

Обучение для Украинского  
электропоезда CS2

# ТУАЛЕТНАЯ СИСТЕМА



Hyundai Rotem Company



Hyundai Rotem Company

# ◆ Оглавление ◆

I

Введение

II

Месторасположение и технические характеристики

III

Эксплуатация

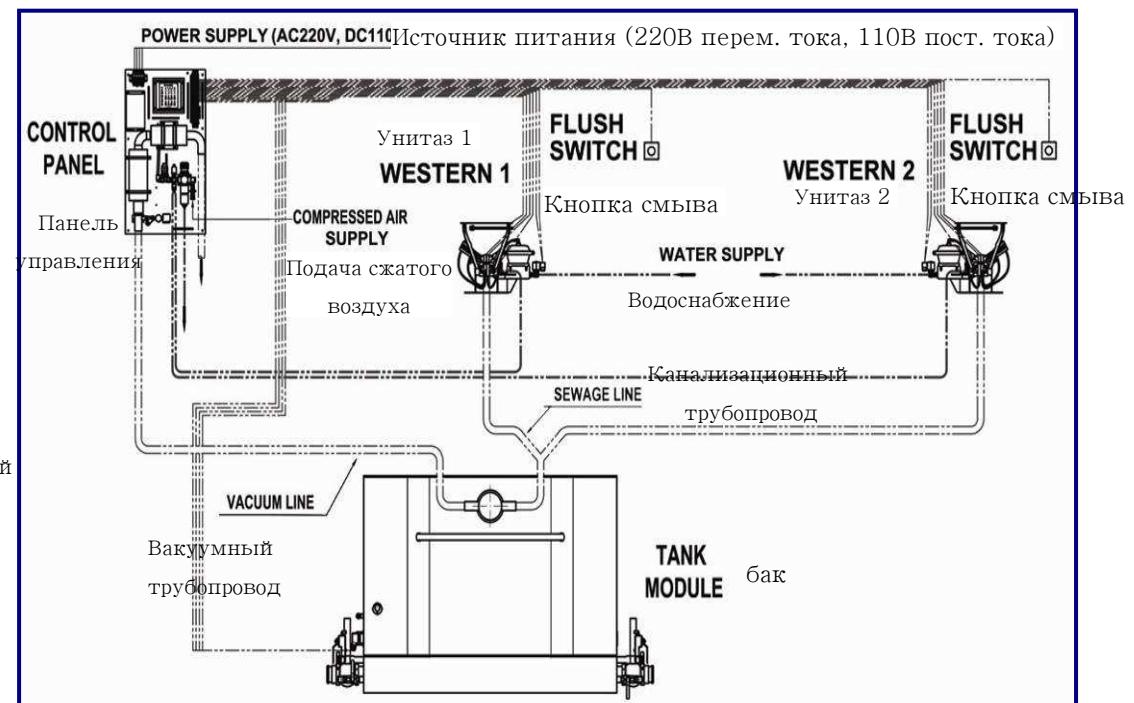
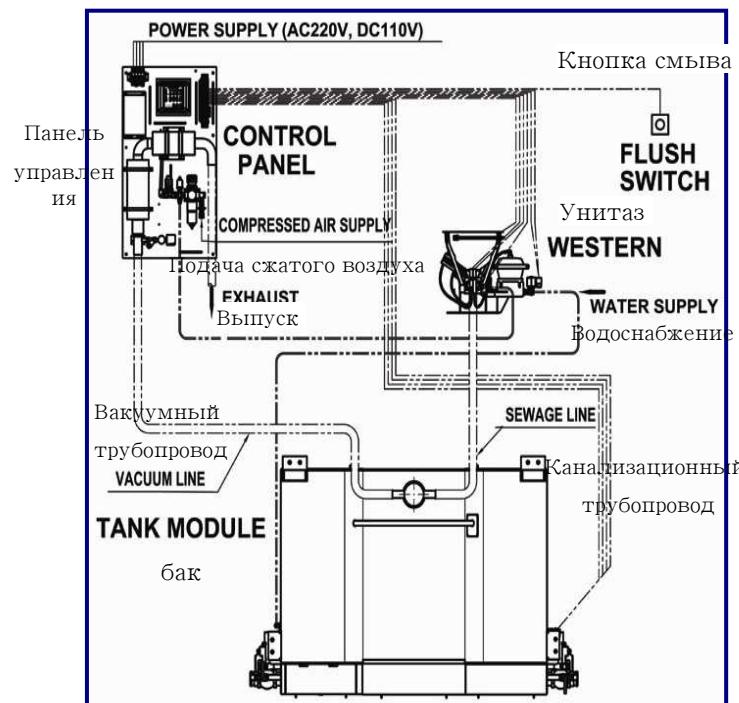
IV

Контроль и испытания

# I . Введение

Вакуумная туалетная система вагона состоит из панели управления, двух сидячих унитазов, сборного бака и системы водоснабжения (далее – двойной В-Т).

Специальные МВ-вагоны имеют 2 комплекта, которые состоят из панели управления, одного сидячего унитаза, сборного бака и системы водоснабжения (далее – одинарный В-Т).



[одинарный В-Т]

[двойной В-Т]

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.1 Месторасположение

Каждый поезд имеет 10 комплектов вакуумной туалетной системы и системы водоснабжения, как показано ниже; (Специальный МВ-вагон имеет два одинарных В-Т)

Система \ Вагон	MC1	T	M	MB	T	M	M	T	MC2
Универсальный туалет	1								
Стандартный туалет	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Система водоснабжения	1	1	1	2	1	1	1	1	1

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.2 Общие технические характеристики вакуумного туалета

	Описание	Характеристики		Примечание	
1	Тип	Отрицательным давлением фекального бака			
2	Способ управления	Микропроцессорное управление		Встроенный RS-232	
3	Электропитание	24 В пост. тока	Для системы управления	От преобразователя DC/DC	
4		220 В перем. тока	Для нагревателя		
5	Сжатый воздух	5 бар		Буде регулироваться на панели управления	
6	Переключатель давления	3.5 бар		Заданное значение	
7	Смывная вода	Водоснабжение	1 бар	От системы водоснабжения	
8		Создание давления	5 бар		
9		Объем	Примерно 0,5 л		
10	Накопительный бак	Тип	Два слоя нержавеющей стали	Изоляционный материал вставлен	
11		Объем	300 л		
12	Датчик	Накопительный бак	80% от уровня, заполненный уровень	2 ультразвуковых датчика	
13		Унитаз	Высокий уровень обнаружения	1 ультразвуковой датчик	
14		Всасывающий клапан	Обнаружение закрытого положения	1 датчик расстояния	
15		Дисковой тип, работает на сжатом воздухе			
16	Выпускной клапан	Шаровой клапан 3"			
17	Мониторинг	80% от уровня для накопительного бака		Контроллер передает на MCU (Микропроцессорное устройство управления) только сигнал о неисправности системы	
18		Заполненный уровень для накопительного бака			
19		Неисправность системы и состояние			
20		Технологический процесс для цикла			

## **II. Месторасположение и технические характеристики**

### **2.3 Основные компоненты для каждой подсистемы:**

#### **2.3.1 Панель управления**

Электрическая панель управления состоит из VCU (Блок контроля вакуума) встроенного в RS-232, NFB (Автоматический выключатель без предохранителя), воздушного регулятора с фильтром, эжектора, фильтр запахов, вакуумного переключателя и переключателя давления. Кроме того, панель управления оснащена вакуумным манометром для показания уровня вакуума и еще одним манометром для показания давления сжатого воздуха.

##### **2.3.1.1 VCU (Блок контроля вакуума)**

VCU – это автоматическое управление вакуумной туалетной системой . Он имеет функцию самопроверки для обнаружения неисправностей , когда они происходят в системе. Если неисправность нельзя устранить, система отключается и указывается эта неисправность для защиты системы.

##### **2.3.1.2 Эжектор**

Когда в эжектор через вакуумный электромагнитный клапан подается сжатый воздух, внутри накопительного бака создается вакуум. Эжектор должен быть изготовлен из некоррозионного маслостойкого материала.

##### **2.3.1.3 Поглотитель запахов**

Поглотитель запахов состоит из корпуса поглотителя и дезодоратора. Корпус поглотителя выполнен из нержавеющей стали, а для вставки используются углеродные элементы. Это необходимо для дезодорации фекального бака и выпуска через этот фильтр запаха в атмосферу при вакуумировании накопительного бака.

##### **2.3.1.4 Вакуумный переключатель**

Вакуумный переключатель определяет достижение достаточного уровня вакуума.

##### **2.3.1.5 Переключатель давления**

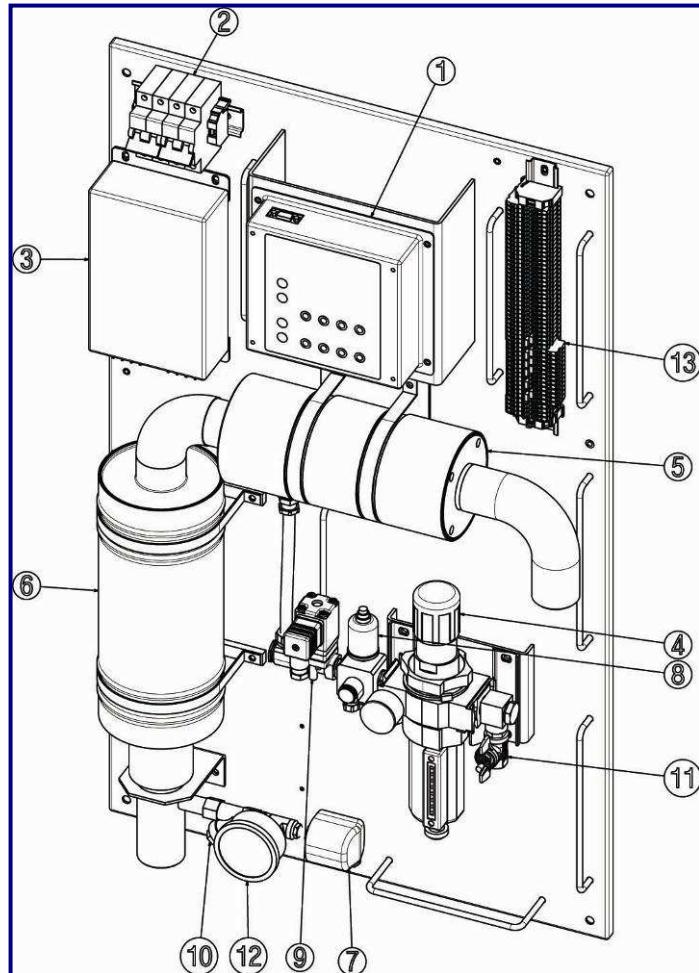
Если подача сжатого воздуха падает ниже 3,5 бар, от переключателя давления передается импульс на VCU.

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.3 Основные компоненты для каждой подсистемы:

#### 2.3.1 Панель управления

##### 2.3.1.6 Расположение основных деталей панели управления



	Название детали	Описание
1	VCU	Системный контроллер
2	NFB	Для 110 В пост. тока 220 В перемен. тока
3	Преобразователь DC-DC	Для преобразования 24 В пост. тока, требуемого для системы
4	Воздушный регулятор	Для подачи сжатого воздуха
5	Эжектор	Для создания вакуума
6	Поглотитель запахов	Для фильтрации плохих запахов из бака
7	Вакуумный переключатель	Для регулировки уровня вакуума в системе
8	Переключатель давления	для установки минимального уровня подачи воздуха
9	Электромагнитный клапан	Для подачи воздуха на эжектор
10	Сетчатый фильтр	Для фильтрации аномальных веществ
11	Запорный кран	Для подачи или перекрытия воздуха
12	Вакуумметр	Для определения уровня вакуума
13	Клеммная колодка	Для электропроводки

## **II. Месторасположение и технические характеристики**

### **2.3 Основные компоненты для каждой подсистемы;**

#### **2.3.2 Сидячий унитаз**

Сидячий унитаз сделан из нержавеющей стали с отполированной поверхностью, он состоит из всасывающего клапана, водонапорного устройства, выпускного отверстия, датчик уровня, и электромагнитных клапанов.

##### **2.3.2.1 Унитаз**

Форма унитаза и выпускных отверстий разработаны для лучшей эффективности смывания.

##### **2.3.2.2 Датчик унитаза**

Унитаз оснащен датчиком, сигнализирующим о высоком заполнении. Он расположен внутри унитаза.

Если уровень заполнения в унитазе достигнет высокого, откроется всасывающий клапан для слива нечистот.

##### **2.3.2.3 Всасывающий клапан**

Всасывающий клапан имеет дисковую форму и установлен на выходе унитаза. Этот клапан поддерживается в закрытом положении с помощью цилиндра и предотвращает распространение неприятного запаха из накопительного бака в туалетную комнату. Всасывающий клапан оснащен датчиком, который указывает закрытое положение. Если клапан не может закрыться объектом, он повторит открытие и закрытие 3 раза через VCU. Корпус клапана изготовлен из нержавеющего прозрачногонейлонового синтетического материала, а внутри корпуса диск изготовлен из нержавеющей стали.

##### **2.3.2.4 Водонапорное устройство**

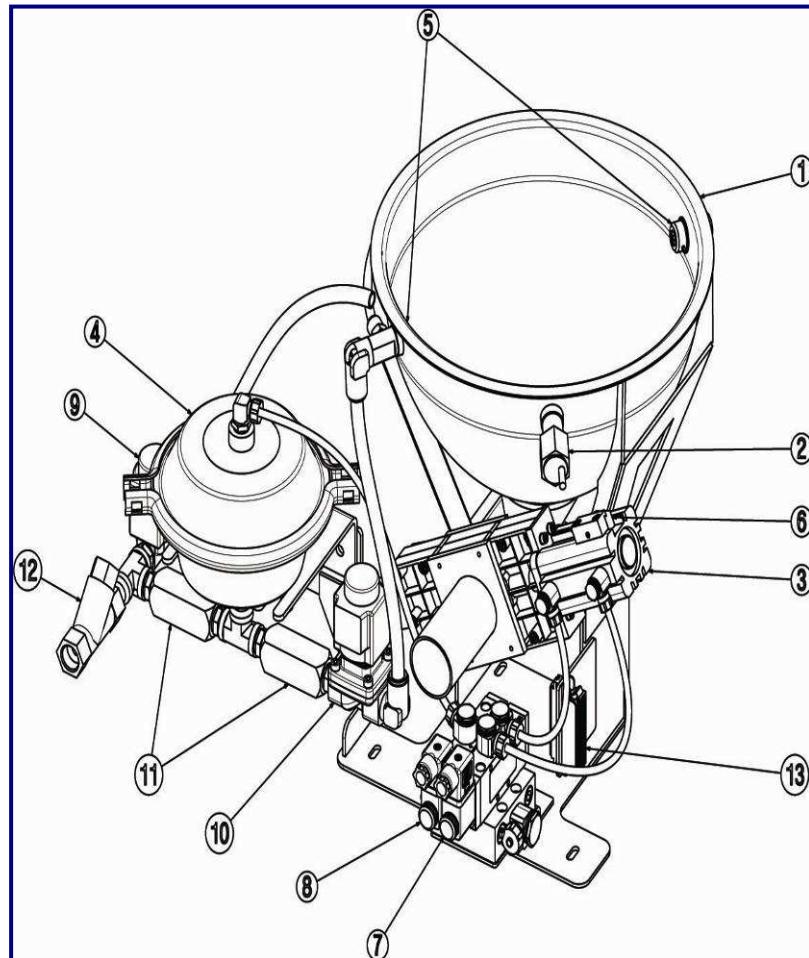
Водонапорное устройство состоит из верхнего и нижнего резервуаров, сделанных из нержавеющей стали, состоящих из пружины и резиновой мембранный прокладки, которые находятся внутри. Резиновая мембрана является закрывающей конструкцией. Сжатый воздух подается в верхний резервуар, а смычная вода всасывается в нижний резервуар.

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.3 Основные компоненты для каждой подсистемы;

#### 2.3.2 Унитаз

##### 2.3.2.5 Расположение основных деталей унитаза



	Название детали	Описание
1	Унитаз	Западного типа
2	Датчик уровня	Для определения высокого уровня
3	Всасывающий клапан	Для смыва нечистот
4	Напорное устройство	Для повышения давления смывной воды
5	Смывное отверстие	-
6	Датчик всасывающего клапана	Для определения закрытого положения
7	Электромагнитный клапан всасывания	Для подачи воздуха для работы всасывающего клапана
8	Электромагнитный клапан давления	Для подачи воздуха для напорного устройства
9	Электромагнитный клапан выпуска	Для выпуска воздуха для работы в режиме полного выпуска
10	Электромагнитный клапан смыва	Электромагнитный клапан давления
11	Обратный клапан	-
12	Сетчатый фильтр	Для фильтрации аномальных веществ
13	Разъем – 16-контактный	Для электропроводки

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.3 Основные компоненты для каждой подсистемы:

#### 2.3.3 Фекальный (накопительный) бак; Емкостный резервуар

Накопительный бак спроектирован так, чтобы выдерживать отрицательное давление, которое создается из-за нержавеющей стали.

Накопительный бак оснащен выпускным клапаном, очистным клапаном, датчиками уровня и нагревателем с терmostатом.

##### 2.3.3.1 Отделитель

Отделитель устанавливается на верхней части накопительного бака, который имеет разделенную конструкцию, чтобы не смешивать линию притока нечистот и линию вакуума.

##### 2.3.3.2 Выпускной клапан

Выпускной клапан толщиной 3 дюйма из нержавеющей стали установлен с обеих сторон накопительного бака и соединяется через быстроразъемное соединение с главным хранилищем.

##### 2.3.3.3 Очистной клапан

Очистной клапан толщиной 1 дюйм из нержавеющей стали установлен с обеих сторон накопительного бака для выполнения очистки внутри бака.

##### 2.3.3.4 Датчик уровня

Два датчика уровня устанавливаются на 80% и полный уровень заполнения бака для указания уровня жидкости. Когда датчик 80% уровня обнаруживает воду, должна включиться сигнальная лампочка, которая имеет время задержки 60 секунд.

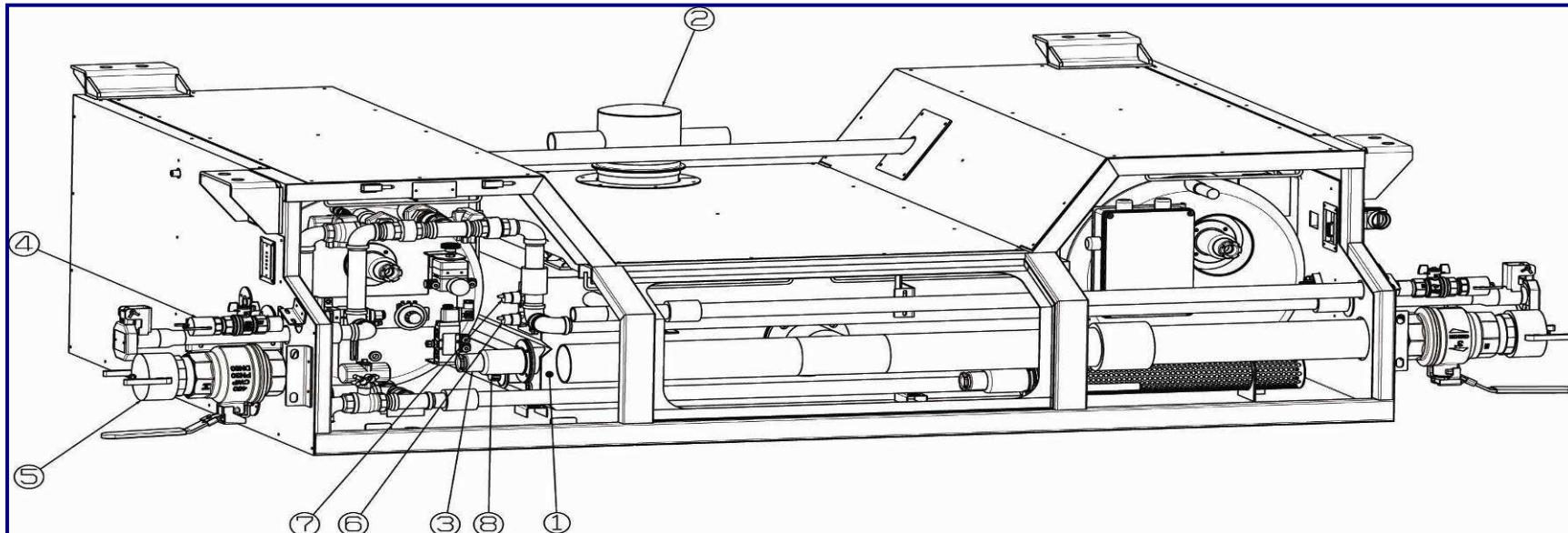
Если датчик полного уровня обнаруживает воду, должна включиться сигнальная лампочка, которая имеет время задержки 60 секунд, и система должна выключиться, чтобы ей нельзя было пользоваться.

## II. Месторасположение и технические характеристики

2.3 Основные компоненты для каждой подсистемы;

2.3.3 Фекальный (накопительный) бак; Емкостный резервуар

2.3.3.5 Расположение основных деталей фекального бака



	Название детали	Описание
1	Бак	
2	Отделитель	Для отделения линии подачи воздуха и линии нечистот
3	Нагреватель	Для защиты от замерзания
4	Очистной клапан	Для очистки внутри бака

	Название детали	Описание
5	Выпускной клапан	Для выпуска нечистот
6	Датчик уровня 1	Датчик 80% уровня
7	Датчик уровня 2	Датчик полного уровня
8	Термостат	Для регулировки температуры для работы нагревателя

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.4 Технические характеристики и компоненты системы водоснабжения

#### 2.4.1 Общие характеристики

##### 2.4.1.1 Базовая конструкция

В системе есть два водяных бака с фекальным баком, который описан на предыдущей странице.

Система водоснабжения с фекальным баком устанавливается под полом вагона.

Система водоснабжения состоит из двух водяных баков с корпусом из нержавеющей стали, электрического нагревателя, клапанов, водоизливной трубы и порта, подводящей и сливной труб, трех датчиков уровня и т. п.

##### 2.4.1.2 Технические характеристики

	Описание	Технические характеристики		Примечание
1	Тип	Водоснабжение с помощью сжатого воздуха (1 бар)		
2	Способ управления	Управление электромагнитными клапанами с помощью переключателя		
3	Электропитание	24V DC	Для системы управления	От преобразователя DC-DC
		220V AC	Для нагревателя	
4	Рабочее давление воздуха	1 бар	Для водоснабжения	
		5 бар	Для работы клапанов	
5	Объем	300 л		

#### 2.4.2 Основные компоненты системы водоснабжения

##### 2.4.2.1 Регулятор воздуха с фильтром

Регулятор воздуха установлен для стабилизации давления в 1 бар от сжатия воздуха, необходимого для системы, для автоматического водоснабжения под давлением.

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.4 Технические характеристики и компоненты системы водоснабжения

#### 2.4.2 Основные компоненты системы водоснабжения

##### 2.4.2.2 Клапан подачи воды / Переливной клапан

Клапан подачи воды и переливной клапан открываются трехходовым краном, когда бак заполняется пресной водой и когда случается переполнение бака. Два этих клапана обычно закрываются также трехходовым краном.

##### 2.4.2.3 Клапан полного слива

Клапан полного слива предназначен для автоматического слива воды, оставшейся внутри трубопроводов и водяного бака.

Полный слив воды полезен для поддержания надлежащего обслуживания.

Более важным полный слив воды является для предотвращения замерзания в зимний период.

##### 2.4.2.4 Электромагнитный клапан

Электромагнитный клапан активируется многопозиционным переключателем. Он должен быть установлен в панели управления вагона для слива воды, оставшейся внутри трубопроводов и водяного бака.

##### 2.4.2.5 Трехходовой кран

Трехходовой кран предназначен для подачи или перекрытия воздуха для клапанов.

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.4 Технические характеристики и компоненты системы водоснабжения

#### 2.4.2 Основные компоненты системы водоснабжения

##### 2.4.2.6 Предохранительный клапан

Предохранительный клапан – это устройство для предотвращения подачи чрезмерного количества воздуха в бак.

Он работает для вентиляции в атмосферу при 1,5 бар.

##### 2.4.2.7 Индикатор уровня

Указатель уровня воды установлен с обеих сторон бака для указания текущего уровня.

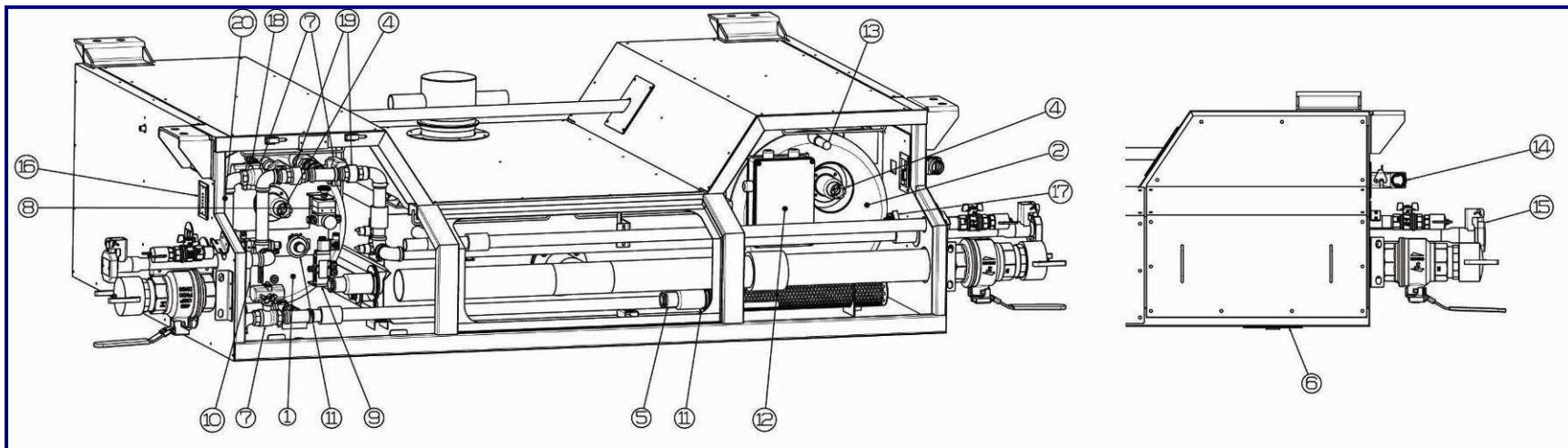
##### 2.4.2.8 Нагреватель с терmostатом

Нагреватель с терmostатом установлен для предотвращения замерзания системы водоснабжения.

## II. Месторасположение и технические характеристики

### 2.4 Технические характеристики и компоненты системы водоснабжения

#### 2.4.3 Расположение основных деталей системы водоснабжения



	Название детали	Описание
1	Главный бак	-
2	Вспомогательный бак	-
4	Нагреватель 350 Вт × 2 контролируемый термостатом	
5	Нагреватель 700 Вт	
7	Шаровой клапан привода	Для подачи воды, перелива, слива
8	Регулятор воздуха	Для подачи 1 бар воздуха
9	Электромагнитный клапан	Для выполнения слива воды
10	Воздушный фильтр	Для удаления воды из воздуховодов
11	Термостат	Для регулировки рабочей температуры нагревателя(5)

	Название детали	Описание
12	Распределительная коробка	Для электропроводки
13	Предохранительный клапан	Для предотвращения подачи чрезмерного количества воздуха в бак
14	Разъем	Для входа электрического провода
15	Водовпускное отверстие	Для заполнения бака водой
16	Индикатор уровня	Для уведомления об уровне воды
17	3-ходовой кран	Для подачи или перекрытия воздуха
18	Обратный клапан	Для предотвращения встречного потока воздуха
19	Обратный клапан	Для предотвращения встречного потока воды
20	Светодиодная лампа	Для освещения участка контроля

## III. Эксплуатация

### 3.1 Вакуумная система туалета

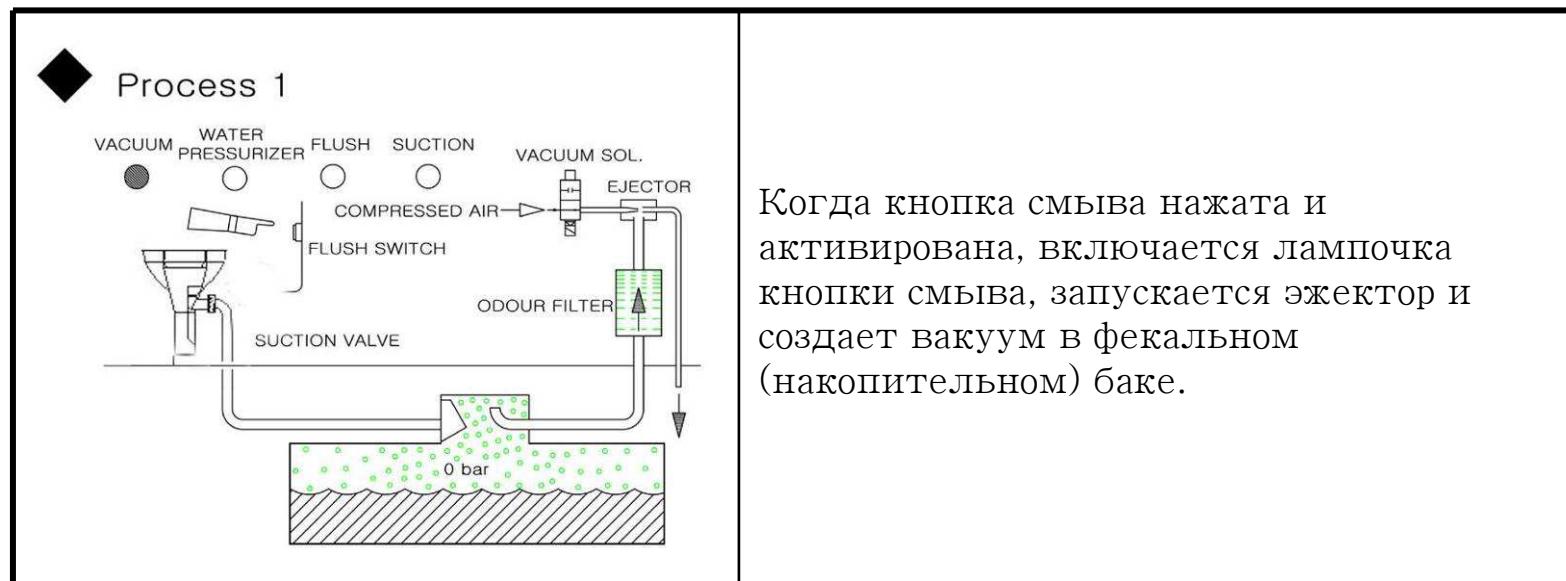
Система должна использоваться при условии подачи от поезда 34 В постоянного тока и 5 бар сжатого воздуха. Вся последовательность операций контролируется VCU для нормальной и безопасной эксплуатации.

#### 3.1.1 Общие данные по эксплуатации 3

##### 3.1.1.1 Смывной цикл

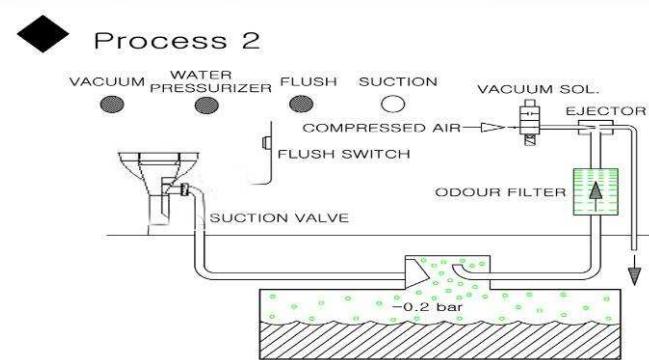
При нажатии кнопки смыыва, установленной внутри туалета, выполняется смывной цикл, контролируемый VCU.

Состояние последовательности операций указывается светодиодом, встроенным в VCU.

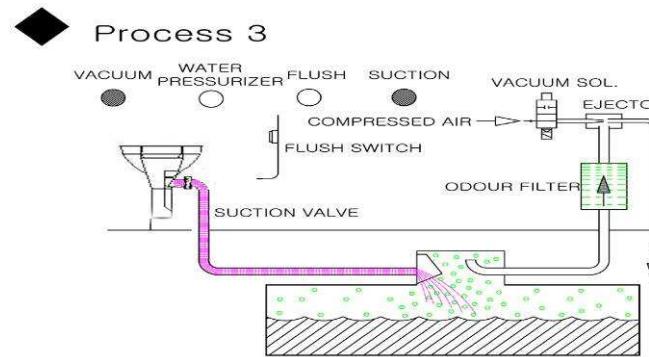


### III. Эксплуатация

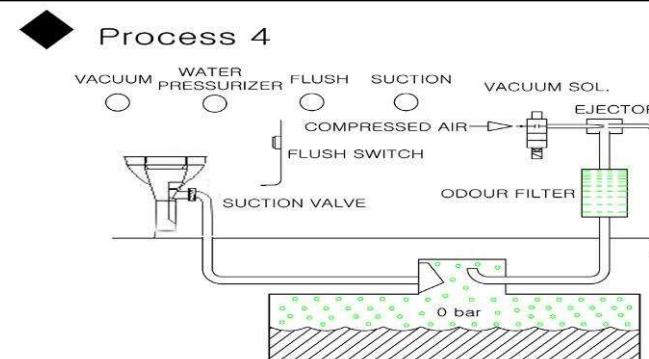
#### 3.1.1.1 Смыивной цикл



Когда достигается заданный уровень вакуума, активируется водонапорное устройство, открывается водяной клапан и унитаз смыывается водой из двух выпускных отверстий.



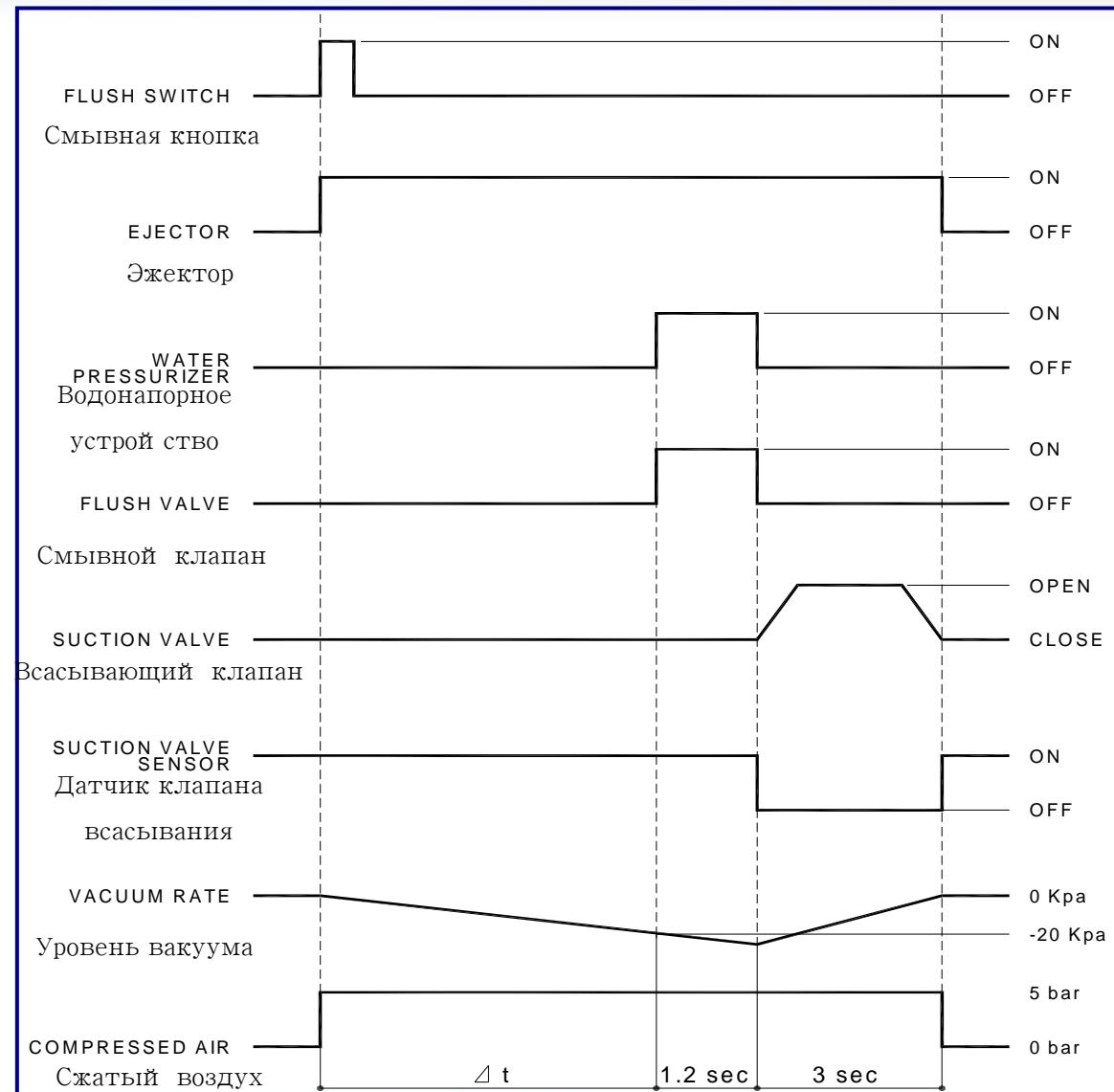
Эжектор, сливной клапан, и водонапорное устройство закрываются одновременно, и открывается всасывающий клапан, когда содержание унитаза транспортируется в накопительный бак.



Всасывающий клапан закрывается и через секунду система переходит в свое положение готовности.  
Индикаторная лампочка прохождения мигает в ожидании следующей операции.

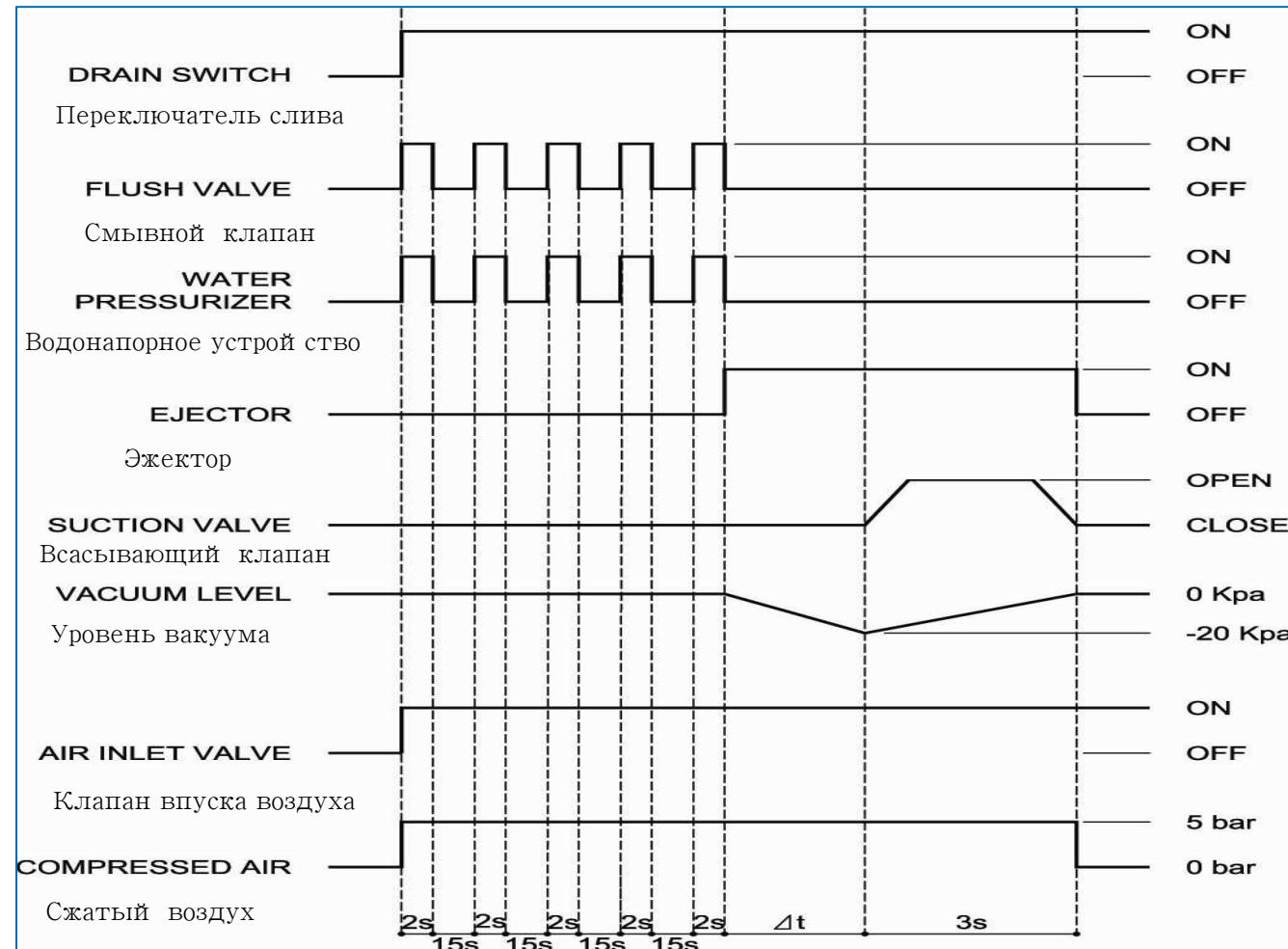
### III. Эксплуатация

#### 3.1.1.2 Циклограмма смыивного цикла



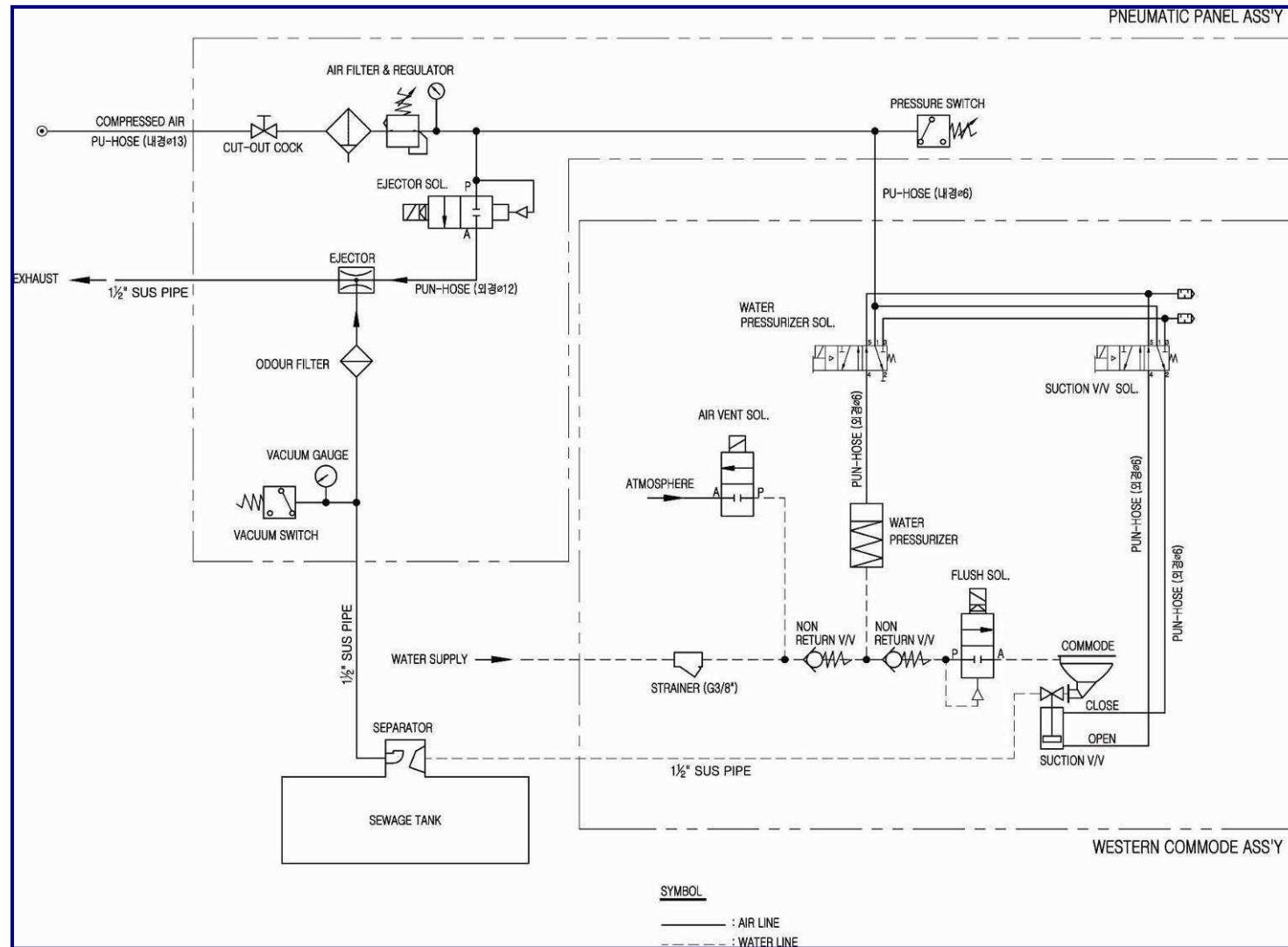
### III. Эксплуатация

#### 3.1.1.3 Цикл автоматического слива воды для защиты от замерзания



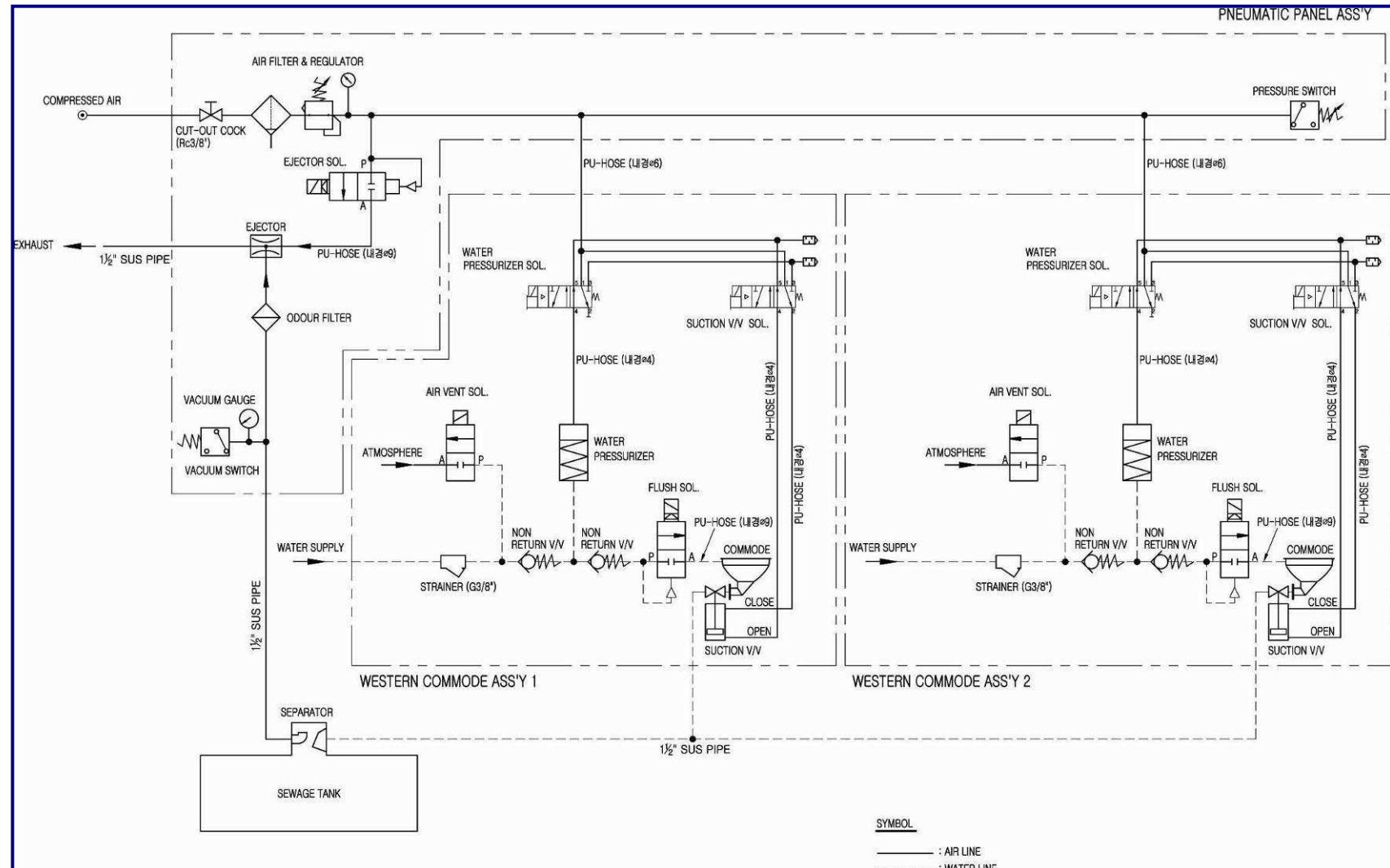
### III. Эксплуатация

#### 3.1.1.4 Пневматическая схема для одинарного В-Т



### III. Эксплуатация

#### 3.1.1.4 Пневматическая схема для двойного Б-Т



## **III. Эксплуатация**

### **3.1.2 Безопасность в эксплуатации**

Система имеет функцию самопроверки для обнаружения неисправностей , когда они происходят в системе. Она контролируется VCU автоматически. Если неисправность нельзя устранить, система отключается и указывается эта неисправность для защиты системы.

#### **3.1.2.1 Когда поступающего сжатого воздуха недостаточно**

Если сжатого воздуха, подаваемого от вагона меньше, чем 3,5 бар, система автоматически выключится. Когда давление превысит 3,5 бар, система автоматически включится.

#### **3.1.2.2 При необходимый уровень вакуума не достигнут**

Если заданный уровень вакуума не достигнут для работы в нормальных условиях, система автоматически выключится.

#### **3.1.2.3 Когда смычная воды достигает высокого уровня в унитазе**

Когда датчик уровня обнаруживает высокий уровень заполнения, автоматически открывается всасывающий клапан в течение 15 секунд. Если проблема не устранена после этой операции, система должна автоматически выключиться.

#### **3.1.2.4 Когда всасывающий клапан не закрыт нормально**

Когда всасывающий клапан не закрыт полностью, система выполняет открытие и закрытие три раза пока он не закроется. После этой операции, смывой цикл будет выполняться автоматически.

Если проблема не устранена после этой операции, система выключится, поскольку уровень вакуума не достигает уровня для нормальной работы.

#### **3.1.2.5 Когда нечистоты внутри накопительного бака достигают полного уровня**

Когда датчик уровня обнаруживает полный уровень заполнения, система автоматически выключится.

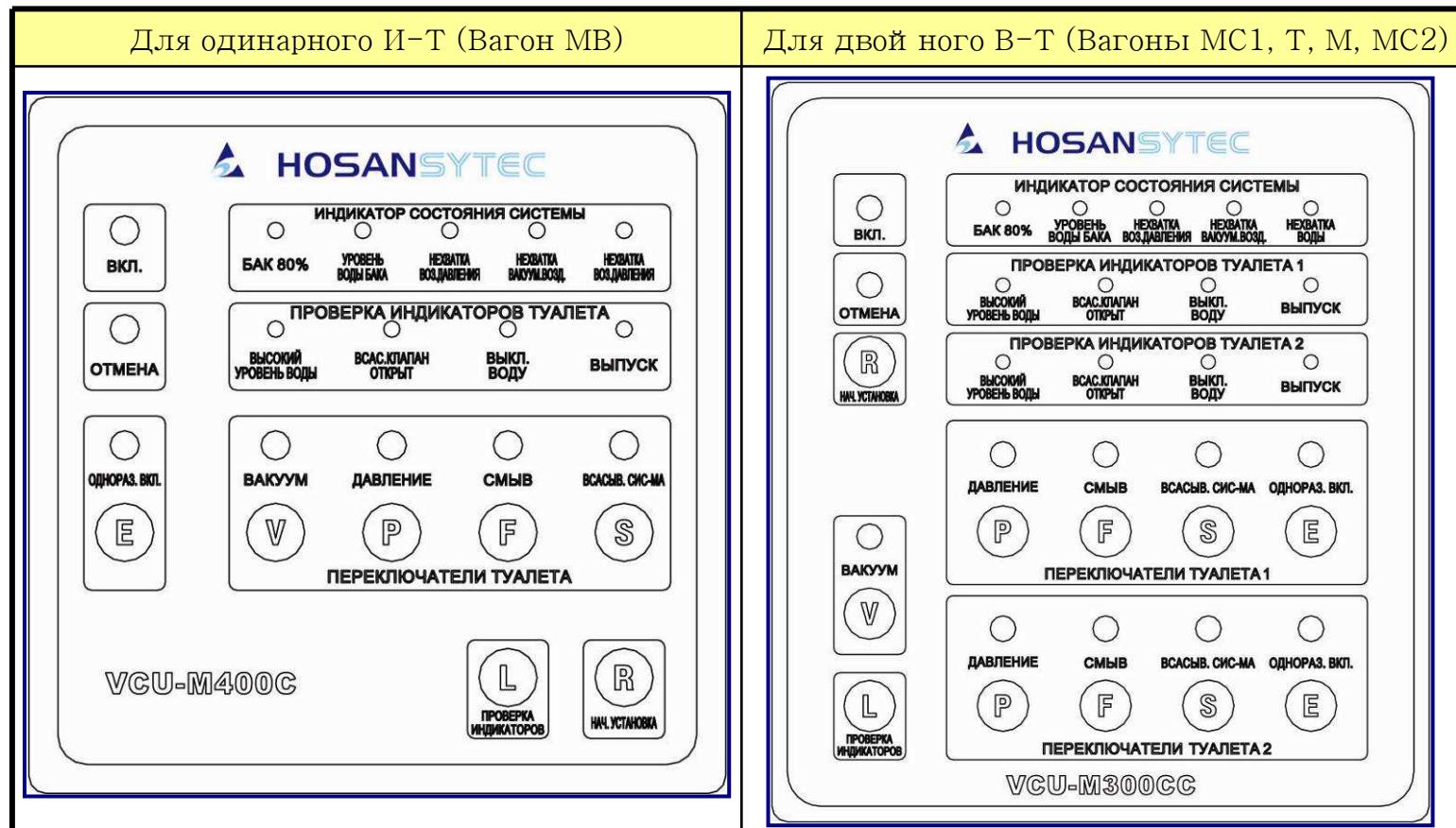
### III. Эксплуатация

#### 3.1.3 Одношаговая диагностическая процедура для выполнения корректирующих действий и обслуживания .

Блок системного управления имеет одношаговый переключатель и индикаторный светодиод для каждой функции.

Таким образом можно проверить имеет ли какая-либо из функций неисправности или нет.

##### 3.1.3.1 Фирменная табличка для VCU



### III. Эксплуатация

#### 3.1.3.2 Одношаговый переключатель и индикаторный светодиод

Переключатель		Функция	Индикаторный светодиод
V	Вакуум	Для образования вакуума для работы эжектора	Горит только во время работы
P	Давление	Подача воздуха для нагнетания смыивной воды	Горит только во время работы
F	Смыв	Смыивной клапан открыт для выполнения смыыва	Горит только во время работы
S	Всасывание	Всасывающий клапан открыт для выполнения выпуска	Горит только во время работы
E	Выполнение	Смыивной цикл выполняется один раз	Горит только во время смыва
R	Переустановка	Переход в режим готовности	-
L	Тестирование светодиода	Для проверки светодиода	Горят все светодиоды

#### 3.1.4 Светодиод для уведомления о состоянии системы

Индикаторный светодиод	Рабочее состояние светодиода	Состояние системы
Работает	Мигает / Вкл и Выкл	Нормальное / ненормальное
Бак 80%	Вкл	Датчик обнаружил 80% уровня заполнения фекального бака
Бак полный	Вкл	Датчик обнаружил полный уровень заполнения фекального бака
Низкое давление воздуха	Вкл	Недостаточна подача воздуха
Уровень вакуума не достигнут	Вкл	Нельзя получить необходимого уровня вакуума
Пустой водянной бак	Вкл	Нехватка воды в водяном баке
Не использовать	Вкл	Сбой системы
Высокий уровень жидкости в унитазе	Вкл	Датчика уровня в унитазе обнаружил высокий уровень заполнения
Дефект всасывающего клапана	Вкл	Не удается закрыть всасывающий клапан
Перекрытие подачи воды	Вкл	Перекрытие воды
Атмосфера	Вкл	Воздуховпускной клапан открыт для выполнения цикла водоотвода

### III. Эксплуатация

#### 3.1.5 Эксплуатация системного интерфейса для двойного В-Т

Это относится к базовой конструкции туалетной системы, которая описана на странице 3. Двойной В-Т состоит из панели управления, двух сидячих унитазов, фекального бака и системы водоснабжения.

##### 3.1.5.1 Смыивной цикл

В базовой конструкции системы два унитаза управляются от одной панели управления. Одна смыивная кнопка работает в первой туалетной комнате, а другая – во второй, примерно в одно и то же время. Каждый смыивной цикл должен быть выполнен, как описано ниже:

- ♣ Если нажать вторую кнопку до того, как уровень вакуума достигнет -0,2 бар, оба смыивных цикла выполняются в одно время.
- ♣ Или смыивной цикл второй кнопки должен выполниться после того как, 1-ый закончится нормально.

##### 3.1.5.2 Ошибки системы

В случае ошибки системы, обусловленной такими проблемами как, «вакуум не достиг нужного уровня», «бак заполнен» или «низкое давление воздуха», оба туалета не могут использоваться.

Кроме случаев, если ошибка вызвана проблемами "высокого уровень заполнения унитаза" или "всасывающий клапан открыт (не закрывается)", нельзя использовать только соответствующий туалет.

## **III. Эксплуатация**

### **3.2 Система водоснабжения**

Вода из бака, установленного под полом вагона, подается к унитазу и раковине обычно под давлением 1 бар стабилизированного сжатого воздуха.

#### **3.2.1 Нормальный режим работы**

Вода из бака, установленного под полом вагона, подается к унитазу и раковине обычно под давлением 1 бар стабилизированного сжатого воздуха в состоянии, когда переключатель установлен на "Норм.", а все пневматические клапаны закрыты.

#### **3.2.2 Режим заполнения водой**

Для наполнения бака пресной водой используется 3-ходовой кран для выбора направления подачи воздуха, который установлен в трубопроводах для выбора заполнения водой, для перекрытого положения, чтобы открыть водовпусканой клапан и перепускной клапан. В этом случае "водовпускной клапан" является путем воды в резервуар для воды, "перепускной клапан" – это путь откачки воздуха в атмосферу для процесса заполнения водой .

#### **3.2.3 Режим полного спуска воды**

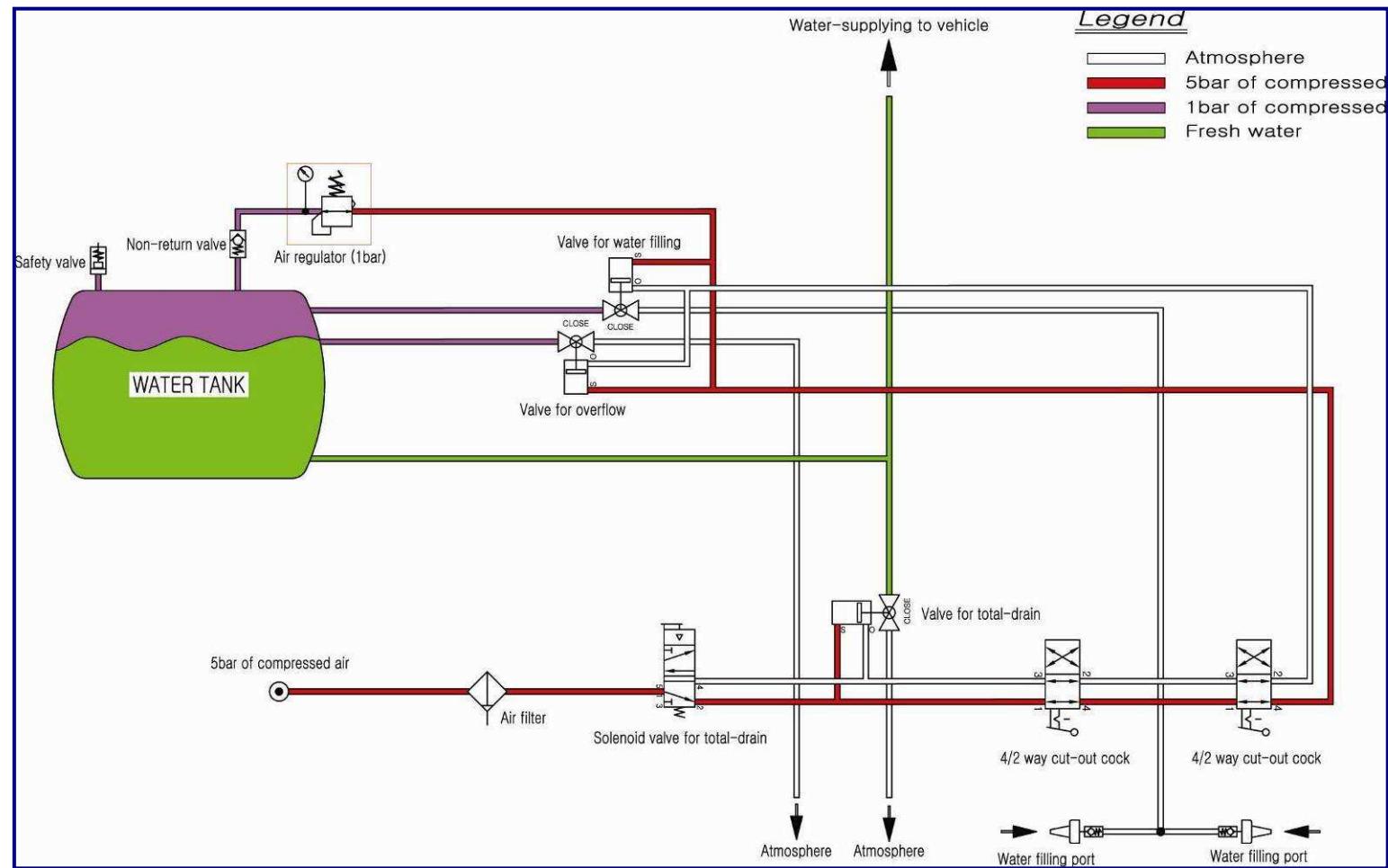
Также он обычно выполняется оператором для предотвращения замерзания.

Если установить переключатель в положение "Полный спуск", оставшаяся вода в трубопроводах системы водоснабжения (включая туалетную систему и раковины) и оставшаяся вода в баке для воды выпустится полностью.

### III. Эксплуатация

#### 3.2 Система водоснабжения

##### 3.2.4 Система водоснабжения



## **IV. Контроль и испытания**

Контроль и испытания должны проводиться как проверка каждой подсистемы для туалетной системы и системы водоснабжения.

### **4.1 Вакуумная туалетная система**

#### **4.1.1 Проверка на утечку**

При подаче 5 бар сжатого воздуха и воды под давлением 1 бар, в трубопроводах и шлангах не должно быть никаких утечек.

#### **4.1.2 Испытание на функциональность**

##### **4.1.2.1 Испытание переключателя давления**

При состоянии, когда давление воздуха ниже 3, 5 бар, должен включаться световой сигнал "Не использовать и низкое давление воздуха". При условии превышения 3, 5 бар световой сигнал "Не использовать и низкое давление воздуха" должен выключаться для возвращения в состояние готовности.

##### **4.1.2.2 Испытание вакуумного переключателя**

После нажатия кнопки смыыва, вода должна оказаться под давлением, а сливной клапан должен сработать на момент достижения уровня вакуума в 0,2 бар.

Значение для вакуумного переключателя может быть настроен максимум на 0,3 бар.

##### **4.1.2.3 Испытание смыивного цикла**

Нажмите кнопку смыыва и проверьте последовательность одного цикла .

## IV. Контроль и испытания

### 4.1 Вакуумная туалетная система

#### 4.1.2.4 Испытание датчиков

- ♣ Полный уровень – Когда жидкость достигает полного уровня бака, должен включиться световой сигнал «Не использовать и бак заполнен».
- ♣ 80% уровня – Когда жидкость достигает 80% от уровня заполнения бака, должен включиться световой сигнал, указывающий о заполнении на 80%.
- ♣ Высокий уровень жидкости в унитазе – Когда вода в унитазе достигает высокого уровня, должен включиться световой сигнал «Не использовать и высокий уровень».

**4.1.2.5 Испытание работы светодиодов** – Все светодиодные лампы должны работать согласно работе системы.

**4.1.2.6 Испытание смыыва** – После нажатия кнопки смыыва, проверьте состояние смыва в унитазе.

**4.1.2.7 Испытание потребления воды для смыва** – Проверьте потребление воды для смыва за один раз.

**4.1.2.8 Испытание автоматического дренажа**

Поставьте переключатель полного спуска воды в свою позицию и проверьте последовательность и работу автоматического слива.

**4.1.2.9 Испытание расхода воздуха** – Проверьте расход воздуха в баке за 1 цикл работы.

## IV. Контроль и испытания

### 4.2 Система водоснабжения

#### 4.2.1 Испытание на утечку

При подаче 5 бар сжатого воздуха и воды под давлением 1 бар, в трубопроводах и шлангах не должно быть никаких утечек.

#### 4.2.2 Испытание на функциональность

##### 4.2.2.1 Испытание полного спуска воды

Когда переключатель установлен на «ПОЛНЫЙ СПУСК», оставшаяся вода в трубопроводах системы водоснабжения и водяном баке должна быть слита полностью.