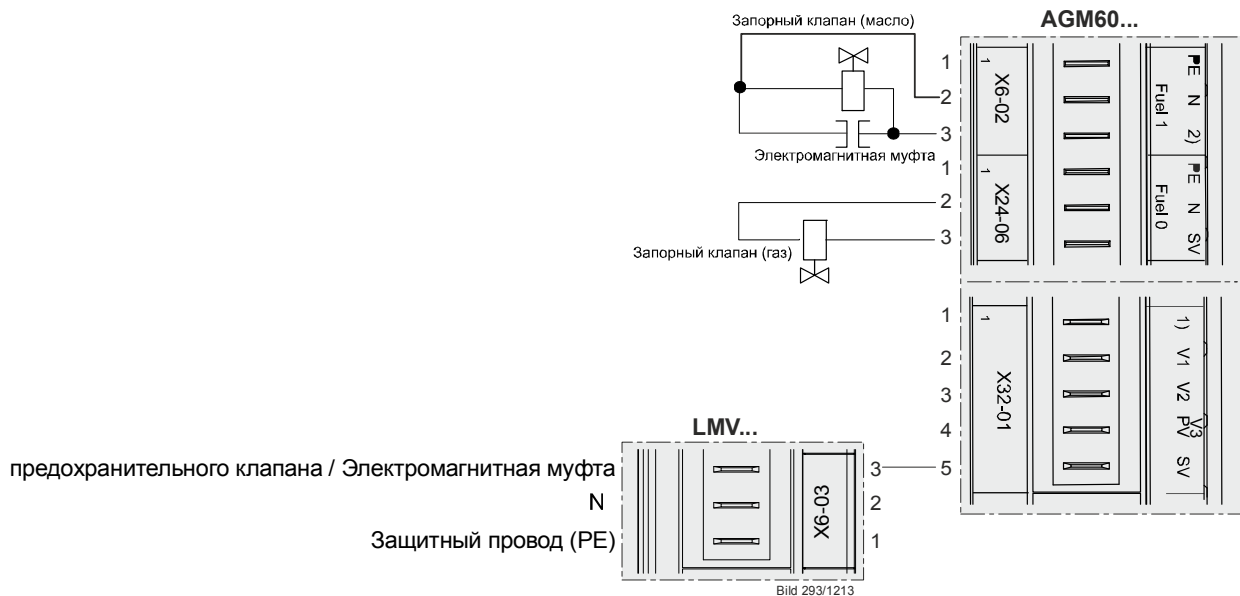


Рисунок 44: LMV36 с AGM60: Выход предохранительного клапана / электромагнитной муфты X6-03

Выход для подключения соединительного/разделительного клапана жидкого топлива или предохранительного клапана для жидкого газа. Выход подключается параллельно выходу нагнетателя.

7.4.7 Выход индикатора работы X8-04, разъем 2

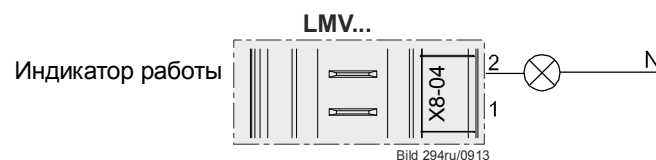


Рисунок 45: Выход индикатора работы X8-04

Выход для подключения индикатора работы.



Внимание!
Выход подключается параллельно топливному клапану V1.

7.5 Программируемый цикл

Программируемый цикл представлен на диаграммах процесса (см. гл. «Топливные рампы (примеры применения)»).

Программируемый цикл настраивается с помощью различных параметров для конкретного применения.

7.5.1 Временные параметры

Временные характеристики различных топливных рамп настраиваются с помощью различных временных параметров для конкретного применения.

Параметры 225—299 относятся к топливу 0 (Fuel0) при режиме работы с одним или двумя видами топлива.

№	Параметр
211	Время разгона нагнетателя
212	Максимальное время до достижения малой нагрузки
213	Время ожидания возврата
214	Максимальное время до разблокировки старта
217	Максимальное время ожидания для распознавания сигнала датчика или реле контроля давления (например, возврат, предварительное зажигание)
225	Газ: время продувки
226	Газ: время предварительного зажигания
227	Газ: Первое безопасное время
229	Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
230	Газ: интервал 1
231	Газ: Второе безопасное время
232	Газ: интервал 2
233	Газ: время догорания
234	Газ: время продувки (без контроля постороннего света)
242	Газ: контроль герметичности во время Опорожнить проверяемый участок
243	Газ: контроль герметичности во время Тестовое время при атмосферной нагрузке
244	Газ: контроль герметичности во время Заполнить проверяемый участок
245	Газ: контроль герметичности во время Тестовое время проверка давления газа
246	Газ: время ожидания — недостаток газа
248	Газ: время продувки (отмена при включенном регуляторе мощности [ВКЛ])
265	Жидкое топливо: время продувки
266	Жидкое топливо: время предварительного зажигания
267	Жидкое топливо: Первое безопасное время
269	Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
270	Жидкое топливо: интервал 1
271	Жидкое топливо: Второе безопасное время
272	Жидкое топливо: интервал 2
273	Жидкое топливо: время догорания
274	Жидкое топливо: время продувки (без контроля постороннего света)
284	Жидкое топливо: время продувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)

Параметры 325—399 относятся к топливу 1 (Fuel1) при режиме работы с двумя видами топлива.

№	Параметр
325	Топливо 1: Газ: время предпродувки
326	Топливо 1: Газ: время предварительного зажигания
327	Топливо 1: Газ: Первое безопасное время
329	Топливо 1: Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
330	Топливо 1: Газ: интервал 1
331	Топливо 1: Газ: Второе безопасное время
332	Топливо 1: Газ: интервал 2
333	Топливо 1: Газ: время догорания
334	Топливо 1: Газ: время постпродувки (без контроля постороннего света)
342	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Опорожнить проверяемый участок
343	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Тестовое время при атмосферной нагрузке
344	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Заполнить проверяемый участок
345	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Тестовое время проверка давления газа
346	Топливо 1: Газ: время ожидания — недостаток газа
348	Топливо 1: Газ: время постпродувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)
365	Топливо 1: Жидкое топливо: время предпродувки
366	Топливо 1: Жидкое топливо: время предварительного зажигания
367	Топливо 1: Жидкое топливо: Первое безопасное время
369	Топливо 1: Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени
370	Топливо 1: Жидкое топливо: интервал 1
371	Топливо 1: Жидкое топливо: Второе безопасное время
372	Топливо 1: Жидкое топливо: интервал 2
373	Топливо 1: Жидкое топливо: время догорания
374	Топливо 1: Жидкое топливо: время постпродувки (без контроля постороннего света)
384	Топливо 1: Жидкое топливо: время постпродувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)



Внимание!

Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) или специалист по топливному оборудованию несет ответственность за соответствие временных параметров установки действующим нормам.

7.5.2 Контроль герметичности газовых клапанов

Контроль герметичности активен только при работе на газе. При контроле герметичности определяются негерметичные газовые клапаны и при необходимости предотвращается открытие клапанов или включение зажигания. Происходит выключение вследствие неисправности.

Во время контроля герметичности сначала открывается газовый клапан со стороны горелки, чтобы обеспечить атмосферное давление на проверяемом участке. После закрытия клапана давление на проверяемом участке не может подниматься выше определенного уровня. После этого на участок подается давление через газовый клапан со стороны сети. После закрытия газового клапана давление газа не может опускаться ниже определенного уровня.

Контроль герметичности может проводиться при вводе в эксплуатацию, отключении или в обоих случаях. Способ контроля герметичности выбирается с помощью параметра 236 / 336 или 237 / 337.

Рекомендация:

контроль герметичности при выключении.

№	Параметр
236	Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка) 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2
237	Газ: Вход реле давления макс./ РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = Контроль герметичности с помощью реле давления 4 = Дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха
241	Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении
242	Газ: контроль герметичности во время Опорожнить проверяемый участок
243	Газ: контроль герметичности во время Тестовое время при атмосферной нагрузке
244	Газ: контроль герметичности во время Заполнить проверяемый участок
245	Газ: контроль герметичности во время Тестовое время проверка давления газа
336	Топливо 1 Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка) 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2
337	Топливо 1: Газ: Вход реле давления макс./ РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = Контроль герметичности с помощью реле давления 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха
341	Топливо 1: Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении
342	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Опорожнить проверяемый участок
343	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Тестовое время при атмосферной нагрузке
344	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Заполнить проверяемый участок
345	Топливо 1: Газ: контроль герметичности во время Тестовое время проверка давления газа

**Внимание!**

Если контроль герметичности настроен *при вводе в эксплуатацию и выключении*, необходимы дополнительные циклы переключений газовых клапанов. Это означает, что таким образом возрастает нагрузка на газовые клапаны (увеличивается износ).

**Внимание!**

Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) настраивает время холостого хода, наполнения и проверки для атмосферного давления и давления питания для каждой установки в соответствии с требованиями EN 1643.

Необходимо правильно настроить время проверки для обоих параметров. Необходимо проверить, допустимо ли введение необходимого для проверки газа в камеру сгорания (в данном случае применения). Время проверки имеет значение для обеспечения безопасности. После сброса, разблокировки и прерванного или отмененного контроля герметичности автомат проводит контроль герметичности при следующем вводе эксплуатацию (только при активированном контроле герметичности). При контроле герметичности во время ввода в эксплуатацию происходит предпродувка, даже если эта функция неактивна.

Примеры прерывания контроля герметичности:

При размыкании входов *Контура безопасности* или *Разблокировки запуска — газ* (включая реле мин. давления) во время контроля герметичности.

Контроль герметичности: расчет величины утечки

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

QLeak	л/ч	скорость утечки, измеряется в литрах в час
P _G	мбар	избыточное давление между клапанами в начале фазы тестирования
P _W	мбар	установленное на реле давления избыточное давление (обычно 50 % давления газа на входе)
P _{atm}	мбар	абсолютное давление воздуха (нормальное давление 1013 мбар)
V	л	пространство между клапанами (пространство для проверки), в т. ч. пространство в клапанах и на испытуемом участке (Gr1 mod)
t _{Test}	с	время проверки

7.5.2.1. Контроль герметичности с отдельным реле давления Х9-04

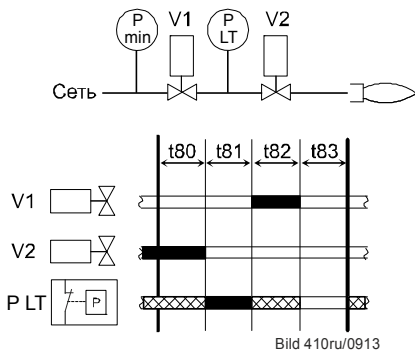


Рисунок 1: Контроль герметичности с отдельным реле давления

Шаг 1: t80 — очистить проверяемый участок.

Открывается газовый клапан со стороны горелки, чтобы обеспечить атмосферное давление на проверяемом участке.

Шаг 2: t81 — Тестовое время при атмосферной нагрузке

После закрытия газового клапана давление газа на проверяемом участке не может подниматься выше определенного уровня.




Шаг 3: t82 — заполнить проверяемый участок.

Для заполнения проверяемого участка открывается газовый клапан со стороны сети.

Шаг 4: t83 — Тестовое время проверка давления газа

После закрытия газового клапана давление газа на проверяемом участке не может опускаться ниже определенного уровня.

Условные обозначения

t80	Очистить проверяемый участок (Параметр 242)
t81	Тестовое время при атмосферной нагрузке (Параметр 243)
t82	Заполнить проверяемый участок (Параметр 244)
t83	Тестовое время проверка давления газа (Параметр 245)
Vx	Топливный клапан
P LT	Контроль герметичности с помощью реле давления
Pmin	Реле давления — мин.
	Сигнал входа/выхода 1 (ВКЛ)
	Сигнал входа/выхода 0 (ВЫКЛ)
	Вход допустимого сигнала 1 (ВКЛ) или 0 (ВЫКЛ)

7.5.2.2. Контроль герметичности с помощью реле минимального давления X5-01

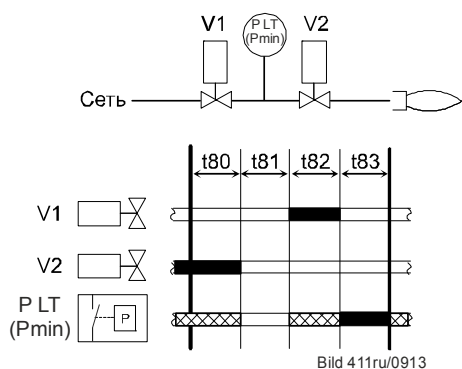


Рисунок 2: Контроль герметичности с помощью реле минимального давления

Шаг 1: t80 — очистить проверяемый участок.
Открывается газовый клапан со стороны горелки, чтобы обеспечить атмосферное давление на проверяемом участке.

Шаг 2: t81 — Тестовое время при атмосферной нагрузке
После закрытия газового клапана давление газа на проверяемом участке не может подняться выше определенного уровня.

Шаг 3: t82 — заполнить проверяемый участок.
Для заполнения проверяемого участка открывается газовый клапан со стороны сети.

Шаг 4: t83 — Тестовое время проверка давления газа
После закрытия газового клапана давление газа на проверяемом участке не может опускаться ниже определенного уровня.

Условные обозначения

t80	Очистить проверяемый участок (Параметр 242)
t81	Тестовое время при атмосферной нагрузке (Параметр 243)
t82	Заполнить проверяемый участок (Параметр 244)
t83	Тестовое время проверка давления газа (Параметр 245)
Vx	Топливный клапан
Pmin	Реле давления — мин.
P LT	Контроль герметичности с помощью реле давления
	Сигнал входа/выхода 1 (ВКЛ)
	Сигнал входа/выхода 0 (ВЫКЛ)
	Вход допустимого сигнала 1 (ВКЛ) или 0 (ВЫКЛ)

Осуществление контроля с помощью реле минимального давления газа следующим образом влияет на программируемый цикл (см. приложение «*Диаграмма процесса G*»):

- Контроль герметичности при введении в эксплуатацию:
считывание данных реле минимального давления газа (проверка на нехватку газа) проводится не во время фазы 22, а во время контроля герметичности в конце времени заполнения.
- Контроль герметичности при выключении/отключении:
считывание данных реле минимального давления газа происходит в конце предварительного зажигания. Кроме того, вводится новая фаза 39 (проверка реле минимального давления), и в конце этой фазы (продолжительность фазы = время заполнения) оценивается состояние в отношении нехватки газа. Это практически соответствует *продлению* предварительного зажигания на время заполнения, если настроен контроль герметичности с помощью реле минимального давления газа.

Контроль герметичности возможен только с помощью реле минимального давления газа. Реле устанавливается между клапанами, что влияет на программируемый цикл (см. диаграмму процесса). Активация контроля герметичности далее происходит с помощью параметра 241 / 341.

№	Параметр
241	Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении
341	Топливо 1: Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении

7.5.2.3. Фаза выключения по причине неисправности (фаза 00)

Реле топливных клапанов и реле безопасности (нагнетатель) отключены, реле аварийного сигнала активно, происходит блокировка, то есть фаза 00 останавливается только путем ручной разблокировки. Длительность фазы 00 не ограничена.

7.5.2.4. Фаза безопасности (фаза 02)

Фаза безопасности — это промежуточная фаза, которая наступает перед блокировкой. Реле топливных клапанов и реле безопасности (нагнетатель) отключены, однако блокировка не происходит. Реле аварийного сигнала еще не активно. Если это возможно или допустимо, проводятся проверки безопасности или проверки счетчика повторов и по результатам проверки определяется переход в *фазу неисправности* или *режим ожидания*. Продолжительность фазы безопасности может изменяться (в зависимости от объема проверки), максимальная продолжительность составляет 30 секунд. Этот процесс необходим прежде всего для предотвращения нежелательных выключений по причине неисправности, например в результате воздействия ЭМС (электромагнитная совместимость).

7.5.3 Специальные функции в программируемом цикле

7.5.3.1. Разблокировка/ручная блокировка

LMV36 можно заблокировать вручную одновременным нажатием кнопки **Info (Информация)** и **любой другой кнопки** на AZL2. Эта функция позволяет оператору заблокировать LMV36 на любом уровне управления, то есть осуществить выключение по причине неисправности без возможности отмены. 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 LMV36 в режим ожидания.

Существуют три способа разблокировки LMV36.

1. Разблокировка с помощью блока индикации и управления AZL2

Если LMV36 находится в режиме неисправности, для разблокировки необходимо нажать и удерживать в течение 1...3 секунд кнопку **Info**.

Эта функция доступна только в—состоянии неисправности LMV36.

Удерживание кнопки в течение более длительного или более короткого времени не ведет к разблокировке, автомат остается в режиме неисправности.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
167	2	Ручная разблокировка с помощью AZL2

2. Разблокировка с помощью кнопки на клемме подключения «Разблокировка» на основном устройстве LMV36 (X8-04, разъем 1)

Если автомат находится в режиме неисправности, для разблокировки кнопки необходимо привести устройство в действие в течение 1 и 3 секунд.

Удержание кнопки в течение более короткого или более продолжительного времени игнорируется, LMV36 остается в режиме неисправности.

Если автомат **не** находится в режиме неисправности, то приведение устройства разблокировки в действие в течение 1 и 6 секунд приводит к переходу в режим неисправности.

Если такое действие нежелательно, существует возможность отвести питание кнопки разблокировки от выхода аварийного сигнала и таким образом обеспечить процесс, аналогичный описанному в п. 1.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
167	1	Ручная разблокировка с помощью контакта

Разблокировка без ручной блокировки

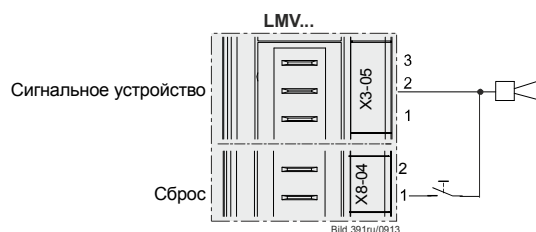


Рисунок 46: Без ручной разблокировки

Разблокировка с ручной блокировкой

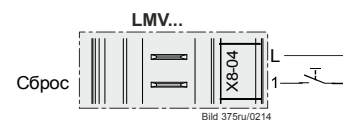


Рисунок 47: С ручной разблокировкой

3. Разблокировка с помощью ПО ACS410 для ПК

См. документацию для ПО ACS410 (J7352) для ПК.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
167	3	Ручная разблокировка с помощью ПО ACS410

7.5.3.2. Аварийная сигнализация при задержке запуска

Задержка запуска отображается на дисплее AZL2.

Задержка запуска происходит только при запросе тепла и невыполнении одного из условий запуска.

Время между наступлением задержки запуска и срабатыванием сигнализации AZL2 составляет строго 5 секунд.

Существует дополнительная возможность дать сигнал о задержке запуска через выход аварийного сигнала. Эта функция может быть активирована при настройке параметров.

№	Параметр
210	Аварийная сигнализация при задержке запуска 0 = неактивно 1 = активно

Если *аварийная сигнализация при задержке запуска* активируется через реле аварийного сигнала, то задержка запуска и блокировка различаются только индикацией AZL2. Индикатор задержки запуска — **Err:**, блокировки — **Loc:**.



Примечание

Если при задержке запуска задействован контакт разблокировки X8-04, разъем 1, то LMV36 блокируется вручную.

Время между наступлением задержки запуска и сигналом аварийного контакта равно времени до появления сообщения на AZL2.

7.5.3.3. Возможные причины задержки запуска

На основном дисплее код ошибки 201 преобразуется в текстовое сообщение **OFF UPr0** или **OFF UPr1** (UPr = непрограммируемый); числовое значение находится в журнале ошибок.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
201 OFF UPr0 или OFF UPr1	1	Не выбран режим работы
	2...3	Не определена топливная рампа
	4...7	Не определена кривая
	8...15	Не определено стандартное количество оборотов
	16...31	Резервное копирование/восстановление было невозможно
		Дальнейшие причины задержки запуска:
3	4	Давление воздуха ВКЛ — задержка запуска
4	2	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию — задержка запуска
14	64	РОС разомкнут — задержка запуска
21	64	РОС разомкнуто — задержка запуска (версия ПО ≤ V02.00)
22 OFF S	1	Контур безопасности/фланец горелки (разомкнут) — задержка запуска
83	#	Ошибка числа оборотов преобразователя
97	#	Ошибка контроля реле
	0	Контакты реле безопасности сварены, или на реле безопасности подается постороннее напряжение

№	Параметр
642	Стандартное число оборотов Индекс 0 = число оборотов 1 Индекс 1 = число оборотов 2 (внутренний контроль) Топливо 1: Индекс 2 = число оборотов 3 Индекс 3 = число оборотов 4 (внутренний контроль)
935	Абсолютное число оборотов
936	Стандартное число оборотов

7.5.3.4. Счетчик повторов

Существует счетчик повторов для различных ошибок. Таким образом настраивается допустимое количество ошибок до блокировки. При последнем возникновении ошибки происходит блокировка.

Например, при настройке счетчика на **3** после первых двух ошибок происходит повтор (повторный запуск), после третьей ошибки — блокировка LMV36.



Примечание

Настройка 16 означает бесконечное повторение, то есть блокировка не происходит.

Функции с настраиваемым счетчиком повторов

№	Параметр
194	Значение ограничения повторов отсутствия пламени в конце безопасного времени 1 = без повторов 2...4 = 1...3 повтора Время перезагрузки: Вход в режим работы
196	Значение ограничения повторов ошибок давления воздуха 1 = без повторов 2 = 1 повтор 3 = два повтора Время перезагрузки: По окончании вывода из эксплуатации/24 часов постоянного режима работы
199	Значение ограничения повтора — исполнительные органы 1 = без повтора 2 = один повтор 3 = два повтора
215	Ограничительное значение повторов в контуре безопасности 1 = отсутствие повтора 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение Время перезагрузки: Каждые 24 часа
223 323	Ограничительное значение повторов для реле давления газа мин. 1 = отсутствие повторов 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение Время перезагрузки: После фазы «Эксплуатация»
240 340 280 380	Ограничительное значение повторов потери пламени 1 = отсутствие повторов 2 = 1 повтор Время перезагрузки: После фазы «Эксплуатация»

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
2	1	Отсутствие пламени по истечении первого безопасного времени
3	0	Давление воздуха
7	0	Потеря пламени
20	0	Реле давления — мин. Отсутствует минимальное давление газа/жидкого топлива
22 OFF S	0	Контур безопасности/фланец горелки разомкнут
82	#	Ошибка нормирования числа оборотов преобразователя частоты
83	#	Ошибка числа оборотов преобразователя
85	#	Ошибка при установке исполнительного механизма
86	#	Ошибка топливного привода
87	#	Ошибка воздушного привода

При изменении настроек счетчика повторов перезагрузка счетчика происходит только после наступления времени перезагрузки, то есть после включения или разблокировки.



Примечание

Если требуется немедленная перезагрузка, возможна ручная блокировка LMV36 и его последующая разблокировка.

Функции с нерегулируемым счетчиком повторов

Счетчики для этих функций не настраиваются.

Значение	Настройки
	Основная настройка
Количество повторов при возникновении ошибки <ul style="list-style-type: none"> Реле Управление реле 	2
Время перезагрузки Конец фазы «Эксплуатация»	
Количество повторов при возникновении внутренней ошибки	5
Время перезагрузки Каждые 24 часа	

Код ошибки	Код диагностики	Значение
95...98	#	Ошибка контроля реле
99...100	#	Внутренняя ошибка управления реле

7.5.3.5. Запуск без предпродувки (в соответствии с EN 676)

При использовании контроля герметичности клапанов и двух топливных клапанов класса А предпродувка необязательна (в соответствии с EN 676).

Предпродувку можно деактивировать при настройке параметров.

№	Параметр
222	Газ: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.
322	Топливо 1: Газ: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.

При включенной функции предпродувка происходит в соответствии с настроенным временем предпродувки.

При отключенной функции предпродувка тем не менее осуществляется в следующих случаях:

- Регулируемый режим неисправности.
- Отключение > 24 часов.
- Отключение электроэнергии (при включенной установке).
- Отключение вследствие неисправности подвода газа (защитное отключение).

№	Параметр
225	Газ: время предпродувки
325	Топливо 1: Газ: время предпродувки

7.5.3.6. Программа недостатка газа

Контроль герметичности с помощью реле минимального давления газа (Параметр 236 = 2)

При размещении реле минимального давления газа между топливными клапанами проверка на недостаток газа не может быть осуществлена в фазе 22. При проведении контроля герметичности во время введения в эксплуатацию проверка на недостаток газа происходит в конце времени заполнения (конец фазы 82). Если во время ввода в эксплуатацию контроль герметичности не осуществляется, то проверка на недостаток газа происходит непосредственно перед безопасным временем 1 (конец фазы 39).

№	Параметр
236	Газ Вход реле контроля мин. давления 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2)

Стандартный контроль герметичности (Параметр 236 = 1)

При слишком низком давлении газа ввод в эксплуатацию прерывается во время фазы 22.

№	Параметр
236	Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка)
246	Газ: время ожидания — недостаток газа
346	Топливо 1.: Газ: время ожидания — недостаток газа

Недостаток газа при последней заданной попытке запуска ведет к выключению вследствие неисправности.

№	Параметр
223 323	Ограничительное значение повторов для реле давления — мин. 1 = отсутствие повтора 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>

В случае программы нехватки газа LMV36 выполняет заданное число попыток запуска до срабатывания блокировки.

Время ожидания между попытками запуска удваивается после каждой попытки, начиная с регулируемого времени ожидания.

7.5.3.7. Функция остановки программы

Для того, чтобы облегчить настройку горелки при вводе в эксплуатацию и обслуживании, можно задать следующие остановки программируемого цикла LMV36:

- | | |
|--|----|
| 1) Воздушный клапан в позиции предпродувки | 24 |
| 2) Позиция зажигания | 36 |
| 3) Интервал 1 | 44 |
| 4) Интервал 2 | 52 |

Остановки программы устанавливаются при первом вводе в эксплуатацию во время настройки (см. гл. «Настройка смеси»).

Остановки программы могут быть активированы после первой настройки в параметрах.

№	Параметр
208	Остановка программы 0 = неактивно 1 = позиция предпродувки (фаза 24) 2 = позиция зажигания (фаза 36) 3 = интервал 1 (фаза 44) 4 = интервал 2 (фаза 52)

Функция остановки программы остается активной до ее отключения вручную.

При прерывании работы LMV36 на одной из остановок на дисплее AZL2 появляется сообщение.

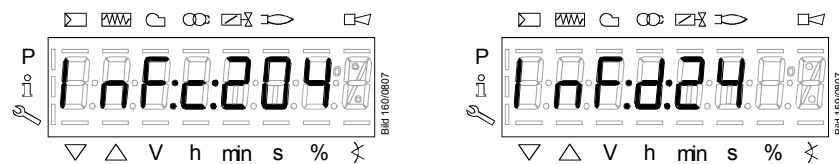


Рисунок 48: Сообщение при остановке программы

Пример: попеременное появление **c:204** и **d:24** соответствует остановке программы в позиции предпродувки.

7.5.3.8. Принудительное интермиттирование (< 24 часа)

При включенной функции принудительного интермиттирования после 23 часов 45 минут непрерывной эксплуатации происходит кратковременное выключение и затем автоматический повторный пуск.

Активировано принудительное интермиттирование по умолчанию.

№	Параметр
239	Газ: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.
279	Жидкое топливо: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.
339	Топливо 1. Газ: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.
379	Топливо 1. Жидкое топливо: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.

7.5.3.9. Отключение при малой нагрузке

Чтобы избежать отключения котла из-за высокой мощности, электронная система управления смесью при отсутствии запроса тепла может сначала включить режим малой нагрузки (см. гл. «Окончание рабочего режима»).

7.5.3.10. Длительная продувка

При эксплуатации горелок, которым может повредить остаточное тепло (например, при использовании нескольких горелок в одной камере горения), может быть необходима длительная продувка. В этом случае нагнетатель работает в течение всех фаз.

Контактор двигателя нагнетателя подключается к разъему 3 X3-05, который находится за предохранителем устройства и контуром безопасности.

Для проверки реле давления воздуха необходимо подсоединить к выходу нагнетателя X3-05 (разъем 1) разгрузочный клапан реле давления. При включенном выходе X3-05 (разъем 1) клапан должен переключать давление нагнетателя на реле давления воздуха, а при выключенном выходе клапан обеспечивает отсутствие подачи давления на реле давления воздуха.

Пример:

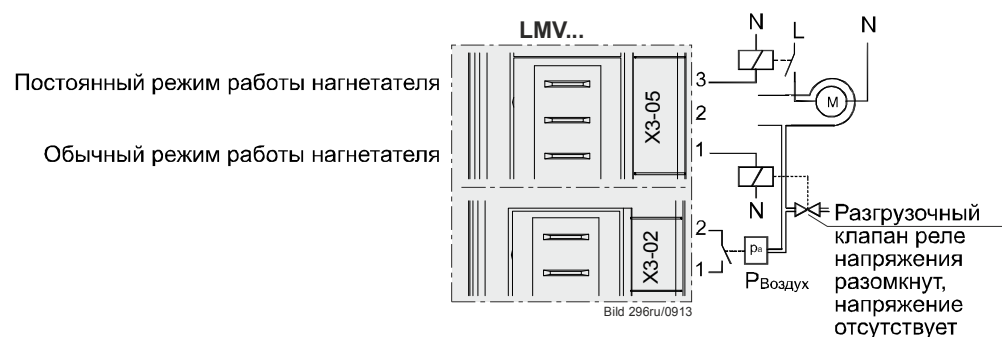


Рисунок 49: Длительная продувка

7.5.3.11. Функция проверки для допуска горелок — тест пропадания пламени (тест TÜV)

Данный тест используется для проверки времени распознавания пропадания пламени при допуске горелок.

После начала теста происходит отключение топливных клапанов и устанавливается время (интервал 0,2 с), необходимое основному LMV36 для распознавания пропадания пламени.

Описание процесса:

- Определение мощности горелки для проведения теста. Это задается с помощью параметра 133 (топливо 0) или параметра 134 (топливо 1). Если эти параметры не прописаны, тест проводится в условиях текущей мощности системы.
- Начало теста путем задания значения 1 для параметра 124. Если задана мощность горелки для теста (параметры 133 или 134), LMV36 сначала настраивается на это значение мощности. Для использования этой функции предварительно задается параметр 121 (задание мощности в ручном режиме). Таким образом стирается информация о мощности, заданной в ручном режиме ранее.
- Тест происходит путем целенаправленного отключения топливных клапанов с помощью LMV36, таким образом вызывается пропадание пламени.
- Обработка выполняется в LMV36 путем измерения времени между отключением топливных клапанов и распознаванием пропадания пламени. Затем данное значение появляется как код диагностики в сообщении об ошибке **C:7** (пропадание пламени).

Интервал составляет 0,2 секунды.

Пример:

В сообщении **C:7 D:10** время между отключением клапанов и распознаванием пропадания пламени составляет 2 секунды (**D:10** равно 10 x 0,2 секунды).

После успешного завершения теста параметр 124 снова устанавливается на значение **0**. В случае ошибки в коде диагностики появляется отрицательное значение и используется код ошибки 150.

- 1 = недействительная фаза (тест возможен только в фазе 60) - сообщение на дисплее **C:150 D:1**
- 2 = мощность по умолчанию < минимальной мощности - сообщение на дисплее **C:150 D:2**
- 3 = мощность по умолчанию > максимальной мощности - сообщение на дисплее **C:150 D:3**
- 4 = отмена в ручном режиме (не ошибка, стартовый параметр был установлен на 0 в ручном режиме) - сообщение на дисплее **C:150 D:4**
- 5 = тайм-аут для теста TÜV (в течение 50 секунд после отключения клапанов пламя не пропадает) - выключение вследствие неисправности **C:150 D:5**

Установленные ранее значения мощности горелок для проведения теста (параметр 133 или 134) сохраняются.

№	Параметр
121	Задание мощности в ручном режиме Не определен = автоматический режим
124	Начать тест пропадания пламени (тест TÜV) (настроить параметр на 1) (отключение топливных клапанов → Потеря пламени) Диагностика ошибок с помощью отрицательных значений (смотри код ошибки 150)
133	Мощность по умолчанию для теста TÜV Недействительно = тест TÜV при активированной мощности 20...100 = малая нагрузка... номинальная нагрузка или ступень 1/ступень 2/ступень 3
134	Топливо 1: Мощность по умолчанию для теста TÜV Недействительно = тест TÜV при активной мощности 20...100 = малая нагрузка–номинальная нагрузка или ступень 1/ступень 2/ступень 3

7.5.3.12. Постпродувка в режиме неисправности

Через параметр 190 исполнительные органы (исполнительные механизмы или частотные преобразователи) могут перемещаться в позицию дополнительной вентиляции во время режима неисправности.

№	Параметр
190	<p>Дополнительная вентиляция в режиме неисправности 0 = неактивн. (положение покоя) 1 = активн. (положение дополнительной вентиляции)</p> <p>При активации функция <i>Аварийная сигнализация при задержке запуска</i> (параметр 210) возможна лишь в ограниченной мере!</p>



Указание!

При этом LMV36 переводит в позицию постпродувки только исполнительные органы (исполнительные механизмы или частотный преобразователь). Активация нагнетателя или деблокирующего контакта частотного преобразователя невозможна, поскольку аварийное реле системы LMV36 прекращает подачу электропитания на выходы. С функцией «Аварийная сигнализация при задержке запуска» посредством задержки запуска в режиме ожидания активируется имеющаяся внешняя схема включения активации нагнетателя/деблокирующего контакта частотного преобразователя для постпродувки в режиме неисправности.

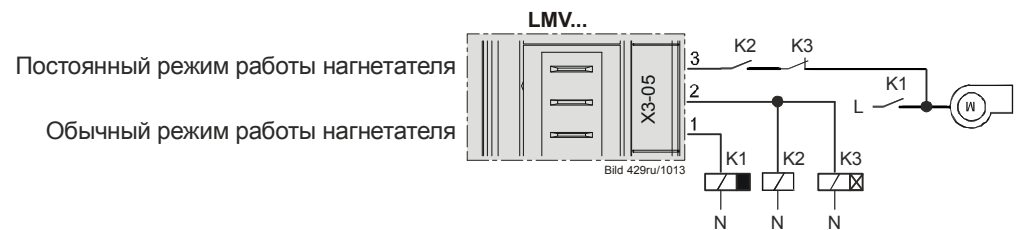


Рисунок 50: Пример использования постпродувки в режиме неисправности с нагнетателем без частотного преобразователя

Посредством времени задержки K3 можно настроить продолжительность постпродувки в режиме неисправности.



Внимание!

При использовании функции «Постпродувка в режиме неисправности» подача электропитания к нагнетателю должна происходить только через контактор, а не непосредственно через LMV36 (X3-05 разъем 1)!

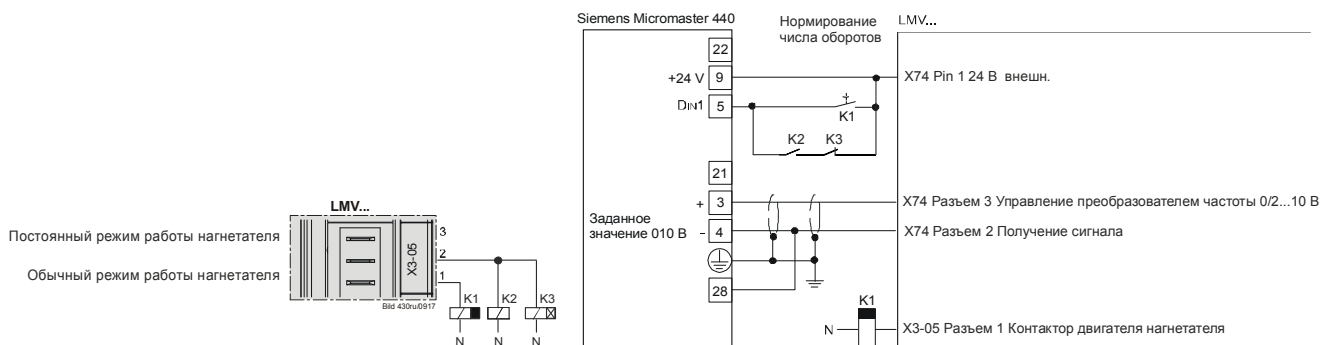


Рисунок 51: Пример использования постпродувки в режиме неисправности с нагнетателем без частотного преобразователя

Посредством времени задержки K3 можно настроить продолжительность постпродувки в режиме неисправности.



Внимание!

При использовании функции «Постпродувка в режиме неисправности» подача электропитания к нагнетателю должна происходить только через контактор, а не непосредственно через LMV36 (X3-05 разъем 1)!

7.6 Топливные рампы (примеры применения)

Газ — прямое
воспламенение

(Режимы работы 1, 7, 14,
19, 28)

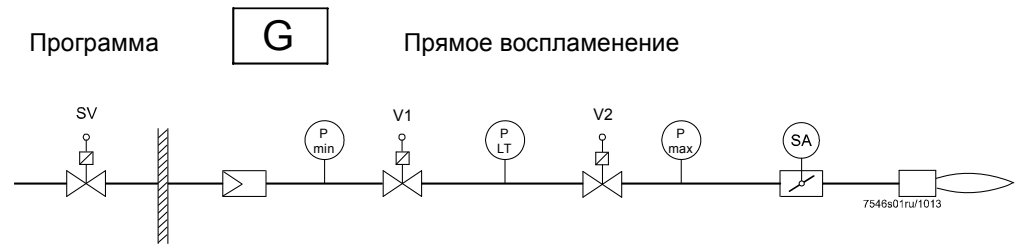


Рисунок 52: Газ — прямое воспламенение

Газ — пилотное
воспламенение 1
(Режимы работы 2, 8, 15,
20)

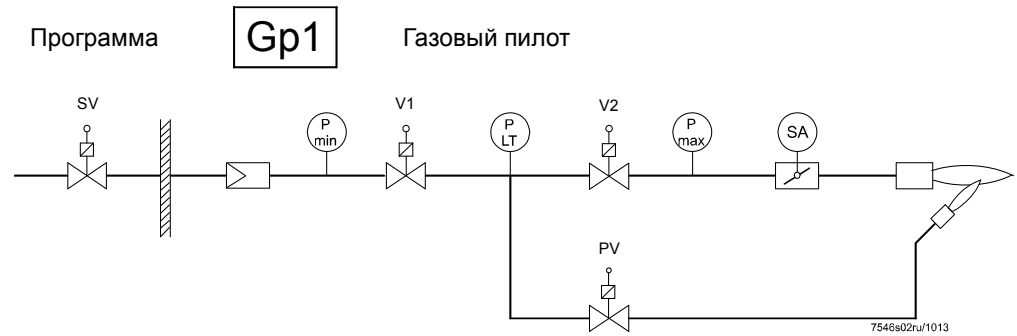


Рисунок 53: Газ — пилотное воспламенение 1

Газ — пилотное
воспламенение 2

(Режимы работы 3, 9, 16,
21, 29)

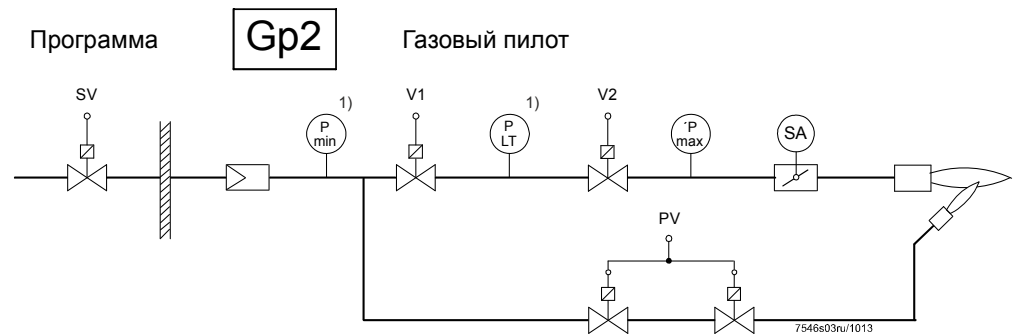
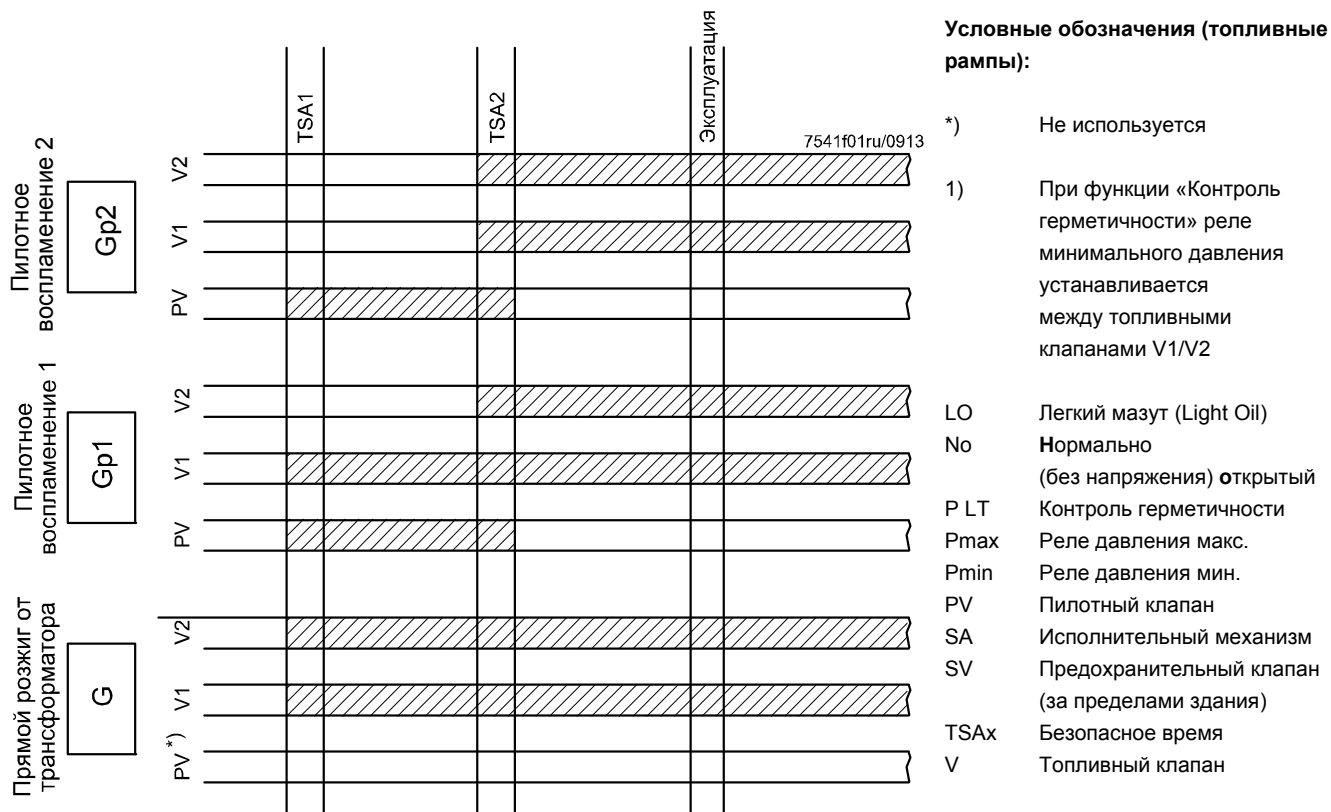


Рисунок 54: Газ — пилотное воспламенение 2



Условные обозначения (топливные рампы):

- *) Не используется
- 1) При функции «Контроль герметичности» реле минимального давления устанавливается между топливными клапанами V1/V2
- LO Легкий мазут (Light Oil)
- No Нормально (без напряжения) открытый
- P LT Контроль герметичности
- Pmax Реле давления макс.
- Pmin Реле давления мин.
- PV Пилотный клапан
- SA Исполнительный механизм
- SV Предохранительный клапан (за пределами здания)
- TSAx Безопасное время
- V Топливный клапан

Рисунок 55: Газовые рампы — управление топливными

Легкий мазут — прямое
воспламенение,
ступенчатая горелка

(Режимы 5, 17)

Одноступенчатый режим работы горелки

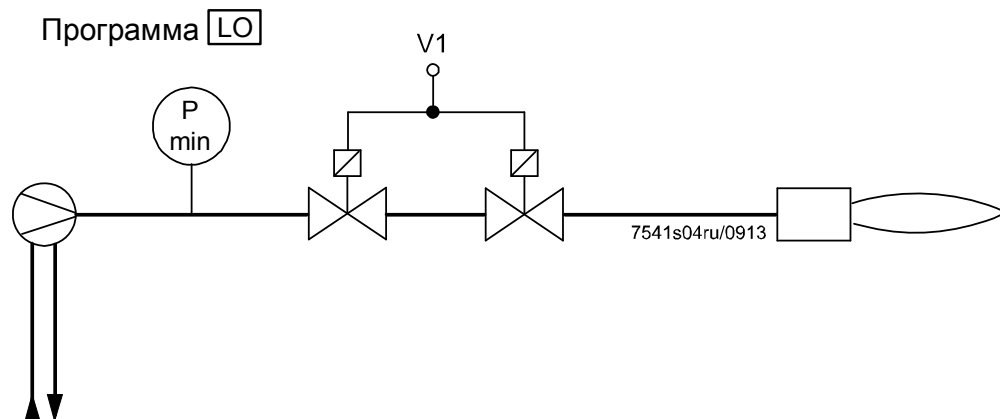


Рисунок 56: Легкий мазут — прямое воспламенение, одноступенчатая горелка

(Режимы 5, 17)

Двухступенчатый режим работы горелки

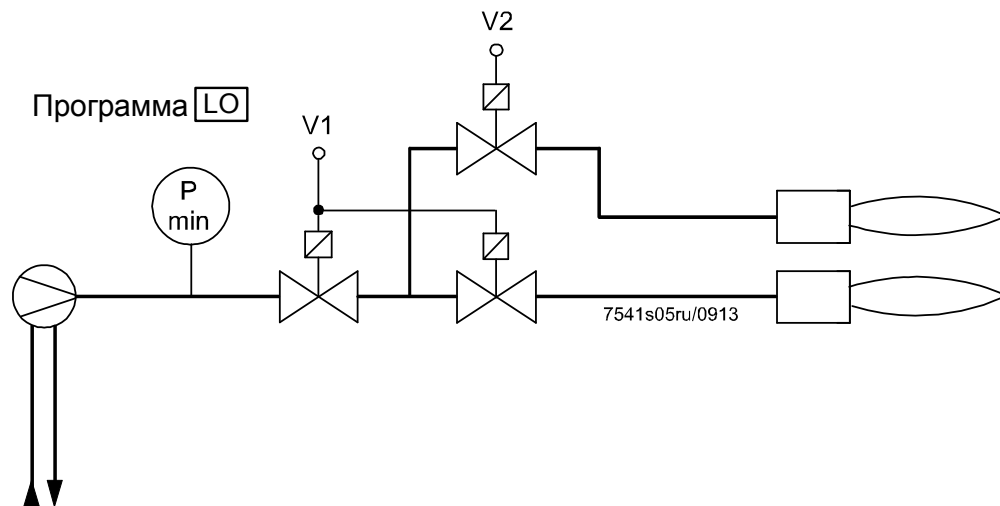


Рисунок 57: Легкий мазут — прямое воспламенение, двухступенчатая горелка

(Режимы 6, 18)

Трехступенчатый режим работы горелки

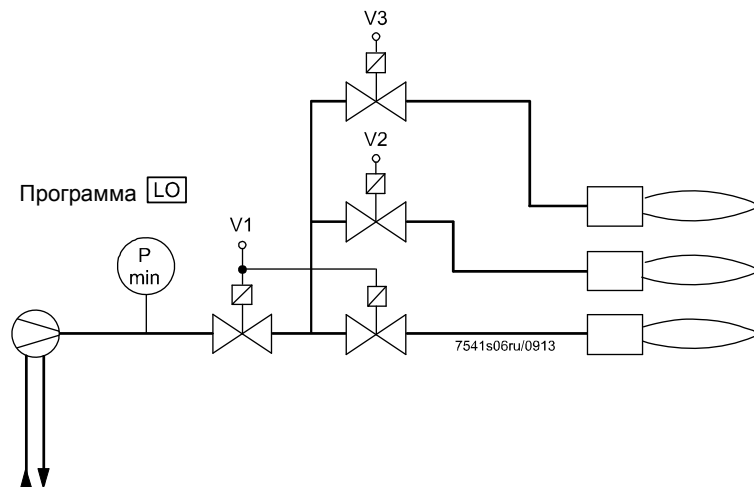


Рисунок 58: Легкий мазут — прямое воспламенение, трехступенчатая горелка

Легкий мазут — прямое
воспламенение,
модулирующий

(Режимы 4, 22)

Модулирующая горелка (без блокирующего устройства для сопла)

Программа **LO**

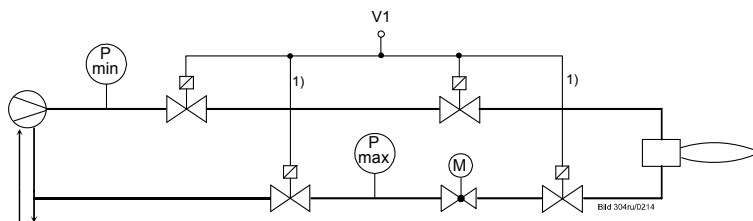


Рисунок 59: Легкий мазут — прямое воспламенение, модулирующий

(Режимы 4, 22)

Модулирующая горелка (с блокирующим устройством для сопла)

Программа **LO**

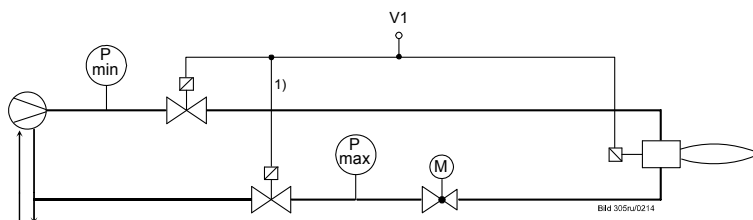


Рисунок 60: Легкий мазут — прямое воспламенение, модулирующий

Управление топливными

Легкий мазут (трансформатор для прямого розжига)

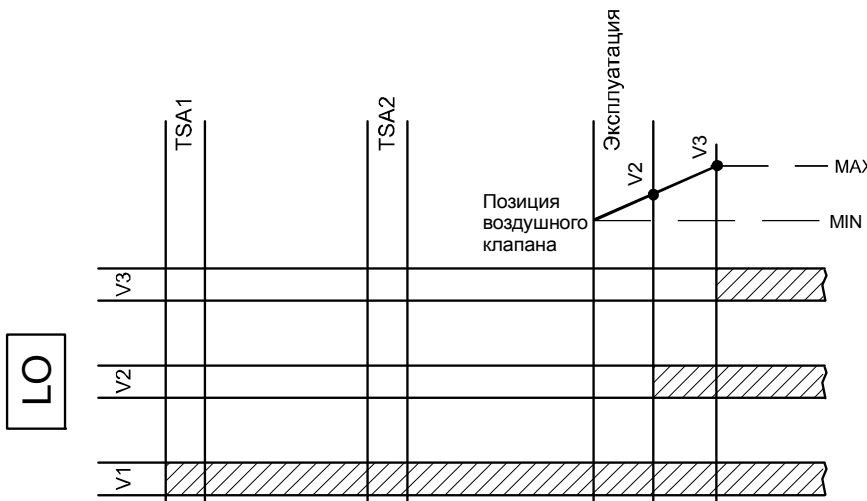


Рисунок 61: Легкий мазут — прямое воспламенение, управление топливными

**Условные обозначения (топливные
рампы):**

1) Последовательное подключение
двух клапанов 115 В

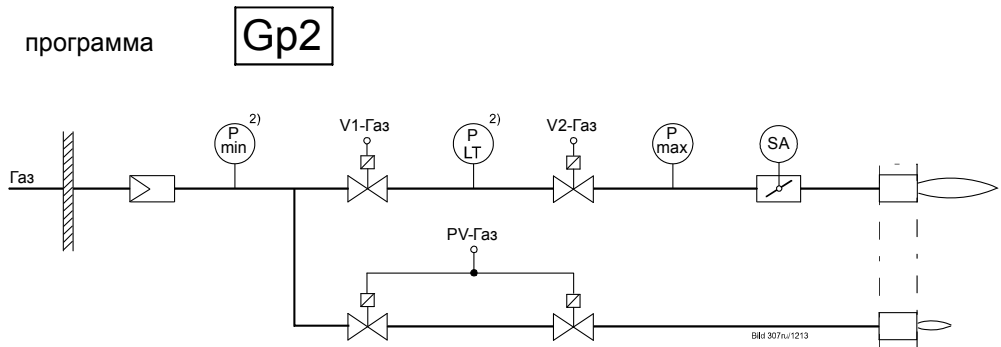
LO Легкий мазут (Light Oil)
No Нормально
(без напряжения) открытый

LK Воздушный клапан
P LT Контроль герметичности
Pmax Реле давления макс.
Pmin Реле давления мин.
PV Пилотный клапан
SA Исполнительный механизм
SV Предохранительный клапан
(за пределами здания)

TSAx Безопасное время
V Топливный клапан
Z Воспламенение

Ступенчатый режим
Вид 306ru/0913

2-топливная горелка,
работающая на газе/легком
мазуте, с газовым
пилотным воспламенением
(режим работы 3, 9, 16, 21)



(Режим работы 10, 11)

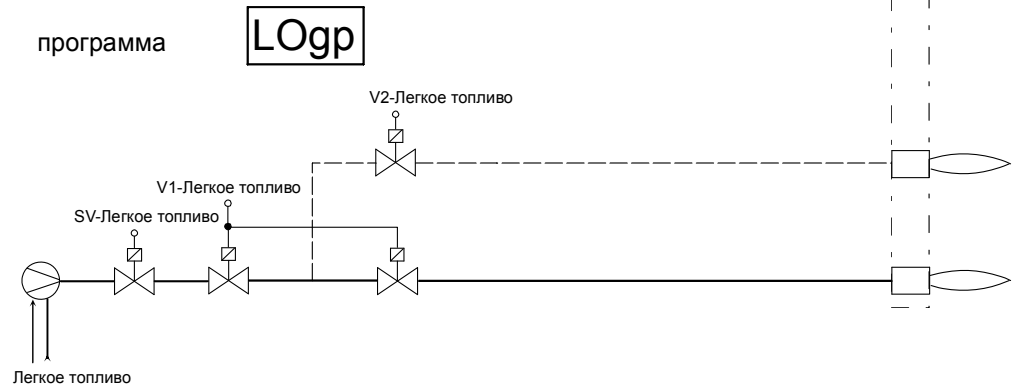
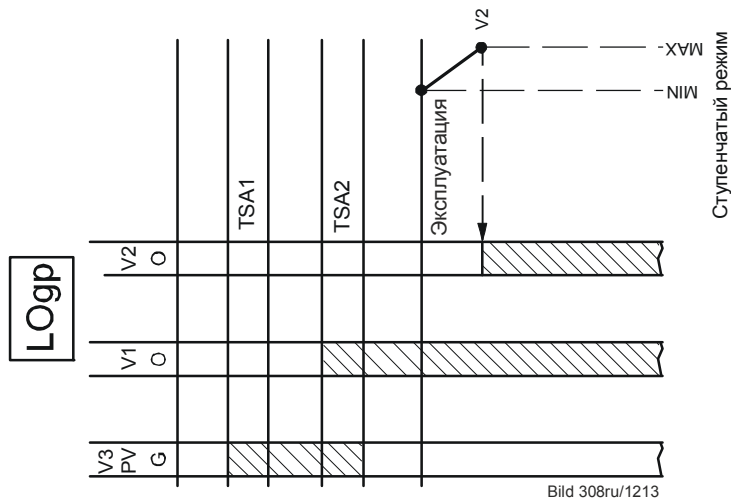


Рисунок 62: 2-топливная горелка, работающая на газе/легком мазуте, с газовым пилотным воспламенением

Управление топливными Легкий мазут (с газовым пилотным воспламенением)



Условные обозначения («топливные рампы»)

2) При наличии функции контроля герметичности реле минимального давления устанавливается между топливными клапанами V1/V2.

LO Легкий мазут (Light Oil)
No Нормально (без напряжения) открытый

LK Воздушный клапан
P LT Контроль герметичности
Pmax Реле давления макс.
Pmin Реле давления мин.

PV Пилотный клапан
SA Исполнительный механизм (за пределами здания)
TSAX Безопасное время

V Топливный клапан
Z Зажигание

Рисунок 63: Легкий мазут - газовым пилотным воспламенением - управления топливными

Легкий мазут — прямое
воспламенение,
модулирующая горелка с 2
топливными клапанами
(Режим 12)

Модулирующая горелка (без блокирующего устройства для сопла)

Программа

LO-2V

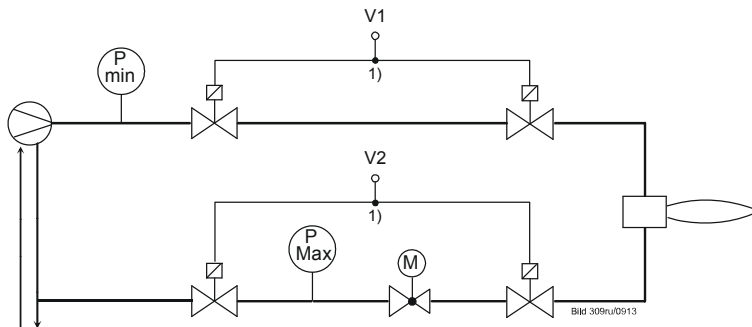


Рисунок 64: Прямое воспламенение легкого мазута, модулирующая горелка без блокирующего устройства для сопла

(Режим 12)

Модулирующая горелка (с блокирующим устройством для сопла)

Программа

LO-2V

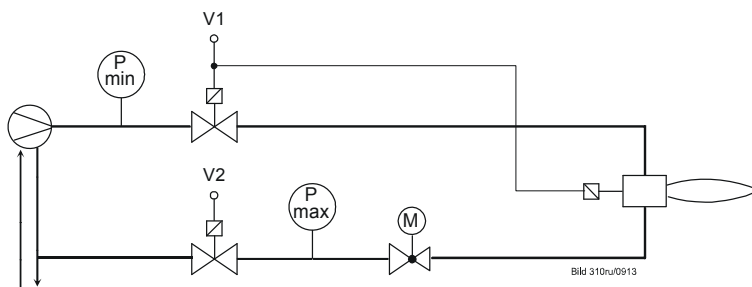
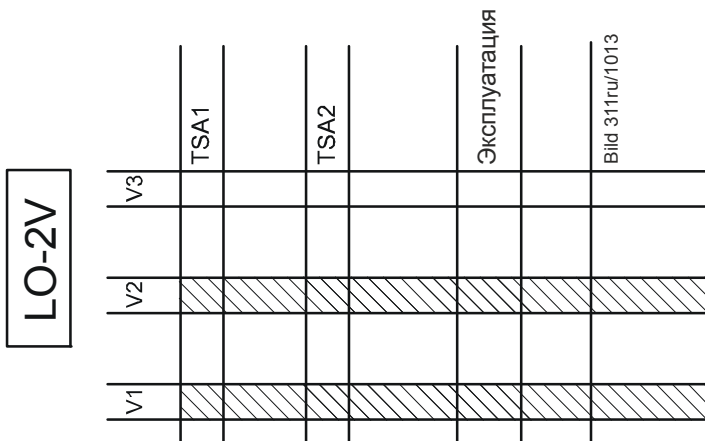


Рисунок 65: Прямое воспламенение легкого мазута, модулирующая горелка с блокирующим устройством для сопла

Управление топливными

Легкий мазут (прямой розжиг от трансформатора)



**Условные обозначения (топливные
рампы):**

1) Последовательное подключение
двух клапанов 115 В
(управляющая мощность
каждого клапана примерно
25 ВА)

LO Легкий мазут (Light Oil)
No Нормально
(без напряжения) открытый

LK Воздушный клапан

P LT Контроль герметичности

Pmax Реле давления макс.

Pmin Реле давления мин.

PV Пилотный клапан

SA Исполнительный механизм

SV Предохранительный клапан
(за пределами здания)

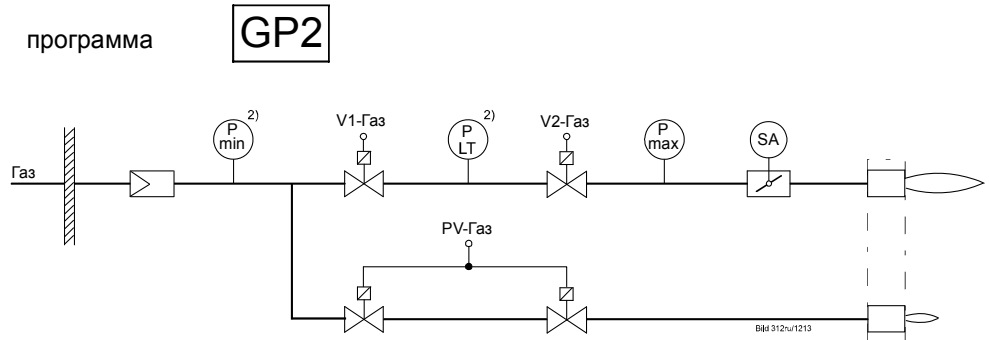
TSAx Безопасное время

V Топливный клапан

Z Воспламенение

Рисунок 66: Легкий мазут — прямое воспламенение, управление топливными

2-топливная горелка, работающая на газе/легком мазуте, с газовым пилотным воспламенением, с 2 топливными клапанами (режим работы 3, 9, 16, 21)



(Режим работы 13)

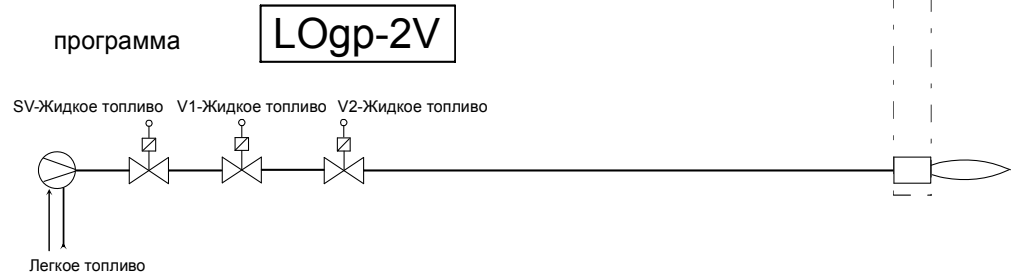


Рисунок 67: 2-топливная горелка с 2 топливными клапанами, работающая на газе/легком мазуте, с газовым пилотным воспламенением

Управление топливными Легкий мазут (с газовым пилотным воспламенением)

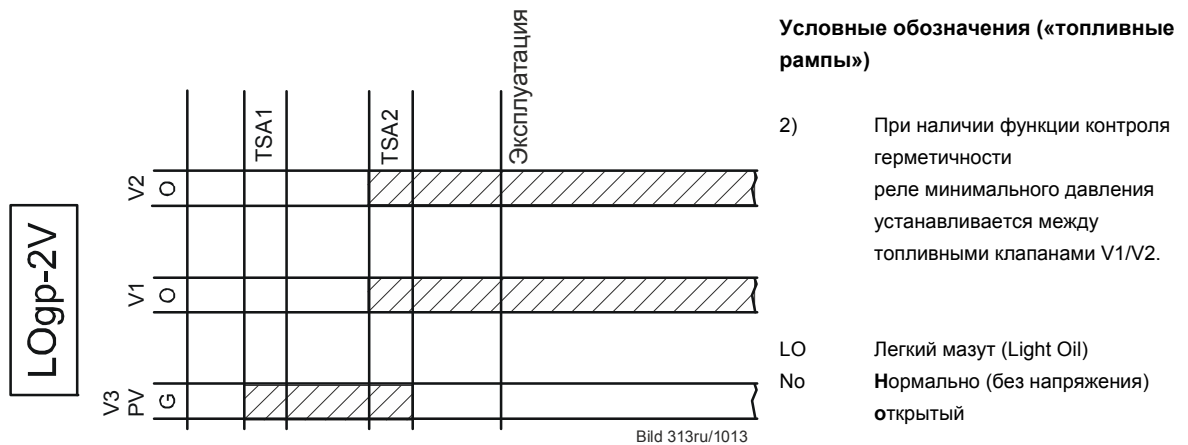


Рисунок 68: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением — Управление топливными

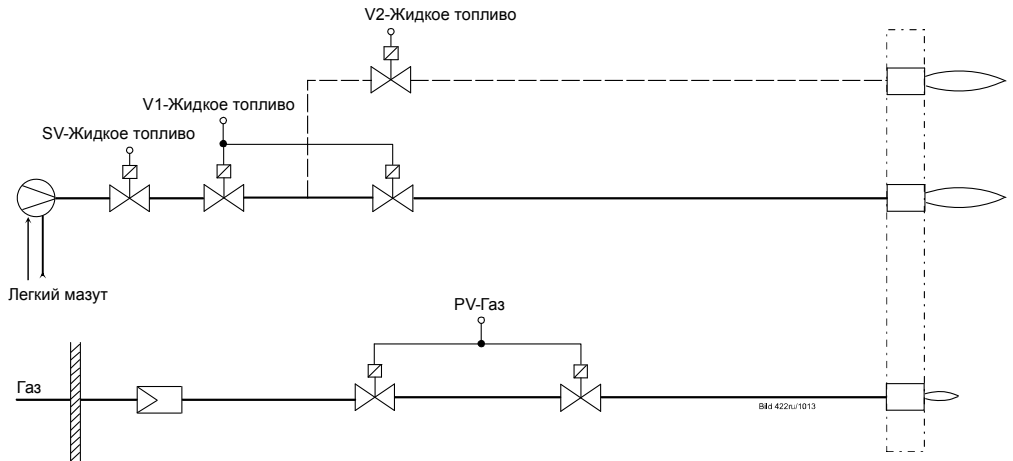
- LK Воздушный клапан
- P LT Контроль герметичности
- Pmax Реле давления макс.
- Pmin Реле давления мин.
- PV Пилотный клапан
- SA Исполнительный механизм
- SV Предохранительный клапан (за пределами здания)
- TSAx Безопасное время
- V Топливный клапан
- Z Зажигание

Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением

(Режим 3, 9, 16, 21)

Программа

LOgr



(Режим 10, 11)

Рисунок 69: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением

Управление топливными

Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением

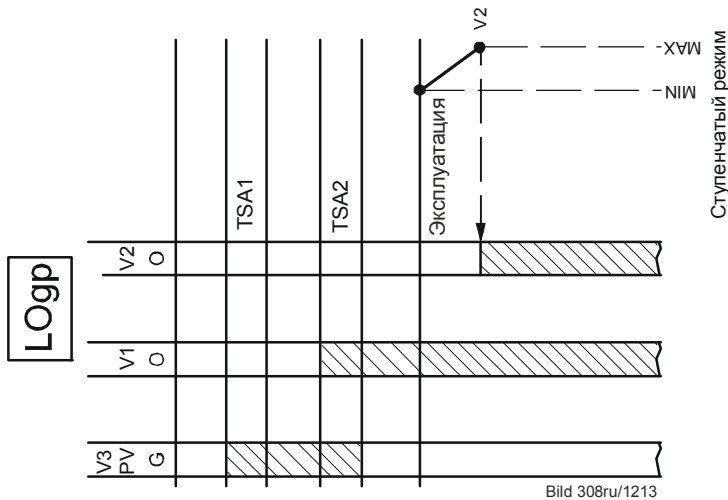


Рисунок 70: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением – Управление топливными

Условные обозначения (топливные рампы)

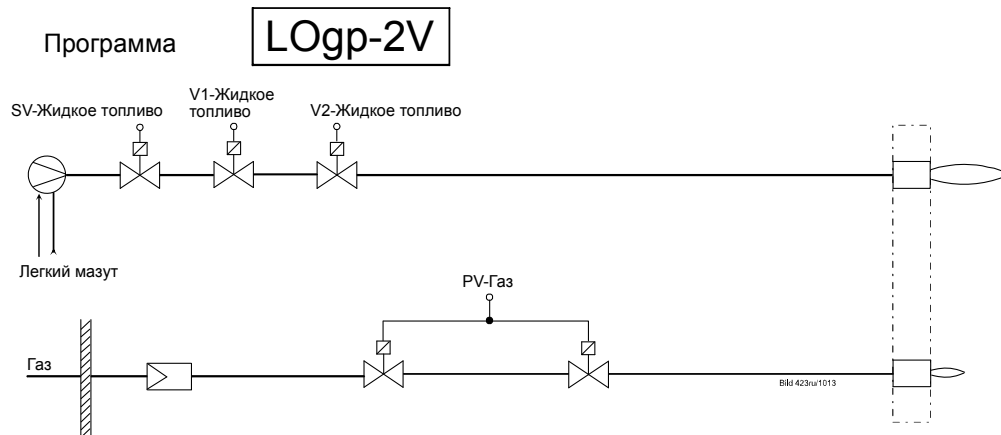
LO Легкий мазут (Light Oil)
No Нормально
(без напряжения) открытый

LK Воздушный клапан
P LT Контроль герметичности
Pmax Реле давления макс.
Pmin Реле давления мин.
PV Пилотный клапан
SA Исполнительный механизм
SV Предохранительный клапан
(за пределами здания)

TSAx Безопасное время
V Топливный клапан
Z Воспламенение

Легкий мазут с газовым
пилотным воспламенением
2 топливных клапанов

(Режим 3, 9, 16, 21)



(Режим 13)

Рисунок 71: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением

Управление топливными Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением

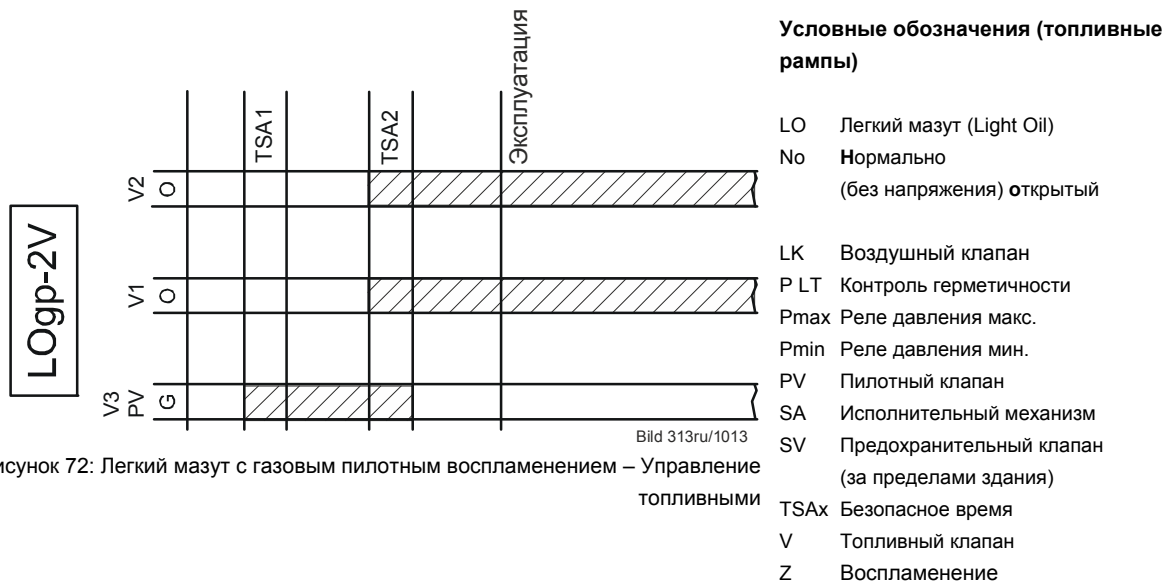


Рисунок 72: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением – Управление топливными

7.7 Диаграммы процесса

Используемые в диаграммах процесса номера фаз можно найти в следующих данных процесса:

№	Параметр
961	Фаза (статус для внешних модулей и индикаторов)

7.7.1 Газ — прямое воспламенение G, G mod, G mod pneu

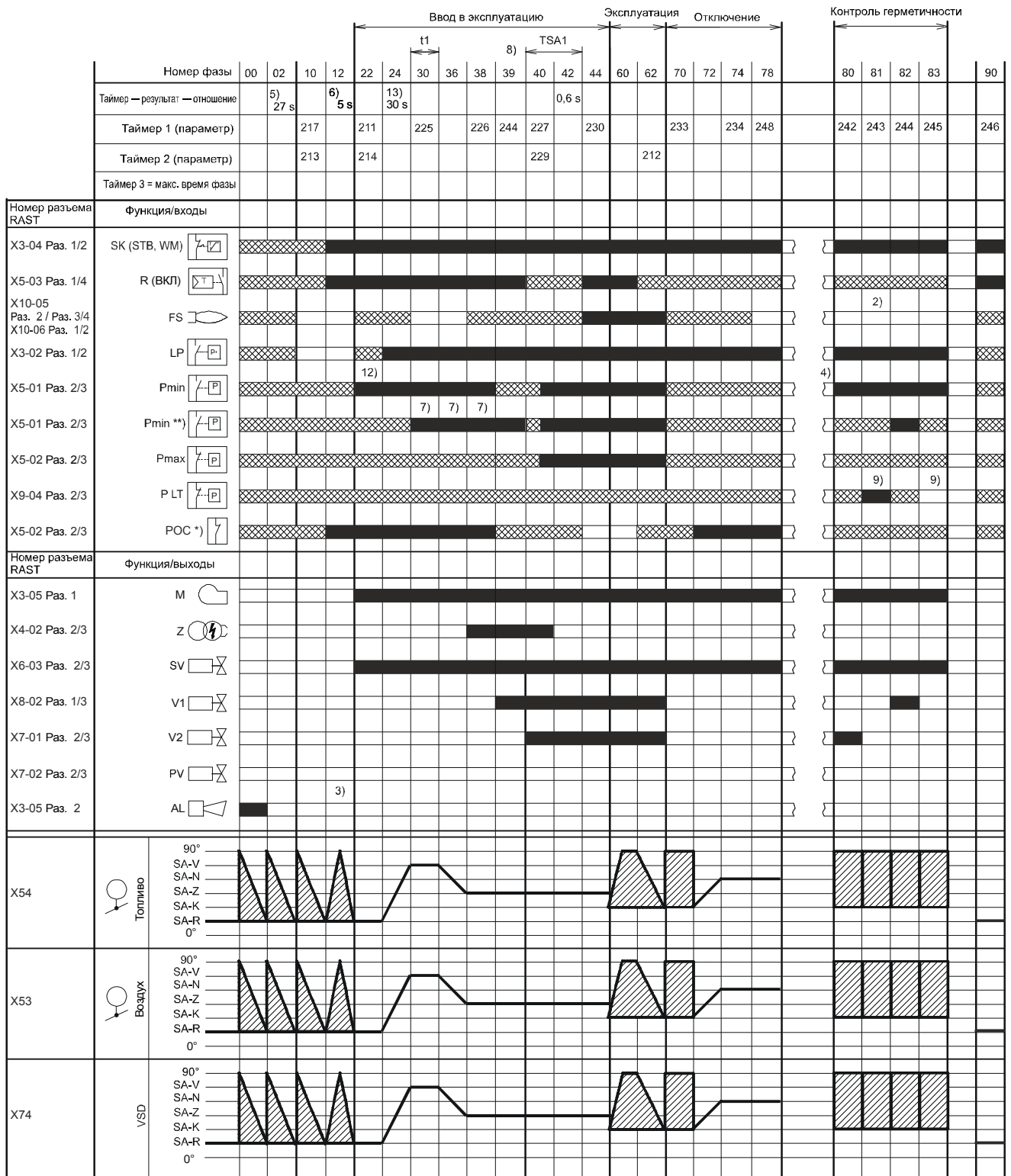


Bild 06ru/0913

Рисунок 73: Программа газ — прямое воспламенение (G)/(G mod)/(G mod pneu)

7.7.2 Газ — пилотное воспламенение 1 Gp1, Gp1 mod, Gp1 mod pneu

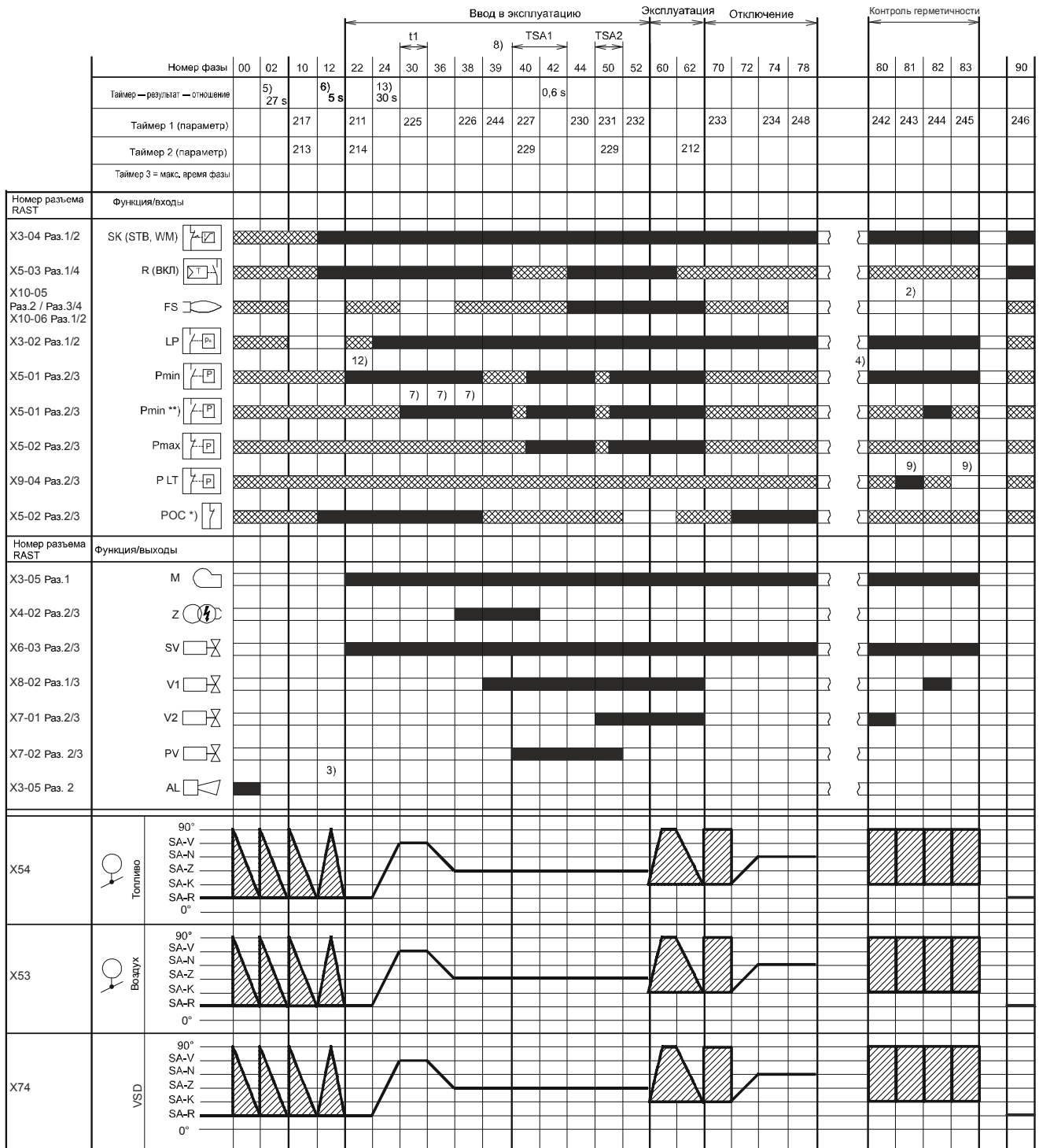


Bild 09ru/0114

Рисунок 74: Программа газ — пилотное воспламенение (Gp1)/(Gp1 mod)/(Gp1 mod pneu)

7.7.3 Газ — пилотное воспламенение 2 Gp2, Gp2 mod, Gp2 mod pneu

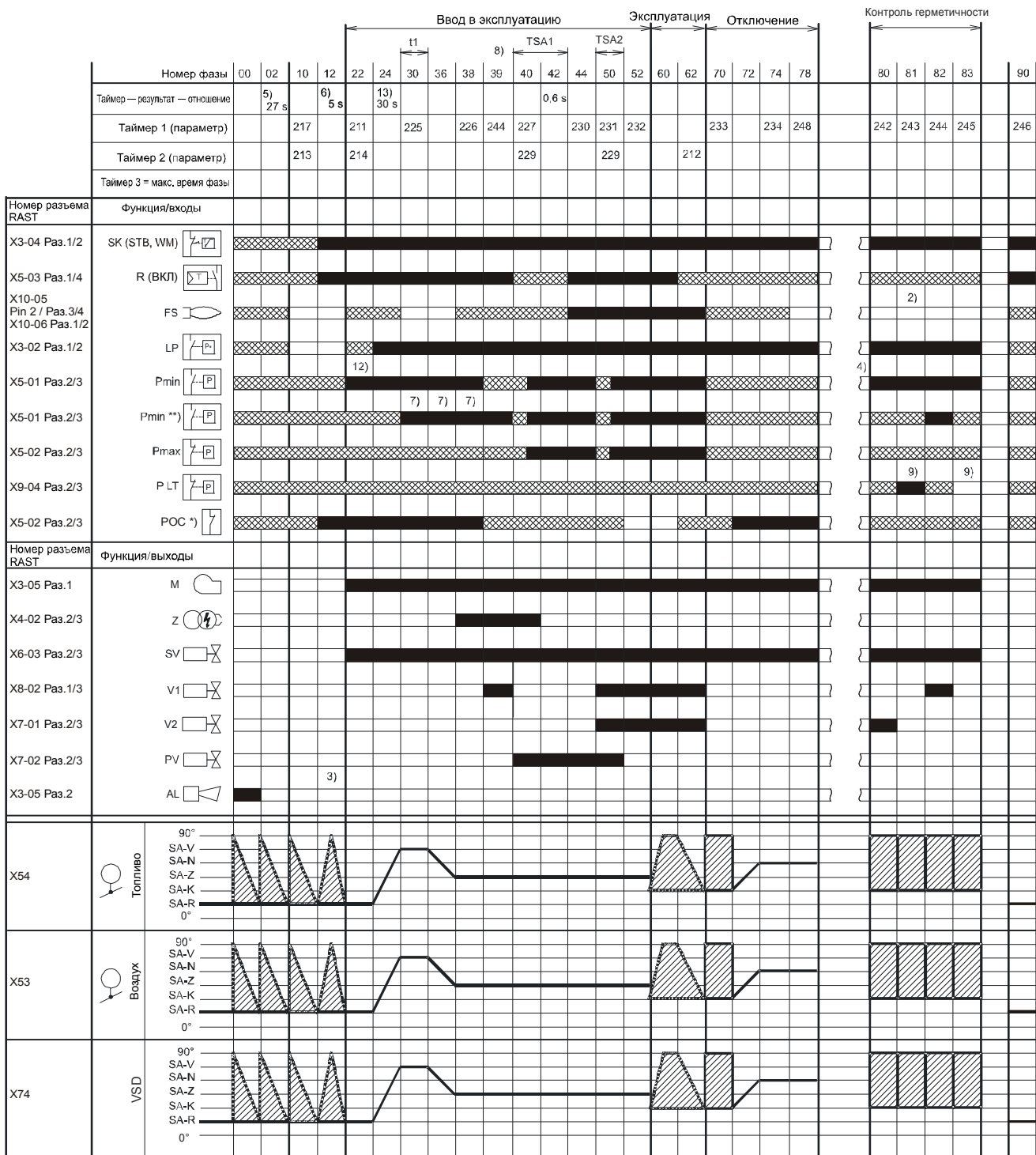


Bild 11ru/0114

Рисунок 75: Программа газ — пилотное воспламенение (Gp2)/(Gp2 mod)/(Gp2 mod pneu)

7.7.4 Легкий мазут — прямое воспламенение Lo, Lo mod, Lo 2-ступ., Lo 3-ступ

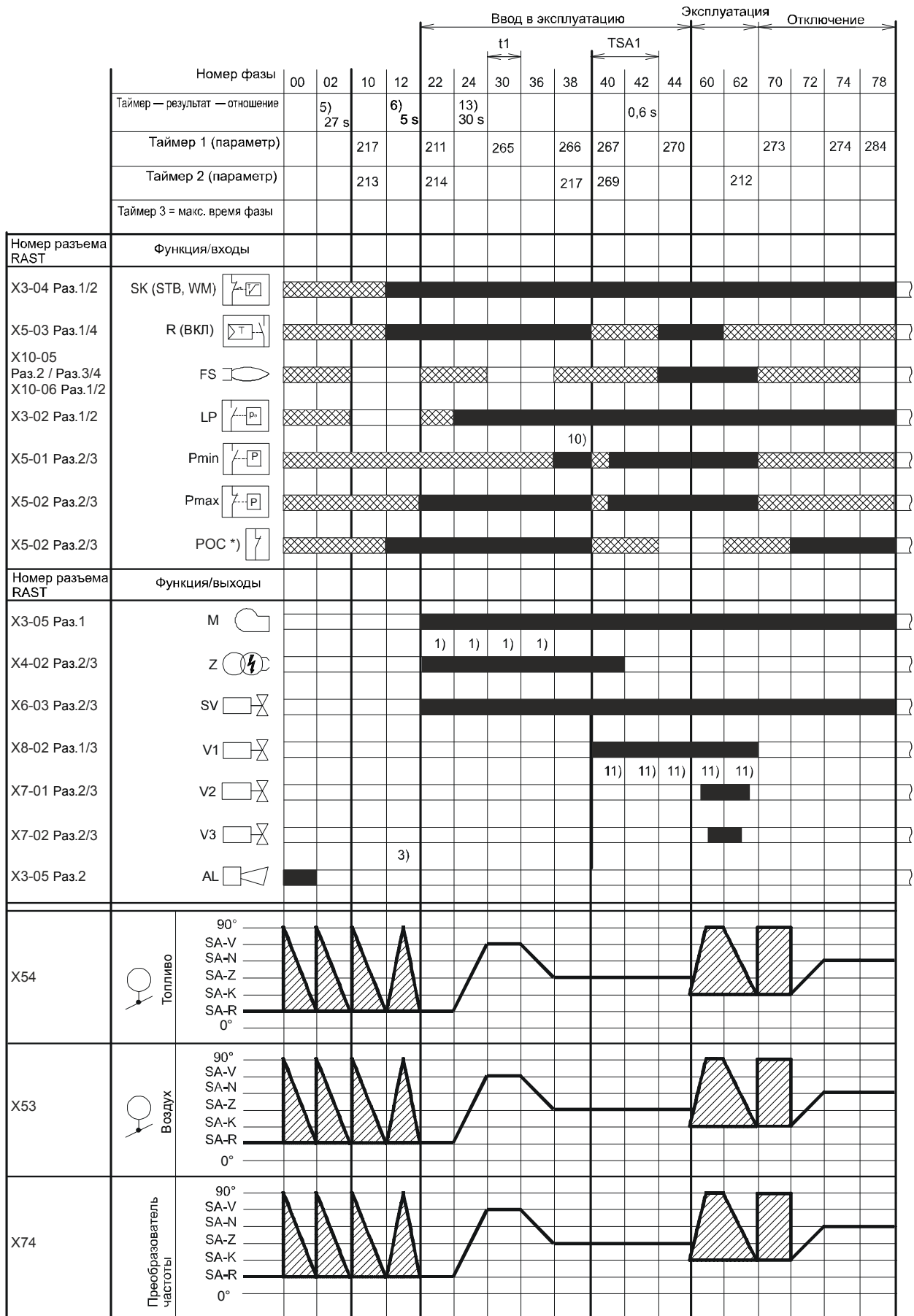


Bild 03ru/1213

Рисунок 76: Программа Легкий мазут — прямое воспламенение (Lo)/(Lo mod)/(Lo 2-ступ.)/(Lo 3-ступ.)

7.7.5 Пилотное воспламенение легкого мазута «LoGr» «LoGr mod» «LoGr 2-ступ»

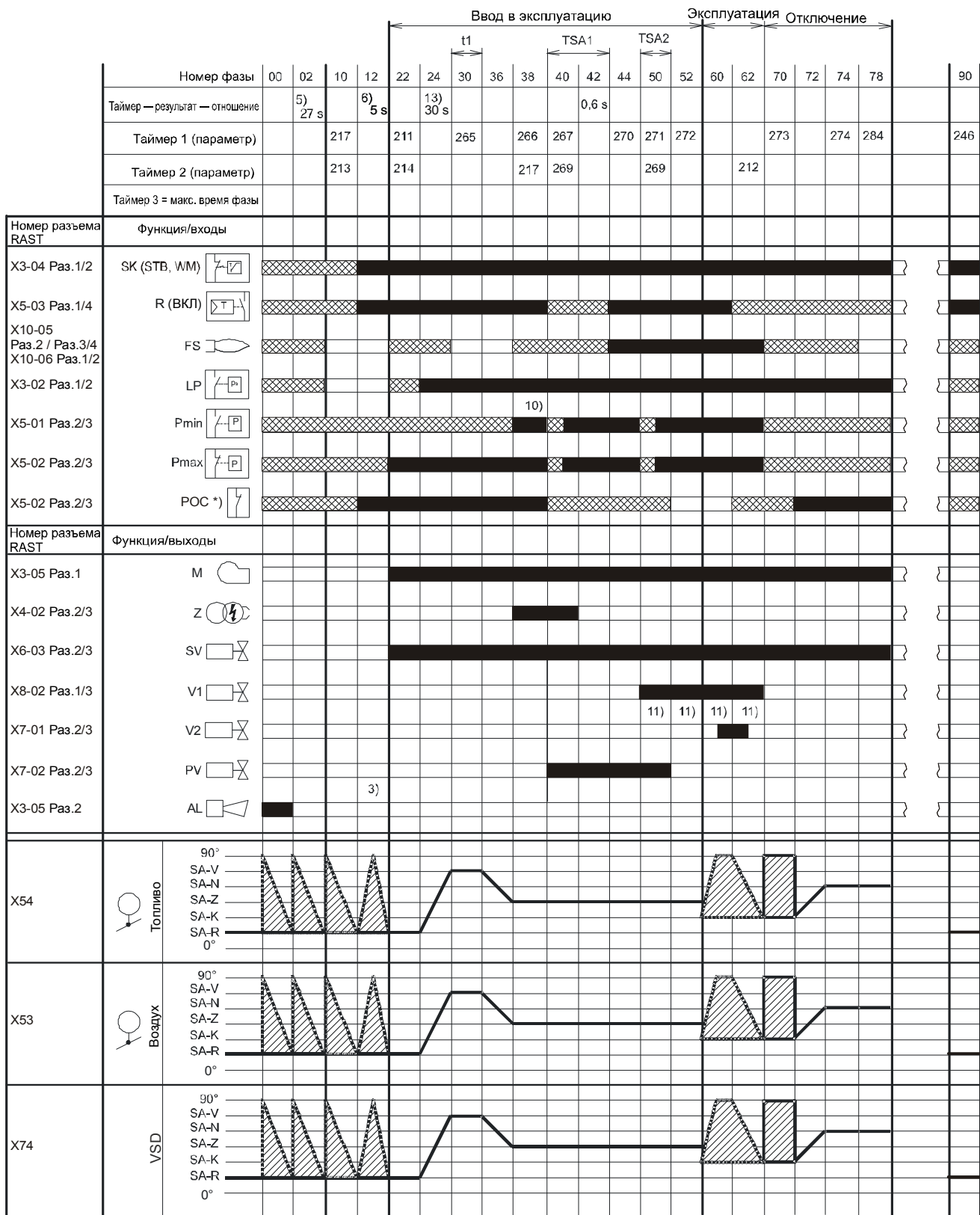


Bild 01ru/1013

Рисунок 77: Программа Пилотное воспламенение легкого мазута «LoGr» «LoGr mod» «LoGr 2-ступ»

7.7.6 Условные обозначения на диаграммах процесса



Указание!

В отдельных диаграммах процесса представлены или необходимы не все фазы, значения времени, указания, сокращения или символы!

Номера фаз

00	Фаза отключения по причине неисправности
02	фаза безопасности
10	Возврат
12	Режим ожидания (стационарный)
22	Двигатель нагнетателя = ВКЛ, предохранительный клапан = ВКЛ
24	Воздушный клапан ⇒ Положение предпродувки
30	предпродувка
35	Нагнетатель ⇒ число оборотов зажигания
36	Воздушный клапан ⇒ Позиция воспламенения
38	Предварительное зажигание Воспламенение = ВКЛ
39	Проверка реле давления — мин.
40	Топливный клапан = ВКЛ
42	Воспламенение = ВЫКЛ
44	Интервал 1
50	Второе безопасное время
52	Интервал 2
60	Режим 1 (стационарный)
62	Режим 2 (Воздушный клапан ⇒ Позиция малой нагрузки)
70	Время догорания
71	Нагнетатель ⇒ число оборотов постпродувки
72	Воздушный клапан ⇒ Позиция постпродувки
74	Время постпродувки
78	Время постпродувки
79	Нагнетатель ⇒ число оборотов в режиме ожидания
80	Очистить проверяемый участок
81	Тестовое время при атмосферной нагрузке
82	Заполнить проверяемый участок
83	Тестовое время проверка давления газа
90	Время ожидания — недостаток газа

Контроль герметичности осуществляется в соответствии с параметром: параллельно со временем предпродувки **и/или** параллельно со временем догорания

Параметры времени

TSA1	Время безопасности 1
TSA2	Время безопасности 2
t1	Время предпродувки
t3	Время постпродувки
t8	Время постпродувки
t13	Время догорания
t44	Интервал 1
t52	Интервал 2

Указания

1)	Параметр	Короткое/долгое время предварительного зажигания только для жидкого топлива Короткое/долгое время включения насосов жидкого топлива
2)		Только при контроле герметичности во время ввода в эксплуатацию
3)	Параметр	С сигналом/без сигнала тревоги при задержке запуска
4)		При ошибочном сигнале во время ввода в эксплуатацию далее в фазе 10, в иных случаях в фазе 70
5)		Максимальное время фазы безопасности, после которого наступает отключение по причине неисправности
6)		Время между задержкой запуска и срабатыванием сигнализации
7)		Только при контроле герметичности во время ввода в эксплуатацию (контроль герметичности с помощью реле давления мин.)
8)		Только при вводе в эксплуатацию без контроля герметичности (контроль герметичности с помощью реле давления мин.)
9)		Обратная логика при контроле герметичности с помощью реле давления мин.
10)	Параметр 276	Жидкое топливо.: Вход лавление жидкого топлива мин 1 = активн., начиная с фазы 38 2 = активн., начиная со времени безопасности
11)		Только при использовании топливной рампы <i>Lo</i> с двумя топливными клапанами
12)	Параметр 223	Ограничительное значение повторов реле давления газа мин. в комбинации с параметром 246 программы недостатка газа (фаза 90) 1 = отсутствие повтора 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение
13)		Максимальное время входа/выхода для реле давления воздуха
14)		Альтернатива контролю герметичности
15)		Альтернатива реле давления макс. или РОС

Сокращения

AL	Сигнальное устройство
FS	Сигнал пламени
GM	Контактор двигателя нагнетателя
LP	Реле давления воздуха
M	Двигатель нагнетателя
P LT	Контроль герметичности с помощью реле давления
Pmax	Реле давления — макс.
Pmin	Реле давления — мин.
POC	Проверка замыкания
PV	Пилотный клапан
R	Регулятор температуры или давления
SB	Предохранительный ограничитель
SK	Контур безопасности
STB	Защитное термореле
SV	Предохранительный клапан
WM	Недостаток воды
V1	Топливный клапан V1
V2	Топливный клапан V2
VP	Реле давления продуктов сгорания
Z	Трансформатор розжига

SA	Исполнительный механизм
SA-K	Позиция малой нагрузки исполнительного механизма
SA-N	Позиция постпродувки исполнительного механизма
SA-R	Нерабочее положение исполнительного механизма
SA-V	Позиция номинальной нагрузки исполнительного механизма
SA-Z	Позиция нагрузки исполнительного механизма при воспламенении

Символы



Допустимый диапазон позиционирования



В режиме ожидания допускается перемещать исполнительный механизм в рамках допустимого диапазона позиционирования с обязательным возвращением в нерабочее положение; во время смены фазы исполнительный механизм должен находиться в нерабочем положении.

0°/10%
90°/100%

Позиция при поставке (0°)
Исполнительный механизм полностью открыт (90°)



Сигнал входа/выхода 1 (ВКЛ)
Сигнал входа/выхода 0 (ВЫКЛ)
Вход допустимого сигнала 1 (ВКЛ) или 0 (ВЫКЛ)

*)

Альтернатива реле давления макс.

**)

Только при контроле герметичности с помощью реле давления мин.

8 AGM60

8.1 LMV36 с AGM60 и топливным исполнительным механизмом

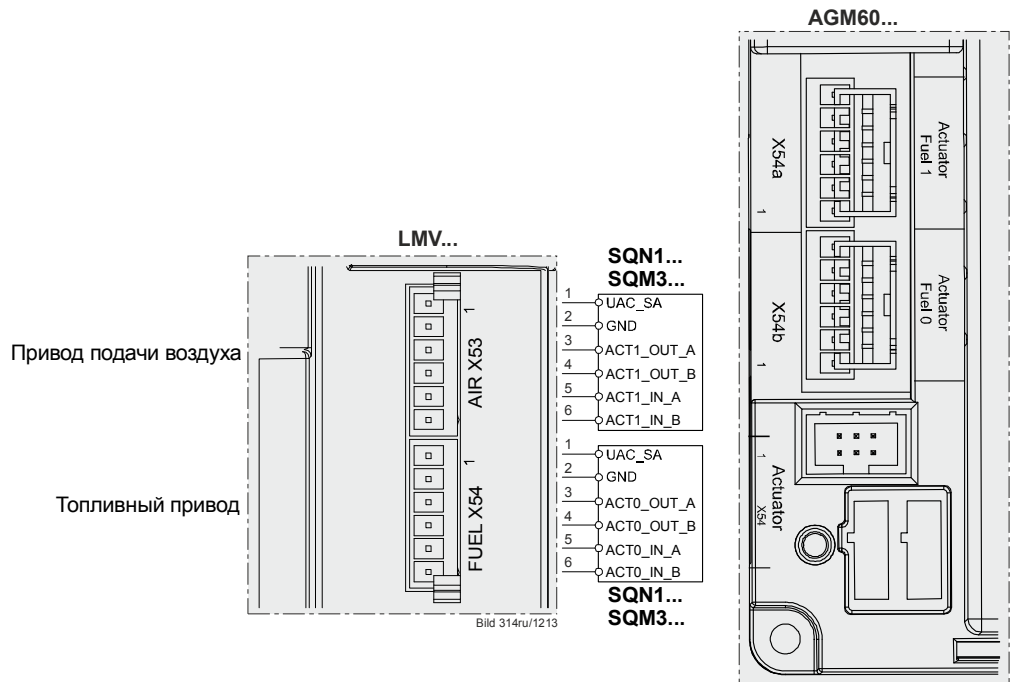


Рисунок 78: LMV36 с AGM60 и одним топливным приводом

8.2 LMV36 с AGM60 и двумя топливными исполнительными механизмами

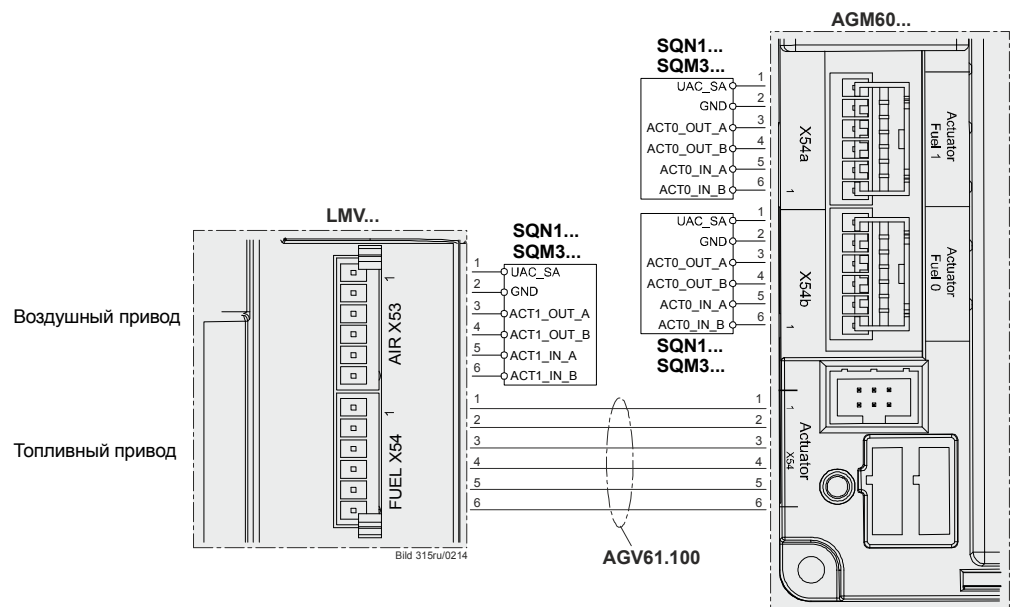


Рисунок 79: LMV36 с AGM60 и 2 топливными приводами

8.3 Соединительная линия между AGM60 и LMV36 (кабель AGV61.100)

Этот кабель необходим в том случае, если из-за особенностей выбранных топливных рамп (см. главу «Выбор режима работы») требуются 2 топливных привода.

При этом оба топливных привода подключаются к клеммам X54a и X54b на AGM60. Кабель AGV61.100 необходим для создания электрического соединения обоих топливных исполнительных механизмов с LMV36.

При наличии только одного топливного исполнительного механизма он подключается непосредственно к LMV36.

Распределение разъемов кабеля:

1 = Розовый/Pink или красный/Red

2 = Белый/White или черный/Black

3 = Коричневый/Brown

4 = Серый/Grey

5 = Желтый/Yellow

6 = Зеленый/Green

9 Выбор режима работы

Для простой адаптации LMV36 к работе с различными горелками для LMV36 предусмотрена возможность автоматической конфигурации режима работы. Таким образом, с помощью параметра 201 / 301 (топливо 1) важнейшие настройки режимов работы выполняются автоматически. Во многих случаях после этого требуется только настройка смеси. После выбора режима работы неиспользуемые параметры скрываются (например, параметры работы на жидком топливе при работе на газе).

№	Параметр
201	Режим работы горелки (топливная рампа, модулирующая/ступенчатая горелка, приводы ...) -- = не определен (удалить кривые) 1 = G mod 2 = Gp1 mod 3 = Gp2 mod 4 = Lo mod 5 = Lo 2-ступ. 6 = Lo 3-ступ. 7 = G mod pneu 8 = Gp1 mod pneu 9 = Gp2 mod pneu 10 = LoGp mod 11 = LoGp 2-ступ. 12 = Lo mod 2 топливных клапана 13 = LoGp mod 2 топливных клапана 14 = G mod pneu без привода 15 = Gp1 mod pneu без привода 16 = Gp2 mod pneu без привода 17 = Lo 2-ступ. без привода 18 = Lo 3-ступ. без привода 19 = G mod только газовый привод 20 = Gp1 mod только газовый привод 21 = Gp2 mod только газовый привод 22 = Lo mod только мазутный привод 23 = Ho мод. отдельный управления промывка 1) 24 = Ho 2-ступ. отдельный. управления промывка 1) 25 = Ho мод. без управления промывки 1) 26 = Ho 2-ступ. без управления промывки 1) 27 = Ho 3-ступ. без управления промывки 1) 28 = G mod mech только воздушный исполнительный механизм 29 = Gp2 mod mech только воздушный исполнительный механизм 1) Выбранный режим работы не разрешен для LMV36. При выборе: Код ошибки 210 код диагностики 0

№	Параметр
301	<p>Топливо 1: Режим работы горелки (топливная рампа, модулирующая/ступенчатая горелка, приводы ...)</p> <p>-- = не определен (удалить кривые)</p> <p>1 = G mod 2 = Gp1 mod 3 = Gp2 mod 4 = Lo mod 5 = Lo 2-ступ. 6 = Lo 3-ступ. 7 = G mod pneu 8 = Gp1 mod pneu 9 = Gp2 mod pneu 10 = LoGp mod 11 = LoGp 2-ступ. 12 = Lo mod 2 топливных клапана 13 = LoGp mod 2 топливных клапана 14 = G mod pneu без привода 15 = Gp1 mod pneu без привода 16 = Gp2 mod pneu без привода 17 = Lo 2-ступ. без привода 18 = Lo 3-ступ. без привода 19 = G mod только газовый привод 20 = Gp1 mod только газовый привод 21 = Gp2 mod только газовый привод 22 = Lo mod только мазутный привод 23 = Ho мод. отдельный управления промывка ¹⁾ 24 = Ho 2-ступ. отдельный. управления промывка ¹⁾ 25 = Ho мод. без управления промывки ¹⁾ 26 = Ho 2-ступ. без управления промывки ¹⁾ 27 = Ho 3-ступ. без управления промывки ¹⁾ 28 = G mod mesh только воздушный исполнительный механизм 29 = Gp2 mod mesh только воздушный исполнительный механизм</p> <p>¹⁾ Выбранный режим работы не разрешен для LMV36. При выборе: Код ошибки 210 код диагностики 0</p>

Режим работы параметр 201 / 301	Топливная рампа	Управление смесью	Топливный привод	Воздушный привод	Ответный сигнал преобразователя частоты	Описание
1	G mod	Модулирующее электронное	●	●	●	Газ — прямое воспламенение, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
2	Gp1 mod	Модулирующее электронное	●	●	●	Газ — пилотное воспламенение 1, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
3	Gp2 mod	Модулирующее электронное	●	●	●	Газ — пилотное воспламенение 2, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
4	Lo mod	Модулирующее электронное	●	●	●	Легкий мазут — прямое воспламенение, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
5	Lo 2-ступ.	2-ступ.		●	●	Легкий мазут — прямое воспламенение,

Режим работы параметр 201 / 301	Топливная рампа	Управление смесью	Топливный привод	Воздушный привод	Ответный сигнал преобразователя частоты	Описание
						электронное двухступенчатое регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
6	Lo 3-ступ.	3-ступ.		●	●	Легкий мазут — прямое воспламенение, электронное трехступенчатое регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
7	G mod pneu	Модулирующее пневматическое		●		Газ — прямое воспламенение, пневматическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем.
8	Gr1 mod pneu	Модулирующее пневматическое		●		Газ — пилотное воспламенение 1, пневматическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем.
9	Gr2 mod pneu	Модулирующее пневматическое		●		Газ — пилотное воспламенение 2, пневматическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем.
10	LoGr mod	Модулирующее электронное	●	●	●	Легкий мазут — пилотное воспламенение, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
11	LoGr 2-ступ.	2-ступ.		●	●	Легкий мазут — пилотное воспламенение, электронное двухступенчатое регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
12	Lo mod 2 топливных клапана	Модулирующее электронное	●	●	●	Легкий мазут — прямое воспламенение, 2 топливных клапана, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
13	LoGr mod 2 топливных клапана	Модулирующее электронное	●	●	●	Легкий мазут — пилотное воспламенение, 2 топливных клапана, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
14	G mod pneu без привода	Модулирующее пневматическое				Газ — прямое воспламенение, без привода, пневматическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем.
15	Gr1 mod pneu без привода	Модулирующее пневматическое				Газ — пилотное воспламенение 1, без привода, пневматическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем.
16	Gr2 mod pneu без привода	Модулирующее пневматическое				Газ — пилотное воспламенение 2, без привода, пневматическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем.
17	Lo 2-ступ. без привода	2-ступ.			●	Легкий мазут — прямое воспламенение, электронное двухступенчатое регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
18	Lo 3-ступ без	3-ступ.			●	Легкий мазут — прямое воспламенение, без

Режим работы параметр 201 / 301	Топливная рампa	Управление смесью	Топливный привод	Воздушный привод	Ответный сигнал преобразователя частоты	Описание
	привода.					привода, электронное трехступенчатое регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
19	G mod, только газовый привод	Модулирующее	●		●	Непосредственное воспламенение газа, только газовый исполнительный механизм, модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
20	Gr1 mod, только газовый привод	Модулирующее	●		●	Газ — пилотное воспламенение 1, только газовый исполнительный механизм, модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
21	Gr2 mod, только газовый привод	Модулирующее	●		●	Газ — пилотное воспламенение 2, только газовый исполнительный механизм, модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
22	Lo mod только мазутный привод	Модулирующее	●		●	Жидкое топливо — прямое воспламенение, только мазутный исполнительный механизм, модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
23	Но мод. отдельный промывка ¹⁾)	Модулирующее электронное	●	●	●	Непосредственное воспламенение тяжелого мазута с промывкой, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
24	Но 2-ступ. отдельный. промывка ¹⁾)	2- ступ		●	●	Непосредственное воспламенение тяжелого мазута с промывкой, электронное 2-ступ. регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
25	Но мод. без промывки ¹⁾)	Модулирующее электронное	●	●	●	Непосредственное воспламенение тяжелого мазута без управления промывкой, электронное модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
26	Но 2-ступ. без промывки ¹⁾)	2- ступ		●	●	Непосредственное воспламенение тяжелого мазута без управления промывкой, электронное 2-ступ. регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
27	Но 3-ступ. без промывки ¹⁾)	3- ступ		●	●	Непосредственное воспламенение тяжелого мазута без управления промывкой, электронное 3-ступ. регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
28	G mod mech только воздушный исполнительный механизм	Модулирующее механический		●	●	Газ — прямое воспламенение, только воздушный исполнительный механизм, механическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов
29	Gr2 mod mech	Модулирующее		●	●	Газ — пилотное воспламенение 2, только воздушный

Режим работы параметр 201 / 301	Топливная рампа	Управление смесью	Топливный привод	Воздушный привод	Ответный сигнал преобразователя частоты	Описание
	только воздушный исполнительный механизм	щее механический				исполнительный механизм, механическое модулирующее регулирование смеси. В качестве опции с преобразователем частоты с ответным сигналом о числе оборотов

¹⁾ Выбранный режим работы не разрешен для LMV36.

При выборе: Код ошибки 210 код диагностики 0

(См. также главу *Топливные рампы*)

Преобразователь частоты можно выбрать для любого режима работы (см. главу «*Преобразователь частоты*»).

№	Параметр
542	Активация преобразователя частоты/нагнетателя с ШИМ 0 = отключить 1 = включить 2 = включить (без повтора)



Указание.

Конфигурация аналогового выхода при активации преобразователя частоты описана в главе «*Силовой выход X74, разъем 3*»!

9.1 Удаление кривых

Для удаления кривых необходимо установить настройки режима работы на «не определен» «--». При этом удаляются только кривые топлива, а направление вращения и позиция референцирования исполнительных механизмов не изменяются.

10 Присоединение контроллера мощности

LMV36 можно подключать к различным контроллерам мощности. В соответствии с приоритетом различных источников определяются запрос тепла и требуемая мощность горелки.

10.1 Сигнал контроллера мощности ВКЛ., X5-03, разъем 1

Этот контакт имеет приоритет над всеми источниками питания контроллера мощности.

Запрос тепла поступает только тогда, когда данный контакт замкнут.

Контакт имеет значение для обеспечения безопасности и может использоваться в контроллерах мощности со встроенной функцией термореле.

10.1.1 Задание мощности через систему автоматизации зданий X92

Для управления LMV36 мощность может задаваться через систему автоматизации зданий по системе шин.

Система автоматизации зданий связывается с LMV36 через интерфейс X92.

Запуск горелки происходит только при замкнутом контакте X5-03 разъем 1 (Контроллер мощности ВКЛ/ВЫКЛ).

Дополнительную информацию о присоединении системы автоматизации зданий к LMV36 см. в этой документации в главе «Подключение к вышестоящим системам» и в документации для пользователя «Интерфейс Modbus A7541».

Минимальный установочный шаг

Во избежание ненужных движений исполнительных механизмов в связи с колебаниями во время задания конечной мощности можно настроить минимальный установочный шаг.

Изменение мощности на LMV36 происходит только при изменении конечной мощности на величину, которая больше, чем минимальный установочный шаг.

Минимальный установочный шаг доступен только в модулирующем режиме.

№	Параметр
123.0	Минимальный установочный шаг для мощности: мощность, система автоматизации зданий

Действия при отключении автоматизации здания

Если системой автоматизации зданий больше не принимаются никакие данные, то LMV36 устанавливается на заданную в параметре 148 / 149 мощность. Время распознавания сбоя в коммуникации можно настроить с помощью параметра 142.

№	Параметр
142	Время возврата при сбое в коммуникации Настройки: 0 = неактивн. 1...7200 секунд
148	Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка) При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3 Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий Заводская настройка: <i>Не действительно</i>
149	Топливо 1: Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка) При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3 Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий Заводская настройка: <i>Не действительно</i>

Возможности настройки:

- Установите предустановленное значение мощности в параметре 148 / 149 на неопределенное (--). При сбое в коммуникации сохраняется последняя заданная мощность. Следующий по приоритету активированный контроллер мощности (глава *Приоритет источников питания контроллера мощности*) получает контроль над этим источником питания.
- Задание мощности параметром 148 / 149 на 0, 20 или 100 % или ступенчатое параметрирование. Запрос мощности системой автоматизации зданий при сбое в коммуникации будет недействителен и приведет к переходу на мощность, заданную параметром 148 / 149.



Указание

В этом случае невозможно задать мощность контроллером мощности с меньшим, чем у системы автоматизации зданий, приоритетом.

10.2 Задание мощности в ручном режиме

Мощность можно задавать в ручном режиме на основном дисплее AZL2 и/или с помощью программного обеспечения для ПК ACS410.

Задание мощности в ручном режиме через AZL2

Активировать ручной режим и настроить мощность можно, зажав кнопку **F** не менее чем на 1 с и нажимая кнопки **+** или **-**.

Мощность **0** означает *Ручной режим ВЫКЛ*.

Пока ручной режим задания мощности активен, мощность показывается на основном дисплее.

Чтобы отключить ручной режим и перейти в автоматический, необходимо нажимать кнопку **ESC** в течение 3 секунд.

Если активна функция *Ручной режим ВЫКЛ*, то это сохраняется при отключении сети.

При возобновлении подачи питания на горелке активна функция *Ручной режим ВЫКЛ* (мигает **OFF**) (см. главу *Управление*).

При переключении топлива ручное задание мощности будет переключено в режим *Недействительный*.

Исключение:

настройка «*Ручной режим ВЫКЛ*» остается неизменной и после переключения топлива.

Активация функции *Ручной режим ВЫКЛ* при эксплуатации

Чтобы активировать функцию *Ручной режим ВЫКЛ*, необходимо сначала перейти на минимальную мощность

- нажать кнопку **F** не менее чем на 1 секунду, и нажимать кнопку **-**.

Если отпустить и снова нажать кнопку **F** или кнопку **-**, то функция *Ручной режим ВЫКЛ* активируется.



Внимание!

Функция *Ручной режим ВЫКЛ* не должна использоваться для того, чтобы отключить только одну горелку для проведения работ по монтажу или одну не готовую к эксплуатации горелку. Соблюдайте указания по технике безопасности в главе *Указания по технике безопасности*!

Задание мощности в ручном режиме с помощью ПО для ПК ACS410

См. описание ПО ACS410 (J7352) для ПК.

10.3 Мощность при настройке кривых

Для настройки кривых через AZL2 и/или программное обеспечение для ПК ACS410 используются специальные параметры.

С их помощью можно настроить момент воспламенения. Параметры настраиваются автоматически, не могут быть изменены в ручном режиме и здесь приводятся только для полноты информации.

10.4 Внешний контроллер мощности через аналоговый вход X64 разъем 1/X64 разъем 2

Для установки внешней мощности имеется аналоговый вход 4–20 мА. Запуск горелки происходит только при замкнутом контакте X5-03 разъем 1 (контроллер мощности вкл/выкл).

Пороги переключения/минимальный установочный шаг

Прерывание работы токового входа или токовый сигнал менее 3 мА приводят к деактивации установки значения мощности аналогового входа. Режим работы LMV36 можно определить при недействительном аналоговом входе. Во избежание ненужных движений исполнительных механизмов в связи с колебаниями входного сигнала во время задания конечной мощности можно настроить минимальный установочный шаг. Минимальный установочный шаг доступен только в модулирующем режиме. Для внешнего регулятора мощности через аналоговый вход предварительно устанавливается значение 1 %.

№	Параметр
123.1	Минимальный установочный шаг для мощности: мощность внешних аналоговых контроллеров мощности
204	Поведение, если аналоговый вход является недействительным (4–20 мА) 0 = стандартная мощность при малой нагрузке/функция подстройки деактивир. (с предупреждением) 1 = безопасное отключение + задержка запуска 2 = стандартная мощность при малой нагрузке/функция подстройки деактивир. (без предупреждения)



Рисунок 80: Внешний контроллер мощности через аналоговый вход X64 разъем 1/X64 разъем 2

10.4.1 Пороги переключения в модулирующем режиме работы

Фактическое значение	Сила тока	Индикатор/значение мощности
Малая нагрузка	3–4 мА	20 %
Малая нагрузка	4 мА	20 %
Номинальная нагрузка	20 мА	100 %

10.4.2 Пороги переключения в ступенчатых режимах

Для ступенчатого режима на порогах переключения создается гистерезисная петля. Она заменяет минимальный установочный шаг в ступенчатом режиме. Ширина петли составляет ок. 1 мА.

Двухступенчатый режим

Фактическое значение	Сила тока	Индикатор/значение мощности
Ступень 1	5 мА (3–12 мА)	P1
Гистерезисная петля 1	12–13 мА	---
Ступень 2	15 мА (13–20 мА)	P2

Трехступенчатый режим

Фактическое значение	Сила тока	Индикатор/значение мощности
Ступень 1	5 мА (3–7 мА)	P1
Гистерезисная петля 1	7–8 мА	---
Ступень 2	10 мА (8–12 мА)	P2
Гистерезисная петля 2	12–13 мА	---
Ступень 3	15 мА (13–20 мА)	P3

10.5 Приоритет источников питания контроллера мощности

Для упрощения конфигурации LMV36 источник питания контроллера мощности выбирать не нужно. LMV36 самостоятельно распознает имеющиеся источники питания контроллера мощности и выбирает их в автоматическом режиме. При подключении нескольких источников они выбираются на основе следующей системы приоритетов.

Параметр 942	Приоритет	Активный источник питания контроллера мощности
	1 самый высокий	Глава <i>Сигнал контроллера мощности ВКЛ., X5-03, разъем 1</i> Если вход активен, другие источники питания контроллера мощности оцениваются в соответствии с их приоритетом. Если вход неактивен, горелка отключается.
1	2	Глава <i>Предустановка мощности при настройке кривых</i>
2	3	Глава <i>«Задание мощности в ручном режиме»</i>
3	4	Глава <i>Задание мощности через систему автоматизации зданий X92</i>
4	5 самый низкий	Глава <i>«Внешний контроллер мощности через аналоговый вход X64, разъем 1/разъем 2»</i>

Активный источник питания контроллера мощности можно определить с помощью параметра 942.

№	Параметр
942	Активный источник питания 1 = мощность при настройке кривых 2 = мощность, заданная вручную 3 = задание мощности через систему автоматизации зданий 4 = задание мощности через аналоговый вход 5 = внешний контроллер мощности с контактами

10.5.1 Аварийный режим работы с несколькими источниками питания контроллера мощности

С помощью описанной выше системы приоритетов возможна также работа в аварийном режиме.

С помощью вышеописанной системы приоритетов также возможна работа в аварийном режиме. При отказе системы автоматизации зданий LMV36 (если параметр 148/149 настроен на «Не определено» (--)) автоматически переключается на внешний контроллер мощности.

Регулятор мощности можно подключить через аналоговый вход или через контакты (если имеются).

№	Параметр
148	<p>Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий</p> <p>Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка)</p> <p>При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3</p> <p>Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий</p> <p>Заводская настройка: <i>Не действительно</i></p>
149	<p>Топливо 1: Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий</p> <p>Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка)</p> <p>При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3</p> <p>Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий</p> <p>Заводская настройка: <i>Не действительно</i></p>

11 Электронная система управления смесью

11.1 Общая информация

Электронная система управления смесью необходима для управления исполнительными органами горелки в зависимости от мощности горелки. Можно подключить 2 исполнительных механизма и 1 дополнительный преобразователь частоты. Шаг исполнительных органов составляет 0,1° для исполнительных механизмов и 0,1 % для преобразователя частоты. Мощность изменяется с шагом 0,1 % в модулирующем режиме или максимум за 3 ступени в ступенчатом режиме. Чтобы сократить мощность, необходимую для работы приводов, приводы работают не одновременно, а один после другого или поочередно.

11.2 Действия вне рабочего режима

Вне рабочего режима исполнительные органы последовательно переключаются в различные позиции. Позиция, в которую переходят исполнительные органы, определяется фазой программы.

11.2.1 Скорость приводов

Скорость приводов фиксирована и составляет 5 с для угла установки 90° для SQM33.4, SQM33.5 и SQN1.

Для SQM33.6 скорость составляет 10 с для угла установки 90°.

Для SQM33.7 требуется 17 с для угла установки 90°.

Скорость рампы преобразователя частоты можно установить отдельно для увеличения или уменьшения числа оборотов можно.

№	Параметр
522	Перемещение рампы вверх
523	Перемещение рампы вниз

Данная настройка одновременно действует для рабочего режима (см. главу *Рабочий режим*).

11.2.2 Нерабочее положение

Данная позиция достигается в фазах *Возврат* (10), *Режим ожидания* (12) или *Отключение по причине неисправности* (00).

Данная позиция настраивается с помощью следующих параметров:

Параметр	Привод
501.00	Позиция простоя, топливный исполнительный механизм
502.00	Позиция простоя, воздушный исполнительный механизм
503.00	Число оборотов частотного преобразователя
504.00	Топливо 1. Позиция простоя, топливный исполнительный механизм
505.00	Топливо 1. Позиция простоя, воздушный исполнительный механизм
506.00	Топливо 1. Число оборотов частотного преобразователя

11.2.3 Предпродувка

Данная позиция достигается в фазе *Ход при предпродувке* (24).

Данная позиция настраивается с помощью следующих параметров:

Параметр	Привод
501.01	Позиция предпродувки, топливный исполнительный механизм
502.01	Позиция предпродувки, воздушный исполнительный механизм
503.01	Число оборотов предпродувки частотного преобразователя
504.01	Топливо 1: Позиция предпродувки, топливный исполнительный механизм
505.01	Топливо 1: Позиция предпродувки, воздушный исполнительный механизм
506.01	Топливо 1: Число оборотов предпродувки частотного преобразователя

№	Параметр
222	Газ: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.
262	Жидкое топливо: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.
322	Топливо 1: Газ: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.
362	Топливо 1: Жидкое топливо: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.

11.2.4 Воспламенение

Позиция воспламенения достигается в фазе *Ход в позиции воспламенения* (38). Позиция задается при параметрировании кривых в пункте **P0**. В модулирующем режиме данному пункту присвоено значение мощности 10 %.

11.2.5 Постпродувка

Данная позиция достигается в фазе *Ход при постпродувке (72)*.

Данная позиция настраивается с помощью следующих параметров:

Параметр	Привод
501.02	Позиция постпродувки, топливный исполнительный механизм
502.02	Позиция постпродувки, воздушный исполнительный механизм
503.02	Число оборотов постпродувки частотного преобразователя
504.02	Топливо 1: Позиция постпродувки, топливный исполнительный механизм
505.02	Топливо 1: Позиция постпродувки, воздушный исполнительный механизм
506.02	Топливо 1: Безопасное число оборотов преобразователя частоты Индекс 2 = Активно (без повтора)

11.3 Модулирующий режим работы

В модулирующем режиме возможно управление 2 исполнительными механизмами и 1 преобразователем частоты.

Мощность горелки изменяется от 20 % (малая нагрузка) до 100 % (номинальная нагрузка) с шагом 0,1 %.

Поскольку приводы не могут работать одновременно, то мощность повышается с небольшим шагом в 1 %.

При времени изменения 32 с в рабочем режиме (с 20 до 100 %) указанный интервал составляет не более 400 мс. В первые 200 мс такого интервала работает воздушный исполнительный механизм (и преобразователь частоты), в последующие 200 мс — топливный привод.

11.3.1 Определение кривых

Кривые смеси задаются по 10 опорным точкам, которые фиксированно распределены по диапазону мощности.

При этом применяется следующее распределение:

Опорная точка	Мощность	Значение
P0	10%	Момент воспламенения, в рабочем режиме не используется
P1	20%	Малая нагрузка
P2	30%	
P3	40%	
P4	50%	
P5	60%	
P6	70%	
P7	80%	
P8	90%	
P9	100%	Номинальная нагрузка

Позиция исполнительных механизмов настраивается с шагом 0,1°. Между опорными точками позиции задаются методом линейном интерполяции.

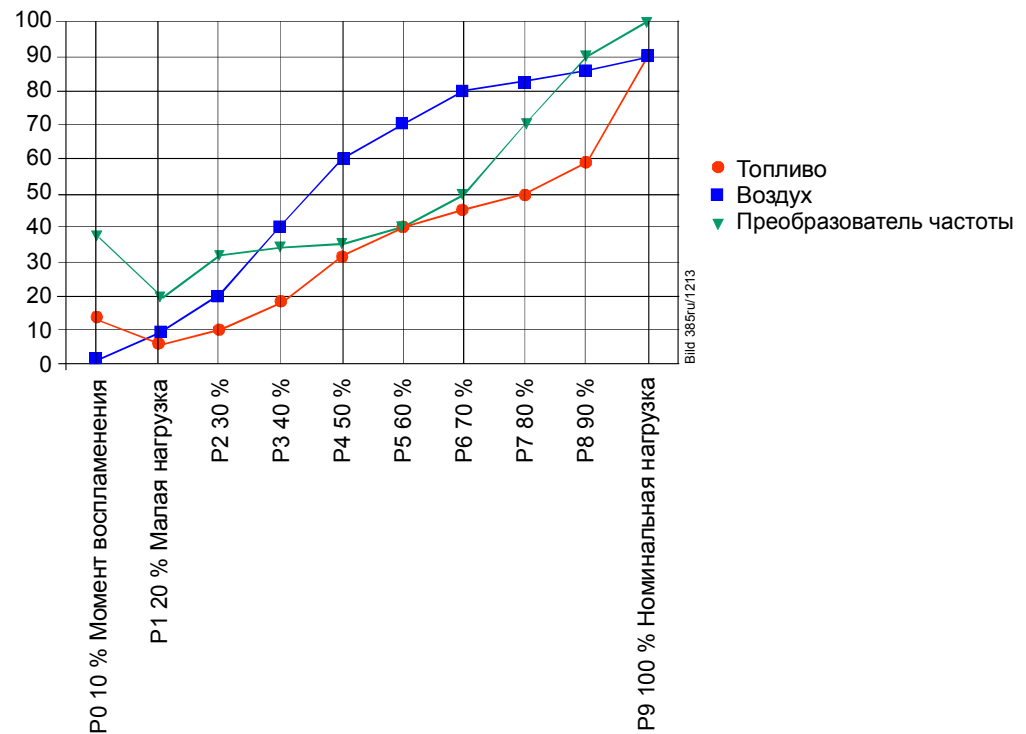


Рисунок 81: Определение кривых

№	Параметр
401	Кривые смеси, топливный привод (только настройка кривых)
402	Кривые смеси, воздушный привод (только настройка кривых)
403	Кривые согласования преобразователя частоты (только настройка кривых)
404	Топливо 1: Кривые смеси, топливный привод (только настройка кривых)
405	Топливо 1: Кривые смеси, воздушный привод (только настройка кривых)
406	Топливо 1: Кривая согласования преобразователя частоты (только настройка кривых)

11.3.2 Скорость/максимальный уклон кривой

Время изменения нагрузки от малой до номинальной может быть настроено с помощью параметра 544.

В зависимости от настроенного времени изменения нагрузки (параметр 544) максимальная крутизна кривой (установочный угол) может иметь следующие значения.

Исполнительный орган	Скорость установки	Модуляция 32 с	Модуляция 48 с	Модуляция 64 с	Модуляция 80 с
		Угол установки ²⁾	Угол установки ²⁾	Угол установки ²⁾	Угол установки ²⁾
Исполнительный механизм (3 Нм)	5 с / 90°	31°	46°	62°	77°
Исполнительный механизм SQM33.6	10 с / 90°	15°	22°	30°	37°
Исполнительный механизм SQM33.7	17 с / 90°	9° ¹⁾	13°	18°	22°
Преобразователь частоты	5 с / 100 %	40 %	60 %	80 %	100 %
	10 с / 100 %	20 %	30 %	40 %	50 %
	20 с / 100 %	10 %	15 %	20 %	25 %
	30 с / 100 %	6,6 % ¹⁾	10 %	13 %	16 %
	40 с / 100 %	5 % ¹⁾	7,5 % ¹⁾	10 %	12 %

¹⁾ В зависимости от настройки ограничение максимального установочного угла обеспечивает достижение максимального положения 90°.

²⁾ Максимальная разница между 2 точками кривой

№	Параметр
522	Перемещение ramпы вверх
523	Перемещение ramпы вниз
544	Модулирующая рабочая ramпа
647	Время простоя для измерения числа оборотов в модулируемом режиме [25 ms]

Данная настройка действует и вне рабочего режима (см. главу *Скорость*).

Преобразователь частоты / Нагнетатель с ШИМ

Для частотного преобразователя или нагнетателя с ШИМ дополнительно возможна максимальная разность числа оборотов между двумя точками кривых через время простоя для измерения числа оборотов в модулируемом режиме работы. В базовой настройке она составляет 200 мс (значение 8) и может быть уменьшена на 100 мс (значение 4). Сокращение времени простоя в комбинации с внутренним регулированием числа оборотов LMV36 может привести к проблемам и рекомендуется только при деактивированном регулировании.

Возможная максимальная разность числа оборотов рассчитывается по следующей формуле.

$$\text{Максимальная разность числа оборотов} = \frac{100 \% * \text{рабочая рампа с модулированием} * (16 - \text{время простоя измерения числа оборотов})}{(\text{время рампы} * 128)}$$

Между моментом зажигания P0 и точкой малой нагрузки P1 для частотного преобразователя или нагнетателя с ШИМ можно установить разницу в числе оборотов (до 40 %) вне зависимости от заданной рампы. Время между воспламенением и малой нагрузкой может варьироваться в диапазоне 4–32 с (5–40 с для рампы).

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
84	Бит 0 Значения 1	Преобразователь частоты: слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы
	Бит 1 Значения 2...3	Топливный привод: слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы
	Бит 2 Значения 4..7	Воздушный привод: слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы

Угол регулируемой кривой больше, чем допустимо при выбранной скорости исполнительных органов.

11.3.3 Вход в рабочий режим

Воспламенение происходит в позиции воспламенения **P0**. При входе в рабочую фазу **60** приводы по соответствующим кривым переходят на позицию малой нагрузки (20 % или значение параметра 545/565).

№	Параметр
545	Нижняя граница мощности не определена = 20 %
565	Верхняя граница мощности не определена = 100 %

11.3.4 Рабочий режим

Приводы в соответствии с данными контроллера мощности работают по заданным кривым в диапазоне от 20 до 100 %. Момент воспламенения **P0** задается только при настройке кривых.

11.3.5 Ограничение диапазона модуляции

При необходимости ограничения диапазона модуляции по отношению к заданной кривой от 20 до 100 % значения малой и номинальной нагрузки можно задать с помощью двух параметров.

№	Параметр
545	Нижняя граница мощности не определена = 20 %
546	Верхняя граница мощности не определена = 100 %
565	Топливо 1: Нижняя граница мощности не определена = 20 %
566	Топливо 1: Верхняя граница мощности не определена = 100 %

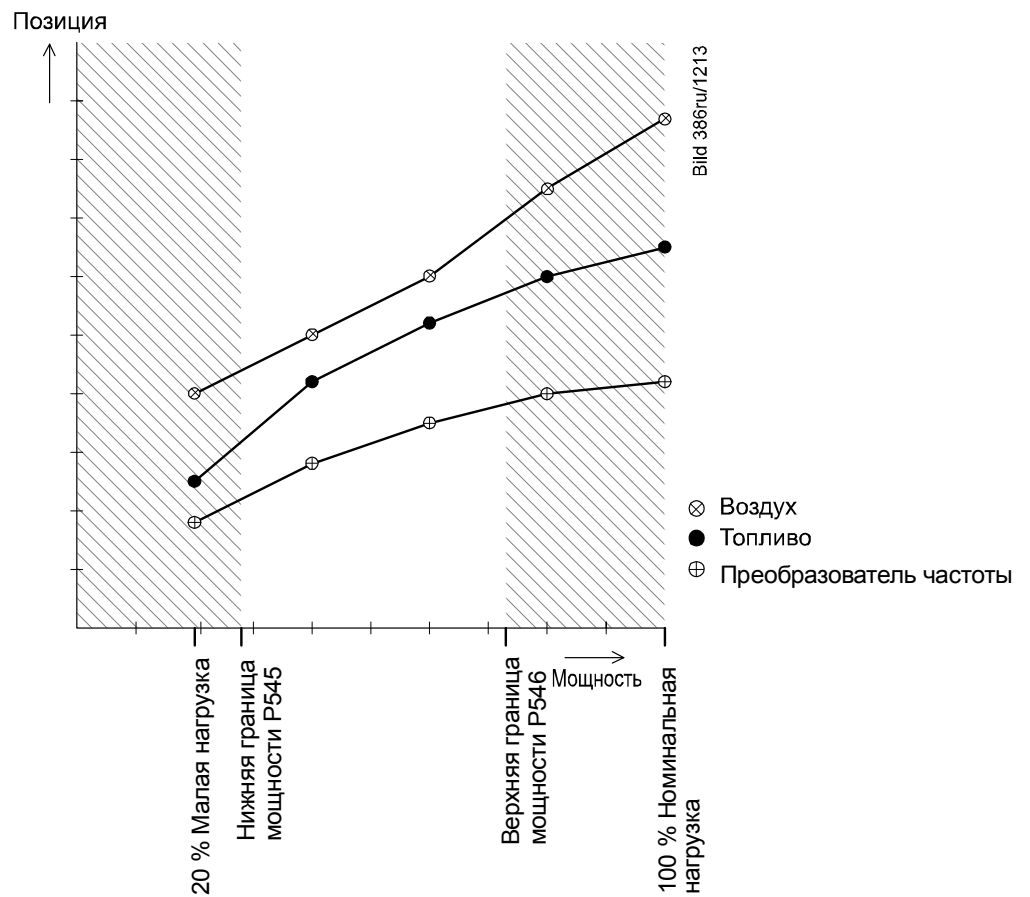


Рисунок 82: Ограничение диапазона модуляции

11.3.6 Настройка минимальной и максимальной мощности

В отношении изменений настроек минимальной и максимальной мощности после настройки кривой действует следующее:

После выхода из меню настроек кривых со всеми заданными значениями в модулирующем режиме изменения происходят в настройке минимальной/максимальной мощности (параметр 546 / 545 или 566 / 565).

При настройке подачи тепла возможность параметрирования активна до окончания настройки минимальной/максимальной мощности. Все изменения минимальной/максимальной мощности происходят в параметрах.

Автоматический режим активируется только после окончательного задания минимальной/максимальной мощности.

Таким образом, LMV36 сохраняет настроенную пользователем мощность, то есть возможна настройка минимальной/максимальной мощности **без сбоев**.

Преимущества:

- Фактическая мощность всегда соответствует заданной в данный момент минимальной/максимальной мощности или последнему значению мощности системы, заданному при настройке кривых, то есть возможно бесперебойное получение точных данных о мощности.
- Источники питания контроллера мощности с низким приоритетом (контакты, аналоговый вход, питание системы автоматизации зданий, задание мощности в ручном режиме) деактивированы.
- Функция «Ручной режим ВЫКЛ» при настройке кривой и последующей настройке минимальной/максимальной мощности неактивна.
- Однозначные и понятные действия системы.



Указание

Если в ограничении мощности нет необходимости, то минимальная/максимальная **мощность** не настраивается. Ненастроенные значения минимальной/максимальной мощности в таком случае соответствуют минимальной мощности в 20 % и максимальной мощности в 100 %.

№	Параметр
545	Нижняя граница мощности не определена = 20 %
546	Верхняя граница мощности не определена = 100 %
565	Топливо 1: Нижняя граница мощности не определена = 20 %
566	Топливо 1: Верхняя граница мощности не определена = 100 %

11.4 Ступенчатый режим работы

Данный режим работы возможен только при работе на жидком топливе. Возможен выбор между 2- и 3-ступенчатым режимом. В соответствии с этим мощность горелки модулируется 2- или 3-ступенчато. Модуляция происходит путем настройки воздушного привода или преобразователя частоты и подключения топливных клапанов для изменения объема топлива.

11.4.1 Определение кривых

Смесь определяется по двум или трем статическим точкам мощности. Для включения или отключения клапанов необходима настройка точек включения и отключения.

При этом применяется следующее распределение:

Опорная точка	Значение	Клапан
P0	Момент воспламенения (в рабочем режиме не используется)	V1
P1	Ступень 1	V1
P2on	Точка включения, ступень 2. При переходе через эту точку топливный клапан для второй ступени включается.	V1
P2_d	Предварительная настройка точки P2 без запуска	V1
P2	Ступень 2	V2
P2of	Точка выключения, ступень 2. При переходе через эту точку топливный клапан для второй ступени отключается.	V2
P3on	Точка включения, ступень 3. При переходе через эту точку топливный клапан для третьей ступени включается.	V2
P3_d	Предварительная настройка точки P3 без запуска	V2
P3	Ступень 3	V3
P3of	Точка выключения, ступень 3. При переходе через эту точку топливный клапан для третьей ступени отключается.	V3

Положения исполнительных механизмов настраиваются с шагом $0,1^\circ$, число оборотов — с шагом 0,1 %.

11.4.2 Скорость приводов

Применяются определенные скорости ramпы. При необходимости повышения или снижения числа оборотов можно отдельно установить скорость преобразователя частоты.

№	Параметр
522	Перемещение ramпы вверх
523	Перемещение ramпы вниз

Данная установка действует и вне рабочего режима.

Скорость приводов фиксирована и составляет 5 с для угла установки 90° для SQM33.4, SQM33.5 и SQN1. Для SQM33.6 скорость составляет 10 с для угла установки 90° .

Для SQM33.7 требуется 17 с для угла установки 90° .

11.4.3 Настройка мощности

При повышении мощности LMV36 переходит из опорной точки ступени 1 (P1) к точке включения ступени 2 (P2on).

При переходе через точку включения подключается клапан для второй ступени. Затем LMV36 переходит в опорную точку ступени 2 (P2).

При снижении мощности LMV36 переходит из опорной точки ступени 2 (P2) к точке выключения ступени 2 (P2of).

При переходе через точку выключения клапан для второй ступени отключается. Затем LMV36 переходит на опорную точку ступени 1 (P1).

При трехступенчатом режиме настройка мощности на ступенях 2 и 3 происходит аналогично настройке в двухступенчатом режиме. В качестве статических мощностей применяются только **P1**, **P2** и **P3**. Переход через точки включения и выключения происходит только при смене ступени.

Скорости не изменяются, в зависимости от угла преодолеваемого установки воздушный привод и преобразователь частоты достигают точек переключения режимов и точек включения/выключения одновременно.

Включение и отключение клапанов происходит только после того, как исполнительные органы достигнут нужной позиции.

При задании параметров кривых возможно также задание стационарных точек включения. В дальнейшем возможна настройка опорной точки P2 (P3) без запуска в настройках кривых, в параметре P2_d (P3_d).

В этом случае LMV36 находится на соответствующей точке включения.

Данный процесс необходим для сокращения времени эксплуатации при недостатке воздуха.

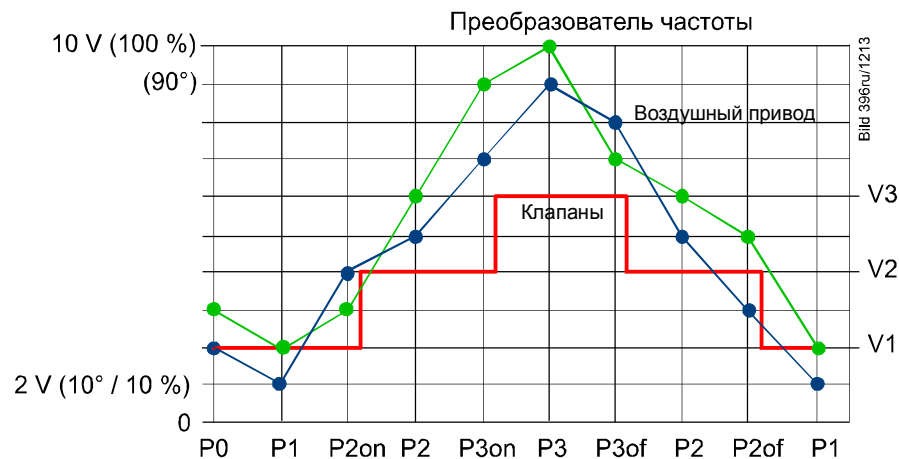


Рисунок 83: Настройка мощности

11.4.4 Вход в рабочий режим

Воспламенение происходит в позиции воспламенения **P0**. При входе в рабочую фазу **60** приводы с соответствующей скоростью переключаются с позиции воспламенения **P0** на точку эксплуатации ступени 1 (P1).

11.4.5 Рабочий режим

В рабочем режиме мощность горелки в соответствии с данными контроллера мощности, как описано в главе *Настройка мощности*, может настраиваться по значениям точек нормальной работы от **P1** до **P2** или **P3**. Точка воспламенения **P0** больше не может быть изменена. Эта точка настраивается только при настройке кривых.

11.4.6 Ограничение диапазона модуляции

При необходимости ограничения диапазона модуляции по отношению к ступеням 1, 2 или 3 значения малой и номинальной нагрузки можно задать с помощью двух параметров.

№	Параметр
545	Нижняя граница мощности не определена = 20 %
546	Верхняя граница мощности не определена = 100 %
565	Топливо 1: Нижняя граница мощности не определена = 20 %
566	Топливо 1: Верхняя граница мощности не определена = 100 %

11.5 Окончание рабочего режима

При отсутствии запроса на подачу тепла LMV36 переключается в фазу 62. В этой фазе мощность снижается до малой нагрузки, после чего клапаны закрываются.

Необходимое для этого время можно настроить с помощью параметра 212. Если это время настраивается на минимальное значение, то при отсутствии запроса на тепло происходит незамедлительное отключение горелки. Если время составляет более 32 секунд, то горелка сначала переходит в режим малой нагрузки. Соответствующим образом возможно настроить промежуточные значения.

№	Параметр
212	Максимальное время до достижения малой нагрузки

11.6 Указания по настройке и параметрированию

- При настройке интегрированной в LMV36 электронной системы управления топливовоздушной смесью необходимо обеспечить достаточный избыток воздуха, поскольку настройки отработавшего газа с течением времени подвержены влиянию многочисленных факторов (например, плотность воздуха, износ исполнительных механизмов и т.д.). Поэтому необходимы регулярные циклы проверок значений отработавшего газа.
- Для защиты от непредусмотренного или несанкционированного переноса параметров из резервной копии параметров ACS410 на LMV36 производитель горелки/котла назначает для каждой горелки **индивидуальный номер**. Только при соблюдении этого условия LMV36 препятствует тому, чтобы с помощью ACS410 на LMV36 переносились наборы параметров для другой установки (с неподходящими и, следовательно, опасными для работы значениями параметров).
- При работе с LMV36 важно отметить, что характеристики устройства определяются в большей степени параметрированием конкретного устройства, а не LMV36.
Помимо прочего это означает, что перед каждым вводом в эксплуатацию необходимо проверять параметры и что нельзя менять устройства LMV36 от разных установок, не регулируя при этом параметры.
- При использовании ПО ACS410 необходимо учитывать дополнительные замечания по технике безопасности в соответствующей инструкции по эксплуатации (J7352).
- Доступ к параметрам защищен от несанкционированного вмешательства паролем. Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) предоставляет индивидуальные пароли для доступных ему уровней параметризации. Пароли, используемые компанией Siemens при поставке, должны быть изменены производителем оригинального оборудования (ОЕМ). Данные пароли являются секретной информацией и могут передаваться только лицам, имеющим право доступа.
- Ответственность за установку параметров несет лицо, которое внесло изменения на соответствующем уровне параметризации в соответствии со своими правами доступа.

В частности, производитель оригинального оборудования (производитель горелки и/или котла) несет ответственность за ввод корректных параметров, соответствующих нормам для тех или иных случаев применения (например, EN 676, EN 267, EN 1643 и т.д.).

12 Исполнительные механизмы X53/X54

В зависимости от режима работы 1 или 2 к LMV36 можно подключать один или два исполнительных механизма (см. главу «Выбор режима работы»).



Внимание!

При установке убедитесь, что исполнительные механизмы и исполнительные органы соединены с геометрическим замыканием!

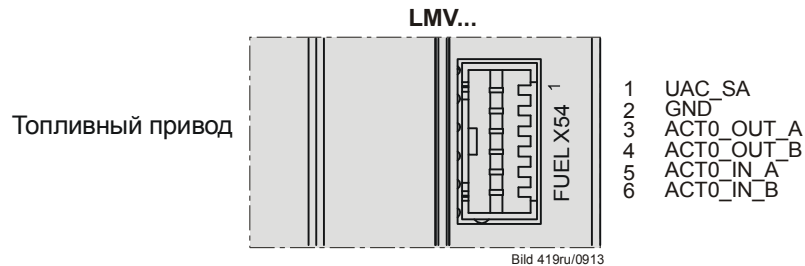


Рисунок 84: Исполнительный механизм, топливо (X54)

При использовании 2 исполнительных механизмов для каждого вида топлива топливные приводы подключаются к AGM60 (см. главу «AGM60»). В других случаях топливный привод подключается непосредственно к LMV36.

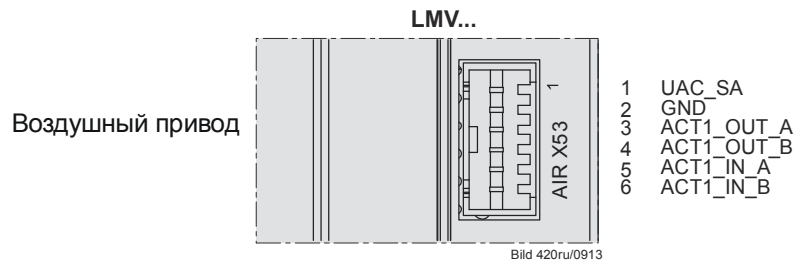


Рисунок 85: Исполнительный механизм, воздух (X53)

12.1 Принцип работы

Исполнительные механизмы приводятся в действие шаговым двигателем.

Допустимый ход шагового двигателя составляет 0,1°.

Скорость приводов фиксирована и составляет 5 с для угла установки 90° для SQM33.4, SQM33.5 и SQN1.

Для SQM33.6 скорость составляет 10 с для угла установки 90°.

Для SQM33.7 потребуется 17 с для угла установки 90°.

Для контроля текущей позиции используется оптический инкрементальный датчик.

При использовании редуктора с малым зазором можно отказаться от регулирования позиции.

12.2 Определение углов

Данные о величинах углов и областях углов находятся в соответствующих технических описаниях исполнительных механизмов.

SQM33 см. техническое описание N7813.

SQN1 см. техническое описание N7803.

См. также рисунок *Определение углов в SQM33*.

12.3 Референцирование

Сообщение о позиции поступает через инкрементальный датчик. Поэтому после включения необходимо провести референцирование исполнительных механизмов. После каждого отключения в фазе 10 также происходит референцирование приводов, чтобы не происходило накопления отдельных ошибок шага с последующим отключением машины.

При возникновении ошибки позиционирования LMV36 переходит в фазу безопасности (фаза 01), во время которой происходит референцирование исполнительных механизмов, на которых была распознана ошибка позиционирования.

В завершение фазы 10 происходит референцирование приводов, которые не были настроены во время фазы безопасности (фаза 01). Положение точки референцирования может в зависимости от конструкции горелки устанавливаться на положение ЗАКР ($<0^\circ$) или ОТКР ($>90^\circ$).

При использовании исполнительных механизмов SQM33.6 или SQM33.7 необходимо настроить тип привода (параметр 613) (см. главу *Тип привода/время работы*).



Указание!

При использовании SQM33.7 рабочая рампа должна быть увеличена в модулирующем режиме (параметр 544) (см. главу *Скорость приводов/максимальный уклон кривой*).

Приведенные ниже настройки для воздуха действительны для обоих видов топлива.

- Параметры 601–606 и 611 относятся к топливу 0 (Fuel0) при режиме работы с одним или двумя видами топлива.
- Параметры 608–610 и 612 относятся к топливу 1 (Fuel1) при режиме работы с двумя видами топлива.

№	Параметр
544	Модулирующая рабочая рампа
601	Выбор точки референцирования индекс 0 = топливо индекс 1 = воздух Настройки: 0 = ЗАКР ($<0^\circ$) 1 = ОТКР ($>90^\circ$)
602	Направление вращения исполнительного механизма индекс 0 = топливо индекс 1 = воздух Настройки: 0 = влево 1 = вправо (только для SQM3)
606	Предел допуска при контроле позиции (0,1°) индекс 0 = топливо индекс 1 = воздух Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка → диапазон распознавания ошибки: (Параметр 606 – $0,6^\circ$) до Параметр 606
608	Топливо 1: выбор точки референцирования топливного привода 0 = ЗАКР ($<0^\circ$) 1 = ОТКР ($>90^\circ$)
609	Топливо 1: направление вращения исполнительного механизма

№	Параметр
	топливного привода 0 = влево 1 = вправо (только для SQM3)
610	Топливо 1: Предел допуска при контроле позиции топливного привода (0,1°) Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка → Диапазон распознавания ошибки: (параметр 606–0.6°) до параметр 606
611	Вид референцирования индекс 0 = топливо индекс 1 = воздух Настройки: 0 = стандартно 1 = упор в области использования 2 = внутренний упор (SQN1) 3 = оба
612	Топливо 1: вид референцирования топливного привода 0 = по умолчанию 1 = упор в полезном диапазоне 2 = внутренний упор (SQN1) 3 = оба
613	Тип привода Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух Настройки: 0 = 5 с / 90° (1 Нм, 1,2 Нм, 3 Нм) 1 = 10 с / 90° (6 Нм) 2 = 17 с / 90° (10 Нм)
614	Топливо 1. Тип топливного исполнительного механизма 0 = 5 с / 90° (1 Нм, 1,2 Нм, 3 Нм) 1 = 10 с / 90° (6 Нм) 2 = 17 с / 90° (10 Нм)



Указание по использованию!

Вследствие конструкции редуктора исполнительных механизмов SQM33.6 / SQM33.7 рекомендуется односторонний момент нагрузки. При двусторонней нагрузке необходимо в ходе разработки концепции установки или регулировки дополнительно учитывать зазор редуктора $\pm 0,3^\circ$.

12.3.1 Установка в исходное положение

При установке в исходное положение происходят отдельные установки для однозначного установления допустимой рабочей области исполнительных механизмов. Таким образом предотвращается перемещение исполнительного механизма в область за пределы оптической системы сообщений или удар о механический упор при отключении питания во время референцирования. В зависимости от механической конструкции и используемого исполнительного механизма настраивается параметр 611 и 612.

При установке в исходное положение по типу 1 и точке референцирования ОТКР исполнительный механизм SQM33 перемещается в выбранном направлении вращения сначала к исходной точке.



Указание!

При SQN13 и SQN14 всегда выбирайте установку в исходное положение по типу 2.

Параметрирование для установки в исходное положение по типу 0 или типу 2

№	Параметр	Настройка для исполнительного механизма		
		SQM33	SQN13	SQN14
611	Вид референцирования			
	индекс 0 = топливо	0	2	2
	индекс 1 = воздух	0	2	2
612	Топливо 1: Вид референцирования топливного привода	0	2	2

Параметрирование для установки в исходное положение по типу 1

№	Параметр	Настройка для исполнительного механизма		
		SQM33		
611	Вид референцирования			
	индекс 0 = топливо	1		
	индекс 1 = воздух	1		
612	Топливо 1: Вид референцирования топливного привода	1		

Чтобы во время референцирования избежать удара исполнительного механизма об упор, необходимо при возможности настроить соответствующим образом нерабочее положение (в зависимости от направления вращения и точки референцирования приблизительно 3° или 87°). Если упор находится в области использования, то также необходима проверка позиций пред- или постпродувки.

Информацию об установке в исходное положение см. на следующем рисунке.

Пример исполнительного механизма с направлением вращения против часовой стрелки

При референцировании в позиции ЗАКР привод сначала немного перемещается в направлении рабочей области, то есть в направлении ОТКР. В данном направлении привод вращается максимум до отметки $-7,7^\circ$, где впервые происходит переход через отметку референцирования. После этого привод снова вращается в другом направлении и находит внутреннюю поверхность отметки референцирования. Это и есть точка референцирования, на которую ссылаются все позиции. Если положение точки референцирования задано как ОТКР, то референцирование происходит в обратном направлении. Сначала привод перемещается в рабочую область (направление ОТКР). После этого привод перемещается через точку референцирования максимально до отметки $110,6^\circ$ и назад до внутренней поверхности отметки референцирования.

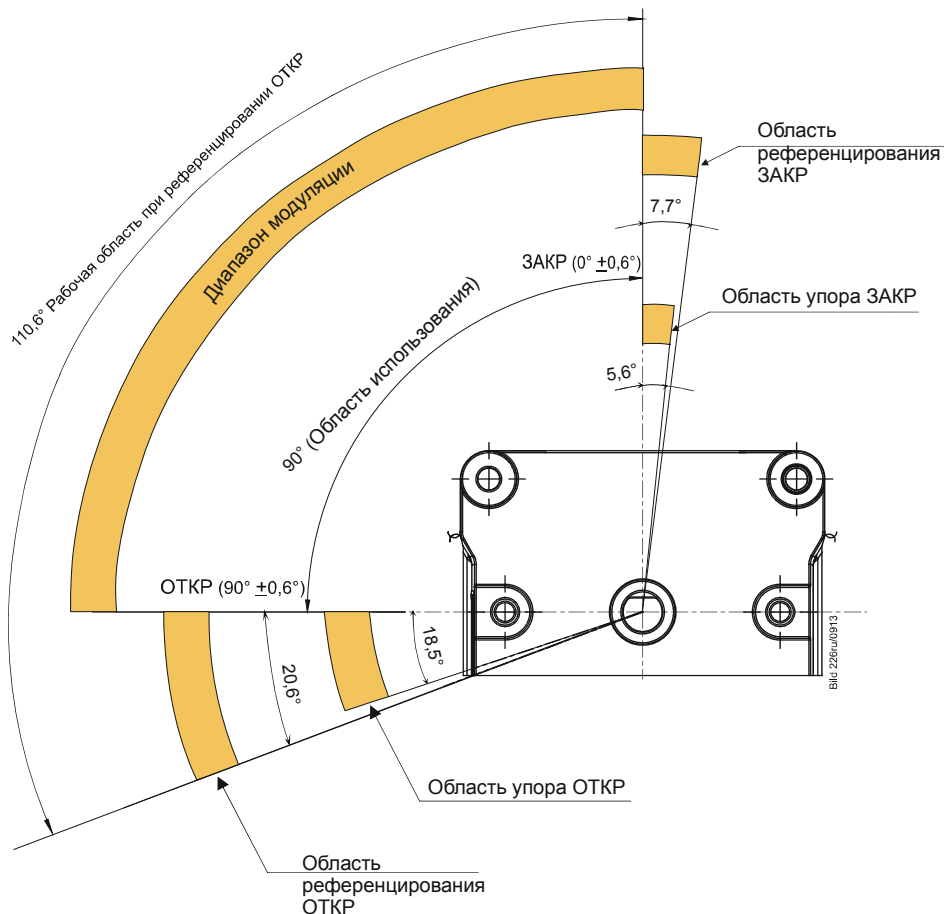


Рисунок 86: Определение углов в SQM33

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
85	0	Ошибка референцирования топливного привода
	1	Ошибка референцирования воздушного привода
	Бит 7 Значение ≥ 128	Ошибка референцирования вследствие изменения параметров

12.4 Направление вращения

Направление вращения исполнительных механизмов в SQM3 может быть выбрано для каждого механизма.

№	Параметр
602.00	Направление вращения топливного привода индекс 0 = топливо Настройки: 0 = влево 1 = вправо(только для SQM3)
602.01	Направление вращения воздушного привода индекс 0 = воздух Настройки: 0 = влево 1 = вправо(только для SQM3)
609.00	Топливо 1: Направление вращения топливного привода 0 = влево

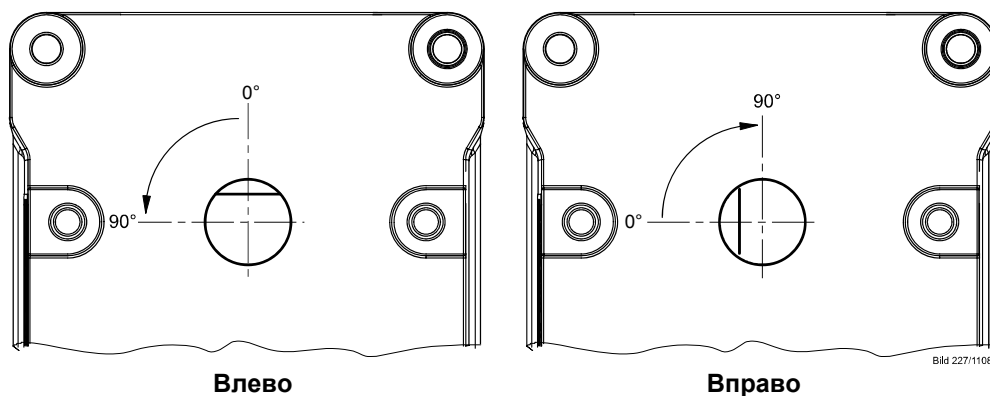


Рисунок 87: Направление вращения (пример SQM3)

Направление вращения исполнительных механизмов в SQN1 определяется соответствующим исполнением:

- SQN13: Направление вращения *Влево*
- SQN14: Направление вращения *Вправо*



Указание

В состоянии поставки плоская часть вала всегда находится сверху.

12.5 Контроль позиций

Для контроля текущей позиции привода используется оптический инкрементальный датчик с ходом $0,7^\circ$. Верная позиция вала обеспечивается при сравнении шага двигателя с позицией, на которую указывает инкрементальный датчик. Из различий между шагами двигателя и инкрементального датчика и выбранным диапазоном допуска получается следующий диапазон распознавания ошибок. Позиция отключения в диапазоне распознавания ошибок зависит от текущей заданной позиции.

Для базовой настройки, выбранной изготовителем, действует следующий диапазон распознавания ошибок:

Небольшая погрешность позиционирования, ошибка может быть распознана	$0,8^\circ$
Большая погрешность позиционирования, ошибка точно будет распознана (параметр 606 или 610 базовой настройки)	$1,7^\circ$

Предварительная настройка на $1,7^\circ$ (параметр 606 или 610 базовой настройки) необходима для использования с исполнительными механизмами SQN1 и SQM3.



Указание

При использовании исполнительного механизма SQN1 с пластмассовым редуктором рекомендуется заменить предварительные настройки на следующие значения:

Тип	Значение
SQN13.14	$1,7^\circ$
SQN14.14	$1,7^\circ$
SQN13.17	$2,2^\circ$
SQN14.17	$2,2^\circ$

При референцировании под нагрузкой необходимо дополнительно учитывать упругость редуктора привода:

Тип	Упругость при макс. номинальном моменте на выходе
SQM33.41	$0,2^\circ$
SQM33.51	$0,2^\circ$
SQM33.6	$0,2^\circ$
SQM33.7	$0,2^\circ$
SQN13.14	$0,3^\circ$
SQN13.17	$0,8^\circ$
SQN14.14	$0,3^\circ$
SQN14.17	$0,8^\circ$

Время распознавания ошибки не превышает 1 секунду.



Внимание!

Для конструкции и настройки горелки это означает, что ошибка позиционирования, которая включает:

- большую погрешность позиционирования, начиная с которой любая позиция распознается как ошибка;
 - упругость при максимальном номинальном моменте на выходе;
 - механические факторы влияния между приводом и исполнительным органом (например, муфта),
- не может привести к критическому состоянию безопасности!**

№	Параметр
606	Предел допуска при контроле позиции (0,1°) индекс 0 = топливо индекс 1 = воздух Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка → Диапазон распознавания ошибки: (Параметр 606 -0.6°) до Параметр 606
610	Топливо 1: Предел допуска при контроле позиции топливного привода (0,1°) Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка → Диапазон распознавания ошибки: (параметр 606-0.6°) до параметр 606

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
86	0	Ошибка позиционирования, топливный привод
87	0	Ошибка позиционирования, воздушный привод

12.6 Изменение диапазона распознавания ошибок для контроля позиций

С помощью параметра 606 или 610 возможно изменение диапазона распознавания ошибок.

Изменения необходимы только при подключении SQN13.17/SQN14.17, поскольку допуск на этих устройствах больше в связи с их механическим устройством.

Для этого необходимо настроить параметр 606 или 610 на значение 2,2°.

№	Параметр
606	Предел допуска при контроле позиции (0,1°) индекс 0 = топливо индекс 1 = воздух Большая погрешность позиционирования, всегда распознается как ошибка → Диапазон распознавания ошибки: (Параметр 606 -0.6°) до Параметр 606
610	Топливо 1: Предел допуска при контроле позиции топливного привода (0,1°) Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка → Диапазон распознавания ошибки: (параметр 606-0.6°) до параметр 606

12.7 Принудительное перемещение

В блоке сообщений исполнительных механизмов бывают ошибки, которые распознаются только при изменении позиции. Чтобы распознавать такие ошибки даже при длительном нахождении привода в одном положении, в том случае, если привод в течение 50 минут и более переместился не более чем на $2,8^\circ$, происходит принудительное перемещение. При принудительном перемещении оба привода вращаются на $2,8^\circ$ в направлении меньшего угла установки и обратно на исходный угол. Если какая-либо заслонка открыта менее чем на $2,8^\circ$, то привод вращается в направлении положительного угла, чтобы не столкнуться с упором. Принудительное перемещение длится 1 секунду.

12.8 Распознавание обрыва линии

Проводное соединение цепи обратных сигналов положения от исполнительного механизма к LMV36 контролируется на наличие обрывов, чтобы сбой передачи обратных сигналов положения не мог остаться незамеченным.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
86	Бит 0 Значение 1	Обрыв линии, топливный клапан
87	Бит 0 Значение 1	Обрыв линии, воздушный привод

12.9 Защита от неверной установки

За счет соответствующей конструкции исполнительных механизмов (различные отметки референцирования для воздушного и топливного привода ОТКР/ЗАКР/0°/90°) можно распознать неверную установку исполнительных механизмов. По крайней мере, на одном из двух приводов необходимо заблокировать неиспользуемую отметку референцирования упором. Теперь если исполнительные механизмы будут неправильно подключены к LMV36, исполнительный механизм не сможет достичь отметки референцирования, что будет распознано LMV36. Исполнение защиты от неверной установки является частью горелки и обеспечивается производителем оригинального оборудования.



Внимание!

Чтобы распознать неверную установку приводов, производители горелки должны обеспечить использование приводами противоположных точек референцирования. Референцирование одного из приводов происходит в положении ОТКР, другого — ЗАКР. По крайней мере на одном из приводов неиспользуемую точку референцирования необходимо заблокировать!

12.9.1 Предложение по реализации

- Настройка параметра референцирования воздушного клапана в позиции ЗАКР.
- Настройка параметра референцирования топливного клапана в позиции ОТКР. Нежелательных колебаний можно избежать путем задания для топливного клапана нерабочего положения **90°**.
- Упор на воздушном клапане в диапазоне между 90° и 108,5° и/или упор на топливном клапане в диапазоне между 0° и -5,6°.

Процесс референцирования

- Воздушный клапан перемещается из любой позиции в рабочем диапазоне (0...90°) (как правило, из нерабочего положения) на **-7,7°** и возвращается в нерабочее положение.
- Топливный клапан перемещается из любой позиции в рабочем диапазоне (0...90°) (как правило, из нерабочего положения) на **110,6°** и возвращается в нерабочее положение.

Процесс референцирования в случае неверной установки

- Топливный клапан (установленный вместо воздушного клапана) перемещается на **-7,7°** и возвращается в нерабочее положение.
- Воздушный клапан (установленный вместо газового клапана) пытается переместиться на **110,6°**, однако блокируется упором. Такая ошибка распознается как неверная установка.

Вышеупомянутый метод защиты от неверной установки с помощью разнообразных позиций референцирования может быть использован только для 2 исполнительных механизмов. При работе с двухтопливными системами с 3 исполнительными механизмами этот метод можно использовать только для защиты от неверной установки между воздушным приводом и топливными приводами ИЛИ между топливными приводами. В LMV36 защита от неверной установки между воздушным приводом и топливными приводами обеспечивается вышеуказанным способом (то есть с помощью различных позиций референцирования упоров).



Указание.

Рекомендуется выполнить цветовую маркировку соответствий исполнительных механизмов AGM60. Нанесение цветовой разметки на AGM60 и штекеры исполнительных механизмов позволит предотвратить неверное подключение при соблюдении их внешних характеристик. В качестве альтернативы защиты от неверной установки на одном из топливных приводов AGM60 можно установить кодирующий контакт.

13 Управление нагнетателем

13.1 Принцип работы

К LMV36 может быть дополнительно подключен преобразователь частоты или двигатель нагнетателя с ШИМ.

Активация происходит через 0–10 В — или в виде альтернативы — через ШИМ-интерфейс.

Для регулировки числа оборотов нагнетателя необходима система отправки ответных сообщений о числе оборотов с целью обеспечения безопасности.

В пневматической системе обработка обратного сигнала числа оборотов, как правило, не выполняется.

Однако имеется возможность определить дополнительные предельные значения для контроля числа оборотов нагнетателя во время предпродувки, зажигания, а также в режиме работы.

Для упрощения использования нагнетателей с различными диапазонами числа оборотов был установлен диапазон числа оборотов, считающийся нормой (0–100 %). (При этом в качестве максимального числа оборотов нагнетателя допустимы значения в диапазоне до 14 000 об/мин).

Если система управления нагнетателем не подключена, в качестве альтернативного варианта можно использовать силовой выход и вход счетчика топлива (см. главу «Силовой выход X74, разъем 3» и главу «Вход счетчика топлива X75, разъем 1/X75, разъем 2»).

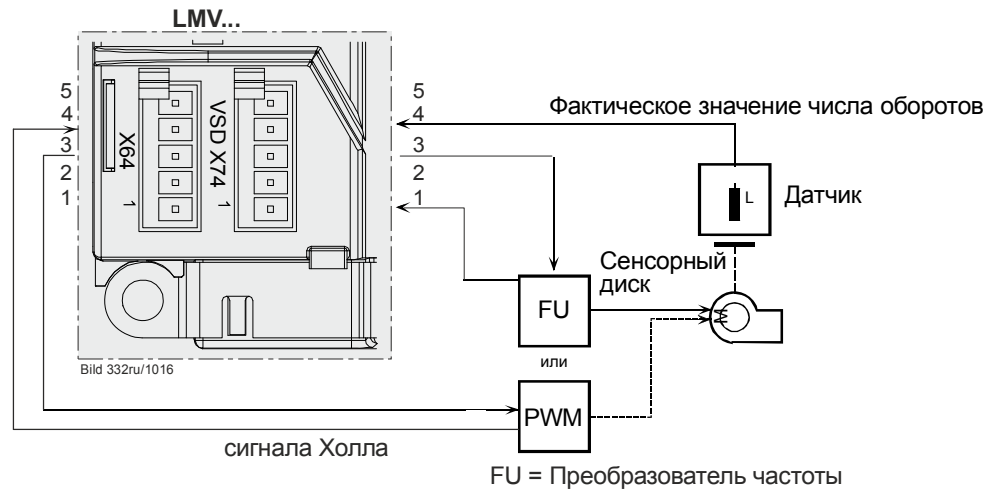


Рисунок 88: Управление нагнетателем, принцип работы

13.2 Активация преобразователя частоты/нагнетателя с ШИМ

Преобразователь частоты можно активировать в любом режиме работы (параметр 201/301).

№	Параметр
542	Активация преобразователя частоты/нагнетателя с ШИМ 0 = отключить 1 = включить 2 = включить (без повтора)



Указание.

Конфигурация аналогового выхода при активации преобразователя частоты описана в главе «Силовой выход X74, разъем 3»!

13.3 Управление преобразователем частоты X74, разъем 3

Управление преобразователем частоты осуществляется с помощью интерфейса напряжения, см. главу «Силовой выход X74, разъем 3»!

В зависимости от используемого преобразователя частоты нужно подключить соответствующий деблокирующий контакт. Им можно управлять с помощью реле на контакторе двигателя нагнетателя. Чтобы преобразователь частоты и двигатель нагнетателя могли корректно работать с таким же числом оборотов, как и в состоянии покоя, реле должно опускаться с замедлением примерно на 25 с.

Пример:



Рисунок 89: Подключение преобразователя частоты к LMV36

Управление частотным преобразователем можно установить на 0 через аналоговый выход при открытом контуре безопасности (в т. ч. выключатель фланца горелки).

Это может потребоваться, если число оборотов в неподвижном состоянии не будет равно 0.

№	Параметр
652	Реакция частотного преобразователя при открытом контуре безопасности/фланце горелки 0 = нет управления частотным преобразователем при открытом контуре безопасности/фланце горелки 1 = управление частотным преобразователем вне зависимости от контура безопасности/фланца горелки

13.4 Управление нагнетателем с ШИМ X64, разъем 3

Управление нагнетателем с ШИМ осуществляется через интерфейс напряжения с ШИМ X64, контакт 3.



Внимание!

Использование нагнетателя с ШИМ с заводскими настройками возможно только в комбинации с пневматической системой!

Использование двигателя нагнетателя с ШИМ в электронной системе возможно только с саморегулирующимся нагнетателем с ШИМ (см. главу «Регулирование числа оборотов»).

13.5 Безопасное разъединение сетевого напряжения и функционального сверхнизкого напряжения



Внимание!

Все входы и выходы управления нагнетателем предназначены для пониженного напряжения с безопасным разделением. Поэтому необходимо строго соблюдать разъединение с областью сетевого напряжения!

Для этого необходимо внешнее питание от преобразователя частоты или от отдельного блока питания (X74, разъем 1; X74, разъем 2).

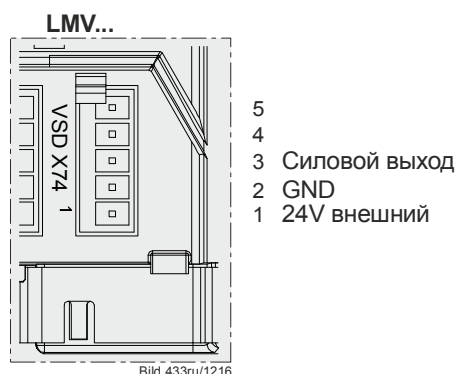


Рисунок 90: Силовой выход



Указание.

При использовании нагнетателя с ШИМ питание также должно осуществляться через X74 разъем 1/ разъем 2.

13.6 Время рампы

Время рампы при управлении нагнетателем можно установить отдельно для ускорения и замедления (см. также главу «Скорость/ максимальный уклон кривой»).

№	Параметр
522	Перемещение рампы вверх
523	Перемещение рампы вниз
544	Модулирующая рабочая рампа

Если система отключается из-за того, что необходимое число оборотов не было достигнуто, то преобразователь частоты/двигатель нагнетателя не может работать достаточно быстро, чтобы успевать за движением установленной рампы. При времени рампы > 20 секунд рабочая рампа должна быть увеличена в модулирующем режиме — параметр 544 (см. главу «Скорость/максимальный уклон кривой»).

Способ исправления:

Дополнительно сократить рампу преобразователя частоты/двигателя нагнетателя или увеличить рампу в LMV36 (параметр 522/523).

Соблюдайте также указания в главе «Скорость/максимальный уклон кривой».

В режиме
использования
преобразователя
частоты



Внимание!

Рампы, параметрированные в преобразователе частоты, должны работать как минимум на 20 % быстрее рампы в LMV36.

Пример:

Рампа со скоростью 5 с	LMV36	Рампа преобразователя частоты со скоростью 4 с
Рампа со скоростью 10 с	LMV36	Рампа преобразователя частоты со скоростью 8 с
Рампа со скоростью 20 с	LMV36	Рампа преобразователя частоты со скоростью 16 с
Рампа со скоростью 40 с	LMV36	Рампа преобразователя частоты со скоростью 32 с

13.7 Измерение числа оборотов

13.7.1 Измерение числа оборотов с помощью бесконтактного переключателя

Фактическое число оборотов определяется с помощью индуктивного бесконтактного переключателя, который считывает информацию с металлического сенсорного диска. Сенсорный диск должен быть напрямую подключен к мотору двигателя. Измерение числа оборотов выполняется в соответствии с принципами обеспечения безопасности. Для того чтобы можно было определить направление вращения и проверить достоверность с помощью одного и того же датчика, используется сенсорный диск с углом смещения 60°, 120° и 180°. Он может генерировать импульсы с 3 видами интервалов.

Система измерения числа оборотов подходит для подключения различных датчиков.



Внимание!

Измерение числа оборотов важно для обеспечения безопасности при использовании электронных систем!

Рекомендуется использовать комплект принадлежностей AGG5.310. Абсолютное число оборотов можно определить с помощью AZL2.

№	Параметр
935	Абсолютное число оборотов

Текущее нормированное число оборотов может быть определено с помощью AZL2.

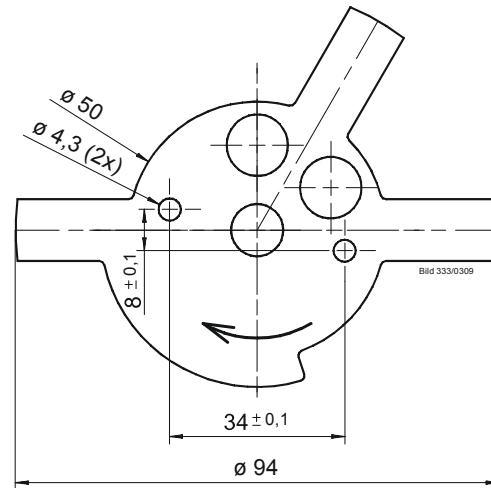
№	Параметр
936	Стандартное число оборотов

Вход числа оборотов
X74, разъем 4

Число оборотов двигателя: 300–14000 об/мин
100 % Число оборотов: 650–14000 об/мин
Датчик: индуктивный датчик согласно DIN 19234 (Namur) или Open Collector (pnp) с $U_{CEsat} < 4 \text{ В}$, $U_{CEmin} > 15 \text{ В}$ — 10 В —, макс. 15 мА
Питание: 10 В —, макс. 15 мА
Коммутационный ток: >10 мА
Длина проводов: макс. 3 м (кабель датчика должен быть проложен отдельно!)

Сенсорный диск

Сенсорный диск и датчик числа оборотов можно заказать в качестве комплекта принадлежностей AGG5.310.



Количество кулачков: 3
Угол смещения: 60°, 120°, 180°
Точность: ±2°

Рисунок 91: Сенсорный диск

Датчик числа оборотов

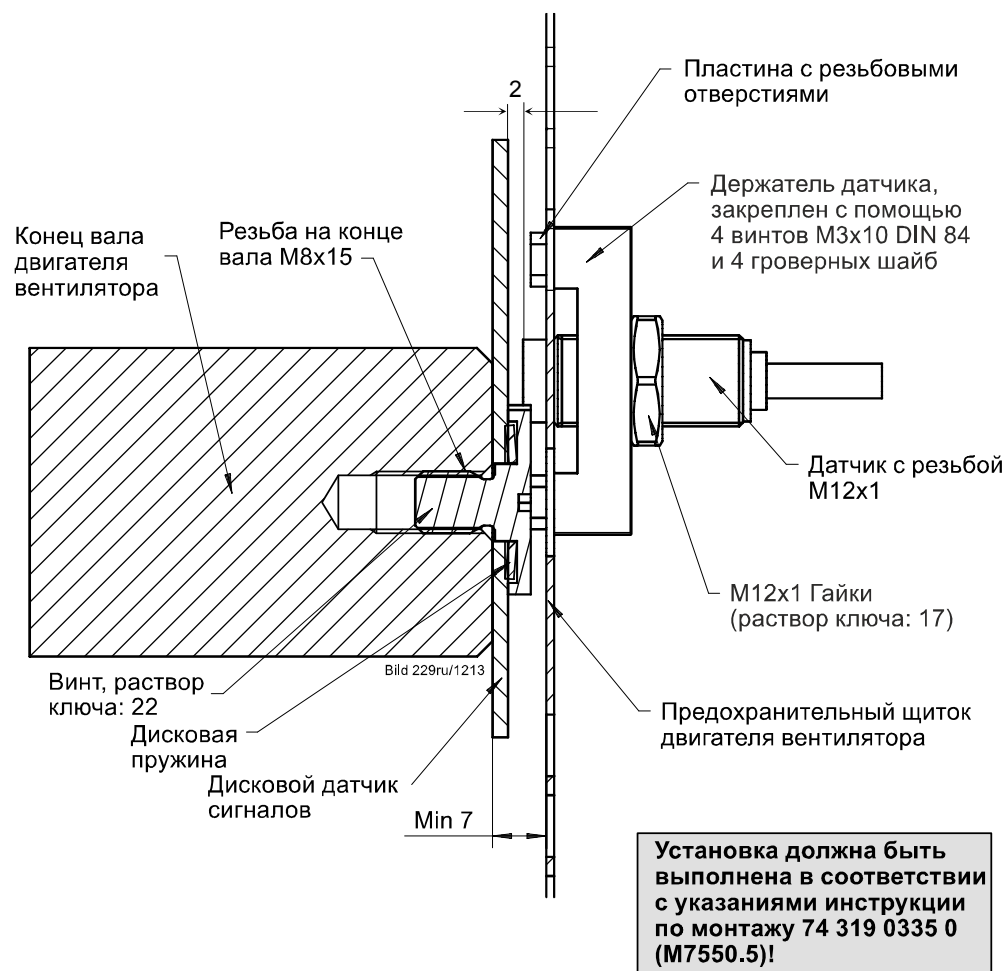


Рисунок 92: Датчик числа оборотов

Выбор двигателя вентилятора

Поставщик двигателя

Выбор варианта двигателя вентилятора с резьбовым отверстием М8 х 15 на конце вала.

Стандартный двигатель и обработка (выполнение отверстия и резьбы М8 х 15).

13.7.2 Измерение числа оборотов с помощью датчика Холла

Если измерение числа оборотов выполняется с помощью датчика Холла, в целях обеспечения безопасности предъявляются те же требования, что и при отправке ответных сообщений о числе оборотов с помощью сенсорного диска.

Для определения направления вращения необходим асимметричный сигнал с 3 импульсами: 60°, 120° и 180°.

В случае нагнетателя с ШИМ также возможно использование собственного симметричного сигнала Холла для контроля числа оборотов. При этом необходимо настроить как симметрию, так и количество импульсов. Максимальное число оборотов составляет 14 000 об/мин.

№	Параметр
643	Настройка сигнала числа оборотов 0 = асимметричный 1 = симметричный
644	Число импульсов на оборот (1–6)

13.7.3 Принудительное срабатывание нагнетателя

При использовании симметричного сигнала числа оборотов (аналогично исполнительным механизмам) принудительное срабатывание выполняется также и для нагнетателя, чтобы в случае продолжительного времени работы с одной установкой числа оборотов распознать ошибку обратного сигнала числа оборотов. Активация принудительного срабатывания запускается, если нагнетатель работает в течение более 50 мин не больше, чем это задано нейтральной зоной контроля числа оборотов (параметр 662).

При принудительном срабатывании нагнетатель устанавливается на 1,8 % в направлении уменьшения числа оборотов и вновь возвращается к начальному числу оборотов. Если начальное число оборотов меньше 11,8 %, число оборотов нагнетателя повышается, чтобы не опуститься ниже предустановки минимального числа оборотов. Полное время принудительного срабатывания составляет ок. 1–2 с.

В случае принудительного срабатывания всегда активируются все релевантные исполнительные органы, то есть при активации принудительного срабатывания вследствие слишком малого числа оборотов также принудительно активируются активные исполнительные механизмы и наоборот. Этот процесс сокращает частоту принудительного срабатывания LMV36, так как все исполнительные механизмы срабатывают синхронно.

№	Параметр
662	Нейтральная зона контроля числа оборотов

13.8 Регулировка числа оборотов

LMV36 регулирует число оборотов двигателя нагнетателя до заданного значения. Чтобы можно было увеличить число оборотов даже при достижении его максимального значения, выполняется нормирование числа оборотов при настройке двигателя 95 %. Таким образом, даже при достижении 100 % заданное значение числа оборотов можно увеличить еще на 5 %.

Диапазон регулировки LMV36 составляет +15 %/-10 %.

Если этого диапазона недостаточно, может появиться сообщение об ошибке 80 или 83.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
80	1	Нижний предел диапазона регулировки
	2	Верхний предел диапазона регулировки



Указание.

Для преобразователя частоты или двигателя нагнетателя с ШИМ нельзя активировать функцию внутренней регулировки. В противном случае из-за конкурирующих регулирующих вмешательств со стороны LMV36 и внутренней регулировки возможны колебания числа оборотов.

Внутреннее регулирование LMV36 можно деактивировать с помощью параметров. Это, с одной стороны, происходит автоматически, при выборе пневматического режима работы (см. главу «Выбор режим работы»).

Это также требуется при использовании саморегулирующегося нагнетателя с ШИМ в электронной системе.

Настройка регулирования числа оборотов оказывает воздействие на определение стандартного числа оборотов (см. главу «Нормирование числа оборотов»).

№	Параметр
661	Внутреннее регулирование числа оборотов LMV36 0 = неактивно (контролируемый нагнетатель с ШИМ) 1 = активно (частотный преобразователь)

13.9 Контроль числа оборотов

Фактическое число оборотов определяется LМV36 и оценивается с точки зрения безопасности. Если число оборотов не совпадает с заданным, система регулировки пытается изменить ее до нужного значения. Если же заданное число оборотов не будет достигнуто в течение определенного времени, выполняется защитное отключение. Для достижения высокого уровня доступности и безопасности определяются различные контрольные диапазоны с соответствующим временем реакции.

Для настройки к применению можно изменять диапазоны допуска и время реагирования или выключения через уровень OEM в определенных пределах.

Диапазон допуска	Регулируемый диапазон значений	Регулируемое время отключения
0 — нейтральная зона	Нейтральная зона (0,5–3,5 %)	∞
Нейтральная зона — ближняя зона	Ближняя зона (2–5,5 %)	<8...16 с
> ближняя зона		<3...7 с

Комбинацию диапазона допуска и времени отключения в OEM следует задавать таким образом, чтобы внутри системы не возникла опасность.

№	Параметр
662	Нейтральная зона контроля числа оборотов
663	Ближняя зона контроля числа оборотов
664	Контроль числа оборотов: Максимальное время между нейтральной и ближней зонами
665	Контроль числа оборотов: Максимальное время вне ближней зоны

Можно отключить контроль числа оборотов на предмет останова (число оборотов в неподвижном состоянии 0 %) в режиме ожидания. Это может потребоваться, если вентилятор в режиме ожидания из-за тяги в дымовой трубе вращается слишком сильно или если с вентилятором ШИМ при переходе от числа оборотов при дополнительной вентиляции к неподвижному состоянию действует продленное время рамы.

№	Параметр
653	Контроль простоя частотного преобразователя в режиме ожидания 0 = неактивн. 1 = активн.

В базовой регулировке действуют следующие диапазоны допуска и настройки времени выключения.

Отклонение числа оборотов в %	Время отключения
0–0,5 %	Число оборотов считается достигнутым → отключение не происходит
0,6–0,5 %	< 8 с
2,1–0,5 %	< 3 с
> 10 %	< 1 с

13.9.1 Расширенный контроль числа оборотов

Для различных рабочих состояний через уровень OEM можно активировать дополнительные границы контроля. При этом выполняется проверка только на недостижение или превышение. Выключение происходит по истечении максимального времени вне ближней зоны (параметр 665, базовая регулировка 3 с). Прерывание обратного сигнала числа оборотов приводит в течение 1 с к безопасному выключению.

Эти пределы при наличии сигнала числа оборотов могут активироваться также в пневматическом режиме работы.

№	Параметр
226	Газ: время предварительного зажигания
266	Жидкое топливо: время предварительного зажигания
326	Топливо 1: Газ: время предварительного зажигания
366	Топливо 1. Жидкое топливо: время предварительного зажигания
665	Контроль числа оборотов: Максимальное время вне ближней зоны
667	Минимальное число оборотов предпродувки
668	Максимальное число оборотов зажигания
669.0	Минимальное/максимальное ограничение числа оборотов в режиме работы Индекс 0 = минимальное число оборотов
669.1	Минимальное/максимальное ограничение числа оборотов в режиме работы Индекс 1 = максимальное число оборотов

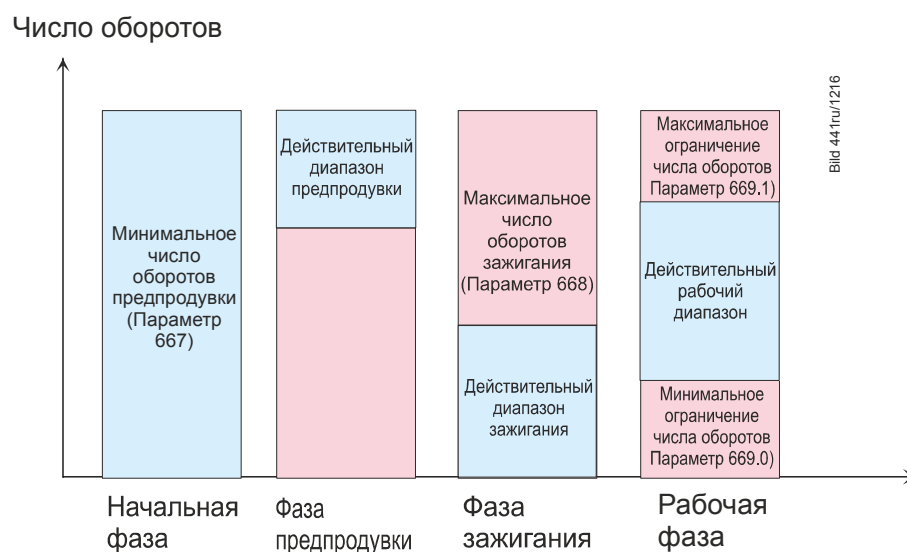


Рисунок 93: Расширенный контроль числа оборотов



Указание!

- Нормирование в пневматическом режиме возможно только в том случае, если был активирован по меньшей мере один расширенный контроль числа оборотов (параметры 667, 668 или 669.0/669.1). В предустановках функции контроля деактивированы.
- При контроле максимального числа оборотов зажигания время предварительного зажигания (параметры 226/326 или 266/366) должно соответствовать по крайней мере настройке максимального времени вне ближней зоны (параметр 665).

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
83	Бит 0 Значение 1	Нижний предел диапазона регулировки
	Бит 1 Значение 2–3	Верхний предел диапазона регулировки
	Бит 2 Значение 4–7	Отмена из-за импульсных помех
	Бит 3 Значение ≥ 8	Слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы
	Бит 4 Значение ≥ 16	Прерывание сигнала числа оборотов
	Бит 5 Значение ≥ 32	Быстрое отключение при слишком большом отклонении числа оборотов от заданного
	Бит 6 Значение ≥ 64	Не достигнуто минимальное число оборотов
	Бит 7 Значение ≥ 128	Превышено максимальное число оборотов
	192	Ошибочная настройка: минимальное число оборотов \geq максимальное число оборотов Ошибочная настройка: нейтральная зона \geq ближняя зона
	255	Ошибка принудительного срабатывания нагнетателя с ШИМ

13.10 Установка параметров преобразователя частоты

Если при настройке 95 % (9,5 В) не будет достигнута номинальная мощность горелки, действуйте следующим образом.

- Установите максимальную частоту на 105,3 % номинального числа оборотов двигателя.

Например, при частоте двигателя 50 Гц:
максимальную частоту преобразователя частоты установите на $50 \text{ Гц} \cdot 1,053 = 52,6 \text{ Гц}$ (на преобразователе частоты).

- После этого выполните нормирование (см. главу «*Нормирование числа оборотов*»).

При этом двигатель не перегружается, поскольку при нормировании выдается лишь 95 % максимального управляющего сигнала, а позднее во время эксплуатации осуществляется регулировка и контроль фактического числа оборотов. Значения частоты от 50 до 52,6 Гц наблюдаются лишь в тех случаях, когда это необходимо для достижения заданного числа оборотов из-за увеличения нагрузки.

- Установите время ramпы преобразователя частоты в соответствии с данными в главе «*Время ramпы*».

13.11 Нормирование числа оборотов

Поскольку разные нагнетатели работают с разным числом оборотов и требуется максимальное упрощение процесса обработки, все значения числа оборотов в LMV36 нормируются в диапазоне 0–100 %.

Для этого в модуле преобразователя частоты сохраняется параметр, содержащий стандартное значение числа оборотов (100 % числа оборотов). На основании этого значения вычисляются все абсолютные значения числа оборотов.

При внесении изменений в преобразователь частоты или нагнетатель нужно заново выполнить нормирование числа оборотов.

Внимание!



- При активации автоматического нормирования числа оборотов или изменении нормированного значения числа оборотов нужно проверить настройку соединения! Любое изменение нормированного числа оборотов приводит к изменению соответствий между процентными значениями и числом оборотов, параметры которых отображаются в виде кривых.
- При восстановлении набора параметров (см. документацию ACS410 J7352) стандартное значение числа оборотов также сбрасывается. В этом случае необходимо выполнить повторное нормирование числа оборотов. При переносе в ходе процесса восстановления набора данных в новую систему LMV36 (например, при смене устройств) следует провести повторное нормирование числа оборотов.
- В пневматическом режиме активация по меньшей мере одного дополнительного порога контроля (параметры 667, 668 или 669) является необходимым условием для выполнения нормирования числа оборотов.

№	Параметр
667	Минимальное число оборотов предпродувки
668	Максимальное число оборотов зажигания
669	Минимальное/максимальное ограничение числа оборотов в режиме работы Индекс 0 = минимальное число оборотов Индекс 1 = максимальное число оборотов

Автоматическое нормирование числа оборотов

Для простого определения стандартного числа оборотов в LMV36 имеется функция автоматического нормирования числа оборотов. Эта функция должна выполняться в режиме ожидания. Функция нормирования числа оборотов интегрирована в процесс настройки электронной системы, но ее также можно запустить позднее на уровне параметров. При необходимости использования деблокирующего контакта преобразователя частоты (внешнее реле на выходе нагнетателя X3-05, разъем 1) необходимо соответствующим образом настроить выход нагнетателя при нормировании.

1. Запуск нормирования числа оборотов

При установке для параметра 641 значения 1 запускается процесс автоматического нормирования числа оборотов.

№	Параметр
641	Активация нормирования числа оборотов преобразователя частоты Диагностика ошибок с помощью отрицательных значений (смотри код ошибки 82) 0 = отсутствие нормирования числа оборотов 1 = нормирование числа оборотов активно

2. Перевод воздушного клапана в позицию предпродувки
 Нормирование числа оборотов начинается с перемещения воздушного клапана в позицию предпродувки. В этой позиции клапан должен быть максимально открыт, в результате на нагнетатель оказывается максимальная нагрузка.

3. Управление преобразователем частоты
 Активация частотного преобразователя осуществляется с напряжением, составляющим 95 % от максимально возможного.
 Оставшиеся 5 % дают возможность для дополнительной корректировки числа оборотов при изменении условий окружающей среды.
 Таким образом, 100 % числа оборотов соответствуют 95 % значения, установленного на преобразователе частоты (см. главу «Установка параметров преобразователя частоты»).

Предустановка для определения нормированного числа оборотов варьируется в зависимости от настройки регулирования числа оборотов, а также от выбранного режима работы. Вследствие этого возможно небольшое снижение числа оборотов нагнетателя.

Внутреннее регулирование, параметр 661	Электронная система (например, режим работы 1: G mod)	Пневматическая система (например, режим работы 7: G mod рпс)
1	95 % регулируемого режима	100 % пневматически
0	98 % нерегулируемого режима	98 % пневм. (деактивированное регулирование имеет более высокий приоритет, чем пневматическая система)

№	Параметр
661	Внутреннее регулирование числа оборотов LMV36 0 = неактивно (контролируемый нагнетатель с ШИМ) 1 = активно (частотный преобразователь)

4. Ожидание, пока число оборотов увеличится и стабилизируется
 Прежде чем можно будет измерить 100 % числа оборотов, должно быть достигнуто стационарное значение на нагнетателе. Для этого число оборотов должно превысить 650 об/мин и стабилизироваться. При достижении этого состояния выдерживается определенное время ожидания, чтобы число оборотов окончательно стабилизировалось.

5. Измерение и сохранение числа оборотов
 Если число оборотов стабильно, выполняется измерение текущего значения числа оборотов, а результат измерения сохраняется в качестве *Нормированного значения* (100 % числа оборотов).

6. Завершение нормирования

После успешного завершения нормирования параметр 641 возвращается к значению **0**.

Если нормирование не было успешно завершено, значение параметра 641 станет отрицательным.

№	Параметр
641	Активация нормирования числа оборотов преобразователя частоты Диагностика ошибок с помощью отрицательных значений (смотри код ошибки 82) 0 = отсутствие нормирования числа оборотов 1 = нормирование числа оборотов активно

Значение этого параметра дает информацию о причине возникновения ошибки.

Ответное значение	Ошибка	Рекомендации по устранению
-1	<i>Тайм-аут (Timeout) нормирования (превышено допустимое время возврата преобразователя частоты)</i>	Тайм-аут в конце процесса нормирования при выключении преобразователя частоты → Установленные значения времени ramпы преобразователя частоты не меньше, чем ramпы в LMV36 (параметр: 523)
-2	<i>Сохранение нормированного значения числа оборотов не было успешно завершено</i>	Ошибка при сохранении нормированного значения числа оборотов → Заблокируйте и вновь разблокируйте LMV36, затем повторите нормирование
-3	<i>Прерывание работы датчика</i>	LMV36 не получает импульсы от датчика числа оборотов: 1. Двигатель не вращается. 2. Датчик числа оборотов не подключен. 3. Датчик числа оборотов не приводится в действие сенсорным диском (проверьте расстояние).
-4	<i>Колебание числа оборотов/слишком длительное время запуска преобразователя частоты/число оборотов ниже минимального значения для нормирования</i>	После запуска двигателя не было достигнуто стабильное число оборотов. 1. Установленные значения времени ramпы преобразователя частоты не меньше, чем ramпы в LMV36 (параметр: 523) 2. Нелинейная параметрическая кривая преобразователя частоты. Конфигурация входа напряжения на преобразователе частоты должна соответствовать конфигурации LMV36 (параметр 645). 3. Преобразователь частоты недостаточно быстро подстраивается под изменения LMV36. Проверьте настройки преобразователя частоты (входной фильтр, компенсация скольжения, скрывание различных значений числа оборотов). 4. Число оборотов преобразователя частоты ниже минимального значения стандартного числа оборотов (650 об/мин).
-5	<i>Неверное направление вращения</i>	Неверное направление вращения двигателя. 1. Двигатель действительно вращается в неверном направлении.

Ответное значение	Ошибка	Рекомендации по устранению
		<ul style="list-style-type: none"> → Измените параметры направления вращения или поменяйте 2 фазы. 2. Сенсорный диск установлен задом наперед. → Переверните сенсорный диск.
-6	<i>Некорректные сигналы датчика</i>	<p>Необходимый образец импульса (60°, 120°, 180°) был распознан неверно.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик числа оборотов не распознает все кулачки сенсорного диска. → Проверьте расстояние. 2. При вращении двигателя помимо кулачков обнаруживаются другие металлические детали. → Откорректируйте монтаж. 3. Неисправности кабелей датчика. → Проверьте расположение кабелей, откорректируйте электромагнитную совместимость.
-7	<i>Значение нормированного числа оборотов недействительно</i>	<p>Результат измерения стандартного числа оборотов находится вне допустимого диапазона. → Двигатель вращается слишком медленно или слишком быстро.</p>
-15	<i>Отклонение числа оборотов $\mu C1 + \mu C2$</i>	<p>Значения числа оборотов между микроконтроллером 1 и микроконтроллером 2 значительно отличаются друг от друга. Причиной этого могут быть ошибочные значения стандартного числа оборотов (например, после восстановления набора данных на новом LMV36) → Повторите нормирование и проверьте настройку соединения</p>
-20	<i>Неправильная фаза системы управления фазами</i>	<p>Нормирование выполнено в неправильной фазе. Разрешены только фазы ≤ 12 → Контроллер мощности ВЫКЛ., перезапустите нормирование.</p>
-21	<i>Контур безопасности/фланец горелки разомкнут</i>	<p>Контур безопасности или фланец горелки разомкнут. → Повторите нормирование с замкнутым контуром безопасности</p>
-22	<i>Воздушный привод не референцирован</i>	<p>Воздушный привод не референцирован или потерял референцирование.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, может ли воздушный привод достичь позиции референцирования 2. Проверьте, не перепутаны ли приводы 3. Если ошибка возникает только после начала нормирования, это может означать, что привод перегружен и не может достичь своей цели
-23	<i>Частотный преобразователь деактивирован</i>	<p>Нормирование было запущено при деактивированном преобразователе частоты → Активируйте преобразователь частоты и повторите нормирование</p>
-24	<i>Режим работы недействителен</i>	<p>Нормирование было запущено в недействительном режиме → Установите действительный режим и повторите нормирование</p>
-25	<i>Пневматическая система</i>	<p>Нормирование было запущено с пневматической</p>

Ответное значение	Ошибка	Рекомендации по устранению
		системой → Нормирование с пневматической системой невозможно
-128	Команда запуска без предварительного нормирования	Преобразователь частоты управляется, но не нормирован → Выполните нормирование
-255	Отсутствует нормированное число оборотов	Двигатель вращается, но не нормирован → Выполните нормирование

Результат нормирования числа оборотов (100 % числа оборотов) можно определить с помощью параметров. Результаты измерений числа оборотов, выполненных двумя микроконтроллерами, могут отличаться примерно на 1,5 % из-за небольших различий в частоте резонаторов.

№	Параметр
522	Перемещение рампы вверх
523	Перемещение рампы вниз
642.0	Стандартное число оборотов Индекс 0 = число оборотов 1
642.1	Стандартное число оборотов Индекс 1 = число оборотов 2 (внутренний контроль)
642.2	Топливо 1: число оборотов Индекс 2 = число оборотов 3
642.3	Топливо 1: Стандартное число оборотов Индекс 3 = число оборотов 4 (внутренний контроль)
645	Конфигурация аналогового выхода 0 = 0...10 В — 1 = 2...10 В — 2 = 0/2...10 В —



Указание!

Различные нормированные числа оборотов для «Топливо 0» и «Топливо 1» в режиме работы с двумя видами топлива требуются только в том случае, если активировано внутреннее регулирование числа оборотов LMV36 и LMV36 работает в комбинированном режиме *Электронная/пневматическая система*.

13.12 Управление двигателем нагнетателя в пневматической системе

При активации двигателя нагнетателя для горелки с пневматической системой с заводской настройкой используется только линия управления.

Не нужно подключать систему отправки ответных сообщений о числе оборотов, регулировка числа оборотов также не выполняется (режимы см. в главе «Выбор режима работы»).

При необходимости контроля числа оборотов в пневматической системе могут активироваться дополнительные пороговые значения контроля (см. главу «Контроль числа оборотов» или главу «Расширенный контроль числа оборотов»).

13.13 Электромагнитная совместимость LMV36 и преобразователя частоты

Было проведено и успешно завершено тестирование функций и электромагнитной совместимости LMV36 с использованием следующих частотных преобразователей.

Siemens: SED2-0.37 / 22 X

Danfoss: VT2807

Во время работы преобразователи частоты могут создавать электромагнитные помехи в сети.

Поэтому необходимо точно соблюдать указания производителей касательно соответствия структуры системы требованиям, предъявляемым к электромагнитной совместимости.

Siemens: руководство по эксплуатации
→ установка в соответствии с электромагнитной совместимостью

Danfoss: техническая брошюра → помехоподавляющие фильтры
Техническое описание фильтров электромагнитной совместимости Danfoss для длинных кабелей подключения электродвигателя



Внимание!

При использовании других типов преобразователей частоты не гарантируется соблюдение требований, предъявляемых к электромагнитной совместимости, и бесперебойное функционирование оборудования!

13.14 Специальные условия для нагнетателя с ШИМ в электронной системе

При использовании нагнетателя с ШИМ в электронной системе должны учитываться или соблюдаться различные типовые условия.

Среди прочего это обусловлено различными характеристиками нагнетателей с ШИМ, отличными от частотных преобразователей.

- Характеристика нагнетателя
- Зависимость нагрузки от числа оборотов
- Пониженный режим торможения
- Контроль числа оборотов

13.14.1 Характеристика нагнетателя с ШИМ

LMV36 работает с нормированным сигналом числа оборотов, при этом между простым и нормированным числом оборотов (номинальное число оборотов) выполняется линейная интерполяция.

Необходимым условием для применения этого метода является линейная характеристика нагнетателя; это обеспечивается только при использовании саморегулирующихся нагнетателей с ШИМ.

Во избежание конфликтов между саморегулирующимся нагнетателем и внутренним регулированием числа оборотов LMV36 ее следует деактивировать (параметр 661; см. главу «Регулирование числа оборотов»). Кроме того, следует настроить пороги допуска контроля числа оборотов (см. главу «Контроль числа оборотов»).

В отличие от частотного преобразователя число оборотов нагнетателя с ШИМ в значительной степени зависит от нагрузки (производительности по воздуху) последнего. Это свойство частично компенсируется саморегулирующимся нагнетателем с ШИМ, но при этом приводит к большой разнице по времени относительно ускорения и торможения. Экстренный случай при этом представляет закрытая воздушная заслонка, например при переходе из фазы постпродувки в режим ожидания.

Еще одним недостатком такого нагнетателя с ШИМ является частичное значительное снижение тормозного усилия (без доступной в виде опции возможности дополнительных тормозных сопротивлений, как, например, в случае частотного преобразователя). Это приводит к тому, что должны задаваться различные значения времени ramпы подъема/опускания (параметр 522/523). Это поведение следует также учитывать при рабочей ramпе (параметр 544) в модулирующем режиме.

Кроме того, LMV36 обеспечивает возможность активации исполнительных органов с задержкой по времени (параметр 529). В этом случае оптимизируется режим торможения путем снижения числа оборотов при открытой воздушной заслонке.

При этом производительность по воздуху оптимизирует тормозную мощность нагнетателя, вследствие чего число оборотов уменьшается быстрее.

Этот процесс можно настроить при переходе от предпродувки к зажиганию (фаза 35), при переключении в режим постпродувки (фаза 71), а также при переходе из фазы постпродувки в режим ожидания (фаза 79).

Воздушный исполнительный механизм перемещается в соответствующее положение заслонки только после достижения числа оборотов в фазе зажигания или в режиме ожидания.

При настройке на значение 2 вне режима работы возможно дополнительное повышение допуска 50 % относительно нейтральной зоны (параметр 662), а также относительно ближней зоны (параметр 663) контроля числа оборотов.

№	Параметр
522	Перемещение ramпы вверх
523	Перемещение ramпы вниз
529	Отдельное срабатывание нагнетателя (число оборотов зажигания/число оборотов постпродувки) 0 = неактивно 1 = активно 2 = активно (50 % повышения допуска вне режима работы)
544	Модулирующая рабочая ramпа
661	Внутреннее регулирование числа оборотов LMV36 0 = неактивно (контролируемый нагнетатель с ШИМ) 1 = активно (частотный преобразователь)
662	Нейтральная зона контроля числа оборотов
663	Ближняя зона контроля числа оборотов

13.14.2 Контроль числа оборотов нагнетателя с ШИМ

Вследствие конструкционных ограничений, как правило, невозможно установить диск датчика для генерирования независимого, асимметричного (зависящего от направления вращения) сигнала числа оборотов на нагнетатель с ШИМ. Вместо этого в этом случае используется основанный на эффекте Холла симметричный сигнал числа оборотов нагнетателя с ШИМ. Вследствие симметричного устройства регистрация числа оборотов невозможна.

Функция ШИМ в электронной системе допускается только в комбинации с корректным сигналом обратной связи нагнетателя с анализом ошибок (согласно DIN EN 60730-1, класс C).

Поэтому в целях проверки достоверности относительно корректного обратного сигнала Холла может использоваться дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха для выполнения сравнения между сигналом числа оборотов и конечным давлением воздуха (см. главу «Дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха»).

При соответственно высоком пороге включения реле контроля давления воздуха это также включает в себя верификацию относительно корректного направления вращения, а также требуемого объема воздуха для предпродувки и номинальной нагрузки.

Изготовитель/эксплуатант установки должен самостоятельно решить и проверить, обеспечивается ли при этом достаточная защита от ошибок согласно требованиям.

LMV36 отвечают требованиям стандартов UL, EN 12067-2 и ISO 23552-1 (газовоздушные комбинированные регуляторы), если обеспечены следующие основные условия:

- непосредственное подключение нагнетателя с ШИМ;
- непосредственный корректный сигнал обратной связи по EN 60730-1, класс C.

При невыполнении вышеназванных основных условий следует обеспечить соблюдение локальных правил техники безопасности изготовителем/эксплуатантом установки.

Безопасность всей системы LMV36 должна гарантироваться изготовителем/эксплуатантом установки.



Внимание!

Во избежание несчастных случаев, а также материального ущерба или ущерба для окружающей среды необходимо соблюдать следующее предупредительное указание!

Если сигнал обратной связи нагнетателя не соответствует EN 60730-1, класс C, то существует опасность небезопасного сгорания, что может привести к следующему:

- эмиссия CO и заражение OВ;
- взрыв;
- материальный ущерб.

13.15 Функция подстройки

Функция подстройки позволяет изменять предустановку числа оборотов кривой согласования через вход 4–20 мА в регулируемых пределах. Основанием, посредством которого обеспечивается соблюдение установленного параметра тока может быть, например, остаточное содержание кислорода в ОГ или температура подаваемого воздуха. Грубая регулировка в зависимости от настройки может активироваться, начиная с зажигания или только в режиме работы, между малой и номинальной нагрузкой, по истечении настраиваемого времени ожидания. Во время настройки кривой грубая регулировка числа оборотов нагнетателя не выполняется. Ограничение диапазона подстройки следует выбирать таким образом, чтобы даже при любых условиях окружающей среды обеспечивалась стабильная работа системы. Кроме того, LМV36 предлагает различные опции для обеспечения отсутствия ошибок в рабочем режиме функции подстройки или задействуемых этой функцией компонентов (см. главу «Опциональные внутренние проверки»/«Опциональные внешние проверки»).



Недействительная предустановка мощности в режиме подстройки с LМV36.520А1

Указание!

Вариант LМV36 не оснащен входами силового регулятора ОТКР/ЗАКР. Кроме того, при активации режима подстройки отсутствует предустановка мощности через аналоговый вход, вследствие чего в этом случае имеет место только предустановка системы автоматизации зданий через Modbus в качестве источника питания контроллера мощности с наименьшим приоритетом. Для защиты LМV36 при таких обстоятельствах после включения или после замены топлива перед недействительной уставкой мощности (код ошибки С: 60) требуется задать действительную стандартную мощность Modbus при прерывании системы автоматизации зданий (режим Modbus 148/149; предустановка является недействительной).

№	Параметр
148	<p>Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий</p> <p>Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки(20 = низкая нагрузка)</p> <p>При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3</p> <p>Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий</p> <p>Заводская настройка: <i>Не действительно</i></p>
149	<p>Топливо 1: Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий</p> <p>Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка)</p> <p>При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3</p> <p>Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий</p> <p>Заводская настройка: <i>Не действительно</i></p>



Указание!

Подробное описание параметров 148 и 149 находится в главе «Задание мощности через систему автоматизации зданий».

13.15.1 Настройки и принцип действия

Максимальный диапазон подстройки от -15% до $+25\%$ является фиксированным и связан с уставкой $4\text{--}20\text{ mA}$ аналогового входа (40% подстройки относительно $16\text{ mA} \rightarrow 1\%$ подстройки на $0,4\text{ mA}$).

- $20\text{ mA} = +25\%$ корректировки числа оборотов
- $10\text{ mA} = 0\%$ или без корректировки числа оборотов
- $4\text{ mA} = -15\%$ корректировки числа оборотов

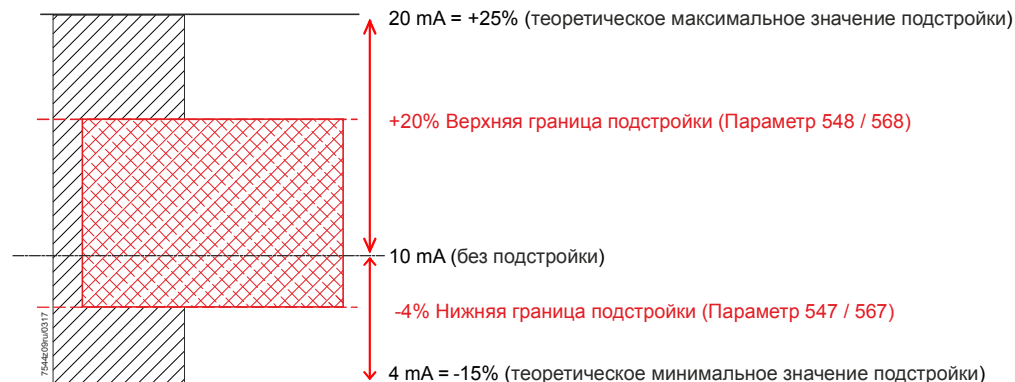


Рисунок 94: Диапазон регулировки пределов подстройки

Для настройки относительно системы и преобладающих на момент включения условий внешней среды можно ограничить диапазон подстройки для любого топлива независимо (настройка 0% приводит к деактивации соответствующего направления воздействия). Дополнительно возможно настроить время ожидания вплоть до активации функции подстройки, чтобы получить, например, для разбавления O_2 надежные значения остаточного содержания кислорода. Время ожидания в режиме работы можно практически деактивировать с очень малым значением, если функция подстройки используется в качестве температурной компенсации.

Чтобы уже во время зажигания иметь возможность реагировать на измененные условия внешней среды и тем самым оптимизировать режим зажигания, при необходимости можно также настроить число оборотов зажигания в зависимости от температуры внешней среды.

Заданное при этом в ходе предпродувки зависимое от температуры смещение на число оборотов зажигания сохраняется до истечения времени задержки.

Воздействие подстройки при различной мощности

Маловероятно, что идентичная корректировка подстройки (например, $+10\%$ числа оборотов) при малой или номинальной нагрузке будет иметь одинаковые последствия. Поэтому активируется зависящее от нагрузки демпфирование компенсирования. При этом коэффициент демпфирования относится к малой нагрузке и может настраиваться в диапазоне значений от 0% (без демпфирования) до 100% (без компенсации при малой нагрузке). При этом демпфирование интерполируется на основе текущего (ограниченного) значения корректировки компенсации вплоть до номинальной нагрузки. Зависящее от нагрузки действие корректировки компенсации можно учитывать внешним же управлением во время предустановки параметров тока.



Указание!

Изменение воздействия компенсации с $0,1\%$ на каждые $0,2\text{ с}$ происходит очень медленно. Это означает, что для деактивации функции компенсации исходя из $+25\%$ требуется 50 с .

№	Параметр
204	Поведение, если аналоговый вход является недействительным (4–20 мА) 0 = стандартная мощность при малой нагрузке/функция подстройки деактивир. (с предупреждением) 1 = безопасное отключение + задержка запуска 2 = стандартная мощность при малой нагрузке/функция подстройки деактивир. (без предупреждения)
530	Активация функции подстройки 0 = неактивно 1 = активно 2 = активно (включая функцию тестирования аналогового входа) 3 = активно (включая число оборотов зажигания) 4 = активно (включая число оборотов зажигания и тест аналогового входа)
547	Нижняя граница подстройки
548	Верхняя граница подстройки
549	Демпфирование подстройки (на основании малой нагрузки)
550	Время задержки подстройки (после входа, фаза 60)
551	Время ожидания, пока предупреждение находится на активной границе подстройки
552	Поведение, если превышено максимальное время ограничения подстройки 0 = только предупреждение (воздействие подстройки остается активным) 1 = предупреждение и деактивация функции подстройки 2 = вывод из эксплуатации
567	Нижняя граница подстройки
568	Верхняя граница подстройки
569	Демпфирование подстройки (на основании малой нагрузки)
570	Время задержки подстройки (после входа, фаза 60)
571	Время ожидания, пока предупреждение находится на активной границе подстройки
572	Поведение, если превышено максимальное время ограничения подстройки 0 = только предупреждение (воздействие подстройки остается активным) 1 = предупреждение и деактивация функции подстройки 2 = вывод из эксплуатации

13.15.2 Опциональные внутренние проверки

LMV36 предлагает различные настройки, а также контрольные опции для обеспечения корректного и бесперебойного режима работы функции подстройки. Отчасти это объясняется содействием внешнего управляющего и регулирующего блока. OEM несет ответственность за принятие мер по выполнению мер, необходимых для реализации локальных требований.

Проверка достоверности настройки кривой

LMV36 при активированной функции подстройки выполняет непрерывный контроль кривой числа оборотов. Чтобы покрыть с помощью функции подстройки нужный диапазон, необходимо наличие достаточного резерва внутри настройки кривой (например, верхняя граница подстройки 10 % → 90 % макс. настройка кривой). В противном случае было бы невозможно выполнить нужную корректировку подстройки, так как число оборотов ограничивалось бы минимальным или максимальным ограничением.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
155	#	Функция подстройки: недействительная регулировка кривой частотного преобразователя/нагнетателя с ШИМ
	0..9	Не достигнуто минимальное значение кривой частотного преобразователя
	20..29	Превышено максимальное значение кривой частотного преобразователя
	40..49	Топливо 1: не достигнуто минимальное значение кривой частотного преобразователя
	60..69	Топливо 1: превышено максимальное значение кривой частотного преобразователя

Проверка достоверности относительно ограничения диапазона

Проверка достоверности может быть активирована, чтобы показать, что LMV36 в течение определенного времени находится на границе диапазона функции подстройки (настройка времени = 0 деактивирует проверку/предупреждение/отключение).

Это может использоваться для компенсирования ошибочной настройки функции подстройки.

В базовой регулировке отключение не предусмотрено, выдается только предупреждение.

Это означает, что LMV36 остается в рабочем режиме.

В качестве реакции на слишком долгое пребывание на границе диапазона может сработать деактивация функции подстройки, а также возможно отключение системы.

Если код ошибки C: 156 выдается только в виде предупреждения, это может восприниматься только в момент его появления, так как предупреждение в истории ошибок не сохраняется.

Для этого необходимо, чтобы ПЛК циклично через Modbus считывал 3У ошибок LMV36 (например, через каждые 2–30 с) и сохранял соответствующее предупреждение.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
156	#	Функция подстройки: не достигнуто максимальное время границы диапазона
	0	Функция подстройки на нижнем ограничении
	1	Функция подстройки на верхнем ограничении
	10	Топливо 1: функция подстройки на нижнем ограничении
	11	Топливо 1: функция подстройки на верхнем ограничении

Тест аналогового входа во время пуска горелки

С помощью тестирования с двумя пороговыми значениями тока при запуске горелки можно распознавать ошибки внутри аналогового входа.

Для этого ПЛК во время режима ожидания должен обеспечивать ток 10 мА (0 %) и во время перехода в фазу предпродувки или первых двух секунд в предпродувки — ток 4 мА (-15 %).

На основании этих проверочных значений LMV36 проверяет исправное функционирование контроля аналоговых значений и тем самым может распознать неисправность компонента и дрейф.

Одновременно с помощью ожидаемых значений происходит опосредованный контроль связи по интерфейсу Modbus, а также внешней системы управления (ПЛК).

В случае ошибки запуск горелки блокируется (тест в режиме ожидания) или отменяется (тест в режиме предпродувки).

Тестирование может выполняться только при запуске горелки, циклическая проверка в режиме работы невозможна.

По этой причине при активации тестирования аналогового входа принудительный повторно-кратковременный режим в некоторых случаях отключать запрещается.

Благодаря этому обеспечивается выполнение проверки аналогового входа по меньшей мере один раз в сутки.

Контроль при этом осуществляется LMV36.

ПЛК (внешняя система управления) может считывать требуемую для проведения проверки информацию о фазах LMV36 через Modbus.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
157	#	Функция подстройки: тест аналогового входа
	0	Аналоговое значение режима ожидания
	1	Аналоговое значение предпродувки

13.15.3 Внешние проверки (опция)

Кроме внутренних проверок LMV36, также можно контролировать различные состояния ПЛК (внешней системы управления).

Для этого через Modbus можно считывать отдельные параметры процесса, например текущую фазу.

Отключение LMV36 в этом случае происходит через самоблокирующийся размыкающий контакт ПЛК в цепи защиты (X3-04, разъемы 1 и 2) и/или последовательно для сигнала контроллера мощности ВКЛ. (X5-03, разъемы 1 и 4).

Воздействие ограничения диапазона грубой регулировки при ПЛК

Заданное распределение между уставкой тока и воздействием подстройки (4–20 мА в виде диапазона от –15 до +25 %) должно также учитываться со стороны ПЛК. В частности, при уменьшении возможного диапазона подстройки (параметры 547/548 или 567/568) требуется, чтобы ПЛК также учитывал уменьшенные предельные значения. Для этого возможно считывание соответствующих параметров через Modbus.

Для обеспечения достижения максимальных границ подстройки вне зависимости от отклонений между аналоговым выходом ПЛК и аналоговым входом LMV36 ПЛК должен обеспечивать значение тока соответственно ок. 0,5 % (т. е. ок. 0,2 мА) от заданных предельных значений (в случае верхней границы — выше, в случае нижней — ниже).

№	Параметр
547	Нижняя граница подстройки
548	Верхняя граница подстройки
567	Нижняя граница подстройки
568	Верхняя граница подстройки

Внешний контроль: сравнение заданных/фактических значений уставки подстройки

Одноканальное исполнение контроля аналоговых значений LMV36 не исключает ошибок. Блок управления с предустановкой сигнала 4–20 мА для подстройки O2 может активировать через размыкающий контакт при слишком большом отклонении между заданным значением подстройки и определенной уставкой подстройки LMV36 либо защитное выключение, либо отключение. Для этого уставка подстройки LMV36 может считываться через Modbus (исходное значение, ограниченное и демпфированное целевое значение, а также текущее воздействие подстройки).

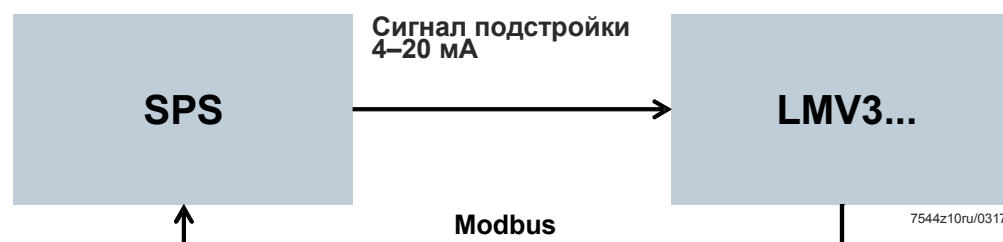


Рисунок 95: Контроль подстройки с помощью ПЛК

С помощью этого контроля со стороны ПЛК через Modbus можно генерировать замкнутую петлю через аналоговый вход LMV36, а также предустановку подстройки включая аналоговый выход ПЛК.

Внешний контроль остаточного содержания кислорода в ОГ

В частности, при уставке подстройки на основании измерения O₂ существует возможность выполнения дополнительного контроля параметров ОГ относительно минимального/максимального значения O₂.

Для этого ПЛК может считать фазу LMV36 и мощность LMV36 через Modbus и тем самым контролировать зависящие от мощности минимальное/максимальное значения O₂.

Таким образом обеспечивается то, что система будет всегда работать в правильном рабочем диапазоне.

В зависимости от требований реакцией в случае ошибки могут быть защитное выключение через цепь защиты или отключение (вывод из эксплуатации) по сигналу контроллера мощности ВКЛ.

Еще одной опцией в случае ошибки могла бы быть деактивация функции подстройки через уставку тока 10 мА со стороны ПЛК.

Тест диапазона подстройки через ПЛК

После завершения настройки кривой или ввода в эксплуатацию с помощью теста диапазона подстройки следует проверить воздействие на систему.

Тест запускается ПЛК, который обеспечивает как уставку мощности (через Modbus), так и уставку подстройки (через 4–20 мА).

Ход теста

1. Исходные условия:
ПЛК обеспечивает стационарную уставку мощности (→ без модуляции во время теста).
2. Тест нижней границы подстройки:
ПЛК обеспечивает минимальную уставку тока (4 мА).
Верификация значений ОГ, если действует минимальное воздействие подстройки.
3. Тест верхней границы подстройки:
ПЛК обеспечивает максимальную уставку тока (20 мА).
Верификация значений ОГ, если действует максимальное воздействие подстройки.

Приведенные шаги 1–3 следует выполнить по меньшей мере для малой нагрузки, а также для номинальной нагрузки, чтобы обеспечить правильную настройку функции подстройки.

13.16 Описание подключений

13.16.1 Преобразователь частоты

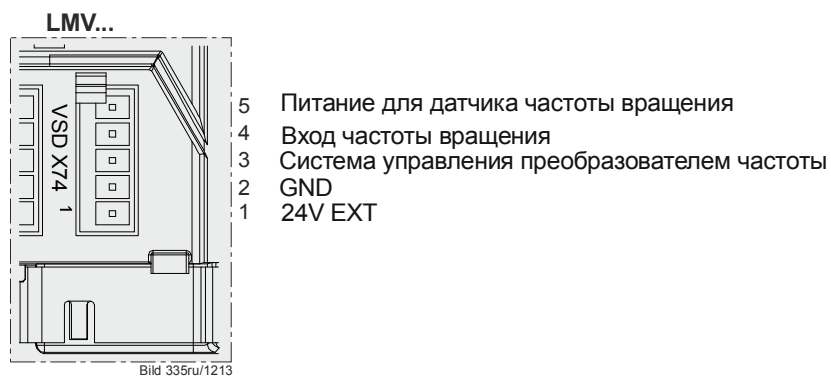


Рисунок 96: Подключение преобразователя частоты X74

13.16.2 ШИМ, нагнетатель

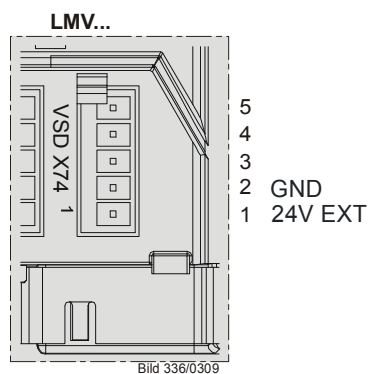


Рисунок 97: ШИМ, нагнетатель X74

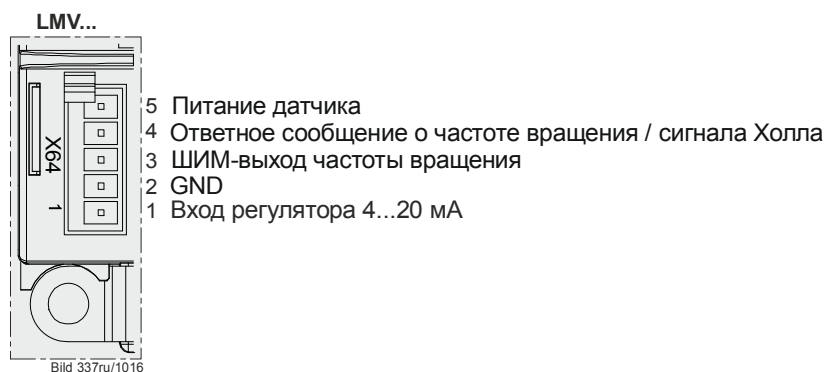


Рисунок 98: ШИМ, нагнетатель X64

14 Силовой выход X74 Разъем 3

Силовой выход используется для управления преобразователем частоты только в качестве альтернативного варианта.

При деактивированном преобразователе частоты на выход этого преобразователя поступает текущая мощность горелки.

Аналоговый выход является силовым выходом и с помощью параметра 645 может переключаться между значениями 0–10 В —, 2–10 В — и 0/2–10 В —.

Параметр 645	Диапазон мощности	Указание
0	0–10 В —	Отсутствие распознавания сбоев
1	2–10 В —	Возможно распознавание сбоев
2	0/2–10 В —	Отсутствие распознавания сбоев. Рекомендуемая настройка для преобразователя частоты Micromaster



Указание

При изменении конфигурации аналогового выхода с 0–10 В — на 2–10 — или 0/2–10 В — изменяются показатели напряжения в модулирующем, двухступенчатом и трехступенчатом режимах (см. главу *Модулирующий режим*, главу *2-ступенчатый режим* и главу *3-ступенчатый режим*).

Преобразование: новое значение = (исходное значение * 0,8) + 2

Пример: исходное значение 2 В → $(2 * 0,8) + 2 = 3,6$ В

исходное значение 5 В → $(5 * 0,8) + 2 = 6$ В

№	Параметр
645	Конфигурация аналогового выхода 0 = 0...10 В — 1 = 2...10 В — 2 = 0/2...10 В —

14.1 Безопасное разъединение сетевого напряжения и функционального сверхнизкого напряжения



Внимание!

Силовой выход предназначен для работы в системе SELV (безопасное низковольтное напряжение) или PELV (защитное сверхнизкое напряжение) (см. главу *Электрические подключения в LMV36 и AGM60*).

Поэтому необходимо строго соблюдать разъединение с областью сетевого напряжения!

Для этого необходимо обеспечить подачу питания через внешний блок питания (X74 Разъем 1, X74 Разъем 2).

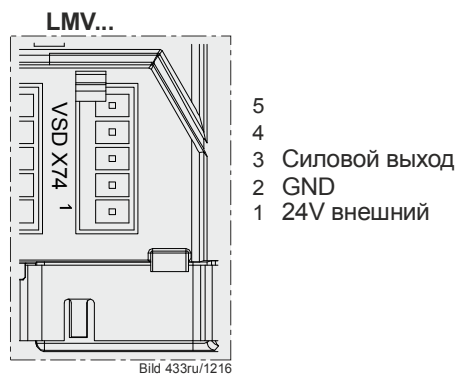


Рисунок 99: Силовой выход

14.2 Модулирующий режим

Фактическое значение	Напряжение	Точка кривой	Индикатор/значение мощности
Выкл	0 В —	---	ВЫКЛ
Нагрузка при воспламенении	1 В —	P0	10 %
Малая нагрузка	2 В —	P1	20 %
Номинальная нагрузка	10 В —	P9	100 %

Между позициями малой и номинальной нагрузки значения задаются методом линейной интерполяции.

14.3 Двухступенчатый режим работы горелки

Фактическое значение	Напряжение	Точка кривой	Индикатор/значение мощности
Выкл	0 В —	---	ВЫКЛ
Ступень 1	5 В —	P1	P1
Ступень 2	10 В —	P2	P2

14.4 Трехступенчатый режим работы горелки

Фактическое значение	Напряжение	Точка кривой	Индикатор/значение мощности
Выкл	0 В —	---	ВЫКЛ
Ступень 1	3 В —	P1	P1
Ступень 2	5 В —	P2	P2
Ступень 3	10 В —	P3	P3

15 Вход счетчика топлива X75 Разъем 1 / X75 Разъем 2

Для учета количества топлива можно подключить счетчик топлива.

Функция счетчика топлива используется для управления преобразователем частоты только в качестве альтернативного варианта. При деактивированном преобразователе частоты счетчик топлива можно подключить к клеммам X75, разъем 1, и X75, разъем 2.

Число импульсов на единицу объема можно установить отдельно для топлива 0 и топлива 1.

Оборудование снабжено лишь одним входом счетчика топлива, поэтому переключение между 2 счетчиками импульсов осуществляется с помощью внешних устройств. Для переключения может использоваться переключатель выбора топлива или дополнительный контактор на выходе предохранительного клапана AGM60.

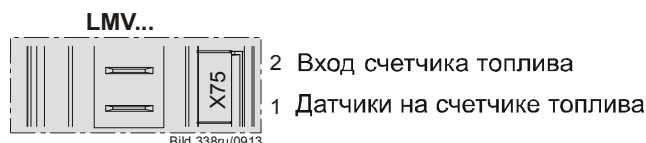


Рисунок 100: Вход счетчика топлива X75

15.1 Конфигурация счетчика топлива

15.1.1 Типы счетчиков топлива

LMV36 рассчитана на подключение счетчиков топлива с герконом.

Частота импульсов при максимальном расходе топлива не должна превышать 300 Гц.

15.1.2 Конфигурация импульсов на единицу объема

В зависимости от типа счетчика топлива задается соответствующее количество импульсов, которое подается на кубический метр (м³) или литр (л) топлива. Максимальное значение — 400 импульсов на единицу объема. Только в этом случае объем топлива будет высчитываться верно.

При настройке параметра на 0 счетчик не работает.

№	Параметр
128	Счетчик топлива: Значение импульсов (импульс/единица объема)
128	Счетчик топлива 1: Значение импульсов (импульс/единица объема)

15.1.3 Считывание и сброс значений счетчика

№	Параметр
167	Сбросить значения объема топлива (м ³ , л, кубический фут, галлон)
177	Счетчик топлива 1: Сбросить значения объема топлива (м ³ , л, кубический фут, галлон)

В параметрах указывается общий объем топлива. На уровне параметров можно также сбросить показания счетчика.

15.2 Расход топлива

При подключенном счетчике топлива LMV36 непрерывно рассчитывает расход используемого в настоящий момент топлива.

Время расчета расхода топлива может изменяться и находится в пределах от 1 до 10 секунд. Если в течение более чем 10 секунд от счетчика не поступает импульсов, то показывается расход **0**. Это означает, что при минимальном расходе датчик должен иметь частоту импульсов не менее 0,1 Гц. Индикатор сглаживается до отключения. Максимальная частота при максимальном расходе топлива составляет примерно 300 Гц.

15.2.1 Конфигурация

Расчет расхода конфигурируется путем задания значения импульсов подключенного счетчика топлива.

№	Параметр
128	Счетчик топлива: Значение импульсов (импульс/единица объема)
129	Счетчик топлива 1: Значение импульсов (импульс/единица объема)

При значении импульсов **0,00** будет показан поток **0**.

15.2.2 Считывание значений расхода топлива

Значение текущего расхода топлива можно считать с помощью следующих параметров в меню:

№	Параметр
960	Текущий расход топлива (м ³ /ч, л/ч, кубический фут/ч, галлон/ч)

Максимальное отображаемое значение расхода — 6 553 единицы объема/ч.



Указание

Отображение расхода в меню происходит до значения **99,9** с одним десятичным разрядом и начиная со значения **100** без десятичных разрядов.

16 Схема подключения и внутренних соединений

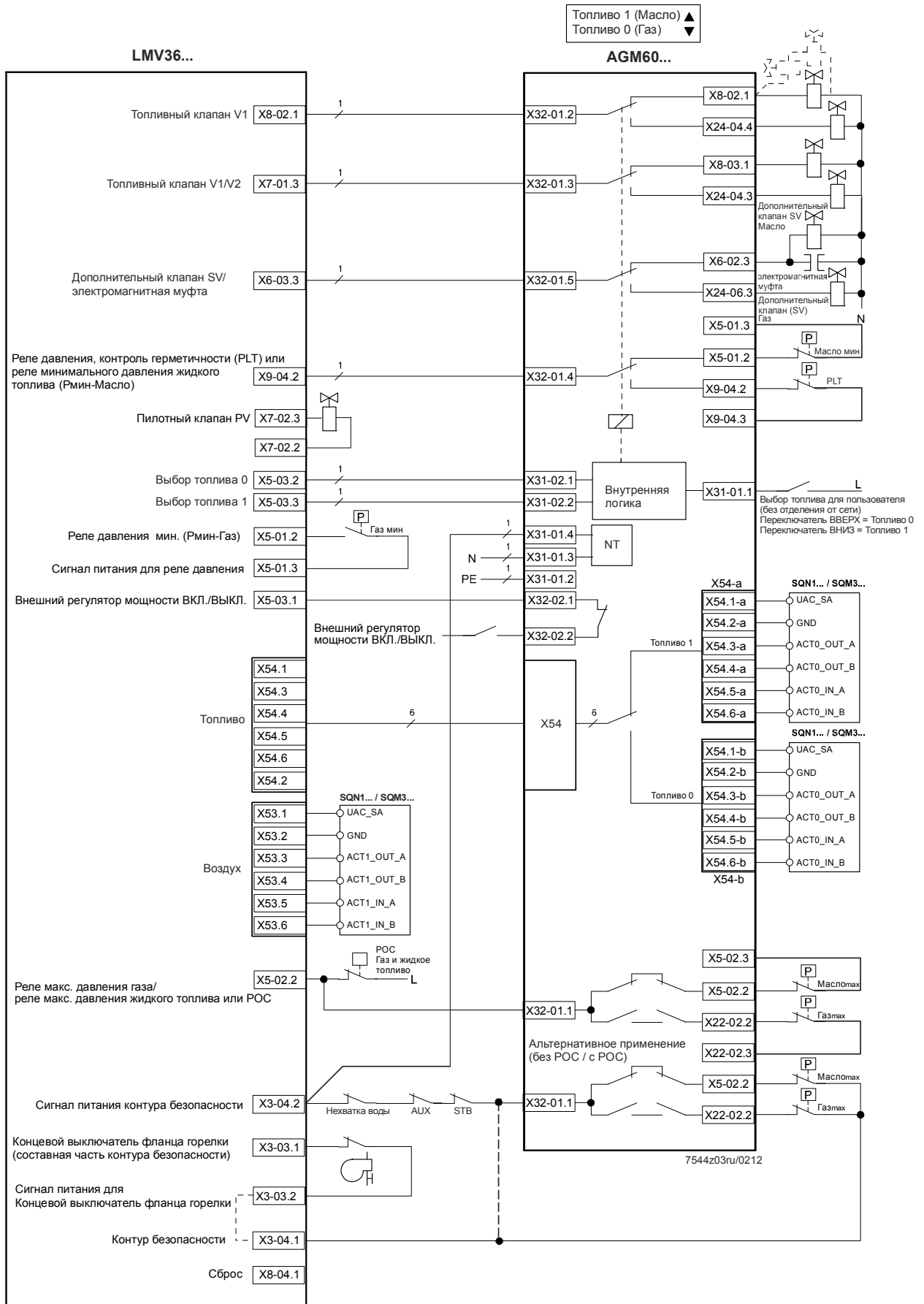


Рисунок 101: Входы/выходы

Экранирование:

Информацию об экранировании кабеля преобразователя частоты см. в следующей документации:

- Преобразователь частоты Siemens SED2, руководство по вводу в эксплуатацию (G5192), глава 4 и 7 или
- Руководство по эксплуатации Danfoss VLT 6000 (MG60A703), глава «Установка»

Переключение между двумя кривыми согласования

Линия «L» для управления контроллером
Внутренний выбор топлива 1
Внутренний выбор топлива 0
Внешний контроллер мощности (ВКЛ./ВЫКЛ.)

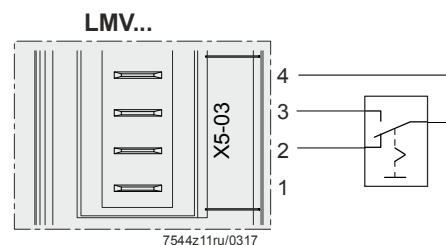


Рисунок 102: Переключение между двумя кривыми согласования

17 Особенности идентификационного кода горелок

Для каждой горелки производитель оригинального оборудования должен предусмотреть индивидуальный идентификационный код. Таким образом исключается копирование несовместимых настроек разных горелок при резервном копировании/восстановлении (см. также документацию ПО *Резервное ACS410 копирование/восстановление* и главу *Резервное копирование/восстановление*) в настоящем документе.

№	Параметр
113	Идентификационный номер горелки

18 Подключение к вышестоящим системам

18.1 Общая информация и функции автоматизации здания

Коммуникация с системой автоматизации зданий осуществляется через информационный канал с помощью интерфейса COM X92 и специального интерфейса с гальваническим разъединением и физическим согласованием уровня напряжения шин. В зависимости от конфигурации для обслуживания LMV36 может использоваться интерфейс Modbus.

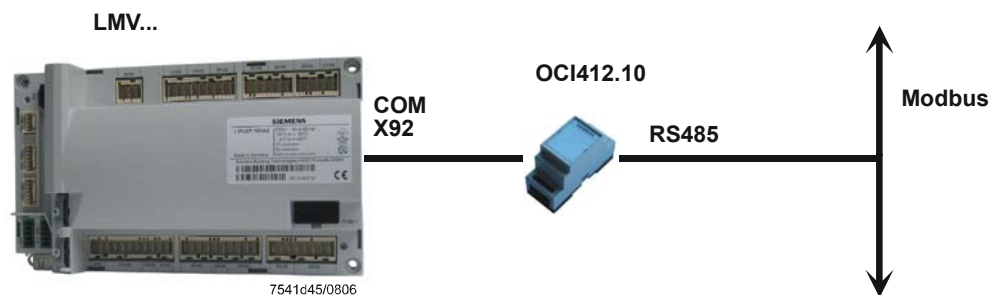


Рисунок 103: Присоединение к вышестоящей системе с помощью интерфейса COM X92



Указание
Сбой коммуникации шин.

Если LMV36 распознается сбой в коммуникации шин, то после восстановления коммуникации необходимо снова прописать следующие значения системы автоматизации зданий:



Указание
Переключение топлива на LMV36

После переключения топлива необходимо заново ввести данные конечной мощности через систему GA. Переключение топлива определяется только посредством циклического запроса информации о текущем топливе.

Общие значения настроек для присоединения LMV36 к системе автоматизации здания (заводская настройка приведена в списке параметров):

Коммуникация шин может оставаться прерванной только в течение заданного времени. Если сбой продолжается дольше указанного времени, LMV36 выдает сообщение об ошибке и настроенные с помощью системы автоматизации зданий значения LMV36 сбрасываются.

№	Параметр
141	Режим эксплуатации системы автоматизации зданий 0 = выкл 1 = Modbus 2 = резервный
142	Время возврата при сбое в коммуникации Настройки: 0 = неактивн. 1...7200 секунд
148	Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка) При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3 Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий Заводская настройка: <i>Не действительно</i>
149	Топливо 1: Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка выключена 20...100 = 20...100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка) При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка выключена P1...P3 = Ступень 1...3 Не действительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий Заводская настройка: <i>Не действительно</i>

Заводская настройка приведена в списке параметров.



Указание

Подробное описание параметра 148 и 149 находится в главе *Задание мощности через систему автоматизации зданий*.

18.2 Modbus

В данном протоколе шины LMV36 является подчиненным устройством Modbus, для передачи используется режим RTU (Remote Terminal Unit).

Подробная информация находится в документации для пользователя Modbus A7541.

№	Параметр
145	Адрес LMV36 Modbus Настройки: 1...247
146	Настройка скорости передачи данных для коммуникации Modbus 0 = 9600 1 = 19200
147	Настройка четности для коммуникации Modbus 0 = нет 1 = нечетный 2 = четный

Заводская настройка приведена в списке параметров.



Указание

В случае сбоя коммуникации шин необходимо заново внести данные режима, режима эксплуатации Modbus и конечной мощности.

19 Программное обеспечение ACS410 для ПК

Программное обеспечение ACS410 в основном используется в качестве управляющего модуля для LМV36 и выполняет следующие основные задачи:

- Визуализация состояния системы с помощью следующих данных:
 - параметры;
 - данные процесса.
- Конфигурация и параметрирование LМV36 (отдельные параметры).
- Сохранение и восстановление наборов параметров.



Указание
Информация об управлении и вводе в эксплуатацию находится в главе *Управление!*

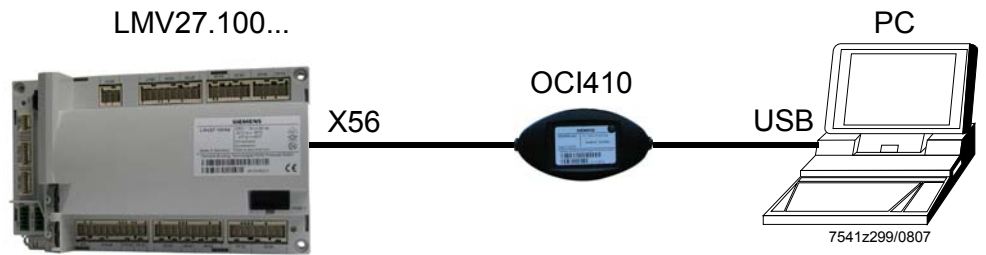


Рисунок 104: Коммуникация с дисплеем/интерфейсом интерфейса BCI (гнездо RJ11) (X56)

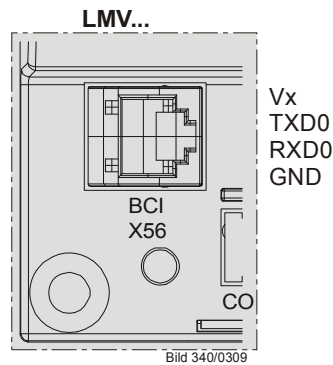


Рисунок 105: Вход дисплея/интерфейса интерфейса BCI (гнездо RJ11) (X56)

При сбое коммуникации между LМV36 и ACS410 (70 секунд) уровень пароля снова устанавливается в меню *Info/Service*.



Внимание!
Сбой коммуникации между LМV36 и ACS410 (30 секунд) во время настройки кривых ведет к отключению вследствие неисправности!

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LМV36
167	9	Ручная блокировка с помощью ПО ACS410 Сбой коммуникации

20 Журнал ошибок

В LMV36 имеется журнал ошибок, в котором сохраняются последние 25 ошибок. Первая запись соответствует текущему состоянию и может *не содержать ошибок* (см. список кодов ошибок).

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
200 OFF	#	Исправное функционирование LMV36

20.1 Классы ошибок

В зависимости от типа отключения в результате ошибки все ошибки делятся на несколько классов. В текущем состоянии показываются все классы ошибок. В журнале отображаются только ошибки самых серьезных классов.

Классы ошибок	Приоритет	Значение	Журнал
0	Самый высокий	Блокировка	●
1		Защитное отключение с перезагрузкой ПО	●
2		Пониженное напряжение	
3		Защитное отключение: фаза безопасности	●
4		Защитное отключение: задержка запуска	
5		Защитное отключение: отключение	●
6	Самый низкий	Сообщение об ошибке без отключения машины	

20.2 Структура журнала ошибок

Параметр	Индекс	Описание
701		Текущее состояние, может не содержать ошибок
	.01	Код ошибки (200 = нет ошибок) → см. <i>Список кодов ошибок</i>
	.02	Код диагностики → см. <i>Список кодов ошибок</i>
	.03	Класс ошибки → Класс ошибки
	.04	Фаза ошибки: фаза, во время которой произошла ошибка → Диаграммы процесса
	.05	Счетчик процессов ввода в эксплуатацию: показатель счетчика процессов ввода в эксплуатацию (Параметр 166), при котором возникла ошибка
	.06	Мощность: мощность горелки, при которой произошла ошибка
	.07	Топливо, при работе с которым возникла ошибка
702	.01..07	Последняя ошибка в журнале
•		
•		
•		
725	.01..07	Первая ошибка в журнале

№	Параметр
166	Общее количество вводов в эксплуатацию

Очистка журнала ошибок

Журнал ошибок показывается в меню обслуживания и в меню параметров. Индикаторы в меню обслуживания можно очистить таким образом, чтобы показывались только ошибки, которые произойдут после очистки. Журнал ошибок в меню параметров очищать нельзя.

Для очистки необходимо в течение 6 секунд настроить параметр 130 сначала на **1**, а затем на **2**. Когда значение параметра снова составит **0**, очистка журнала будет завершена.

№	Параметр
130	Очистить показания журнала ошибок Для очистки показаний: установить параметр на 1, затем на 2 Возврат 0: выполнено Возврат -1: таймаут для настройки на значения 1 и 2

21 Работа в течение срока службы

Если счетчик запусков переходит определенный порог, то устанавливается и отображается дисплейный код ошибки. Ошибка может быть квитирована. Этот дисплейный код всегда устанавливается в режиме ожидания (без запроса тепла).

В результате пользователь после превышения порога получает указание на скорое окончание срока службы LMV36.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
116	0	Расчетный срок службы превышен (250 000 запусков)



Указание

При появлении этого сообщения LMV36 следует заменить.

22 Правила техники безопасности при управлении AZL2

Внимание!

Во избежание опасности пожара или взрыва, повреждений нагревательной установки или последствий ненадлежащего использования следует соблюдать следующее:

Система управления горелками, описанная в настоящей базовой документации, может использоваться только по своему назначению и эксплуатироваться только вместе с предусмотренной для этого горелкой и нагревательной установкой.

Монтаж и ввод в эксплуатацию системы управления горелками с AZL2, а также контроллера нагрева должны выполняться только авторизованным специалистом.



Использование AZL2 допускается только в сухих помещениях. Не используйте AZL2 вне помещений и обеспечьте его защиту от перегрева, мороза, а также от воздействия таких жидкостей, как вода, масло, жидкое топливо и т. д.

Точно выполняйте действия при управлении и проведении настроек, описанные в настоящей базовой документации. Настройки с соответствующей отметкой могут проводиться только сертифицированным специалистом.

При загрязнении протирайте AZL2 только сухой тряпкой.

Не выполняйте на AZL2 ремонтные и профилактические работы. Их разрешается выполнять только авторизованным специалистам.

Если у вас возникнут другие вопросы по этому AZL2, обратитесь к специалисту в области отопительной техники или по одному из адресов, указанных в базовой документации.

23 Управление через AZL2

23.1 Описание устройства/значение символов на дисплее и клавиш

Функционирование и обслуживание устройств в исполнениях AZL21 и AZL23 одинаковы.

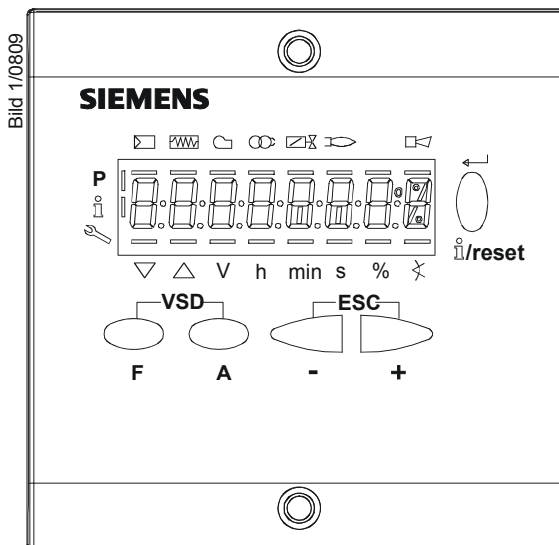


Рисунок 106: Описание устройства/значение символов на дисплее и клавиш

Клавиша	Функционирование
	Клавиша F Для настройки топливного привода (удерживать клавишу нажатой и настроить значение с помощью клавиши или)
	Клавиша A Для настройки воздушного привода (удерживать клавишу нажатой и настроить значение с помощью клавиши или)
	Клавиши A и F: Функция параметрирования Для перехода в режим ввода параметров P (одновременно нажмите и клавишу с клавишей или)
	Клавиши Info и Enter <ul style="list-style-type: none"> Для навигации в режиме информации и сервиса <ul style="list-style-type: none"> * Инкрементировать выбор (мигающий символ) (нажать клавишу на время <1 секунды) * Для перехода в нижестоящий уровень меню (нажать клавишу на 1...3 секунды) * Для перехода в вышестоящий уровень меню (нажать клавишу на 3...8 секунд) * Для смены режима работы (нажать клавишу на время >8 секунд) Enter в режиме ввода параметров Разблокировка при неисправности Ниже на один уровень меню
	Клавиша - <ul style="list-style-type: none"> Уменьшить значение Для навигации в настройке кривых, в режиме информации и сервиса
	Клавиша + <ul style="list-style-type: none"> Увеличить значение Для навигации в настройке кривых, в режиме информации и сервиса
	Клавиши + и -: Функция Escape (одновременно нажать клавиши и) <ul style="list-style-type: none"> Не сохранять значение Выше на один уровень меню

23.2 Значение символов на дисплее

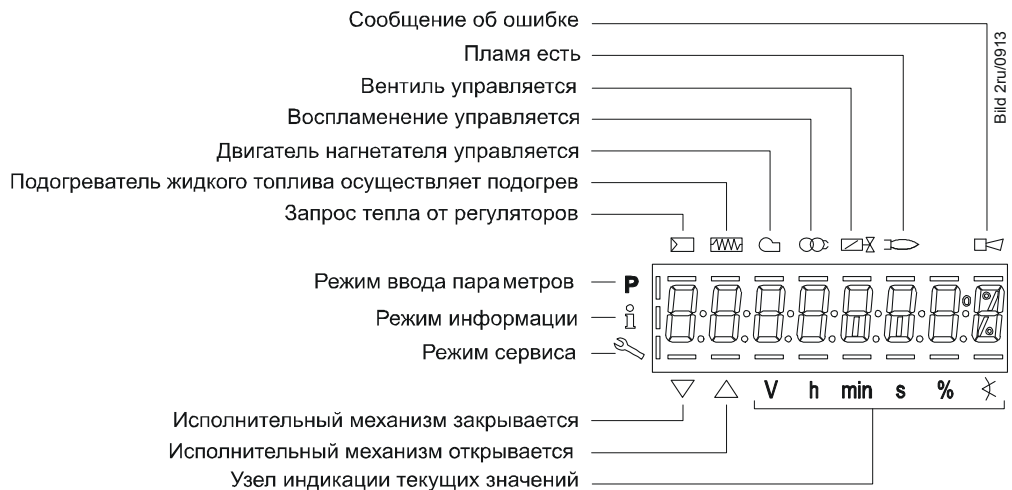


Рисунок 107: Значение символов на дисплее

23.3 Яркость (дисплей)

Только на ЖКД с фоновой подсветкой:


Функционирование фоновой подсветки зависит от применяемого типа LMV36.

Яркость может настраиваться параметром 126 в пределах 0...100 %.

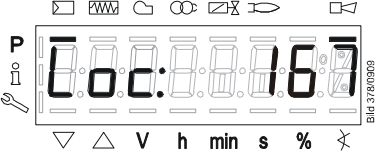
№	Параметр
126	Яркость дисплея

23.4 Специальные функции

23.4.1 Ручная блокировка



reset
и другая клавиша



Вид 37/09/20

Нажмите **reset** вместе с другой **любой** клавишей.


LMV36 сразу перейдет из любого рабочего режима в режим неисправности.

На дисплее отобразится сообщение об ошибке.


(См. главу «Список кодов ошибок»!)

Дисплей: Loc: 167

Для разблокирования выполните следующие действия.



reset
1 с



Вид 37/04/16

После нажатия кнопки **reset** на 1 с появится индикация **rESEt**.

Как только вы отпустите кнопку, LMV36 будет разблокировано.

23.4.2 Ручной режим (запрос мощности вручную)

		<p>Горелка находится в эксплуатации.</p> <p>Индикация oP: появляется слева, справа процентное значение актуальной мощности.</p> <p>Пример: oP: 20.0</p>
		<p>1 секунду удерживать клавишу F нажатой.</p> <p>Индикация LoAd: появляется, мигает актуальное значение мощности.</p>
		<p>Теперь с помощью - или + задается значение мощности в ручном режиме</p> <p>Пример: oP: 23.0</p>
		<p>F отпустить.</p> <p>Мигает актуальное значение мощности, заданное вручную, чтобы дать сигнал, что ручной режим активирован.</p>
		<p>Если - + держать нажатой в течение 3 секунд, вы вернетесь обратно в автоматический режим.</p> <p>Значение мощности больше не мигает.</p> <p>Индикация oP: появляется слева, справа процентное значение.</p> <p>Пример: oP: 23.0</p>

23.5 Тайм-аут при управлении меню

Время для автоматического ухода с уровня параметров может настраиваться через следующий параметр в пределах 10...120 минут:

№	Параметр
127	Тайм-аут при управлении меню

По окончании этого времени без управления по AZL2 происходит выход с уровня параметров, а уровень пароля сбрасывается на уровень *Информация/Сервис*.



Внимание!

Тайм-аут или сбой коммуникации между LMV36 и AZL2 во время настройки кривых ведет к отключению вследствие неисправности!

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36
167	8	Ручная разблокировка с помощью AZL2 тайм-аут/сбой коммуникации

23.6 Резервное копирование/восстановление

С помощью AZL2 можно сохранить настройки LMV36 (резервное копирование) и позже воспроизвести их на LMV36.

Создание набора данных для резервного копирования

№	Параметр
050.0	Индекс 0: Создать резервную копию

Из следующих параметров может быть считана информация о наборе данных резервного копирования:

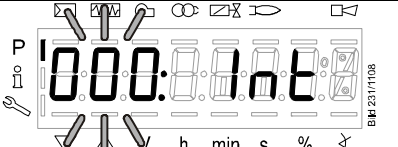


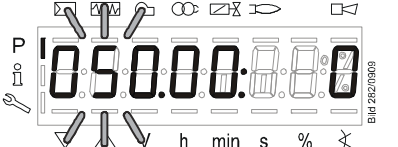


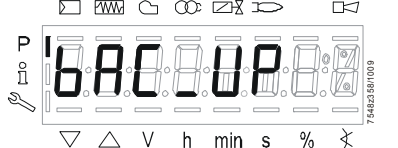


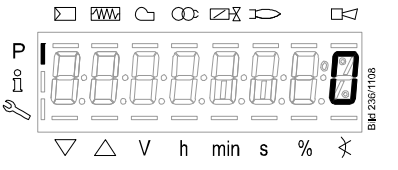


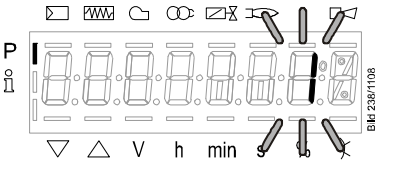


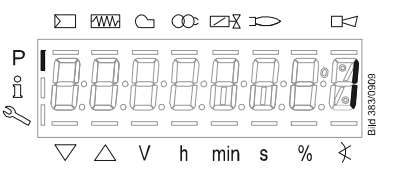

№	Параметр
055	Идентификационный номер горелки AZL2 набора данных резервного копирования
056	Выдержка ASN AZL2 набора данных резервного копирования
057	Версия ПО при создании AZL2 набора данных резервного копирования

Воспроизведение набора данных резервного копирования (восстановление)

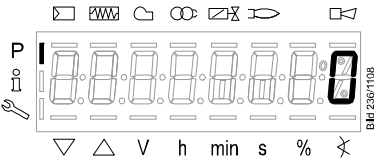
Для воспроизведения набора данных резервного копирования параметр нужно установить на значение **1**.

№	Параметр
050.1	Индекс 1: Выполнить сохранение

23.6.1 Резервное копирование

		<p>Параметр 000: мигает.</p> <p>Индикация: Параметр 000: мигает, индикация Int не мигает</p>
	 <i>i/reset</i>	
 +		<p>С помощью  выберите параметр 050.</p> <p>Индикация: Параметр 050. мигает, индекс 00: и значение 0 не мигают</p>
	 <i>i/reset</i>	
		<p>С помощью  выберите параметр bAC_UP.</p> <p>Индикация: Параметр bAC_UP</p>
	 <i>i/reset</i>	
		<p>С помощью  выберите процесс резервного копирования.</p> <p>Индикация: Значение 0</p>
 +		<p>С помощью  значение в режиме изменения будет смещено на один знак влево.</p> <p>Индикация: Значение 1 мигает</p> <p style="background-color: yellow;">Указание Чтобы распознать ошибку дисплея, значение показывается со смещением на один знак влево.</p>
 <i>i/reset</i>		<p>С помощью  активируйте процесс резервного копирования.</p> <p>Индикация: появится 1</p>

Ок.
5 с



Приблизительно через 5 секунд (в зависимости от длительности процесса программы) на дисплее появится **0**, который является сигналом окончания процесса резервного копирования.

Индикация: **0**



Указание

Если во время резервного копирования возникнет ошибка, на дисплее появится отрицательное значение. Для диагностики ошибки из диагностического кода сообщения об ошибке 137 (см. список кодов ошибок) можно считывать причину ошибки.



Внимание!

Мы рекомендуем после изменения параметров проводить резервное копирование!

23.6.2 Восстановление

	<p>Параметр 000: мигает.</p> <p>Индикация: Параметр 000: мигает, индикация Int не мигает</p>
	<p>i/reset</p>
	<p>С помощью + выберите параметр 050.</p> <p>Индикация: Параметр 050. мигает, индекс 00: и значение 0 не мигают</p>
	<p>i/reset</p>
	<p>При нажатии выполняется переход к параметру bAC_UP.</p> <p>Индикация: Параметр bAC_UP</p>
	<p>При нажатии выполняется переход к функции rEStore.</p> <p>Индикация: Параметр rEStore</p>
	<p>i/reset</p>
	<p>С помощью выберите процесс восстановления.</p> <p>Индикация: Значение 0</p>
	<p>С помощью + значение в режиме изменения будет смещено на один знак влево.</p> <p>Индикация: Значение 1 мигает</p> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Указание Чтобы распознать ошибку дисплея, значение показывается со смещением на один знак влево.</p> </div>

 	<p>С помощью  активируйте процесс резервного восстановления.</p> <p>Индикация: появится 1</p>
<p>Ок. 8 с</p> 	<p>Приблизительно через 8 секунд (в зависимости от длительности процесса программы) на дисплее появится 0, который является сигналом окончания процесса восстановления.</p> <p>Индикация: 0</p>



Указание

- Перед воспроизведением данных резервного копирования LMV36 сравнивает код горелки и ASN с кодом горелки и ASN набора данных резервного копирования. При соответствии данные воспроизводятся, при несоответствии процесс восстановления прерывается. При прерывании восстановления или ошибке в процессе восстановления отображается отрицательное значение. Для диагностики ошибки из диагностического кода сообщения об ошибке 137 (см. список кодов ошибок) можно считывать причину ошибки. Если процесс восстановления мог быть проведен без ошибок, на дисплее появится значение **0**. В состоянии поставки LMV36 код горелки не определен, восстановление AZL2 в этом случае возможно без ввода кода горелки в основном устройстве
- На короткое время в качестве информации отображается **Err C: 136 D: 1** (восстановление запущено)



Внимание!

- После процесса восстановления должны быть проверены функционирование и настройки параметров.
- При использовании преобразователя частоты может потребоваться новое нормирование

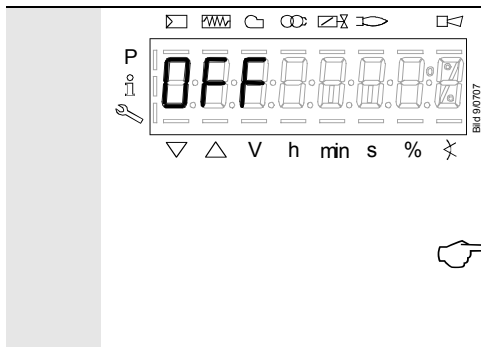
24 Управление LMV36 с помощью AZL2

24.1 Основной дисплей

Основной дисплей — это стандартный дисплей в обычном режиме работы, поэтому он является высшим уровнем меню.

Перед нахождением в основном дисплее можно менять уровни информации, сервиса и параметров.

24.1.1 Дисплей в режиме ожидания



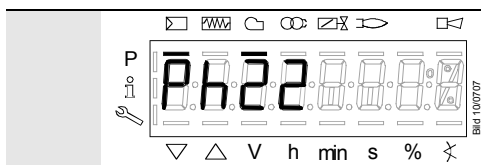
LMV36 находится в режиме ожидания.

Указание!


Индикация **OFF** на дисплее мигает при активированной функции «Ручной режим ВЫКЛ.», при активном значении мощности, заданном вручную, и при положении ВЫКЛ. контроллера мощности.

24.1.2 Индикация ввода в эксплуатацию/отключения

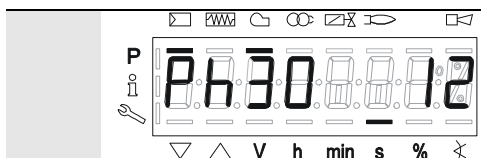
24.1.2.1. Индикация фаз



LMV36 находится в **фазе 22**. Имеет место запрос контроллера мощности.

Под символом  появится полоска. В соответствии с ходом программы отображаются отдельные фазы программы и управляемые компоненты.

24.1.2.2. Индикация фаз с остаточным временем до окончания фазы



LMV36 находится в **фазе 30** и отображает остаточное время фазы.

Пример: **12** секунд, **фаза 30**

24.1.2.3. Список индикации фаз

Фаза	Функционирование
Ph00	Фаза неисправности
Ph02	Фаза безопасности
Ph10	Возврат
Ph12	Режим ожидания (стационарный)
Ph22	Время разгона нагнетателя (двигатель нагнетателя = ВКЛ, предохранительный клапан = ВКЛ)
Ph24	Ход в позиции предпродувки
Ph30	Время предпродувки
Ph35	Установите нагнетатель на число оборотов зажигания.
Ph36	Ход в позиции воспламенения
Ph38	Время предварительного зажигания
Ph39	Контроль герметичности, время заполнения (проверка реле давления — мин. при монтаже между топливным клапаном 1 и топливным клапаном 2)
Ph40	Время безопасности 1 (трансформатор зажигания ВКЛ)
Ph42	Время безопасности 1 (трансформатор зажигания ВЫКЛ)
Ph44	Интервал 1
Ph50	Время безопасности 2
Ph52	Интервал 2
Ph60	Режим 1 (стационарный)
Ph62	Максимальное время малой нагрузки (режим 2, подготовка отключения, ход на малой нагрузке)
Ph70	Время догорания
Ph71	Установите нагнетатель на число оборотов постпродувки
Ph72	Ход в позиции постпродувки
Ph74	Время постпродувки (без контроля постороннего света)
Ph78	Время постпродувки (отмена при включенном регуляторе мощности ВКЛ)
Ph79	Установите нагнетатель на число оборотов в режиме ожидания
Ph80	Контроль герметичности во время - Опорожнить проверяемый участок
Ph81	Контроль герметичности во время - Тестовое время при атмосферной нагрузке
Ph82	Контроль герметичности во время - Заполнить проверяемый участок
Ph83	Контроль герметичности во время - Тестовое время проверка давления газа
Ph90	Время ожидания — недостаток газа

24.1.3 Дисплей рабочего режима


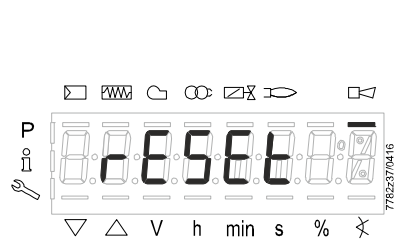


	<p>Надпись на дисплее oP обозначает <i>Рабочее положение достигнуто</i>. Модулирующий режим работы: Актуальная мощность в процентах.</p>
	<p>Надпись на дисплее oP: P0 обозначает <i>Момент воспламенения</i>. Ступенчатый режим работы: Актуальная ступень нагрева</p>
	<p>Надпись на дисплее oP: P1 обозначает <i>Ступень 1</i>. Ступенчатый режим работы: Актуальная ступень нагрева</p>
	<p>Надпись на дисплее oP: P2 обозначает <i>Ступень 2</i>. Ступенчатый режим работы: Актуальная ступень нагрева</p>
	<p>Надпись на дисплее oP: P3 обозначает <i>Ступень 3</i>. Ступенчатый режим работы: Актуальная ступень нагрева</p>

24.1.4 Сообщение о неисправности, отображение ошибки и информации

24.1.4.1. Ошибка с блокировкой (неисправность)

	<p>Появляется надпись на дисплее Loc: . Появляется полоска под индикацией сообщение об ошибке .</p> <p>LMV36 находится в заблокированном состоянии неисправности.</p>
	<p>Актуальный код ошибки c: отображается попеременно с диагностическим кодом d: (см. главу <i>Список кодов ошибок</i>).</p> <p>Пример: Код ошибки 4/диагностический код 3</p>

24.1.4.2. Разблокировка

		<p>После нажатия  на 1...3 секунды на дисплее отображается надпись rESEt.</p> <p>После отпускания клавиши LMV36 разблокировано.</p> <p>Если нажатие  происходит в течение меньшего или большего времени, чем указанное выше, то предыдущее меню меняется.</p> <p>Исключение: Если при настройке кривой возникла неисправность, то происходит возврат на уровень параметров.</p>
--	--	--

24.1.4.3. Активировать информационный/сервисный режим из положения блокировки

		<p>При нажатии  более 3 секунд, на дисплее последовательно появятся надписи InFo, SEr и OPErAtE.</p>
		<p>После отпускания клавиши произойдет переход в информационный/сервисный режим.</p>
		<p>После отпускания клавиши произойдет переход в информационный/сервисный режим.</p>

24.1.4.4. Ошибка с защитным отключением

	<p>Появляется надпись на дисплее Err:.</p> <p>LMV36 выполняет защитное отключение.</p>
	<p>Актуальный код ошибки c: отображается попеременно с диагностическим кодом d:.</p> <p>С помощью  вы вернетесь в основной дисплей.</p> <p>Пример: Код ошибки 12/диагностический код 0</p>

24.1.4.5. Общая информация

	<p>LMV36 сообщает о событии, которое не проводит отключения.</p> <p>Актуальный код ошибки c: отображается попеременно с диагностическим кодом d:.</p>
	<p>С помощью  вы вернетесь в дисплей индикации фаз.</p> <p>Пример: Код ошибки 111/диагностический код 0</p>

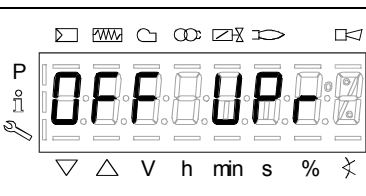


Указание

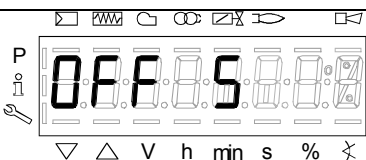
Значение кода ошибок и диагностического кода можно узнать в главе *Список кодов ошибок*.

Если ошибка была квитирована, то ее в любое время можно прочесть в истории ошибок.

24.1.4.6. Задержка запуска

	<p>На дисплее незапрограммированного LMV36, в которое еще не введены все параметры, или LMV36, режим которого был сброшен или изменен, отображается OFF UPr.</p> <p>В зависимости от активного топлива на экране отображается OFF UPr0 или OFF UPr1.</p>
---	---

24.1.4.7. Контур безопасности

	<p>На дисплее LMV36, у которого разомкнута цепь защиты и/или контакт фланца горелки и есть сигнал контроллера мощности ВКЛ., отображается OFF S.</p>
---	---

25 Управление меню

25.1 Распределение уровней

Различные уровни достигаются путем нажатия разных комбинаций клавиш.
 На уровень параметров вы выйдете только после ввода пароля.

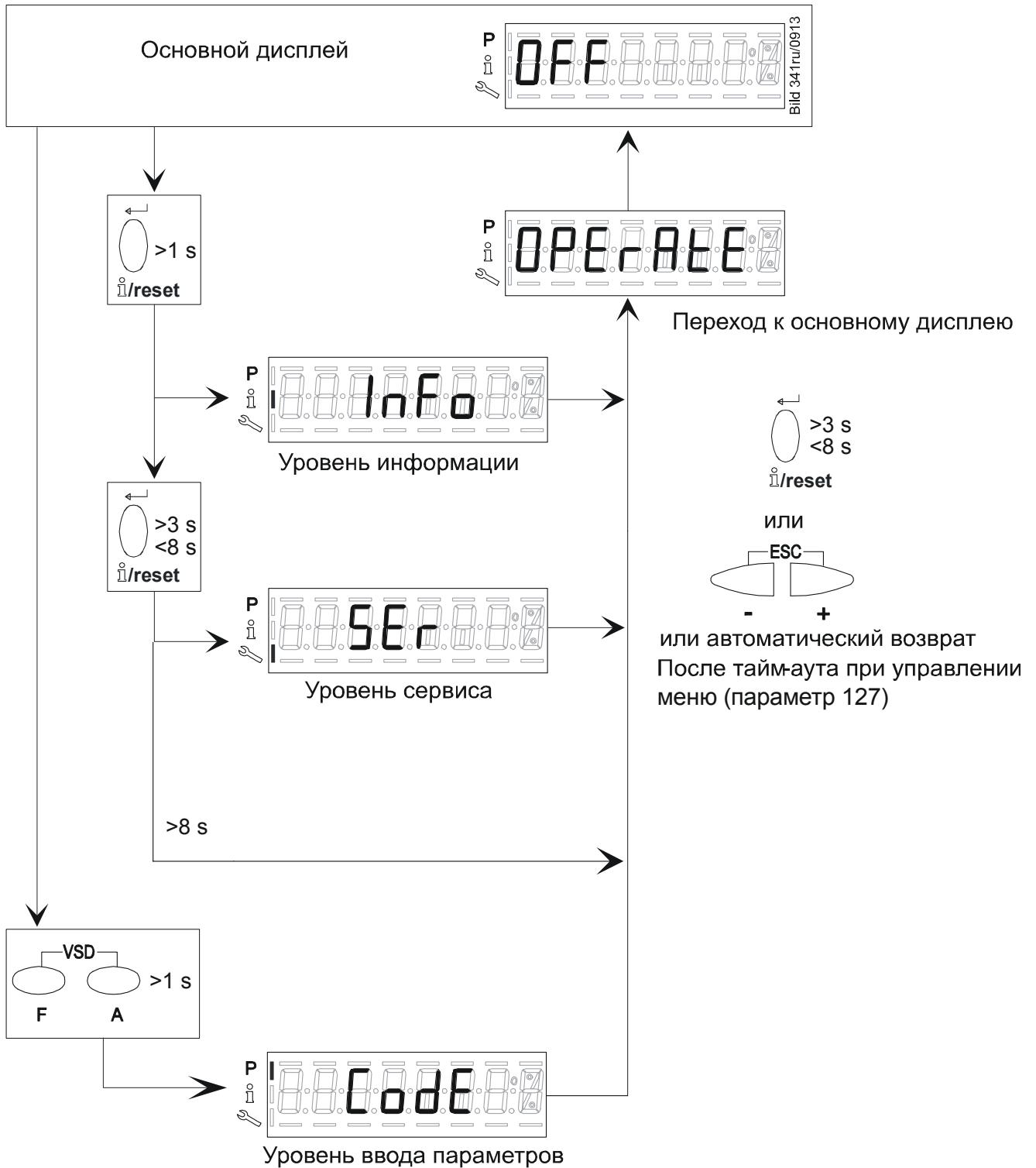
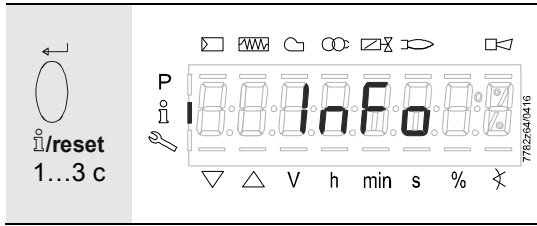




Рисунок 108: Распределение уровней

26 Уровень информации


26.1 Дисплей уровней информации







Нажмите , пока на дисплее не появится надпись **InFo**.


Отпустив клавишу , вы окажетесь на уровне информации.




На уровне информации может отображаться информация о LMV36 или общем режиме работы.


 **Указание!**

Внутри уровня информации вы можете с помощью  или  вызвать отображение следующего или предыдущего параметра.

Вместо кнопки  можно держать нажатой кнопку  < 1 с.


 **Указание!**




Нажатием  -  или  в течение > 8 с можно вернуться к основному дисплею.

 **Указание!**

Значения на уровне информации не меняются.

Если у параметра на дисплее появляется надпись **----** то значение может иметь более 5 знаков.

При нажатии  на время > 1 секунды и < 3 секунд на дисплее отображается значение.

При нажатии кнопки  > 3 с или кнопки  -  происходит возврат к выбору номера параметра (мигает номер параметра).

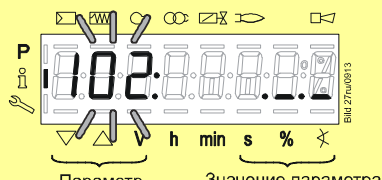


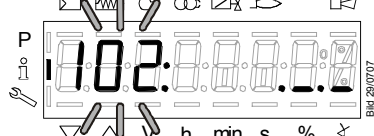
Рисунок 109: Уровень информации

№	Параметр
Уровни информации	
167	Сбросить значения объема топлива (м ³ , л, кубический фут, галлон)
162	Сброс значений рабочих часов
164	Сброс значений количества вводов в эксплуатацию
165	Топливо 0: Количество вводов в эксплуатацию
177	Топливо 1: возможность сброса значения объема топлива (м ³ , л, фут ³ , галлон)
172	Топливо 1: возможность сброса значений рабочих часов
174	Топливо 1: возможность сброса количества вводов в эксплуатацию
175	Топливо 1: количество вводов в эксплуатацию
163	Рабочие часы, LMV36 под напряжением
166	Общее количество вводов в эксплуатацию
113	Идентификационный номер горелки
107	Версия программного обеспечения
108	Вариант программного обеспечения
102	Дата идентификации
103	Идентификационный номер
104	Предварительное распределение набора параметров: Код клиента
105	Предварительное распределение набора параметров: Версия
143	Резервный
Конец	

26.2 Дисплей отображения информационных значений (примеры)

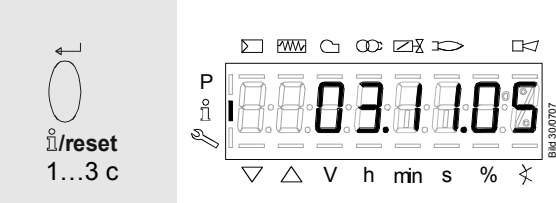
26.2.1 Дата идентификации


Описанная ниже дата идентификации соответствует дате создания программируемого цикла и не может быть изменена пользователем.



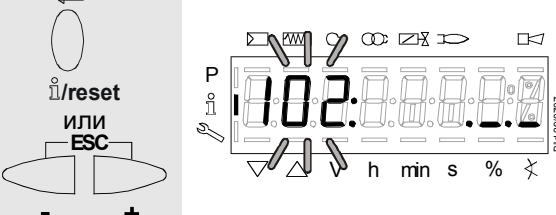
В левом участке отображается мигающий параметр **102:**, в правом участке **._._**.



Пример: **102:** **._._**



Нажав (на 1–3 с) и отпустив кнопку , когда мигает **._._**, можно вывести на дисплей дату идентификации (дату создания программируемого цикла) **ДД.ММ.ГГ**.

Пример: Дата идентификации **03.11.05**

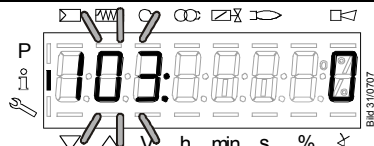


При нажатии кнопки  или  **ВЫ** вернетесь к индикации параметров.

К следующему параметру



26.2.2 Идентификационный номер




В левом участке отображается мигающий параметр **103:**, в правом участке — идентификационный номер **0**.

Пример: **103:** **0**

К следующему параметру



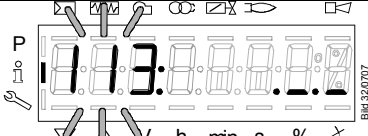
+ или 

<1 с



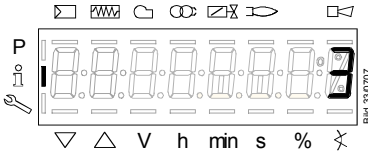
К предыдущему параметру


26.2.3 Идентификационный номер горелки



В левом участке отображается мигающий параметр **113**: в правом участке **._._**

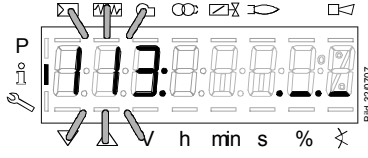
Пример: **113: ._._**





При нажатии (на 1...3 с) клавиши  **reset** появится идентификационный номер горелки.

Заводская настройка: **- - - - -**

Пример: **3**



При нажатии  **reset** или клавиши  **ESC**, **-** **+**, вы вернетесь к индикации параметров.

Код горелки может быть настроен на уровне параметров!

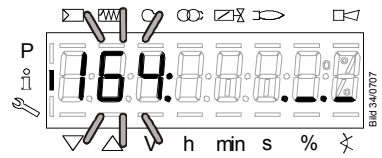
К следующему параметру  **+**  **-** К предыдущему параметру

26.2.4 Сброс значений количества вводов в эксплуатацию



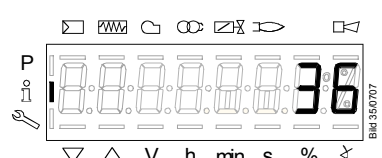

Указание!


Для сервисных целей возможно удаление, см. главу «Список параметров»!



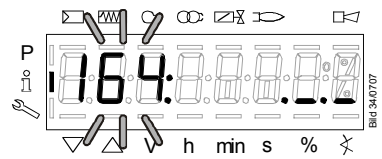
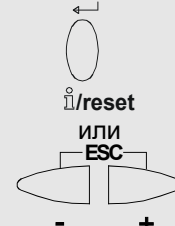
В левом участке отображается мигающий параметр **164:**, в правом — знаки **. _ . _**, так как значение количества вводов в эксплуатацию может иметь более 5 знаков.


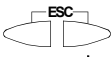
Пример: Параметр **164:** **. _ . _**



Нажав (на 1–3 с) и отпустив кнопку , когда мигает **. _ . _**, можно вывести на дисплей количество включений (сбрасывается).

Пример: **36**



При нажатии  или  на дисплее снова отображается мигающий параметр **164**.

Значения количества вводов в эксплуатацию могут быть сброшены на уровне параметров!

К следующему параметру  +  - К предыдущему параметру.

26.2.5 Общее количество вводов в эксплуатацию

		<p>В левом участке отображается мигающий параметр 166:, в правом — знаки ._., так как значение общего количества вводов в эксплуатацию может иметь более 5 знаков.</p> <p>Пример: Параметр 166: ._.</p>
 /reset 1...3 с		<p>Нажав (на 1–3 с) и отпустив кнопку  /reset, когда мигает ._., можно вывести на дисплей общее количество включений.</p> <p>Пример: 56</p>
 /reset ИЛИ ESC 		<p>При нажатии  /reset или клавиши  ESC вы вернетесь к индикации параметров.</p>

26.2.6 Конец уровня информации

		<p>Появление данной надписи на дисплее говорит о том, что вы достигли конца уровня информации.</p> <p>На дисплее появляется мигающая надпись – End – .</p>
<p>В начало уровня информации</p>	<p>+ или <i>i/reset</i> < 1 с</p>	<p>Конец уровня информации</p>
<p>ESC - + или <i>i/reset</i> > 3 с</p>		<p>Нажимая кнопку - + или <i>i/reset</i> (> 8 с), можно вернуться к индикации режима работы.</p> <p>На дисплее появится кратковременная надпись OPERAtE.</p>
		<p>Эта надпись обозначает, что вы снова находитесь в основном дисплее и можете перейти в следующий уровеньный режим.</p>
	<p><i>i/reset</i></p>	<p><i>i/reset</i> позволяет выбирать уровень сервиса или уровень параметров.</p>

27 Уровень сервиса

На уровне сервиса может отображаться информация об ошибках с историей ошибок и информация об LMV36.



Указание!

Внутри уровня сервиса вы можете с помощью - или + вызвать отображение следующего или предыдущего параметра.

Вместо клавиши + можно нажать на время <1 секунды.



Указание!

Нажатием - + или на время >3 секунд можно вернуться к основному дисплею.

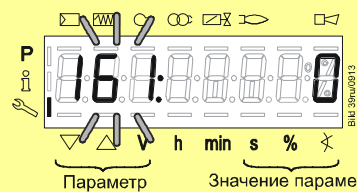


Рисунок 110: Уровень сервиса

Указание!


Значения на уровне сервиса не меняются.


Если у параметра на дисплее появляется надпись **._.** то значение может иметь более 5 знаков.

При нажатии на время >1 секунды и <3 секунд на дисплее отображается значение.

При нажатии кнопки (> 3 с) или - + выполняется возврат к выбору номера параметра (мигает номер параметра).

27.1 Индикация уровня сервиса

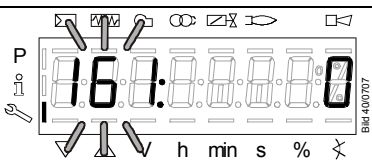


Нажмите  на время >3 секунд, пока на дисплее не появится надпись **SEr**.
Отпустив клавишу, вы окажетесь на уровне сервиса.

№	Параметр
Уровни сервиса	
954	Интенсивность пламени
960	Текущий расход топлива (м³/ч, л/ч, кубический фут/ч, галлон/ч)
945	Текущее топливо 0 = топливо 0 1 = топливо 1
121	Задание мощности в ручном режиме Не определен = автоматический режим
922	Шаговая позиция исполнительных механизмов Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух
936	Стандартное количество оборотов
161	Количество неисправностей
701	Журнал ошибок: 701-725.01. Код <ul style="list-style-type: none"> • Журнал ошибок: 701-725.02. Диагностический код • Журнал ошибок: 701-725.03. Класс ошибки • Журнал ошибок: 701-725.04. Фаза • Журнал ошибок: 701-725.05. Счетчик процессов ввода в эксплуатацию • История ошибок: 701-725.06. мощность • Журнал ошибок: 701-725.07. Топливо
725	Журнал ошибок: Первая ошибка в журнале

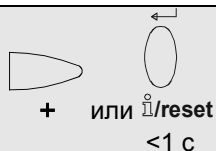
27.2 Дисплей отображения сервисных значений (примеры)

27.2.1 Количество неисправностей



В левом участке отображается мигающий параметр **161:**, в правом участке — количество неисправностей, возникших до сих пор **0**.
Пример: Параметр **161: 0**

К следующему параметру



К предыдущему параметру

27.2.2 Журнал ошибок

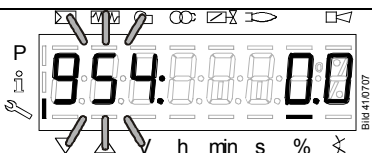
См. главу *Параметры с индексом, без прямого вывода на дисплей/На примере параметра 701 — Журнал ошибок!*



Указание

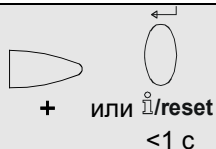
Для сервиса возможно удаление, см. главу *Список параметров!*

27.2.3 Интенсивность пламени



Параметр **954:** отображается мигающим. В правом участке показывается интенсивность пламени в процентах.
Пример: **954: 0.0**

К следующему параметру



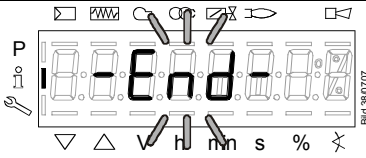

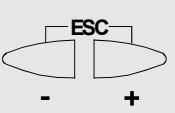
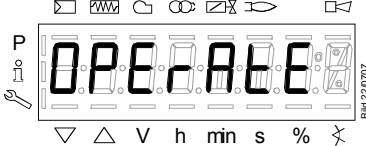


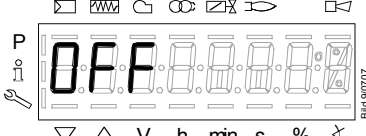
К предыдущему параметру



Указание

См. также гл. *Интенсивность пламени при настройке кривых.*

27.2.4 Конец уровня сервиса

		<p>Появление данной надписи на дисплее говорит о том, что вы достигли конца уровня сервиса.</p> <p>На дисплее появляется мигающая надпись – End –.</p>
В начало уровня сервиса		 В конец уровня «Сервис»
		<p>При нажатии  -  вы возвращаетесь к основному дисплею.</p> <p>На дисплее появляется кратковременная надпись OPERAtE.</p>
		<p>Эта надпись обозначает, что вы снова находитесь в основном дисплее и можете перейти в следующий уровневый режим.</p>

28 Уровень параметров

На уровне параметров могут быть отображены или изменены параметры, сохраненные в LMV36. Перед входом на уровень параметров необходимо ввести пароль.

LMV36 поставляется компанией Siemens с заводскими настройками, согласно перечню типов.

Эти заводские настройки могут согласовываться производителем оригинального оборудования (ОЕМ) с индивидуальными потребностями путем ввода соответствующих значений параметров.

У LMV36 свойства устройства определяются, главным образом, вводом соответствующих параметров. Перед каждым вводом в эксплуатацию введенные параметры необходимо проверять. LMV36 нельзя переставлять с установки на установку, не согласовывая параметры с новым оборудованием.



Внимание!

Изменение параметров и настроек может осуществляться только **квалифицированным персоналом**. Если параметры изменяются, то ответственность по поводу настроек параметров несет лицо, которое внесло изменения согласно правам доступа к соответствующему уровню настроек. Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) после ввода соответствующих параметров обязан проверить, насколько надежно функционирует горелка. Ответственность по поводу параметров, настройка и соблюдение которых подчиняются национальным и международным нормам для тех или иных приложений (например, EN 267, EN 676, EN 746-2, EN 1643 и т. д.), несет, как правило, производитель оригинального оборудования (ОЕМ), осуществивший настройку. Компания Siemens и ее поставщики, а также другие общества концерна Siemens AG ни в коей мере не несут ответственности за особый или косвенный вред, последствия вреда, иные виды вреда или вред вследствие ошибочного ввода параметров.



Предупреждение!

Если заводские настройки меняются, то все изменения должны быть задокументированы производителем оригинального оборудования (ОЕМ), а настройки проверены.

Производитель оригинального оборудования (ОЕМ) обязан соответствующим образом обозначить LMV36 и, по меньшей мере, вложить список параметров устройства в документацию горелки.

Помимо этого, компания Siemens предлагает нанести дополнительную маркировку в форме этикеток на устройство LMV36. В соответствии с нормой EN 298 текст на этикетке должен быть понятным для чтения и не терять своего качества при протирании этикетки.

Максимальная величина, которую может иметь этикетка, составляет 70 мм x 45 мм; этикетка должна быть наклеена на верхнюю стенку корпуса.

Пример внешнего вида этикетки:

Логотип производителя оригинального оборудования (ОЕМ)

Тип/№ заказа: 1234567890ABCD

Внимание! Настройки производителя оригинального оборудования ОЕМ:

параметра

225 = 30 с (t1)

226 = 2 с (t3)

230 = 10 с (t4)

234 = 0 с (t8)

240 = 1 (повтор)

257 = 2 с (t3n)

TSA = t3n + 0,7 с

259 = 30 с (t11)

260 = 30 с (t12)

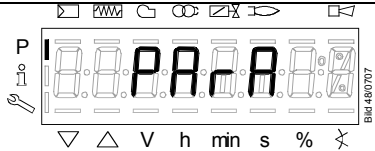
28.1 Ввод пароля



Указание

Пароль производителя оригинального оборудования (**OEM**) должен состоять из **5** знаков, а пароль для **Специалиста по топливному оборудованию** из **4** знаков.

		<p>При нажатии комбинации клавиш на дисплее появляется надпись Code.</p>
		<p>После отпущения клавиш появляется 7 полосок, первая из которых мигает.</p>
		<p>С помощью или можно выбрать число или букву.</p>
		<p>С помощью значение подтверждается. Из введенного значения получается знак минуса (-). Следующая полоска мигает.</p>
		<p>С помощью или можно выбрать число или букву.</p>
		<p>Пароль после ввода последнего знака должен быть подтвержден с помощью . При повторном нажатии кнопки ВВОД пароля завершается. Пример: Длина пароля составляет 4 знака.</p>
































Для подтверждения корректного ввода появляется слово **PARA** максимум на 2 секунды.



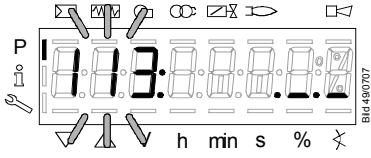



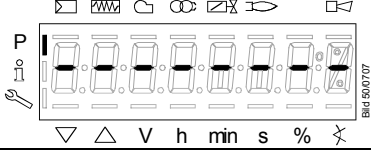
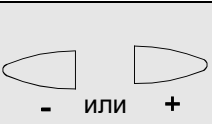



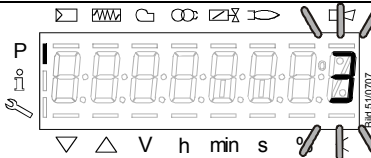

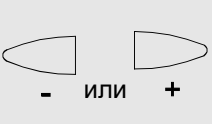





Указание


Для ввода паролей или идентификаторов горелки используются следующие числа и буквы:

	= 1		= A		= L
	= 2		= b		= n
	= 3		= C		= o
	= 4		= d		= P
	= 5		= E		= r
	= 6		= F		= S
	= 7		= G		= t
	= 8		= H		= u
	= 9		= l		= Y
	= 0		= J		

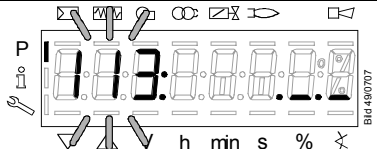
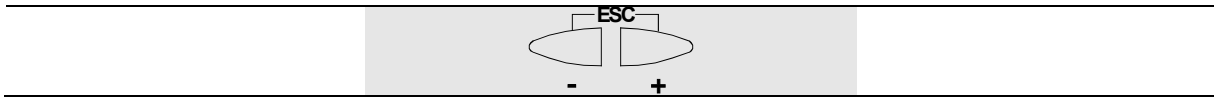
28.2 Ввод кода горелки


Ввод кода горелки осуществляется, как ввод пароля (по знакам), но справа налево, с окончанием «_».

	<p>Параметр 113: мигает.</p>  <p>При нажатии  reset Вы переходите в режим редактирования.</p>
 reset	
	<p>Вы находитесь в режиме индикации для неопределенного кода горелки. Появляется 8 полосок.</p>
	<p>С помощью  - или  + можно выбрать число.</p> <p>Пример: Число 3 мигает</p>
 reset	
	<p>С помощью  reset значение подтверждается.</p> <p>Ввод осуществляется по знакам.</p>
	<p>С помощью  - или  + можно выбрать следующее число.</p> <p>Пример: Число 9 мигает</p>
 reset	
 reset	<p>Код горелки должен быть подтвержден после ввода последнего числа с помощью  reset.</p>



Индикация на дисплее больше не мигает.
Пример: Идентификационный номер горелки **9993**



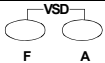





С помощью  вы вернетесь к уровню параметров.
Параметр 113: для кода горелки.

28.3 Изменение пароля для специалиста по отопительным системам











Указание!

Чтобы изменить пароль специалиста-теплотехника, при вводе **с**: необходимо ввести пароль OEM!

		<p>При нажатии комбинации кнопок  на дисплее появляется надпись 000: Int.</p> <p>При нажатии кнопки  выполняется переход к параметру 041 «Пароль для специалиста-теплотехника».</p>
		<p>Параметр 041: мигает.</p> <p>При нажатии кнопки  вы переходите на уровень с: для изменения пароля</p>
		<p>Появится мигающая буква n: для обозначения нового пароля (new).</p> <p>Действуйте, как описано в главе <i>Ввод пароля</i> и введите новый пароль (4 знака).</p> <p>После ввода последнего знака пароль нужно подтвердить с помощью кнопки .</p>
		<p>Появится мигающая буква r: для повтора (repeat).</p> <p>Действуйте, как описано в главе <i>Ввод пароля</i> и повторите ввод нового пароля.</p> <p>После ввода последнего знака пароль нужно подтвердить с помощью кнопки .</p>
		<p>Надпись на дисплее SEt дает сигнал о сохранении нового пароля.</p>
		<p>При нажатии кнопки  выполняется переход к параметру 041 «Пароль для специалиста-теплотехника».</p>
<p>Далее на уровне параметров к следующей группе параметров 100:</p>		<p>Конец уровня параметров -End-</p>

28.4 Изменение пароля для производителя оригинального оборудования (ОЕМ)

	<p>Параметр 042: мигает.</p>  <p>При нажатии /reset вы переходите на уровень с: для изменения пароля</p>
  i/reset	<p>Появится мигающая буква n: для обозначения нового пароля (new).</p> <p>Действуйте, как описано в главе <i>Ввод пароля</i> и введите новый пароль (5 знака).</p> <p>После ввода последнего знака пароль нужно подтвердить с помощью /reset.</p>
  i/reset	<p>Появится мигающая буква r: для повтора (repeat).</p> <p>Действуйте, как описано в главе <i>Ввод пароля</i> и повторите ввод нового пароля.</p> <p>После ввода последнего знака пароль нужно подтвердить с помощью /reset.</p>
	<p>Надпись на дисплее SEt дает сигнал о сохранении нового пароля.</p>
	<p>Параметр 042: мигает снова.</p>

28.5 Управление уровнем параметров

На уровне параметров могут быть отображены и изменены параметры, сохраненные в основном устройстве LMV36.

До топливной рампы и кривой согласования все параметры, как правило, уже настроены производителем горелки.

Уровень параметров **400** для настройки топливной рампы и кривой согласования описан в главе *Кривые согласования – Настройки и ввод в эксплуатацию*.

		<p>При нажатии комбинации кнопок  на дисплее появляется надпись 000: Int.</p> <p>Нажатием  выберите группу параметров 100: PArA.</p>
		<p>Нажатием  выберите группу параметров 200: PArA.</p> <p>При нажатии кнопки  выполняется переход к параметру 201: Режим работы горелки.</p>

28.6 Разделение уровней параметров

Параметры поделены на различные уровни.

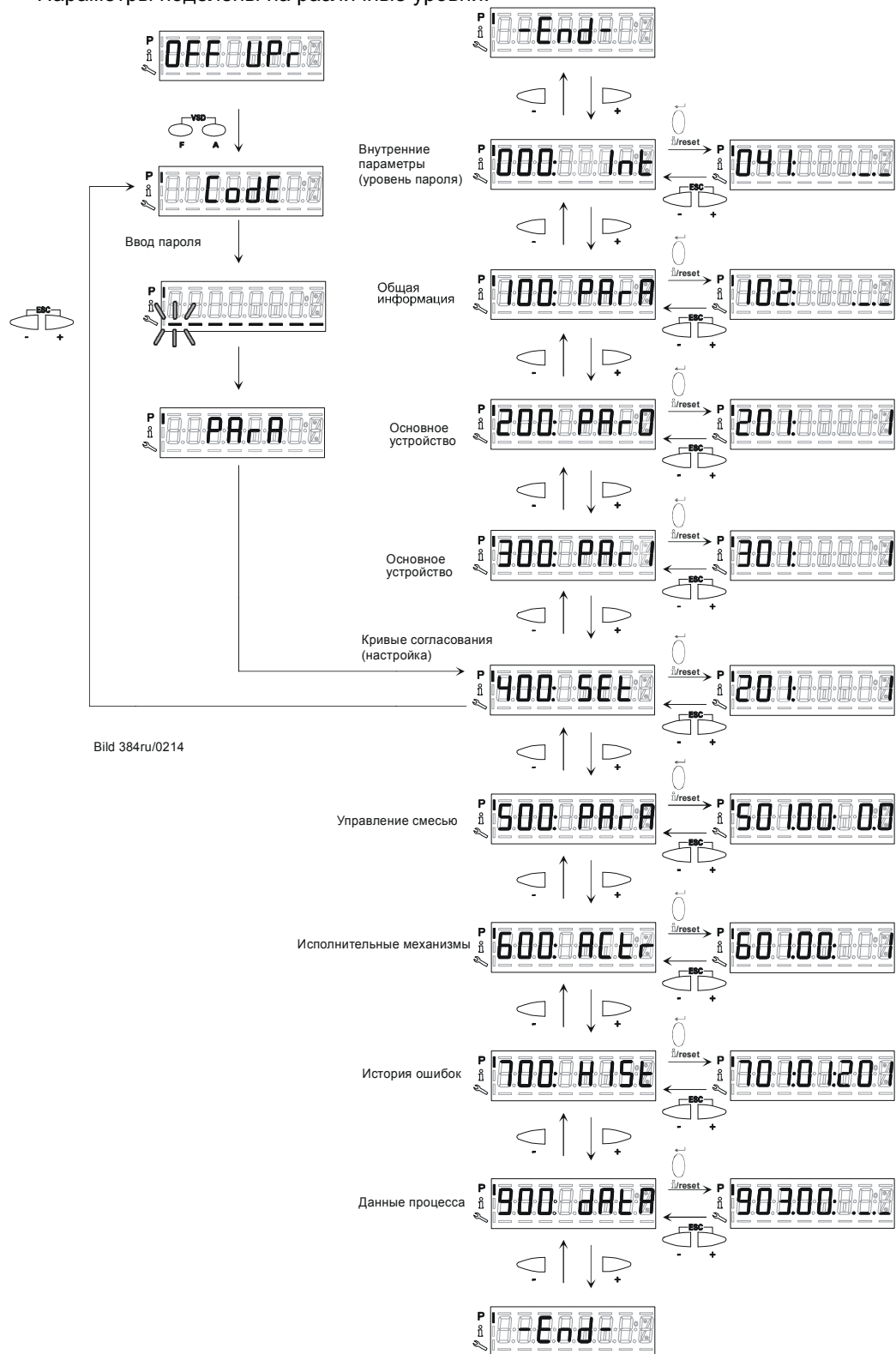


Рисунок 111: Разделение уровней параметров



Указание!

В следующих главах будет описана концепция управления в пределах уровней параметров на конкретных примерах!

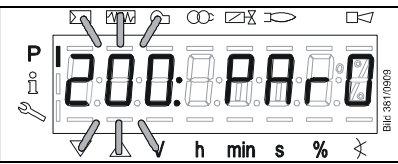
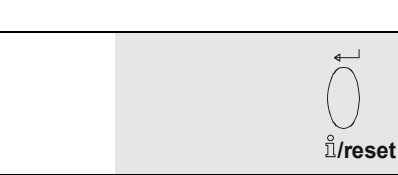


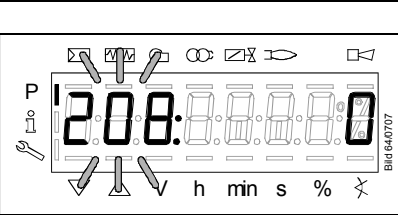

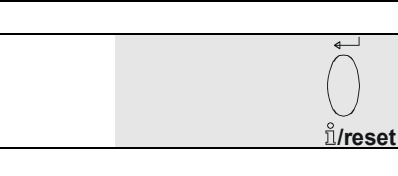
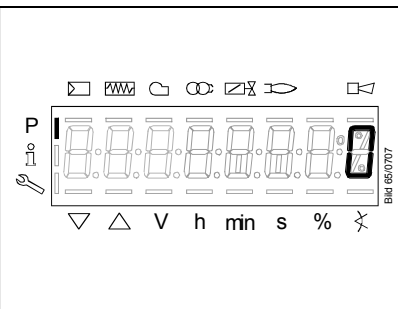


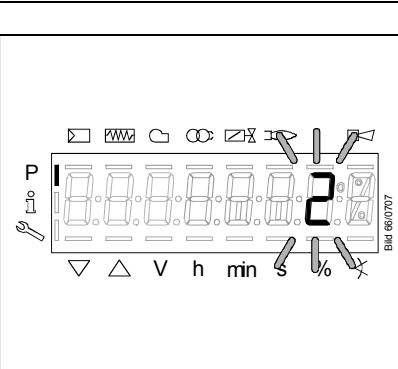




Внимание!

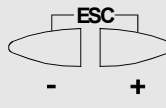
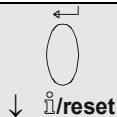
Обязательно соблюдайте инструкции главы *Указания по технике безопасности для установки и параметризации!*

28.7 Параметры без индекса, с прямым выводом на дисплей

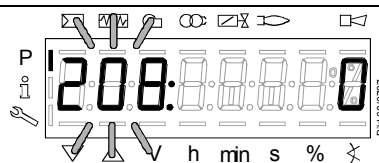
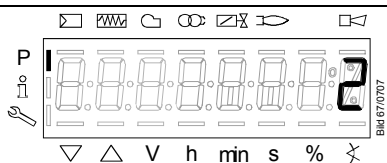
28.7.1 На примере параметра 208 — остановка программы


		<p>Уровень параметров PArA 200: для LMV36.</p>
		<p>С помощью  ВЫ выходите на уровень меню 200:</p>
		<p>С помощью  выберите параметр <i>Остановка программы</i>.</p> <p>Индикация: Параметр 208: мигает, значение 0 не мигает.</p>
		
		<p>С помощью  ВЫ войдете в режим редактирования.</p> <p>Отображение на дисплее: Установленный момент времени остановки программы находится здесь: Значение 0 → соответствует деактивированной остановке программы.</p>
		<p>С помощью  или  выберите нужный момент времени для остановки программы.</p> <p>0 = неактивно 1 = позиция предпродувки (фаза 24) 2 = позиция зажигания (фаза 36) 3 = интервал 1 (фаза 44) 4 = интервал 2 (фаза 52)</p> <p>Пример: 2 «Позиция зажигания (фаза 36)»</p>

Сохранить значение!



Отменить изменение!



С помощью  вы вернетесь в режим редактирования.

Установленное значение сохраняется.

С помощью  вы вернетесь на уровень параметров.

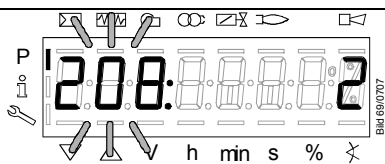
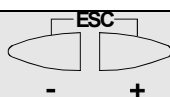
Индикация: Параметр **208**: мигает, значение **0** не мигает.




Указание!

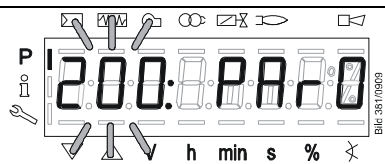
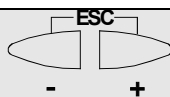
Чтобы распознать ошибку дисплея, значение показывается со смещением на один знак вправо.


Индикация: Значение **2**



С помощью  вы вернетесь к уровню параметров.

Параметр 208: мигает, значение **2** не мигает.



С помощью  вы вернетесь к уровню параметров.

PARa 200: для LMV36.

К следующему уровню параметров



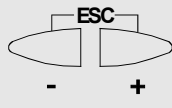
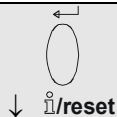
К предыдущему уровню параметров.

28.8 Параметры без индекса, без прямого вывода на дисплей (для параметров с областью значений >5 знаков)

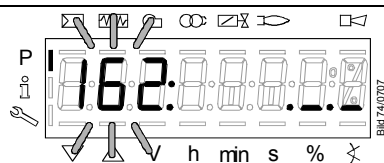
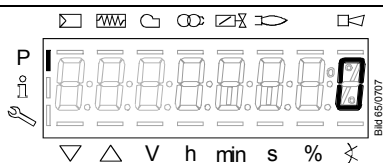
28.8.1 На примере параметра 162 — сброс значений рабочих часов


		Уровень параметров PArA 100 : для общей информации.
		С помощью  Вы выходите на уровень меню 100 .
		С помощью  выберите параметр Сброс значений рабочих часов . Индикация: Параметр 162 : мигает, знак :-:- не мигает
		
		С помощью  вы вернетесь в режим редактирования. Индикация: 123457
		С помощью  или  вы сбросите количество рабочих часов на 0 . Индикация: Число рабочих часов 0 мигает

Сохранить значение!



Отменить изменение!



С помощью  вы вернетесь в режим редактирования.

Установленное значение сохраняется.

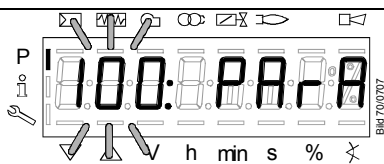
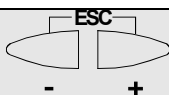


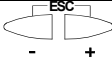
Указание!
Чтобы распознать ошибку дисплея, значение показывается со смещением на один знак вправо.

С помощью  вы вернетесь на уровень параметров.

Индикация: Параметр **162**: мигает, знак **:-** не мигает

Индикация: Значение **0**

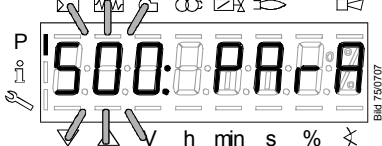

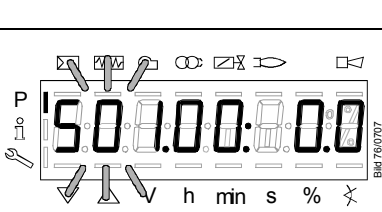


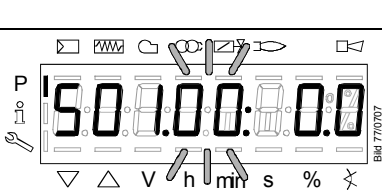

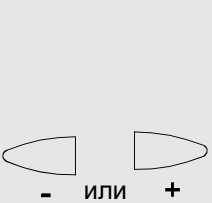
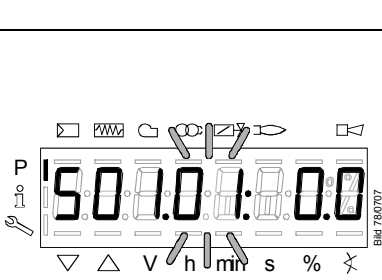


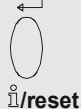
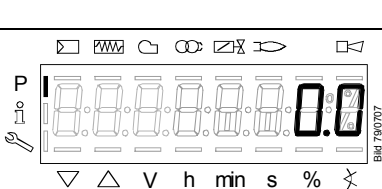



С помощью  вы вернетесь к уровню параметров.

PArA 100: для общей информации.

28.9 Параметры с индексом, с прямым выводом на дисплей

28.9.1 На примере параметра 501 — топливный привод, позиция без воспламенения

		<p>Уровень параметров PA-A 500: для регулирования смеси.</p>
		
		<p>С помощью  вы выходите на уровень меню 500.</p> <p>Индикация: Параметр 501. мигает, индекс 00: и значение 0.0 не мигают</p>
		
		<p>С помощью  вы войдете в индекс.</p> <p>Индикация: Параметр 501. не мигает, индекс 00: мигает, значение 0.0 не мигает.</p>
		<p>С помощью  или  выберите необходимый индекс.</p> <ul style="list-style-type: none">.00 = Нерабочее положение.01 = Позиция предпродувки.02 = Позиция постпродувки <p>Индикация: Индекс 01: для позиции предпродувки мигает, значение 0.0 не мигает.</p>
		
		<p>С помощью  вы вернетесь в режим редактирования.</p> <p>Индикация: Значение 0.0</p>

- или +

Теперь с помощью - или + выберите нужную позицию предподувки.

Пример: **1.0**

Сохранить значение!

Отменить изменение!

С помощью вы вернетесь в режим редактирования. Установленное значение сохраняется.

С помощью вы вернетесь в индекс.

Указание!
Чтобы распознать ошибку дисплея, значение показывается со смещением на один знак вправо.

Индикация: Параметр **501.** не мигает, индекс **01:** мигает, значение **0.0** не изменяется и не мигает.

Индикация: Значение **1.0**

С помощью вы вернетесь в индекс.

Параметр **501:** не мигает, индекс **01:** мигает, значение **1.0** не мигает.

С помощью вы вернетесь на уровень параметров.

Индикация: Параметр **501.** мигает, индекс **00:** и значение **0.0** не мигает.

С помощью вы вернетесь к уровню параметров.

PA: A 500: для регулирования смеси.

28.10 Параметры с индекса, без прямого вывода на дисплей

28.10.1 На примере параметра 701 — ошибка

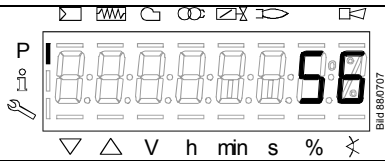
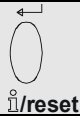
См. главу *Список кодов ошибок!*




Указание!

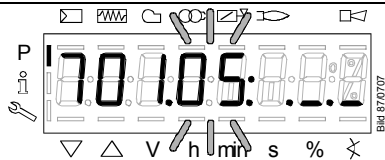
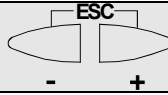
Для сервиса возможно удаление, см. главу *Список параметров!*

	<p>HIST (история) 700: для журнала ошибок.</p>
	<p>С помощью выйдите на уровень параметров</p>
	<p>С помощью выберите параметр 701.</p> <p>Индикация: Параметр 701. мигает, индекс 01: и значение 201 не мигают.</p>
	<p>При нажатии достигается индекс 01: .</p> <p>Индикация: Параметр 701. не мигает, индекс 01: мигает, значение 201 не мигает.</p>
<p>К следующему индексу </p>	<p>К предыдущему индексу </p>
	<p>С помощью выберите индекс:</p> <ul style="list-style-type: none">.01 = код ошибки.02 = диагностический код.03 = класс ошибки.04 = фаза ошибки.05 = счетчик процессов ввода в эксплуатацию.06 = мощность <p>Пример: Параметр 701., индекс 05: для счетчика процессов ввода в эксплуатацию, диагностический код '-.-'</p>



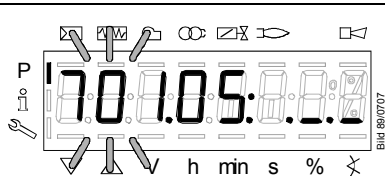
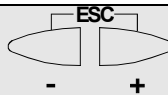
С помощью  вы войдете в режим индикации.

Индикация: Значение **56**



С помощью  вы вернетесь в индекс.

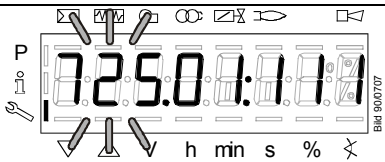
Индикация: Параметр **701**. не мигает, индекс **05**: мигает, знак **---** не мигает.



С помощью  вы вернетесь на уровень параметров.

Индикация: Параметр **701**. мигает, индекс **05**: не мигает, знак **---** не мигает.

К следующей, более старой ошибке



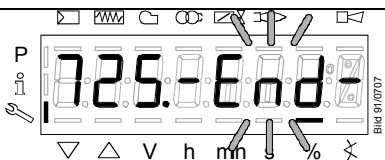
Параметры идут до последней ошибки с момента удаления журнала (макс. до параметра **725.**)

Пример:
Параметр **725.**, индекс **01**., код ошибки **111**

К следующему параметру



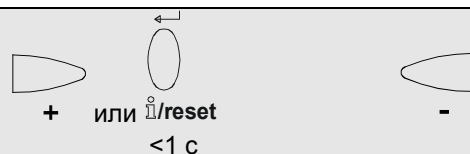
К предыдущему параметру.



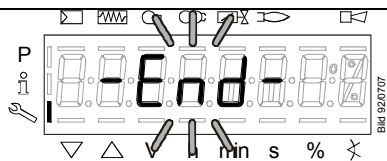
Появление данной надписи на дисплее говорит о том, что вы достигли конца индекса журнала ошибок.

На дисплее появляется мигающая надпись **- End -**.

К следующему параметру

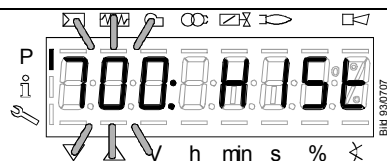
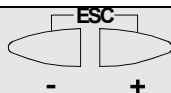


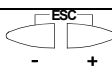
К предыдущему параметру



Появление данной надписи на дисплее говорит о том, что вы достигли конца журнала ошибок.

На дисплее появляется мигающая надпись **– End –**.



С помощью  вы вернетесь к уровню параметров.

HISt 700: для журнала ошибок

К следующему параметру



К предыдущему параметру



Указание!

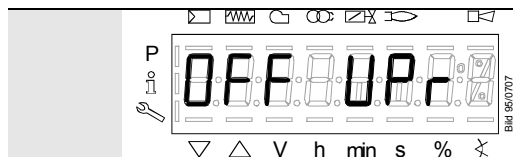
У вас есть возможность удалить журнал ошибок с помощью параметра **130**. Для удаления значения на дисплее установите параметр на **1**, а затем на **2**. Журнал ошибок удален, если значение параметра снова равно **0**.

28.11 Кривые согласования – Настройки и ввод в эксплуатацию



В левом участке отображается мигающий параметр **400:**, в правом — слово **SEt**.


28.11.1 Первый ввод в эксплуатацию

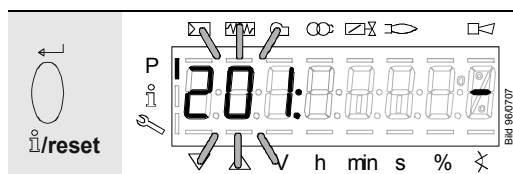



Незапрограммированное LMV36 или LMV36, режим которого был сброшен или изменен, отображает на дисплее **OFF UPr0** или **OFF UPr1**.

Для первого запуска нужно войти на уровень параметров, см. главу *Управление*.
На уровне параметра **400** можно осуществить настройки.



Теперь с помощью  выберите параметр **400** для первого запуска и настройки смеси.



С помощью  войдите в настройки смеси для выбора режима работы, параметр **201**.

Индикация **201**: появляется и мигает.

**Указание!**

Топливная рампа должна быть установлена корректно, в соответствии с конструкцией горелки.

№	Параметр	Управление исполнительными механизмами	
		Воздух	Топливо
201	Режим работы горелки (топливная рампа, модулирующая/ступенчатая горелка, приводы ...)	●	●
	-- = не определен (удалить кривые)	●	●
	1 = Газ, модулирование (G mod)	●	●
	2 = Газ, модулирование с помощью пилотного клапана 1 (Gr1 mod)	●	●
	3 = Газ, модулирование с помощью пилотного клапана 2 (Gr2 mod)	●	●
	4 = Мазут, модулирование (Lo mod)	●	●
	5 = Мазут, 2-ступенчатый (Lo 2-ступ.)	●	---
	6 = Мазут, 3-ступенчатый (Lo 3-ступ.)	●	---
	7 = газ, модулирование пневматическое (G mod pneu)	●	---
	8 = газ, модулирование пневматическое с помощью пилотного клапана 1 (Gr1 mod pneu)	●	---
	9 = газ, модулирование пневматическое с помощью пилотного клапана 2 (Gr2 mod pneu)	●	---
	10 = Мазут, модулирование с помощью пилотного клапана (LoGr mod)	●	●
	11 = Мазут, 2-ступенчатый, с помощью пилотного клапана (LoGr 2-ступ.)	●	---
	12 = Мазут, модулирование 2-мя топливными клапанами (Lo mod 2 топливных клапана)	●	●
	13 = Мазут, модулирование с помощью пилотного клапана и 2-мя топливными клапанами (LoGr mod 2 топливных клапана)	●	●
	14 = газ, пневматическое модулирование без исполнительного механизма (G mod pneu без привода, 0 активн.)	---	---
	15 = газ, пневматическое модулирование с помощью пилотного клапана 1 без исполнительного механизма (Gr1 mod pneu без привода, 0 активн.)	---	---
	16 = газ, пневматическое модулирование с помощью пилотного клапана 2 без исполнительного механизма (Gr2 mod pneu без привода, 0 активн.)	---	---
	17 = мазут 2-ступенчатый без исполнительного механизма (Lo 2-ступ. без привода, 0 активн.)	---	---
	18 = 18 = мазут 3-ступенчатый без исполнительного механизма (Lo 3-ступ. без привода, 0 активн.)	---	---
	19 = газ, модулирование, только газовый исполнительный механизм (G mod только газовый привод, топливо активно)	---	●
	20 = газ, модулирование с помощью пилотного клапана 1, только газовый исполнительный механизм (Gr1 mod только газовый привод, топливо активно)	---	●
	21 = газ, модулирование с помощью пилотного клапана 2, только газовый исполнительный механизм (Gr2 mod только газовый привод, топливо активно)	---	●
	22 = мазут, модулирование, только масляный/мазутный исполнительный механизм (Lo mod только мазутный привод, топливо активно)	---	●
	23 = тяжелый мазут, модулирующ. с управления промывкой (Но мод. отдельный управления промывка) ¹⁾	●	●
	24 = тяжелый мазут 2-ступ. с управления промывки (Но 2-	●	---



Указание!
Топливная рампа должна быть установлена корректно, в соответствии с конструкцией горелки.

№	Параметр	Управление исполнительными механизмами	
		Воздух	Топливо
	ступ. отдельный управления промывка) ¹⁾		
	25 = мазут, модулирующ. без управления промывкой (Но мод. без управления промывки) ¹⁾	●	●
	26 = мазут 2-ступ. без управления промывкой (Но 2-ступ. без управления промывки) ¹⁾	●	---
	27 = мазут 3-ступ. без управления промывкой (Но 3-ступ. без управления промывки) ¹⁾	●	---
	28 = газ, механическое модулирование, только воздушный исполнительный механизм (G mod mech только воздушный исполнительный механизм)	●	---
	29 = газ, механическое модулирование, с помощью пилотного клапана 2, только воздушный исполнительный механизм (Gr2 mod mech только воздушный исполнительный механизм)	●	---

¹⁾ Выбранный режим работы не разрешен для LMV36.
При выборе: Код ошибки 210 код диагностики 0

С помощью вы вернетесь в режим редактирования.

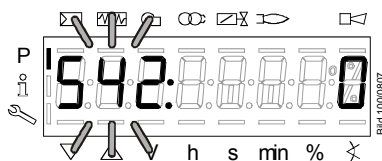
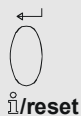
Теперь с помощью или выберите нужную позицию настройки.
Пример: **3** для газа, модулирование с помощью пилотного клапана (Gr2 mod).


С помощью сохраните выбранную настройку.

С помощью вы возвращаетесь на уровень параметров

К следующему параметру

+



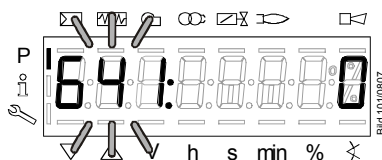
Нажатием кнопки /reset осуществляется переход к параметру **542**: для активации преобразователя частоты/ШИМ нагнетателя. После этого можно выбрать команду:
0 = преобразователь частоты/ШИМ-нагнетатель ВЫКЛ
1 = преобразователь частоты/ШИМ-нагнетатель ВКЛ


К следующему параметру

+



К предыдущему параметру



Нажатием кнопки  + осуществляется переход к параметру **641**: для управления нормированием числа оборотов преобразователя частоты. После этого можно выбрать команду:
0 = нормирование числа оборотов преобразователя частоты ВЫКЛ
1 = нормирование числа оборотов преобразователя частоты ВКЛ
После установки нормирования числа оборотов на **1** будет выполнено нормирование преобразователя частоты. При успешном завершении нормирования параметр вернется к **0**; отрицательные значения указывают на ошибку, см. главу «Автоматическое нормирование числа оборотов».

К следующему параметру

+

- При режимах работы 1...4, 7...10, 12...16 и 19...22 см. главу *Настройки точек кривой P0 и P9 при модулирующем режиме работы («G mod», «Gr1 mod», «Gr2 mod» и «Lo mod»)*
- При режимах работы 5, 6, 11, 17 и 18 см. главу *Настройки точек кривой при ступенчатом режиме работы («Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»)*

28.11.2 Настройки точек кривой P0 и P9 при модулирующем режиме работы («G mod», «Gr1 mod», «Gr2 mod» и «Lo mod»)



Указание!

В зависимости от выбранного режима работы не все приводы, приведенные в следующем примере, могут настраиваться.

Пример «G mod»

		<p>Появляется мигающее отображение P0 на дисплее.</p> <p>Точка кривой для нагрузки при воспламенении.</p>
		<p>Удерживайте F нажатой.</p> <p>Сейчас вы находитесь в настройке P0 топлива F для позиции воспламенения P0</p>
		<p>При одновременном нажатии F и - или + может быть установлена позиция воспламенения P0 топливного клапана.</p> <p>Пример: 30.0</p>
		<p>F теперь следует отпустить.</p> <p>Выбранное значение сохранено.</p> <p>Пример: 30.0</p>
		<p>Удерживайте A нажатой.</p> <p>Сейчас вы находитесь в настройке P0 воздушного привода A для позиции воспламенения P0</p>
		<p>При одновременном нажатии A и - или + может быть установлена позиция воспламенения P0 воздушного привода.</p> <p>Пример: 22.0</p>
		<p>A теперь следует отпустить.</p> <p>Выбранное значение сохранено.</p> <p>Пример: 22.0</p>
		<p>Удерживайте F и A нажатыми.</p> <p>Сейчас вы находитесь в настройке n0 числа оборотов n для позиции воспламенения n0</p>

При одновременном нажатии **F I A** или **+ .** можно установить число оборотов **n0** регулятора мощности.
Пример: **20.0**

F I A теперь следует отпустить. Выбранное значение сохранено.
Пример: **20.0**

К следующей точке кривой

Нажмите **+ .**

Появится мигающая надпись **P9** на дисплее.
Точка кривой для номинальной нагрузки. Тот же принцип, что и для **P0**

Указание!
Если сначала нажимается **-**, индикация переходит на **90!**

К следующей точке кривой

К предыдущей точке кривой.

Нажмите **+ .**

На дисплее появится надпись **run** (Код запуска для ввода параметров кривой). В зависимости от активного топлива или топливной рампы отображается сообщение **run Gas0** или **run Gas1**, **run Oil0** или **run Oil1**.

Указание!

Теперь у вас есть возможность, нажатием продолжить настройку подачи тепла, см. главу *Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»)*, или нажатием продолжить настройку подачи холода (см. главу *Настройка подачи холода при «G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»*) на LMV36.

28.11.3 Установка точек кривой P0 и P9 при «G mod pneu», «Gp1 mod pneu» и «Gp2 mod pneu»

Указание!

См. главу *Настройки точек кривой P0 и P9 при модулирующем режиме работы («G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»)*!

Здесь должен настраиваться только воздух с помощью **A**.

28.11.4 Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod», «Gr1 mod», «Gr2 mod» и «Lo mod»)



Указание!

В настройке подачи тепла после нажатия клавиши **Info** осуществляется запуск горелки. Точная настройка смеси возможна только при наличии пламени. При прохождении предварительно рассчитанной кривой точки номинальной нагрузки **P9** необходимо настроить все промежуточные опорные точки (**P2...P8**).

Автоматический режим разблокируется, если прекращается настройка кривой после запуска **P9** с помощью клавиши **ESC**. Если настройка прерывается до этого (**ESC** или отключение из-за ошибки), то дальше происходит задержка запуска **OFF UPr**, пока не будут настроены все пункты.

При необходимости на точке номинальной нагрузки может быть осуществлена настройка давления газа. При изменении давления газа путем обратного хода необходимо проверить и при необходимости дополнительно настроить все точки.

Код запуска для ввода параметров кривой
В зависимости от активного топлива или топливной рампы отображается сообщение **run Gas0** или **run Gas1**, **run Oil0** или **run Oil1**.



При наличии запроса тепла



Указание!

Если во время ввода параметров кривой возникает ошибка, которая ведет к аварийному отключению устройства, ввод параметров кривой прекращается.

Фаза *Режим ожидания* (стационарный)

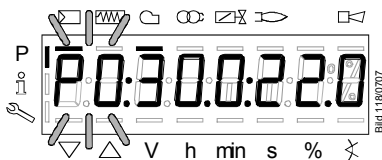
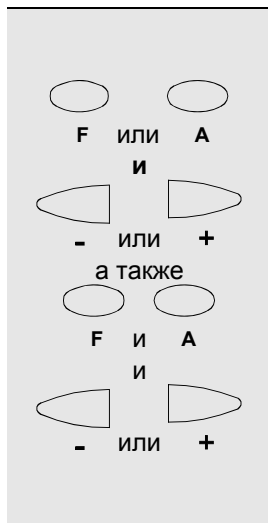
Фаза *Время разгона нагнетателя* (двигатель нагнетателя = ВКЛ, предохранительный клапан = ВКЛ)

Фаза *Ход в позиции предпродувки*

Фаза *Предпродувка*

Фаза *Ход в позиции воспламенения*

Подождите, пока горелка не запустится и не погаснет символ \triangle или ∇ .
 Запуск останавливается в фазе **Ход в позиции воспламенения**.
 Существует возможность установить точку **Холодное воспламенение**.

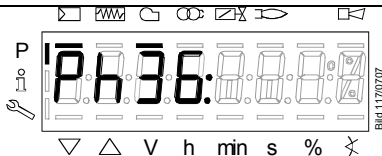


Позиция воспламенения **P0** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Нажмите и удерживайте **F** для топлива, **A** для воздуха и **F И A** для преобразователя частоты.

С помощью **-** или **+** настройте значение.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбрать следующую точку кривой **P1** с помощью **+**.



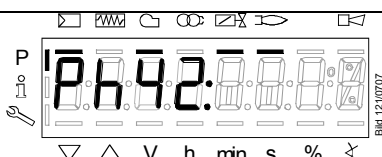
Фаза **Ход в позиции воспламенения**



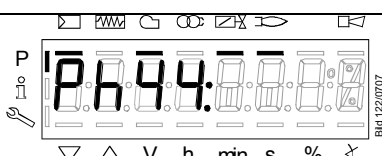
Фаза **Предварительное зажигание**



Фаза **Время безопасности 1**
(Трансформатор зажигания ВКЛ)



Фаза **Время безопасности 1**
(Трансформатор зажигания ВЫКЛ), время предварительного зажигания ВЫКЛ



Фаза **Интервал 1**

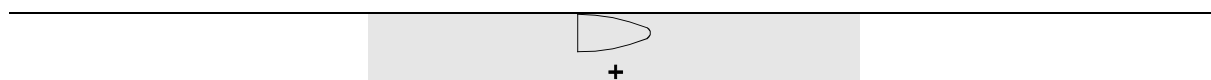
Запуск настройки подачи тепла

Позиция воспламенения **P0** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Нажмите и удерживайте **F** для топлива, **A** для воздуха и **F И A** для преобразователя частоты.

С помощью **-** или **+** настройте значение.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбрать следующую точку кривой **P1** с помощью **+**.



Позиция малой нагрузки **P1** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Значение **P0** сохраняется.

Нажмите и удерживайте **F** для топлива, **A** для воздуха и **F И A** для преобразователя частоты.

С помощью **-** или **+** настройте значение.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ можно выбрать следующую точку кривой **P2** с помощью **+**.



При первичном переходе от **P1** к **P2** очки кривой рассчитываются и сохраняются **P2...P8** автоматически. **CALC** отображается на короткое время.

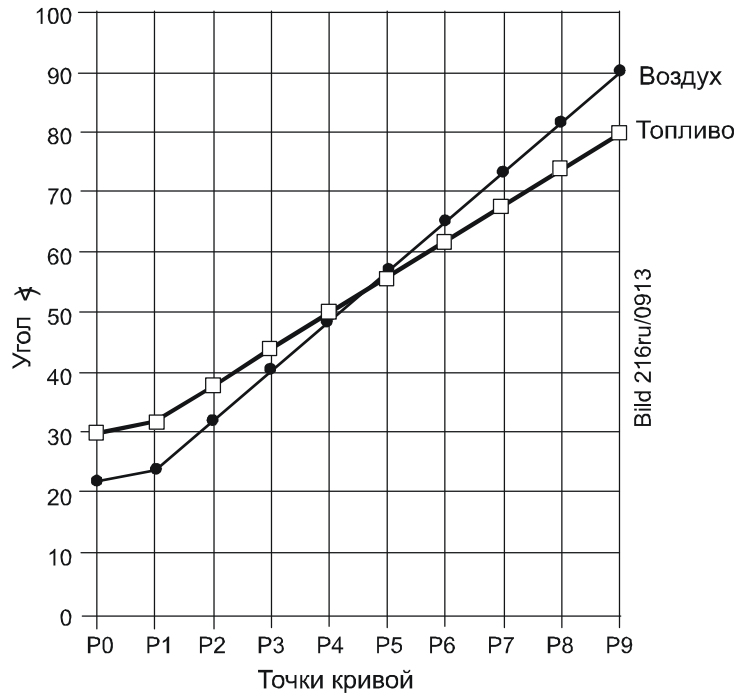


Рисунок 112: Настройка точек кривой



Указание!

Точки кривой с **P2 по P8** автоматически рассчитываются как прямая между **P1** и **P9**.

На примере 1 = Газ, модулирование

P0, P1 и P9 настроены, как описано:	Точка кривой	Значение 1 Топливо	Значение 2 Воздух
	P0	30.0	22.0
	P1	32.0	24.0
	P9	80.0	90.0

С P2 по P8 были рассчитаны автоматически	Точка кривой	Значение 1 Топливо	Значение 2 Воздух
	P2	38.0	32.3
	P3	44.0	40.5
	P4	50.0	48.8
	P5	56.0	57
	P6	62.0	65.3
	P7	68.0	73.5
	P8	74.0	81.8

Также действуют с P2 до P9!

Позиция номинальной нагрузки **P9** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ . При необходимости осуществите дополнительную настройку давления газа.

Нажмите и удерживайте **F** для топлива, **A** для воздуха и **F I A** для преобразователя частоты..

С помощью **-** или **+** настройте значение.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбрать следующую точку кривой **P8** с помощью **-**.

После настройки номинальной нагрузки (P9) можно провести изменения по параметру 546 (автоматический режим) (ESC) или все точки кривой провести в обратной последовательности. При изменении давления газа необходимо проверить и при необходимости дополнительно настроить все точки.

Будет отображена верхняя граница мощности.

При отображении **- — -** верхняя граница мощности еще не достигнута. Мощность LMV36 может подняться до 100 %.

При нажатии **reset** вы войдете в режим редактирования и сможете осуществить соответствующее изменение верхней границы мощности.

К следующему параметру

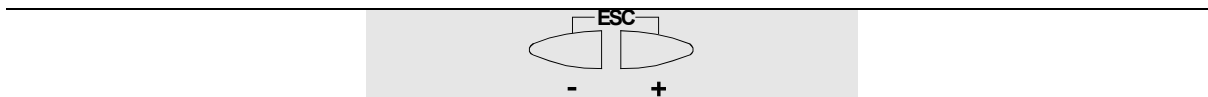
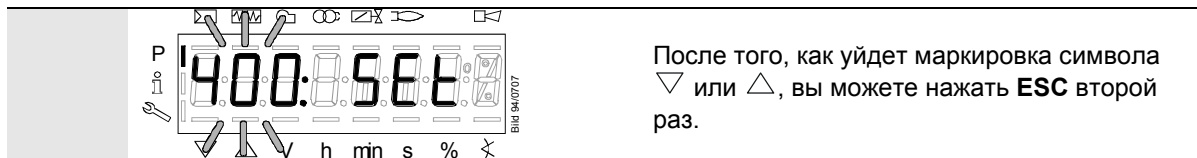
Будет отображена нижняя граница мощности.

При отображении **- - -** нижняя граница мощности еще не достигнута. Мощность LMV36 может опуститься до 20 %.

При нажатии **reset** вы войдете в режим редактирования и сможете осуществить соответствующее изменение нижней границы мощности.


Завершение ввода параметров кривой

К предыдущему параметру.



Настройка подачи тепла для управления смесью LMV36 закончена.

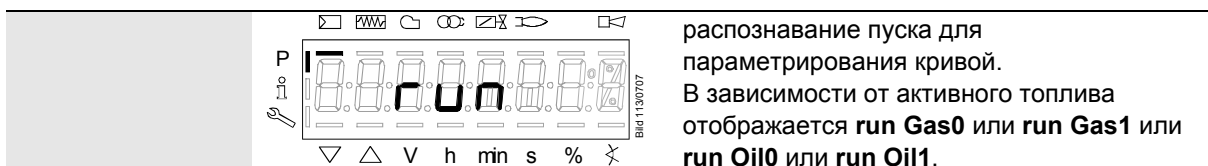
28.11.5 Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod pneu», «Gp1 mod pneu» и «Gp2 mod pneu»)


Указание!
 См. главу *Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»)*! Здесь должен настраиваться только воздух с помощью  .

28.11.6 Настройка подачи холода при «G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»

Указание!
 См. главу *Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod»)*! Но без пламени, без хода приводов и без автоматического режима после настройки.

При индикации **run** на дисплее необходимо учесть следующее:




Указание!
 Путем нажатия кнопки  можно продолжить «холодную» настройку LMV36.

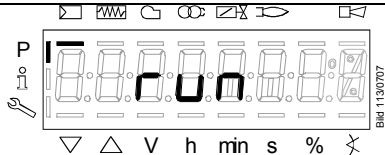
28.11.7 Настройка подачи холода при «G mod pneu», «Gr1 mod pneu» и «Gr2 mod pneu»

Указание!





См. главу *Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы («G mod», «Gr1 mod», «Gr2 mod» и «Lo mod»)*! Но без пламени, без хода приводов и без автоматического режима после настройки. Здесь должен настраиваться только воздух с помощью  .

При индикации **run** на дисплее необходимо учесть следующее:

	распознавание пуска для параметрирования кривой. В зависимости от активного топлива отображается run Gas0 или run Gas1 .
---	--

Указание!





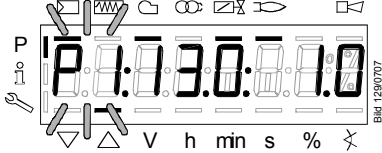

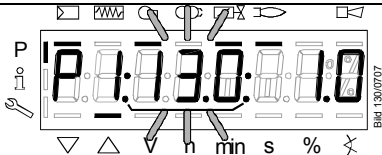


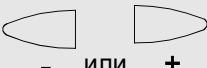
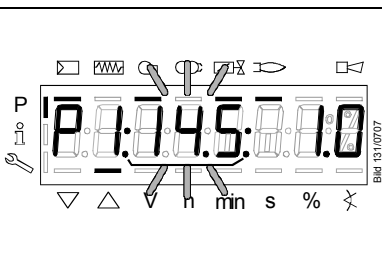



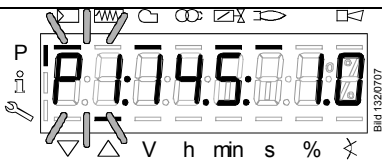


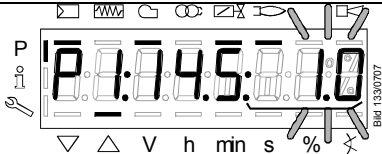


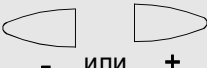
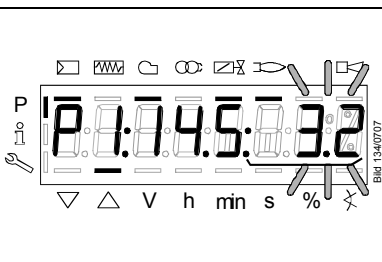



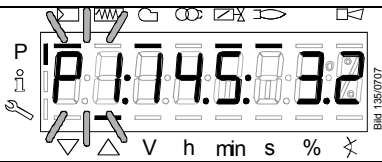



Путем нажатия кнопки   можно продолжить «холодную» настройку LMV36.

28.11.8 Редактирование точек кривой

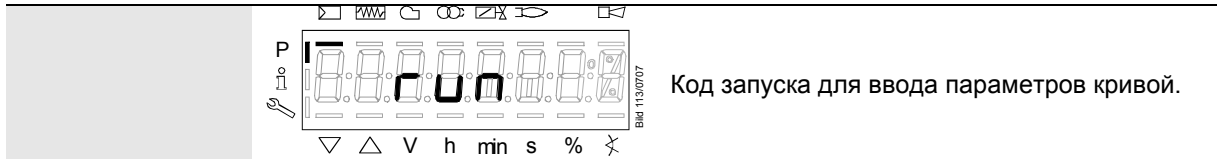
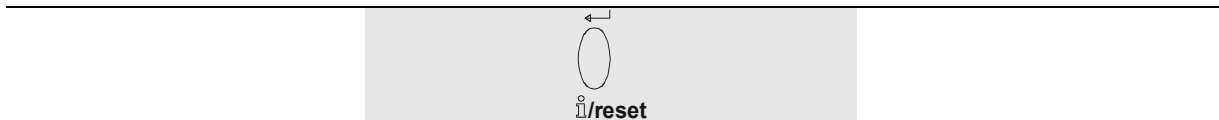


Указание!

Изменение точки кривой в настройке подачи холода требует повторного прохода всех точек кривой в настройке подачи тепла для верификации изменений на горелке. На AZL2 после изменения точки кривой в нормальном режиме индикации отобразится **OFF UPr0** или **OFF UPr1**.

К следующей точке кривой		или		Для выбора точки кривой
				Отображается выбранная точка кривой.
				<p>Следует нажать и удерживать  .</p> <p>Для редакции будет выбран топливный привод.</p>
 F И  или				<p> удерживать нажатой и с помощью  или  настроить топливный привод.</p> <p>При настройке подачи тепла привод следует непосредственно за настройкой.</p> <p>Изменения сохраняются.</p>
				После отпущания клавиши  снова выбирается пункт.
				<p> следует нажать и удерживать.</p> <p>Для редакции будет выбран воздушный привод.</p>
 A И  или				<p> удерживать нажатой и с помощью  или  настроить воздушный привод.</p> <p>При настройке подачи тепла привод следует непосредственно за настройкой.</p> <p>Изменения сохраняются.</p>
				После отпущания клавиши  снова выбирается пункт.
К следующей точке кривой				К предыдущей точке кривой.

28.11.9 Интерполяция точек кривой

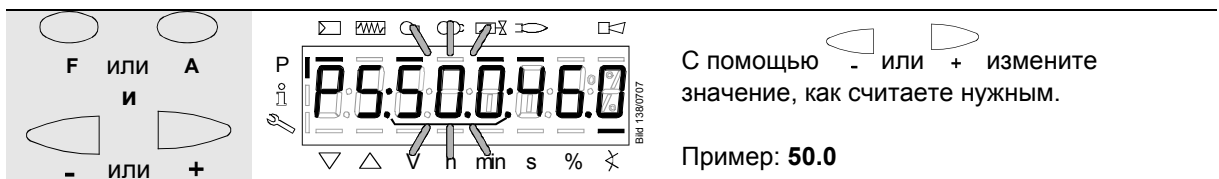
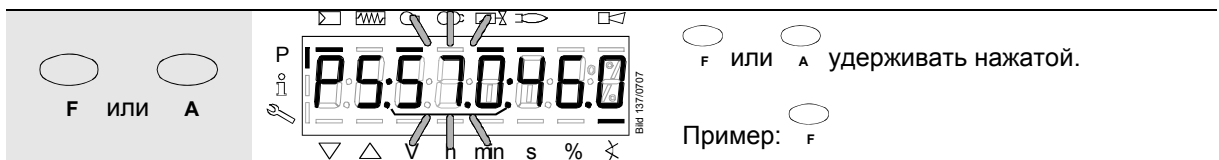
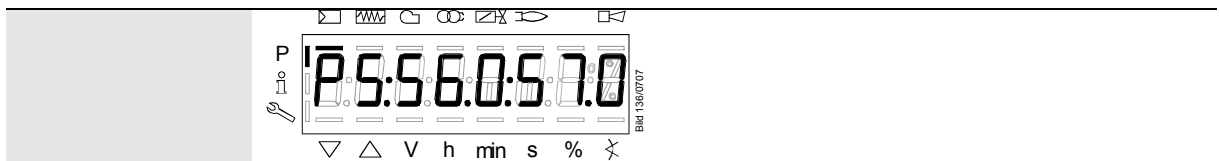
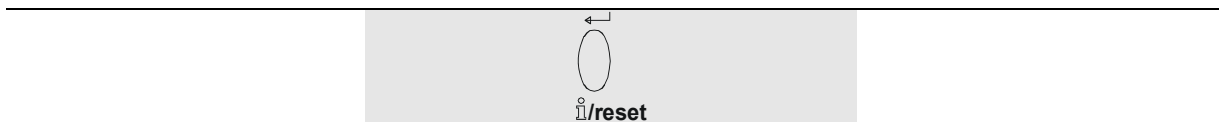


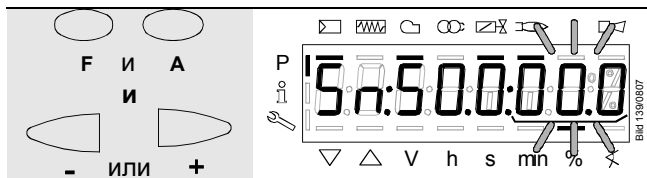
На примере 1 = Газ, модулирование

P0, P1 и P9 настроены, как описано:	Точка кривой	Значение 1 Топливо	Значение 2 Воздух
	P0	30.0	22.0
	P1	32.0	24.0
	P9	80.0	90.0

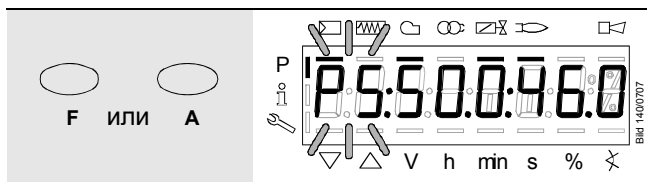
С P2 по P8 были рассчитаны автоматически:	Точка кривой	Значение 1 Топливо	Значение 2 Воздух
	P2	38.0	32.3
	P3	44.0	40.5
	P4	50.0	48.8
	P5	56.0	57
	P6	62.0	65.3
	P7	68.0	73.5
	P8	74.0	81.8

P5 теперь нужно изменить:

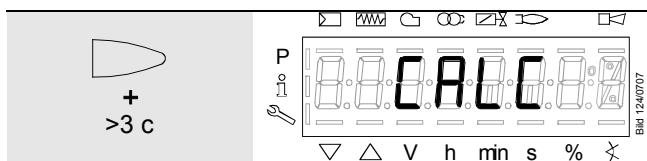




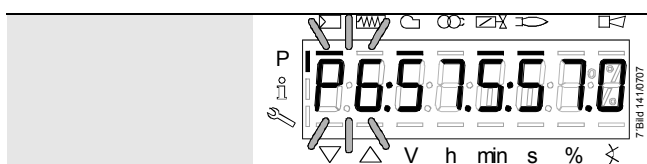
С помощью **-** или **+** измените значение, как считаете нужным.
Пример: **00.0**



Выбранное значение сохранено.
Пример: **P5:50.0:46.0**



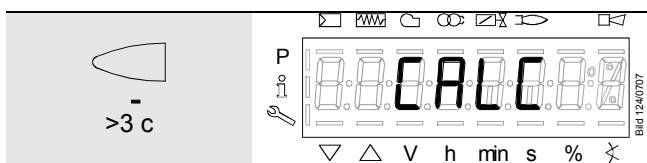
+ более 3 секунд удерживать клавишу нажатой.
Появится надпись **CALC**



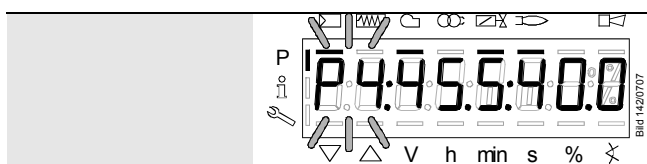
Индикация переходит на **P6**.

Все точки кривой между **P5** и **P9** автоматически рассчитываются заново (линейная интерполяция):

Точка кривой	Значение 1 Топливо	Значение 2 Воздух
P5	50.0	46.0
P6	57.5	57.0
P7	65.0	68.0
P8	72.0	79.0
P9	80.0	90.0



- более 3 секунд удерживать клавишу нажатой.
Появится надпись **CALC**



Индикация переходит на **P4**.





Все точки кривой между **P1** и **P5** автоматически рассчитываются заново (линейная интерполяция):

Точка кривой	Значение 1 Топливо	Значение 2 Воздух
P5	50.0	46.0
P4	45.5	40.0
P3	41.0	35.0
P2	36.5	29.5
P1	32.0	24.0

>3 с +



- >3 с

Если изменить нужно не актуальную точку кривой, а все остальные точки в направлении хода, то при долговременном нажатии  или  можно рассчитать новую прямую актуальной точки от **P9** ( нажать) или **P1** ( нажать).

Индикация **CALC**

Пример изображения

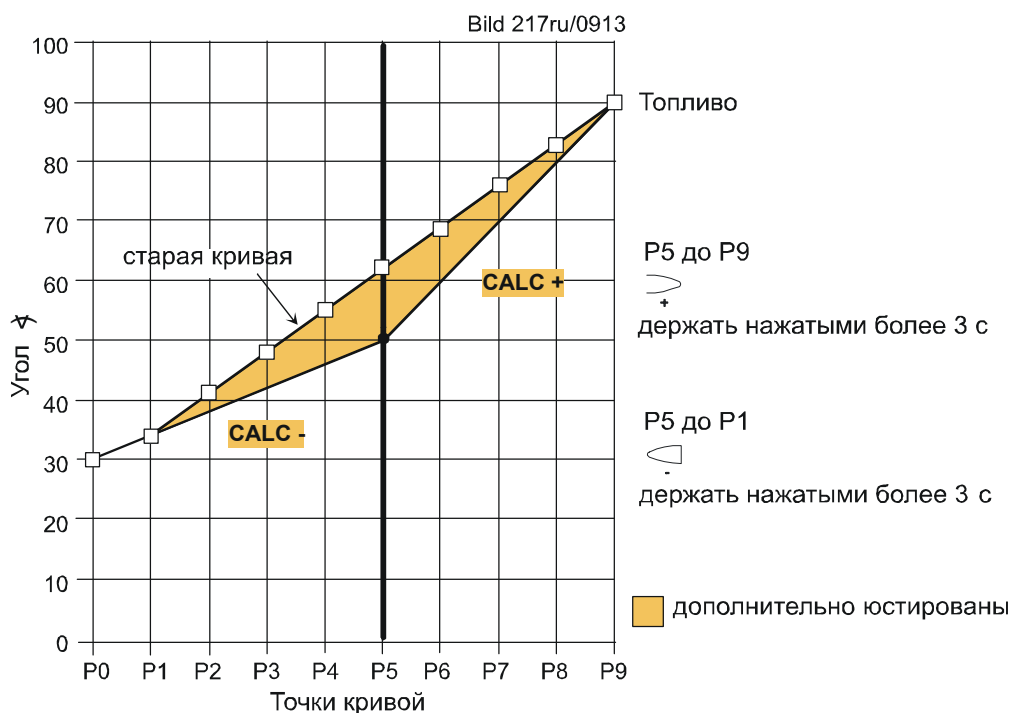


Рисунок 113: Изменение нескольких точек кривой



Указание!

С помощью интерполяции изменяется ряд точек кривой. Измененные точки кривой необходимо пройти в настройке подачи тепла для контроля на горелке. Если эти точки еще полностью не пройдены, то на AZL2 в нормальном режиме индикации отобразится **OFF UPr0** или **OFF UPr1**.


28.11.10 Настройки точек кривой при ступенчатом режиме работы («Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»)


Пример «Lo 2-ступ.»

		<p>Появляется мигающее отображение P0 на дисплее.</p> <p>Точка кривой для нагрузки при воспламенении.</p>
		<p>Удерживайте A нажатой.</p> <p>Сейчас вы находитесь в настройке P0 воздушного привода A.</p>
		<p>При одновременном нажатии A И - или + может быть установлена позиция воспламенения P0 воздушного привода.</p> <p>Пример: 20.0</p>
		<p>Нажмите и удерживайте F И A.</p> <p>Сейчас вы находитесь в настройке n0 преобразователя частоты.</p>
		<p>Одновременным нажатием F И A И - или + можно установить число оборотов n0 преобразователя частоты. Например: 20.0</p>
		<p>A теперь следует отпустить.</p> <p>Выбранное значение сохранено.</p> <p>Пример: 20.0</p>
		<p>Код запуска для ввода параметров кривой. В зависимости от активного топлива на экране отображается run Oil0 или run Oil1.</p>

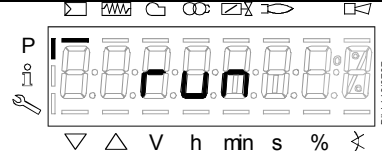

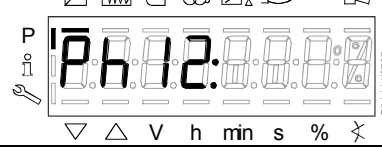
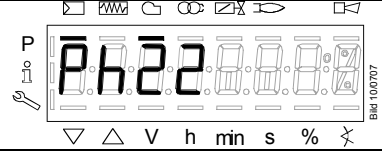

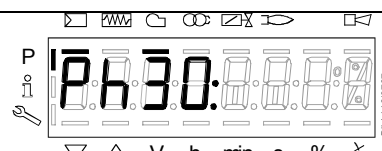



Указание!

У вас есть возможность нажатием  **reset** продолжить настройку подачи тепла, см. главу *Настройка подачи тепла при модулирующем режиме работы «G*

mod», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod») или нажатием  **ESC** продолжить настройку подачи холода (см. главу *Настройка подачи холода при «G mod*», «Gp1 mod», «Gp2 mod» и «Lo mod») на LMV36.

28.11.11 Настройка подачи тепла при «Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»

	Код запуска для ввода параметров кривой. В зависимости от активного топлива на экране отображается run Oil0 или run Oil1 .
	При наличии разрешающего сигнала контроллера мощности!
	Фаза <i>Режим ожидания</i> (стационарный)
	Фаза <i>Время разгона нагнетателя</i> (двигатель нагнетателя = ВКЛ, предохранительный клапан = ВКЛ)
	Фаза <i>Ход в позиции предпродувки</i>
	Фаза <i>Предпродувка</i>
	Фаза <i>Ход в позиции воспламенения</i>

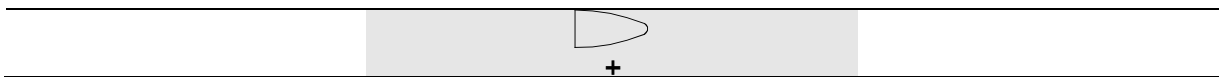
Подождите, пока горелка не запустится и не погаснет символ \triangle или ∇ !
Запуск останавливается в фазе 36 *Ход в позиции воспламенения*.
Существует возможность установить точку холодного воспламенения.

Позиция воспламенения **P0** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Нажмите и удерживайте \triangle , также ∇ \triangle ∇ \triangle ∇ \triangle ∇ для преобразователя частоты.

Настройте значение с помощью \triangle или ∇ .

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбрать следующую точку кривой **P1** с помощью \triangle .



Фаза *Ход в позиции воспламенения*

Фаза *Предварительное зажигание*

Фаза *Время безопасности 1* (Трансформатор зажигания ВКЛ)

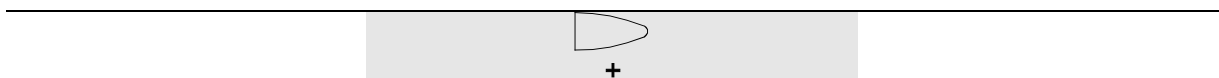
Фаза *Интервал 1*

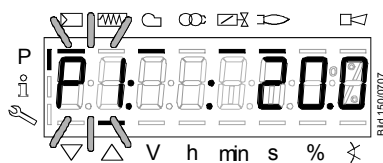
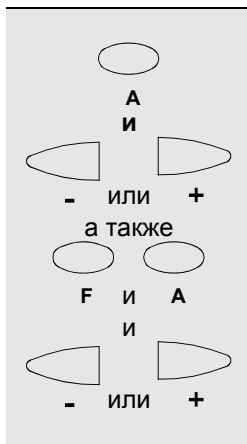
Позиция воспламенения **P0** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Нажмите и удерживайте \triangle , а также ∇ \triangle ∇ \triangle ∇ \triangle ∇ для преобразователя частоты.

Настройте значение с помощью \triangle или ∇ .

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбрать следующую точку кривой **P1** с помощью \triangle .





Позиция малой нагрузки **P1** может быть настроена только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Настроить ступень **1 P1**.

Топливный клапан **1** включен.

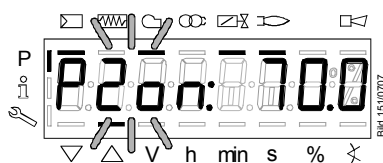
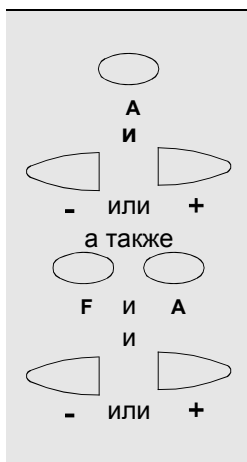
Удерживайте A , а также F и A для преобразователя частоты.

С помощью - или + настройте значение.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , может быть выбрана следующая

точка кривой **P2on** с помощью + .

К следующей точке кривой



Точка кривой **P2on** может быть настроена только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Настроить точку включения ступени **2 P2**.

Топливный клапан **2** еще выключен.

Нажмите и удерживайте A , а также F и A для преобразователя частоты.

С помощью - или + настройте значение.

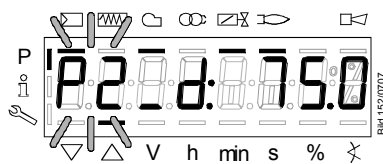
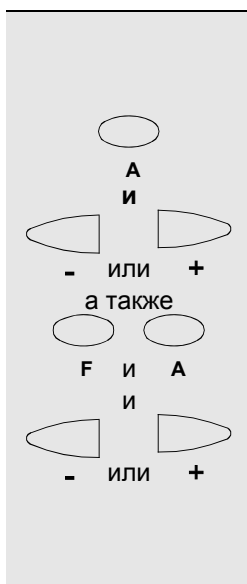
После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , может быть выбрана следующая

точка кривой **P2_d** с помощью + .

К следующей точке кривой



К предыдущей точке кривой



Точка кривой **P2_d** может быть настроена только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Топливный клапан **V2** еще выключен, LMV36 остается на точке кривой **P2on**.

Предварительная настройка рабочей ступени **P2** без прохода для ограничения времени работы в условиях нехватки воздуха.

Нажмите и удерживайте A , а также F и A для преобразователя частоты.

С помощью - или + настройте значение.

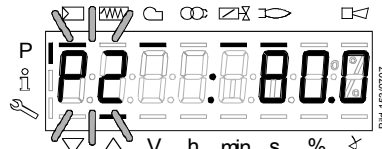
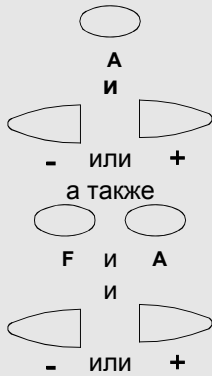
После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , может быть выбрана следующая

точка кривой **P2** с помощью - .

К следующей точке кривой



К предыдущей точке кривой



Точка кривой **P2** может настраиваться только после того, как погаснет символ \triangle или ∇ .

Настраивается топливный клапан **2**.

Нажмите и удерживайте **A**, а также **F** и **I** для преобразователя частоты.

С помощью **-** или **+** настройте значение.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбирать следующую точку кривой **P2of** с помощью **-**.



К предыдущей точке кривой

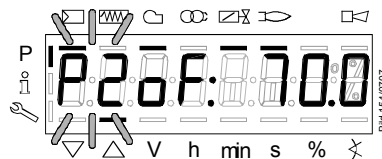
Точка кривой **P2of** юстирована.

LMV36 остается на **P2**.

Точка отключения устанавливается без прохождения.

Проход точки осуществляется динамически, при движении от **P2** к **P1**.

После того, как уйдет маркировка символа \triangle или ∇ , можно выбрать следующую точку кривой **P1** с помощью **-**.



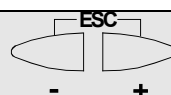
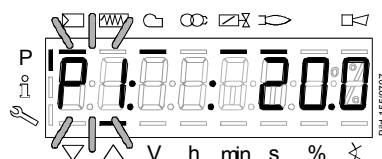
К следующей точке кривой



К предыдущей точке кривой.

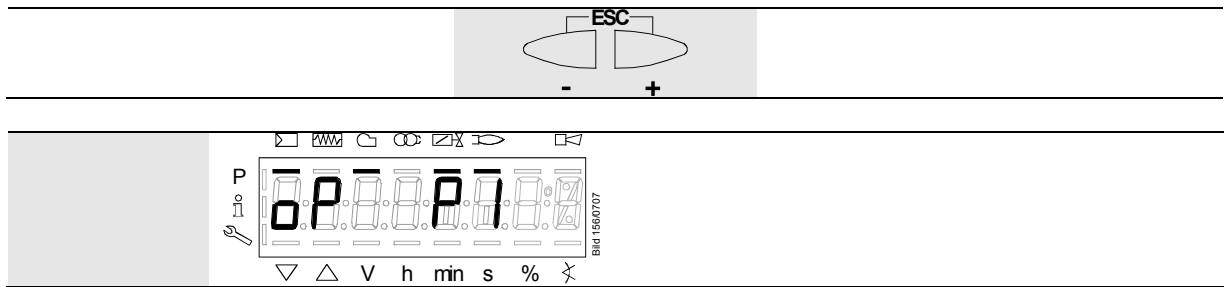


Автоматический режим разблокируется, если прекращается настройка кривой после запуска **P1** с помощью **ESC**. Если настройка прерывается до этого (**ESC** или отключение из-за ошибки), то дальше происходит задержка запуска **OFF UPr0** или **OFF UPr1**, пока не будут настроены все пункты.



После того, как уйдет маркировка символа ∇ или \triangle , вы можете нажать **ESC** второй раз.



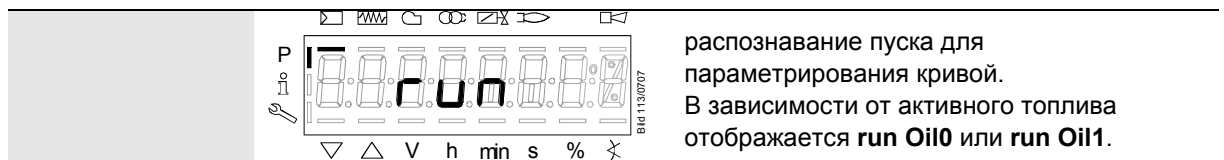


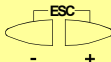
Конфигурация подачи тепла для регулировки смеси LMV36 закончена.

28.11.12 Настройка подачи холода при ступенчатом режиме работы («Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»)


Указание!
 См. главу *Настройка подачи тепла при «Lo 2-ступ.» и «Lo 3-ступ.»*! Но без пламени, без хода приводов и без автоматического режима после настройки.

При индикации **run** на дисплее необходимо учесть следующее:



Указание!
 Путем нажатия кнопки  можно продолжить «холодную» настройку LMV36.

28.11.13 Интенсивность пламени во время настройки кривой

Во время настройки кривой при индикации точки кривой с помощью нажатия  можно переключиться на параметр интенсивности пламени. После нажатия клавиши >1 секунды произойдет переключение на параметр номер **954**, возврат

точки кривой произойдет после отпущания клавиши .

	Пример: Точка кривой, позиция малой нагрузки P1 .
	Переключение на параметр номер 954 >1 секунды
	Параметр 954 : отображается мигающим. В правом участке показывается интенсивность пламени в %. Пример: 954: 0.0
	После отпущания клавиши  вы снова войдете в точку кривой позиции малой нагрузки P1 .

29 Список параметров для LMV36.520A1

Сокращения для уровня пароля:

GA	Система автоматизации зданий
HF	Специалист-теплотехник
HF (GA)	Специалист-теплотехник (Система автоматизации зданий)
IS	Информация/сервис
OEM	Изготовитель оригинального исполнения

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
000	Внутренние параметры									
041	Пароль <i>Специалист-теплотехник</i> HF (4 знака)	1	Std_u16	настраивается	0	65 535	1		OEM	OEM
042	Пароль OEM (производителя оригинального оборудования) (5 знаков)	1	Std_u16	настраивается	0	65 535	1		OEM	OEM
050	Начать резервное копирование/восстановление с помощью AZL2/программного обеспечения для ПК ACS410 (установить параметр на «1») Индекс 0: создать резервную копию Индекс 1: выполнить восстановление Диагностика ошибок с помощью отрицательных значений (смотри код ошибки 137)	2	Std_s8	настраивается	-99	50	1	0; 0	HF	HF
055	Идентификационный номер горелки AZL2 набора данных резервного копирования	1	Std_s32	только чтение	0	99 999 999	1	0	---	HF
056	Выдержка ASN AZL2 набора данных резервного копирования	8	Std_u8	только чтение	0	127	1	0	---	HF
057	Версия ПО при создании AZL2 набора данных резервного копирования	1	Hex_16	только чтение	0x100	0xFFFF9	1	0	---	HF
100	Общая информация									
102	Дата идентификации	1	Дата	только чтение	0	255	1		---	IS
103	Идентификационный номер	1	Std_u16	только чтение	0	65535	1		---	IS
104	Предварительное распределение набора параметров: код клиента	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	9	---	IS
105	Предварительное распределение набора параметров: версия	1	Hex_16	только чтение	0	0xFFFF	1	V 01.07	---	IS
107	Версия программного обеспечения	1	Hex_16	только чтение	0x100	0xFFFF9	1	V 03.70	---	IS

258/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка		Уровень пароля	
					Мин.	Макс.		Запись	Считывание		
108	Вариант программного обеспечения	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	1		---	IS
111	Выдержка ASN для верификации с AZL2 набором данных резервного копирования	8	Std_u8	только чтение	0	127	1	0		---	HF
113	Идентификационный номер горелки	1	Std_s32	настраивается	0	99 999 999	1	не определена		HF	IS
121	Задание мощности в ручном режиме не определено = автоматический режим	1	Мощность	настраивается/ возможно удалить	0 %	100 %	0,1 %	не определена		IS	IS
123	Минимальный установочный шаг для мощности Индекс 0: мощность, система автоматизации зданий Индекс 1: мощность внешних аналоговых контроллеров мощности Индекс 2: Мощность внешних контактов контроллера мощности	3	Мощность	настраивается	0 %	100 %	0,1 %	Индекс 0 1 2	значение 0% 1% 0%	HF	HF
124	Начать тест пропадаания пламени (тест TÜV) (настроить параметр на 1) (отключение топливных клапанов → Потеря пламени) Диагностика ошибок с помощью отрицательных значений (смотри код ошибки 150)	1	Std_s8	настраивается	-6	1	1	0		HF	HF
125	Частота сети 0 = 50 Гц 1 = 60 Гц	1	Выбор	настраивается	0	1	1	0		HF	HF
126	Яркость дисплея	1	Std_u8	настраивается	0 %	100 %	1 %	75 %		HF	HF
127	Тайм-аут при управлении меню	1	Std_u8	настраивается	10 мин	120 мин	1 мин	60 мин		OEM	OEM
128	Счетчик топлива: значение импульсов (импульс/единица объема)	1	Std_u16	настраивается	0	400	0,01	0		HF	HF
129	Счетчик расхода топлива 1: значение импульсов [импульс/единица объема]	1	Std_u16	настраивается	0	400	0,01	0		HF	HF
130	Очистить показания журнала ошибок Для очистки показаний: установить параметр на 1, затем на 2 Возврат 0: выполнено Возврат -1: тайм-аут для настройки на значения 1 и 2	1	Std_s8	настраивается	-5	2	1	0		HF	HF
133	Мощность по умолчанию для теста TÜV Недействительно = тест TÜV при активированной мощности	1	Мощность	настраивается/ возможно удалить	20 %	100 %	0,1 %	не определена		HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	20...100 = малая нагрузка...номинальная нагрузка или ступень 1/ступень 2/ступень 3 P1...P3 = Ступень 1...3									
134	Топливо 1: Мощность по умолчанию для теста TÜV Недействительно = тест TÜV при активной мощности 2 000–10 000 = малая нагрузка–номинальная нагрузка или ступень 1/ступень 2/ступень 3	1	Мощность	настраивается/ возможно удалить	20 %	100 %	0,1 %	не определено	HF	HF
141	Режим эксплуатации системы автоматизации зданий 0 = ВЫКЛ 1 = Modbus 2 = резервный	1	Выбор	настраивается	0	2	1	0	HF	HF
142	Время возврата при сбое в коммуникации Настройки: 0 = неактивно 1...7200 секунд	1	Std_u16	настраивается	0 с	7200 с	1 с	120 с	HF (GA)	HF (GA)
143	Резервный	1	Std_u8	настраивается	1	8	1	1	HF	IS
144	Резервный	1	Std_u16	настраивается	10 с	60 с	1 с	30 с	HF	HF
145	Адрес LMV36 Modbus Настройки: 1...247	1	Std_u8	настраивается	1	247	1	1	HF	HF
146	Настройка скорости передачи данных для коммуникации Modbus 0 = 9600 1 = 19 200	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
147	Настройка четности для коммуникации Modbus 0 = нет 1 = нечетный 2 = четный	1	Выбор	настраивается	0	2	1	0	HF	HF
148	Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий:	1	Мощность	настраивается/ возможно удалить	0 %	100 %	0,1 %	не определена	HF (GA)	HF (GA)

260/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	<p>0...19,9 = горелка ВЫКЛ 20...100 = от 20 до 100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка)</p> <p>При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка ВЫКЛ P1...P3 = Ступень 1...3</p> <p>Недействительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий</p> <p>Заводская настройка: <i>недействительно</i></p>									
149	<p>Топливо 1: Задание мощности при сбое в коммуникации с системой автоматизации зданий</p> <p>Настройки: При модулирующем режиме диапазон настроек следующий: 0...19,9 = горелка ВЫКЛ 20...100 = от 20 до 100 % мощности горелки (20 = низкая нагрузка)</p> <p>При ступенчатом режиме действуют следующие настройки: 0 = горелка ВЫКЛ P1...P3 = Ступень 1...3</p> <p>Недействительно = нет задания мощности через систему автоматизации зданий</p> <p>Заводская настройка: <i>недействительно</i></p>	1	Мощность	настраивается/ возможно удалить	0 %	100 %	0,1 %	не определено	HF (GA)	HF (GA)
161	Количество неисправностей	1	Std_u16	только чтение	0	65 535	1	0	---	IS
162	Сброс значений рабочих часов	1	Std_s32	возможно сбросить	0 ч	9999999 ч	1 ч	0 ч	IS	IS
163	Часы работы LMV36 под напряжением	1	Std_s32	только чтение	0 ч	9999999 ч	1 ч	0 ч	---	IS
164	Сброс значений количества вводов в	1	Std_s32	возможно	0	9999999	1	0	IS	IS

261/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	эксплуатацию			сбросить						
166	Топливо 0: Общее количество вводов в эксплуатацию	1	Std_s32	только чтение	0	9999999	1	0	---	IS
167	Сбросить значения объема топлива (м ³ , л, кубический фут, галлон)	1	Std_s32	возможно сбросить	0	9999999	1	0	IS	IS
172	Топливо 1: возможность сброса значений рабочих часов	1	Std_s32	возможность сброса	0 ч	9999999 ч	1 ч	0 ч	IS	IS
174	Топливо 1: возможность сброса количества вводов в эксплуатацию	1	Std_s32	возможность сброса	0	9999999	1	0	IS	IS
175	Топливо 1: количество вводов в эксплуатацию	1	Std_s32	только чтение	0	9999999	1	0	---	IS
177	Топливо 1: возможность сброса значения объема топлива (м ³ , л, фут ³ , галлон)	1	Std_s32	возможность сброса	0	99999999	1	0	IS	IS
186	Программируемая задержка среза сигнала пламени (100 мс) Индекс 0 = QRB / QRC (0 = неактивн, > 1 = активн) Индекс 1 = ION / QRA (0 = неактивн., > 3 = активн) (только шаги в 200 мс)	2	Std_u8	настраивается	0	30	1	0; 0	OEM	OEM
187	Топливо 1: Программируемая задержка среза сигнала пламени (100 мс) Индекс 0 = QRB / QRC (0 = неактивн, > 1 = активн) Индекс 1 = ION / QRA (0 = неактивн., > 3 = активн) (только шаги в 200 мс)	2	Std_u8	настраивается	0	30	1	0; 0	OEM	OEM
190	Дополнительная вентиляция в режиме неисправности 0 = неактивн. (положение покоя) 1 = активн. (положение дополнительной вентиляции) При активации функция <i>Аварийная сигнализация при задержке запуска</i> возможна лишь в ограниченной мере!	1	Выбор	настраивается	0	1	1	0	HF	HF
194	Значение ограничения повторов отсутствия пламени в конце безопасного времени 1 = без повторов 2...4 = 1...3 повтора	3	Std_u8	настраивается	1	4	1	1	OEM	OEM


262/318


№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>									
196	Значение ограничения повторов ошибок давления воздуха 1 = без повторов 2 = 1 повтор 3 = два повтора Время повторного заполнения: по окончании отключения/24 ч постоянного режима работы	1	Std_u8	настраивается	1	2	1	1	OEM	OEM
197	Настройка чувствительности контроля пламени у ионизационного датчика/QRA в режиме работы (\geq фаза 60) 0 = стандартно 1 = примерно вдвое повышенная чувствительность	1	Std_u8	настраивается	0	1	1	0	OEM	HF
198	Максимальная мощность для высокой чувствительности контроля пламени 2 = отсутствие максимальной мощности 3–9 = деактивация высокой чувствительности контроля пламени, начиная с точки кривой P3–P9	1	Std_u8	настраивается	2	9	1	4	OEM	HF
199	Значение ограничения повтора — исполнительные органы 1 = без повтора 2 = один повтор 3 = два повтора	1	Std_u8	настраивается	1	3	1	3	OEM	OEM
200	Основное устройство LMV36									
201	Режим работы горелки (топливная рампа, модулирующая/ступенчатая горелка, приводы ...) -- = не определен (удалить кривые) 1 = G mod 2 = Gp1 mod 3 = Gp2 mod 4 = Lo mod	1	Выбор	настраивается/ возможно удалить	1	29	1	не определена	HF	HF (GA)

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	5 = Lo 2-ступ. 6 = Lo 3-ступ. 7 = G mod pneu 8 = Gp1 mod pneu 9 = Gp2 mod pneu 10 = LoGp mod 11 = LoGp 2-ступ. 12 = Lo mod 2 топливных клапана 13 = LoGp mod 2 топливных клапана 14 = G mod pneu без привода 15 = Gp1 mod pneu без привода 16 = Gp2 mod pneu без привода 17 = Lo 2-ступ. без привода 18 = Lo 3-ступ. без привода 19 = G mod только газовый привод 20 = Gp1 mod только газовый привод 21 = Gp2 mod только газовый привод 22 = Lo mod только мазутный привод 23 = Ho мод. отдельный управления промывка 1) 24 = Ho 2-ступ. отдельный. управления промывка 1) 25 = Ho мод. без управления промывки 1) 26 = Ho 2-ступ. без управления промывки 1) 27 = Ho 3-ступ. без управления промывки 1) 28 = G mod mech только воздушный исполнительный механизм 29 = Gp2 mod mech только воздушный исполнительный механизм 1) Выбранный режим работы не разрешен для LMV36. При выборе: Код ошибки 210 код диагностики 0									
204	Поведение, если аналоговый вход является недействительным (4–20 мА) 0 = стандартная мощность при малой нагрузке/функция подстройки деактивир. (с предупреждением)	1	Std_u8	настраивается	0	2	1	1	HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	1 = безопасное отключение + задержка запуска 2 = стандартная мощность при малой нагрузке/функция подстройки деактивир. (без предупреждения)									
208	Остановка программы 0 = неактивно 1 = позиция предпродувки (фаза 24) 2 = позиция зажигания (фаза 36) 3 = интервал 1 (фаза 44) 4 = интервал 2 (фаза 52)	1	Выбор	настраивается	0	4	1	0	HF (GA)	HF (GA)
210	Аварийная сигнализация при задержке запуска 0 = неактивно 1 = активно	1	Выбор	настраивается	0	1	1	0	HF	HF
211	Время разгона нагнетателя	1	Время	настраивается	2 с	60 с	0,2 с	2 с	HF	HF
212	Максимальное время до достижения малой нагрузки	1	Время	настраивается	0,2 с	10 мин	0,2 с	45 с	HF	HF
213	Время ожидания возврата	1	Время	настраивается	2 с	60 с	0,2 с	2 с	OEM	OEM
214	Максимальное время до разблокировки старта	1	Время	настраивается	0,2 с	10 мин	0,2 с	35 с	OEM	OEM
215	Ограничительное значение повторов в контуре безопасности 1 = отсутствие повторов 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение Время повторного заполнения: Каждые 24 ч	1	Std_u8	настраивается	1	16	1	16	HF	HF
217	Максимальное время ожидания для распознавания сигнала датчика или реле контроля давления (например, возврат, предварительное зажигание)	1	Время	настраивается	5 с	10 мин	0,2 с	30 с	OEM	OEM
221	Газ: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION/QRA	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
222	Газ: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
223	Ограничительное значение повторов для реле давления газа мин.	1	Std_u8	настраивается	1	16	1	16	HF	HF


265/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	<p>1 = отсутствие повторов 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение</p> <p>Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i></p> <p> Указание! Параметры 223 и 323 имеют одинаковое значение. Это означает, что отдельная настройка для «Мазут/Газ» или «Топливо 0/Топливо 1» невозможна.</p>									
225	Газ: время предпродувки	1	Время	настраивается	5 с	60 мин	0,2 с	30 с	HF	HF
226	Газ: время предварительного зажигания	1	Время	настраивается	0,4 с	60 мин	0,2 с	3 с	HF	HF
227	Газ: Первое безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	10 с	0,2 с	5 с	OEM	OEM
229	Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени	1	Время	настраивается	0,4 с	9,6 с	0,2 с	1,8 с	OEM	OEM
230	Газ: интервал 1	1	Время	настраивается	0,4 с	60 с	0,2 с	2 с	HF	HF
231	Газ: Второе безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	10 с	0,2 с	7 с	OEM	OEM
232	Газ: интервал 2	1	Время	настраивается	0,4 с	60 с	0,2 с	2 с	HF	HF
233	Газ: время догорания	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	8 с	HF	HF
234	Газ: время постпродувки (без контроля постороннего света)	1	Время	настраивается	0,2 с	108 мин	0,2 с	15 с	HF	HF
235	Газ: Реле давления воздуха 1 = активн. 2 = активн., нет фазы 60...66 / 70...72 (пневматический режим)	1	Выбор	настраивается	1	2	1	1	OEM	HF
236	Газ Вход реле контроля мин. давления 1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка) 2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2	1	Выбор	настраивается	1	3	1	1	HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
237	Газ: Вход реле давления макс./ РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = Контроль герметичности с помощью реле давления 4 = Дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха	1	Выбор	настраивается	1	4	1	2	HF	HF
239	Газ: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	OEM	HF
240	Ограничительное значение повторов потери пламени 1 = отсутствие повторов 2 = 1 повтор Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>  Указание! Параметры 240 и 280 имеют одинаковое значение. Это означает, что отдельная настройка для «Мазут/Газ» или «Топливо 0/Топливо 1» невозможна.	1	Std_u8	настраивается	1	2	1	1	OEM	OEM
241	Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении	1	Выбор	настраивается	0	3	1	0	HF	HF
242	Газ: контроль герметичности во время - Опорожнить проверяемый участок	1	Время	настраивается	0,2 с	10 с	0,2 с	3 с	OEM	OEM
243	Газ: контроль герметичности во время - Тестовое время при атмосферной нагрузке	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
244	Газ: контроль герметичности во время - Заполнить проверяемый участок	1	Время	настраивается	0,2 с	10 с	0,2 с	3 с	OEM	OEM
245	Газ: контроль герметичности во время -	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM


267/318


№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	Тестовое время газовой нагрузки									
246	Газ: время ожидания при недостатке газа	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
248	Газ: время постпродувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)	1	Время	настраивается	1 с	108 мин	0,2 с	1 с	HF	HF
261	Жидкое топливо: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION/QRA	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
262	Жидкое топливо: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	OEM	OEM
265	Жидкое топливо: время предпродувки	1	Время	настраивается	5 с	60 мин	0,2 с	30 с	HF	HF
266	Жидкое топливо: время предварительного зажигания	1	Время	настраивается	0,6 с	60 мин	0,2 с	2 с	HF	HF
267	Жидкое топливо: Первое безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	15 с	0,2 с	5 с	OEM	OEM
269	Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени	1	Время	настраивается	0,4 с	14,6 с	0,2 с	1,8 с	OEM	OEM
270	Жидкое топливо: интервал 1	1	Время	настраивается	0,4 с	60 мин	0,2 с	2 с	HF	HF
271	Жидкое топливо: Второе безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	15 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
272	Жидкое топливо: интервал 2	1	Время	настраивается	0,4 с	60 мин	0,2 с	2 с	HF	HF
273	Жидкое топливо: время догорания	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	8 с	HF	HF
274	Жидкое топливо: время постпродувки (без контроля постороннего света)	1	Время	настраивается	0,2 с	108 мин	0,2 с	15 с	HF	HF
276	Жидкое топливо. Вход реле давления мин. 1 = активн., начиная с фазы 38 2 = активн., начиная с безопасного времени	1	Выбор	настраивается	1	2	1	1	HF	HF
277	Жидкое топливо: Вход реле давления макс. / РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = не используется 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха	1	Выбор	настраивается	1	4	1	1	HF	HF
279	Жидкое топливо: принудительное интермиттирование 0 = неактивн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	OEM	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	1 = активн.									
280	Ограничительное значение повторов потери пламени 1 = отсутствие повторов 2 = 1 повтор Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>  Указание! Параметры 280 и 380 имеют одинаковое значение. Это означает, что отдельная настройка для «Мазут/Газ» или «Топливо 0/Топливо 1» невозможна.	1	Std_u8	настраивается	1	2	1	1	OEM	OEM
281	Жидкое топливо: время зажигания жидкого топлива 0 = короткое время предварительного зажигания (фаза 38) 1 = длительное время предварительного зажигания (с нагнетателем) (фаза 22)	1	Выбор	настраивается	0	1	1	0	HF	HF
284	Жидкое топливо: время постпродувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)	1	Время	настраивается	1 с	108 мин	0,2 с	1 с	HF	HF
285	Жидкое топливо: реле давления газа мин. при «LoGr» 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	Возможность настройки	0	1	1	0	HF	HF
300	Основное устройство LMV36									
301	Топливо 1: Режим работы горелки (топливная рампа, модулирующая/ступенчатая горелка, приводы ...) -- = не определен (удалить кривые) 1 = G mod 2 = Gr1 mod 3 = Gr2 mod 4 = Lo mod 5 = Lo 2-ступ.	1	Выбор	настраивается/ возможно удалить	1	29	1	не определена	HF	HF (GA)


№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	6 = Lo 3-ступ. 7 = G mod pneu 8 = Gp1 mod pneu 9 = Gp2 mod pneu 10 = LoGp mod 11 = LoGp 2-ступ. 12 = Lo mod 2 топливных клапана 13 = LoGp mod 2 топливных клапана 14 = G mod pneu без привода 15 = Gp1 mod pneu без привода 16 = Gp2 mod pneu без привода 17 = Lo 2-ступ. без привода 18 = Lo 3-ступ. без привода 19 = G mod только газовый привод 20 = Gp1 mod только газовый привод 21 = Gp2 mod только газовый привод 22 = Lo mod только мазутный привод 23 = Ho мод. отдельный управления промывка 1) 24 = Ho 2-ступ. отдельный. управления промывка 1) 25 = Ho мод. без управления промывки 1) 26 = Ho 2-ступ. без управления промывки 1) 27 = Ho 3-ступ. без управления промывки 1) 28 = G mod mesh только воздушный исполнительный механизм 29 = Gp2 mod mesh только воздушный исполнительный механизм 1) Выбранный режим работы не разрешен для LMV36. При выборе: Код ошибки 210 код диагностики 0									
321	Топливо 1: Газ: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION/QRA	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
322	Топливо 1: Газ: предпродувка 0 = неактивн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF

270/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	1 = активн.									
323	<p>Топливо 1: Газ: Ограничительное значение повторов для реле давления газа мин.</p> <p>1 = отсутствие повторов 2...15 = 1...14 количество повторов 16 = постоянное повторение</p> <p>Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i></p> <p> Указание! Параметры 323 и 223 имеют одинаковое значение. Это означает, что отдельная настройка для «Мазут/Газ» или «Топливо 0/Топливо 1» невозможна.</p>	1	Std_u8	настраивается	1	16	1	16	HF	HF
325	Топливо 1: Газ: время предпродувки	1	Время	настраивается	5 с	60 мин	0,2 с	30 с	HF	HF
326	Топливо 1: Газ: время предварительного зажигания	1	Время	настраивается	0,4 с	60 мин	0,2 с	3 с	HF	HF
327	Топливо 1: Газ: Первое безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	10 с	0,2 с	5 с	OEM	OEM
329	Топливо 1: Газ: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени	1	Время	настраивается	0,4 с	9,6 с	0,2 с	1,8 с	OEM	OEM
330	Топливо 1: Газ: интервал 1	1	Время	настраивается	0,4 с	60 с	0,2 с	2 с	HF	HF
331	Топливо 1: Газ: Второе безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	10 с	0,2 с	7 с	OEM	OEM
332	Топливо 1: Газ: интервал 2	1	Время	настраивается	0,4 с	60 с	0,2 с	2 с	HF	HF
333	Топливо 1: Газ: время догорания	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	8 с	HF	HF
334	Топливо 1: Газ: время постпродувки (без контроля постороннего света)	1	Время	настраивается	0,2 с	108 мин	0,2 с	15 с	HF	HF
335	<p>Топливо 1: Газ: Реле давления воздуха</p> <p>1 = активн. 2 = активн., нет фазы 60...66 / 70...72 (пневматический режим)</p>	1	Выбор	настраивается	1	2	1	1	OEM	HF
336	<p>Топливо 1 Газ Вход реле контроля мин. давления</p> <p>1 = реле контроля мин. давления перед топливным клапаном V1 (базовая регулировка)</p>	1	Выбор	настраивается	1	3	1	1	HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	2 = Контроль герметичности через реле контроля мин. давления (между топливным клапаном V1 и топливным клапаном V2) 3 = реле контроля мин. давления за топливным клапаном V2									
337	Топливо 1: Газ: Реле давления макс./вход РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = Контроль герметичности с помощью реле давления 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха	1	Выбор	настраивается	1	4	1	2	HF	HF
339	Топливо 1: Газ: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	OEM	HF
340	Ограничительное значение повторов потери пламени 1 = отсутствие повторов 2 = 1 повтор Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>  Указание! Параметры 340 и 240 имеют одинаковое значение. Это означает, что отдельная настройка для «Мазут/Газ» или «Топливо 0/Топливо 1» невозможна.	1	Std_u8	настраивается	1	2	1	1	OEM	OEM
341	Топливо 1: Газ: осуществление контроля герметичности 0 = отсутствие контроля герметичности 1 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию 2 = контроль герметичности при выключении 3 = контроль герметичности при вводе в эксплуатацию и выключении	1	Выбор	настраивается	0	3	1	0	HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
342	Топливо 1 Газ: контроль герметичности во время - Опорожнить проверяемый участок	1	Время	настраивается	0,2 с	10 с	0,2 с	3 с	OEM	OEM
343	Топливо 1 Газ: контроль герметичности во время - Тестовое время при атмосферной нагрузке	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
344	Топливо 1 Газ: контроль герметичности во время - Заполнить проверяемый участок	1	Время	настраивается	0,2 с	10 с	0,2 с	3 с	OEM	OEM
345	Топливо 1 Газ: контроль герметичности во время - Тестовое время газовой нагрузки	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
346	Топливо 1: Газ: время ожидания при недостатке газа	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
348	Топливо 1: Газ: время постпродувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)	1	Время	настраивается	1 с	108 мин	0,2 с	1 с	HF	HF
361	Топливо 1: Жидкое топливо: активный датчик для измерения пламени 0 = QRB / QRC 1 = ION/QRA	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
362	Топливо 1: Жидкое топливо: предпродувка 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	OEM	OEM
365	Топливо 1: Жидкое топливо: время предпродувки	1	Время	настраивается	5 с	60 мин	0,2 с	30 с	HF	HF
366	Топливо 1: Жидкое топливо: время предварительного зажигания	1	Время	настраивается	0,6 с	60 мин	0,2 с	2 с	HF	HF
367	Топливо 1: Жидкое топливо: Первое безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	15 с	0,2 с	5 с	OEM	OEM
369	Топливо 1: Жидкое топливо: Время до реагирования на ошибку давления в течение первого и второго безопасного времени	1	Время	настраивается	0,4 с	14,6 с	0,2 с	1,8 с	OEM	OEM
370	Топливо 1: Жидкое топливо: интервал 1	1	Время	настраивается	0,4 с	60 мин	0,2 с	2 с	HF	HF
371	Топливо 1: Жидкое топливо: Второе безопасное время	1	Время	настраивается	1 с	15 с	0,2 с	10 с	OEM	OEM
372	Топливо 1: Жидкое топливо: интервал 2	1	Время	настраивается	0,4 с	60 мин	0,2 с	2 с	HF	HF
373	Топливо 1: Жидкое топливо: время догорания	1	Время	настраивается	0,2 с	60 с	0,2 с	8 с	HF	HF
374	Топливо 1: Жидкое топливо: время постпродувки (без контроля постороннего света)	1	Время	настраивается	0,2 с	108 мин	0,2 с	15 с	HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
376	Топливо 1: Жидкое топливо. Вход реле давления мин. 1 = активн., начиная с фазы 38 2 = активн., начиная с безопасного времени	1	Выбор	настраивается	1	2	1	1	HF	HF
377	Топливо 1: Жидкое топливо: Вход реле давления макс. / РОС 1 = реле давления макс. 2 = РОС 3 = не используется 4 = дополнительное, зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха	1	Выбор	настраивается	1	4	1	1	HF	HF
379	Топливо 1: Жидкое топливо: принудительное интермиттирование 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	настраивается	0	1	1	1	OEM	HF
380	Ограничительное значение повторов потери пламени 1 = отсутствие повторов 2 = 1 повтор Время повторного заполнения: После фазы <i>Эксплуатация</i>  Указание! Параметры 380 и 280 имеют одинаковое значение. Это означает, что отдельная настройка для «Мазут/Газ» или «Топливо 0/Топливо 1» невозможна.	1	Std_u8	настраивается	1	2	1	1	OEM	OEM
381	Топливо 1: Жидкое топливо: время зажигания жидкого топлива 0 = короткое время предварительного зажигания (фаза 38) 1 = длительное время предварительного зажигания (с нагнетателем) (фаза 22)	1	Выбор	настраивается	0	1	1	0	HF	HF
384	Топливо 1: Жидкое топливо: время постпродувки (отмена при регуляторе мощности ВКЛ)	1	Время	настраивается	1 с	108 мин	0,2 с	1 с	HF	HF

274/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка		Уровень пароля	
					Мин.	Макс.		Запись	Считывание		
385	Жидкое топливо: реле давления газа мин. при «LoGr» 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Выбор	Возможность настройки	0	1	1	0		HF	HF
400	Кривые согласования										
401	Кривая согласования, топливный привод (только настройка кривых)	13	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	0°; 0°; 15°; не определена		HF	HF
402	Кривая согласования, воздушный привод (только настройка кривых)	13	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	0°; 90°; 45°; не определена		HF	HF
403	Кривая согласования преобразователя частоты (только настройка кривых)	13	Std_s16	настраивается	10%	100 %	0,1 %	0 %; 100 %; 50 %; не определена		HF	HF
404	Топливо 1: Кривая согласования, топливный привод (только настройка кривых)	13	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	0°; 0°; 15°; не определена		HF	HF
405	Топливо 1: Кривая согласования, воздушный привод (только настройка кривых)	13	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	0°; 90°; 45°; не определена		HF	HF
406	Топливо 1: Кривая согласования преобразователя частоты (только настройка кривых)	13	Std_s16	настраивается	10%	100 %	0,1 %	0 %; 100 %; 50 %; не определена		HF	HF
500	Управление смесью										
501	Позиции без воспламенения, топливный привод Индекс 0 = нерабочее положение Индекс 1 = положение предпродувки Индекс 2 = положение постпродувки	3	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	Индекс 0 1 2	значение 0° 0° 15°	HF	HF
502	Позиции без воспламенения, воздушный привод Индекс 0 = нерабочее положение Индекс 1 = положение предпродувки Индекс 2 = положение постпродувки	3	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	Индекс 0 1 2	значение 0° 90° 45°	HF	HF
503	Безопасное число оборотов преобразователя частоты Индекс 0 = число оборотов в состоянии покоя Индекс 1 = число оборотов при предпродувке Индекс 2 = число оборотов при постпродувке	3	Std_s16	настраивается	0 %	100 %	0,1 %	Индекс 0 1 2	Значение 0 % 100 % 50 %	HF	HF
504	Топливо 1: Безопасные положения топливных приводов	3	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	0°, 0°, 15°		HF	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	Индекс 0 = нерабочее положение Индекс 1 = положение предпродувки Индекс 2 = положение постпродувки									
505	Топливо 1: Безопасные положения воздушного привода Индекс 0 = нерабочее положение Индекс 1 = положение предпродувки Индекс 2 = положение постпродувки	3	Std_s16	настраивается	0°	90°	0,1°	0°, 90°, 45°	HF	HF
506	Топливо 1: Безопасное число оборотов преобразователя частоты Индекс 0 = число оборотов в состоянии покоя Индекс 1 = число оборотов при предпродувке Индекс 2 = число оборотов постпродувки	3	Std_s16	настраивается	0 %	100 %	0,1 %	0 %, 100 %, 50 %	HF	HF
522	Перемещение ramпы вверх	1	Std_u8	настраивается	5 с	40 с	1 с	10 с	HF	HF
523	Перемещение ramпы вниз	1	Std_u8	настраивается	5 с	40 с	1 с	10 с	HF	HF
529	Отдельное перемещение ШИМ нагнетателя (число оборотов зажигания/число оборотов постпродувки) 0 = неактивно 1 = активно 2 = активно (50 % повышения допуска вне режима работы)	1	Std_u8	настраивается	0	2	1	0	OEM	HF
530	Активация функции подстройки 0 = неактивно 1 = активно 2 = активно (включая функцию тестирования аналогового входа) 3 = активно (включая число оборотов зажигания) 4 = активно (включая число оборотов зажигания и тест аналогового входа)	1	Std_u8	настраивается	0	4	1	0	OEM	HF
542	Активация преобразователя частоты/нагнетателя с ШИМ 0 = неактивно 1 = активно 2= активно (без повтора)	1	Выбор	настраивается	0	2	1	0	HF	HF
544	Модулирующая рабочая ramпа	1	Std_u8	настраивается	32 с	80 с	1 с	32 с	HF	HF
545	Нижняя граница мощности	1	Мощность	настраивается	20 %	100 %	0,1 %	не определена	HF	HF (GA)

276/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	не определена = 20 %									
546	Верхняя граница мощности не определена = 100 %	1	Мощность	настраивается	20 %	100 %	0,1 %	не определена	HF	HF (GA)
547	Нижняя граница подстройки	1	Std_s16	настраивается	-15%	0%	0,1%	-4%	OEM	HF (GA)
548	Верхняя граница подстройки	1	Std_s16	настраивается	0%	25%	0,1%	4%	OEM	HF (GA)
549	Демпфирование подстройки (на основании малой нагрузки)	1	Std_u8	настраивается	0%	100%	1%	88%	OEM	HF
550	Время задержки подстройки (после входа, фаза 60)	1	Std_u8	настраивается	0 с	255 с	1 с	25 с	OEM	HF
551	Время ожидания, пока предупреждение находится на активной границе подстройки	1	время	настраивается	0 с	60 мин	0,2 с	0 с	OEM	HF
552	Поведение, если превышено максимальное время ограничения подстройки 0 = только предупреждение (воздействие подстройки остается активным) 1 = предупреждение и деактивация функции подстройки 2 = вывод из эксплуатации	1	Std_u8	настраивается	0	2	1	0	OEM	HF
565	Топливо 1: Нижняя граница мощности не определена = 20 %	1	Мощность	настраивается	20 %	100 %	0,1 %	не определено	HF	HF (GA)
566	Топливо 1: Верхняя граница мощности не определена = 100 %	1	Мощность	настраивается	20 %	100 %	0,1 %	не определено	HF	HF (GA)
567	Нижняя граница подстройки	1	Std_s16	настраивается	-15%	0%	0,1%	-4%	OEM	HF (GA)
568	Верхняя граница подстройки	1	Std_s16	настраивается	0%	25%	0,1%	4%	OEM	HF (GA)
569	Демпфирование подстройки (на основании малой нагрузки)	1	Std_u8	настраивается	0%	100%	1%	88%	OEM	HF
570	Время задержки подстройки (после входа, фаза 60)	1	Std_u8	настраивается	0 с	255 с	1 с	25 с	OEM	HF
571	Время ожидания, пока предупреждение находится на активной границе подстройки	1	время	настраивается	0 с	60 мин	0,2 с	0 с	OEM	HF
572	Поведение, если превышено максимальное время ограничения подстройки 0 = только предупреждение (воздействие подстройки остается активным) 1 = предупреждение и деактивация функции подстройки 2 = вывод из эксплуатации	1	Std_u8	настраивается	0	2	1	0	OEM	HF

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка		Уровень пароля	
					Мин.	Макс.		Индекс	значение	Запись	Считывание
600	Исполнительные элементы										
601	Выбор точки референцирования Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух Настройки: 0 = ЗАКР (<0°) 1 = ОТКР (>90°)	2	Выбор	настраивается	0	1	1	Индекс 0 1	значение 1 0	OEM	HF
602	Направление вращения исполнительного механизма Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух Настройки: 0 = влево 1 = вправо (только для SQM3)	2	Выбор	настраивается	0	1	1	Индекс 0 1	значение 0 0	OEM	HF
606	Предел допуска при контроле позиции (0,1°) Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка → Диапазон распознавания ошибки: (параметр 606 -0.6°) до параметр 606	2	Std_u8	настраивается	0,5°	4°	0,1°	Индекс 0 1	значение 1,7° 1,7°	OEM	HF
608	Топливо 1: Выбор точки референцирования топливного исполнительного механизма 0 = ЗАКР (<0°) 1 = ОТКР (>90°)	1	Std_u8	настраивается	0	1	1	1		OEM	HF
609	Топливо 1: Направление вращения топливного исполнительного механизма 0 = налево 1 = направо (исключительно для SQM3)	1	Std_u8	настраивается	0	1	1	0		OEM	HF
610	Топливо 1: Предел допуска при контроле позиции топливного привода (0,1°) Большая погрешность позиционирования всегда распознается как ошибка	1	Std_u8	настраивается	0°	4°	0,1°	1,7°		OEM	HF

278/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка		Уровень пароля	
					Мин.	Макс.		Индекс	значение	Запись	Считывание
	→ Диапазон распознавания ошибки: (параметр 606–0.6°) до параметр 606										
611	Вид референцирования Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух Настройки: 0 = стандартно 1 = упор в области использования 2 = внутренний упор (SQN1) 3 = оба	2	Std_u8	настраивается	0	3	1	Индекс 0 1	значение 0 0	OEM	HF
612	Топливо 1: Вид референцирования топливного исполнительного механизма 0 = стандартное 1 = упор в области использования 2 = внутренний упор (SQN1) 3 = оба	1	Std_u8	настраивается	0	3	1	0		OEM	HF
613	Тип привода Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух Настройки: 0 = 5 с / 90° (1 Нм, 1,2 Нм, 3 Нм) 1 = 10 с / 90° (6 Нм) 2 = 17 с / 90° (10 Нм)	2	Std_u8	настраивается	0	2	1	0; 0		OEM	HF
614	Топливо 1: Тип топливного исполнительного механизма 0 = 5 с 90° (1 Нм, 1,2 Нм, 3 Нм) 1 = 10 с/90° (SQM33.6) 2 = 17 с/90° (SQM33.7)	2	Std_u8	настраивается	0	2	1	0		OEM	HF
641	Активация нормирования числа оборотов преобразователя частоты Диагностика ошибок с помощью отрицательных значений–(смотри код ошибки 82) 0 = отсутствие нормирования числа оборотов 1 = нормирование числа оборотов активно	1	Std_s8	настраивается	-25	1	1	0		HF	HF
642	Стандартное число оборотов Индекс 0 = число оборотов 1	4	Std_u16	только чтение	650	14000	0,1	не определено		---	HF

279/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	Индекс 1 = число оборотов 2 (внутренний контроль) Топливо 1: Индекс 2 = число оборотов 3 Индекс 3 = число оборотов 4 (внутренний контроль)									
643	Настройка сигнала числа оборотов 0 = асимметричный 1 = симметричный	1	Выбор	настраивается	0	1	1	0	OEM	HF
644	Настройка импульсов на оборот	1	Std_u8	настраивается	1	6	1	3	OEM	HF
645	Конфигурация аналогового выхода 0 = 0...10 В — 1 = 2...10 В — 2 = 0/2...10 В —	1	Std_u8	настраивается	0	2	1	0	HF	HF
647	Время простоя для измерения числа оборотов в модулируемом режиме [25 мс]	1	Std_u8	настраивается	4	8	1	8	OEM	HF
652	Реакция частотного преобразователя при открытом контуре безопасности/фланце горелки 0 = нет управления частотным преобразователем при открытом контуре безопасности/фланце горелки 1 = управление частотным преобразователем вне зависимости от контура безопасности/фланца горелки	1	Std_u8	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
653	Контроль простоя частотного преобразователя в режиме ожидания 0 = неактивн. 1 = активн.	1	Std_u8	настраивается	0	1	1	1	HF	HF
661	Внутреннее регулирование числа оборотов LMV36 0 = неактивно (контролируемый нагнетатель с ШИМ) 1 = активно (частотный преобразователь)	1	Std_u8	настраивается	0	1	1	1	OEM	HF
662	Нейтральная зона контроля числа оборотов	1	Std_u8	настраивается	0,5%	3,5%	0,1%	0,5%	OEM	HF
663	Ближняя зона контроля числа оборотов	1	Std_u8	настраивается	2%	5,5%	0,1%	2%	OEM	HF
664	Максимальное время между нейтральной	1	время	настраивается	8 с	16 с	0,2 с	8 с	OEM	HF

280/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	и ближней зонами									
665	Максимальное время вне ближней зоны	1	время	настраивается	3 с	7 с	0,2 с	3 с	OEM	HF
667	Минимальное число оборотов предпродувки	1	Std_s16	настраивается / может удаляться	40%	100%	0,1%	не определено	OEM	HF
668	Максимальное число оборотов зажигания	1	Std_s16	настраивается / может удаляться	20%	75%	0,1%	не определено	OEM	HF
669	Минимальное/максимальное ограничение числа оборотов в режиме работы Индекс 0 = минимальное число оборотов Индекс 1 = максимальное число оборотов	1	Std_s16	настраивается / может удаляться	10%	100%	0,1%	не определено	OEM	HF
670	Число оборотов Реле контроля давления воздуха ВЫКЛ	2	Std_s16	настраивается	20%	90%	0,1%	50%	OEM	HF
671	Число оборотов Реле контроля давления воздуха ВКЛ	1	Std_s16	настраивается	45%	100%	0,1%	80%	OEM	HF
700	Журнал ошибок									
701	Текущее состояние ошибки									
701.01	Код	25	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS
701.02	Диагностический код	25	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS
701.03	Класс ошибки	25	Std_u8	только чтение	0	6	1	0	---	IS
701.04	Фаза	25	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS
701.05	Счетчик процессов ввода в эксплуатацию	25	Std_s32	только чтение	0	99 999 999	1	0	---	IS
701.06	Мощность	25	Std_u8	только чтение	0 %	100 %	0,1 %	0 %	---	IS
701.07	Топливо	25	Мощность	только чтение	0 %	100 %	0,1 %	0 %	---	IS
702	Последняя ошибка в журнале									
725	Первая ошибка в журнале									
900	Данные процесса									
903	Текущая мощность Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух	2	Мощность	только чтение	0%	100 %	0,1 %	0 %	---	IS Для запросов через ACS410
916	Входное значение аналогового входа 4 mA = 15% 10 mA = 0% 20 mA = 25%	1	Std_s16	только чтение	-20%	30%	0,1%	0%	---	HF (GA)

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
917	Целевое значение функции подстройки (с ограничением и демпфированием)	1	Std_s16	только чтение	-17,5%	27,5%	0,1%	0%	---	HF
918	Текущая корректировка функции подстройки	1	Std_s16	только чтение	-17,5%	27,5%	0,1%	0%	---	HF (GA)
922	Шаговая позиция исполнительных механизмов Индекс 0 = топливо Индекс 1 = воздух	2	Std_s16	только чтение	-50°	150°	0,01°	0°	---	IS
932	Предустановка числа оборотов частотного преобразователя/нагнетателя	1	Std_s16	только чтение	0%	3276,7%	0,1%	0%	---	HF
933	Смещение числа оборотов частотного преобразователя	1	Std_s16	только чтение	-10%	15%	0,1%	0%	---	HF
935	Абсолютное число оборотов	1	Std_u16	только чтение	0	65535	1	0	---	HF (GA)
936	Стандартное число оборотов	1	Std_s16	только чтение	-200 %	200 %	0,1 %	0 %	---	IS
942	Активный источник питания контроллера мощности 1 = мощность при настройке кривых 2 = мощность, заданная вручную 3 = задание мощности через систему автоматизации зданий 4 = задание мощности через аналоговый вход 5 = внешний контроллер мощности с контактами	1	Выбор	только чтение	0	255	1	0	---	HF
945	Текущее топливо 0 = топливо 0 1 = топливо 1	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS
947	Результат контактного считывания (битовое кодирование) Бит 0,0 = 1: реле давления мин. Бит 0,1 = 2: реле давления макс. Бит 0,2 = 4: реле давления, контроль герметичности Бит 0,3 = 8: Реле давления воздуха Бит 0,4 = 16: Внутренний выбор топлива 1 Бит 0,5 = 32: контроллер мощности ВКЛ Бит 0,6 = 64: Внутренний выбор топлива 0 Бит 0,7 = 128: контур безопасности Бит 1,0 = 1: предохранительный клапан Бит 1,1 = 2: воспламенение Бит 1,2 = 4: топливный клапан V1	2	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS Для запросов через ACS410

282/318

№ параметра	Параметр	Количество элементов	Тип	Редактирование	Диапазон значений		Величина шага	Основная настройка	Уровень пароля	
					Мин.	Макс.			Запись	Считывание
	Бит 1,3 = 8: топливный клапан V2 Бит 1,4 = 16: топливный клапан V3 / пилотный клапан Бит 1,5 = 32: сброс									
948	Счетный регистр сети ответных сообщений контакта	14	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	HF
950	Номинальный режим реле (битовое кодирование) Бит 0 = 1: сигнальное устройство Бит 1 = 2: предохранительный клапан Бит 2 = 4: воспламенение Бит 3 = 8: топливный клапан V1 Бит 4 = 16: топливный клапан V2 Бит 5 = 32: топливный клапан V3 / пилотный клапан	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS Для запросов через ACS410
951	Сетевое напряжение (нормированное) 230 В ~: Напряжение = значение x 1,710 120 В ~: Напряжение = значение x 0,866	1	Std_u8	только чтение	0 V	255 V	1 V	0 V	---	HF (GA)
954	Интенсивность пламени	1	Std_u8	только чтение	0 %	100 %	1 %	0 %	---	IS
960	Текущий расход топлива (м³/ч, л/ч, кубический фут/ч, галлон/ч)	1	Std_u16	только чтение	0	6553,5	0,1	0	---	IS
961	Фаза (статус для внешних модулей и индикаторов)	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS Для запросов через ACS410
981	Накопитель ошибок: код	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS Для запросов через ACS410
982	Накопитель ошибок: код диагностики	1	Std_u8	только чтение	0	255	1	0	---	IS Для запросов через ACS410
992	Флаги ошибок	10	Hex_32	возможно сбросить	0	0xFFFFFFFF	1	0	---	HF

Условные обозначения:

Std_u8 8 бит, целое число, без знака
Std_u16 16 бит, целое число, без знака
Std_u32 32 бит, целое число, без знака
Std_s8 8 бит, целое число, без знака



Указание
Этот тип данных также используется для того, чтобы с помощью значения «-1» отметить недействительное значение и/или значение со знаком!

Std_s16 16 бит, целое число, без знака



Указание
Этот тип данных также используется для того, чтобы с помощью значения «-1» отметить недействительное значение и/или значение со знаком!

Std_s32 32 бит, целое число, без знака



Указание
Этот тип данных также используется для того, чтобы с помощью значения «-1» отметить недействительное значение и/или значение со знаком!

30 Список кодов ошибок (все типы LМV2 / LМV3)

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LМV36	Рекомендуемые меры или причины
по Comm		Отсутствует коммуникация между LМV36 и AZL2	Проверить электропроводку на наличие разрыва/поврежденного контакта
2	#	Отсутствие пламени по истечении первого безопасного времени	
	1	Отсутствие пламени по истечении первого безопасного времени	
	2	Отсутствие пламени по истечении второго безопасного времени	
	4	Отсутствие пламени истечении первого безопасного времени (версия ПО ≤ V02.00)	
3	#	Ошибка давления воздуха	
	0	Отсутствует давление воздуха	
	1	Давление воздуха включено	
	2	Оценка давления воздуха	Исправить настройку параметров 235 или 335 (Деактивация проверки давления воздуха в режиме работы допускается только при пневматическом регулировании смеси!)
	4	Давление воздуха включено — задержка запуска	
	20	Давление воздуха, давление сгорания — задержка запуска	
	68	Давление воздуха, РОС — задержка запуска	
	84	Давление воздуха, давление сгорания, РОС — задержка запуска	
4	#	Посторонний свет	
	0	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию	
	1	Посторонний свет при отключении	
	2	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию — задержка запуска	
	6	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, давление воздуха — задержка запуска	
	18	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, давление сгорания — задержка запуска	
	24	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, давление воздуха, давление сгорания — задержка запуска	
	66	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, РОС — задержка запуска	




285/318

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
	70	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, давление воздуха, РОС — задержка запуска	
	82	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, давление сгорания, РОС — задержка запуска	
	86	Посторонний свет при вводе в эксплуатацию, давление воздуха, давление сгорания, РОС — задержка запуска	
7	#	Потеря пламени	
	0	Потеря пламени	
	3	Потеря пламени (версия ПО \leq V02.00)	
	3...255	Потеря пламени вследствие теста TÜV (тест пропадаания пламени)	Диагностика соответствует продолжительности периода времени между отключением топливных клапанов и распознаванием пропадаания пламени (Величина шага 0,2 секунды → значение 5 = 1 секунда).
12	#	Контроль герметичности	
	0	Топливный клапан V1 не герметичен (топливный клапан V2 в процессе контроля герметичности с помощью X5-01)	В случае контроля герметичности с помощью X5-01 (реле давления газа мин.) - Проверить герметичность клапана со стороны горелки - Проверить, закрыто ли реле давления для контроля герметичности, если есть давление газа - Проверить электропроводку на наличие короткого замыкания
	1	Топливный клапан V2 не герметичен (топливный клапан V1 в процессе контроля герметичности с помощью X5-01)	В случае контроля герметичности с помощью X5-01 (реле давления газа мин.) - Проверить герметичность клапана со стороны подачи газа - Проверить электропроводку на наличие короткого замыкания
	2	Контроль герметичности невозможен	Контроль герметичности активирован, но в качестве входной функции для X9-04 выбрано реле давления мин. (проверить параметры 238 и 241).
	3	Контроль герметичности невозможен	Контроль герметичности активирован, но вход не назначен (проверить параметры 236 и 237).
	4	Контроль герметичности невозможен	Контроль герметичности активирован, но назначены 2 входа (настроить параметр 237 на реле давления макс. или РОС).
	5	Контроль герметичности невозможен	Контроль герметичности активирован, но назначены 2 входа (проверить параметры 236 и 237).
	81	V1 негерметичен	Проверить герметичность клапана со стороны подачи газа Проверить электропроводку на наличие разрыва.
	83	V2 негерметичен	Проверить герметичность клапана со стороны горелки Проверить, закрыто ли реле давления для проверки на утечки, если есть давление газа Проверить электропроводку на наличие короткого замыкания. Если реле минимального давления газа установлено после топливных клапанов, проверьте наличие давления газа.
14	#	РОС	
	0	РОС разомкнут	Проверить, замкнут ли замыкающий контакт клапана.
	1	РОС замкнут	Проверить электропроводку. Проверить, размыкается ли замыкающий контакт клапана, когда включается управление


286/318

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			клапаном.
	64	РОС разомкнут — задержка запуска	Проверить электропроводку на наличие разрыва. Проверить, замкнут ли замыкающий контакт клапана.
18	#	Ошибка давления воздуха (зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха)	
	0	Отсутствие давление воздуха	Проверьте настройку параметра 671. Реле давления воздуха (X5-02) должно подавать сигнал включения выше настроенного порога включения.
	1	Давление воздуха включено	Проверьте настройку параметра 670. Реле давления воздуха (X5-02) должно подавать сигнал выключения ниже настроенного порога выключения.
	128	Недействительное параметрирование	Проверьте настройку предельных значений числа оборотов (параметр 671 > 670).
19	80	Давление сгорания, РОС — задержка запуска	Проверить, замкнуто ли реле давления в отсутствие давления сгорания. Проверить электропроводку на наличие короткого замыкания.
20	#	Реле давления мин.	
	0	Отсутствует минимальное давление газа/жидкого топлива	Проверить электропроводку на наличие разрыва.
	1	Недостаток газа — задержка запуска	Проверить электропроводку на наличие разрыва.
21	#	Реле макс. давления/РОС	
	0	Реле давления макс. (Ртах): Максимальное давление газа/давление жидкого топлива превышено РОС: РОС разомкнуто (версия ПО ≤ V02.00)	Проверить электропроводку на наличие разрыва. РОС: проверить, замкнут ли замыкающий контакт клапана
	1	РОС замкнуто (версия ПО ≤ V02.00)	Проверить разводку. Проверить, размыкается ли замыкающий контакт клапана, когда активируется клапан.
	64	РОС разомкнуто — задержка запуска (версия ПО ≤ V02.00)	Проверить разводку. Проверить, размыкается ли замыкающий контакт клапана, когда активируется клапан.
22 OFF S	#	Контур безопасности/фланец горелки	
	0	Контур безопасности/фланец горелки разомкнут	
	1	Контур безопасности/фланец горелки разомкнут — задержка запуска	
	3	Контур безопасности/фланец горелки, посторонний свет — задержка запуска	
	5	Контур безопасности/фланец горелки, давление воздуха — задержка запуска	
	17	Контур безопасности/фланец горелки, давление сгорания — задержка запуска	
	19	Контур безопасности/фланец горелки,	


Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
		<i>посторонний свет, давление сгорания — задержка запуска</i>	
	21	<i>Контур безопасности/фланец горелки, давление воздуха, давление сгорания — задержка запуска</i>	
	23	<i>Контур безопасности/фланец горелки, посторонний свет, давление воздуха, давление сгорания — задержка запуска</i>	
	65	<i>Контур безопасности/фланец горелки, РОС — задержка запуска</i>	
	67	<i>Контур безопасности/фланец горелки, посторонний свет, РОС — задержка запуска</i>	
	69	<i>Контур безопасности/фланец горелки, давление воздуха, РОС — задержка запуска</i>	
	71	<i>Контур безопасности/фланец горелки, посторонний свет, давление воздуха, РОС — задержка запуска</i>	
	81	<i>Контур безопасности/фланец горелки, давление сгорания, РОС — задержка запуска</i>	
	83	<i>Контур безопасности/фланец горелки, посторонний свет, давление сгорания, РОС — задержка запуска</i>	
	85	<i>Контур безопасности/фланец горелки, давление воздуха, давление сгорания, РОС — задержка запуска</i>	
	87	<i>Контур безопасности/фланец горелки, посторонний свет, давление воздуха, давление сгорания, РОС — задержка запуска</i>	
23	#	Реле контроля мин. давления газа / немедленный запуск подачи тяжелого мазута	
	0	<i>Нет минимального давления газа</i>	Проверить электропроводку на наличие разрыва. (X5-01)
	1	<i>Недостаток газа — задержка запуска</i>	Проверить электропроводку на наличие разрыва. (X5-01)
	2	<i>Немедленный запуск подачи тяжелого мазута</i>	Проверить электропроводку на наличие разрыва. (X9-04) Проверить функцию предварительного подогрева мазута
50	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
51	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
55	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
56	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
57	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
58	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
60	#	Внутренняя ошибка: нет действительного источника контроллера мощности	
	0	<i>Внутренняя ошибка: нет действительного источника контроллера мощности</i>	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
	1	<i>Аналоговое задание мощности недействительно — ошибка запуска</i>	1. Проверьте разводку аналогового входа предустановки мощности на сбой/плохой контакт. 2. LMV36: при активированной функции подстройки (параметр 530) стандартная мощность при сбое связи по интерфейсу Modbus (параметр 148/149) не должна быть недействительной.
	2	<i>Аналоговое задание мощности недействительно — Мощность по умолчанию, малая нагрузка</i>	1. Проверьте разводку аналогового входа предустановки мощности на сбой/плохой контакт. 2. LMV36.520A1: при активированной функции подстройки (параметр 530) стандартная мощность при сбое связи по интерфейсу Modbus (параметр 148/149) не должна быть недействительной.  Указание Данная информация приведена в описании функции защиты от термического шока (прерывание вручную аналогового входа 4–20 мА)
61 Fuel Chg	#	Переключение топлива	
<i>Fuel Chg</i>	0	<i>Топливо 0</i>	Ошибка отсутствует — переход к топливу 0
<i>Fuel Chg</i>	1	<i>Топливо 1</i>	Ошибка отсутствует — переход к топливу 1
62 Fuel Err	#	Недействительные сигналы топлива/недействительная информация о топливе	
<i>Fuel Err</i>	0	<i>Неверный выбор топлива (Топливо 0 + 1 = 0)</i>	Проверьте электропроводку на наличие разрыва  Указание Настройка кривых невозможна
<i>Fuel Err</i>	1	<i>На микроконтроллерах выбраны разные виды топлива</i>	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
<i>Fuel Err</i>	2	<i>На микроконтроллеры подаются разные сигналы топлива</i>	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
<i>Fuel Err</i>	3	<i>Неверный выбор топлива (Топливо 0 + 1 = 1)</i>	Проверить электропроводку на наличие короткого замыкания.  Указание Настройка кривых невозможна LMV36: удерживайте кнопку перезагрузки нажатой более 3 секунд
65	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
66	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
67	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
70	#	Внутренняя ошибка регулирования смеси: расчет положения модулирующей горелки	
	23	<i>Мощность не действительна</i>	Нет действительной мощности.
	26	<i>Точки кривой не определены</i>	Настроить все точки кривой для всех исполнительных элементов.
71	#	Специальное положение не определено	
	0	<i>Нерабочее положение</i>	Определить параметры нерабочего положения для всех используемых исполнительных элементов.
	1	<i>Положение предпродувки</i>	Определить параметры положения предпродувки для всех используемых исполнительных элементов.
	2	<i>Положение постпродувки</i>	Определить параметры положения постпродувки для всех используемых исполнительных элементов.
	3	<i>Позиция воспламенения</i>	Определить параметры позиции воспламенения для всех используемых исполнительных элементов.
72	#	Внутренняя ошибка регулирования смеси	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
73	#	Внутренняя ошибка регулирования смеси: расчет положения ступенчатой горелки	
	23	<i>Мощность не действительна</i>	Нет действительной мощности.
	26	<i>Точки кривой не определены</i>	Настроить все точки кривой для всех исполнительных элементов.
75	#	Внутренняя ошибка регулирования смеси: проверка на синхронность данных	
	1	<i>Текущая мощность не одинакова</i>	Проверьте внешний контроллер мощности, включая соединение. Параметры 123.1 и 123.2 должны быть идентичными (пример: на значении 1).
	2	<i>Конечная мощность не одинакова</i>	Проверьте внешний контроллер мощности, включая соединение. Параметры 123.1 и 123.2 должны быть идентичными (пример: на значении 1).
	4	<i>Конечные позиции не одинаковы</i>	Проверьте внешний контроллер мощности, включая соединение. Параметры 123.1 и 123.2 должны быть идентичными (пример: на значении 1).
	6	<i>Целевая мощность и целевая позиция не соответствуют друг другу.</i>	Проверьте внешний контроллер мощности, включая соединение. Параметры 123.1 и 123.2 должны быть идентичными (пример: на значении 1).
	16	<i>Достигнуты различные позиции</i>	Причиной могут быть разные нормированные показатели числа оборотов при активированном преобразователе частоты (например, после восстановления набора данных). → Повторите нормирование и проверьте настройку соединения.
76	#	Внутренняя ошибка регулирования смеси	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
80	#	Предел диапазона регулировки преобразователя частоты	LMV36 не может отрегулировать разницу в числе оборотов, поскольку достигнут предел диапазона регулировки. 1. LMV36 не нормировано для данного двигателя → Повторите нормирование

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			 <p>Внимание! Необходимо проверить настройку соединения.</p> <p>2. Значения времени рампы преобразователя частоты больше значений рампы на основном устройстве (параметр: 522, 523) или неправильная настройка рабочей рампы (параметр 544)</p> <p>3. Нелинейная параметрическая кривая преобразователя частоты. Конфигурация потенциального входа на преобразователе частоты должна соответствовать конфигурации LMV36 (параметр 645)</p> <p>4. Преобразователь частоты недостаточно быстро подстраивается под изменения LMV36. Проверьте настройки преобразователя частоты (входной фильтр, компенсация скольжения, скрытие различных чисел оборота)</p>
	1	<i>Нижний предел диапазона регулировки</i>	Число оборотов преобразователя частоты было слишком большим
	2	<i>Верхний предел диапазона регулировки</i>	Число оборотов преобразователя частоты было недостаточным
81	1	<i>Ограничение прерываний на входе частоты вращения</i>	Слишком много импульсных помех на кабеле датчика → Примите более эффективные меры по ЭМС.
82	#	Ошибка нормирования числа оборотов преобразователя частоты	
	1	<i>Тайм-аут нормирования (превышено допустимое время возврата преобразователя частоты)</i>	Тайм-аут в конце процесса нормирования при выключении преобразователя частоты → Установленные значения времени рампы преобразователя частоты не меньше, чем рампы в LMV36 (параметр: 523)
	2	<i>Сохранение нормированного значения числа оборотов не было успешно завершено</i>	Ошибка при сохранении нормированного значения числа оборотов → Заблокируйте и вновь разблокируйте LMV36, а затем повторите нормирование
	3	<i>Прерывание работы датчика</i>	LMV36 не получает импульсы от датчика числа оборотов: 1. Двигатель не вращается 2. Датчик числа оборотов не подключен 3. Датчик числа оборотов не приводится в действие сенсорным диском (проверьте расстояние)
	4	<i>Колебание числа оборотов/слишком длительное время запуска преобразователя частоты/число оборотов ниже минимального значения для нормирования</i>	После запуска двигателя не было достигнуто стабильное число оборотов. 1. Установленные значения времени рампы преобразователя частоты не меньше, чем рампы в LMV36 (параметр: 523) 2. Нелинейная параметрическая кривая преобразователя частоты. Конфигурация потенциального входа на преобразователе частоты должна соответствовать конфигурации LMV36 (параметр 645). 3. Преобразователь частоты недостаточно быстро подстраивается под изменения LMV36. Проверьте настройки преобразователя частоты (входной фильтр, компенсация скольжения, скрытие различных чисел оборота) 4. Число оборотов преобразователя частоты ниже минимального значения стандартного числа оборотов

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			(650 об/мин)
	5	<i>Неверное направление вращения</i>	Неверное направление вращения двигателя. 1. Двигатель вращается в неверном направлении → Измените параметры направления вращения или поменяйте 2 фазы 2. Сенсорный диск установлен в перевернутом виде → Переверните сенсорный диск
	6	<i>Некорректные сигналы датчика</i>	Необходимый образец импульса (60°, 120°, 180°) был неверно распознан. 1. Датчик числа оборотов не распознает все кулачки сенсорного диска → Проверьте расстояние 2. При вращении двигателя помимо кулачков обнаружены другие металлические элементы → Исправьте установку 3. Неисправности кабелей датчика → Проверьте расположение кабеля, исправьте электромагнитную совместимость 4. Контроль настройки параметров 643 (симметрия) и 644 (число импульсов на оборот)
	7	<i>Значение нормированного числа оборотов недействительно</i>	Результат измерения числа оборотов не находится в допустимом диапазоне. → Двигатель вращается слишком медленно или слишком быстро.
	15	<i>Отклонение числа оборотов $\mu C1 + \mu C2$</i>	Значения числа оборотов между микроконтроллером 1 и микроконтроллером 2 слишком сильно отличаются друг от друга. Причиной этого могут быть ошибочные нормированные значения числа оборотов (например, после восстановления набора данных на новом LMV36) → Повторите нормирование и проверьте настройку соединения
	20	<i>Неправильная фаза системы управления фазами</i>	Нормирование проведено в неправильной фазе. Разрешены только фазы ≤ 12 → Контроллер мощности Выхл., перезапустите нормирование.
	21	<i>Контур безопасности/фланец горелки разомкнут</i>	Контур безопасности или фланец горелки разомкнут. → Повторите нормирование замкнутым контуром безопасности
	22	<i>Воздушный привод не референцирован</i>	Воздушный привод не референцирован или потерял референцирование. 1. Проверьте, может ли воздушный привод достичь позиции референцирования 2. Проверьте, не перепутаны ли приводы 3. Если ошибка возникает уже после начала нормирования, это может означать, что привод перегружен и не может достичь своей цели
	23	<i>Частотный преобразователь деактивирован</i>	Нормирование было запущено при деактивированном преобразователе частоты → Активируйте преобразователь частоты и повторите нормирование
	24	<i>Режим работы недействителен</i>	Нормирование было запущено в недействительном режиме → Установите действительный режим и повторите нормирование
	25	<i>Пневматическая система</i>	Нормирование было запущено с пневматической системой → Нормирование с пневматической системой невозможно

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			 <p>Внимание! Если в пневматическом режиме требуется контроль числа оборотов, то перед нормированием следует настроить соответствующие параметры (параметр 667/668/669).</p>
	128	Команда запуска без предварительного нормирования	Преобразователь частоты приведен в действие, но не нормирован → Проведите нормирование
	255	Отсутствует нормированное число оборотов	Двигатель вращается, но он не нормирован → Проведите нормирование
83	#	Ошибка числа оборотов преобразователя	Целевое число оборотов не достигнуто
	0	Ошибка числа оборотов при активной функции подстройки	Увеличение значений параметра 662 (нейтральная зона контроля числа оборотов) и параметра 663 (ближняя зона контроля числа оборотов)
	Бит 0 Значение 1	Нижний предел диапазона регулировки	Необходимое число оборотов не было достигнуто из-за активации предела диапазона регулировки → Меры — см. код ошибки 80
	Бит 1 Значение 2–3	Верхний предел диапазона регулировки	Необходимое число оборотов не было достигнуто из-за активации предела диапазона регулировки → Меры — см. код ошибки 80
	Бит 2 Значение 4–7	Отмена из-за импульсных помех	Необходимое число оборотов не было достигнуто из-за слишком большого количества импульсных помех на кабеле датчика → Меры — см. код ошибки 81
	Бит 3 Значение ≥ 8	Слишком большой угол кривой по отношению к скорости ramпы	Проверьте разность числа оборотов между опорными точками и настройкой модулирующей рабочей ramпы (параметр 544). 1. Рабочая ramпа модулирующая 32 с Уклон кривой не более 10 % при ramпе LMV36 20 с (20 % при 10 с или 40 % при 5 с) 2. Рабочая ramпа модулирующая 48 с Уклон кривой не более 10% при ramпе LMV36 30 с (20 % при 15 с или 30% при 10 с) 3. Рабочая ramпа модулирующая 64 с Уклон кривой не более 10 % при ramпе LMV36 40 с (20 % при 20 с или 40 % при 10 с) → Между моментом воспламенения (P0) и малой нагрузкой (P1) изменение числа оборотов в модулирующем режиме независимо от ramпы LMV36 может составлять 40 % 4. Заданная скорость ramпы преобразователя частоты должна на 20 % превышать скорость ramпы в LMV36 (параметр: 522, 523)
	Бит 4 Значение ≥ 16	Прерывание сигнала числа оборотов	Число оборотов не было определено, несмотря на управление. 1. Проверьте, вращается ли двигатель 2. Проверьте, посылает ли датчик числа оборотов сигнал (проверьте светодиод/расстояние до сенсорного диска) 3. Проверьте электропроводку преобразователя частоты

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LМV36	Рекомендуемые меры или причины
	Бит 5 Значение ≥ 32	Быстрое отключение при слишком большом отклонении числа оборотов от заданного	Отклонение числа оборотов за 1 более чем на 10 % вышло за пределы ожидаемого диапазона. 1. Проверьте настройки времени рампы LМV36 и преобразователя частоты 2. Проверьте электропроводку преобразователя частоты
	Бит 6 Значение ≥ 64	Не достигнуто минимальное число оборотов (в зависимости от фазы)	1. Режим ожидания (фаза 12): Настройка минимального и максимального числа оборотов в режиме работы (параметр 669.0/669.1; МАКС. > МИН). 2. Проверьте регистрацию числа оборотов (абсолютное число оборотов параметр 935, нормированное число оборотов параметр 936). 3. Фаза предпродувки (фаза 30): считанное число оборотов или число оборотов предпродувки (параметр 503.1/506.1) ниже минимального числа оборотов для предпродувки (параметр 667). 4. Фазы работы (фаза 40–64): считанное число оборотов или настройка кривой числа оборотов ниже минимального числа оборотов в режиме работы (параметр 669.0).
	Бит 7 Значение ≥ 128	Превышено максимальное число оборотов (в зависимости от фазы)	1. Режим ожидания (фаза 12): настройка времени предварительного зажигания (параметр «газ 226/336» или «топливо 266/366») в течение мин. 3 с (или \geq параметр 665) 2. Режим ожидания (фаза 12): настройка минимального и максимального числа оборотов в режиме работы (параметр 669.0/669.1; МАКС. > МИН). 3. Проверьте контроль числа оборотов (абсолютное число оборотов 935, нормированное число оборотов 936). 4. Фаза предварительного зажигания (фаза 38): считанное число оборотов или настройка числа оборотов зажигания (P0) выше максимального числа оборотов зажигания (параметр 668). 5. Фазы работы (фаза 40–64): считанное число оборотов или настройка кривой числа оборотов выше максимального числа оборотов в режиме работы (параметр 669.1).
84	#	Крутизна кривой исполнительных элементов	
	Бит 0 Значение 1	Преобразователь частоты: слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы	Проверьте разность числа оборотов между опорными точками и настройкой модулирующей рабочей рампы (параметр 544). 1. Рабочая рампа модулирующая 32 с Уклон кривой не более 10 % при рампе LМV36 20 с (20 % при 10 с или 40 % при 5 с) 2. Рабочая рампа модулирующая 48 с Уклон кривой не более 10% при рампе LМV36 30 с (20 % при 15 с или 30% при 10 с) 3. Рабочая рампа модулирующая 64 с Уклон кривой не более 10 % при рампе LМV36 40 с (20 % при 20 с или 40 % при 10 с) → Между моментом воспламенения (P0) и малой нагрузкой (P1) изменение числа оборотов в модулирующем режиме независимо от рампы LМV36 может составлять 40 % 4. Заданная скорость рампы преобразователя частоты должна на 20 % превышать скорость рамп LМV36 (параметры: 522, 523)
	Бит 1 Значения 2..3	Топливный привод: слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы	Контроль разности позиций между опорными точками и настройкой модулирующей рабочей рампы (параметр 544).

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			<p>1. Рабочая рампа модулирующая 32 с Уклон кривой должен составлять не более 31 ° (15 ° у SQM33.6 или 9 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы.</p> <p>2. Рабочая рампа модулирующая 64 с Уклон кривой должен составлять не более 62 ° (30 ° у SQM33.6 или 18 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы.</p>
	<p>Бит 2 Значения 4..7</p>	<p>Воздушный привод: слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы</p>	<p>Контроль разности позиций между опорными точками и настройкой модулирующей рабочей рампы (параметр 544).</p> <p>1. Рабочая рампа модулирующая 32 с Уклон кривой должен составлять не более 31 ° (15 ° у SQM33.6 или 9 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы.</p> <p>2. Рабочая рампа модулирующая 64 с Уклон кривой должен составлять не более 62 ° (30 ° у SQM33.6 или 18 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы.</p>
85	#	Ошибка при установке исполнительного механизма	
	0	Ошибка референцирования топливного привода	<p>Референцирование топливного привода не выполнено. Точка референцирования не достигнута.</p> <p>1. Проверить настройку типа привода (параметры 613.0 или 614)</p> <p>2. Проверить, не перепутаны ли приводы.</p> <p>3. Проверить привод на блокирование или перегрузку.</p>
	1	Ошибка референцирования воздушного привода	<p>Референцирование воздушного привода не выполнено. Точка референцирования не достигнута.</p> <p>1. Проверить настройку типа привода (параметры 613.1)</p> <p>2. Проверить, не перепутаны ли приводы.</p> <p>3. Проверить привод на блокирование или перегрузку.</p>
	<p>Бит 7 Значение ≥ 128</p>	Ошибка референцирования вследствие изменения параметров	<p>Параметры привода (например, положение позиции референцирования) были изменены. Эта ошибка ставится для того, чтобы начать новый процесс референцирования.</p>
86	#	Ошибка топливного привода	
	0	Ошибка позиции	<p>Заданная позиция не была достигнута в рамках требуемого допуска. → Проверить привод на блокирование или перегрузку.</p>
	<p>Бит 0 Значение 1</p>	Обрыв линии	<p>Обнаружен обрыв линии на разъемах подключения привода. → Проверить электропроводку (напряжение X54 между разъемом 5 или 6 и разъемом 2 >0,5 В).</p>
	<p>Бит 3 Значение ≥ 8</p>	Слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы	<p>Контроль разности позиций между опорными точками и настройкой модулирующей рабочей рампы (параметр 544).</p> <p>1. Рабочая рампа модулирующая 32 с Уклон кривой должен составлять не более 31 ° (15 ° у SQM33.6 или 9 ° у SQM33.7) изменения</p>

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы. 2. Рабочая рампа модулирующая 64 с Уклон кривой должен составлять не более 62 ° (30 ° у SQM33.6 или 18 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы.
	Бит 4 Значение ≥16	Отклонение по шагу по сравнению с последним референцированием	Привод был перегружен или прокручен механически. 1. Проверить настройку типа привода (параметры 613.0 или 614) 2. Проверить, не заблокирован ли привод в какой-либо точке рабочей области. 3. Проверить, достаточен ли крутящий момент для данного случая применения.
87	#	Ошибка воздушного привода	
	0	Ошибка позиции	Заданная позиция не была достигнута в рамках требуемого допуска. → Проверить привод на блокирование или перегрузку.
	Бит 0 Значение 1	Обрыв линии	Обнаружен обрыв линии на разъемах подключения привода. → Проверить электропроводку (напряжение X53 между разъемом 5 или 6 и разъемом 2 >0,5 В).
	Бит 3 Значение ≥ 8	Слишком большой угол кривой по отношению к скорости рампы	Контроль разности позиций между опорными точками и настройкой модулирующей рабочей рампы (параметр 544). 1. Рабочая рампа модулирующая 32 с Уклон кривой должен составлять не более 31 ° (15 ° у SQM33.6 или 9 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы. 2. Рабочая рампа модулирующая 64 с Уклон кривой должен составлять не более 62 ° (30 ° у SQM33.6 или 18 ° у SQM33.7) изменения позиции между 2 опорными точками в модулирующем режиме работы.
	Бит 4 Значение ≥ 16	Отклонение по шагу по сравнению с последним референцированием	Привод был перегружен или прокручен механически. 1. Проверить настройку типа привода (параметры 613.1) 2. Проверить, не заблокирован ли привод в какой-либо точке рабочей области. 3. Проверить, достаточен ли крутящий момент для данного случая применения.
90	#	Внутренняя ошибка LMV36	
91	#	Внутренняя ошибка LMV36	
93	#	Ошибка определения сигнала пламени	
	3	Короткое замыкание в датчике	Короткое замыкание на QRB 1. Проверить электропроводку. 2. Возможно, датчик пламени неисправен.
95	#	Ошибка контроля реле	
	3 Трансформатор зажигания 4 Топливный клапан V1 5 Топливный клапан V2 6 Топливный клапан V3	Посторонний источник питания для рабочего контакта	Проверить электропроводку.
96	#	Ошибка контроля реле	

296/318

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
	3 Трансформатор зажигания 4 Топливный клапан V1 5 Топливный клапан V2 6 Топливный клапан V3	Контакты реле сварены	Измерить контакты: 1. LMV36 под напряжением: на выходе нагнетателя не должно быть напряжения 2. Отключить напряжение: отключить нагнетатель. Между выходом нагнетателя и N не должно быть омического соединения. Если один из двух тестов будет неудачным, заменить LMV36, потому что контакты однозначно приварились и безопасная работа больше не обеспечивается.
97	#	Ошибка контроля реле	
	0	Контакты реле безопасности сварены, или на реле безопасности подается постороннее напряжение	Измерить контакты: 1. LMV36 под напряжением: на выходе нагнетателя не должно быть напряжения 2. Отключить напряжение: отключить нагнетатель. Между выходом нагнетателя и N не должно быть омического соединения. Если один из двух тестов будет неудачным, заменить LMV36, потому что контакты однозначно приварились и безопасная работа больше не обеспечивается.
98	#	Ошибка контроля реле	
	2 Предохранительный клапан 3 Трансформатор зажигания 4 Топливный клапан V1 5 Топливный клапан V2 6 Топливный клапан V3	Реле неактивно	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
99	#	Внутренняя ошибка управления реле	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
	3	Внутренняя ошибка управления реле	Разблокировать; при повторном появлении заменить устройство. Версия ПО V03.10: При возникновении ошибки C:99 D:3 в процессе нормирования преобразователя частоты временно деактивировать функцию <i>аварийной сигнализации при задержке запуска</i> (номер параметра 210 = 0, в случае использования пускового контакта) или <i>прервать</i> сигнал контроллера мощности ВКЛ.
100	#	Внутренняя ошибка управления реле	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
105	#	Внутренняя ошибка контактного считывания	
	0 Реле давления мин. 1 Реле давления макс./РОС 2 Реле давления, контроль герметичности / Выбор топлива Топливо 0 / Разблокировка 3 Реле давления воздуха 4 Выбор топлива Топливо 1 / Контроллер мощности ОТКР 5 Контроллер мощности ВКЛ/ВыКЛ 6 Выбор топлива Топливо 0 /		Может быть вызвана емкостными нагрузками или подачей постоянного напряжения на входах для сетевого напряжения. Вход, на котором возникла проблема, указывается в диагностическом коде.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
	Контроллер мощности ЗАКР 7 Контур безопасности/фланец горелки 8 Предохранительный клапан 9 Трансформатор зажигания 10 Топливный клапан V1 11 Топливный клапан V2 12 Топливный клапан V3 13 Выбор топлива Топливо 1 / Разблокировка		
106	#	Внутренняя ошибка контактного считывания	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
	0 Реле давления мин. 1 Реле давления макс./РОС 2 Реле давления, контроль герметичности / Выбор топлива Топливо 0 / Разблокировка 3 Реле давления воздуха 4 Выбор топлива Топливо 1 / Контроллер мощности ОТКР 5 Контроллер мощности ВКЛ/ВЫКЛ 6 Выбор топлива Топливо 0 / Контроллер мощности ЗАКР 7 Контур безопасности/фланец горелки 8 Предохранительный клапан 9 Трансформатор зажигания 10 Топливный клапан V1 11 Топливный клапан V2 12 Топливный клапан V3 13 Выбор топлива Топливо 1 / Разблокировка		
107	#	Внутренняя ошибка контактного считывания	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
	0 Реле давления мин. 1 Реле давления макс./РОС 2 Реле давления, контроль герметичности / Выбор топлива Топливо 0 / Разблокировка		

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
	3 Реле давления воздуха 4 Выбор топлива Топливо 1 / Контроллер мощности ОТКР 5 Контроллер мощности ВКЛ/ВЫКЛ 6 Выбор топлива Топливо 0 / Контроллер мощности ЗАКР 7 Контур безопасности/фланец горелки 8 Предохранительный клапан 9 Трансформатор зажигания 10 Топливный клапан V1 11 Топливный клапан V2 12 Топливный клапан V3 13 Выбор топлива Топливо 1 / Разблокировка		
108	#	Внутренняя ошибка контактного считывания	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
	0 Реле давления мин. 1 Реле давления макс./РОС 2 Реле давления, контроль герметичности / Выбор топлива Топливо 0 / Разблокировка 3 Реле давления воздуха 4 Выбор топлива Топливо 1 / Контроллер мощности ОТКР 5 Контроллер мощности ВКЛ/ВЫКЛ 6 Выбор топлива Топливо 0 / Контроллер мощности ЗАКР 7 Контур безопасности/фланец горелки 8 Предохранительный клапан 9 Трансформатор зажигания 10 Топливный клапан V1 11 Топливный клапан V2 12 Топливный клапан V3 13 Выбор топлива Топливо 1 / Разблокировка		


Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
110	#	Внутренняя ошибка теста реле напряжения	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
111	#	Пониженное напряжение сети	Напряжение сети слишком низкое. Коэффициент пересчета Диагностический код → Показатель напряжения (120 В ~: 0,843 / 230 В ~: 1,683)
112	0	<i>Восстановление сетевого напряжения</i>	Код ошибки для активации сброса в случае восстановления сетевого напряжения (ошибкой не является).
113	#	Внутренняя ошибка контроля сетевого напряжения	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
115	#	Внутренняя ошибка системного счетчика	
116	0	<i>Расчетный срок службы превышен (250 000 запусков)</i>	Достигнут порог предупреждения. Необходимо заменить LMV36
117	0	<i>Срок службы превышен Дальнейшая эксплуатация недопустима</i>	Достигнут порог отключения.
120	0	<i>Ограничение прерываний на входе счетчика топлива</i>	Слишком много импульсных помех на входе счетчика топлива. → Усовершенствовать меры по обеспечению электромагнитной совместимости.
121	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ.	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, восстановить набор данных с помощью функции восстановления, при повторном появлении заменить LMV36
122	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, восстановить набор данных с помощью функции восстановления, при повторном появлении заменить LMV36
123	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, восстановить набор данных с помощью функции восстановления, при повторном появлении заменить LMV36
124	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, восстановить набор данных с помощью функции восстановления, при повторном появлении заменить LMV36
125	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ для чтения	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
126	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ для записи	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
127	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ.	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, восстановить набор данных с помощью функции восстановления, при повторном появлении заменить LMV36
128	0	<i>Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ:- синхронизация в инициализации.</i>	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
129	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ —	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при

300/318

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
		синхронизация заданий	повторном появлении заменить LMV36
130	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ — тайм-аут	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
131	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ — страница на принудительное закрытие	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
132	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ — инициализация регистра	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
133	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ — синхронизация заданий	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
134	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ — синхронизация заданий	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
135	#	Внутренняя ошибка доступа к ЭСППЗУ — синхронизация заданий	Разблокировать, повторить/проконтролировать последнюю настройку параметров, при повторном появлении заменить LMV36
136	#	Restore	
	1	<i>Начат процесс восстановления</i>	Начато восстановление резервной копии (не является ошибкой). У нового LMV36 после восстановления требуется выполнить деблокировку!
		остальные коды диагностики для кода ошибки 136 см. Код ошибки 137	Мероприятия см. код ошибки 137
137	#	Внутренняя ошибка — резервная копия/восстановление	
	157 (-99)	<i>Восстановление — в норме, но резервная копия < набора данных текущей системы LMV36</i>	Восстановление выполнено, но набор данных резервной копии меньше, чем в текущей системе LMV36
	239 (-17)	<i>Резервное копирование — резервная копия в AZL2 сохранена с ошибками</i>	<i>Разблокировать и повторить резервное копирование.</i>
	240 (-16)	<i>Восстановление — резервная копия в AZL2 отсутствует</i>	<i>В AZL2 не сохранилась резервная копия.</i>
	241 (-15)	<i>Восстановление — отмена из-за неподходящего ASN</i>	Резервная копия имеет неподходящий ASN и не может быть записана на LMV36
	242 (-14)	<i>Резервная копия — созданная резервная копия нестабильна</i>	Резервная копия содержит ошибки и не может быть воспроизведена.
	243 (-13)	<i>Резервное копирование — сравнение данных между микроконтроллерами (μC) выполняется с ошибками</i>	Разблокировать и повторить резервное копирование.
	244 (-12)	<i>Резервные данные не совместимы</i>	Резервные данные не совместимы с текущей версией ПО, восстановление невозможно.
	245 (-11)	<i>Ошибка доступа к параметру Restore_Complete</i>	Разблокировать и повторить восстановление.
	246 (-10)	<i>Восстановление — тайм-аут в процессе записи данных в память в ЭСППЗУ</i>	Разблокировать и повторить восстановление.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
	247 (-9)	Полученные данные нестабильны.	Набор резервных данных недействителен, восстановление невозможно.
	248 (-8)	Восстановление не может быть выполнено сейчас	Разблокировать и повторить восстановление.
	249 (-7)	Восстановление — отмена из-за неподходящего кода горелки	Резервная копия имеет неподходящий код горелки и не может быть записана на LMV36.
	250 (-6)	Резервное копирование — неверный CRC страницы	Набор резервных данных недействителен, восстановление невозможно.
	251 (-5)	Резервное копирование — код горелки не определен	Определить код горелки и повторить резервное копирование.
	252 (-4)	После восстановления остались страницы на ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ЗАКРЫТИЕ	Разблокировать и повторить восстановление.
	253 (-3)	Восстановление не может быть выполнено сейчас	Разблокировать и повторить резервное копирование.
	254 (-2)	Отмена из-за ошибки переноса	Разблокировать и повторить резервное копирование.
	255 (-1)	Отмена из-за тайм-аута во время восстановления	Разблокировать, проверить соединения и повторить резервное копирование. При повторном тайм-ауте резервного копирования AZL2 пока не поддерживает функциональные возможности резервного копирования.
146	#	Тайм-аут интерфейса системы автоматизации зданий	См. документацию для пользователя Modbus A7541.
	1	Тайм-аут Modbus	
	2	Тайм-аут eBus	
150	#	Тест TÜV	
	1 (-1)	Недействительная фаза	Тест TÜV можно запускать только в фазе 60 (эксплуатация).
	2 (-2)	Тест TÜV, мощность по умолчанию слишком мала	Тест TÜV, мощность по умолчанию не должна быть меньше нижней границы мощности.
	3 (-3)	Тест TÜV, мощность по умолчанию слишком велик	Тест TÜV, мощность по умолчанию не должна быть больше нижней мощности.
	4 (-4)	Отмена вручную	Не является ошибкой: отмена теста TÜV пользователем вручную.
	5 (-5)	Тест TÜV, тайм-аут	Пламя не пропадает после отключения топливных клапанов 1. Проверить на наличие постороннего света. 2. Проверить электропроводку на наличие короткого замыкания. 3. Проверить клапан на герметичность.
154	#	Функция подстройки: недействительное аналоговое значение	1. Проверьте разводку аналогового входа предустановки подстройки на сбой/плохой контакт. 2. Проверьте данные процесса считанной предустановки подстройки (параметр 916; 4 mA = – 15 %/12 mA = 0 %/20 mA = 15 %)
	1	Задержка запуска	
	2	Предупреждение (функция подстройки временно деактивирована)	
155	#	Функция подстройки: недействительная регулировка кривой частотного преобразователя/нагнетателя с ШИМ	Настройка кривой частотного преобразователя/нагнетателя с ШИМ должна включать в себя резерв относительно настроенного диапазона подстройки. ((минимальное значение кривой + отрицательный диапазон подстройки) ≤ точка кривой

302/318

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
			≤ (максимальное значение кривой – положительный диапазон подстройки))
	1..9	Не достигнуто минимальное значение кривой частотного преобразователя	Опорная точка кривой частотного преобразователя находится ниже допустимого минимального значения (диагностический код = номер опорной точки; например 1 = P1)
	21..29	Превышено максимальное значение кривой частотного преобразователя	Опорная точка кривой частотного преобразователя находится выше допустимого максимального значения (диагностический код = номер опорной точки; например 21 = P1)
	41..49	Топливо 1: не достигнуто минимальное значение кривой частотного преобразователя	Топливо 1: опорная точка кривой частотного преобразователя находится ниже допустимого минимального значения (диагностический код = номер опорной точки; например 41 = P1)
	61..69	Топливо 1: превышено максимальное значение кривой частотного преобразователя	Топливо 1: опорная точка кривой частотного преобразователя находится выше допустимого максимального значения (диагностический код = номер опорной точки; например 61 = P1)
156	#	Функция подстройки: не достигнуто максимальное время границы диапазона	 Предупреждение! Функция подстройки слишком долго находится в режиме ограничения (параметр 535; 916 < 531 или 916 > 532). Это может указывать на ошибочную настройку функции подстройки или кривой частотного преобразователя.
	0	Функция подстройки на нижнем ограничении	
	1	Функция подстройки на верхнем ограничении	
	10	Топливо 1: функция подстройки на нижнем ограничении	
	11	Топливо 1: функция подстройки на верхнем ограничении	
157	#	Функция подстройки: тест аналогового входа	Тестовое значение аналогового входа находится вне диапазона допусков
	0	Аналоговое значение режима ожидания	1. Проверьте, имеется ли в режиме ожидания уставка тока 12 мА. 2. Проверьте параметр 916 (допустимый диапазон значений от -1 до +1 %).
	1	Аналоговое значение предпродувки	1. Проверьте, имеется ли в предпродувки уставка тока 4 мА. 2. Проверьте параметр 916 (допустимый диапазон значений от -16 до -14 %).
165	#	Внутренняя ошибка	
166	0	Внутренняя ошибка сброса контрольного таймера	
167	#	Ручная блокировка	LMV36 заблокировано вручную (не является ошибкой).
	1	Ручная блокировка с помощью контакта	
	2	Ручная разблокировка с помощью AZL2	
	3	Ручная блокировка с помощью ПО ACS410	
	8	Ручная блокировка с помощью AZL2 Тайм-аут/сбой коммуникации	В процессе настройки кривой с помощью AZL2 истек срок тайм-аута для управления меню (настройка через параметр 127), либо возник сбой коммуникации между LMV36 и AZL2.
	9	Ручная блокировка с помощью ПО ACS410 Сбой коммуникации	В процессе настройки кривой с помощью ACS410 возник сбой коммуникации между LMV36 и ACS410 продолжительностью более 30 секунд.
	33	Ручная блокировка с помощью ПО ACS410 Попытка разблокировки.	Программное обеспечение для ПК ACS410 предприняло попытку разблокировки исправно функционирующего LMV36.

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
168	#	Внутренняя ошибка системы управления ошибками	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
169	#	Внутренняя ошибка системы управления ошибками	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
170	#	Внутренняя ошибка системы управления ошибками	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
171	#	Внутренняя ошибка системы управления ошибками	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
200 OFF	#	Исправное функционирование LMV36	Не является ошибкой.
201 OFF UPr или OFF Up1	#	Задержка запуска	Задержка пуска при не заданных параметрах LMV36 Первоначальная причина ошибки при отключении в рамках первоначальной настройки кривой должна быть найдена с помощью журнала ошибок, запись 702.
	Бит 0 Значение 1	Не выбран режим работы	
	Бит 1 Значения 2...3	Не определена топливная рампа	
	Бит 2 Значения 4...7	Не определены кривые	
	Бит 3 Значения 8...15	Не определено стандартное количество оборотов	Выполните нормирование числа оборотов. При отсутствии в пневматическом режиме сигнала числа оборотов параметры 667, 668, 669.0/669.1 следует установить на недействительные и отключить блокировку пуска.
	Бит 4 Значения 16..31	Резервное копирование/восстановление было невозможно	
202	#	Внутренняя ошибка настройки типа режима	Определить режим (параметр 201) заново.
203	#	Внутренняя ошибка	Определить режим (параметр 201) заново. Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
204	Номер фазы	Остановка программы	Активирована остановка программы (не является ошибкой).
205	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
206	0	Неразрешенная комбинация устройств (LMV36 — AZL2)	
207	#	Совместимость версий, LMV36 — AZL2	
	0	Версия LMV36 устарела	
	1	Версия AZL2 устарела.	
208	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
209	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
210	0	Выбранный режим не разрешен для LMV36	Выбрать разрешенный для LMV36 режим.
240	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.

304/318

Код ошибки	Код диагностики	Значение для LMV36	Рекомендуемые меры или причины
242	#	Недействительное параметрирование	
	0	<i>Недействительная настройка параметра 277</i>	Настройте параметр 277 на действительное значение.
	1	<i>Недействительная настройка параметра 377</i>	Настройте параметр 377 на действительное значение.
245	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.
250	#	Внутренняя ошибка	Разблокируйте, при повторном появлении замените LMV36.

31 Журнал внесения изменений в LMV36

Изменения в

Версия ПО V03.00

- Оптимизация: сокращение максимального времени фазы безопасности с 28 до 27 секунд.
- Оптимизация: корректура диагностики ошибок C:61 D:0 или 1 (Fuel Chg)
- Оптимизация: отсутствует ошибка *Fuel Err* при коротком нажатии кнопки сброса блокировки после перезагрузки/включения
- Параметр 376: деактивация реле минимального давления жидкого топлива только для топлива 1

Версия ПО V03.10

- Оптимизация: в случае сбоя подачи электропитания во время процесса восстановления набор данных может быть исправлен повторным восстановлением.
(Так как для V03.00 опция резервного копирования/восстановления еще недоступна из-за отсутствия подходящего AZL2, этот эффект невозможен.)
- Оптимизация: Оптимизация ошибка C:60 (нет действительного источника контроллера мощности) при прерывании аналогового входа удаляется или ее приоритет снижается, если параметрируется *мощность малой нагрузки по умолчанию* (только LMV36)
- Оптимизация: при разблокировке с помощью AZL2 в редких случаях может произойти незавершенный сброс (то есть на экране отображается **RESEt**, хотя сброс не инициирован).
- Оптимизация: время, определенное в процессе теста пропадания пламени, было дольше положенного на 0,2 секунды.
- Оптимизация: Оптимизация длительная продувка (в позиции предпродувки/воспламенения) LMV36 не выполняется во время ожидания при недостатке газа в случае использовании преобразователя частоты и контроля герметичности через реле давления мин.
- Оптимизация: после переключения топлива сообщения об ошибках с кодами C:85/C:86 больше не появляются.
- Оптимизация: сниженное распознавание пониженного напряжения при запуске двигателя нагнетателя в фазе 22
(В случае работы однофазного двигателя и LMV36 120 V на одной и той же фазе, в процессе запуска могло быть распознано пониженное давление. При этом система LMV36 эксплуатировалась вопреки спецификации.
- Оптимизация: повышение наглядности вследствие изменения текстовой информации групп 200 = PAr0, 300 = PAr1 и 600 = ACtr в меню параметров (первоначально в каждом случае PArA) и скрытие неиспользуемых параметров после выбора топливной рампы/режима (нет отображения параметров жидкого топлива для топливной рампы газовых горелок).
- Оптимизация: управление выходом нагнетателя во время нормирования (в режиме ожидания) для использования деблокирующего контакта через внешнее реле на выходе нагнетателя.
- Оптимизация: недействительная настройка кривой (OFF UPr) после повторного/дополнительного нормирования.
- Оптимизация: Для сокращения времени ввода в эксплуатацию референцирование не проводится при отмене постпродувки при контроллере мощности ВКЛ. (прямой запуск).
- Автоматический возврат SQN1 на нижнем внутреннем упоре.
- Параметры, устанавливаемые компанией Siemens
Увеличение времени отключения зажигания в ходе первого безопасного времени (0,4 на 0,6 с) для предотвращения неверной диагностики ошибок с помощью QRA2 (C: 7 вместо C: 2).

- Параметры, устанавливаемые компанией Siemens
Регулировка порогового значения для распознавания сбоя на основе режима использования с AGM60 и 2 топливными приводами.
- Создание новых наборов параметров для проверки выхода горелки на основе V01.05
(при выполнении восстановления во время проверки выхода горелки со старыми наборами данных изменения параметров на уровне ограничителя безопасной температуры будут вновь перезаписаны).

Версия ПО V03.30

- Расширение: отображение интенсивности пламени при настройке кривой.
- Оптимизация: отображение и диагностика меняющихся задержек запуска.
- Оптимизация: Нет недостоверного заданного значения реле (ошибка C:99 D:3) при запуске нормирования, аварийном сигнале при задержке запуска и сигнале контроллера мощности ВКЛ.
- Оптимизация: нормирование преобразователя частоты с использованием пневматической системы не выполняется.
- Оптимизация: референцирование в связи с направлением вращения *Вправо* и нерабочей позицией 90°.
- Расширение: отдельный контроль герметичности реле давления с помощью X5-02 (Реле контроля макс. давления / РОС).

Версия ПО V03.40

- Расширение: Поддержка SQM33.6 или SQM33.7
- Расширение: постпродувка в режиме неисправности
- Оптимизация: отключение управления преобразователем частоты при открытом фланце горелки/контуре безопасности.
- Оптимизация: минимальная настройка времени предварительной вентиляции 5 секунд
- Оптимизация: контроль простоев преобразователя частоты может быть отключен в режиме ожидания.
- Расширение: Возможность настройки счетчика повторений (ОЕМ) *Нет пламени в конце безопасного времени, Ошибка давления воздуха, немедленный пуск на тяжелом мазуте (HF)*
- Расширение: Возможность отключения контроля давления воздуха в режиме работы при пневматическом регулировании смеси (ОЕМ)
- Расширение: увеличение времени рампы преобразователя частоты до 40 секунд.
- Расширение: точки данных Modbus
127 = Режим работы Топливо 0 (параметр 201)
128 = Режим работы Топливо 1 (параметр 301)

Версия ПО V03.70

- Оптимизация: Без блокировки с С:75 через асинхронный источник питания контроллера мощности
- Расширение: поддержка нагнетателей с ШИМ и симметричный обратный сигнал
- Расширение: повышение максимального числа оборотов до 14 000 об/мин
- Расширение: дополнительный контроль минимального числа оборотов предпродувки, максимальное число оборотов зажигания, а также минимальное/максимальное число оборотов в режиме работы
- Расширение: повышение гибкости при настройке кривой (крутизна кривой частотного преобразователя)
- Расширение: режимы работы G/Gr2 с механическим согласованием (только воздушный исполнительный механизм)
- Расширение: функция подстройки, например для O2 или температуры
- Расширение: отдельная фаза для перевода нагнетателя на число оборотов зажигания, число оборотов постпродувки или число оборотов в режиме ожидания, а также повышенный допуск числа оборотов вне режима работы
- Расширение: зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха
- Расширение: повышение чувствительности контроля пламени
- Расширение: расположение реле контроля мин. давления газа за топливными клапанами (CSA 149.3)
- Расширение: немедленное отключение при недостаточной подаче воздуха (UL 795/EN 676)
- Оптимизация: без повтора при следующих друг за другом сообщениях об ошибке
- Расширение: в конце нормирования числа оборотов число оборотов должно быть < 10 %
- Расширение: точки данных Modbus
 - 140 = режим работы «Топливо 0» (параметр 201)
 - 141 = режим работы «Топливо 1» (параметр 301)
 - 142 = счетчик функции *Revert to Pilot*
 - 144 = нижняя граница диапазона функции подстройки
 - 145 = верхняя граница диапазона функции подстройки
 - 146 = нижняя граница диапазона функции подстройки «Топливо 1»
 - 147 = верхняя граница диапазона функции подстройки «Топливо 1»
 - 148 = входное значение аналогового входа функции подстройки
 - 149 = текущее воздействие подстройки
 - 150 = абсолютное значение числа оборотов
 - 151 = нормированное напряжение сети (требуется пересчет)

Предметный указатель

A			
ACS410	185		
Индикация и диагностика	46		
AGM60	107		
LMV36 и двумя топливными исполнительными механизмами	107		
LMV36 и топливным исполнительным механизмом	107		
Габаритные размеры	45		
Обзор модификаций	30		
Структура системы/описание функций	28		
Дополнительный переключатель топлива	29		
Переключение топлива	29		
Подключение топливных приводов	28		
Пригодность для работы в непрерывном режиме	29		
Технические данные	41		
Длина кабеля	43		
Нагрузка на клеммы Входы .	42		
Нагрузка на клеммы Выходы	42		
Подключения исполнительных механизмов	43		
Поперечные сечения проводов	43		
Условия окружающей среды	43		
Указания по технике безопасности			
LMV36 и AGM60			
Электрические подключения	18		
Указания по монтажу	14, 16		
Цифровые входы			
X5-01	57		
AGV61.100	108		
AZL2	203		
Активировать информационный/сервисный режим из положения блокировки	202		
Восстановление.....	197		
Дисплей в режиме ожидания	199		
Дисплей рабочего режима.....	201		
Задержка запуска	203		
		Значение символов на дисплее 190	
		Индикация ввода в эксплуатацию/отключения ... 199	
		Индикация и диагностика	46
		Индикация фаз	199
		Индикация фаз — Остаточное время — Конец фазы	199
		Общая информация	203
		Описание устройства/значение символов на дисплее и клавиш	189
		Основной дисплей	199
		Ошибка — защитное отключение	203
		Ошибка блокировки	202
		Правила техники безопасности при управлении	188
		Разблокировка	202
		Резервное копирование	195
		Резервное копирование/восстановление .	194
		Ручная блокировка	191
		Ручной режим.....	192
		Сообщение о неисправности, отображение ошибки и информации	202
		Специальные функции	191
		Список индикации фаз	200
		Тайм-аут при управлении меню	193
		Управление	189
		Управление LMV36	199
		Яркость дисплея	190
L			
LMV36	46		
Габаритные размеры	44		
Датчик пламени	47		
Интенсивность пламени	49		
Контроль датчика	49		
Отсутствие пламени в конце безопасного времени	49		
Посторонний свет.....	48		
Потеря пламени	48		
Чувствительность контроля пламени	50		
Диаграммы процесса	98		
Обзор модификаций	30		
Программируемый цикл	69		
X5-01	75		
X9-04	74		
Аварийная сигнализация при задержке запуска	78		

Возможные причины задержки запуска.....	79
Временные параметры.....	69
Длительная продувка.....	86
Запуск без предпродувки.....	82
Контроль герметичности газовых клапанов.....	71
Отключение при малой нагрузке.....	86
Принудительное интермиттирование.....	85
Программа недостатка газа.....	83
Разблокировка/ручная блокировка.....	76
Специальные функции в программируемом цикле.....	76
Счетчик повторов.....	80
фаза 00.....	76
фаза 02.....	76
функция остановки программы.....	84
Структура системы/описание функций.....	26
Технические данные.....	31
Электрическое подключение приводов.....	35
Указания по технике безопасности	
LMV36 и AGM60	
Электрические подключения.....	17
Указания по монтажу.....	13
Цифровые входы.....	51
X3-02.....	53
X3-03, разъемы 1 и 2.....	52
X3-04, разъемы 1 и 2.....	51
X5-01.....	55
X5-02.....	59
X5-03 Pin 1.....	52
X8-04, разъем 1.....	63
X9-04.....	54, 57
Выбор топлива.....	63
Настройка времени проверки реле давления.....	58
Цифровые выходы.....	64
X3-05, разъем 1.....	64
X3-05, разъем 2.....	64
X3-05, разъем 3.....	64
X4-02.....	65
X6-03.....	68
X7-01.....	66
X7-02.....	66
X8-02.....	66
X8-04, разъем 2.....	68

Q	
QRA	
Измерительная схема для измерения тока датчика.....	38
Технические данные.....	38
QRB	
Технические данные.....	39
QRB4	
Технические характеристики.....	40
A	
Активация нагнетателя	
Особые условия для нагнетателя с ШИМ.....	163
Функция подстройки.....	166
B	
Ввод счетчика топлива	
Конфигурация.....	178
Расход топлива.....	179
Ввод счетчика топлива X75.1/X75.2.....	178
Входы/Выходы	
X10-05, X10-06.....	46
Г	
Габаритные размеры.....	44
Д	
Датчик пламени	
Технические данные.....	36
Диаграммы процесса	
G, G mod, G mod pneu.....	99
Gp1, Gp1 mod Gp1 mod pneu..	100
Gp2, Gp2 mod Gp2 mod pneu..	101
Lo, Lo mod, Lo 2-ступ., Lo 3-ступ.....	102
Для Северной Америки	
Структура системы/описание функций.....	26
Ж	
Журнал ошибок.....	186
Классы ошибок.....	186
Очистка.....	187
Структура.....	187
З	
Защита от неверной установки	
Предложение по реализации.....	142
И	
Индикация и диагностика.....	46
Ионизационный датчик пламени	
Измерительная схема для измерения тока датчика.....	37
Технические данные.....	36
Исполнительные механизмы	
Защита от неверной установки.....	142

Изменение диапазона распознавания ошибок для контроля позиций	140	Modbus	184
Контроль позиций	139	Общая информация, функции — система автоматизации зданий	182
Направление вращения	138	Подключение к вышестоящим системам	182
Определение углов	133	Правила ввода в эксплуатацию Система управления топливовоздушной смесью	21
Принудительное перемещение	141	Присоединение контроллера мощности	114
Принцип работы	133	X5-03, разъем 1	114
Распознавание обрыва линии	141	X64 разъем 1/X64 разъем 2 ..	117
Референцирование	134	Пороги переключения в модулирующем режиме работы	117
Исполнительные механизмы		Пороги переключения в ступенчатых режимах	118
X53/X54	133	X92	114
Источники питания контроллера мощности		Задание мощности в ручном режиме	116
Аварийный режим	120	Источники питания	119
К		Настройка кривых	116
Количество неисправностей	214	Программируемый цикл Топливные рампы	90
Контроль числа оборотов		Р	
Принудительное срабатывание нагнетателя	151	Работа в течение срока службы ..	188
Число оборотов, расширенный контроль	154	Рабочие режим	109
Конфигурация счетчика топлива		Удаление кривых	113
Импульсов на единицу объема	178	Расход топлива	
Считывание/сброс значений счетчика	179	Конфигурация	179
Типы	178	Считывание	179
М		Референцирование	
Модулирующий режим работы		Установка в исходное положение	136
Вход в рабочий режим	126	С	
Настройка		Силовой выход	
минимальной/максимальной мощности	128	Безопасное разъединение, сетевое напряжение/функциональное сверхнизкое напряжение	176
Ограничение диапазона модуляции	127	Двухступенчатый режим работы горелки	177
Определение кривых	124	Модулирующий режим	177
Рабочий режим	126	Трехступенчатый режим работы горелки	177
Скорость/максимальный уклон кривой	125	Силовой выход X74 Разъем 3 ..	175
Н		Список кодов ошибок	285
Нагнетатель с ШИМ		Список параметров	258
Контроль числа оборотов ...	165	Структура системы/описание функций	26
Характеристика	164	Общая информация	27
О		Ступенчатый режим работы	
Обзор модификаций	30	Вход в рабочий режим	130
Особенности		Настройка мощности	130
идентификационного кода			
горелок	182		
П			
Переключатель выбора топлива			
Обзор модификаций	30		
Подключение — вышестоящие системы			

Ограничение диапазона модуляции	131	Измерение числа оборотов с помощью бесконтактного переключателя	148
Определение кривых	129	Измерение числа оборотов с помощью датчика Холла ...	151
Рабочий режим	130	Контроль числа оборотов	153
Скорость приводов	129	Нормирование числа оборотов	157
Схема подключения и внутренних соединений	180	Описание подключений	174
Т		Преобразователь частоты	174
Технические данные	31	ШИМ, нагнетатель	174
AGV50 от AZL2 — VCI-интерфейс	35	Принцип работы	143
Аналоговый выход/выход мощности X74 разъем 3	34	Регулировка числа оборотов..	152
Длина кабеля	34	Управление двигателем нагнетателя в пневматической системе	162
Нагрузка на клеммы	32, 33	Установка параметров преобразователя частоты	156
Поперечное сечение провода	34	Электромагнитная совместимость LMV36 и преобразователя частоты	162
Условия окружающей среды	35	Уровень информации	205
У		Дата идентификации	207
Указание по монтажу		Дисплей	205
Указание по установке	13	Дисплей отображения информационных значений	207
Указания по технике безопасности	11	Идентификационный номер ...	207
LMV36 и AGM60		Идентификационный номер горелки	208
Электрические подключения	17	Конец	211
X56	19	Общее количество вводов в эксплуатацию	210
Внимание	11	Сброс значений количества вводов в эксплуатацию	209
Датчик пламени		Уровень параметров	216
Электрические подключения	20	Ввод кода горелки	219
Правила ввода в эксплуатацию	21	Ввод пароля	217
Рекомендации по обслуживанию	25	Изменение пароля для производителя оригинального оборудования (ОЕМ)	222
Рекомендации по утилизации	25	Изменение пароля для специалиста по отопительным системам	221
Срок службы	25	Интенсивность пламени во время настройки кривой	257
Стандарты и сертификаты	24	Интерполяция — точки кривой	248
Указания по монтажу	13, 15	Кривые согласования —	
Указания по настройке и параметрированию	23	Настройки/ввод в эксплуатацию	234
Управление меню	204	Настройка P0, P9 — G mod pneu, Gr1 mod pneu, Gr2 mod pneu.	239
Распределение уровней	204	Настройка P0, P9 модулирующий режим работы	238
Управление нагнетателем	143	Настройка подачи тепла — Lo 2-ступ., Lo 3-ступ.	252
X64, разъем 3	146		
X74, разъем 3	145		
Активация преобразователя частоты/нагнетателя с ШИМ ...	144		
Безопасное разъединение сетевого напряжения и функционального сверхнизкого напряжения	146		
Время ramпы	147		
Измерение числа оборотов .	148		

Настройка подачи тепла — модулирующий режим работы	240, 245
Настройка подачи холода — G mod рneи, Gp1 mod рneи, Gp2 mod рneи	246
Настройка подачи холода — G mod, Gp1 mod, Gp2 mod, Lo mod	245
Настройка подачи холода — ступенчатый режим работы.....	256
Настройка точек кривой — ступенчатый режим работы.....	251
Параметры без индекса, без прямого вывода на дисплей ...	227
Параметры без индекса, с прямым выводом на дисплей .	225
Параметры с индекса, без прямого вывода на дисплей ...	231
Параметры с индексом, с прямым выводом на дисплей	229
Первый ввод в эксплуатацию .	234
Разделение	224
Редактирование — точки кривой	247
Управление	223
Уровень сервиса	212
Журнал ошибок.....	214
Уровень сервиса Дисплей.....	213
Уровень сервиса Дисплей в режиме сервисных значений	214
Уровень сервиса Интенсивность пламени	214
Уровень сервиса Конец	215
Ф	
Функции безопасности	
Функция проверки для допуска горелок — Постпродувка в режиме неисправности.....	88
Функция проверки для допуска горелок — тест пропадания пламени	86
Функция подстройки	
Внешние проверки.....	172
Настройки/принцип действия	168
Опциональные внутренние проверки	170
Э	
Электронная система управления смесью	121
Воспламенение	122
Действия	121
Модулирующий режим работы	123
Нерабочее положение.....	122
Общая информация	121
Окончание рабочего режима ..	131
Постпродувка	123
Предпродувка.....	122
Скорость приводов	121
Ступенчатый режим работы ...	129
Указания по настройке и параметрированию	132

32 Список иллюстраций

Рисунок 1: LMV36: Указания по установке	13
Рисунок 2: AGM60: Указание по установке	14
Рисунок 3: AGM60: Вид монтажа	14
Рисунок 4: LMV36: Электрические подключения	17
Рисунок 5: AGM60: Электрическое подключение	18
Рисунок 6: AGM60: Зона подключения сбоку	18
Рисунок 7: Подключение интерфейсного кабеля OCI410 к интерфейсу VCI	19
Рисунок 8: Структура системы	26
Рисунок 9: Подключение топливных приводов	28
Рисунок 10: LMV36 с AGM60: Переключение топлива	29
Рисунок 11: AGM60: Дополнительный переключатель топлива	29
Рисунок 12: Вход ионизационного датчика при 120 В ~	37
Рисунок 13: Измерительная схема ионизационного датчика	37
Рисунок 14: Измерительная схема QRA	38
Рисунок 15: Вход датчика QRB1/QRB3 при 230 В ~	39
Рисунок 16: Размерные эскизы LMV36	44
Рисунок 17: Размерные эскизы AGM60	45
Рисунок 18: Вход сигнала пламени X10-05	46
Рисунок 19: Вход сигнала пламени X10-06	46
Рисунок 20: Контур безопасности (в качестве опции реле давления макс.) X3-04	51
Рисунок 21: Фланец горелки X3-03	52
Рисунок 22: Входы для внешнего регулятора мощности ВКЛ./ВЫКЛ. X5-03	52
Рисунок 23: Реле давления воздуха X3-02	53
Рисунок 24: LMV36: Реле давления газа — контроль герметичности X9-04	54
Рисунок 25: LMV36 и AGM60: Контроль герметичности реле давления газа X9-04	54
Рисунок 26: Реле давления — мин. X5-01	55
Рисунок 27: LMV36: Контроль герметичности реле контроля давления жидкого топлива X9-04	57
Рисунок 28: LMV36 и AGM60: Контроль герметичности реле контроля давления жидкого топлива X5-01	57
Рисунок 29: LMV36: Реле максимального давления газа/жидкого топлива или РОС X5-02	59
Рисунок 30: LMV36 с AGM60: Реле максимального давления газа/жидкого топлива или РОС X5-02	59
Рисунок 31: Дополнительное зависящее от числа оборотов реле контроля давления воздуха	62
Рисунок 32: LMV36 с AGM60: Выбор топлива	63

Рисунок 33: Разблокировка (сброс) X8-04	63
Рисунок 34: Выход сигнального устройства X3-05.....	64
Рисунок 35: Контакт двигателя нагнетателя X3-05.....	64
Рисунок 36: Непрерывная работа нагнетателя X3-05	64
Рисунок 37: Выход зажигания X4-02	65
Рисунок 38: LMV36: Выход топливного клапана V1 X8-02	66
Рисунок 39: LMV36 с AGM60: Выход топливного клапана V1 X8-02	66
Рисунок 40: LMV36: Выход топливного клапана V2 X7-01	67
Рисунок 41: LMV36 с AGM60: Выход топливного клапана V2 X7-01	67
Рисунок 42: LMV36: Выход топливного клапана V3 / пилотного клапана X7-02.....	67
Рисунок 43: LMV36: Выход предохранительного клапана/электромагнитная муфта X6-03	68
Рисунок 44: LMV36 с AGM60: Выход предохранительного клапана / электромагнитной муфты X6-03.....	68
Рисунок 45: Выход индикатора работы X8-04	68
Рисунок 46: Без ручной разблокировки.....	77
Рисунок 47: С ручной разблокировкой	77
Рисунок 48: Сообщение при остановке программы.....	84
Рисунок 49: Длительная продувка.....	86
Рисунок 50: Пример использования постпродувки в режиме неисправности с нагнетателем без частотного преобразователя	88
Рисунок 51: Пример использования постпродувки в режиме неисправности с нагнетателем без частотного преобразователя	89
Рисунок 52: Газ — прямое воспламенение	90
Рисунок 53: Газ — пилотное воспламенение 1	90
Рисунок 54: Газ — пилотное воспламенение 2	90
Рисунок 55: Газовые рампы — управление топливными.....	91
Рисунок 56: Легкий мазут — прямое воспламенение, одноступенчатая горелка ..	92
Рисунок 57: Легкий мазут — прямое воспламенение, двухступенчатая горелка ...	92
Рисунок 58: Легкий мазут — прямое воспламенение, трехступенчатая горелка ...	92
Рисунок 59: Легкий мазут — прямое воспламенение, модулирующий	93
Рисунок 60: Легкий мазут — прямое воспламенение, модулирующий	93
Рисунок 61: Легкий мазут — прямое воспламенение, управление топливными....	93
Рисунок 62: 2-топливная горелка, работающая на газе/легком мазуте, с газовым пилотным воспламенением	94
Рисунок 63: Легкий мазут - газовым пилотным воспламенением - управления топливным.....	94
Рисунок 64: Прямое воспламенение легкого мазута, модулирующая горелка без блокирующего устройства для сопла	95

Рисунок 65: Прямое воспламенение легкого мазута, модулирующая горелка с блокирующим устройством для сопла	95
Рисунок 66: Легкий мазут — прямое воспламенение, управление топливными ...	95
Рисунок 67: 2-топливная горелка с 2 топливными клапанами, работающая на газе/легком мазуте, с газовым пилотным воспламенением	96
Рисунок 68: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением — Управление топливными	96
Рисунок 69: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением	97
Рисунок 70: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением – Управление топливными	97
Рисунок 71: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением	98
Рисунок 72: Легкий мазут с газовым пилотным воспламенением – Управление топливными	98
Рисунок 73: Программа газ — прямое воспламенение (G)/(G mod)/(G mod рнеu)	99
Рисунок 74: Программа газ — пилотное воспламенение (Gp1)/(Gp1 mod)/(Gp1 mod рнеu).....	100
Рисунок 75: Программа газ — пилотное воспламенение (Gp2)/(Gp2 mod)/(Gp2 mod рнеu).....	101
Рисунок 76: Программа Легкий мазут — прямое воспламенение (Lo)/(Lo mod)/(Lo 2-ступ.)/(Lo 3-ступ.)	102
Рисунок 77: Программа Пилотное воспламенение легкого мазута «LoGp» «LoGp mod» «LoGp 2-ступ».....	103
Рисунок 78: LMV36 с AGM60 и одним топливным приводом	107
Рисунок 79: LMV36 с AGM60 и 2 топливными приводами	107
Рисунок 80: Внешний контроллер мощности через аналоговый вход X64 разъем 1/X64 разъем 2	117
Рисунок 81: Определение кривых.....	124
Рисунок 82: Ограничение диапазона модуляции	127
Рисунок 83: Настройка мощности.....	130
Рисунок 84: Исполнительный механизм, топливо (X54)	133
Рисунок 85: Исполнительный механизм, воздух (X53)	133
Рисунок 86: Определение углов в SQM33	137
Рисунок 87: Направление вращения (пример SQM3)	138
Рисунок 88: Управление нагнетателем, принцип работы.....	143
Рисунок 89: Подключение преобразователя частоты к LMV36.....	145
Рисунок 90: Силовой выход	146
Рисунок 91: Сенсорный диск	149
Рисунок 92: Датчик числа оборотов.....	150
Рисунок 93: Расширенный контроль числа оборотов	154
Рисунок 94: Диапазон регулировки пределов подстройки.....	168
Рисунок 95: Контроль подстройки с помощью ПЛК.....	172

Рисунок 96: Подключение преобразователя частоты X74	174
Рисунок 97: ШИМ, нагнетатель X74	174
Рисунок 98: ШИМ, нагнетатель X64	174
Рисунок 99: Силовой выход	176
Рисунок 100: Вход счетчика топлива X75	178
Рисунок 101: Входы/выходы	180
Рисунок 102: Переключение между двумя кривыми согласования	181
Рисунок 103: Присоединение к вышестоящей системе с помощью интерфейса COM X92	182
Рисунок 104: Коммуникация с дисплеем/интерфейсом интерфейса VCI (гнездо RJ11) (X56)	185
Рисунок 105: Вход дисплея/интерфейса интерфейса VCI (гнездо RJ11) (X56) ...	185
Рисунок 106: Описание устройства/значение символов на дисплее и клавиш	189
Рисунок 107: Значение символов на дисплее	190
Рисунок 108: Распределение уровней	204
<i>Рисунок 109: Уровень информации</i>	205
<i>Рисунок 110: Уровень сервиса</i>	212
Рисунок 111: Разделение уровней параметров	224
Рисунок 112: Настройка точек кривой	243
Рисунок 113: Изменение нескольких точек кривой	250

Siemens AG Building Technologies
Berliner Ring 23
D-76437 Rastatt
Tel. +49 7222 598 279
Fax +49 7222 598 269
www.siemens.com

© 2018 Siemens AG Building Technologies
Оставляем за собой право на внесение изменений !