

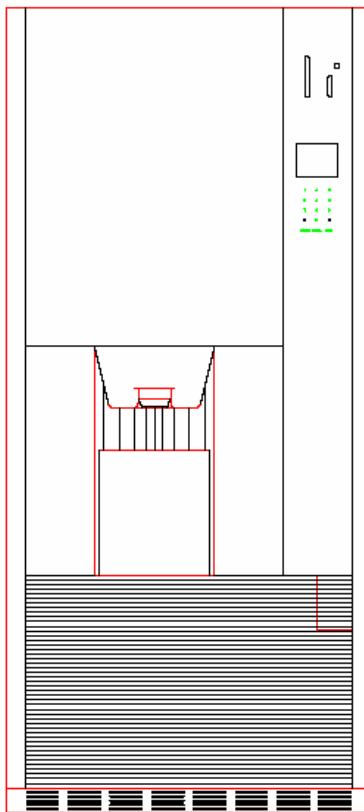
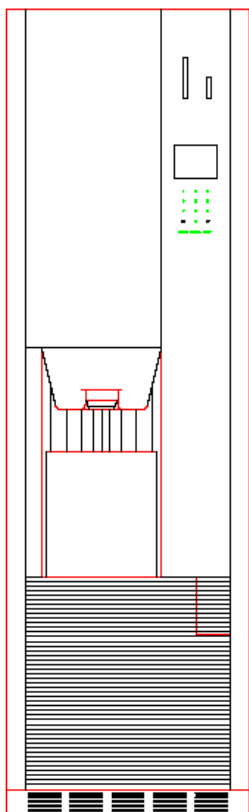
# Базовое руководство

## Автомат для горячих напитков

### модель DLH 607/609

Версия автомата  
Версия документа  
Maas International

607/; S-34; M-DLH  
DOC15620-GB/1  
1996



**Внимание:** Перед подключением автомата к электросети необходимо обратить внимание на правильность установки розетки с заземлением, так как может возникнуть опасное напряжение на металлических частях автомата, не имеющих предохранителя. Перед подключением проверить действие заземления в сети. В случае сомнения в правильности установки розетки рекомендуется обратиться к специалисту-электрику до подключения автомата к сети.

**Опасно:** Ни в коем случае не производить никаких технических работ с автоматом, а также включать и выключать автомат во время грозы!

## Содержание:

Введение

### 1. Техническое описание

- 1.1 Типы и модели
- 1.2 Технические данные
- 1.3 Компоненты для DLH607
- 1.4 Компоненты для DLH609

### 2. Установка и требования к ремонту

- 2.1 Инструкция по установке автомата
- 2.2 Требования к месту установки автомата
- 2.3 Распаковка и проверка транспортировки
- 2.4 Установка
- 2.5 Открывание / закрывание двери автомата, настройка, наполнение и проведение тестов.
- 2.6 Устранение неисправностей

### 3. Система управления

- 3.1 Установка системы управления
- 3.2 Структура системы управления
- 3.3 Главный блок питания
- 3.4 Главное энергоснабжение
- 3.5 Материнская плата
- 3.6 Универсальные платы ввода/вывода, управление дверью и бойлером
- 3.7 Клавиатура / платы управления дисплеем
- 3.8 **TL-преобразователь – плата управления освещением** (Подсветка продукта)

### 4. Дверная рама и механизм блокировки на двери

- 4.1 Дверь
- 4.2 Механизм блокировки на двери
- 4.3 Дверная рама
- 4.4 Инфракрасный ключ
- 4.5 Резервная батарея
- 4.6 Аварийный механический ключ

### 5. Отсек выдачи напитка (находится на двери)

- 5.1 Введение
- 5.2 Платформа выдачи напитка
- 5.3 Детектор стаканчика

### 6. Корпус автомата

- 6.1 Введение
- 6.2 Главный выключатель
- 6.3 Механический счётчик
- 6.4 Поддон для воды
- 6.5 Детектор поддона для воды

### 7. Система водоснабжения

- 7.1 Введение
- 7.2 Подача воды для свежесваренных напитков
- 7.3 Подача воды для растворимых напитков

### 8. Система впуска воды (часть системы водоснабжения)

- 8.1 Введение
- 8.2 Фильтр для воды
- 8.3 Обратный (**однолинейный**) клапан
- 8.4 Ограничитель потока воды
- 8.5 Впускной клапан
- 8.6 Управление впускным клапаном и его работа

9. Пневматический насос, датчик давления и воздуховыпускной клапан (в системе водоснабжения)

- 9.1 Пневматический насос
- 9.2 Датчик давления
- 9.3 Воздуховыпускной клапан

10. Блок клапанов для заварной системы и бойлера (в системе водоснабжения)

- 10.1 Компоненты
- 10.2 Блок клапанов для заварной системы
- 10.3 Короткий датчик (датчик фильтра для воды и стоп-датчик)
- 10.4 Длинный датчик (защита бойлера от перегрева)
- 10.5 NTC-датчик (датчик температуры)
- 10.6 Нагреватель
- 10.7 Водяной насос
- 10.8 Камера измерения дозировки
- 10.9 Клапаны впуска и выпуска воды
- 10.10 Перелив
- 10.11 Трубка удаления накипи

11. Сервисный блок

- 11.1 Компоненты
- 11.2 Подключение воды
- 11.3 Двойной заварник
- 11.4 Миксер
- 11.5 Вентиляционный мотор
- 11.6 Блок клапанов для растворимых напитков
- 11.7 Рука выдачи напитка

12. Модуль ингредиентов

- 12.1 Компоненты
- 12.2 Подставка для продуктовых контейнеров
- 12.3 Продуктовый мотор
- 12.4 Продуктовые контейнеры

13. Секция стаканчика

- 13.1 Компоненты
- 13.2 Выдача стаканчика
- 13.3 Сообщение «Нет стаканчиков» в DLH609
- 13.4 Сообщение «Нет стаканчиков» в DLH607

14. Кабели

- 14.1 Кабели для DLH607
- 14.2 Кабели для DLH609

Приложение А: Схема системы водоснабжения

Приложение В: Схема предварительного и последовательного промыва

Приложение С: Впускной клапан

## Введение

Торговые автоматы линии DLH 607/609 разработаны для приготовления и продажи горячих напитков.

Данная инструкционная книга описывает работу механических частей автомата. Общая инструкция для пользователя, включающая указания по очистке автомата описаны в документе:

- **DLH 607/609. Автомат для горячих напитков. Инструкция по эксплуатации и обслуживанию.**

Данное руководство предлагает общее описание работы электронной системы управления. Подробную информацию об отдельных электронных деталях и группах, а также электросхемы с описанием их работы можно найти в следующих документах:

- **Design Line. Summary of electronics**
- **Design Line. Electronics for payment systems**
- **Design Line. Main board and power supply**
- **Design Line. Electronics I/O-boards**
- **Design Line. Interface boards**
- **Design Line. Electronics PRT**

Для программного обеспечения смотри:

- **DLH607/609. Автомат для горячих напитков. Программное обеспечение**

Об управлении и замене электронных и механических модулей смотри:

- **DLH607/609. Автомат для горячих напитков. Расширенное руководство**

## 1. Техническое описание

### 1.1 Модели

Модель DL серия 600

- DLH607 Торговый автомат для горячих напитков, малая версия
- DLH609 Торговый автомат для горячих напитков, расширенная версия

DL – платёжные системы

- PSM08 карточная платёжная система
- PSC18 G18 монетоприёмник без выдачи сдачи
- PSC28 монетоприёмник с выдачей сдачи
- PSI08 бесконтактная карточная платёжная система

DL - Передача данных

- CTC50 терминал передачи данных

### 1.2 Технические данные

Размер корпуса и двери:	DLH607 1830 (В) x 570 (Ш) x 520 (Г) DLH609 1830 (В) x 850 (Ш) x 695 (Г)
Вес:	≈ 220 кг нетто (DLH609), 130 кг нетто (DLH607)
Управление:	Электронника: <ul style="list-style-type: none"><li>- Внутреннее рабочее напряжение 24 В DC (за исключением бойлера с напряжением 230 В AC)</li><li>- Управляющий процессор Intel 80C188 EB с 256 Кбайт Flash EPROM и 256 Кбайт RAM.</li><li>- контроллер (I/O) ввода/вывода Intel 80C198 с внутренним ROM и аналого-цифровым (A/D) преобразователем, внешний RAM 32 Кбайт.</li></ul>
Дверь:	Дверь из стеклокерамики: <ul style="list-style-type: none"><li>- стеклокерамика чёрного цвета</li><li>- дверная коробка из анодированного алюминия чёрного цвета</li><li>- справа декоративная полоса 607/609; S-34; M-DLH (абразивные частицы 320)</li><li>- слева декоративная полоса из лакированной стали</li></ul>
Освещение:	<ul style="list-style-type: none"><li>- DLH607. Внутри двери находится люминесцентная лампа на электронном управлении 32 Вт.</li><li>- DLH609. Внутри двери находятся 2 люминесцентных лампы на электронном управлении, каждая по 16 Вт.</li></ul>
Корпус:	Стальной корпус
Система горячего водоснабжения:	Открытый бойлер с бесконтактными клапанами: <ul style="list-style-type: none"><li>- Нагреватель 2,7 кВт</li><li>- Водяной насос с электронной регулировкой оборотов</li><li>- Камера измерения дозировки ингредиентов для свежесваренных напитков</li><li>- Компрессор с электронной регулировкой для постоянного давления.</li><li>- Вентиляционный клапан</li><li>- 2 водяных клапана для свежесваренных напитков</li><li>- 1 водяной клапан для дозировки ингредиентов</li><li>- Впуск воды через два клапана</li></ul>
Сервисный блок :	Сервисный блок включает в себя: <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 двойной заварник</li><li>- В DLH607 3 миксерных мотора, в DLH609 5 миксерных моторов, с электронно регулируемой скоростью от 1.000 до 8.000 оборотов в минуту.</li><li>- 1 электронно регулируемый вентилятор</li><li>- В DLH607 1 клапан для воды, в DLH609 3 клапана для воды. Для растворимых продуктов 1 дополнительный клапан, если выдаётся горячая вода.</li></ul>

Модуль ингредиентов:	Модуль ингредиентов включает в себя: - В DLH607 7 продуктовых моторов, в DLH609 9 продуктовых моторов, с электронной регулировкой оборотов для настройки правильной дозировки продукта. - В DLH607 7 продуктовых контейнеров, в DLH609 9 продуктовых контейнеров.
Необходимая площадь:	Задняя часть автомата 50 мм Правая сторона 20 мм (если несколько автоматов примыкают друг к другу) Левая сторона 250 мм (если несколько автоматов примыкают друг к другу)
Звуковое давление:	≤ 70 дБ (Амп)
Температура воздуха:	0 - 32 °С
Влажность:	Максимально 80%
Потребляемая энергия:	Максимально 2.850 Вт (в момент прогрева бойлера)
Подключение к электросети:	230 В, 50 Гц -15/+19% (187-264 В AC), 16 Амп <b>через соединительную коробку на стене с заземлением.</b>
Подключение к водопроводу:	3/8 BSP, давление водопровода минимально 1 бар (105 Pa) и максимально 5 бар (5*105 Pa).

### 1.3 Компоненты для DLH607

Смотри следующий рисунок для DLH607:

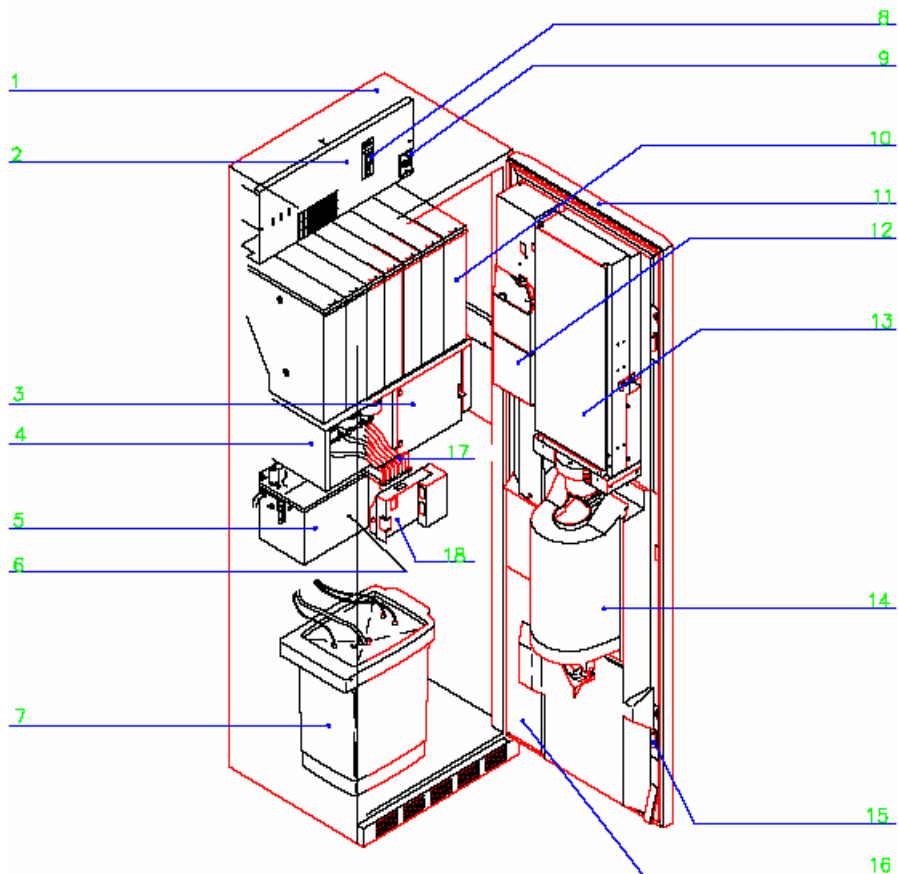


Рис. 1. DLH607

1. Корпус	10. Продуктовые контейнеры
2. Блок питания	11. Дверь
3. Заварник	12. Платёжная система / клавиатура
4. Сервисный блок	13. Блок освещения / держатель стакана
5. Бойлер	14. Отсек выдачи напитка
6. Система впуска воды + фильтр для воды	15. Механизм блокировки
7. Поддон для воды	16. Резервная батарея
8. Главный выключатель + Механический счётчик + включение для обслуживания	17. Рука выдачи напитка
9. DCT-преобразователь	18. Boiler box



## 1.4 Компоненты для DLH609

Смотри следующий рисунок для DLH609:

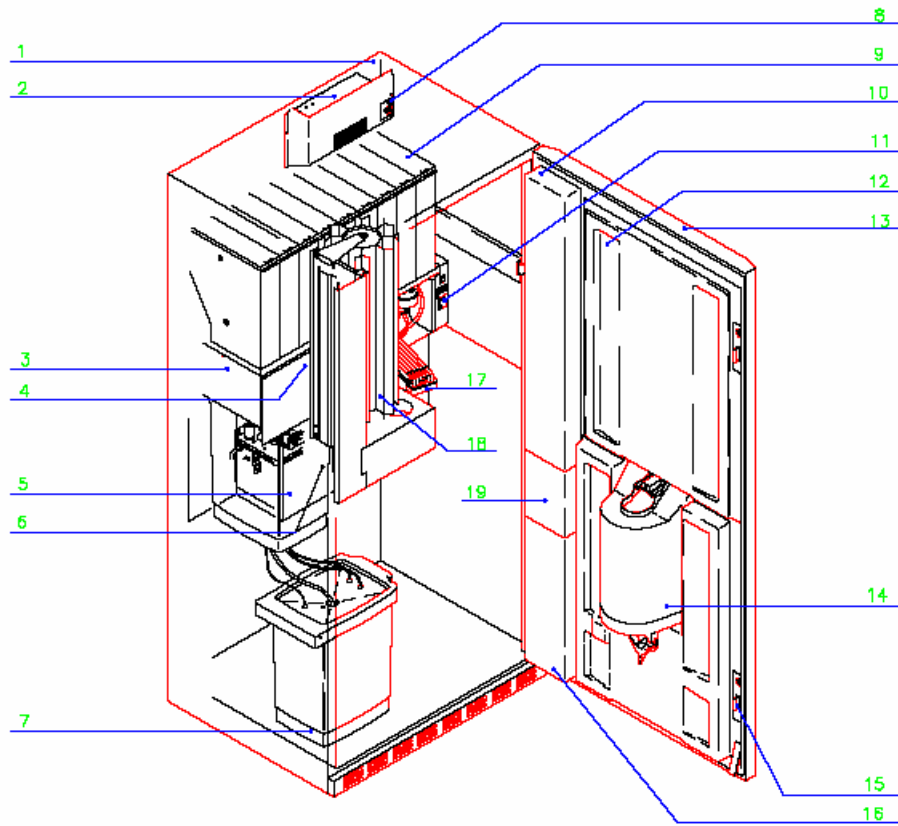


Рис. 2. DLH609

1. Корпус	11. Главный выключатель + Механический счётчик + включение для обслуживания
2. Блок питания	12. Блок освещения / держатель стакана
3. Заварник	13. Дверь
4. Сервисный блок	14. Отсек выдачи напитка
5. Бойлер	15. Механизм блокировки
6. Система впуска воды + фильтр для воды	16. Резервная батарея
7. Поддон для воды	17. Рука выдачи напитка
8. DCT-преобразователь	18. Барабан для стаканчиков
9. Продуктовые контейнеры	19. Касса для монет
10. Платёжная система / клавиатура	

## 2. Установка и требования к ремонту

### 2.1 Инструкция по установке автомата

При установке автомата необходимо соблюдать следующие шаги:

- 1). Место расположения автомата должно отвечать специальным требованиям.
- 2). Снять упаковочный материал и проверить автомат на возможные повреждения во время транспортировки.
- 3). Выровнять положение автомата.
- 4). Открыть дверь автомата.
- 5). Подключить автомат к водопроводу.
- 6). Включить в электросеть.
- 7). Наполнить контейнеры.
- 8). Отрегулировать позицию автомата.
- 9). Провести тест
- 10). Закрыть дверь

### 2.2 Требования к месту установки автомата

При каждой установке и подключении автомата необходимо проверить следующие пункты:

- 1). Автомат работает на **однофазовом токе** 230 В AC -15%/+19% (187-264 В AC). Напряжение сети, частота и сила тока в сети должны соответствовать спецификации автомата.
- 2). Потребляемая мощность автомата должна быть меньше максимально возможной нагрузки сети.
- 3). **revaluation unit/guest card machine** должны всегда находиться внутри помещения.
- 4). Автомат должен быть расположен не менее 50 мм от задней стены помещения, чтобы не препятствовать вентиляции и свободному подключению к водопроводу.
- 5). Левая сторона автомата должна находиться минимум 20 мм от стены. Также с правой стороны автомата необходимо соблюдать расстояние минимум 20 мм от стены, так как дверь автомата может открываться на более чем 90°.
- 6). Автомат подключается с помощью сетевого кабеля к розетке с заземлением на расстоянии не более 2 метров. Розетка должна находиться в легко доступном месте.
- 7). Для подключения автомата к водопроводу использовать медную трубу 10 - 12 3/32, присоединив её к водопроводному крану на стене с внутренней резьбой 3/8" G". В автомате установлен однолинейный клапан. Давление водопровода должно составлять минимум 1 бар и максимум 5 бар. Место подключения автомата к водопроводу должно находиться в легко доступном месте.
- 8). Для более удобного доступа к электрическому и водопроводному соединению рекомендуется располагать их на высоте 2 метров от пола.

***Maas International не несёт ответственности за повреждения, вызванные частичным или полным несоблюдением выше указанных инструкций.***

### 2.3 Распаковка и проверка транспортировки

- 1). Автомат находится у производителя / дистрибьютера в укомплектованном виде и готовым к транспортировке.
- 2). Упаковочный материал должен быть удалён осторожно, чтобы не повредить корпус или дверь автомата.
- 3). Осмотреть автомат снаружи и внутри и при необходимости предъявить рекламацию экспедитору.
- 4). Не уничтожать упаковочный материал до полной инспекции экспедитором.

## 2.4 Установка

Автомат правильно установлен, если он прикреплен к стене. С помощью 4 опорных ножек выровнять положение автомата для оптимального баланса. Для регулировки двух задних опорных ножек необходим раздвижной гаечный ключ и погрузчик.

Для всех опорных ножек действует следующее правило:

- поворот направо – вверх
- поворот налево – вниз

## 2.5 Открывание / закрывание двери автомата, настройка, наполнение и проведение тестов.

Для проведения настроек торгового автомата DLH 607/609 смотри инструкцию «**Software**». Для подробного описания наполнения автомата и проведения тестов смотри документ «**Инструкция по эксплуатации и обслуживанию. Автомат для горячих напитков DLH607/609**».

## 2.6 Устранение неисправностей

При необходимости ремонта автомата соблюдай следующие правила.

- 1). Только специально обученный технический персонал имеет право производить ремонт автомата.
- 2). Только при использовании оригинальных комплектующих частей производитель гарантирует надёжность и оптимальную работу автомата.
- 3). Перед удалением вилки из розетки обязательно выключить автомат. Если розетка находится вне поля досягаемости, прервать цепь питания на блоке переключения.

После устранения неисправности проверить, чтобы:

- 1). Все внутренние соединения были на месте.
- 2). Электрические и механические подключения правильно произведены.
- 3). Все провода изолированы и не находятся в контакте с дверью, корпусом или острыми частями автомата.
- 4). Автомат включен.

### 3. Система управления

#### 3.1 Установка системы управления

Для правильного размещения элементов системы управления смотри следующие рисунки „Установка системы управления DLH609“ и „Установка системы управления DLH607“. Если компоненты соединены друг с другом смотри рисунок «Схематическая структура серии DL600» в параграфе 3.2. Части системы управления, имеющие отношение к платёжным системам, будут обсуждаться отдельно.

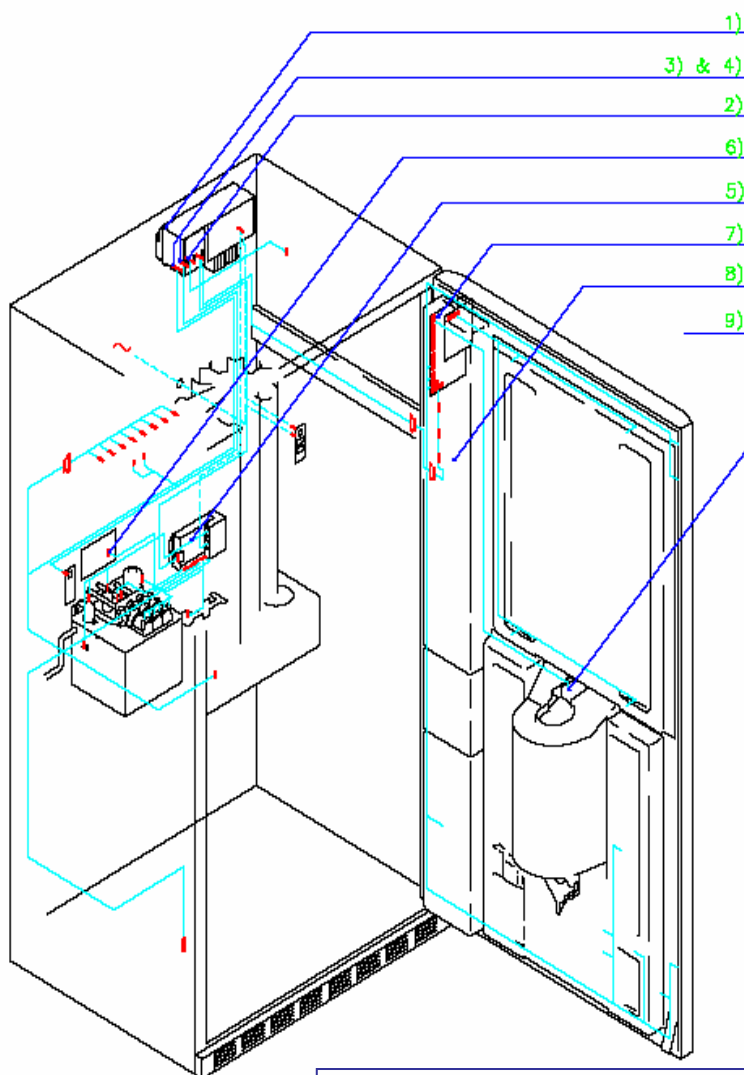


Рис. 3. Установка системы управления DLH609

Система управления состоит из следующих компонентов:

1. Главный блок питания	6. Плата датчика давления
2. Материнская плата	7. Плата ввода/вывода (I/O) для управления дверью с подсветкой
3. Универсальная плата ввода/вывода (I/O) для автоматного блока (платформа, контейнеры, механизм выдачи стаканов)	8. Модуль управления LCD с клавиатурой и платой LCD-экрана и LED-плата
4. Универсальная плата ввода/вывода (I/O) для сервисного блока (заварник, смесители, рука выдачи напитка)	9. Плата детектора стаканчика
5. Плата ввода/вывода (I/O) для бойлера	

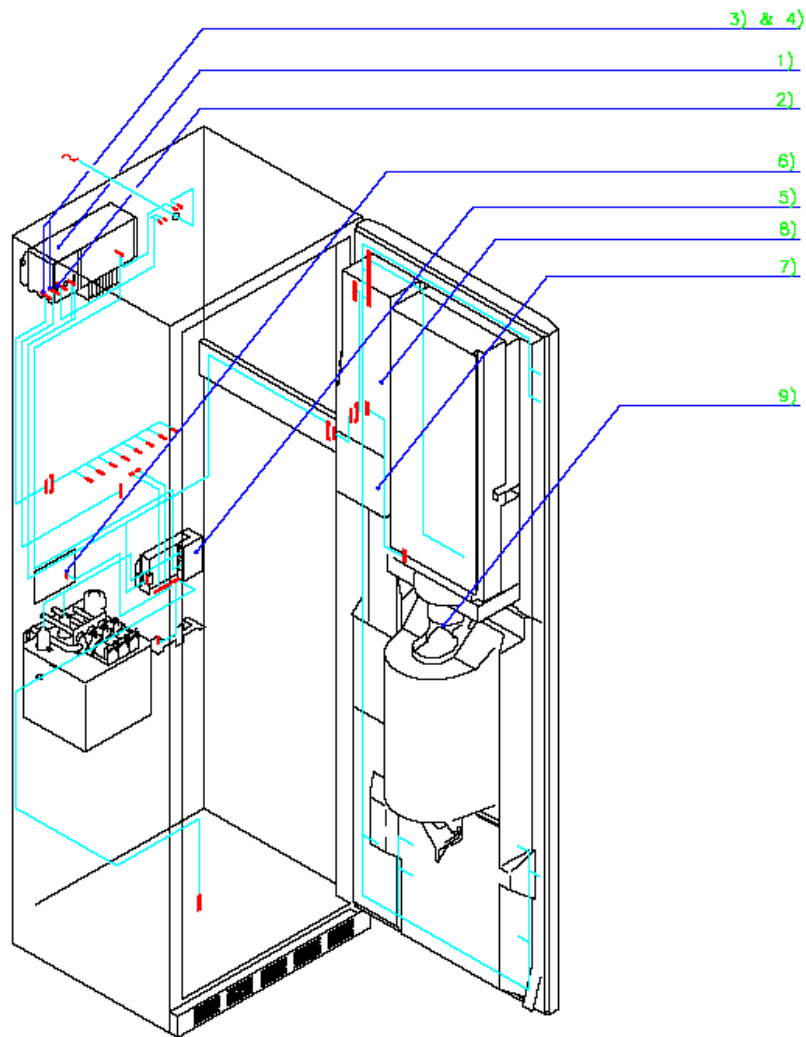


Рис. 4. Установка системы управления DLH607

1. Главный блок питания	6. Плата датчика давления
2. Материнская плата	7. Плата ввода/вывода (I/O) для управления дверью с подсветкой
3. Универсальная плата ввода/вывода для <b>автоматного блока</b> (платформа, контейнеры, механизм выдачи стаканов)	8. Модуль управления LCD с клавиатурой и платой LCD-экрана и LED-плата
4. Универсальная плата ввода/вывода для <b>автоматного блока</b> (заварник, смесители, рука выдачи напитка)	9. Плата детектора стаканчиков
5. Плата ввода/вывода для бойлера	

### 3.2 Структура системы управления

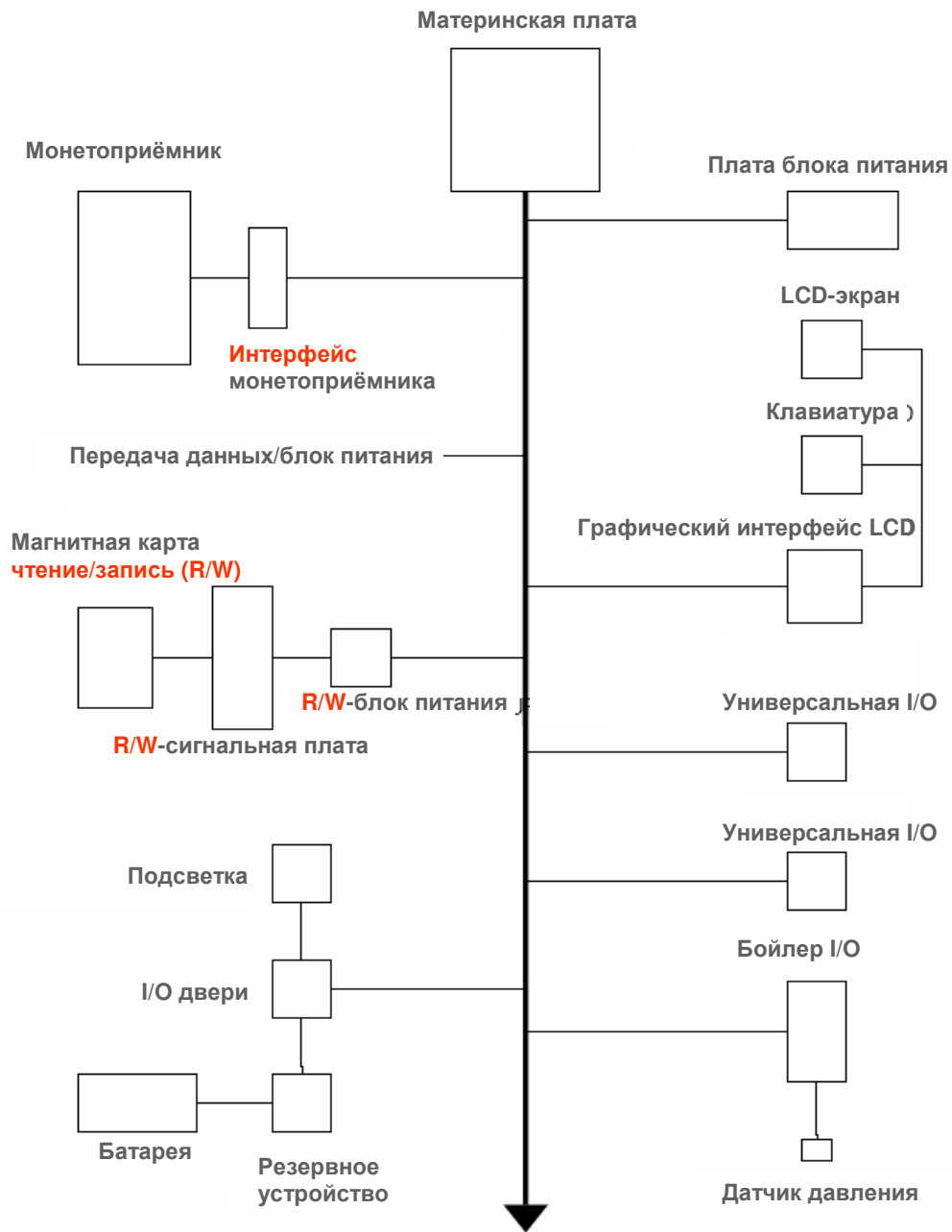


Рис. 5. Схематическая структура серии DL600

### 3.3 Главный блок питания

К системе энергоснабжения автомата относятся блок питания, материнская плата (Рис. 6.-16), две универсальные платы ввода/вывода (Рис. 6.-19). Они соединены между собой через плату bus RS485 (Рис. 6.- 9). Плоский кабель (Рис. 6.-14), исходящий из системы bus RS485, соединяет другие платы и блоки. Другие платы и блоки размещены внутри корпуса и двери автомата.

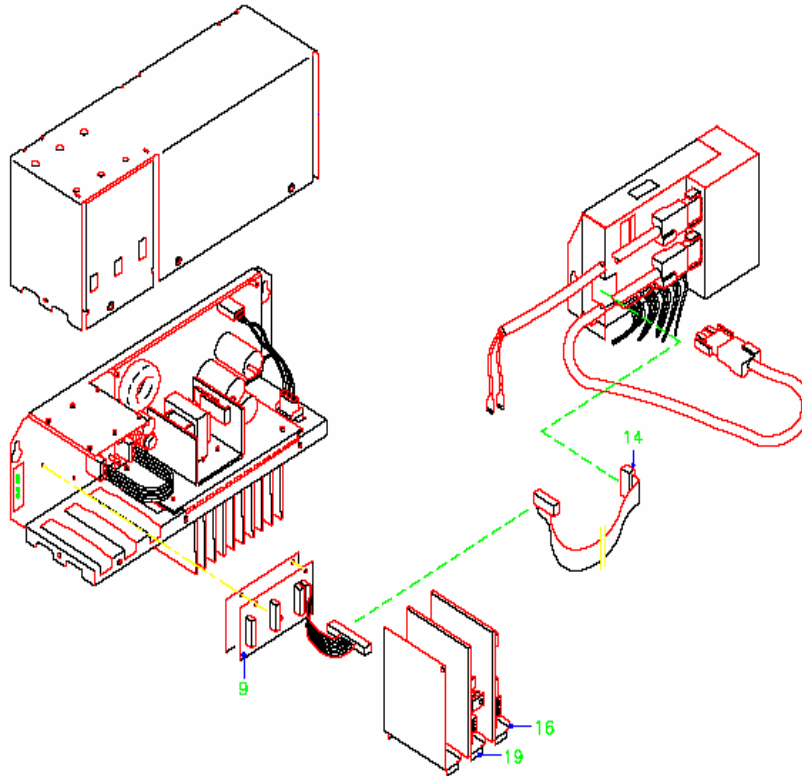


Рис. 6. Блок питания & плата I/O для бойлера

### 3.4 Главное энергоснабжение

Энергоснабжение электронных блоков автомата имеет напряжение 24 В DC. Система защищена предохранителем в 4 Амп. На плате блока питания установлен двухполюсный фильтр.

Первое, 220 В выпрямляются до  $\pm 300$  В DC, которые затем заглушаются.

Второе, постоянный ток подводится к первичной обмотке трансформатора.

Включённая последовательно, первичная обмотка входит в транзистор, который регулируется цепью управления, соединённой с первичной обмоткой. Соединение осуществляется с помощью переменной ширины импульсов и высокой частоты (50 кГц).

Транзистор настроен путём сравнения вторичного напряжения с опорным источником питания; дифференциальный сигнал подводится к цепи управления через оптосоединитель. Высокий уровень мощности во время соединения можно перенести с помощью небольшого трансформатора. Ширина импульсов указывает, что сигнал вывода может быть отрегулирован.

Вторичная обмотка трансформатора создаёт напряжение  $\pm 50$  В AC, которая подводится к LC-соединению. Если транзистор включен, вторичная обмотка/батарея/катушка/змеёвик заряжена. Если транзистор выключен, катушка снабжает Elco зарядом энергии для образования необходимых 24 В DC.

### 3.5 Материнская плата

Материнская плата снабжена следующим:

- микропроцессор 80C188 EB, 24 МГц
- Boot-ROM на 32 Кбайт
- Flash-EEPROM на 128 Кбайт
- EEPROM на 256 байт
- RAM на 256 Кбайт
- Часы, показывающие настоящее время
- RS232-interface via a 9-pin D-connector
- RS485 bus interface (интерфейс bus) via a 20-pin header (цоколь)

Flash-EEPROM (электрически стираемая программируемая постоянная память) содержит программу. При включении автомата материнская плата задаёт требуемое программное обеспечение на различные платы ввода/вывода, после чего автомат готов к работе. Материнская плата имеет четыре **диагностируемых LED**:

- зелёный Плата блока питания (должен всегда гореть)
- жёлтый Показывает **связь через bus**
- красный Показывает операции материнской платы
- красный Показывает увеличение мощности или **обновление администрации** (микрочип ROM для перезагрузки (reboot) системы программного обеспечения)

### 3.6 Универсальные платы ввода/вывода, управление дверью и бойлером

Автоматы для горячих напитков имеют четыре платы ввода/вывода (I/O-board):

- Универсальная плата ввода/вывода для автоматного блока. **Следит за передачей данных** между материнской платой с одной стороны, и передачей данных между моторами продуктовых контейнеров, барабаном для стаканчиков и спускным лотком для стаканчиков, с другой стороны.
- Универсальная плата ввода/вывода для сервисного блока. **Контролирует заварник**, миксер и руку выдачи продукта.
- Плата ввода/вывода для бойлера контролирует все операции, связанные с нагревом воды и проверкой заварника. С целью измерения давления внутри заварной системы данная плата соединена с платой датчика давления.
- Плата ввода/вывода для управления всех функций двери (люминесцентная лампа, открывание/закрывание двери с инфракрасным ключом, **контактная плата для кристаллов, детектор стаканчиков и платформа выдачи продукта**).

Все платы ввода/вывода содержат:

- микропроцессор 83C198 с внутренним ROM
- A/D-преобразователь
- Наружний RAM 32 Кбайт
- EEPROM

В EEPROM запрограммирован адрес из 8 битов. Первые пять битов неизменяемы, три последних бита могут быть изменены с помощью регулятора на плате ввода/вывода. Это значит, что при старте автомата все платы ввода/вывода имеют адрес, на который микропроцессор даёт необходимое программное обеспечение для **включения платы ввода/вывода на bus**. **Последние три бита являются номером передачи данных ввода/вывода на этой плате.**

### 3.7 Клавиатура / платы управления дисплеем

Модуль управления LCD :

Клавиатура/плата графического интерфейса содержит:

- микропроцессор 83C198 с внутренним ROM
- A/D-преобразователь
- **Application-RAM** of 32 Кбайт
- Видео-RAM of 2 x 16 Кбайт
- EEPROM

Модуль установлен внутри двери и соединяет коллектор RS485 и материнскую плату со следующими платами:

- LED-плата
- плата управления клавиатурой
- плата LCD-экрана



LED-плата :

LED-плата контролирует освещение ключей. Каждый ключ может быть освещён отдельно.

Плата управления клавиатурой:

Ёмкостная клавиатура. Изменение ёмкости измеряется и регистрируется с помощью микроконтроллера платы управления клавиатурой. Плата управления клавиатурой подаёт на LCD-экран необходимые сигналы, показывая данные на экране. Чувствительность клавиатуры установлена таким образом, чтобы было достаточно дотронуться до стеклянного дисплея.

#### Клавиатура на дисплее

1	2	3
4	5	6
7	8	9
<	0	>
RETURN	CANCEL	START

Плата LCD-экрана:

LCD-экран показывает информацию как в режиме пользования, так и в режиме оператора. В режиме оператора объём информации, отображаемой на экране, значительно больше.

– меню пользователя: 14 строк с 26 знаками в строке

– меню оператора: 20 строк с 40 знаками в строке

LCD-экран снабжён люминесцентной лампой с холодным катодом.

Необходимое для LCD-экрана напряжение зажигания в 800 В вырабатывается из 24 В следующим образом:

### 3.8 TL-преобразователь – плата управления освещением (Подсветка продукта)

Внутри двери DLH607 установлена электронно управляемая люминесцентная лампа в 32 Вт. DLH609 оснащён двумя электронно управляемыми люминесцентными лампами, каждая по 16 Вт. С помощью регулятора подсветка может выключаться в целях экономии энергии.

Необходимое для лампы рабочее напряжение 288 В вырабатывается из 24 В.

## 4. Дверная рама и механизм блокировки на двери

### 4.1 Дверь

Дверь автомата состоит из следующих частей:

1. Дверная рама	5. Отсек выдачи напитка
2. Механизм блокировки на двери	6. Клавиатура
3. Резервная батарея	7. LCD-экран
4. Секция для стаканчиков в DLH607. В DLH609 секция для стаканчиков находится внутри корпуса автомата.	8. Платёжные системы

Дверная рама, механизм блокировки а двери, резервная батарея и инфракрасный ключ для автоматического открытия/закрытия двери будут обсуждаться ниже. Секция для стаканчиков в DLH607, отсек выдачи напитка, клавиатура и LCD-экран смотри следующие главы. Платёжные системы описаны подробно в отдельном руководстве.

### 4.2 Механизм блокировки на двери

Механизм блокировки включает в себя следующие элементы (см. Рис. 7):

1. Мотор редуктора	4. Два крепёжных элемента
2. Привод	5. Два конечника для открытия
3. Стержни привода	6. Аварийный механический ключ

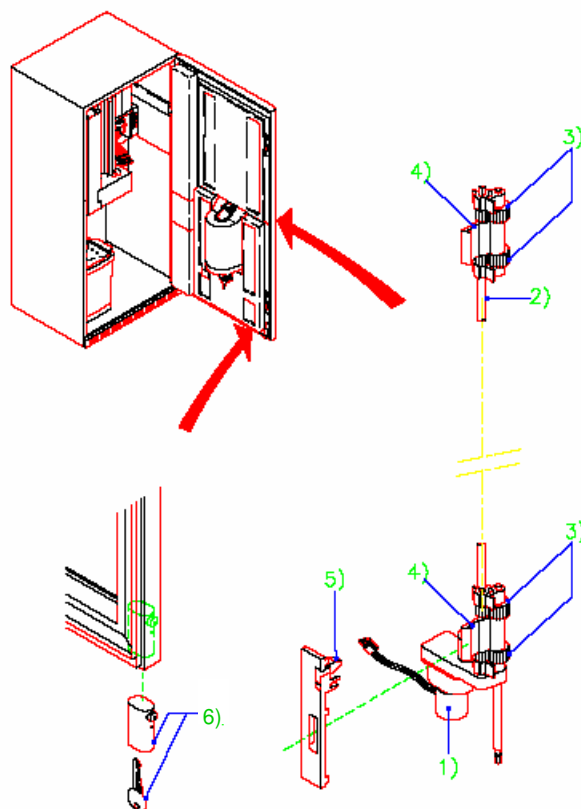


Рис. 7. Механизм блокировки на двери

Для правильной работы механизма блокировки важна правильная установка всех элементов двери. Подробное описание установки прилагается в документе «**Расширенное руководство. DLH607/609**».

### 4.3 Дверная рама

Внешняя сторона двери состоит из ряда панелей из стеклокерамики. Подсветка продукта находится внутри дверной рамы.

### 4.4 Инфракрасный ключ (ИК-ключ)

Каждый ИК-ключ (см. Рис. «ИК-ключ») имеет свой номер. К этому номеру можно добавить желаемый код, который фиксируется автоматом при его установке. При потере инфракрасного ключа старый код автоматически блокируется новым. Код имеет следующую форму 131.072. Код содержит 5 контрольных бита, с помощью которых электронные компоненты проверяют правильность кода. Существует два типа ключей:

- Ключ с PIN-кодом (S-ключ)
- Ключ без PIN-кода (O-ключ)

ИК-ключ излучает в определённом порядке инфракрасные сигналы согласно заданному коду. Сигналы улавливаются ИК-приёмником, который расположен рядом с отверстием для заброса монет и соединён с платой ввода/вывода для двери. Получив код, программное обеспечение проверяет, имеет ли данный код доступ к автомату. Программное обеспечение позволяет зафиксировать в каждом автомате имена операторов, имеющих доступ к автомату со своим ключом. После принятия кода автомат регистрирует номер ключа с именем оператора и время открытия двери.

#### Открытие двери ИК-ключом

Открытие двери с помощью ИК-ключа активирует мотор двери. С помощью привода и стержней привода мотор поворачивает оба крепёжных элемента дверной рамы. Дверь открывается.

#### Закрытие двери ИК-ключом

Для закрытия двери необходимо нажать на оба кончика, расположенных внутри двери (конечники соединены последовательно). Как только плата ввода/вывода для двери установила закрытие двери, мотор активируется, после чего оба крепёжных элемента закрываются внутри автомата. PID-регулятор контролирует мотор и фиксирует закрытие замка.

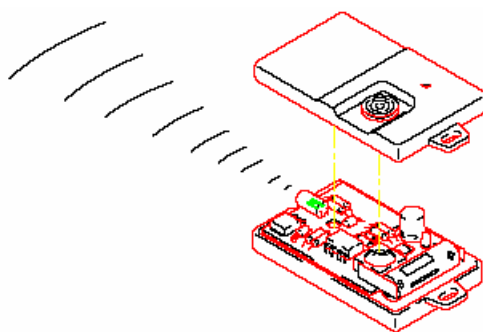


Рис. 8. ИК-ключ

## 4.5 Резервная батарея

В случае прерывания энергоснабжения дверь автомата может открываться и закрываться благодаря резервной батарее (см. Рис. 9 «Резервная батарея»). В этом случае плата ввода/вывода двери принимает инфракрасный сигнал, проверяет правильность кода и контролирует все необходимые блоки как материнская плата (для регистрации) и мотор двери. Использование резервной батареи для электронного открытия/закрытия двери возможно 10 раз в течение 3 месяцев при 50% зарядке батареи.

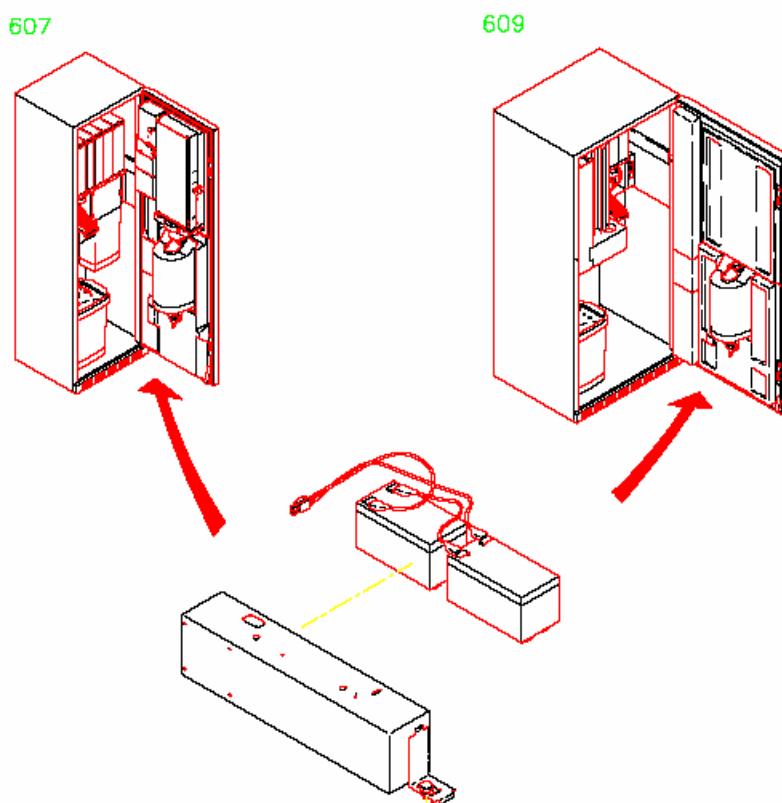


Рис. 9. Резервная батарея

## 4.6 Аварийный механический ключ

При необходимости дверь автомата может быть открыта с помощью аварийного механического ключа. Для этой цели предусмотрен цилиндрический замок, находящийся в левой нижней части двери. Удалить замок, вставив в него ключ, и открыть дверь автомата с помощью торцевого гаечного ключа размером 5 мм и длиной 7 см.

Чтобы открыть дверь, повернуть гаечный ключ направо (из позиции сверху). **Ни в коем случае не открывать дверь насильно!** (см. Рис. 7 «Механизм блокировки», поз. 6, глава 4.2)

## 5. Отсек выдачи напитка (находится на двери)

### 5.1 Введение

Отсек выдачи напитка состоит из следующих компонентов:

1. Платформа выдачи напитка с <b>зубчатой направляющей</b>	4. Оптический детектор стаканчика
2. Мотор редуктора + приводной вал	5. Крепление
3. Три конечника для определения позиций: - позиции для чистки - позиции стаканчика - позиции кофейника	6. Поддон для воды

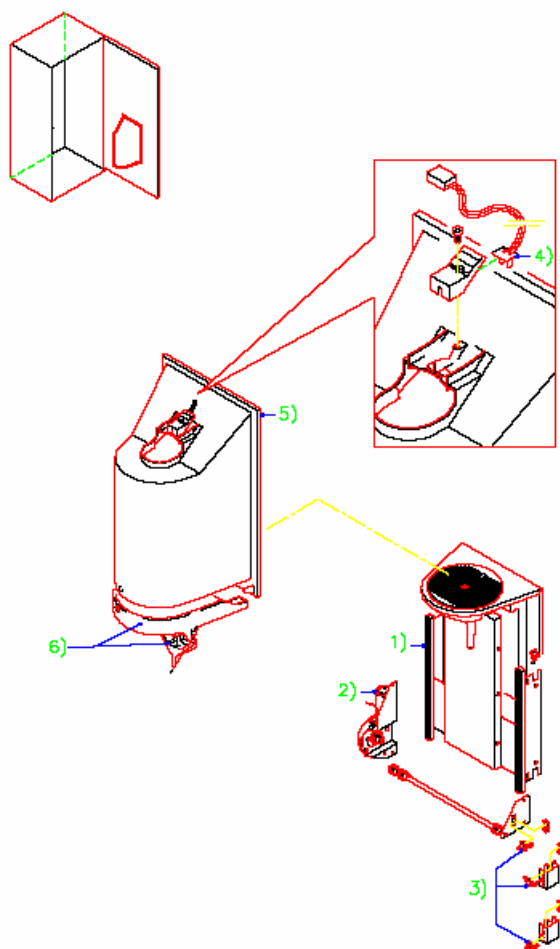


Рис. 10. Отсек выдачи напитка

## 5.2 Платформа выдачи напитка

- 1). В нормальной ситуации автомат выдаёт напиток в стаканчик.
- 2). Платформа выдачи напитка активируется согласно выбору напитка, сделанному на клавиатуре дисплея. Если был сделан выбор «кофейник», платформа выдачи напитка опускается до уровня, необходимого для помещения кофейника (высота кофейника занесена заранее).
- 3). После наполнения кофейника платформа выдачи возвращается в прежнее положение.
- 4). Для оператора платформа выдачи может принять специальное положение. Оператор также может вытащить платформу из автомата в целях её чистки.

## 5.3 Оптический детектор стаканчика

Оптический детектор стаканчика расположен в верхней части отсека выдачи напитка. При введении собственного стаканчика или кофейника, отсек выдачи стаканчика автоматически блокируется. Таким же образом детектор кофейника фиксирует введение кофейника.

### **Внимание!**

Если детектор зафиксировал руку или другой предмет в отсеке выдачи, автомат выдаёт напиток, даже если не был введён стаканчик или кофейник.

Блок оптического детектора стаканчика содержит ИК-передатчик и приёмник, подключённых к плате ввода/вывода внутри двери. В нормальной ситуации оптический приёмник воспринимает стандартный ИК-сигнал, который передаётся ИК-передатчиком. При изменении ситуации (введение стаканчика или кофейника) плата ввода/вывода внутри двери блокирует выдачу стаканчика.

Сильные изменения сигнала, вызванные например загрязнением сектора выдачи стаканчика, не оказывают влияния на работу детектора стаканчика. Сам датчик стаканчика подвержен к загрязнению некоторый частей.

## 6. Корпус автомата

### 6.1 Введение

Корпус автомата состоит из следующих компонентов:

1. Коробка автомата с <b>регулирующимися опорными ножками</b>	6. Система водоснабжения
2. Главный выключатель	7. Сервисный блок
3. Механический счётчик	<b>8. Платформа ингредиентов</b>
4. Поддон для воды	9. Секция для стаканчиков в DLH607. В DLH609 секция для стаканчиков находится внутри корпуса автомата.
5. Детектор поддона для воды	

В данной главе коротко описываются главный выключатель, механический счётчик, поддон для воды и детектор поддона для воды. Для регулирования с помощью опорных ножек смотри Гл. 2.4 «**Установка**». Остальные части будут обсуждаться в следующих главах.

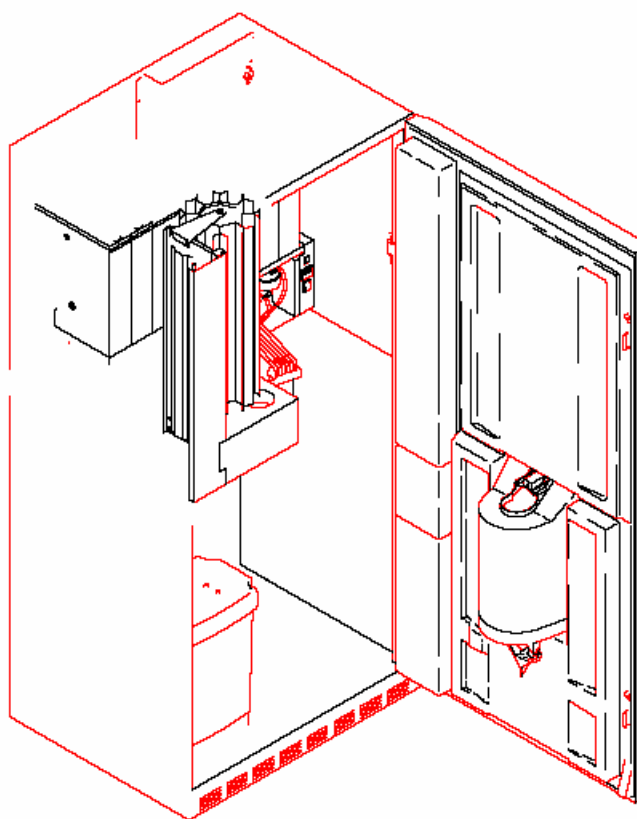


Рис. 11. Корпус автомата DLH609

## **6.2 Главный выключатель**

Главный выключатель DLH609 расположен справа от сервисного блока, в DLH607 он находится в верхней части блока питания. Доступ к главному выключателю возможен при открытой двери автомата. С помощью главного выключателя автомат может быть полностью включён или отключён.

## **6.3 Механический счётчик**

Механический счётчик расположен над главным выключателем. Механический счётчик регистрирует общее количество выдачи напитка, без фиксирования выдачи воды и пустых стаканчиков.

## **6.4 Поддон для воды**

Поддон для воды находится в нижней части корпуса автомата. С помощью двух датчиков регистрируется момент переполнения поддона водой или остатками напитков.

## **6.5 Детектор поддона для воды**

Детектор находится внутри крышки поддона для воды. Этот элемент состоит из двух датчиков, которые при контакте с водой электронно соединяются друг с другом. Датчики посылают сигнал на плату ввода/вывода бойлера, которая передаёт сигнал дальше на материнскую плату. Материнская плата контролирует передачу ошибки и выключает автомат. Нагреватель выключается с помощью двух реле и блокирует впуск воды.



## 7. Система водоснабжения

### 7.1 Введение

Система водоснабжения включает в себя следующие компоненты:

- 1). Система впуска воды, состоящая из двух клапанов и фильтра для воды
- 2). Бойлер, блок клапанов для заварной системы, состоящий из клапана дозировки продукта, клапана для кофе и чая.
- 3). Блок клапанов для растворимых напитков, включающий в себя один клапан для растворимого продукта, 2 клапана для растворимых продуктов (только для DLH609), 3 клапана для растворимых продуктов (только для DLH609), клапан для горячей воды (если установлен) и клапан для холодной воды (если установлен).
- 4). Датчик давления с мембраной для пневматического насоса, пневматический насос с **широотно-импульсным регулятором**, вентиляционный клапан.
- 5). Клапан фильтра для удаления накипи.

В **Приложении А** смотри схему системы водоснабжения.

Описание системы впуска воды смотри глава 8. Датчик давления, пневматический насос и вентиляционный клапан обсуждаются в 9. главе. Бойлер, блок клапанов для заварной системы описаны в 10. главе, блок клапанов для растворимых напитков в 11. главе. В данной главе описывается измерение подачи воды.

### 7.2 Подача воды для свежесваренных напитков

Подача воды для приготовления кофе или чая производится следующим образом (также см. **Приложение В «Схема предварительного и последовательного промыва»**):

- 1). Водяной насос подаёт определённое количество воды через клапан заварной системы в камеру измерения дозировки.
- 2). После того, как насос останавливает работу и клапан измерения дозировки закрывается, бойлер снова наполняется водой.
- 3). Пневматический насос подаёт в камеру измерения дозировки свежий воздух, тем самым поддерживая постоянное давление воды.
- 4). Клапан для кофе или чая коротко открывается и пропускает первую дозу воды (около 50 мл) из камеры дозировки в соответствующую ёмкость.
- 5). В заключении оставшаяся вода подаётся к продукту и проходит через фильтр в миксер.

### 7.3 Подача воды для растворимых напитков

Подача воды для приготовления растворимого напитка осуществляется следующим образом:

- 1). Водяной насос подаёт полное количество воды в блок клапанов для растворимых напитков.
- 2). Одновременно бойлер снова впускает холодную воду в течение 0,5 сек. Холодная и горячая вода смешиваются, тем самым растворимые напитки немного холоднее, чем свежесваренные.
- 3). Из блока клапанов вода поступает в миксер.
- 4). В завершении этого цикла водяной насос прекращает работу, в то время как соответствующий клапан остаётся открыт на несколько секунд. Таким образом оставшаяся в трубке вода поступает назад в бойлер.
- 5). Через несколько секунд этот клапан закрывается.
- 6). Бойлер снова полностью наполняется водой.

## 8. Система впуска воды (часть системы водоснабжения)

### 8.1 Введение

В систему впуска воды входят:

- 1). Обратный (однолинейный) клапан
- 2). Фильтр для воды
- 3). Ограничитель потока воды
- 4). Два впускных клапана на серво-управлении, каждый по 24 В DC (закрыты)
- 5). Кран/муфта

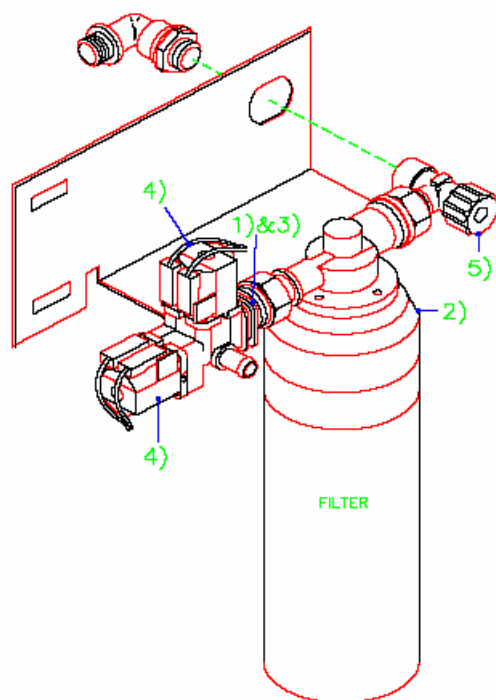


Рис. 12. Система впуска воды с фильтром для воды

### 8.2 Фильтр для воды

Фильтр для воды расположен в средней части системы впуска воды (если установлен). Фильтр служит прежде всего для задержки загрязнённых веществ в воде. Для снятия и замены фильтра соблюдай следующие шаги:

- 1). **Закреть муфту и заказать напиток**, чтобы снизить давление в системе впуска воды.
- 2). Повернуть фильтр вправо и снять его с крепления.
- 3). Взять новый фильтр и обратить внимание на правильное положение уплотнительного кольца. Вставить фильтр в крепление и закрепить, повернув его влево.
- 4). **Открыть кран несколько раз**.
- 5). Провести тест выдачи напитка.

### 8.3 Обратный (однолинейный) клапан

Однолинейный клапан служит для впуска воды и предотвращает выход воды из автомата.

### 8.4 Ограничитель потока воды

Ограничитель воды гарантирует постоянный поток воды не зависимо от давления в системе водоснабжения. Диапазон давления составляет от 1 до 10 бар. Регулятор этого устройства реагирует на разницу давления воды и в связи с этим ограничивает поток воды более или менее.

## 8.5 Впускной клапан

Системв впуска воды включает в себя два клапана, которые работают следующим образом:

- 1). При необходимости впуска воды клапаны открываются. Первый клапан контролируется платой ввода/вывода бойлера, второй клапан управляется генератором через микропроцессор.
- 2). Ближний датчик внутри бойлера определяет наполнения бойлера.
- 3). После этого клапаны отключаются.
- 5). Серво-управление медленно закрывает клапаны и останавливает давление пружины (прямое управление).

Время, в течение которого оба клапана открываются, управляется программным обеспечением. Это значит, что бойлер должен успеть наполниться водой в течение определённого времени после выдачи напитка. В противном случае программное обеспечение прерывает работу системы впуска воды.

## 8.6 Управление впускным клапаном и его работа

Клапан системы водоснабжения состоит из трёх камер (см. Приложение С «Впускной клапан» и Рис. 13):

- 1). Сектор А показывает отверстие для впуска воды
- 2). В секторе В находится подключение к системе водоснабжения
- 3). Эти две камеры разделены друг от друга с помощью мембраны, за которой находится сектор С.

В секторе С находится **плунжер/сердечник**,двигающийся в втулке. Пружина толкает плунжер влево, после чего он закрывает небольшое отверстие в центре мембраны. Если мембрана в камере В окажется под давлением воды, её может вытолкнуть. Чтобы это предотвратить, на мембране предусмотрено небольшое отверстие, через которое выходит вода, таким образом создавая в камере С правильное давление. Этот процесс сохраняет местоположение мембраны и блокирует доступ в сектор А.

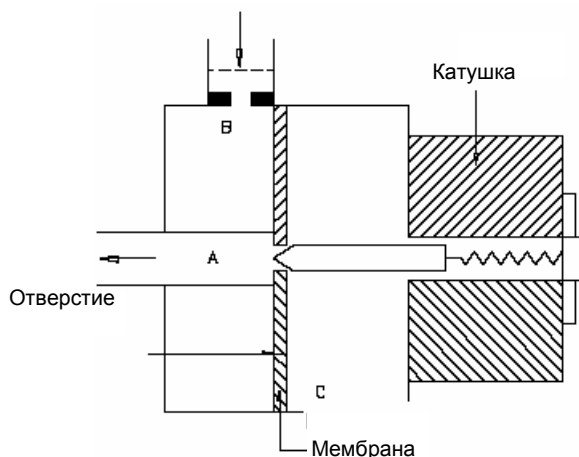


Рис. 13. Впускной клапан

**Клапан открывается следующим образом:**

- 1). Если обмотка излучает магнитное поле, плунжер двигается вправо и освобождает отверстие в центре мембраны.
- 2). Поскольку **небольшое отверстие**, которое закрывается плунжером, больше отверстия в центре мембраны, вода может легко выйти. В результате этого давление за мембраной нейтрализуется.
- 3). Давление воды выталкивает мембрану со своего места.
- 4). Теперь поток воды движется вдоль мембраны из камеры В в камеру А, пока большое отверстие не закрывается.

**Клапан закрывается следующим образом:**

- 1). После падения **напряжения клапана**, плунжер закрывает большое отверстие под давлением пружины.
- 2). Давление за мембраной повышается, толкая мембрану на свое место. Обе камеры вновь разделены друг от друга.

## 9. Пневматический насос, датчик давления и воздуховыпускной клапан (в системе водоснабжения)

### 9.1 Пневматический насос

Пневматический насос состоит из следующих компонентов (Рис. 14):

1 = Насос

16 = Датчик давления

18 = Воздуховыпускной клапан

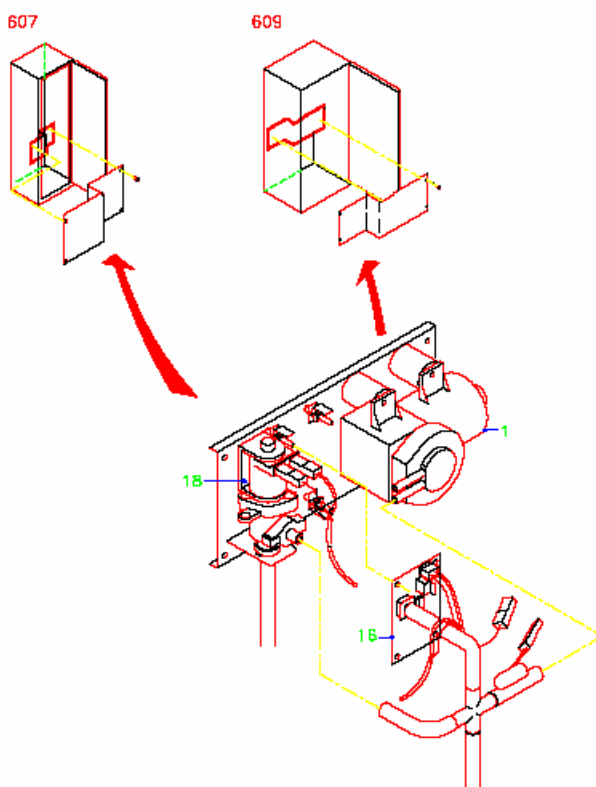


Рис. 14. Пневматический насос

Измерение дозировки воды осуществляется в камере измерения дозировки, в которую вода поступает в два этапа. Воздуховыпускной клапан закрывается в момент начала работы пневматического насоса. Датчик давления постоянно контролирует уровень давления. В зависимости от давления датчик включает или выключает насос. Таким образом вода в камере измерения дозировки всегда находится под давлением.

- 1). Клапан для кофе или чая коротко открывается и первая порция воды проходит под давлением из камеры дозировки в соответствующую ёмкость.
- 2). После первого этапа заварки вторая порция воды выходит под давлением из камеры дозировки.
- 3). Как только датчик давления определяет перепад давления, плата ввода/вывода бойлера посылает сигнал прекратить работу пневматического насоса.
- 4). Воздуховыпускной клапан открывается.

## **9.2 Датчик давления**

Датчик давления служит для контроля давления во время цикла заваривания и работает следующим образом:

- 1). После выдачи напитка датчик давления определяет перепад давления в конце цикла.
- 2). После этого датчик посылает сигнал на плату ввода/вывода бойлера, которая останавливает работу насоса.
- 3). Воздуховыпускной клапан открывается.

## **9.3 Воздуховыпускной клапан**

Воздуховыпускной клапан работает следующим образом:

- 1). Как только камера измерения дозировки наполняется, открывается воздуховыпускной клапан, таким образом позволяя давлению выйти.
- 2). Клапан закрывается прежде, чем начинает работать пневматический насос.
- 3). Клапан открывается снова, если датчик давления обнаружил перепад давления (в конце цикла выдачи напитка). Это необходимо для вентиляции камеры дозировки и ёмкости.

## 10. Блок клапанов для заварной системы и бойлера (в системе водоснабжения)

### 10.1 Компоненты

Внутри бойлера установлены следующие компоненты:

1. Блок клапанов для заварной системы	6. Водяной насос 12 В DC с широтно-импульсным регулятором (PWM-регулятор)
2. Короткий датчик (датчик фильтра для воды и стоп-датчик)	7. Камера измерения дозировки
3. Длинный датчик (boildry-security)	8. Клапаны впуска и выпуска воды
4. NTC-датчик (датчик температуры)	9. Переливной шланг
5. Нагреватель 220 В - 2,7 кВт	10. Трубка удаления накипи

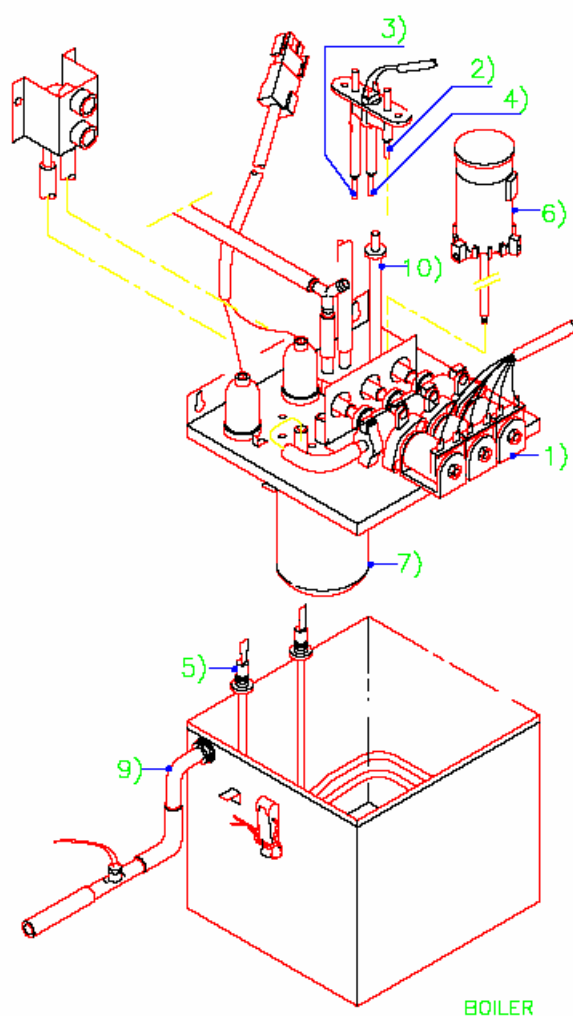


Рис. 15. Бойлер

## 10.2 Блок клапанов для заварной системы

Блок клапанов для заварной системы включает в себя три клапана (см. Рис. 15 - 1):

- Клапан для кофе
- Клапан для чая
- Клапан измерения дозировки в камере дозировки.

Блок клапанов для заварной системы работает следующим образом:

- 1). С помощью водяного насоса вода проходит через блок клапанов.
- 2). Затем вода поступает в камеру измерения дозировки.
- 3). Клапан для кофе и клапан для чая перекрывают сектор заварника. Если вода движется к заварнику, клапан измерения дозировки закрыт, в то время как клапан соответствующего продуктового контейнера открыт.
- 4). Клапан измерения дозировки снова открывается, как только водяной насос начинает работать. Это происходит, если был сделан выбор следующего напитка.

## 10.3 Короткий датчик (датчик фильтра для воды и стоп-датчик)

Если этот датчик сухой, а значит не может **установить связь с корпусом бойлера через воду**, то система впуска воды активируется, наполняя бойлер водой.

Если датчик находится в контакте с водой, он устанавливает связь с корпусом бойлера через воду. В результате детектор переменного тока не может больше установить напряжение на плате ввода/вывода бойлера и выключает систему впуска воды. Теперь бойлер наполнен водой.

После выдачи напитка датчик снова сухой. Бойлер снова автоматически наполняется водой, пока датчик не вступит в контакт с водой, после чего система впуска воды снова блокируется.

Этот процесс повторяется каждый раз, как только вода выходит из бойлера. Если необходимо плата ввода/вывода бойлера активирует нагреватель. Температура воды в бойлере достигает 96 °C.

## 10.4 Длинный датчик (защита бойлера от перегрева)

Если этот датчик сухой, а значит не может **установить связь с корпусом бойлера через воду**, нагреватель не включается; в противном случае бойлер перегреется.

Если датчик вступает в контакт с водой во время наполнения бойлера, связь с корпусом бойлера через воду устанавливается. В результате детектор переменного тока не может больше установить напряжение на плате ввода/вывода бойлера и активирует регулятор температуры. Нагреватель работает до достижения максимальной температуры 96 °C или пока датчик опять не становится сухим.

## 10.5 NTC-датчик (датчик температуры)

Этот датчик (резистор с отрицательным температурным коэффициентом) установлен внутри бойлера и косвенно измеряет температуру в бойлере. Коэффициент сопротивления изменяется; более высокая температура приводит к меньшему сопротивлению. Как только температура воды достигает необходимого уровня, плата ввода/вывода бойлера посылает сигнал выключить нагреватель. Если же температура слишком низкая, датчик определив это, посылает на плату ввода/вывода бойлера сигнал включить нагреватель.

## 10.6 Нагреватель

Бойлер оснащён нагревателем, рассчитанным на 2,7 кВт (см. Рис. 15 - 5). Нагреватель доводит воду в бойлере до максимальной температуры 96 °C.

Нагреватель работает **однополярно с помощью твёрдотельного/полупроводникового реле**. Два таких однополярных реле установлены в цикле нагрева в целях безопасности. При необходимости реле расцепляют напряжение к и от нагревателя. Также детектор напряжения (оптосоединитель) установлен на твёрдотельном/полупроводниковом реле. Этот детектор проверяет, было ли отключено напряжение, после того как твёрдотельное/полупроводниковое реле выключилось несколькими миллисекундами позже. В противном случае оптоэлектронный датчик напрямую (через микропроцессор) отключает оба однополярных реле.

Бойлер также оснащён защитой от утечки тока в землю. Электропроводка нагревателя проводится через кольцевой сердечник. Если сумма токов равна «0», генерирование тока внутри вторичной обмотки кольцевого сердечника не происходит. Если есть утечка тока в землю, сумма токов не равна «0», через которые генерирование тока происходит во вторичной обмотке. Соединение/проводник, контролирующее напряжение, напрямую расцепляет однополярные реле. Длинный датчик (защита бойлера от перенагрева) также относится к этому соединению. Длинный датчик предотвращает включение нагревателя, если в бойлере нет воды. Соединение активируется с помощью **одновибратора, которым управляет микропроцессор**.

Время работы нагревателя управляется программным обеспечением. Это значит, что в течение определённого времени нагреватель должен достичь максимальную температуру. В противном случае программное обеспечение отключает нагреватель. В это время отключаются **твёрдотельные/полупроводниковые реле и за ними однополярные реле**.

## 10.7 Водяной насос

Водяной насос оснащён клапанами впуска и выпуска воды. Вода поступает в бойлер через клапан впуска. Работа насоса зависит от типа напитка:

- 1). Свежесваренные напитки: после сделанного выбора напитка, насос выдаёт из бойлера определённое количество воды через водовыпускной клапан в камеру измерения дозировки.
- 2). Растворимые напитки: Как только определённое количество воды выпускается из бойлера, холодная вода впускается в бойлер через водовпускной клапан в течение 5 сек. Таким образом растворимый напиток имеет температуру 85 °C (температура растворимого напитка не должна быть слишком высокой!).

## 10.8 Камера измерения дозировки

Камера измерения дозировки используется только для свежесваренных напитков. Камера представляет собой бак из нержавеющей стали, в котором проводится измерение дозировки продукта. Максимальная ёмкость камеры 300 мл. Из камеры дозировки напиток подаётся воздушным потоком в заварник в два этапа.

## 10.9 Клапаны впуска и выпуска воды

Клапан впуска расположен внизу корпуса насоса. Через клапан впуска вода поступает в бойлер. Клапан выпуска находится в верхней части насоса и позволяет воде выйти из бойлера.

## 10.10 Перелив

На бойлере установлен переливной шланг, позволяющих спуску лишней воды в бойлере на поддон для воды. Это происходит, если система впуска воды была открыта дольше необходимого.

Внутри переливного шланга установлен специальный датчик (резистор с положительным температурным коэффициентом). Если температура в переливном шланге повышается, сопротивление резистора также растёт. В результате **создаётся замыкание** через плату ввода/вывода бойлера. Однополярные реле отключают нагреватель, впуск воды прекращается.

## 10.11 Трубка удаления накипи

Бойлер оснащён также трубкой удаления накипи (см. Рис. 15 - 10). При подключении переменного тока к трубке удаления накипи, молекулы извести меняют свою структуру и опадают на дно бойлера в виде порошка, не отлагаясь на стенках.



## 11. Сервисный блок

### 11.1 Компоненты

Сервисный блок состоит из следующих частей:

- 1). Подключение воды для кофе, чая и растворимых напитков
- 2). Двойной заварник
- 3). Миксер (DLH607) или 5 миксеров (DLH609)
- 4). Вентиляционный мотор
- 5). Блок клапанов для растворимых напитков

### 11.2 Подключение воды

Подключения воды для кофе и чая расположены напротив задней части автомата.

Соединительная цепь состоит из частей как с наружной, так и с внутренней резьбой:

- 1). Соединительная деталь с наружной резьбой оснащена уплотнительным кольцом для водонепроницаемого замыкания. Она установлена на самом заварнике.
- 2). Соединительная деталь с внутренней резьбой находится **напротив задней части автомата**.

### 11.3 Двойной заварник

Компоненты двойного заварника:

- 1). Привод заварника включает в себя:
  - мотор заварника с **приводной шестернёй/маховиком** (небольшая) на 24 В DC
  - **приводная шестерня/маховик** (большой)
  - **ведущие диски для полки заварника и щётка**
  - **ведущий диск и стержень привода для блока двойного впрыскивания**
  - **соединения и шланги для воды**
  - **панель штепсельного соединения**
  - **конечники для определения начальной позиции и промежуточных ступеней**
- 2). Двойной цилиндр
- 3). Блок впрыскивания с двумя распылительными дюзами и резиновым уплотнительным кольцом
- 4). Щётка (**65 Shore A**)
- 5). **Полка заварника состоит из:**
  - **Фильтры заварника (43 µ)**
  - **Прокладка (25 Shore A)**
- 6). Выпускной шланг

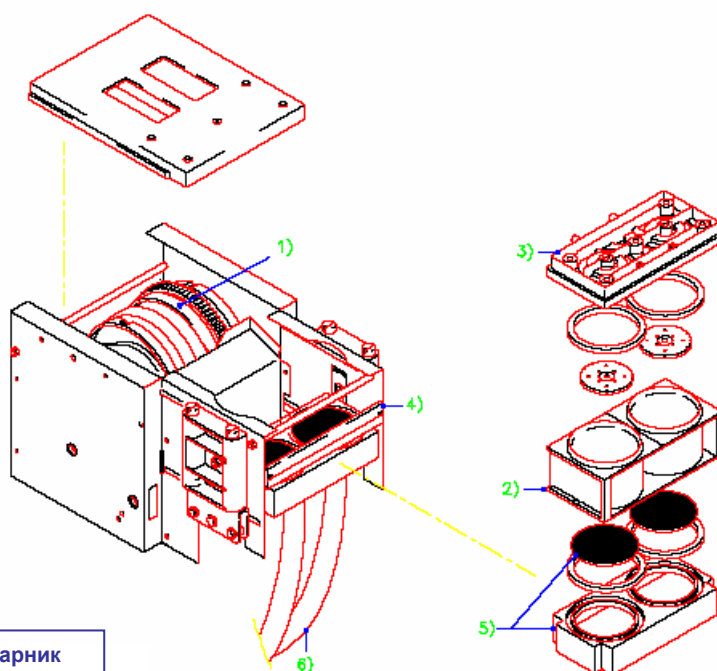


Рис. 16. Двойной заварник

Двойной заварник (см. Рис. 16) установлен в версии DLH607 в правой части сервисного блока, в версии DLH609 в левой. Удалив защитный щит и шланги, двойной заварник можно вытащить. Перед тем как снять защитный щит, необходимо выдвинуть вперёд сервисный блок. Система водоснабжения и электропитания внутри сервисного блока оснащены рядом подключений.

В верхней части сервисного блока DLH607 (для DLH609 в правой части) установлен специальный выключатель. Через меню оператора существует возможность прогнать заварник по разным этапам его работы. Чтобы прервать связь с мотором заварника, например в целях безопасности, необходимо нажать выключатель и держать его до завершения цикла работы заварника.

Процесс работы заварника включает следующие фазы:

1). Начальная фаза. В этой позиции заварник находится до того, как приступить к приготовлению напитка. Переход с позиции 1 к позиции 2: полка заварника поднимается, одновременно закрывая блок двойных цилиндров, находящийся внизу.

2). Фаза дозировки кофе/чая. На этом этапе происходит измерение дозировки кофе или чая. В это время бойлер выдаёт определённое количество воды, которая поступает в камеру измерения дозировки через блок клапанов для свежесваренных напитков.

Переход с позиции 2 к позиции 3: полка заварника и двойной цилиндр поднимаются немного выше, одновременно подвигая блок впрыскивания вперёд в позицию над двойным цилиндром.

3). Фаза дозировки воды. На этом этапе впрыскивается 50 мл воды. Между блоком впрыскивания и двойным цилиндром предусмотрено пространство в 5 мм, чтобы предотвратить образование давления водой, проходящей через распылительные дюзы.

Переход с позиции 3 к позиции 4: полка двойного заварника и двойной цилиндр оба связаны с распылительными дюзами.

4). Фаза заваривания. Охлаждение воздуха над кофе и конденсация пара создают низкое давление внутри цилиндра. Это низкое давление проходит через фильтр в воздух, вызывая вихревое движение, с помощью которого кофе и вода основательно смешиваются. Под конец цикла заваривания, первая и вторая порция воды проходят под давлением воздуха через кофе или чай и затем через фильтр.

После завершения четвёртой фазы заварник возвращается к первой фазе. Полка заварника опускается вместе с двойным цилиндром; распылительные дюзы возвращаются в начальную позицию. После этого щётка вытирает полку заварника. Затем двойной заварник возвращается в начальную позицию и автомат готов к выдаче напитка.

## 11.4 Миксер

В версии DLH607 предусмотрены 3 миксерных мотора, в DLH609 – 5 миксерных моторов (см. Рис. 17 -11) с крыльчаткой (Рис. 17 - 15) и корпусом (Рис. 17 - 16). Каждый корпус миксера оснащён насадкой для вытяжки (Рис. 17 -17) и комбинированной системой вентиляции и впуска воды.

Миксер служит для приготовления растворимого напитка и гарантирует оптимальное смешивание растворимого продукта с водой. Также кофе и чай смешиваются с сахаром или сливками в миксере.

Миксерный мотор (12 В DC с PID-регулятор) может работать на разных оборотах и достигает максимально 8.000 оборотов в минуту для создания пенки на поверхности некоторых напитков (напр. кофе со сливками).

## 11.5 Вентиляционный мотор

Вентиляционный мотор (см. Рис. 17 - 12) (24 В DC с **PWM-регулятором**) служит для вывода пара, образующегося во время приготовления напитка, и тем самым предотвращает оседание пара на стенках контейнеров и слеживание продуктов.

## 11.6 Блок клапанов для растворимых напитков

Блок клапанов для растворимых напитков (Рис. 17 - 35) состоит из 4 клапанов в DLH609 и 2 клапанов в DLH607:

- 1. клапан для растворимых напитков (горячий шоколад)
- 2. клапан для растворимых напитков (суп 1). В DLH607 этот клапан не установлен.
- 3. клапан для растворимых напитков (суп 2). В DLH607 этот клапан не установлен.
- Горячая вода (если установлен).

Дополнительный клапан для холодной воды предлагается опционально для DLH607 и DLH609.

С помощью пневматического насоса вода переходит из бойлера в блок клапанов для растворимых напитков. В зависимости от выбранного напитка автомат открывает соответствующий клапан. Вода проходит через клапан по шлангу и попадает в соответствующий миксер через впрыскивающие дюзы, после чего вода смешивается с растворимым продуктом.

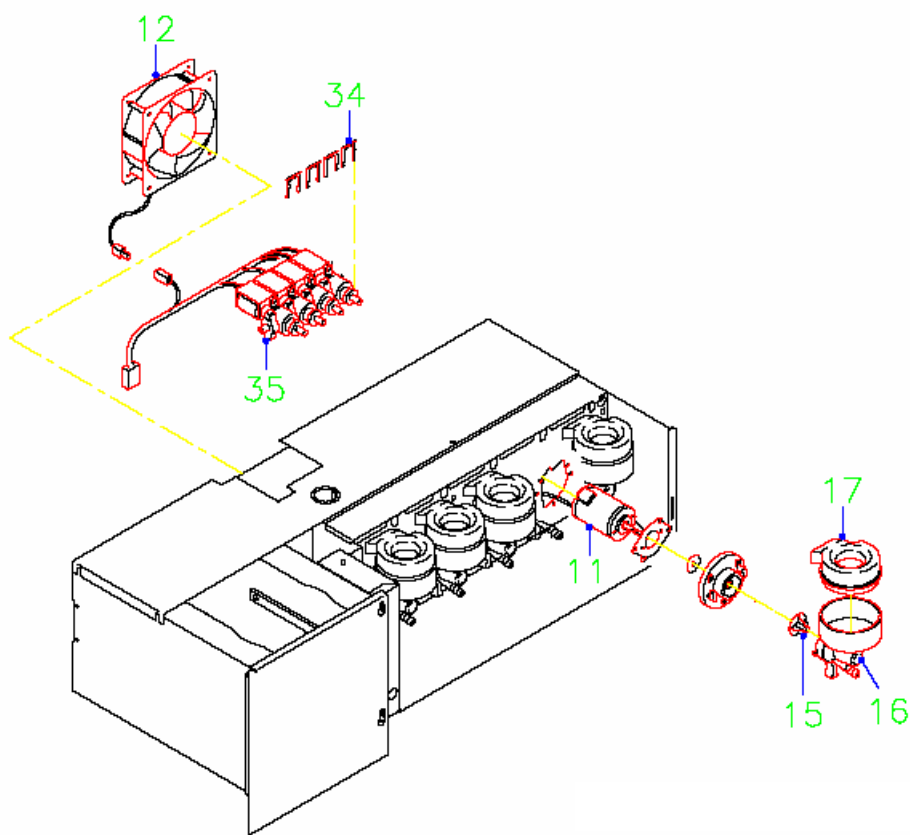


Рис. 17. Вентиляционный мотор и миксер

## 11.7 Рука выдачи напитка

Рука выдачи напитка состоит из следующих компонентов:

- 1). Рама руки выдачи напитка из 5 (6) трубок в версии DLH609 или из 4 (5) трубок в DLH607.
- 2). Выпускные шланги.
- 3). Приводная шестерня/маховик
- 4). Конечник для исходного положения
- 5). Концевой шток
- 6). Приводной мотор с эксцентриковым диском

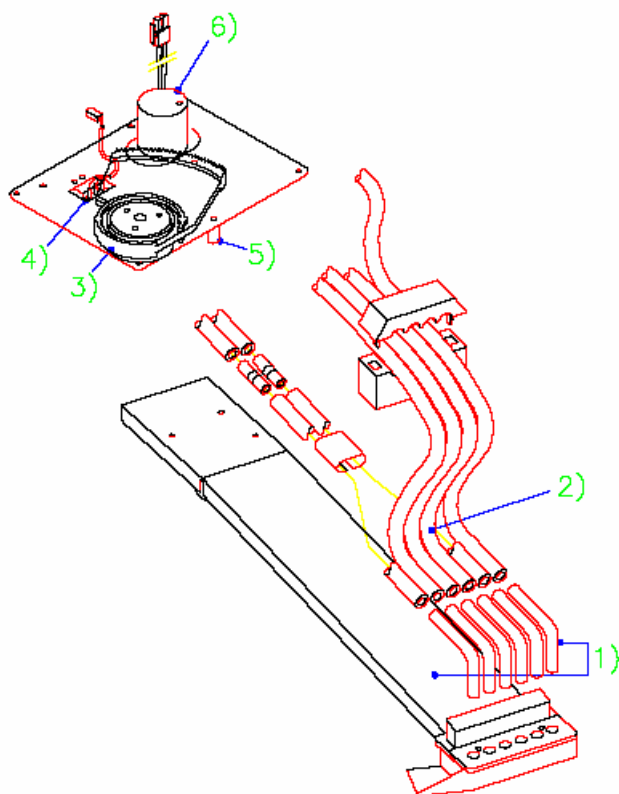


Рис. 18. Рука выдачи напитка

Рука выдачи напитка представляет собой механическое устройство с несколькими трубками (Рис. 18 - 1), которое управляется электрическим мотором (Рис. 18 - 6). В начальной позиции рука выдачи находится не над отверстием для выдачи напитка, а над ёмкостью слива. Во время выдачи напитка рука расположена соответствующей трубкой над стаканчиком или кофейником. В центре руки выдачи установлен конечник, определяющий исходное положение. Время работы руки выдачи зависит от выбранного напитка.

## 12. Модуль ингредиентов

### 12.1 Компоненты

Модуль ингредиентов состоит из следующих компонентов:

- 1). Подставка для продуктовых контейнеров
- 2). Продуктовые моторы (12 В DC) с PID-регулятором.
- 3). Продуктовые контейнеры

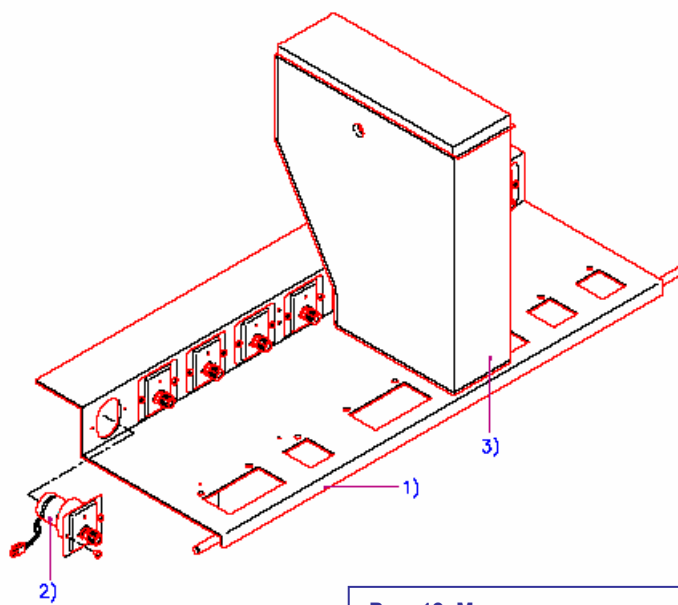


Рис. 19. Модуль ингредиентов

### 12.2 Подставка для продуктовых контейнеров

Продуктовые контейнеры свободно вставляются в подставку и закрепляются с помощью **клеммы**, находящейся под каждым контейнером.

### 12.3 Продуктовый мотор

Для приготовления напитка необходимо определённое количество продукта, которое выдаётся с помощью продуктового мотора, управляемого **PID-регулятором**. Это значит, что продуктовый мотор находится под управлением программного обеспечения в течение определённого времени. Это время устанавливается для каждого отдельного продукта. Чтобы установить дозировку продукта, необходимо задать вес продукта на порцию, после чего PID-регулятор определяет необходимое число оборотов для работы мотора. **Время дозировки установлено таким образом, чтобы продукт распределялся в соответствии с временем дозировки воды.**

### 12.4 Продуктовые контейнеры

В нижней части продуктовых контейнеров предусмотрено выпускное отверстие продукта. Внутри контейнера установлена дозирующая спираль, управляемая продуктовым мотором. **При вращении спирали определённое количество продукта выбрасывается через выпускное отверстие в находящийся снизу миксер или цилиндр.**

## 13. Секция стаканчика

### 13.1 Компоненты

В DLH609 секция стаканчика включает в себя следующие компоненты (см. Рис. 20):

- 1). Барабан для стаканчиков (8 шахт)
- 2). Платформа
- 3). Пропускное кольцо для стаканчика
- 4). Спускной лоток
- 5). Мотор спусчного лотка (12 В DC) с PID-регулятором, ведущим диском и стержнем привода.
- 6). Конечник мотора спусчного лотка.
- 7). Конечник детектора, определяющего отсутствие стаканчиков
- 8). Приводная шестерня/маховик для барабана
- 9). Конечник детектора барабана
- 10). Мотор барабана (12 В DC) с PID-регулятором.

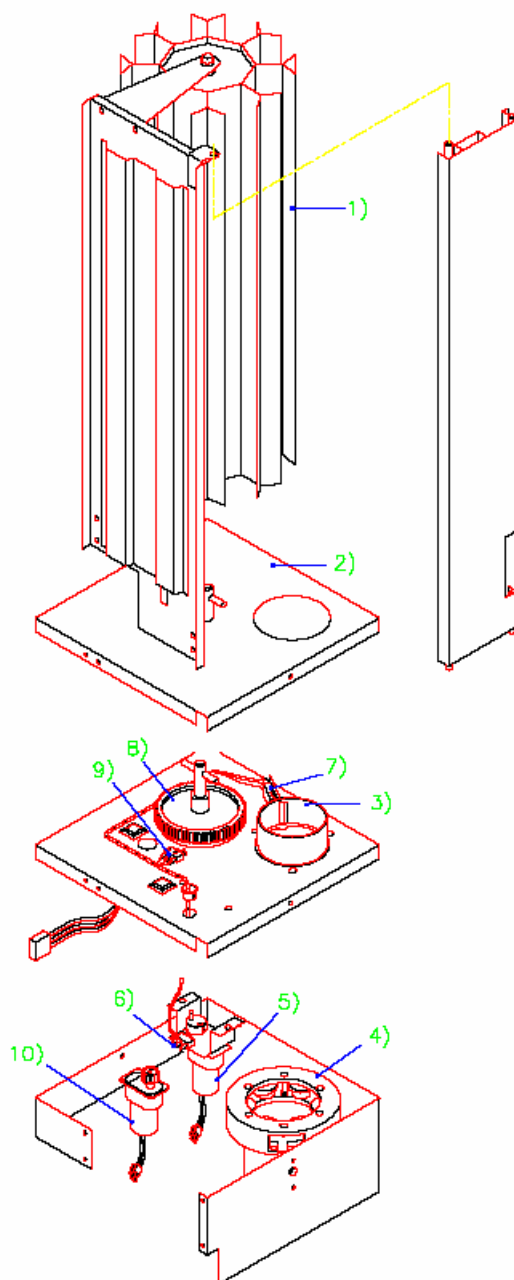


Рис. 20. Секция стаканчика DLH609

В DLH607 секция стаканчика включает в себя следующие компоненты (см. Рис. 21):

- 1). 3 шахты для стаканчиков
- 2). Пропускное кольцо для стаканчика
- 3). Мотор спускового лотка (12 В DC) с PID-регулятором, ведущим диском и стержнем привода.
- 4). Конечник мотора спускового лотка.
- 5). Конечник детектора, определяющего отсутствие стаканчиков
- 6). Магниты, разъединяющие шахты (2 штуки)

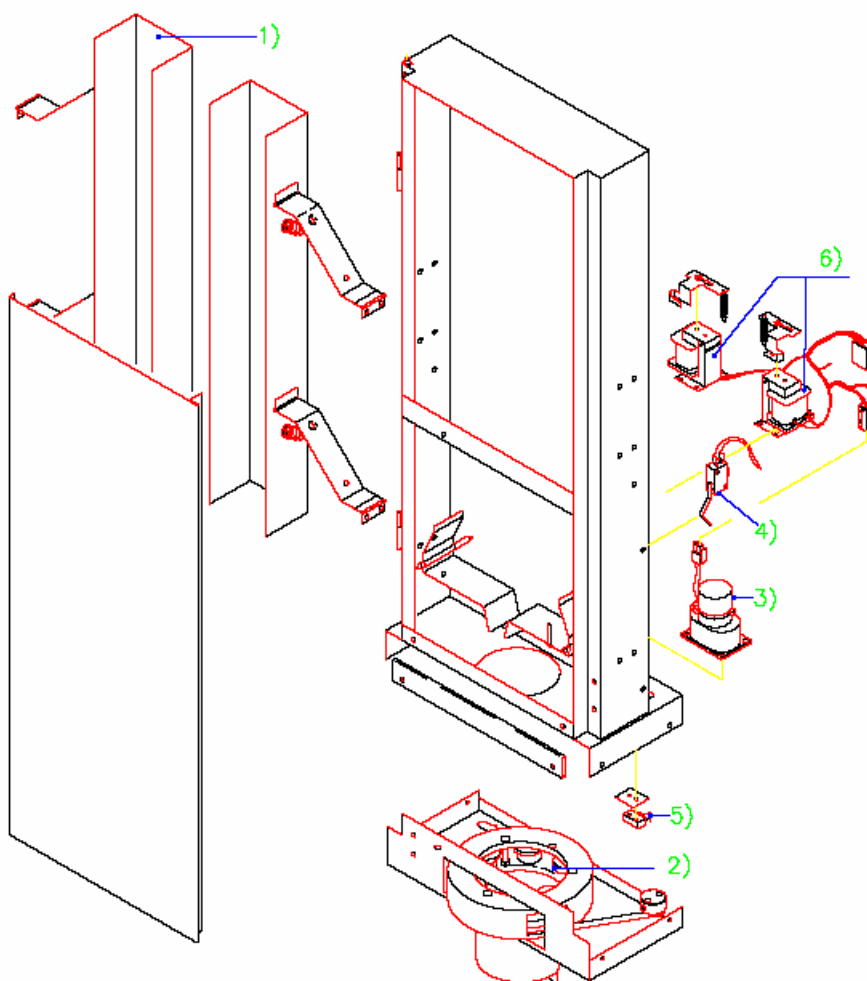


Рис. 21. Секция стаканчика DLH607

## 13.2 Выдача стаканчика

Стаканчик выдаётся следующим образом:

- 1). Мотор спускового лотка управляется через плату ввода/вывода.
- 2). При необходимости спусковой лоток активирует поворот стаканчика.
- 3). Если конечник, находящийся под платформой и управляющийся ведущим диском, определил начальную позицию мотора, он сообщает об этом на универсальную плату ввода/вывода.
- 4). В заключении плата ввода/вывода выключает мотор.

### 13.3 Сообщение «Нет стаканчиков» в DLH609

Если барабан для стаканчиков пуст, автомат выполняет следующие шаги:

- 1). Если конечник, находящийся внутри пропускного кольца, не прижимается стаканчиком, он посылает сообщение на плату ввода/вывода.
- 2). Затем плата ввода/вывода проверяет мотор барабана.
- 3). При вращении барабана новая стопка стаканов падает в спускной лоток.
- 4). Мотор барабана движется некоторое время, чтобы выровнять положение стаканчиков в лотке.
- 5). В следующем контролируется правильное положение барабана. Это осуществляется с помощью конечника, который управляется приводной **шестернёй/маховиком** барабана. На **приводной шестерне** расположены несколько детекторных точек. **Обязательно обратить внимание на то, чтобы вилка барабана находилась на соединении привода.**
- 6). Если конечник не прижат, барабан делает небольшое вращение.
- 7). При отсутствии стаканчиков в барабане на LCD-дисплее высвечивается сообщение «**UKB01 Нет стаканчиков**».

### 13.4 Сообщение «Нет стаканчиков» в DLH607

Если барабан для стаканчиков пуст, автомат выполняет следующие шаги:

- 1). Если конечник, находящийся внутри пропускного кольца, не прижимается стаканчиком, он посылает сообщение на плату ввода/вывода.
- 2). Плата ввода/вывода проверяет левую шахту.
- 3). Если сигнал об отсутствии стаканчиков не исчезает в течение 10 сек., плата ввода/вывода проверяет правую шахту.
- 4). Если правая шахта пуста, на LCD-дисплее высвечивается сообщение «**UKB01 Нет стаканчиков**».



## 14. Кабели

### 14.1 Кабели для DLH607

К DLH607 прилагаются следующие кабели (см. Рис. 22 «Расположение проводки DLH607»):

- Проводка сервисного блока, 030594
- Проводка автоматного блока, 030594
- Проводка бойлера, 030594
- Проводка двери, 030594
- Главный кабель, 030594

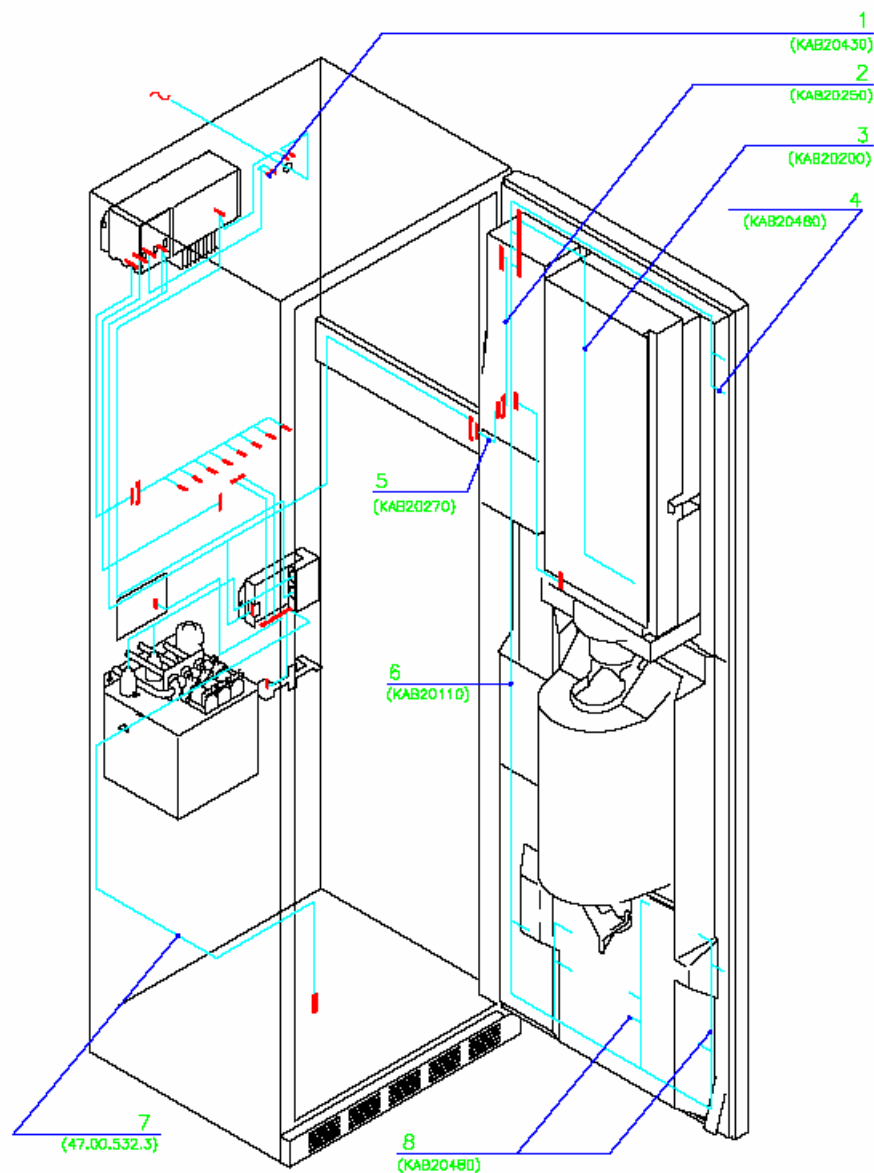
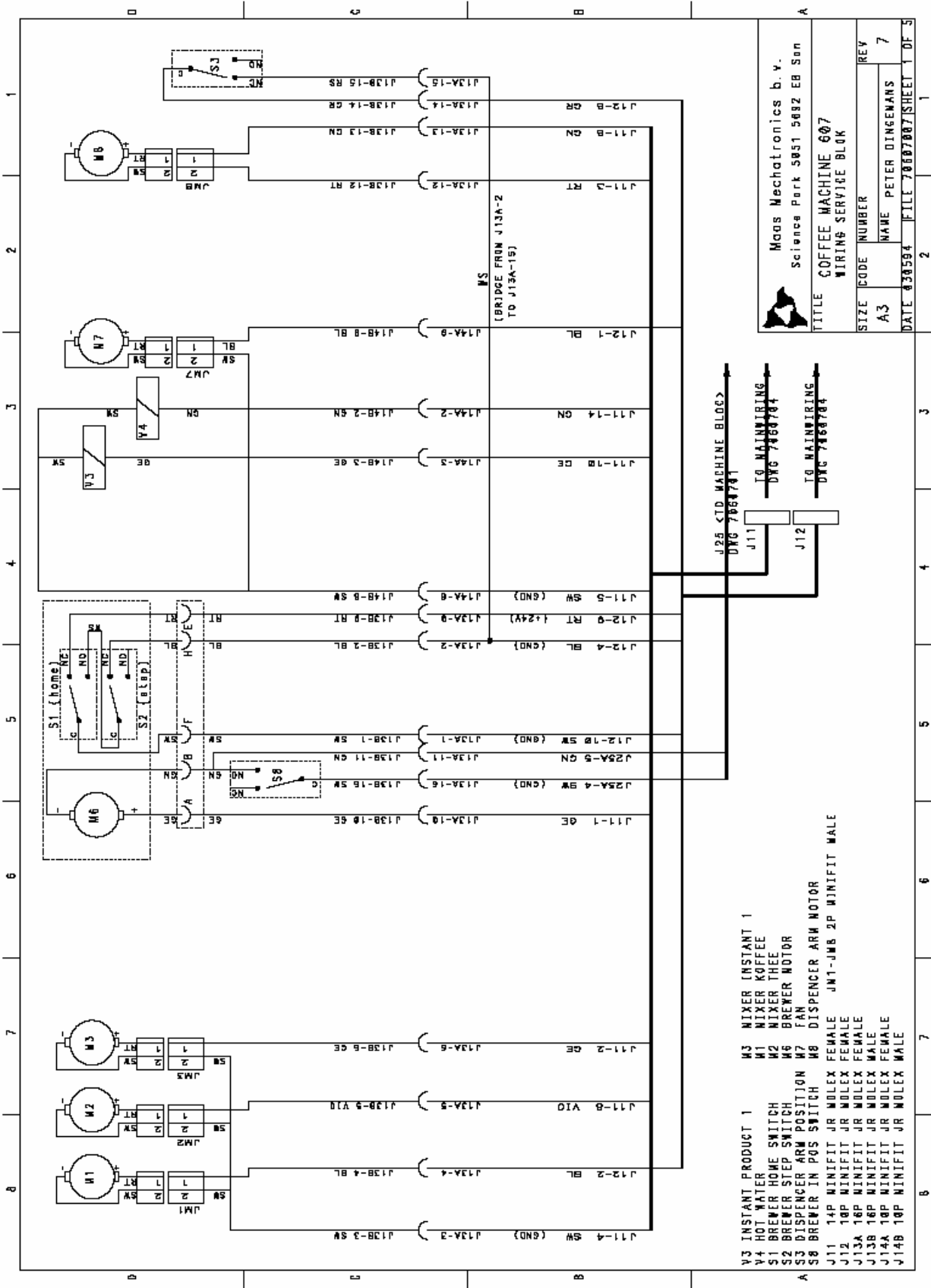
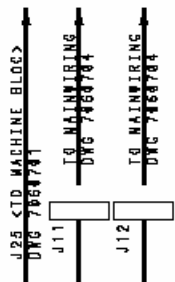


Рис. 22. Расположение проводки DLH607

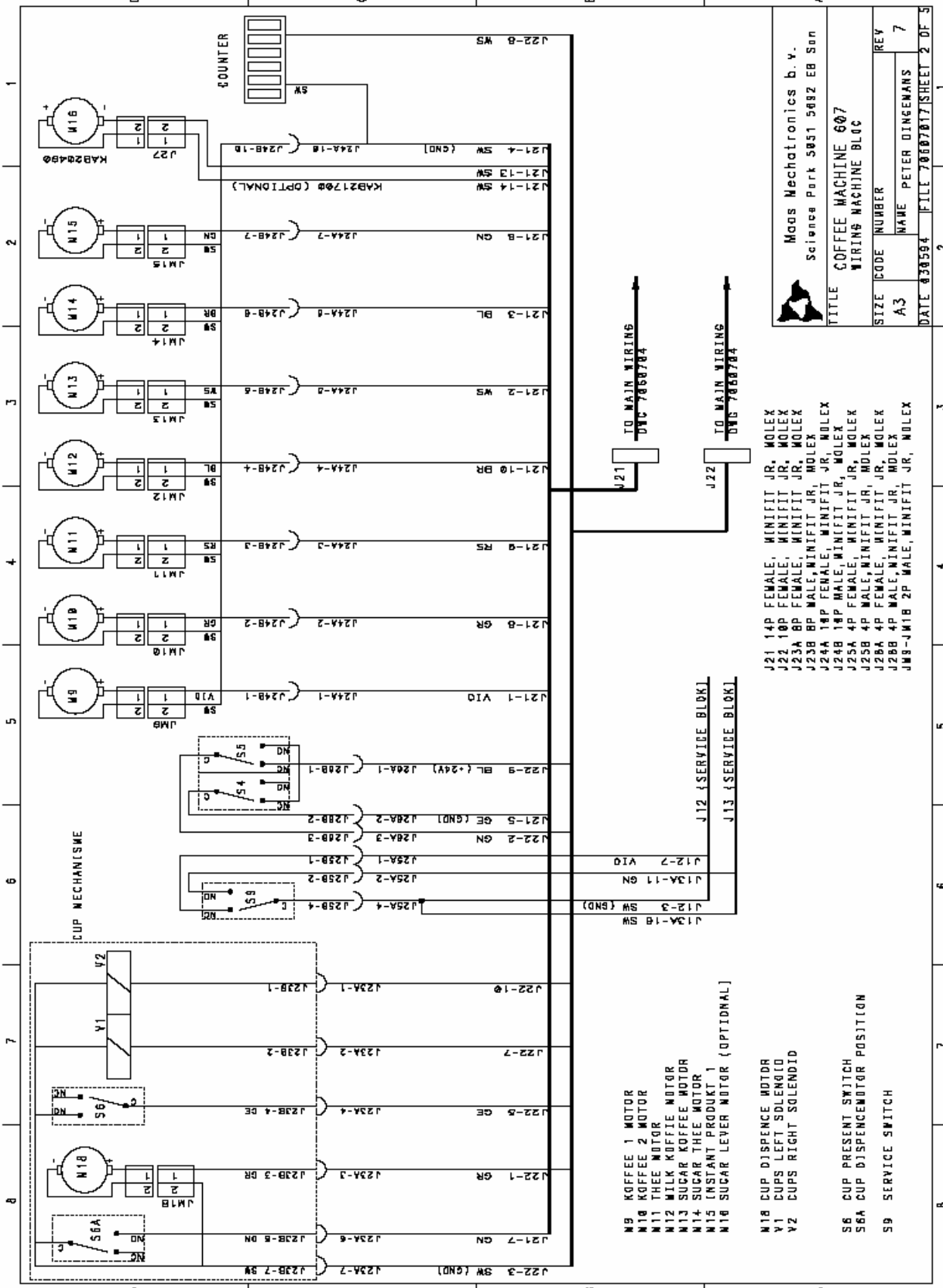
1. Материнская плата - DCT	5. Кабели дверного корпуса
2. Плоский кабель	6. Кабель двери
3. Кабель люминесцентной лампы	7. Кабель ёмкости для слива
4. Кабель переключателя	8. Кабель переключателя



- V3 INSTANT PRODUCT 1
- V4 HOT WATER
- S1 BREWER HOME SWITCH
- S2 BREWER STEP SWITCH
- S3 DISPENSER ARM POSITION
- S8 BREWER IN POS SWITCH
- M3 MIXER INSTANT 1
- M1 MIXER KOFFEE
- M2 MIXER THEE
- M6 BREWER MOTOR
- M7 FAN
- M8 DISPENSER ARM MOTOR
- J11 14P MINIFIT JR MOLEX FEMALE
- J12 10P MINIFIT JR MOLEX FEMALE
- J13A 16P MINIFIT JR MOLEX FEMALE
- J13B 16P MINIFIT JR MOLEX FEMALE
- J14A 10P MINIFIT JR MOLEX FEMALE
- J14B 10P MINIFIT JR MOLEX FEMALE



MS  
 (BRIDGE FROM J13A-2  
 TO J13A-15)



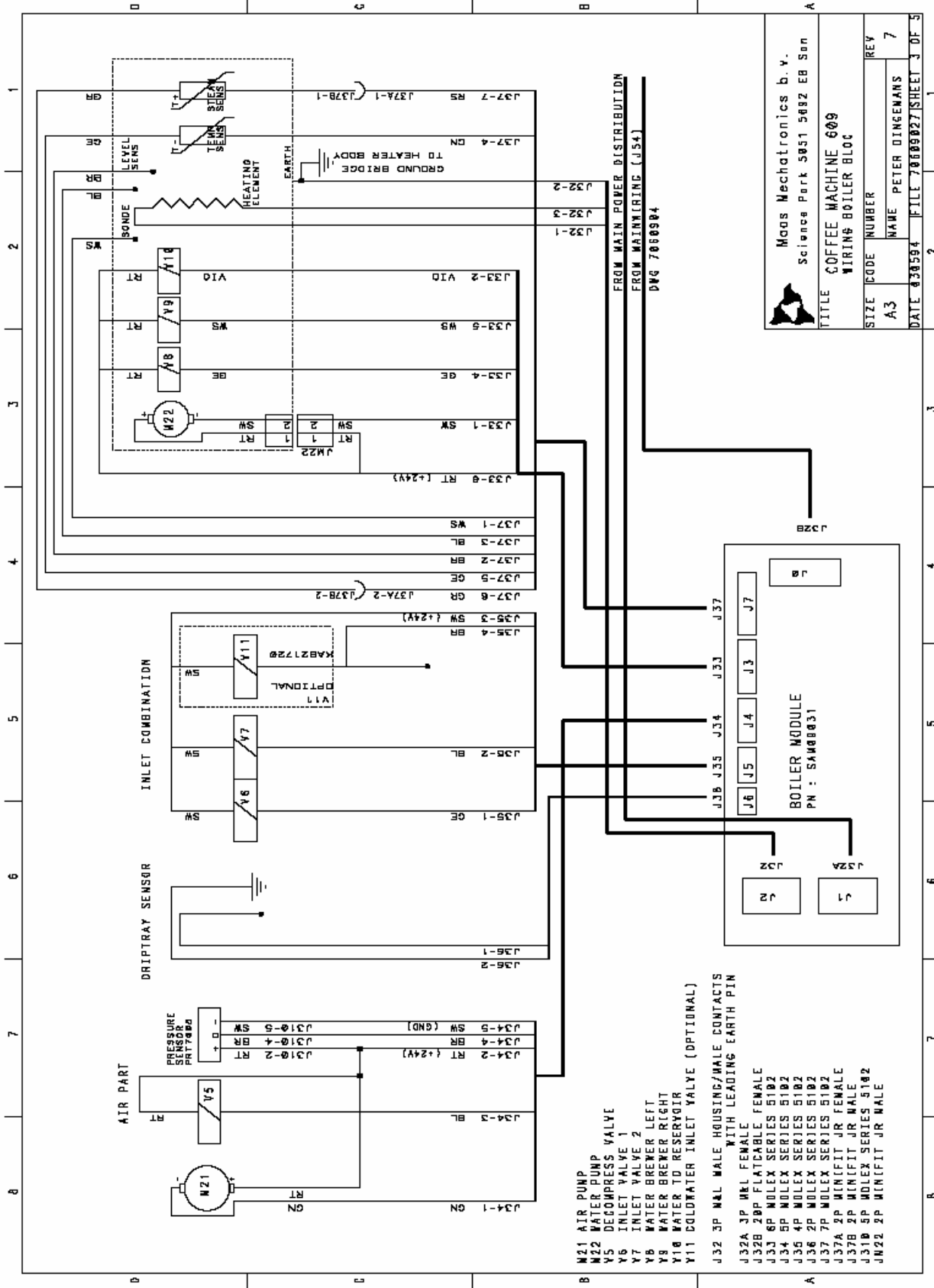
Moos Mechatronics b. V.  
 Science Park 5851 5882 EB Sun  
 TITLE COFFEE MACHINE 607  
 WIRING MACHINE BLOC

SIZE	CODE	NUMBER	REV
A3		NAME PETER DINGEMANS	7


DATE 030594 FILE 70607017 SHEET 2 OF 5

- M9 COFFEE 1 MOTOR
- M10 COFFEE 2 MOTOR
- M11 THEE MOTOR
- M12 MILK KOFFIE MOTOR
- M13 SUGAR COFFEE MOTOR
- M14 SUGAR THEE MOTOR
- M15 INSTANT PRODUKT 1
- M16 SUGAR LEVER MOTOR (OPTIONAL)
- M18 CUP DISPENCE MOTOR
- Y1 CUPS LEFT SOLENOID
- Y2 CUPS RIGHT SOLENOID
- S6 CUP PRESENT SWITCH
- S6A CUP DISPENCE MOTOR POSITION
- S9 SERVICE SWITCH

- J21 14P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J22 10P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J23A 8P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J23B 8P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J24A 10P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J24B 10P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J25A 4P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J25B 4P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J26A 4P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J26B 4P FEMALE, MINIFIT JR, MOLEX
- J28 2P MALE, MINIFIT JR, MOLEX



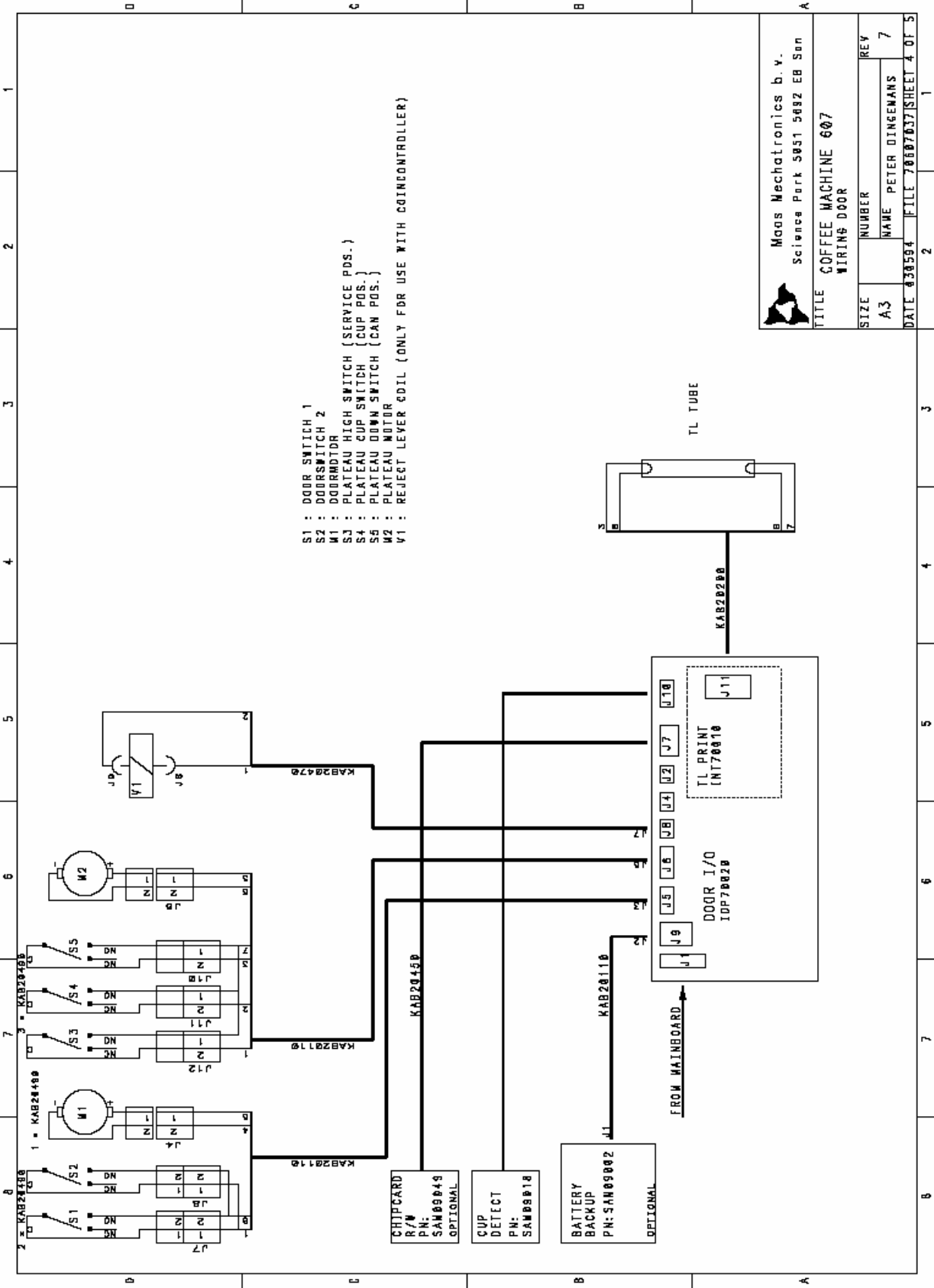
- M21 AIR PUMP
- M22 WATER PUMP
- Y5 DECOMPRESS VALVE
- Y6 INLET VALVE 1
- Y7 INLET VALVE 2
- Y8 WATER BREWER LEFT
- Y9 WATER BREWER RIGHT
- Y10 WATER TO RESERVOIR
- Y11 COLDWATER INLET VALVE (OPTIONAL)
- J32 3P M&L MALE HOUSING/MALE CONTACTS WITH LEADING EARTH PIN
- J32A 3P M&L FEMALE
- J32B 20P FLATCABLE FEMALE
- J33 6P MOLEX SERIES 5102
- J34 5P MOLEX SERIES 5102
- J35 4P MOLEX SERIES 5102
- J36 2P MOLEX SERIES 5102
- J37 7P MOLEX SERIES 5102
- J37A 2P MINIFIT JR FEMALE
- J37B 2P MINIFIT JR MALE
- J310 5P MOLEX SERIES 5102
- JM22 2P MINIFIT JR MALE


**Maas Mechatronics b.v.**  
 Science Park 5051 5882 EB Son

**TITLE** COFFEE MACHINE 609  
**WIRING BOILER BLOC**

SIZE	CODE	NUMBER	REV
A3			7
		NAME	PETER DINGEMANS

DATE 030594 FILE 7060027 SHEET 3 OF 5

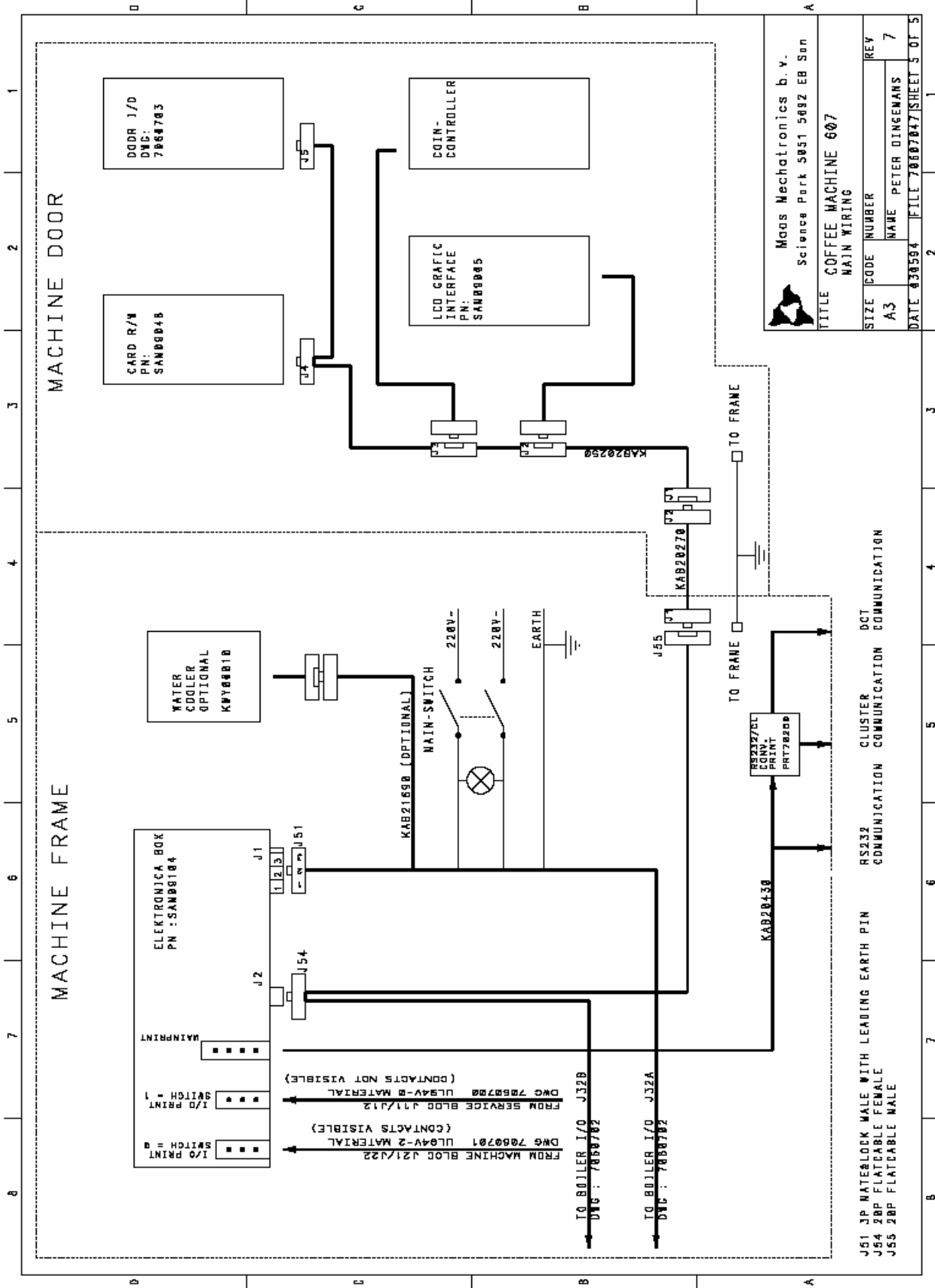



**Maas Mechatronics b.v.**  
 Science Park 5051 5892 EB Son

**TITLE** COFFEE MACHINE 607  
**WIRING DOOR**

SIZE	NUMBER	REV
A3	7	7

DATE 030594 FILE 70607037 SHEET 4 OF 5




**Maas Mechatronics b. v.**  
 Science Park 5051 5092 EB Son

---

**TITLE** COFFEE MACHINE 607  
**MAIN WIRING**

SIZE	CODE	NUMBER	REV
A3			7
DATE	830594	FILE 70007047	SHEET 5 OF 5
		NAME	PETER DINGEMANS

J51 3P WATERLOCK MALE WITH LEADING EARTH PIN  
 J54 2BP FLATCABLE FEMALE  
 J55 2BP FLATCABLE MALE

RS232C COMMUNICATION  
 RS232C CLUSTER COMMUNICATION  
 DCT COMMUNICATION

## 14.1 Кабели для DLH609

К DLH609 прилагаются следующие кабели (см. Рис. 23 «Расположение проводки DLH609»):

- Проводка сервисного блока, 030594
- Проводка автоматного блока, 030594
- Проводка бойлера, 030594
- Проводка двери, 030594
- Главный кабель, 030594

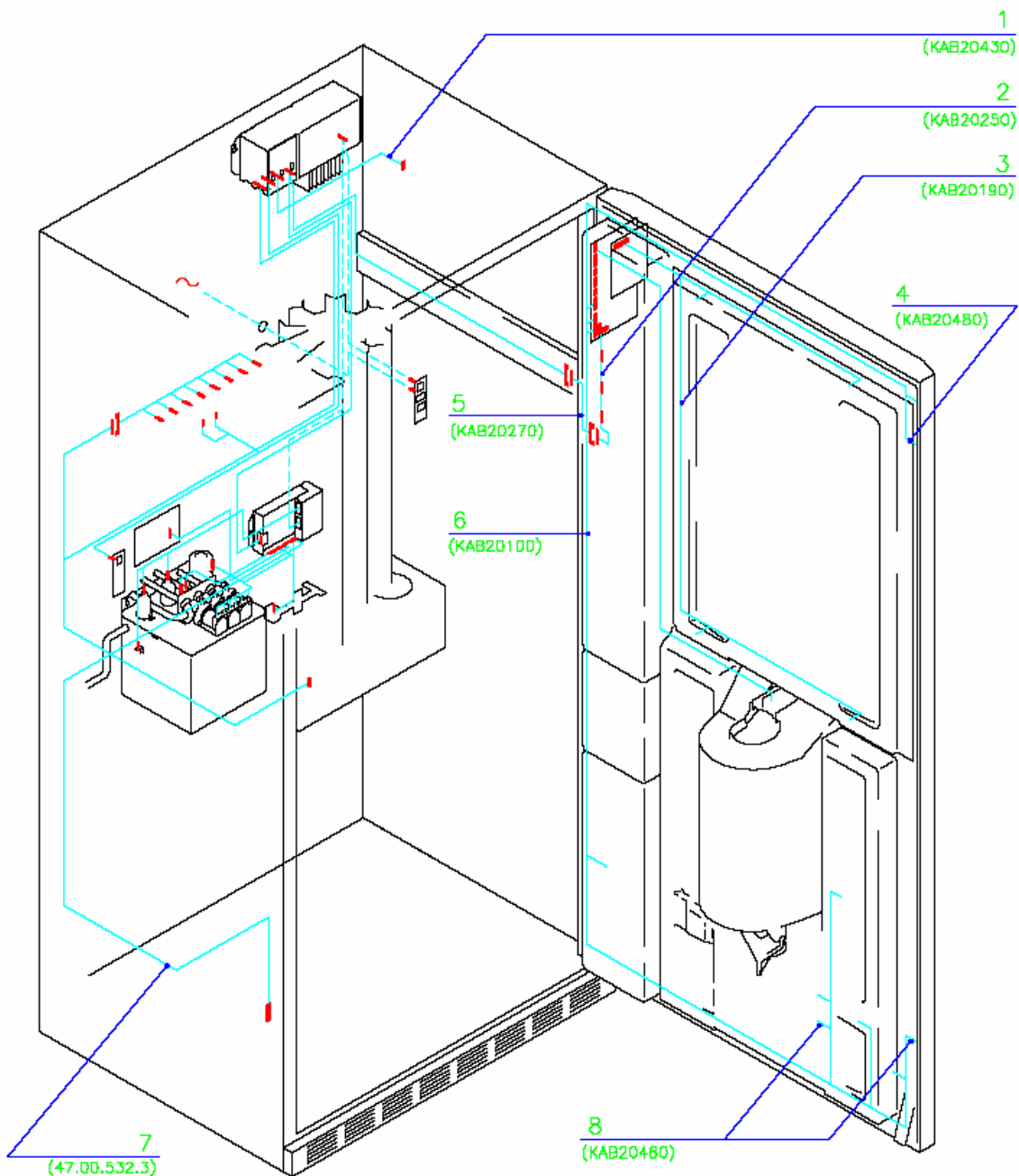
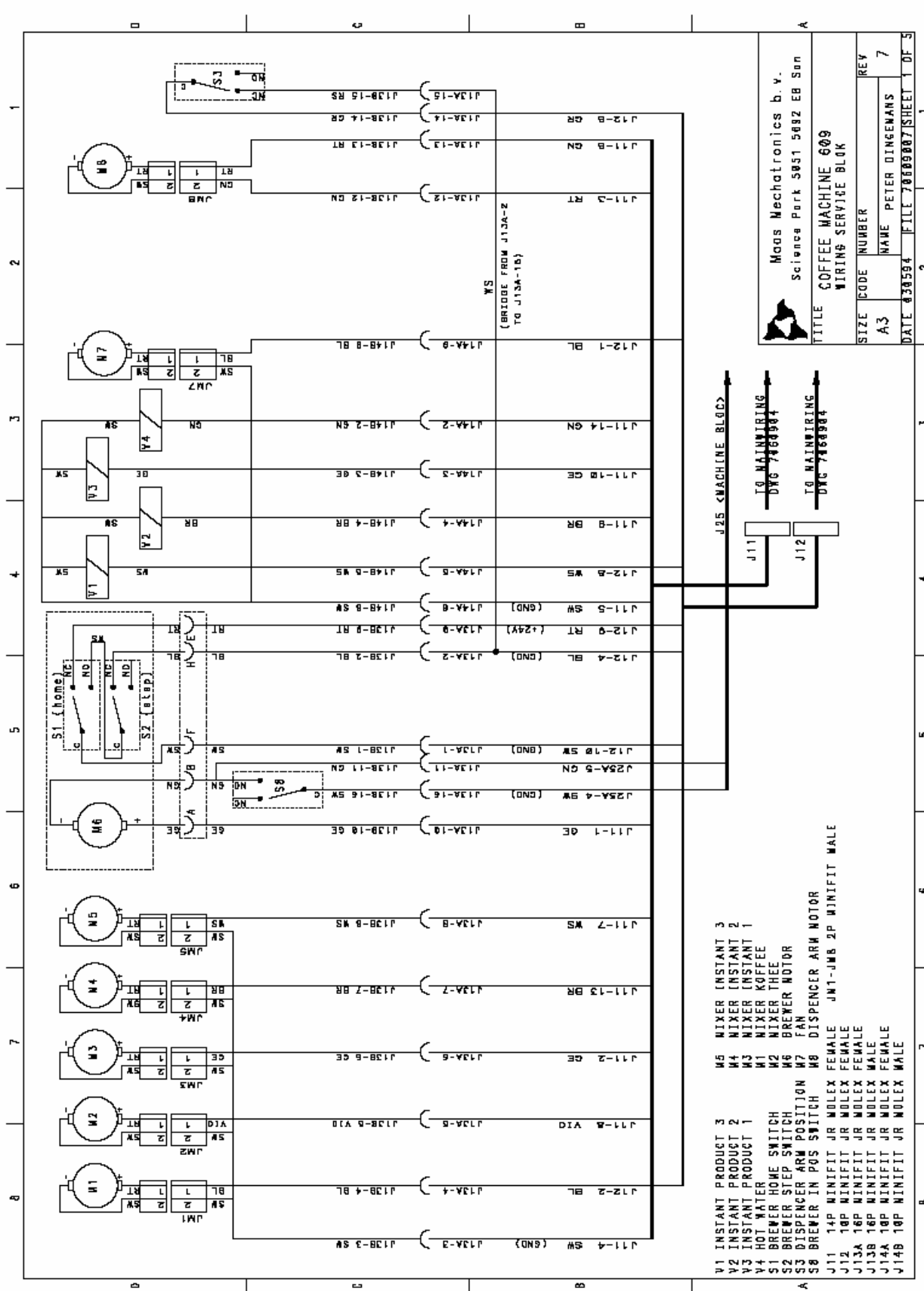


Рис. 23. Расположение проводки DLH609

1. Материнская плата - DCT	5. Кабели дверного корпуса
2. Плоский кабель	6. Кабель двери
3. Кабель люминесцентной лампы	7. Кабель ёмкости для слива
4. Кабель переключателя	8. Кабель переключателя



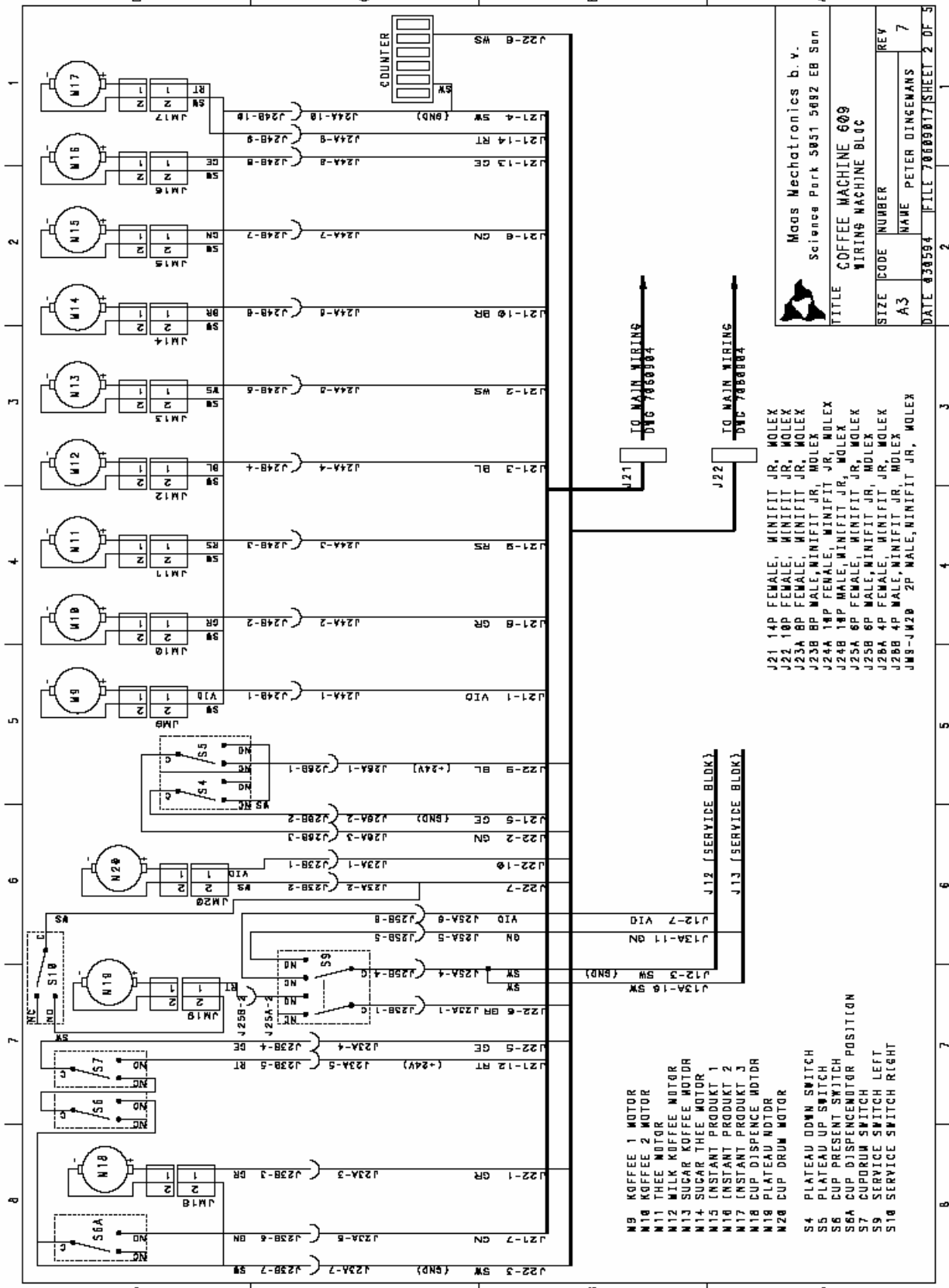
Maas Mechatronics b. v.  
 Science Park 5851 5852 EB San

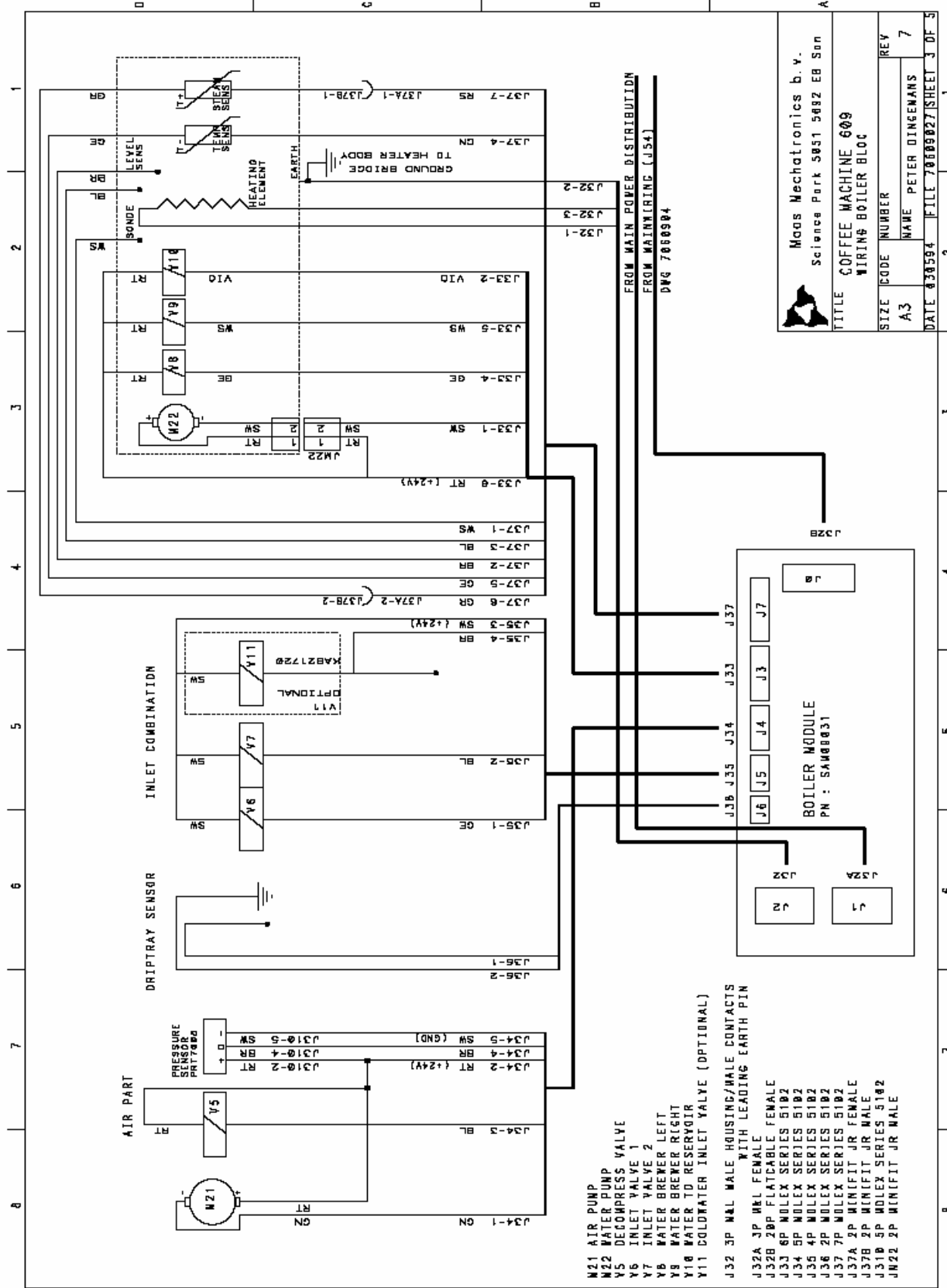
**TITLE** COFFEE MACHINE 600  
 WIRING SERVICE BLOC

SIZE	CODE	NUMBER	REV
A3		NAME	PETER DINGEMANS
		DATE	8/28/94
		FILE	7868907
		SHEET	1 OF 3

- V1 INSTANT PRODUCT 3
- V2 INSTANT PRODUCT 2
- V3 INSTANT PRODUCT 1
- V4 HOT WATER
- S1 BREWER HOME SWITCH
- S2 BREWER STEP SWITCH
- S3 DISPENSER ARM POSITION
- S8 BREWER IN POS SWITCH
- M5 MIXER INSTANT 3
- M4 MIXER INSTANT 2
- M3 MIXER INSTANT 1
- M1 MIXER KOFFEE
- M2 MIXER THREE
- M6 BREWER MOTOR
- M7 FAN
- M8 DISPENSER ARM MOTOR
- J11 14P MINIFIT JR WOLEX FEMALE
- J12 16P MINIFIT JR WOLEX FEMALE
- J13A 16P MINIFIT JR WOLEX FEMALE
- J13B 16P MINIFIT JR WOLEX FEMALE
- J14A 16P MINIFIT JR WOLEX FEMALE
- J14B 16P MINIFIT JR WOLEX FEMALE







8 7 6 5 4 3 2 1

**AIR PART**  
 M21 AIR PUMP  
 V5 DECOMPRESS VALVE  
 J31-3 PRESSURE SWITCHES  
 J31-4 BR  
 J31-5 SW (GND)  
 J31-2 RT  
 J31-1 RT (+24V)

**DRIPTRAY SENSOR**  
 J36-1  
 J36-2  
 V7  
 V6

**INLET COMBINATION**  
 J35-1 GE  
 J35-2 BL  
 V11  
 V11 OPTIONAL  
 KAB2172B  
 SW

**HEATING ELEMENT**  
 J37-6 GR J37A-2 (J37B-2)  
 J37-5 GE  
 J37-2 BR  
 J37-3 BL  
 J37-1 WS  
 J33-9 RT (+24V)  
 J33-1 SW  
 J33-4 GE  
 J33-5 WS  
 J33-2 VIO  
 J33-1  
 J32-1  
 J32-2  
 J32-3  
 J32-4  
 J37-4 BR  
 J37-7 RS J37A-1 (J37B-1)  
 J37-1  
 J37-2  
 J37-3  
 J37-4  
 J37-5  
 J37-6  
 J37-7  
 J37-8  
 J37-9  
 J37-10  
 J37-11  
 J37-12  
 J37-13  
 J37-14  
 J37-15  
 J37-16  
 J37-17  
 J37-18  
 J37-19  
 J37-20  
 J37-21  
 J37-22  
 J37-23  
 J37-24  
 J37-25  
 J37-26  
 J37-27  
 J37-28  
 J37-29  
 J37-30  
 J37-31  
 J37-32  
 J37-33  
 J37-34  
 J37-35  
 J37-36  
 J37-37  
 J37-38  
 J37-39  
 J37-40  
 J37-41  
 J37-42  
 J37-43  
 J37-44  
 J37-45  
 J37-46  
 J37-47  
 J37-48  
 J37-49  
 J37-50  
 J37-51  
 J37-52  
 J37-53  
 J37-54  
 J37-55  
 J37-56  
 J37-57  
 J37-58  
 J37-59  
 J37-60  
 J37-61  
 J37-62  
 J37-63  
 J37-64  
 J37-65  
 J37-66  
 J37-67  
 J37-68  
 J37-69  
 J37-70  
 J37-71  
 J37-72  
 J37-73  
 J37-74  
 J37-75  
 J37-76  
 J37-77  
 J37-78  
 J37-79  
 J37-80  
 J37-81  
 J37-82  
 J37-83  
 J37-84  
 J37-85  
 J37-86  
 J37-87  
 J37-88  
 J37-89  
 J37-90  
 J37-91  
 J37-92  
 J37-93  
 J37-94  
 J37-95  
 J37-96  
 J37-97  
 J37-98  
 J37-99  
 J37-100

**FROM MAIN POWER DISTRIBUTION**  
**FROM MAIN WIRING (J34)**  
 DWG 7060904

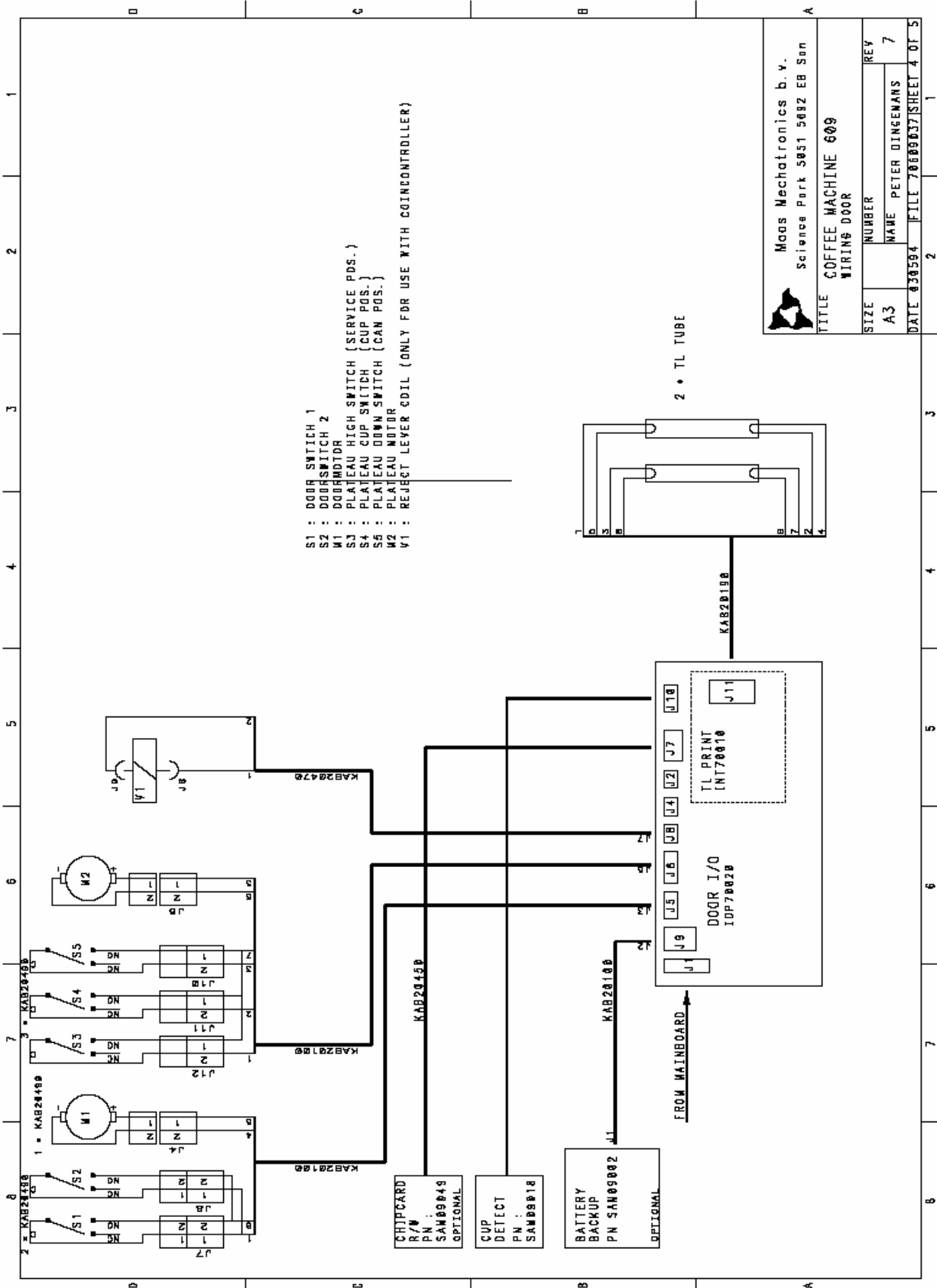
**BOILER MODULE**  
 PN : SAH0031  
 J32  
 J33  
 J34  
 J37  
 J38  
 J39  
 J40  
 J41  
 J42  
 J43  
 J44  
 J45  
 J46  
 J47

**Maas Mechatronics b. v.**  
 Science Park 5051 5052 EB San

**TITLE** COFFEE MACHINE 600  
**WIRING BOILER BLOC**

SIZE	CODE	NUMBER	REV
A3	NAME	PETER DINGEMANS	7

DATE 030594 FILE 70609027/SHEET 3 OF 3



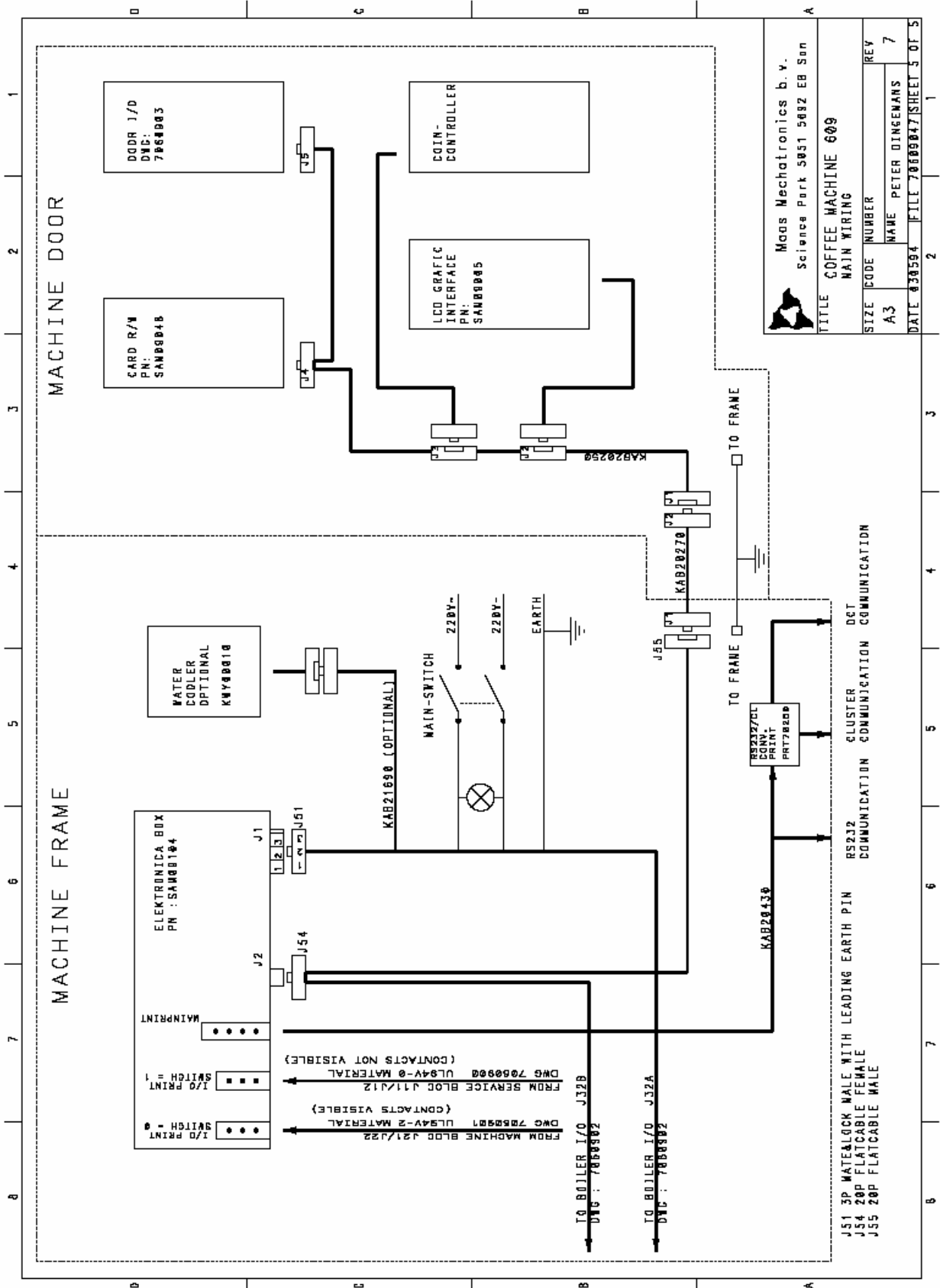
S1 : DOOR SWITCH 1  
 S2 : DOOR SWITCH 2  
 M1 : DOOR MOTOR  
 S3 : PLAYEAU HIGH SWITCH (SERVICE PDS.)  
 S4 : PLAYEAU CUP SWITCH (CUP POS.)  
 S5 : PLAYEAU DOWN SWITCH (CAN POS.)  
 M2 : PLAYEAU MOTOR  
 V1 : REJECT LEVER COIL (ONLY FOR USE WITH COINCONTROLLER)

Moas Mechatronics b. v.  
 Science Park 5051 5892 EB Son

TITLE COFFEE MACHINE 609  
 WIRING DOOR

SIZE	NUMBER	REV
A3	NAME PETER DINGEMANS	7

DATE 030594 FILE 70000037 SHEET 4 OF 5



Maas Mechatronics b. v.  
 Science Park 5851 5882 EB Son

TITLE COFFEE MACHINE 609

SIZE	CODE	NUMBER	REV
A3			7

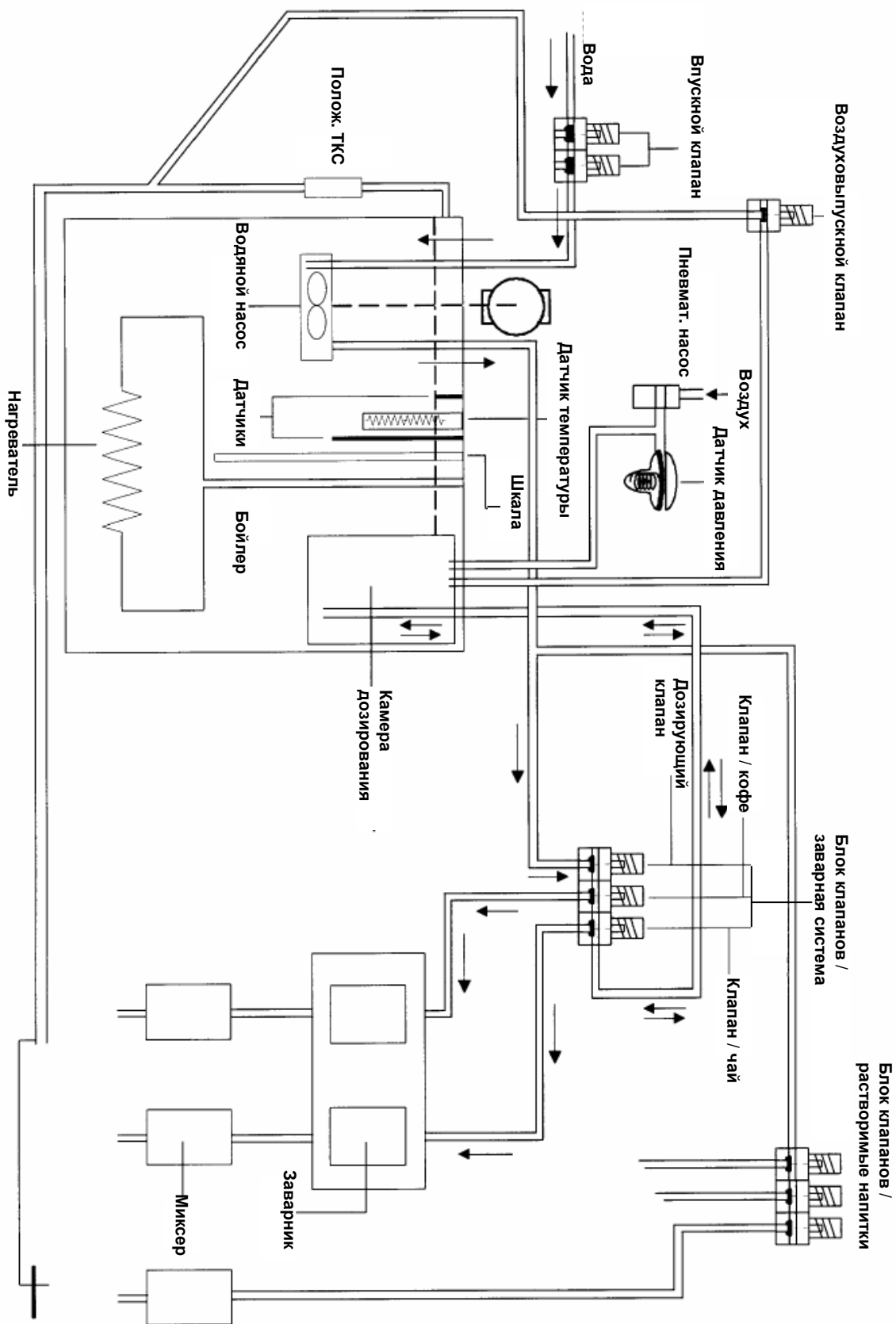
NAME PETER DINGEMANS

DATE 030594 FILE 7088887/SHEET 5 OF 5

J51 3P WATERLOCK MALE WITH LEADING EARTH PIN  
 J54 20P FLATCABLE FEMALE  
 J55 20P FLATCABLE MALE

RS232 COMMUNICATION CLUSTER DCT  
 RS232 COMMUNICATION CLUSTER DCT

# Приложение А: Схема системы водоснабжения



## Приложение В: Схема предварительного и последовательного промыва



## Приложение С: Впускной клапан

