КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ТРК

NovaFDC-3000

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

(Редакция 1.90.)

КРАМАТОРСК 2007г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 3

1.1 Назначение и функциональные возможности контроллера 3

1.2 Объект управления (ТРК) 4

2 МОДУЛИ КОНТРОЛЛЕРА 7

2.1 Процессорный модуль 7

2.1.1 Конфигурационные перемычки 12

2.2 Модуль управления электродвигателями 14

2.3 Дисплеи 15

2.4 Блок питания 17

3 МОНТАЖ МОДУЛЕЙ КОНТРОЛЛЕРА 18

4 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА 23

4.1 Вход в режим настройки параметров 23

4.2 Настраиваемые параметры контроллера 24

5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА 30

5.1 Задающий ЭККР 30

5.2 Задающий ТРК 30

5.3 Автономный клавиатурный 31

5.4 Автономный СТАРТ-СТОП 32

6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ 33

ПРИЛОЖЕНИЯ 34

1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер управления NovaFDC-3000 (далее КОНТРОЛЛЕР) предназначен для управления топливораздаточными колонками (ТРК) «НОВА» коммерческого и ведомственного исполнения производства ООО «АЗТ Славутич», а также колонками других производителей, имеющих подобную конфигурацию. Контроллер обеспечивает управление ТРК, содержащими до пяти раздаточных пистолетов на одной стороне.

Контроллер обладает следующими функциональными возможностями:

- дискретное управление десятью (одновременно – двумя) сдвоенными электромагнитными клапанами переменного или постоянного тока;
- выдача сигналов управления пятью (одновременно – двумя) катушками пускателей электродвигателей насосов;
- выдача сигналов управления двумя дополнительными нагрузками постоянного или переменного тока (например, электродвигателями системы пароотсоса);
- прием и обработка информации от десяти датчиков положения раздаточных пистолетов;
- прием и обработка информации от десяти (одновременно – от двух) импульсных датчиков объема отпущенного топлива;
- прием и обработка информации от двух дополнительных источников импульсного сигнала;
- отображение текущего объема с заданной дискретностью, текущей суммы и действующей цены в сотых долях денежной единицы;
- ведение суммарных литровых счетчиков с отображением на электромеханических сумматорах и дисплеях ТРК;
- сохранение основных параметров процесса при пропадании питающего напряжения;
- возможность переконфигурации контроллера под разные типы исполнительных и управляющих органов;
- возможность электронной коррекции дозы отпускаемого топлива (функция доступна сервисной службе);
- связь с управляющим терминалом (ПЭВМ в составе специализированного ЕККА, пульт и т.п.) по интерфейсу RS-485 через протокол Dlink2;
- возможность ввода заказа с выносной клавиатуры с последующей авторизацией от управляющего терминала;
- возможность перевода ТРК в автономный режим работы (старт-стопный режим или режим ввода заказа с выносной клавиатуры).

1.2 ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ (ТРК)

Контроллер применяется для управления одно и двусторонними ТРК, содержащими до пяти раздаточных пистолетов на каждой из сторон.

Номенклатура используемых модулей контроллера зависит от исполнения ТРК. В данном руководстве рассматривается четыре основных исполнения ТРК

На рисунке 1.1 приведены варианты исполнения одно- и двух пистолетных ТРК.

Исполнение 1
1 продукт 1 пистолет

Исполнение 2
1 продукт 2 пистолета

Исполнение 3
2 продукта 2 пистолета

Рисунок 1.1 – Одно- и двух пистолетные ТРК (исполнения 1, 2 и 3)

На рисунке 1.2 приведены некоторые типы мультипродуктовых ТРК исполнения 4.

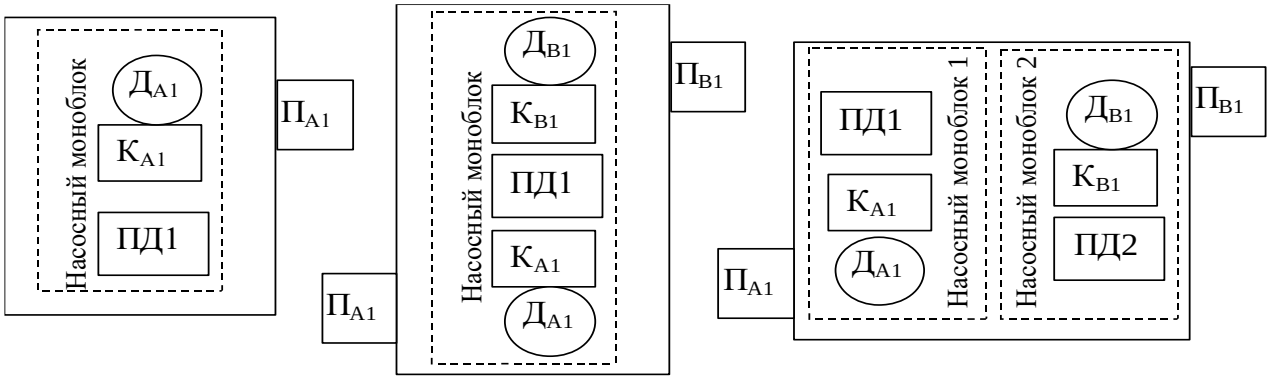
2 продукта 2 пистолета

3 продукта 6 пистолетов

4 продукта 8 пистолетов

Рисунок 1.2 – Мультипродуктовые ТРК (исполнение 4)

На рисунке 1.3 приведены общие схемы расположения информационных и управляющих органов ТРК исполнения 1, 2 и 3.



Исполнение 1 **Исполнение 2** **Исполнение 3**

Рисунок 1.3 – Информационные и управляющие органы ТРК исполнения 1-3
П - датчик положения пистолета, Д – импульсный датчик расхода,
К – сдвоенный электромагнитный клапан,
ПД – магнитный пускатель электродвигателя насоса.

Существует два вида ТРК исполнения 4: Н-вид и L-вид (см. рисунок 1.4).

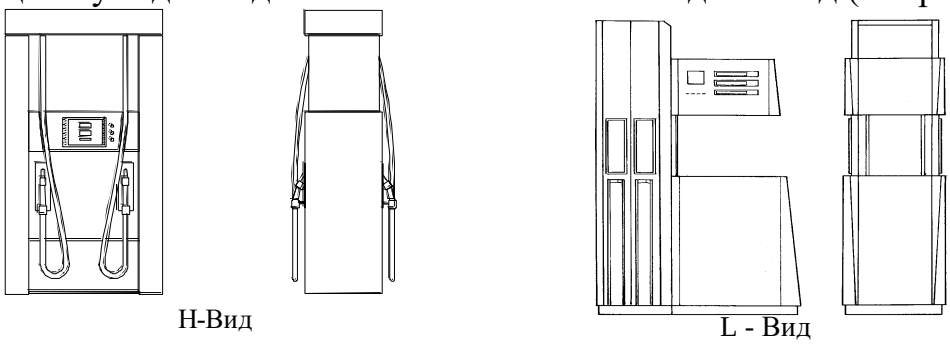


Рисунок 1.4 – Виды ТРК исполнения 4

Различают две стороны ТРК L-вида и (см. рисунок 1.5). У ТРК Н-вида стороной А считается та, на которой установлен распределительный гермокоробок.

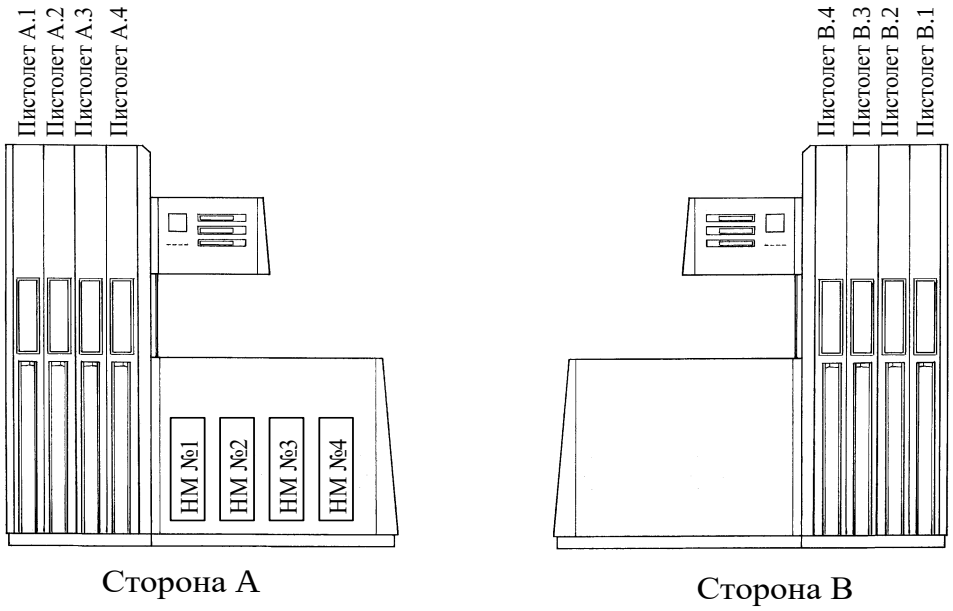
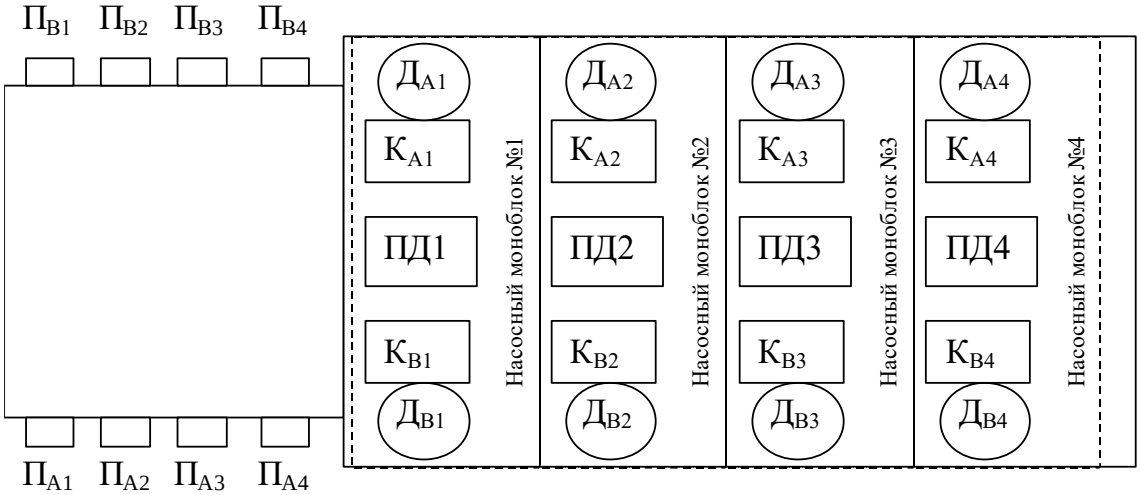


Рисунок 1.5 – Нумерация пистолетов и моноблоков ТРК L-вида

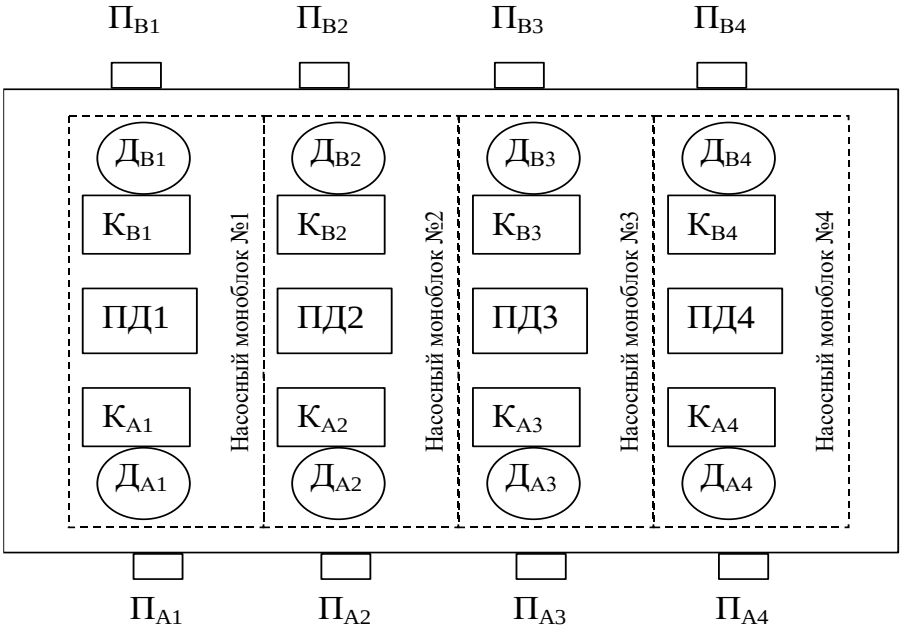
При меньшем количестве пистолетов на стороне порядок нумерации сохраняется: крайний левый пистолет на стороне А является первым, крайний левый насосный моноблок (при взгляде со стороны А) является первым и т.д.

Общая схема расположения информационных и управляющих органов мультипродуктовых ТРК L-вида и Н-вида представлена на рисунке 1.6.

Схема приведена для восьмипистолетной ТРК (4 продукта 8 пистолетов). Для мультипродуктовых ТРК с иным количеством пистолетов схема аналогична приведенной.



а)



б)

Рисунок 1.6 – Информационные и управляющие органы ТРК
П - датчик положения пистолета, Д – импульсный датчик расхода,
К – сдвоенный электромагнитный клапан,
ПД – магнитный пускатель электродвигателя насоса.

2.МОДУЛИ КОНТРОЛЛЕРА

2.1 ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ ТК03-00932

Вид платы процессорного модуля с указанием позиционных обозначений ключевых компонентов представлен на рисунке 2.1.

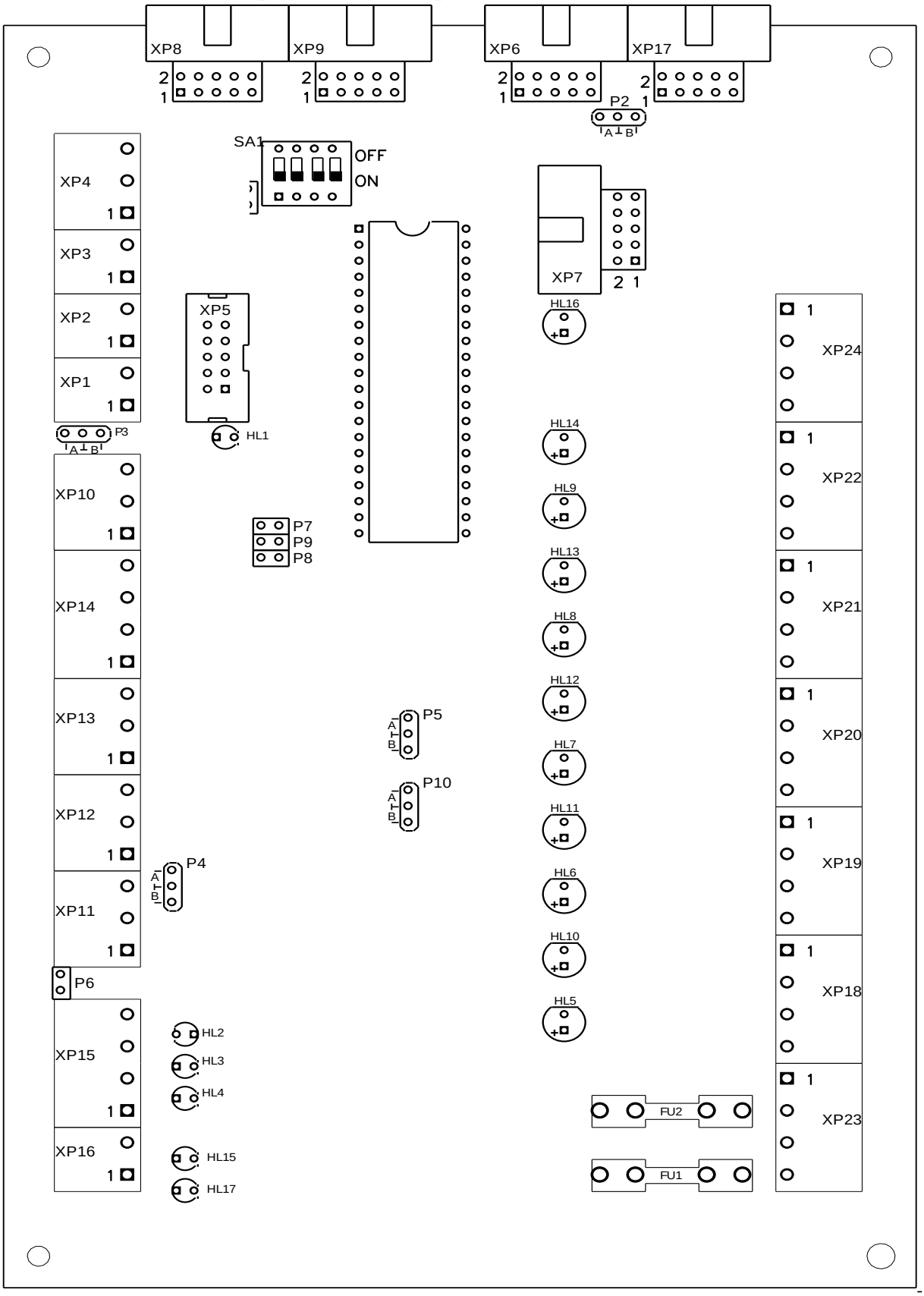


Рисунок 2.1 – Плата процессорного модуля ТК03-00932

Датчики положения раздаточных пистолетов
(РАЗЪЕМЫ XP1 – XP4)

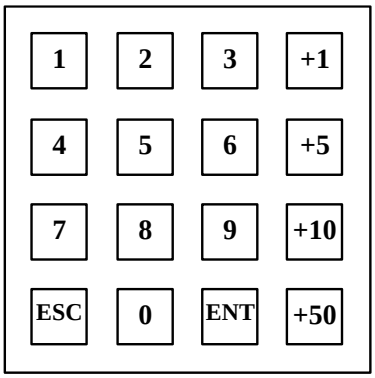
Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP1	1	GND	Общий
	2	NOZ1	Датчик положения пистолета 1
XP2	1	GND	Общий
	2	NOZ2	Датчик положения пистолета 2
XP3	1	GND	Общий
	2	NOZ3	Датчик положения пистолета 3
XP4	1	GND	Общий
	2	NOZ4	Датчик положения пистолета 4
	3	NOZ5	Датчик положения пистолета 5

Импульсные датчики расхода
(РАЗЪЕМЫ XP10 - XP14)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP10	1	VDDA	Питание доп. датчика (настройка – P3 см. п.2.1.1)
	2	APUL	Дополнительный датчик расхода
	3	GND	Общий
XP11	1	VDD	Питание осн. датчиков (настройка – P4 см. п.2.1.1)
	2	PUL1	Датчик расхода 1
	3	GND	Общий
XP12	1	VDD	Питание осн. датчиков (настройка – P4 см. п.2.1.1)
	2	PUL2	Датчик расхода 2
	3	GND	Общий
XP13	1	VDD	Питание осн. датчиков (настройка – P4 см. п.2.1.1)
	2	PUL3	Датчик расхода 3
	3	GND	Общий
XP14	1	VDD	Питание осн. датчиков (настройка – P4 см. п.2.1.1)
	2	PUL4	Датчик расхода 4
	3	GND	Общий
	4	PUL5	Датчик расхода 5

Выносная клавиатура
(РАЗЪЕМ XP6)

Конт	Цепь	Назначение	Конт	Цепь	Назначение
1	SCAN0	Строка 1	2	RETN0	Столбец 1
3	SCAN1	Строка 2	4	RETN1	Столбец 2
5	SCAN2	Строка 3	6	RETN2	Столбец 3
7	SCAN3	Строка 4	8	RETN3	Столбец 4
9	+12V	+12В	10	GND	Общий



Клавиатура позволяют осуществлять управление процессом отпуска нефтепродукта и осуществлять настройку параметров непосредственно с заправочного места.

Необходимо чтобы клавиатура представляла собой матрицу 4x4 и имела соединительный кабель с разъемом IDC-10 для подключения к .процессорному модулю. Один из вариантов клавиатуры приведен на рисунке слева.

Выход литровых импульсов
(РАЗЪЕМ XP7)

Предназначен для подключения накопительных электромеханических счетчиков (сумматоров).

Конт	Цепь	Назначение	Конт	Цепь	Назначение
1	CTR1	Сумматор1	2	VCC	Питание сумматоров (Настройка – P2 (см. п.))
3	CTR2	Сумматор2	4	VCC	
5	CTR3	Сумматор3	6	GND	Общий
7	CTR4	Сумматор4	8	VCC	Питание сумматоров (Настройка – P2 (см. п.))
9	CTR5	Сумматор5	10	VCC	

Выходы CTR1-CTR5 представляют собой открытый коллектор биполярного транзистора, открывающегося на определенное время после отпуска очередного целого литра нефтепродукта.

Дисплеи ТРК
(РАЗЪЕМЫ XP8 и XP9)

Предназначены для подключения дисплеев, число которых определяется исполнением ТРК (см. п. 3). Подключение дисплеев выполняется посредством плоского десятижильного кабеля RC-10 и разъемов IDC-10, зажимаемых с обоих концов соединительного кабеля стандартным способом.

Линии приемопередатчика интерфейса RS-485
(РАЗЪЕМ XP15)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP15	1	RS_B (D-)	Линия B интерфейса RS-485
	2	RS_A (D+)	Линия A интерфейса RS-485
	3	RS_B (D-)	Линия B интерфейса RS-485
	4	RS_A (D+)	Линия A интерфейса RS-485

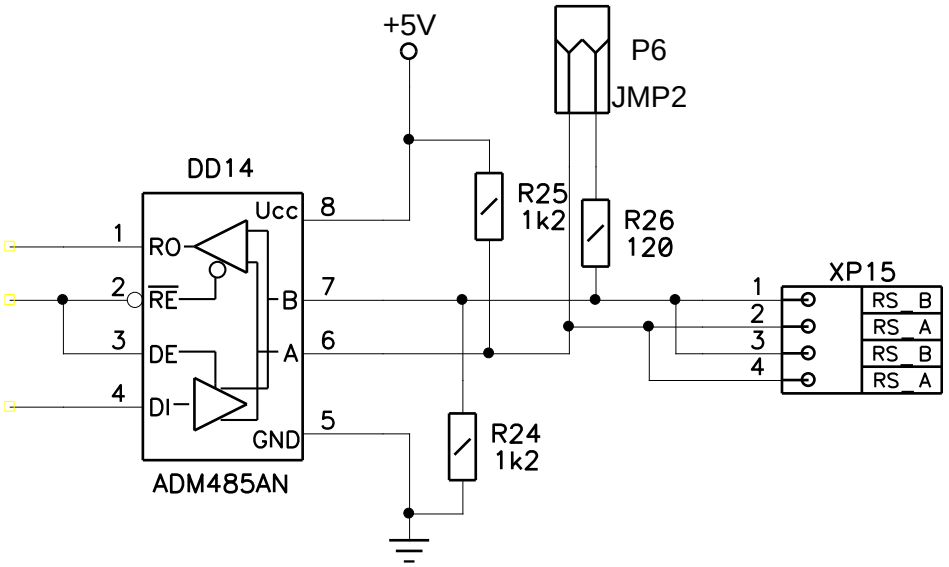


Рисунок 2.2 – Выходной каскад приемопередатчика RS-485

Подвод напряжения питания контролера
(РАЗЪЕМ XP16)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP16	1	GND	Общий
	2	+U	Напряжение питания контроллера

Модуль управления электродвигателями насосов
(РАЗЪЕМ XP17)

Конт	Цепь	Назначение	Конт	Цепь	Назначение
1	MOT1	Двигатель 1	2	GND	Общий
3	MOT2	Двигатель 2	4	GND	
5	MOT3	Двигатель 3	6	VMM	+12В
7	MOT4	Двигатель 4	8	GND	Общий
9	MOT5	Двигатель 5	10	GND	

Подключение выполняется посредством плоского десятижильного кабеля RC-10 и разъемов IDC-10, зажимаемых с обоих концов соединительного кабеля стандартным способом.

Электромагнитные клапаны
(РАЗЪЕМЫ XP18 – XP22)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP18	1	GRN	Заземление
	2	KSR1	Клапан снижения расхода 1
	3	N	Нейтраль
	4	KP1	Клапан пуска 1
XP19	1	GRN	Заземление
	2	KSR2	Клапан снижения расхода 2
	3	N	Нейтраль
	4	KP2	Клапан пуска 2
XP20	1	GRN	Заземление
	2	KSR3	Клапан снижения расхода 3
	3	N	Нейтраль
	4	KP3	Клапан пуска 3
XP21	1	GRN	Заземление
	2	KSR4	Клапан снижения расхода 4
	3	N	Нейтраль
	4	KP4	Клапан пуска 4
XP22	1	GRN	Заземление
	2	KSR5	Клапан снижения расхода 5
	3	N	Нейтраль
	4	KP5	Клапан пуска 5

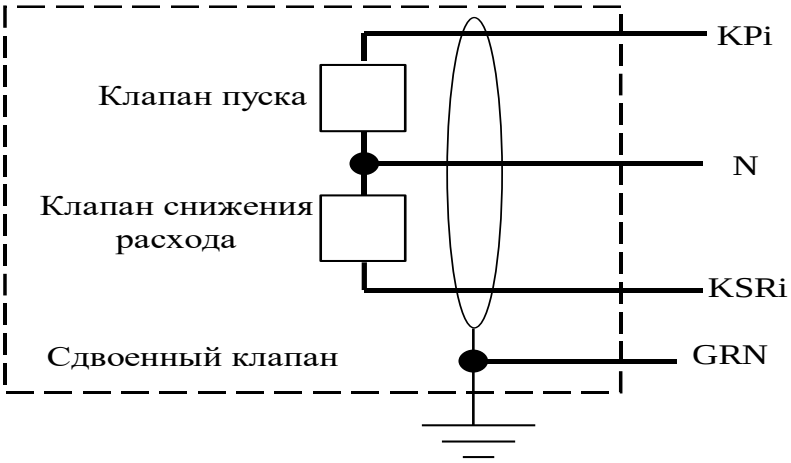


Рисунок 2.3 – Подключение сдвоенного электромагнитного клапана

Подвод напряжения питания катушек электромагнитных клапанов (РАЗЪЕМ XP23)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP23	1	L	Фаза
	2	N	Нейтраль
	3	N	Фаза
	4	L	Нейтраль

ВНИМАНИЕ! *Указанная фазировка должна строго соблюдаться.*

Дополнительное устройство пуска (Пароотсос) (РАЗЪЕМ XP24)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP24	1	L (+)	Питание Доп.Устр. (“фаза” или “плюс”)
	2	MOT+	Нагрузка (+)
	3	MOT-	Нагрузка (-)
	4	N (-)	Питание Доп.Устр. (“нейтраль” или “минус”)

Дополнительное реле используется для управления оборудованием, включение которого необходимо во время отпуска нефтепродукта (например, насос системы пароотсоса).

2.1.1 ОРГАНЫ НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА

АДРЕСНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SA1

Переключатель предназначен для задания сетевого адреса контроллера ТРК. Значения адресов и соответствующие им положения переключателей приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Переключатель1	Переключатель2	Переключатель3	Адрес(HEX)
ON	ON	ON	1
OFF	ON	ON	2
ON	OFF	ON	3
OFF	OFF	ON	4
ON	ON	OFF	5
OFF	ON	OFF	6
ON	OFF	OFF	7
OFF	OFF	OFF	8

КОНФИГУРАЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ (См. рисунок 2.1)

Р2 – Выбор напряжения питания электромеханических счетчиков

Положение перемычки	Напряжение
А	+12В
В	+5В

Р3 – Выбор напряжения питания дополнительного импульсного входа

Положение перемычки	Напряжение
А	+12В
В	+5В

Р4 – Выбор напряжения питания основных импульсных входов

Положение перемычки	Напряжение
А	+5В
В	+12В

Р5 – Выбор логического состояния импульсной линии в пассивном состоянии

Положение перемычки	Лог. сост. импульсных линий в пассивном состоянии
А	«1» (V ≥ 5В)
В	«0» (V ≈ 0В)

Р6 – Подключение пассивного терминатора на линии связи (см. рисунок 2.2)

Положение перемычки	состояние
Установлена	Терминатор подключен
Отсутствует	Терминатор отключен

Р7, Р8, Р9 – Коэффициент деления дополнительного импульсного входа

Положение перемычек	Состояние
Все отсутствуют	Импульсный вход отключен
Р9 установлена	Коэф. деления = 1
Р8 установлена	Коэф. деления = 10
Р7 установлена	Коэф. деления = 100

Р10 – Режим работы клапана пуска 2

Положение перемычки	Режим работы КП2
А	Независимое включение
В	Включение одновременно с КП1

2.2 МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ ТК03.00922

Вид платы модуля управления электродвигателями с указанием позиционных обозначений ключевых компонентов представлен на рисунке 2.4.

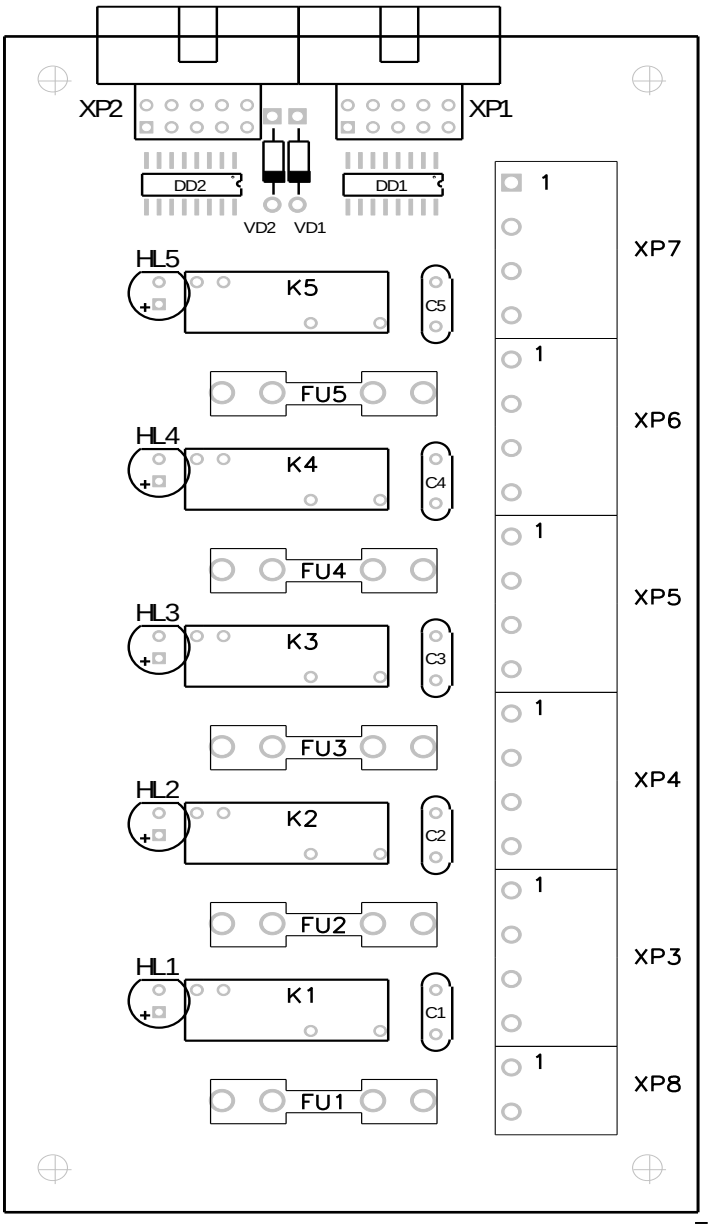


Рисунок 2.4 - Модуль управления электродвигателями

Сигналы управления двигателями от процессорного модуля (РАЗЪЕМЫ XP1, XP2)

Конт	Цепь	Назначение	Конт	Цепь	Назначение
1	MOT1	Двигатель 1	2	GND	Общий
3	MOT2	Двигатель 2	4	GND	
5	MOT3	Двигатель 3	6	VMM	+12В
7	MOT4	Двигатель 4	8	GND	Общий
9	MOT5	Двигатель 5	10	GND	

Катушки пускателей электродвигателей
(РАЗЪЕМЫ XP3 – XP7)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP3	1, 2	MTN1	Катушка пускателя двигателя 1
	3, 4	MTL1	
XP4	1, 2	MTN2	Катушка пускателя двигателя 2
	3, 4	MTL2	
XP5	1, 2	MTN3	Катушка пускателя двигателя 3
	3, 4	MTL3	
XP6	1, 2	MTN4	Катушка пускателя двигателя 4
	3, 4	MTL4	
XP7	1, 2	MTN5	Катушка пускателя двигателя 5
	3, 4	MTL5	

Подвод напряжения питания катушек пускателей электродвигателей
(РАЗЪЕМ XP8)

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
XP8	1	L	Фаза
	2	N	Нейтраль

ВНИМАНИЕ! *Указанная фазировка должна строго соблюдаться.*

2.3 ДИСПЛЕИ ТРК

Дисплеи ТРК предназначены для отображения информации о текущем отпуске нефтепродукта, а также для отображения значений параметров контроллера при настройке.

Количество устанавливаемых на ТРК дисплеев зависит от ее исполнения (см. п. 3). В стандартную комплектацию ТРК входит один из четырех типов дисплеев:

- светодиодный однострочный ТК02.00915 (высота цифр 1,5 дюйма). Данный тип дисплеев применяется на ТРК ведомственного исполнения, так как поля текущей суммы и действующей цены отсутствуют.

- светодиодный трехстрочный ТК02.00911 (высота цифр 1 дюйм). Дисплей позволяет отображать следующую информацию:
    1. текущую сумму заправки в сотых долях денежной единицы (максимальное значение, отображаемое в поле суммы – 999,99 ден. единиц)
    2. текущий отпущенный объем топлива в сотых долях литра (максимальное значение, отображаемое в поле литров – 999,99 л.)
    3. действующую цену отпускаемого нефтепродукта в сотых долях денежной единицы (максимальное значение, отображаемое в поле цены – 99,99 ден. единиц)

- жидкокристаллический трехстрочный ТК02.00916 со светодиодной подсветкой (высота цифр 1 дюйм). Дисплей позволяет отображать следующую информацию:
    1. текущую сумму заправки в сотых долях денежной единицы (максимальное значение, отображаемое в поле суммы – 9999,99 ден. единиц)
    2. текущий отпущенный объем топлива в сотых долях литра (максимальное значение, отображаемое в поле литров – 9999,99 л.)
    3. действующую цену отпускаемого нефтепродукта в сотых долях денежной единицы (максимальное значение, отображаемое в поле цены – 99,99 ден. единиц)

- электромеханический трехстрочный ТК02.00917 (высота цифр 1 дюйм). Дисплей позволяет отображать следующую информацию:
    1. текущую сумму заправки в сотых долях денежной единицы (максимальное значение, отображаемое в поле суммы – 999,99 ден. единиц)
    2. текущий отпущенный объем топлива в сотых долях литра (максимальное значение, отображаемое в поле литров – 999,99 л.)
    3. действующую цену отпускаемого нефтепродукта в сотых долях денежной единицы (максимальное значение, отображаемое в поле цены – 99,99 ден. единиц)

Дисплеи являются взаимозаменяемыми, т.е. контроллер способен работать с любым из данных дисплеев без дополнительной программной и аппаратной настройки.

Подключение дисплея к процессорному модулю выполняется посредством плоского десятижильного кабеля RC-10 и коннекторов IDC-10, зажимаемых с обоих концов соединительного кабеля стандартным способом.

Контроллер способен работать с дисплеями сторонних производителей. В данном случае необходима установка дополнительного устройства – конвертера протокола соответствующего дисплея. В ряде случаев необходима установка дополнительного источника питания.

2.4 БЛОК ПИТАНИЯ

Питание модулей контроллера осуществляется от промышленного блока питания MeanWell PS-45-12, имеющего следующие характеристики:

- выходное напряжение 12В (стабилизированное)
- максимальный выходной ток 3,3А

Расположение разъемов, органов коммутации и индикации указано на рисунке 2.5.

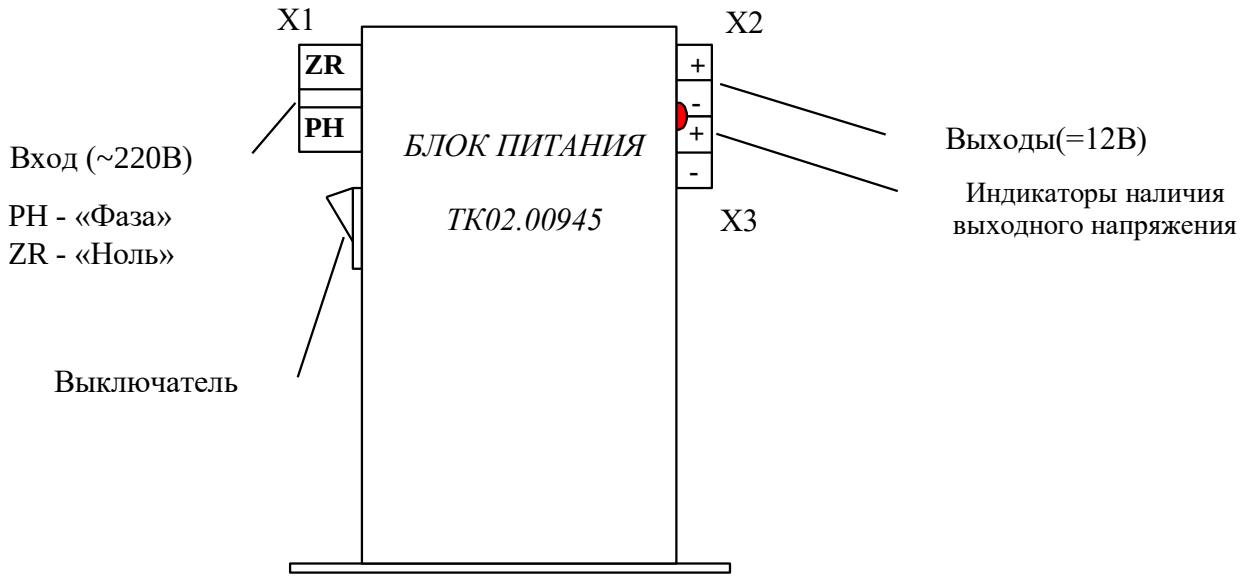


Рисунок 2.5 – Блок питания ТК02.00945

3. МОНТАЖ МОДУЛЕЙ КОНТРОЛЛЕРА

Модули контроллера устанавливаются в головной взрывобезопасной зоне ТРК на специальную платформу. Кабели от органов управления и датчиков должны быть заведены в головную часть через герметичные вводы. Схема расположения модулей контроллера для различных исполнений представлена на рисунке 3.1

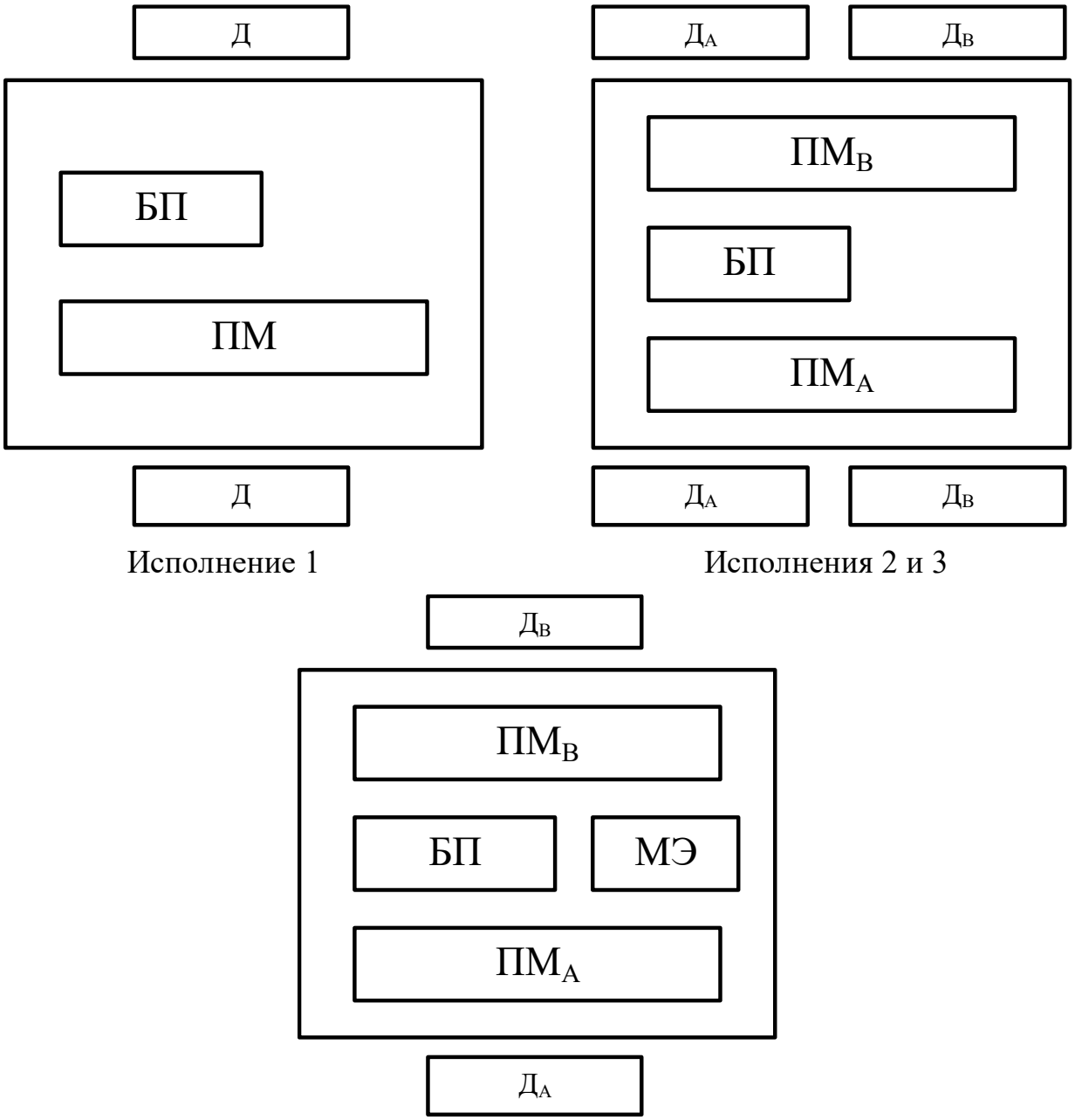


Рисунок 3.1 – Схемы расположения модулей контроллера
ПМ – процессорный модуль, БП – блок питания, Д – дисплей,
МЭ – модуль управления электродвигателями.

Схема межмодульных соединений для контроллера исполнения 1 (1 продукт, 1 пистолет) представлена на рисунке 3.2

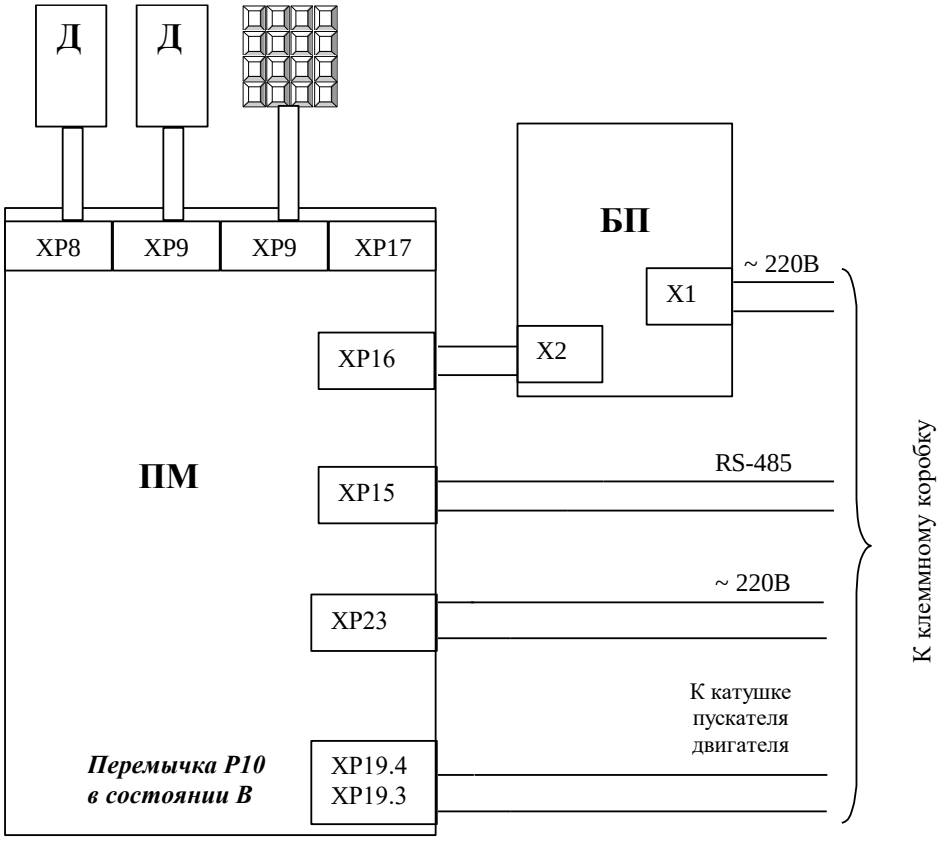


Рисунок 3.2 – Схема межмодульных соединений контроллера исполнения 1

Схема межмодульных соединений для контроллера исполнения 2 (1 продукт, 2 пистолета) представлена на рисунке 3.3

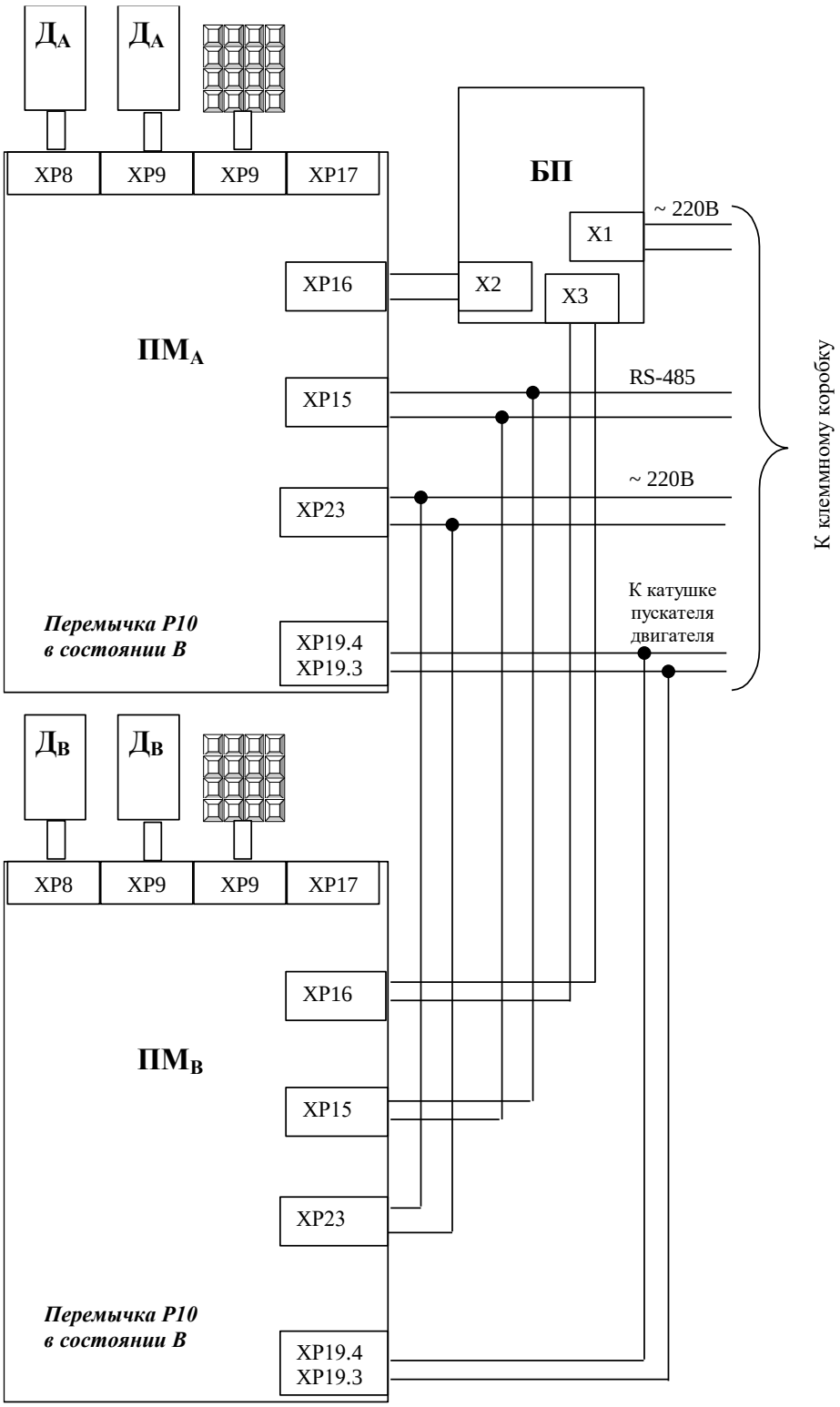


Рисунок 3.3 – Схема межмодульных соединений контроллера исполнения 2

Схема межмодульных соединений для контроллера исполнения 3 (2 продукта, 2 пистолета) представлена на рисунке 3.4.

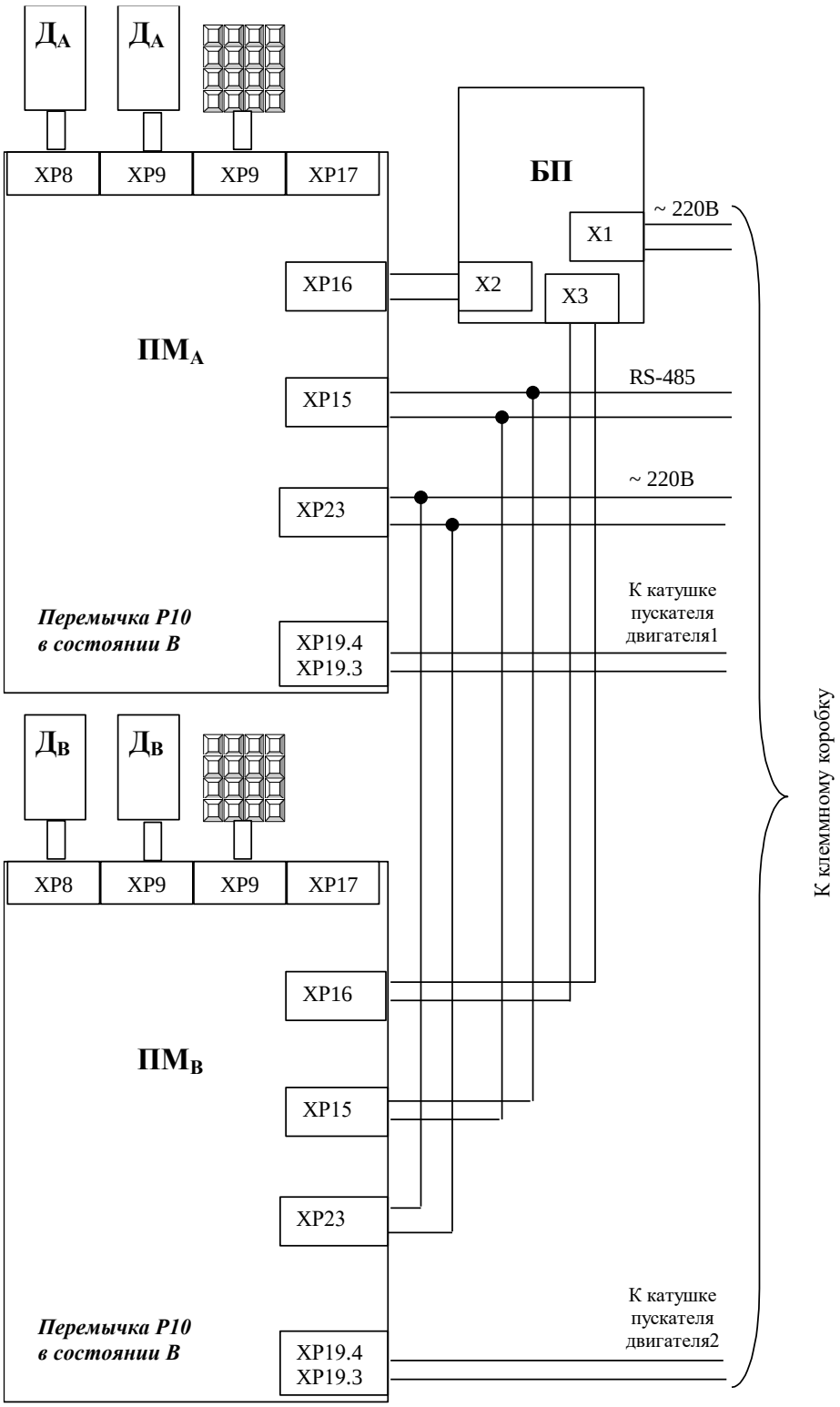


Рисунок 3.4 – Схема межмодульных соединений контроллера исполнения 3

Схема межмодульных соединений для контроллера исполнения 4 представлена на рисунке 3.5.

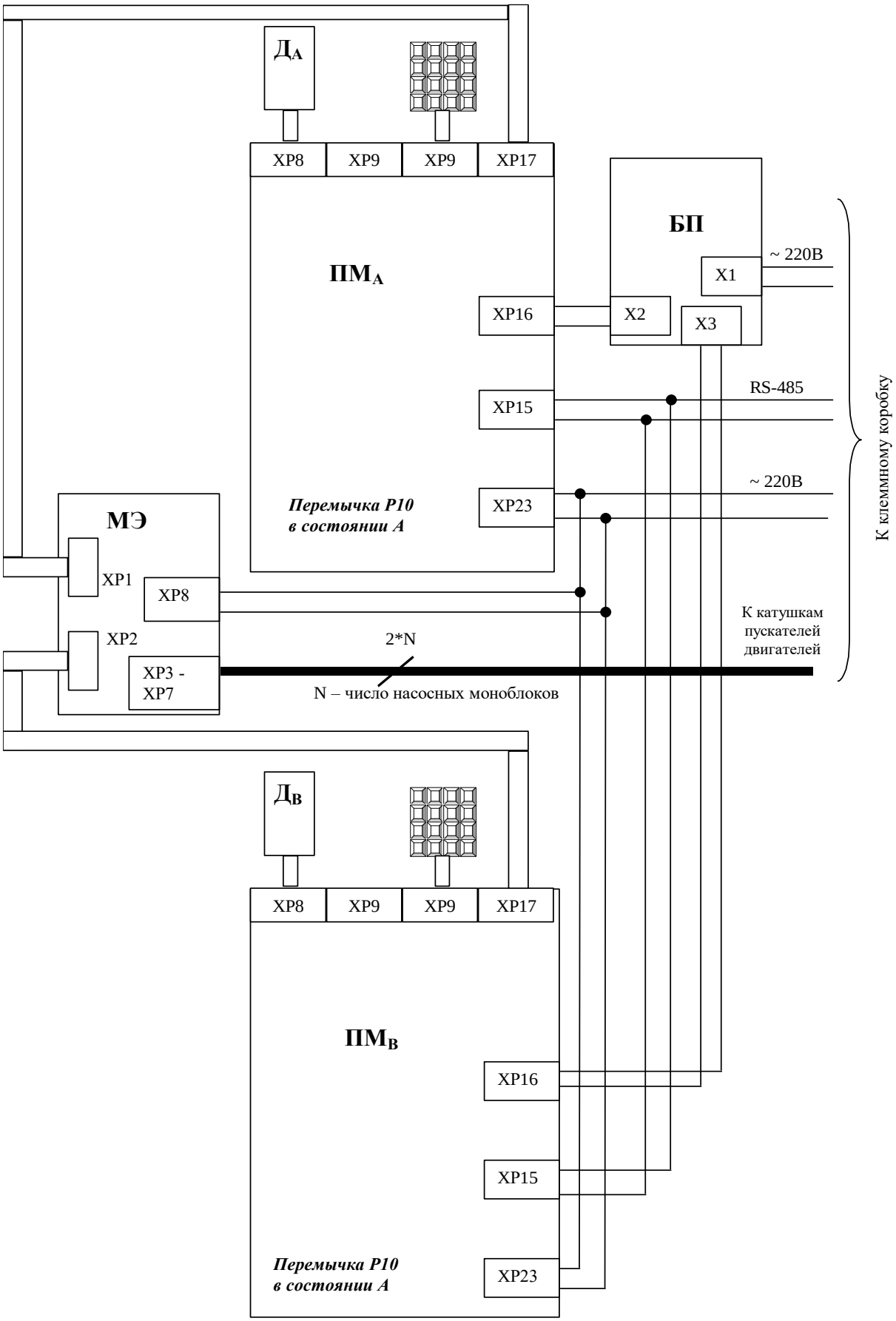


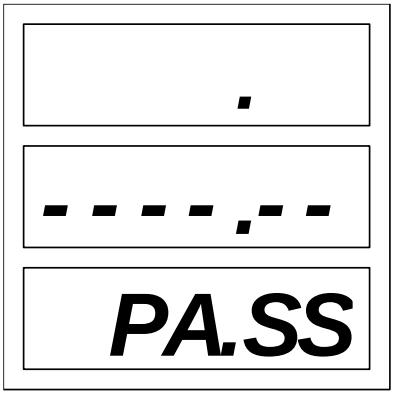
Рисунок 3.5 – Схема межмодульных соединений контроллера исполнения 4

4. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА

4.1 ВХОД В РЕЖИМ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

Вход в режим настройки параметров осуществляется путем нажатия кнопки «А» при условии, что все пистолеты находятся в пассивном состоянии.

Вход в режим настроек возможен после ввода пароля, определяющего уровень доступа к параметрам (ОПЕРАТОР или СЕРВИС) (*Экран 1*).



Экран 1

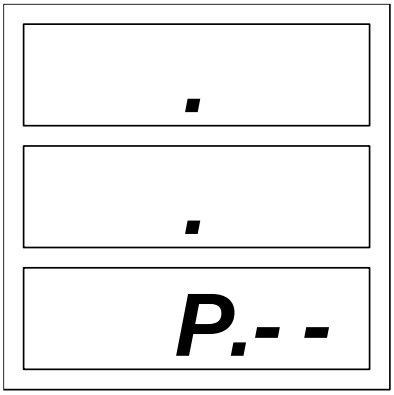
В контроллере предусмотрено три уровня доступа к параметрам. Допустимые действия для различных уровней доступа указаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Уровни доступа

Уровень доступа	Допустимые действия
1- ОПЕРАТОР	Просмотр всех параметров Редактирование параметров 1-5 (цена)
2 – СЕРВИС	Просмотр всех параметров Редактирование всех параметров
3 – ПОЛНЫЙ*	Просмотр всех параметров Редактирование всех параметров Сброс всех параметров в начальные значения

* - данный уровень доступа имеет только представитель фирмы-изготовителя

После ввода пароля появляется приглашение ввода номера параметра (Экран 2)

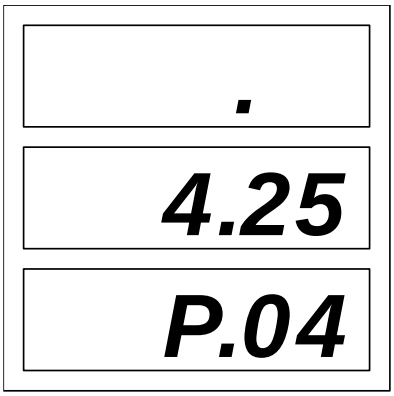


Экран 2

При уровне доступа ОПЕРАТОР и СЕРВИС после ввода номера параметра и нажатия кнопки «#» (Enter) появляется значение запрошенного параметра (Экран 3)

Сброс параметра в ноль выполняется кнопкой «*» (ESC). Для ввода значения параметра используются цифровые кнопки. Ввод должен быть подтвержден нажатием кнопки «#» (Enter)

Если величина параметра выходит за допустимые пределы, устанавливается значение параметра по умолчанию.



Экран 3

После удачного ввода и сохранения параметра на дисплеях снова отобразится приглашение ввода номера параметра (Экран 2).

Выход из данного режима - кнопка «*» (ESC)

После нажатия данной кнопки происходит полный сброс контроллера с последующей загрузкой параметров.

4.2 НАСТРАИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЛЕРА

Таблица 4.2 – Настраиваемые параметры контроллера

№ пар.	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
Режим работы контроллера (см. п.5)			
00	0-3	0	*0-«Задающий ЭККР» 1-«Задающая ТРК»* *2–«Автоном. клавиатурный» 3- «Автоном. старт-стоп»*
Цены по пистолетам			
01	0 - 9999	110	Цена по пистолету 1 (сотые доли ден.ед.).
02	0 - 9999	120	Цена по пистолету 2 (сотые доли ден.ед.).
03	0 - 9999	130	Цена по пистолету 3 (сотые доли ден.ед.).
04	0 - 9999	140	Цена по пистолету 4 (сотые доли ден.ед.).
05	0 - 9999	150	Цена по пистолету 5 (сотые доли ден.ед.).
КСР в начале отпуска			
06	0-250	0	Начальный объем, отпускаемый малым расходом 1 (сл)
07	0-250	0	Начальный объем, отпускаемый малым расходом 2 (сл)
08	0-250	0	Начальный объем, отпускаемый малым расходом 3 (сл)
09	0-250	0	Начальный объем, отпускаемый малым расходом 4 (сл)
10	0-250	0	Начальный объем, отпускаемый малым расходом 5 (сл)
КСР в конце отпуска			
11	0-250	30	Конечный объем, отпускаемый малым расходом 1 (сл)
12	0-250	30	Конечный объем, отпускаемый малым расходом 2 (сл)
13	0-250	30	Конечный объем, отпускаемый малым расходом 3 (сл)
14	0-250	30	Конечный объем, отпускаемый малым расходом 4 (сл)
15	0-250	30	Конечный объем, отпускаемый малым расходом 5 (сл)
Электронная коррекция			
16	9000-11000	10000	Коррекция по пистолету 1
17	9000-11000	10000	Коррекция по пистолету 2
18	9000-11000	10000	Коррекция по пистолету 3
19	9000-11000	10000	Коррекция по пистолету 4
20	9000-11000	10000	Коррекция по пистолету 5
Пистолеты и дисплеи			
21	1-5	4	Количество пистолетов
22	0, 1	0	Состояние датчика положения пистолета при повешенном пистолете *(0 – замкнут 1 - разомкнут)*
23	0-25	0	Время работы двигателя и клапанов при неизменной дозе
24	2 - 25	10	Время от снятия пистолета до пуска в авт. режиме(сек)
25	0 - 10	1	Время отсрочки реакции на снятие пистолета
26	0, 1	0	Необходимость обнуления(1) дисп. при снятии пистолета
27	0, 1	0	Необходимость теста дисплеев перед пуском
28	0	0	*Зарезервировано*
29	0	0	*Зарезервировано*
30	0	0	*Зарезервировано*
Дискретности импульсных входов			
31	1-200	100	Дискретность датчика 1 (импульсов/литр)
32	1-200	100	Дискретность датчика 2 (импульсов/литр)
33	1-200	100	Дискретность датчика 3 (импульсов/литр)
34	1-200	100	Дискретность датчика 4 (импульсов/литр)
35	1-200	100	Дискретность датчика 5 (импульсов/литр)

Таблица 4.2 – Настраиваемые параметры контроллера (продолжение)

№ пар.	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Описание
Настройка импульсных входов			
36	0, 1	0	Реакция на *фронт(0)* или *спад(1)* импульса датчика расхода
37	0-20	5	Неотображаемые начальные импульсы
38	0-250	0	Время дребезга датчика расхода (мс)
Ограничения по дозе отпуска			
39	0-200	100	Минимальная доза отпуска (сл)
40	0,1	0	Разрешение отпуска больших доз
Связь с ЭККР			
41	2-10	4	Время ответа дозой после окончания отпуска (сек)
42	0-25	10	Время отпуска при отсутствии связи с ЭККР (сек)
Дополнительные сервисы			
43	0, 1, 2	0	Режим работы дополнительных дисплеев
44	0, 1	0	Наличие электронного ключа
45	0-31	0	Режим рекуперации (см таблицу 4.3)

Примечание: В режиме редактирования параметров имеется возможность установки «значения по умолчанию» для всех параметров. Для выполнения данного действия необходимо войти в режим настройки параметров с ПОЛНЫМ уровнем доступа и нажать кнопку «D» при появлении приглашение ввода номера параметра (см. Экран 2 стр. 23).На табло в поле СУММА появится надпись «rESEt», а в поле ЛИТРЫ «dEFAUL». Подтверждение сброса – нажатие кнопки «#», отмена действия - нажатие кнопки «*». И в том и в другом случае произойдет выход из режима редактирования с последующей перезагрузкой контроллера.

Параметры контроллера сгруппированы по функциональному признаку (см. таблицу 4.2). Далее следует краткое описание каждой из групп параметров контроллера.

4.2.1 РЕЖИМ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА (параметр 0)

Данный параметр определяет, в каком их четырех возможных режимов должен работать контроллер. Подробное описание каждого из режимов приведено в п. 5 данного руководства.

4.2.2 ЦЕНЫ ПО ПИСТОЛЕТАМ (параметры 1-5)

Данные параметры определяют стоимость нефтепродукта по каждому из пяти пистолетов контроллера. Задание цен возможно не только с удаленного управляющего терминала (специализированный ЭККР, ПЭВМ, пульт управления), но и с помощью выносной клавиатуры. Данная функция доступна только после ввода пароля (либо ОПЕРАТОР, либо СЕРВИС).

4.2.3 КСР В НАЧАЛЕ И КОНЦЕ ОТПУСКА (параметры 6-10 и 11-15)

Данные параметры определяют величину объема, отпускаемого при сниженном расходе в начале и конце отпуска соответственно для каждого пистолета.

Величина объема задается в сантилитрах (1 сл=0,01л). Минимально возможное значение – 0сл, максимальное – 250сл = 2,5л.

4.2.4 ЭЛЕКТРОННАЯ КОРРЕКЦИЯ (параметры 16-20)

Данные параметры определяют величины корректировочных коэффициентов для каждого из пистолетов. Данные коэффициенты обеспечивают приведение к норме точностных характеристик налива в соответствии с существующими требованиями.

Коэффициент задается в относительных единицах. Минимально возможное значение – 9000, максимальное – 11000, значение по умолчанию – 10000. При дискретности импульса 10мл/имп. изменение значения коррекции на 10 единиц, приводит к изменению отпущенной дозы на 10мл (вес одного импульса) на дозе 10 л.

4.2.5 ПИСТОЛЕТЫ И ДИСПЛЕИ (параметры 21-30)

Данные параметры определяют режимы работы датчиков положения пистолетов и дисплеев ТРК.

Параметр 21 (Количество пистолетов). Устанавливает количество пистолетов подключаемых к контроллеру (задается число рабочих каналов).

Параметр 22 (Состояние контакта датчика положения при повешенном пистолете). В зависимости от конструкции датчика положения пистолета, состояние контакта датчика может быть либо разомкнутым (значение 1), либо замкнутым (значение 0), при повешенном пистолете. Значение данного параметра распространяется на все пистолеты контроллера.

Параметр 23 (Время работы двигателя и клапанов при неизменной дозе). Значение параметра (в секундах) определяет время в течение которого силовые органы ТРК(двигатель насоса , клапаны) будут в активном состоянии при неизменной дозе отпуска, большей фиксированного значения (1,00 л). По истечении времени, определяемого данным параметром, происходит выключение силовых органов ТРК. Нулевое значение параметра предполагает отсутствие данной проверки.

Параметр 24 (Время от снятия пистолета до пуска в автономном режиме). Устанавливает величину задержки перед началом отпуска после снятия пистолета при работе контроллера в режиме «Автономный СТАРТ-СТОП» (см. п. 5). Задается в секундах.

Параметр 25 (Время отсрочки реакции на снятие пистолета). Устанавливает время нечувствительности на снятие пистолета. При снятии пистолета обнуление дисплея задерживается на время, определяемое данным параметром. Если пистолет повешен до истечения данного временного промежутка, обнуление дисплея не выполняется. Значение отсрочки

распространяется на все пистолеты контроллера. Задается в секундах. ***Параметр действует при условии, что Параметр 26=1.***

Параметр 26 (Необходимость обнуления дисплея при снятии пистолета). Устанавливает реакцию дисплея на снятие пистолета. При единичном значении параметра (обнуление разрешено) снятие пистолета приводит к обнулению дисплея через время определяемое значением параметра 25. При нулевом значении параметра (обнуление запрещено) последняя отпущенная доза сохраняется на дисплеях до прихода и отображения нового заказа. Обнуление показаний в данном случае происходит при начале отпуска.

Параметр 27 (Необходимость теста дисплеев перед пуском). Разрешает (1) или запрещает (0) вывод тестовой последовательности символов на дисплей перед пуском. Тестовой последовательностью являются мигающие «восьмерки» во всех знакоместах дисплеев, демонстрирующие целостность и работоспособность всех сегментов индикаторов.

4.2.6 ДИСКРЕТНОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ ВХОДОВ (параметры 31-35)

Данные параметры устанавливают количество импульсов, соответствующее одному литру отпущенного нефтепродукта. Задаются в импульсах на литр (имп/л).

Пример расчета: Имеется дозатоор с объемом камеры 0,5л и импульсный датчик, выдающий 50 импульсов на один оборот. Два оборота дозатора соответствуют одному литру топлива, за те же два оборота импульсный датчик выдаст 100 импульсов. Таким образом, дискретность импульсного входа 100 имп/л.

4.2.7 НАСТРОЙКА ИМПУЛЬСНЫХ ВХОДОВ (параметры 36, 38)

Данные параметры позволяют произвести тонкую настройку входных импульсных каналов.

Эти параметры необходимы в том случае, если в качестве датчиков расхода используются датчики типа «геркон». У подобных датчиков при замыкании и размыкании наблюдается «дребезг» контакта. Введение временной нечувствительности импульсного входа позволяет решить данную проблему. *Параметр 38* определяет время нечувствительности в миллисекундах. Если значение данного параметра нулевое – нечувствительность не отрабатывается.

Параметр 36 указывает контроллеру, какой фронт импульса является информационным (0 – фронт(переход от «0» к «1»), 1 – спад (переход от «1» к «0»)).

Параметр 37 (Неотображаемые начальные импульсы). Ненулевое значение запрещает отображение на дисплеях объема, соответствующее числу импульсов меньшему, чем значение данного параметра. При превышении текущей дозой данного значения отображение ведется в штатном режиме. Задается в импульсах. Параметр может быть использован для компенсации раздутия раздаточных рукавов.

4.2.8 ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ДОЗЕ ОТПУСКА (параметры 39, 40)

Параметр 39 (Минимальная доза отпуска). Устанавливает величину минимально допустимого объема, который может быть отпущен контроллером. Задается в сантилитрах (1 сл=0,01л)

Параметр 40 (Разрешение отпуска больших доз) . При нулевом значении параметра контроллер работает с дозами до 4000 литров. При единичном значении параметра контроллер работает с дозами до 9999 литров (разрешающая способность индикации ТРК). Разница 2-х режимов в принципе пересчета электронной коррекции (внутри контроллера).

4.2.9 СВЯЗЬ С ЭККР (параметры 41, 42)

Параметр 41 (Время ответа дозой после окончания отпуска). Величина данного параметра будет зависеть от скорости опроса управляющим терминалом, количества контроллеров приходящихся на один терминал и от количества каналов связи у терминала. Подбирается опытным путем. Задается в секундах.

Параметр 42 (Время отпуска при отсутствии связи с ЭККР). Позволяет настроить реакцию контроллера на пропадание связи с терминалом во время отпуска. Если во время отпуска, по каким либо причинам пропала связь с терминалом, то возможно два варианта реакции:

- При нулевом значении параметра. Контроллер не реагирует на пропадание связи и отрабатывает заданную дозу до конца.
- Ненулевое значение параметра. Во время отпуска, если через время, определяемое значением параметра, от терминала не приходит новый запрос, контроллер будет воспринимать это как обрыв связи и остановит отпуск.

Задается в секундах.

4.2.10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЕРВИСЫ (параметры 43 - 45)

Параметр 43 (Режим работы дополнительных дисплеев). Устанавливает режим отображения информации о ценах и накопительных счетчиках системой multiDISP5, подключаемой к контролеру (см. «Распределенная система отображения информации multiDISP5. Руководство по эксплуатации»). Нулевое значение параметра предполагает, что система не подключена к контролеру (информация на систему не передается). При значениях параметра 1 или 2 система отображает информацию о ценах или накопительных литровых счетчиках соответственно. В процессе работы возможно переключение между режимами отображения кнопкой «D».

Параметр 44 (Наличие электронного ключа). Устанавливается в единицу, если предполагается работа контроллера с электронными ключами iButton (DS1990A). Контроллер считывает коды ключей, прикладываемых к считывателю, и отправляет их управляющему терминалу.

Параметр 45 (Режим рекуперации). Имеет ненулевое значение, если ТРК оснащена системой возврата паров. Расчет значения параметра выполняется в соответствии с таблицей 4.3

Таблица 4.3 – Режим рекуперации

Значение	**Действие контроллера**
0	Рекуператор отключен
1	Рекуператор включается при отпуске через пистолет 1
2	Рекуператор включается при отпуске через пистолет 2
4	Рекуператор включается при отпуске через пистолет 3
8	Рекуператор включается при отпуске через пистолет 4
16	Рекуператор включается при отпуске через пистолет 5

При необходимости включения рекуператора при отпуске через два, и более пистолетов, значение параметра получается путем сложения вышеприведенных значений

Пример: Необходимо включение рекуператора при отпуске через 2, 3 и 5 пистолеты. Тогда требуемое значение параметра 45:

P45 = 2 + 4 +16 = 22

5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

5.1 ЗАДАЮЩИЙ ЭККР (Режим 0)

В данном режиме управление работой ТРК осуществляется от удаленного управляющего терминала (специализированный ЭККР, ПЭВМ, пульт управления). Связь с контроллерами осуществляется по интерфейсу RS-485 через протокол DLink2.0.

Рекомендуется следующая последовательность действий в данном режиме:

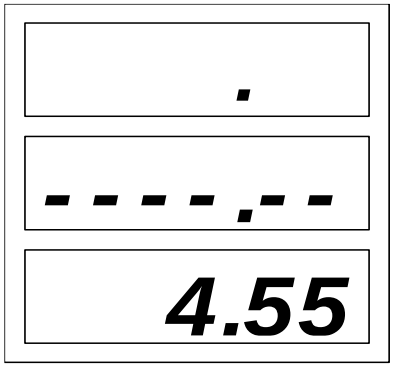
1) Извлечь требуемый пистолет из гнезда. В зависимости от значения параметра **26** могут обнуляться поля суммы и объема (верхняя и средняя строки дисплея). В поле цены (нижняя строка дисплея) высвечивается действующая цена на данный нефтепродукт;
2) С управляющего терминала задать величину заказа (в литрах или денежных единицах) и дать команду ПУСК. На дисплеях кратковременно отображается величина заказа, затем поля суммы и объема обнуляются, включается насос, открывается соответствующий клапан и начинается выдача нефтепродукта с отображением текущей отпущенной дозы и текущей суммы на дисплеях ТРК и на управляющем терминале;
3) Прекращение отпуска нефтепродукта происходит в следующих случаях:
   - ✓ Заданная доза отпущена полностью;
   - ✓ Пришла команда СТОП от управляющего терминала;
   - ✓ Пистолет установлен в гнездо при недоотпущенной дозе;

5.2 ЗАДАЮЩАЯ ТРК (Режим 1)

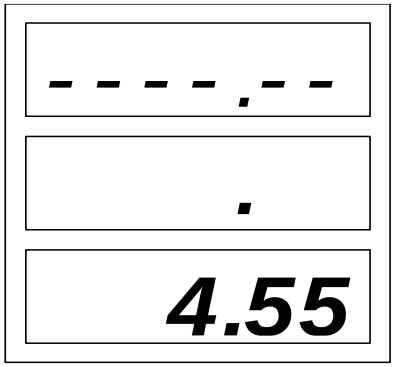
В данном режиме управление работой ТРК осуществляется от удаленного управляющего терминала, а ввод дозы или суммы заправки осуществляется с клавиатуры ТРК.

Рекомендуется следующая последовательность действий в данном режиме:

1) Извлечь требуемый пистолет из гнезда. Через время, определяемое параметром **25**, в поле текущей дозы появляются прочерки, говорящие о том, что контроллер готов к вводу дозы в литрах. Контроллер позволяет формировать задание на отпуск в двух режимах: «Литры» и «Деньги». Переключение между режимами осуществляется нажатием кнопки «*» (ESC).



Ввод дозы



Ввод стоимости

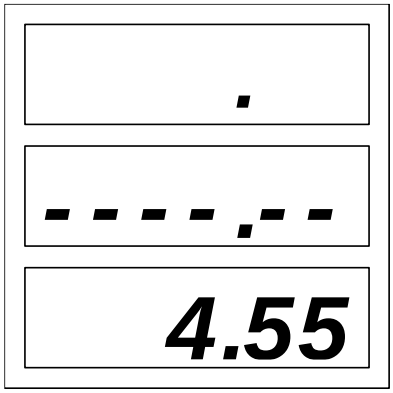
2) Осуществить набор требуемой дозы (суммы) с помощью цифровых клавиш. Возможен ввод только целых литров или денежных единиц.
3) Нажать кнопку «#» (Enter) один раз. Производится пересчет суммы в зависимости от введенной дозы и наоборот. При неправильно введенном значении нажать кнопку «*» (ESC) и вернуться к пункту 1.
4) Нажать кнопку «#» (Enter) еще раз. Управляющий терминал должен находиться в режиме «старт-стоп» (передача команды пуск при снятии пистолета, работа по постоплате). При поступлении команды «Пуск» поля суммы и объема обнуляются, включается насос, открывается соответствующий клапан и начинается выдача нефтепродукта с отображением текущей отпущенной дозы и текущей суммы на дисплеях ТРК.
5) прекращение отпуска нефтепродукта происходит в следующих случаях:
   - ✓ Заданная доза отпущена полностью;
   - ✓ Пришла команда СТОП от управляющего терминала;
   - ✓ Пистолет установлен в гнездо при недоотпущенной дозе;

5.3 АВТОНОМНЫЙ КЛАВИАТУРНЫЙ (Режим 2)

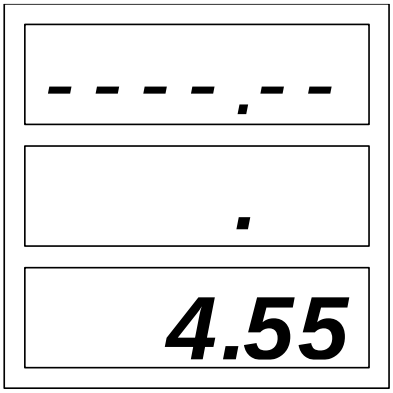
В данном режиме ТРК работает без связи с управляющим терминалом (автономный режим работы).

Рекомендуется следующая последовательность действий в данном режиме:

1) Извлечь требуемый пистолет из гнезда. Через время, определяемое параметром **25**, в поле текущей дозы появляются прочерки, говорящие о том, что контроллер готов к вводу дозы в литрах. Контроллер позволяет формировать задание на отпуск в двух режимах: «Литры» и «Деньги». Переключение между данными режимами осуществляется нажатием кнопки «*» (ESC).



Ввод дозы



Ввод стоимости

2) Осуществить набор требуемой дозы (суммы) с помощью цифровых клавиш. Возможен ввод только целых литров или денежных единиц.
3) Нажать кнопку «#» (Enter) один раз. Производится пересчет суммы в зависимости от введенной дозы и наоборот. При неправильно введенном значении нажать кнопку «*» (ESC) и вернуться к пункту 1.
4) Нажать кнопку «#» (Enter) еще раз. Поля суммы и объема обнуляются, включается насос, открывается соответствующий клапан и начинается выдача нефтепродукта с отображением текущей отпущенной дозы и текущей суммы на дисплеях ТРК.
5) прекращение отпуска нефтепродукта происходит в следующих случаях:
   - ✓ Заданная доза отпущена полностью;
   - ✓ Пистолет установлен в гнездо при недоотпущенной дозе;

5.4 АВТОНОМНЫЙ СТАРТ-СТОП (Режим 3)

В данном режиме ТРК работает без связи с управляющим терминалом (автономный режим работы). Началом процесса отпуска является снятие пистолета.

Рекомендуется следующая последовательность действий в данном режиме:

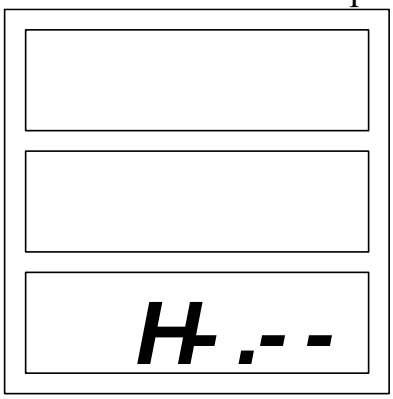
1) Извлечь требуемый пистолет из гнезда. В зависимости от значения параметра **26** могут обнуляться поля суммы и объема (верхняя и средняя строки дисплея). В поле цены (нижняя строка дисплея) высвечивается действующая цена на данный нефтепродукт.
2) Установить пистолет в горловину бака или емкости и открыть его путем нажатия на рычаг на ручке.
3) Через время, определяемое параметром **24**, поля суммы и объема на дисплее обнуляются, включается насос, открывается соответствующий клапан, и начинается выдача нефтепродукта с отображением текущей отпущенной дозы и текущей суммы на дисплеях ТРК.
4) Прекращение отпуска нефтепродукта выполняется путем отпускания рычага на раздаточном пистолете и установкой его в гнездо. Величина

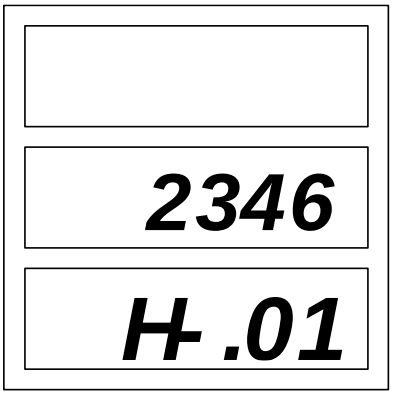
отпущенной дозы и сумма, соответствующая данной дозе, отображаются на дисплее ТРК.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНСТИ.

6.1 ПРОСМОТР ЭЛЕКТРОННЫХ НАКОПИТЕЛЬНЫХ СЧЕТЧИКОВ.

С помощью клавиатуры преднабора возможен просмотр электронных накопительных счетчиков каждого пистолета. При повешенных всех пистолетах необходимо на клавиатуре преднабора нажать кнопку «С», после чего контроллер переходит в режим ожидания ввода номера пистолета. При вводе номера в поле ЛИТРЫ появляется значение электронного счетчика данного пистолета.





Выход из просмотра счетчиков по нажатию кнопки «*» , либо через 20 секунд после последнего нажатия какой-либо кнопки.

6.2 ПРОСМОТР КОЛ-ВА ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОРРЕКЦИИ

С помощью клавиатуры преднабора возможен просмотр количества изменений значений коэффициентов электронной коррекции.

При повешенных всех пистолетах необходимо на клавиатуре преднабора нажать кнопку «В». На табло в поле СУММА появится надпись «CorAtt» (если дисплей ЖКИ плата ТК03-00911), (если дисплей ЖКИ ТК02-916 поле СУММА будет пустым). В поле ЛИТРЫ появится значение данного параметра. Выход из просмотра данного параметра по нажатию кнопки «*».

С помощью этой функции возможен контроль за несанкционированным изменением электронной коррекции.

ПРИЛОЖЕНИЯ

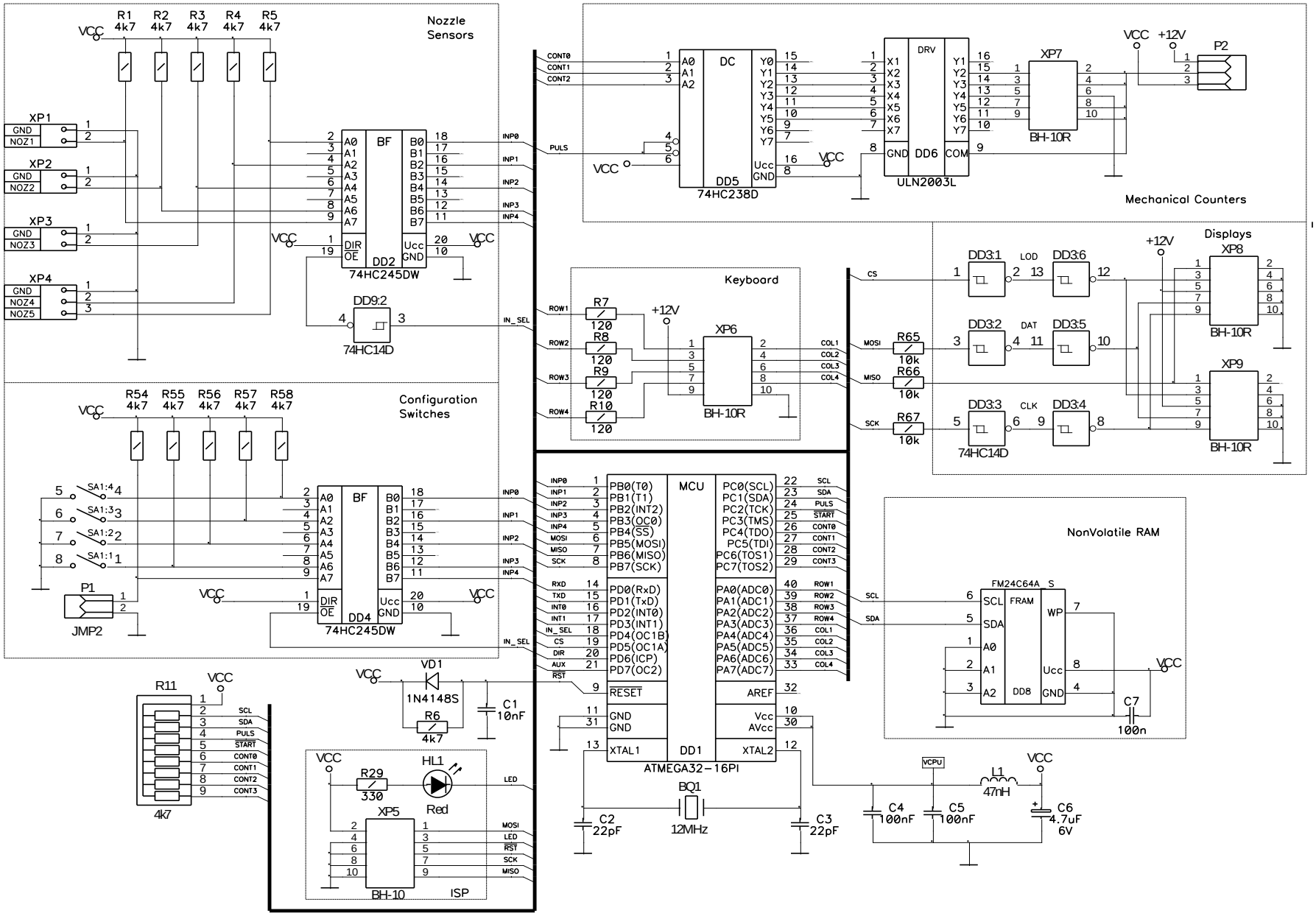


Рисунок А1 – Модуль процесорный. Схема электрическая принципиальная. (Часть 1)

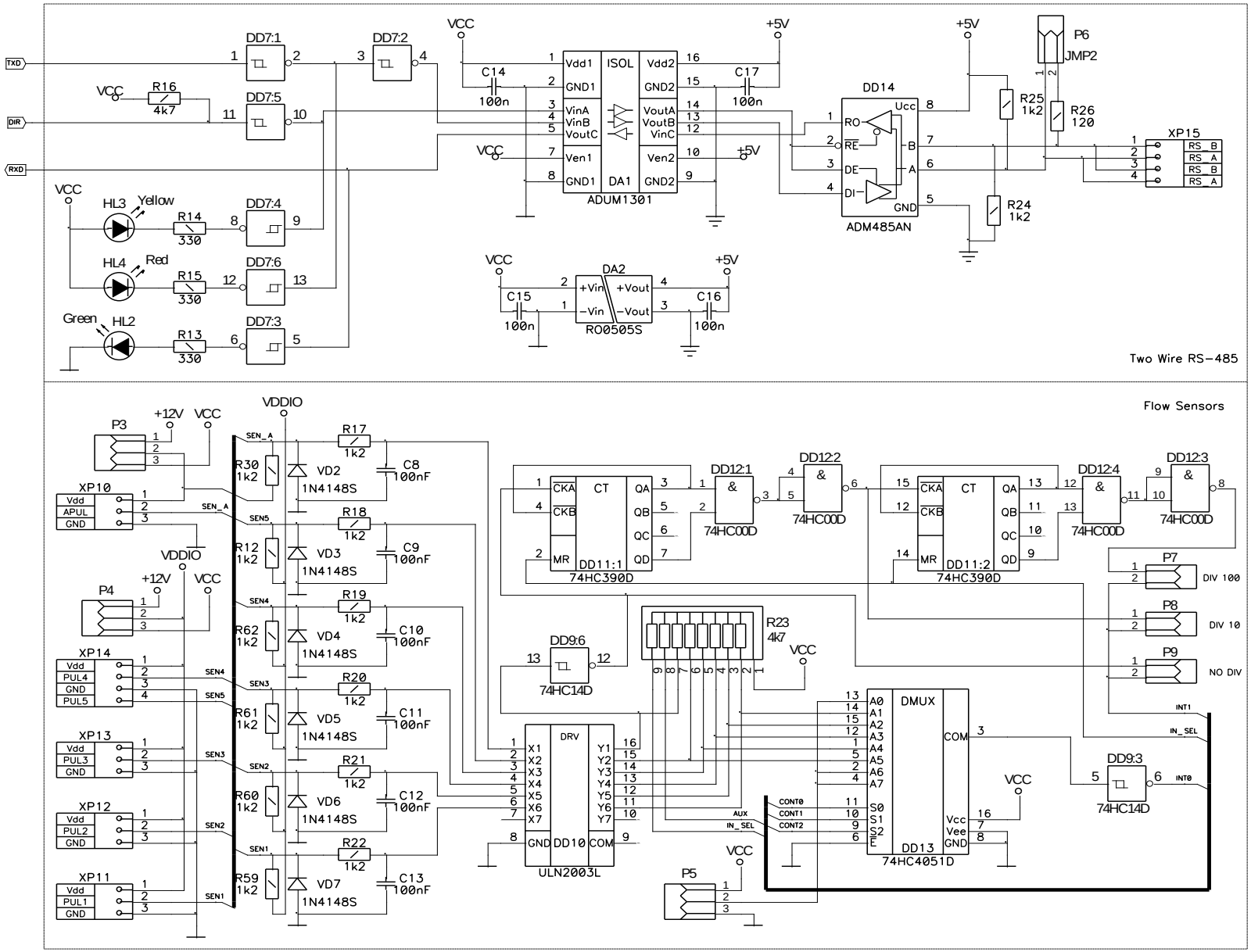


Рисунок А2 – Модуль процесорный. Схема электрическая принципиальная. (Часть 2)

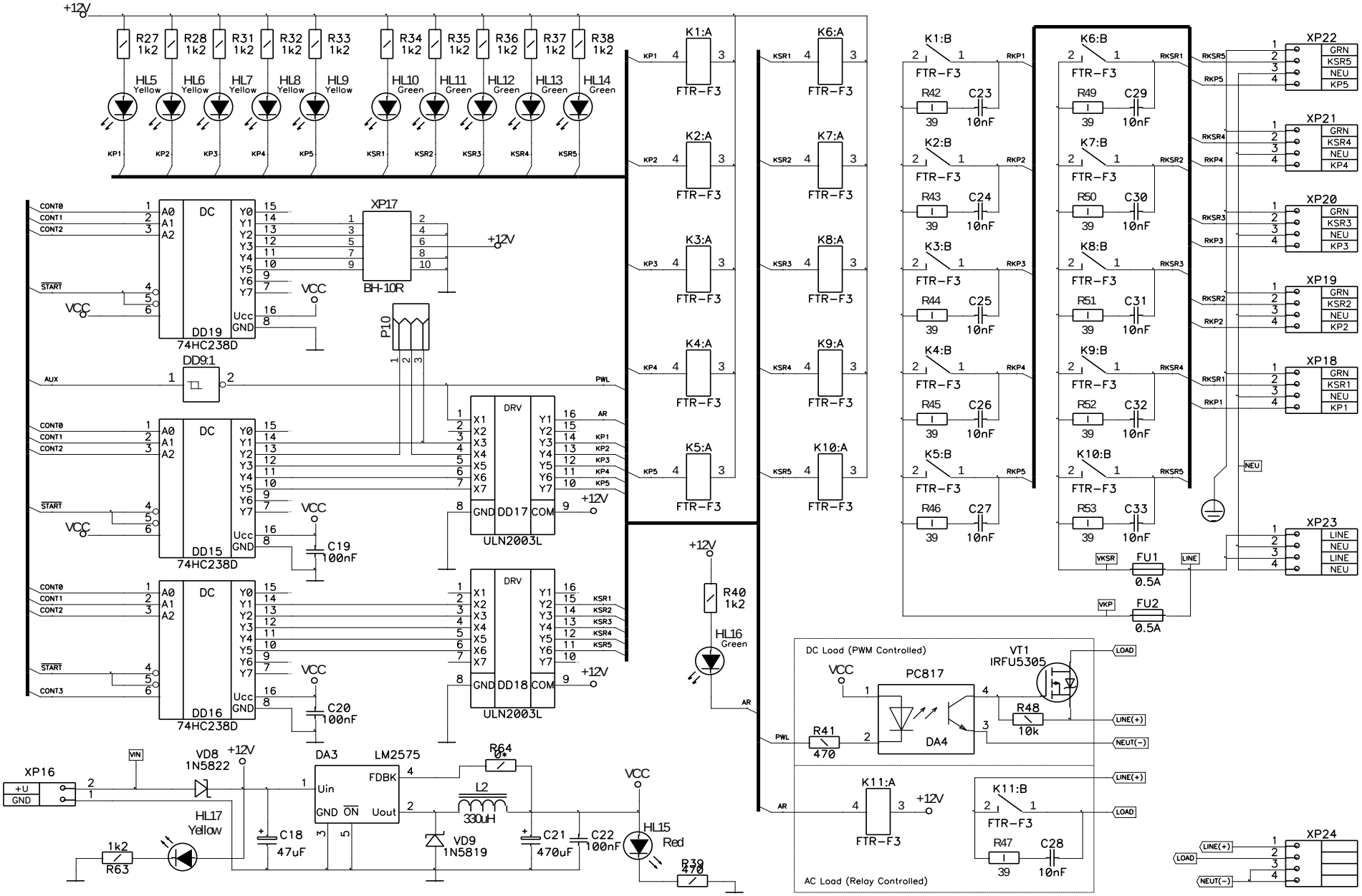


Рисунок А3 – Модуль процесорный. Схема электрическая принципиальная. (Часть 3)

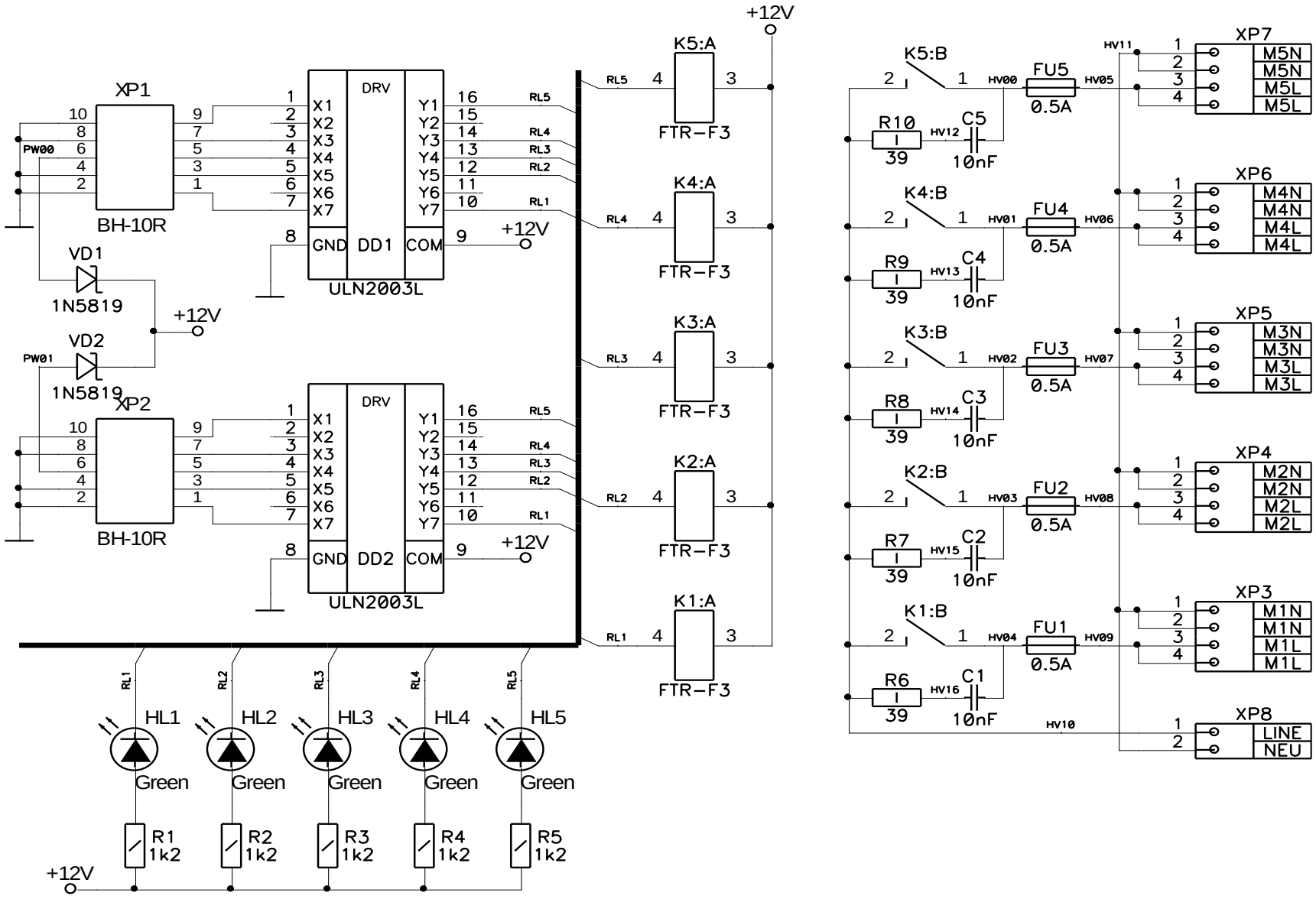


Рисунок А4 – Модуль управления электродвигателями. Схема электрическая принципиальная.

Лист регистрации изменений

Номер редакции	***Листы***	***Содержание изменения***
1.70	все	Исходная редакция
1.80	л25 таб 4.2	Убран параметр 37 (необходимость нечувствительности). Время и необходимость нечувствительности определяется значением параметра 38
	л25 таб 4.2	Добавлен параметр 37 (Неотображаемые начальные импульсы)
	л27 п 4.2.7	Изменено описание параметров
1.90	л25 таб 4.2 л 26 п 4.2.5	Добавлен параметр 23