

Блоки управления горелками на жидком топливе Серии ВНО 70



Техническая информация



Введение

Danfoss представляет новую серию электронных блоков управления для одно- и двухступенчатых горелок с прерывистым режимом, предварительной продувкой, предзажиганием и дожиганием.

Новая серия является усовершенствованной версией существующих серий ВНО64 и LOA44. Блоки управления новой серии - это микропроцессорные устройства, управление релейными выходами которых, осуществляется двойным микроконтроллером, являющимся центральным звеном.

Блок управления состоит из верхней части, содержащей упомянутые управляющие компоненты и базы, содержащей электрические соединения. Эти части соединяются друг с другом при помощи пружинно-клеммной системы.

Все блоки управления данной серии отвечают требованиям EN230:2005 по защите от низкого напряжения и т.д. Также, в соответствии с директивой RoHS, в производстве данных блоков управления не используется свинец.

Назначение

Блоки управления ВНО 71, ВНО 72 и ВНО 73 используются в горелках до 30 кг/ч, ВНО 74 в горелках более 30 кг/ч и теплогенераторах (тепловых пушках).

ВНО 71 – специальная версия для одноступенчатых горелок, в то время, как ВНО 72, ВНО 73 и ВНО 74 предназначены как для одноступенчатых, так и для двухступенчатых горелок.

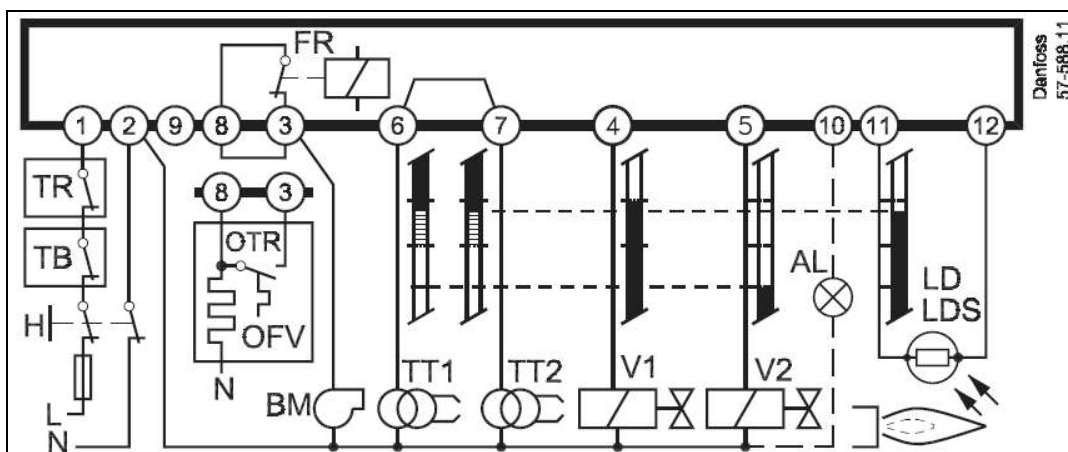
Все типы могут использоваться в горелках как с, так и без топливного подогревателя.

Старый тип	Новый тип	Примечания
ВНО 64	ВНО 71.10	1-ступенчатые горелки
	ВНО 72.10	2-ступенчатые горелки
ВНО 64.1	ВНО 72.11	2-ступенчатые горелки, короткая продувка/долгое дожигание.
ВНО 64 А	ВНО 73.10	2-ступенчатые горелки, короткое дожигание (клеммы 6 и 7).
LOA 44	ВНО 74.10	2-ступенчатые горелки более 30кг/ч + Теплогенераторы

Обозначения В электрических схемах данного описания используются следующие обозначения:

	TR	Бойлерный термостат		AL	Внешнее сигнальное устройство
	TB	Высокотемпературный термостат		L	Фазовый провод
	TT	Зажигание		N	Нулевой провод
	BM	Мотор горелки		OFV OTR	Подогреватель топлива
	V	Соленоидный клапан		FR	Термореле подогревателя
	LD/LDS	Датчик пламени			

Принцип действия



Нормальное зажигание

При срабатывании термореле TR напряжение поступает на клемму 1. Если в системе нет подогревателя топлива, то клеммы 8 и 3 должны быть замкнуты. Если в системе есть подогреватель, он получает питание от клеммы 8. Когда термореле подогревателя OTR подает напряжение на клемму 3, запускается мотор горелки. При этом программа блока управления запускает цикл продувки и включает зажигание. В конце цикла продувки проверяется сигнал от пламени, который должен показывать отсутствие пламени. После этого открывается клапан V1.

Когда наличие пламени зафиксировано фотодатчиком, реле, образующее внутреннюю связь между клеммами 3 и 8, втягивается и для дальнейшей работы горелки не требуется термореле подогревателя.

Через несколько секунд зажигание прекращается, и горелка переходит в нормальный режим работы. В двухступенчатых горелках клапан V2 открывается через 5-20 секунд после клапана V1 (в зависимости от типа). С этого момента продолжительность работы горелки определяется термостатом.

Ложный сигнал о наличии пламени при запуске

При получении ложного сигнала о наличии пламени (регистрируется в конце цикла продувки) блок управления отключает горелку. Если положительный сигнал от датчика пламени не поступает, либо превышено время безопасности, блок управления отключает горелку.

Срыв пламени

В случае срыва пламени при работе горелки подача топлива прекращается закрытием отсекающего клапана и горелка перезапускается. В случае более чем 3 срывов пламени в течении одного рабочего периода горелки (в ВНО 74.10 только 1 срыв), блок управления отключает горелку и требует ручного перезапуска.

**Функция
сигнал/сброс**

При появлении ошибки блок управления отключает горелку, это можно определить по постоянному сигналу красного цвета на кнопке блока управления. Причину отключения горелки можно определить по световому коду на кнопке блока управления. Нажмите кнопку и удерживайте 5 секунд, блок управления перейдет в режим светового кода ошибки (см. таблицу). Сигналы кода ошибки выдаются в интервале 2 секунд. Для перехода в режим сброса (перезапуска) нажмите кнопку и удерживайте ее 5 секунд. Блок управления начинает новый рабочий период горелки при коротком нажатии кнопки в режиме сброса.

Внимание: Перезапустить блок управления можно только в режиме сброса!

При сбросе блок управления предпримет попытку перезапуститься, но если ошибка все еще существует, либо появилась новая, блок снова остановит горелку. Уровень аварийного сигнала для всех типов (кроме ВНО 71.10) на клемме 10 составляет 230В~. Для типа ВНО 74.10 возможно подключение устройства дистанционного перезапуска (Максимальная длина кабеля 20 метров).

В случае падения напряжения, блок управления перейдет в режим ожидания, как описано в следующем пункте. Это будет отражено световым кодом (8 сигналов) на кнопке блока управления. Когда значение напряжения вернется в рабочий диапазон блок управления перейдет в нормальный режим работы.

Коды ошибок

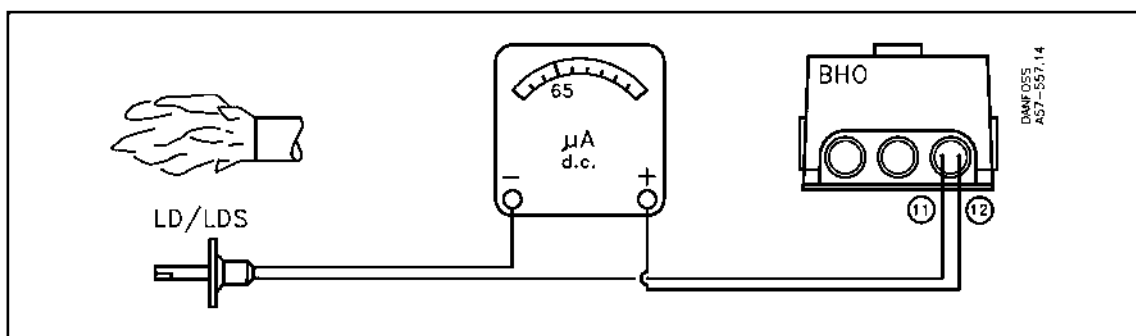
Ошибка	Код
Ложный сигнал о наличии пламени	2 сигнала
Отсутствие пламени по истечении времени безопасности	3 сигнала
Более трех сбросов в течении одного рабочего периода	4 сигнала
Превышение времени ожидания подогревателя (10 минут)	5 сигналов
Напряжение питания выше 264 В ~	6 сигналов

**Защита от
низкого
напряжения**

Блоки управления серии ВНО 70 имеют защиту от низкого напряжения в соответствии с EN230:2005. Это значит, что, вне зависимости от значения подаваемого напряжения питания, блок управления может обеспечить надежный контроль работы горелки. Минимальное рабочее напряжение блока управления 185 В ~. Если напряжение питания упадет до 170 В во время работы горелки, то блок управления отключит горелку до повышения напряжения питания. Когда напряжение питания достигнет 180В блок управления запустит горелку в нормальном режиме.

**Измерение
тока
фотодатчика**

Ток фотодатчика измеряется амперметром, включенным последовательно с фотодатчиком (положительный полюс на клемме 12, максимальное внутреннее сопротивление амперметра должно составлять 5 кОм). При наличии пламени значение тока должно быть не менее 65 мА, при 230 В. При отсутствии пламени значение тока должно быть не более 5 мА при 230В.



Пределные
параметры

Клемма	Макс. ток срабатывания
3	5А
4	1А
5	1А
6/7	1А
8	5А
10	1А

Технические
данные

Номинальное напряжение	230В ~
Рабочий диапазон	195 – 253 В ~
Частота	50-60Гц ± 6%
Потребляемая мощность	10 ВА
Повторный запуск	Мгновенно
Время реакции на срыв пламени	Макс. 1 сек.
Основной предохранитель	Макс. 10 А
Кабельное соединение	Панель для 5 винтовых кабельных вводов PG11 или панель с пробивными отверстиями
Температура окружающей среды	От -20 до +60°C
Установка	В любом положении
Класс защиты	IP 40
Контроль пламени	Фотодатчик LD или LDS
Макс. длина кабеля между ВНО и LD/LDS	20 метров (устанавливается отдельно)
Мин. ток фотодатчика в работе *)	65мА, при 230 В мин.
Макс. ток фотодатчика без пламени	5 мА, при 230 В макс.
Температура окружающей среды для LD/LDS	От -20 до +70°C

*) Макс. внутреннее сопротивление измерительного прибора 5 кОм.

База

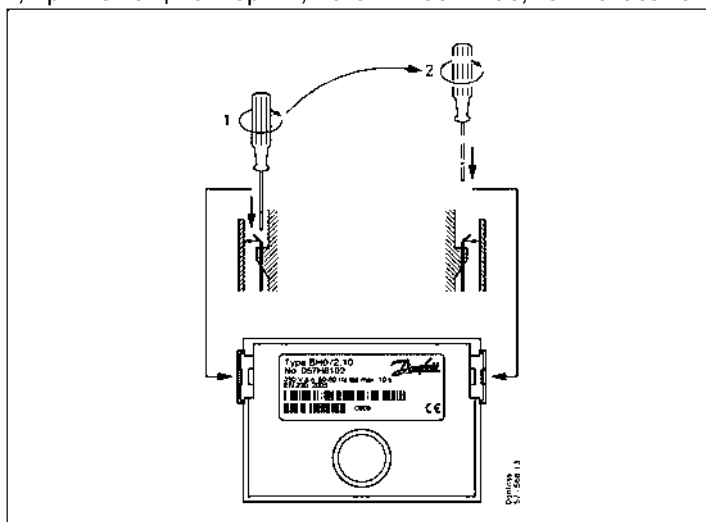
База ВНО имеет 12 клемм для кабельных соединений.

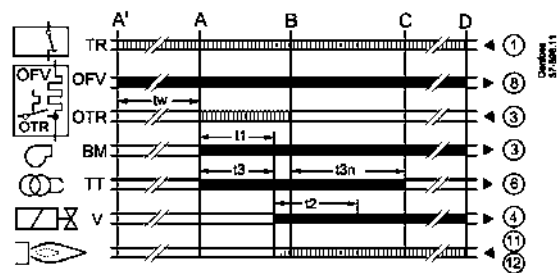
Также она имеет:

- 3 дополнительных нейтральных клеммы, связанных с клеммой 2.
- 4 заземляющих клеммы для прямого соединения с корпусом горелки через панель.
- 2 петлевых клеммы, обозначенных 31 и 32.
- 2 отверстия Ø54 для крепления базы.

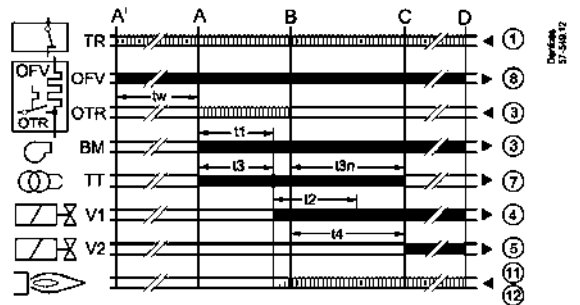
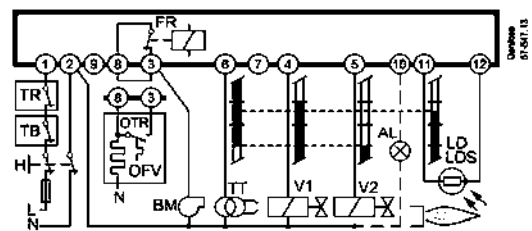
Поставляются 2 вида фронтальных панелей, оба с пробивными отверстиями. Один - для кабельного входа с закреплением кабеля, другой – без закрепления.

Верхняя часть блока управления и его база соединяются пружинной системой. Верхнюю часть можно снять, при помощи отвертки, вставив ее в паз, как показано на рисунке:

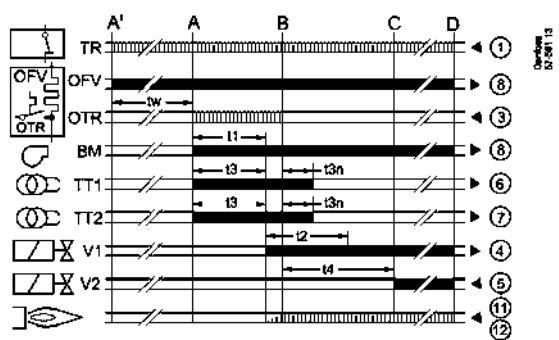
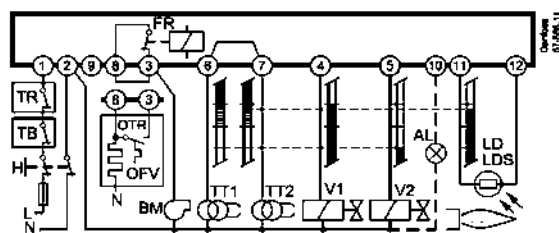




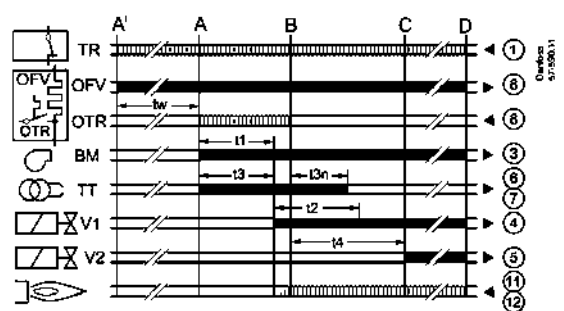
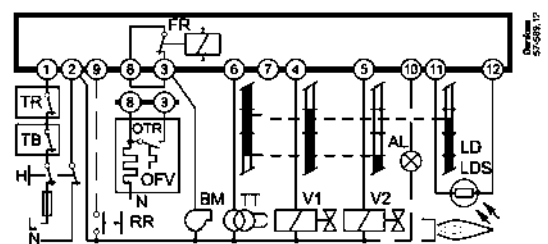
BHO 71.10



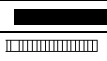
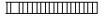
BHO 72.10 / BHO 72.11



BHO 73.10



BHO 74.10

Оси циклограммы		Выходные сигналы
		Требуемые входные сигналы
	A ¹	Инициализация горелки с подогревателем OFV
	A	Инициализация горелки без подогревателя
	B	Образование пламени
	C	Рабочее состояние
	D	Остановка горелки
	tw	Работа подогревателя до сигнала через OTR
	t1	Продувка
	t2	Время безопасности
	t3	Предзажигание
	t3n	Дожигания
	t4	Интервал между образованием пламени и открытием клапана V2(клемма 5)

Кодовые номера	Тип	Код	Продувка t1*t3	Дожигание t3n	Интервал V1-V2	Время безопасности t2 макс.
	ВНО 71.10	057Н6101	13	15		10
	ВНО 72.10	057Н6102	13	15	15	10
	ВНО 72.11	057Н6103	6	20	20	10
	ВНО 73.10	057Н6104	13	2	15	10
	ВНО 74.10	057Н6105	25	2	5	5

*- время продувки и предзажигания равны

Но из-за инициализации электроники проходит до 2 секунд пока начинается зажигание.

Фотодатчики	Тип	Код	Длина кабеля L (мм)	Примечания	Цвет
	LD	057Н7078	2000	⁵⁾ Стандартный корпус, нормальная чувствительность	черный
	LD	057Н7079	780	⁵⁾ Длинный корпус, нормальная чувствительность	черный
	LD	057Н7081	500	⁵⁾ Стандартный корпус, нормальная чувствительность	черный
	LDS	057Н7085	500	⁵⁾ Стандартный корпус, высокая чувствительность	красный
	LDS	057Н7087	520	⁵⁾ Удлиненный корпус, высокая чувствительность	красный
	LDS	057Н7091	350	⁵⁾ Стандартный корпус, высокая чувствительность	красный
	LDS	057Н7092	800	⁵⁾ Стандартный корпус, высокая чувствительность	красный
	LDS	057Н7093	500	⁵⁾ Стандартный корпус, сверх-высокая чувствительность	голубой
	LDS	057Н7094	500	⁵⁾ Стандартный корпус, сверх-высокая чувствительность	голубой

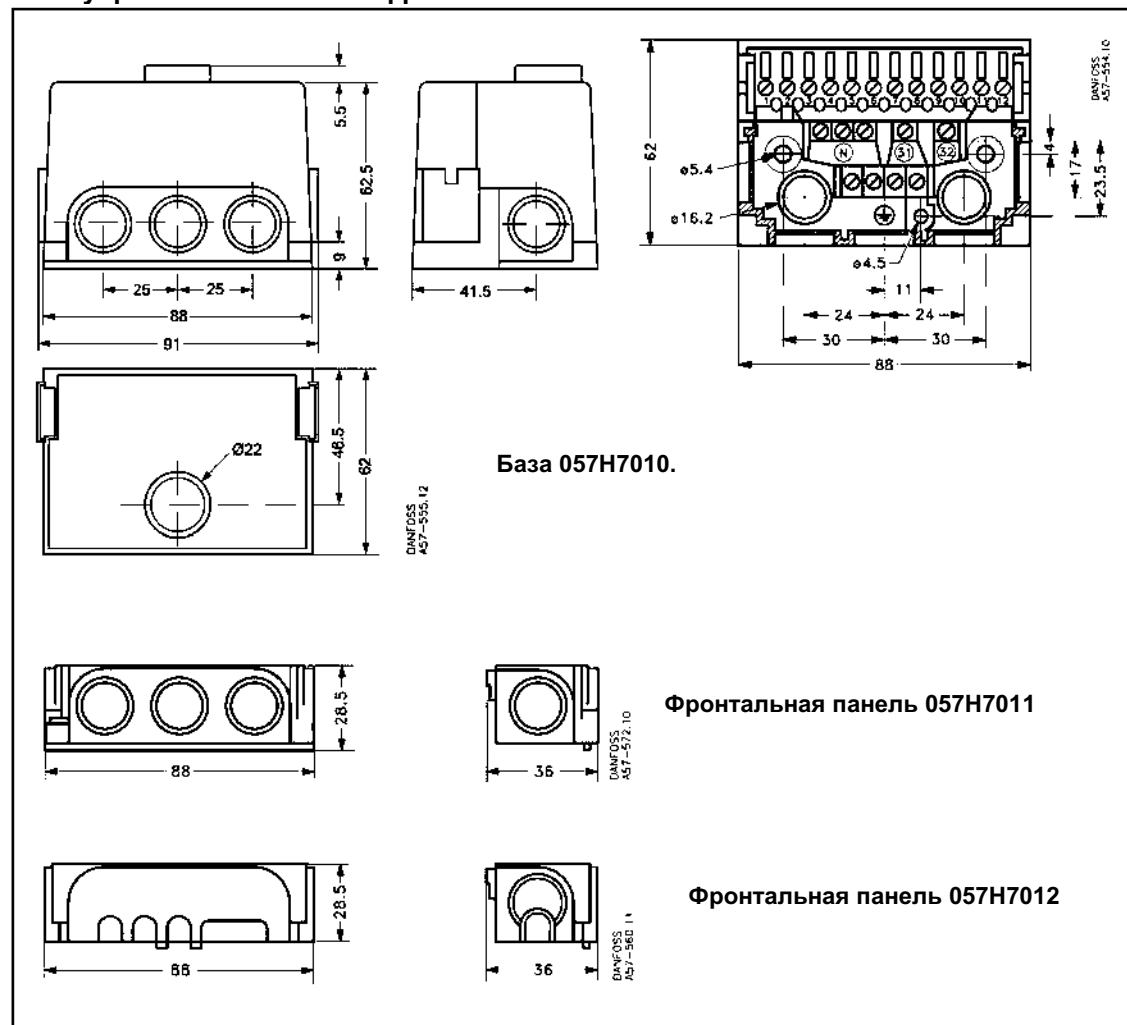
⁵⁾См. стр. 7 «Габаритные размеры»

Аксессуары		Код	Примечания
	Фланец	057Н7070	
	Фланец	057Н7071	
	Зажим	057Н7072	
	База	057Н7010	Прижимное кольцо
	Фронтальная панель ¹⁾	057Н7011	Панель для 5 винтовых кабельных вводов PG11
	Фронтальная панель ²⁾	057Н7012	Сбоку 1xØ8.8мм/Ø17.5мм Спереди 3xØ7мм + овальное 6x20
	Переходник	057Н7020	Только для сервиса. ВНА 11/12

²⁾Только для сервиса

Габаритные
размеры

Блок управления с базой и фронтальной панелью



Фотодатчик LD/LDS

