



ОКП 42 1393



"ТОПАЗ-163-10"
ИМИТАТОР ДАТЧИКА
РАСХОДА ТОПЛИВА

Руководство по эксплуатации
ДСМК.402148.006 РЭ

1 Назначение

1.1 Имитатор датчика расхода топлива (далее – устройство, имитатор) формирует последовательность электрических импульсов и обеспечивает их преобразование в интерфейсный цифровой сигнал и передачу блоку управления по интерфейсу CAN. Используется для имитации работы датчика расхода топлива в стендах проверки работоспособности отсчетных устройств и блоков управления (далее – БУ) серий "Топаз-106К", "Топаз-306БУ", "Топаз-106Т", "Топаз-106ЦМ", в том числе подключаемых по интерфейсу CAN.

1.2 Устройство позволяет имитировать различные типы ДРТ путем настройки параметров генерации сигналов.

1.3 Имитатор позволяет задать до четырех предустановок и переключаться между ними с помощью группового переключателя S4.

1.4 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха до 75 % при 30 °С;
- атмосферное давление 86 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.).

1.5 Обозначение устройства при заказе состоит из его наименования и обозначения технических условий: Имитатор датчика расхода топлива "Топаз-163-10" ДСМК.420310.001 ТУ.

2 Технические данные

Основные параметры и характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питания, В - цепи "+5/12V" - цепи "+5Vcan"	5 – 12 5 ± 0,5
Ток, потребляемый устройством, А, не более: - по цепи "+5/12V" - по цепи "+5Vcan"	0,1 0,08
Потребляемая мощность, Вт, не более - по цепи "+5/12V" - по цепи "+5Vcan"	0,5 0,4
Габаритные размеры, мм, не более	108×86×63
Масса, кг, не более	0,15

3 Указание мер безопасности

Устройство не является источником повышенной опасности, поэтому при подготовке к использованию следует выполнять общие требования безопасности, установленные на месте проведения имитации.

4 Подготовка к работе

4.1 Устройство предназначено для использования внутри отапливаемых помещений, устанавливается на DIN-рейку стенда или в корпус блока индикации и управления имитатора топливораздаточной колонки (ТРК).

4.2 Подключение устройства осуществляется согласно схеме электрической подключения стенда или блока индикации и управления имитатора ТРК.

ВНИМАНИЕ! На входы устройства не допускается подача напряжения, они должны подключаться к сухим контактным группам соответствующих пускателей.

4.3 При вводе устройства в эксплуатацию проверить и при необходимости настроить параметры работы устройства и сделать запись о вводе в эксплуатацию в журнал эксплуатации.

5 Устройство и принцип работы

5.1 Имитатор выполнен на печатной плате, размещенной в корпусе для крепления на DIN-рейку. Схема электрическая принципиальная устройства приведена в приложении А.

На плате расположены:

- микропроцессоры DD1, DD3;
- микросхемы энергонезависимой памяти DD2, DD4;
- микросхема USB интерфейса DA4;
- микросхема CAN интерфейса DA8;
- выходные ключи VT4 – VT7 для согласования слаботочных выходов микропроцессора DD1 с входными цепями БУ;
- ЖКИ индикатор HG1;
- кнопки управления S1 – S3;
- групповой переключатель S4, позволяющий выбрать одну из четырех предустановок настроек устройства;
- переключатель S5, положение которого определяет режим работы выходных ключей. При установке джампера в положение "N-P-N" ключи работают как формирователи втекающего тока, а при установке его в положение "P-N-P" ключи работают как формирователи вытекающего тока.
- переключатель S6 имитации состояния крана раздаточного;
- переключатель питания S7, положение которого определяет, от какого разъема осуществляется питание устройства (от 5 В "CAN" разъёма X3 или 5/12 В разъёма XT3);
- разъемы для подключения: входных цепей (XT1); выходных цепей (XT3 и XT4); к ПК по интерфейсу USB (X1 – в данном исполнении не используется); технологические разъемы (X2 и X4), предназначенные для программирования микропроцессоров DD1 и DD3 соответственно; разъем для подключения по CAN-интерфейсу (X3)

- светодиод HL2 для сервисных целей,
- HL3 индикации "Питания" по цепи "+5/12V";
- HL4, HL5 индикации обмена данными с БУ;
- HL6 индикации "Питания CAN" по цепи "+5Vcan".
- стабилизаторы напряжения DA1 (цепи "+5V"), DA2 (цепи "+3,3V"), DA6 (цепи "+3V3can");
- штыревые контакты контрольных точек.

5.2 Для приведения устройства в рабочее состояние достаточно подать на него электропитание. После включения на ЖКИ табло отображается информация, как показано на рисунке 1.

Примечание – Для примера показаны все возможные символы, при работе некоторые из них могут не отображаться.



Рисунок 1

На табло отображаются символы состояния:

"кПа" – режим полного расхода (подан сигнал КС от БУ);

"МПа" – режим сниженного расхода (подан сигнал МП от БУ);

"кг/см3" – частота генерации на сниженном расходе выбрана выше частоты на полном расходе;

"С" – включена автоматическая генерация импульсов (подан сигнал МП).

Индикатор глубины меню отображает нахождение в меню и режим чтения и редактирования параметра (рисунок 2). На основном экране генерации индикатор меню не отображается.



Рисунок 2

Счетчик сгенерированных импульсов отображается на экране в момент имитации налива и сохраняется по его окончании, обнуление его значения происходит при подаче сигнала МП от БУ.

5.3 Настройка конфигурации устройства производится при помощи трех кнопок: "+", "-" и "ИМП".

Настройка осуществляется в свободном состоянии устройства, когда нет наливов. Выбор параметра для настройки осуществляется нажатием на кнопки "+" или "-". Вход в просмотр выбранного параметра – нажатием на кнопку "ИМП", вход в редактирование параметра (и выход из него) – повторным нажатием кнопки "ИМП". Значения параметров выбираются кнопками "+" и "-". Сохранение заданного значения и выход из режима редактирования осуществляется так же нажатием кнопки "ИМП".

5.4 Перечень параметров устройства, отображение на ЖКИ устройства и их возможные значения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Отображаемый символ	Название параметра	Возможные значения	
Pro	Процент заполнения сигнала, %	10 – 90	
Type	Тип имитатора ДРТ	drt1	одноканальный
		drt2	двухканальный
		drt2r	двухканальный обратного вращения
		nP	Nuovo Pignone
Hi	Частота формируемых счетных импульсов на полном расходе, Гц	0 – 3000; "0" – ручной режим генерации	
Lo	Частота формируемых счетных импульсов на сниженном расходе, Гц	1 – 3000	
Count	Ограничение генерации импульсов, шт.	1 – 65000; 0 – ограничение отсутствует	

Описание параметров:

Процент заполнения сигнала – устанавливает соотношение длительности импульса к периоду их следования.

Тип имитатора ДРТ – устанавливает тип ДРТ, который имитирует устройство. Возможные значения:

"одноканальный 1" – генерирует счетные импульсы только по каналу "OUT1";

"одноканальный 2" – генерирует счетные импульсы только по каналу "OUT2";

"двухканальный" – генерирует счетные импульсы по обоим каналам со сдвигом 90 град. между каналами, причем сигнал второго канала запаздывает относительно первого канала;

"двухканальный обратного вращения" - отличается от типа "двухканальный" только тем, что сигнал первого канала должен запаздывать относительно второго канала;

"Nuovo Pignone" – отличается от типа "двухканальный" только тем, что сдвиг между каналами равен 180 град.

Частота формируемых счетных импульсов на полном расходе, Частота формируемых счетных импульсов на сниженном расходе – задает частоту следования импульсов на полном и сниженном расходе соответственно. Рекомендуется частоту на сниженном расходе выбирать на один порядок меньше частоты на полном расходе.

ВНИМАНИЕ! Не допускается частоту на сниженном расходе задавать больше частоты на полном расходе. В этом случае на экране отображается символ состояния "кг/см3", а при попытке генерации импульсов – сообщение об ошибке.

Ограничение генерации импульсов – задает пороговое значение количества импульсов, при достижении которого генерация импульсов в автоматическом режиме прекращается. Значение "0" отключает данную функцию.

5.5 Имитатор обеспечивает два режима генерации выходных импульсов – автоматический и ручной.

Для генерации в ручном режиме параметру "**Частота формируемых счетных импульсов на полном расходе**" необходимо присвоить значение "0". При этом устройство игнорирует сигналы МП и КС.

Примечание – При значении параметра "**Частота формируемых счетных импульсов на полном расходе**" отличным от нуля генерация выходных импульсов осуществляется в автоматическом режиме.

5.5.1 В автоматическом режиме генерации устройство обеспечивает имитацию режима отпуска при сниженном расходе и режима отпуска при нормальном расходе. Выбор режима отпуска производится подачей сигналов управления на контакты 1 (цепь МР) и 2 (цепь КЛ) разъема ХТ1 имитатора согласно таблице 3.

Таблица 3

Режим отпуска	Наличие сигнала GND на разъемах	
	ХТ1-1 (МР)	ХТ1-2 (КЛ)
Сниженный расход	есть	нет
Нормальный расход	есть	есть

Примечание – В ручном режиме генерации наличие или отсутствие упомянутых сигналов управления на работу имитатора не влияет.

При переходе со сниженного на полный расход и наоборот устройство плавно увеличивает частоту следования выходных импульсов,

что соответствует плавному изменению расхода топлива после открытия или закрывания клапана снижения расхода.

При имитации отпуска в автоматическом режиме возможно изменять частоту генерации, а следовательно и производительность имитации расхода отпуска, кнопками "+" и "-" в диапазоне от 0 Гц до значения, заданного параметром **"Частота формируемых счетных импульсов на полном расходе"**. Каждое нажатие на эти кнопки индицируется одним квадратиком в верхнем левом углу ЖКИ.

Примечание – При достижении верхнего или нижнего предела регулирования в верхнем левом углу ЖКИ загораются три квадрата.

5.5.2 При работе имитатора в ручном режиме управление генерацией выходных импульсов производится с помощью кнопки S1 **"ИМП"**.

Для генерации одиночного выходного импульса необходимо нажать и отпустить кнопку.

При удержании этой кнопки в нажатом состоянии более 5 секунд имитатор переходит в режим постоянной генерации с частотой заданной параметром **"Частота формируемых счетных импульсов на сниженном расходе"**, при отпускании кнопки генерация прекращается.

5.6 Заводские предустановки устройства для имитации отпуска приведены в таблице 4. При имитации ДРТ с дискретностью 200 имп./л производительность имитации расхода отпуска для предустановок 1 и 3 будет равна 50 л/мин, а для предустановок 2 и 4 – 80 л/мин.

Таблица 4

Название параметра	Номер предустановки			
	1	2	3	4
Процент заполнения сигнала, %	40	40	40	40
Тип имитатора ДРТ	drt2	drt2	drt1	drt1
Частота формируемых счетных импульсов на полном расходе, Гц	175	280	175	280
Частота формируемых счетных импульсов на сниженном расходе, Гц	17	28	17	28
Ограничение генерации импульсов, шт.	0	0	0	0

5.7 При возникновении ошибки устройство выводит ее код на ЖКИ:

"Er. 1" – ошибка энергонезависимой памяти;

"Er. 2" – неправильно настроены частоты генерации;

"Er. 3" – возникает, если включены одновременно несколько или не включен ни один переключатель группы S4.

