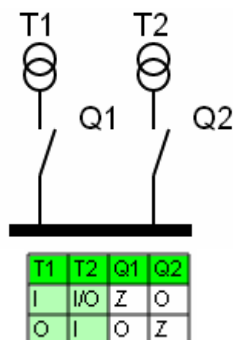




Поддерживаемые схемы



AVRv5.31

Modbus RTU

Конфигурация

- 6 входов (два ввода по три) измерения напряжения прямым среднеквадратичным методом 0...275В, 50 Гц.
- Контроль чередования фаз на обоих вводах
- 2 релейных перекидных контакта 5А, 220В пост./перем. тока, для управления силовыми аппаратами
- 7 оптронных входов состояния аппаратов и управления
- Встроенный источник постоянного напряжения для контроля оперативных цепей
- Функция электронного самописца. Архив 65536 событий
- Сторожевой таймер (автоматический сброс при сбое)
- Цветной графический дисплей
- Энкодер для навигации по меню и изменения параметров
- Быстроразъёмные соединения на всех подключениях
- Конструктив для монтажа в панель шкафа



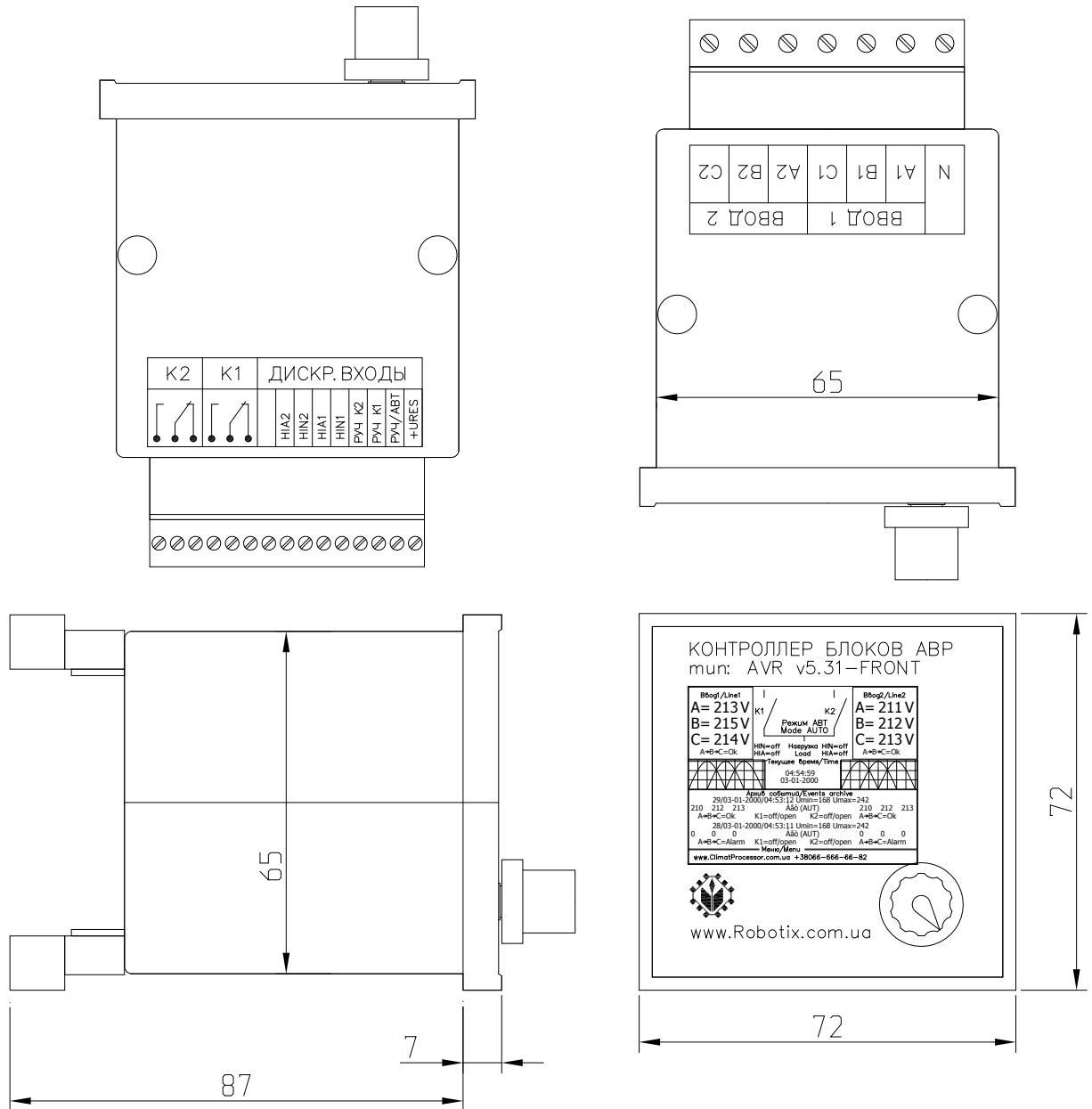


Рисунок 15. Габариты контроллера





Таблица 10. Максимальные параметры

№	Параметр	Значение	Ед. измер.
1	Входное напряжение на клеммах А1,В1,С1,А2,В2,С2 относительно клеммы N, 50Гц+/-1%	0...275	В
2	Точность измерения входного напряжения	+/-1	%
3	Потребляемая мощность	2	Вт
4	Ток через контакты реле К1,К2	3	А
5	Задержка переключения при выходе параметров ввода за пределы заданных значений (задаётся пользователем)	1...255	сек
6	Задержка возврата при восстановлении параметров ввода в пределах заданных значений (задаётся пользователем)	1...255	сек
7	Глубина архива	65536	событий
8	Межповерочный интервал	не ограничен	лет
9	Запас хода энергонезависимых часов при отсутствии питания	10	лет
10	Температура хранения	-30...+85	°С
11	Температура эксплуатации	0...+70	°С
12	Постоянное длительное напряжение на входах Н1N1,Н1N2,Н1А1,Н1А2, входах ручного управления, для состояния «ложь»	0...20	В
13	Постоянное длительное напряжение на входах Н1N1,Н1N2,Н1А1,Н1А2, входах ручного управления, для состояния «истина»	200...320	В

Таблица 11. Назначение входов и выходов контроллера АВР.

Назв.	Тип	Назначение
N	Вход	Объединённая нейтраль вводов 0,4кВ
A1,В1,С1	Вход	Питание контроллера, измерение фазного напряжения первого ввода
A2,В2,С2	Вход	Питание контроллера, измерение фазного напряжения второго ввода
+URES	Выход	Напряжение для питания оперативных цепей +300В (I _{max} =20мА). Контроллер вырабатывает это напряжение даже при выпадении питания на всех вводах в течение 0,3с.
РУЧ/АВТ	Вход	Переключатель режима работы « Ручной / Автоматический »
РУЧ К1	Вход	Ручное управление вводным аппаратом первого ввода. При подключении к выходу «U» - аппарат включен, если не подключен – аппарат отключен.
РУЧ К2	Вход	Ручное управление вводным аппаратом второго ввода. При подключении к выходу «U» - аппарат включен, если не подключен – аппарат отключен.
К1	Выход	Переключающий контакт управления вводным аппаратом первого ввода. ~230В/3А
Н1N1	Вход	Состояние главных контактов вводного аппарата первого ввода. Подключить через нормально разомкнутые изолированные контакты вводного аппарата к выходу «+URES». Когда вводной аппарат находится во включенном положении, на этот вход должно поступать напряжение +300В. Если вход не подключен – схема работоспособна, но защита от аварийных одновременных включений вводных аппаратов не будет реализована. Т.е. если контакты одного из аппаратов «залипли», блокировки включения второго вводного аппарата нет.
Н1А1	Вход	Состояние аварийных цепей вводного аппарата первого ввода. Подключить через нормально разомкнутые изолированные контакты вводного аппарата к выходу «+URES». При аварийном состоянии вводного аппарата, к примеру срабатыванию расцепителя, на этот вход должно поступать напряжение +300В. Если вход не подключен, схема будет работоспособна, но данная защита не будет реализована.





K2	Выход	Переключающий контакт управления вводным аппаратом второго ввода. ~230В/3А
HIN2	Вход	Состояние главных контактов вводного аппарата второго ввода. Подключить через нормально разомкнутые изолированные контакты вводного аппарата к выходу «+URES». Когда вводной аппарат находится во включенном положении, на этот вход должно поступать напряжение +300В. Если вход не подключен – схема работоспособна, но защита от аварийных одновременных включений вводных аппаратов не будет реализована. Т.е. если контакты одного из аппаратов «залипли», блокировки включения второго вводного аппарата нет.
HIA2	Вход	Состояние аварийных цепей вводного аппарата второго ввода. Подключить через нормально разомкнутые изолированные контакты вводного аппарата к выходу «+URES». При аварийном состоянии вводного аппарата, к примеру срабатыванию расцепителя, на этот вход должно поступать напряжение +300В. Если вход не подключен, схема будет работоспособна, но данная защита не будет реализована.





Таблица 12. Список параметров, изменяемых через меню.

№	Параметр	Значение	Ед. измер.
1	Время, минут / Time, minutes	0...59	минут
2	Время, часов / Time, hours	0...23	часов
3	День месяца / Day of month	1...31	
4	Месяц / Month	1...12	
5	Год / Year	0...99	
6	Задержка переключения / Switching delay (время, через которое произойдёт переключение со ввода пришедшего в аварийное состояние)	0...255	сек
7	Задержка возврата / Return delay (Время, через которое произойдёт переключение на ввод, пришедший в нормальное состояние)	0...255	сек
8	Напряжение MAX / Voltage MAX (Верхняя граница допустимого напряжения)	0...245	В
9	Напряжение MIN / Voltage MIN (Нижняя граница допустимого напряжения)	0...245	В
10	Приоритет ввода / Line priority (Указывает какой из вводов является приоритетным, либо приоритет отсутствует)	Нет / 1 / 2	
11	Контроль чередов / Change control (Параметр позволяет заблокировать контроль чередования фаз. При установке в «Нет», контроль отсутствует)	Да/Нет	
12	Восстановить умолчания / Defaults (При выборе данного пункта, пределы напряжения устанавливаются на 188-254В, задержки переключения и возврата на 10сек, приоритеты вводов отключаются. Контроллер перезапускается.)	Да/Нет	
13	Выход из Меню/Exit from Menu	Да/Нет	



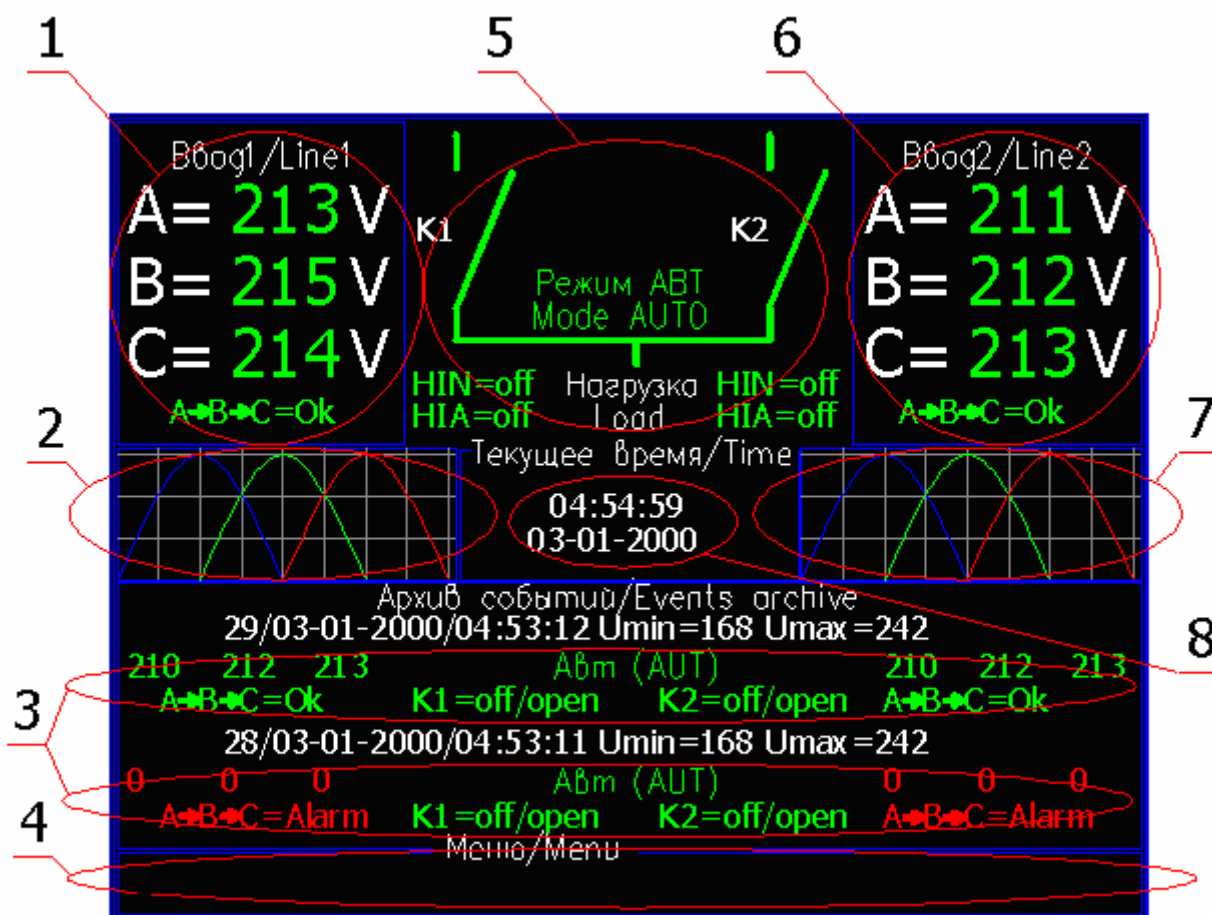


Рисунок 16. Экран контроллера

1.6 – Окна вывода параметров силовых вводов. Здесь отображаются измеренные напряжения и результаты проверки правильности чередования фаз. При нормальных уровнях напряжений, их значения выводятся зелёным цветом, при аварийных – выделяются красным. При нарушении правильности чередования фаз, ниже значений напряжений выводится надпись «A→B→C=Alarm» красным цветом.

2.7 – Окна вывода осциллограмм фазных напряжений.

3 – Записи архива изменения состояния системы. Новые записи вносятся в архив только «по событию». Такими событиями могут быть выходы напряжений за пределы нормы, изменения состояния чередования фаз, изменения состояния силовых аппаратов (на основе положения доп. - контактов), изменения режима работы (Ручн/Авт). Белым цветом выводится строка с номером события в архиве, временем и датой события, уставками пределов напряжений на момент события. Ниже выводятся зелёным либо красным цветом значения фазных напряжений, между ними - режим работы (Ручн/Авт). Ниже - информация о правильности чередования фаз и состоянии силовых аппаратов, вида K1=off/open, где on(off) означает подано ли напряжение на силовой аппарат, open(close) означает положение главных контактов силового аппарата. Возможны две нормальных (off/open, on/close) и две аварийных (on/open, off/close)





комбинации этих параметров. Аварийные комбинации выделяются красным цветом. Для перемещения по записям архива используйте вращение энкодера.

4 – Окно меню. При нажатии на энкодер, выводятся пункты русскоязычного меню контроллера. Навигация по меню и смена значений параметров осуществляется путём вращения и нажатий энкодера. Редактируемый в данный момент пункт меню либо параметр, подсвечивается красными значками «>...<». Для выхода из меню, необходимо выбрать последний пункт меню.

5 – Мнемосхема блока АВР. Отображается положение основных контактов, состояние сигналов HIN, HIA каждого аппарата, текущий режим работы (Ручн/Авт)

Описание контроллера

Измерение шести фазных напряжений производится среднеквадратичным методом при 200 измерениях за период, что позволяет добиться точности измерения не хуже 1%, исключить усреднения и уменьшить время измерения. Контроллер производит до 3х циклов вычисления среднеквадратичного значения напряжения для каждой фазы за секунду, отслеживает последовательность чередования фаз по каждому из двух вводов и соответствие фаз между вводами.

Управление силовыми аппаратами осуществляется с помощью встроенных в контроллер реле, контакты которых выдерживают ток до 3А при напряжении 230В перем тока. Реле имеют перекидные контакты, и могут управлять как обмотками силовых контакторов/пускателей, так и моторизированными приводами автоматических выключателей.

Контроллер имеет входы с оптронными развязками для контроля состояния цепей блока АВР, а именно : положение основных контактов силовых аппаратов, положение дополнительных контактов расцепителей автоматических выключателей, состояние цепей ручного управления. Контроллер вырабатывает специальное напряжение “+URES” (+300В +/-10%) для питания этих цепей. Введение звена постоянного тока, делает контроль состояния дополнительных контактов независимым от состояния вводов. Достаточно наличия любой из шести фаз для полноценного питания контроллера и непрерывного отслеживания состояния доп. - контактов и цепей ручного управления.

Программой контроллера предусмотрены все необходимые взаимные блокировки. При работе в ручном режиме эти блокировки тоже задействованы и не позволят случайно привести блок АВР в запрещенное состояние «объединения вводов».





Применение в однофазных сетях.

При необходимости применить контроллер для работы с однофазными источниками, необходимо подключить измерительные входы в соответствии с рисунком 17, и заблокировать контроль чередования фаз (параметр 11= «Нет» в меню контроллера, см. таблицу 12 на стр. 38).

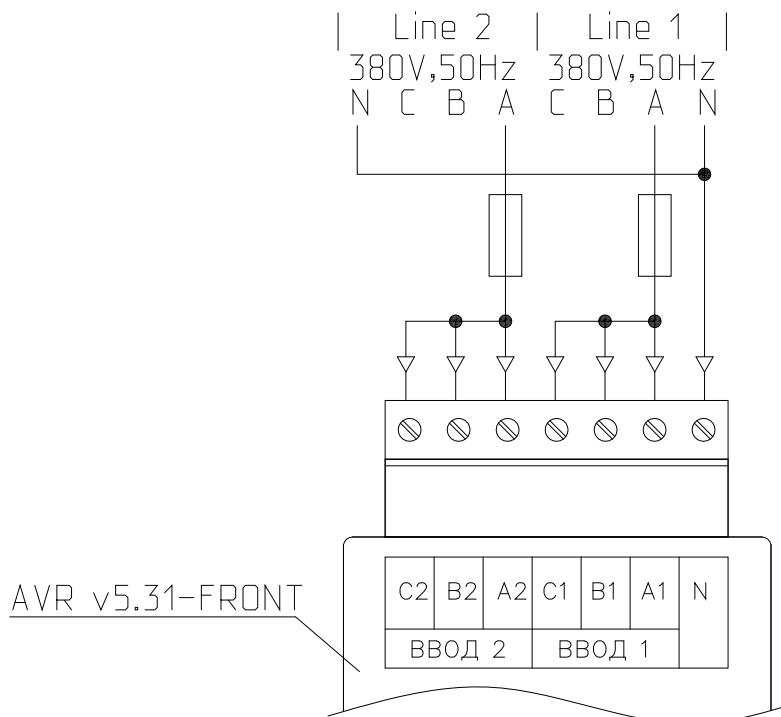


Рисунок 17. Схема включения контроллера для работы с однофазными источниками.



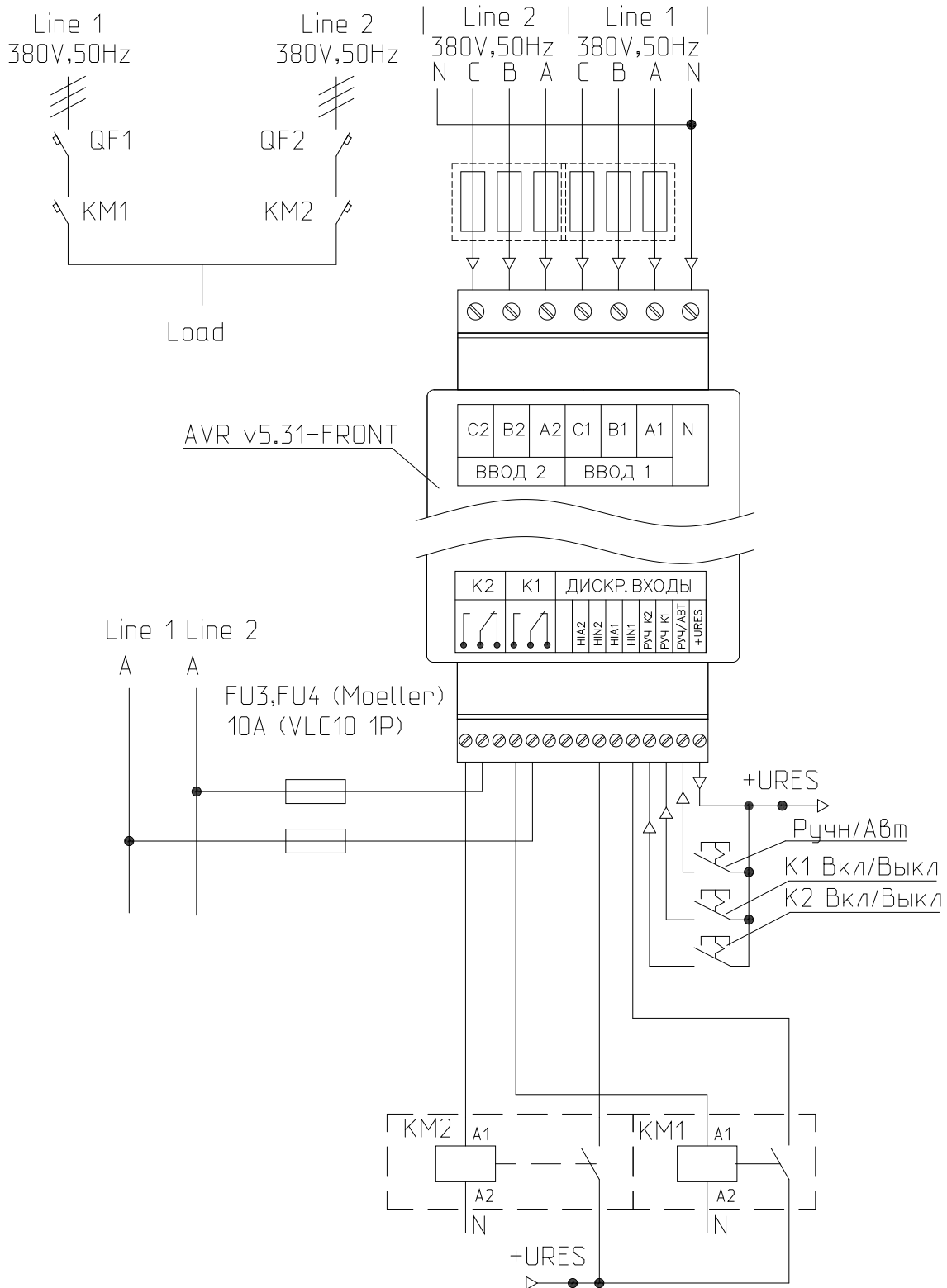


Рисунок 18. Схема включения АВР для контакторов



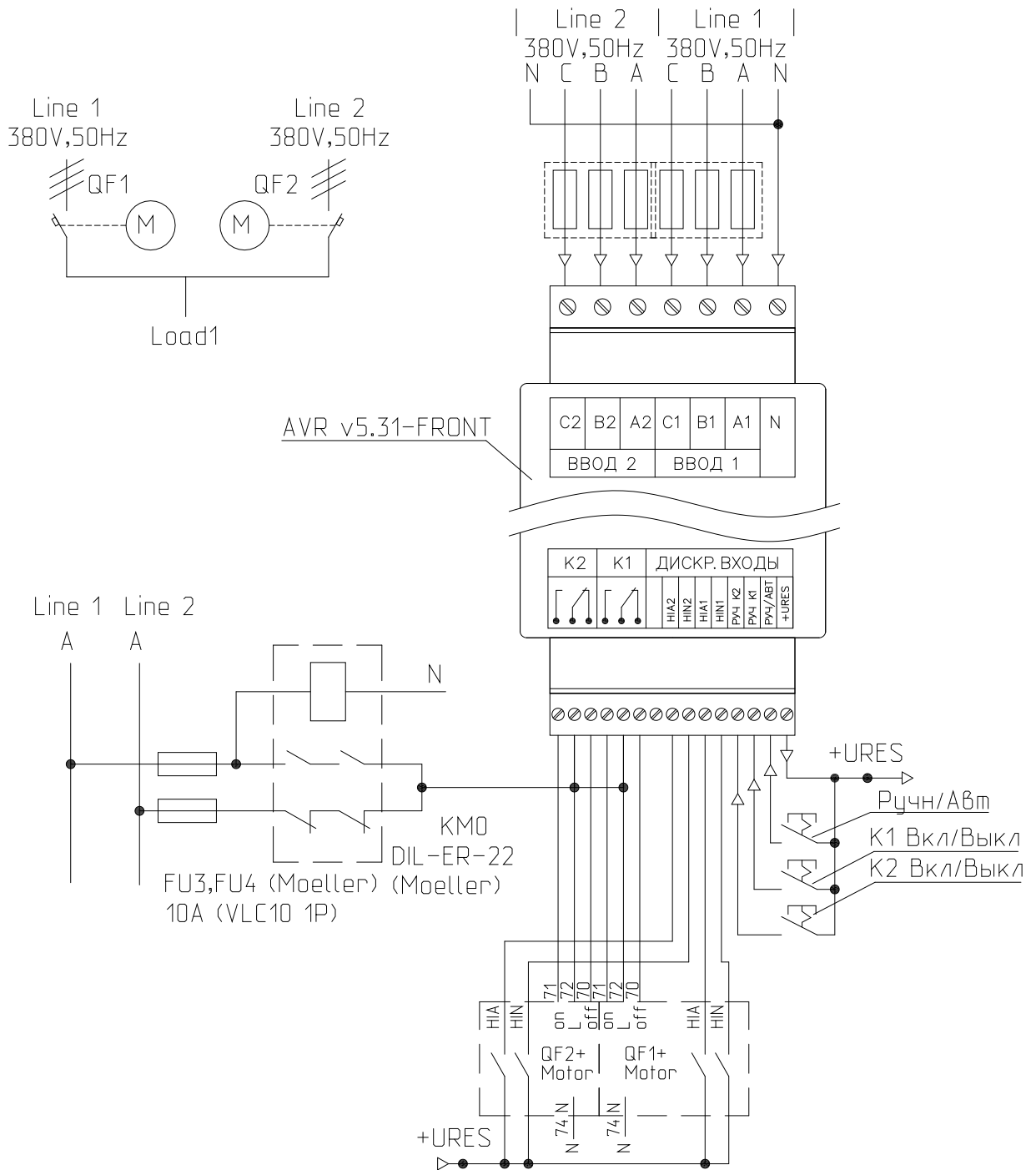


Рисунок 19. Схема включения АВР для моторизированных автоматических выключателей Moeller.



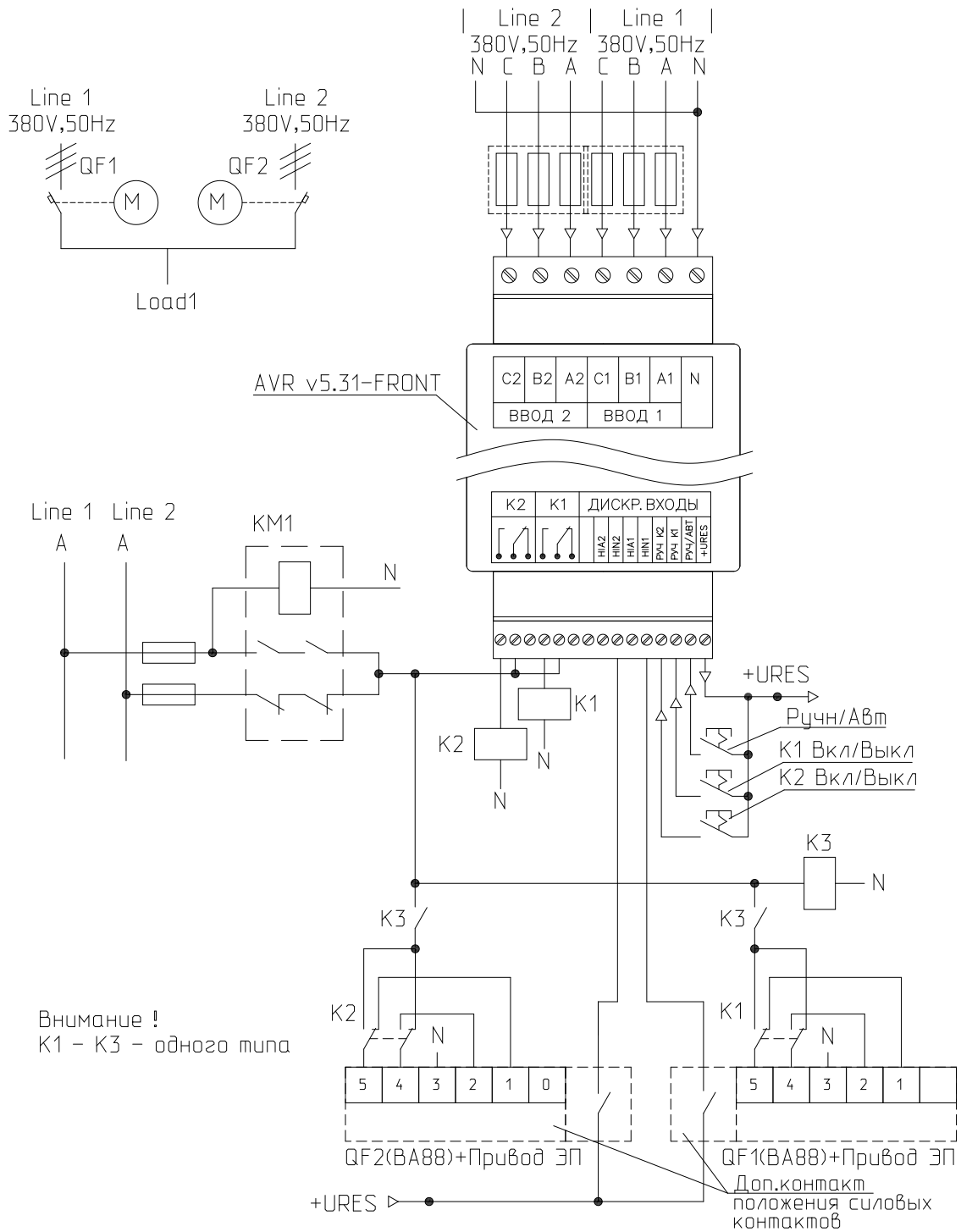


Рисунок 20. Схема включения АВР для автоматических выключателей ИЭК с электроприводами без секционирования. Серия ВА-88 с приводами ЭП.



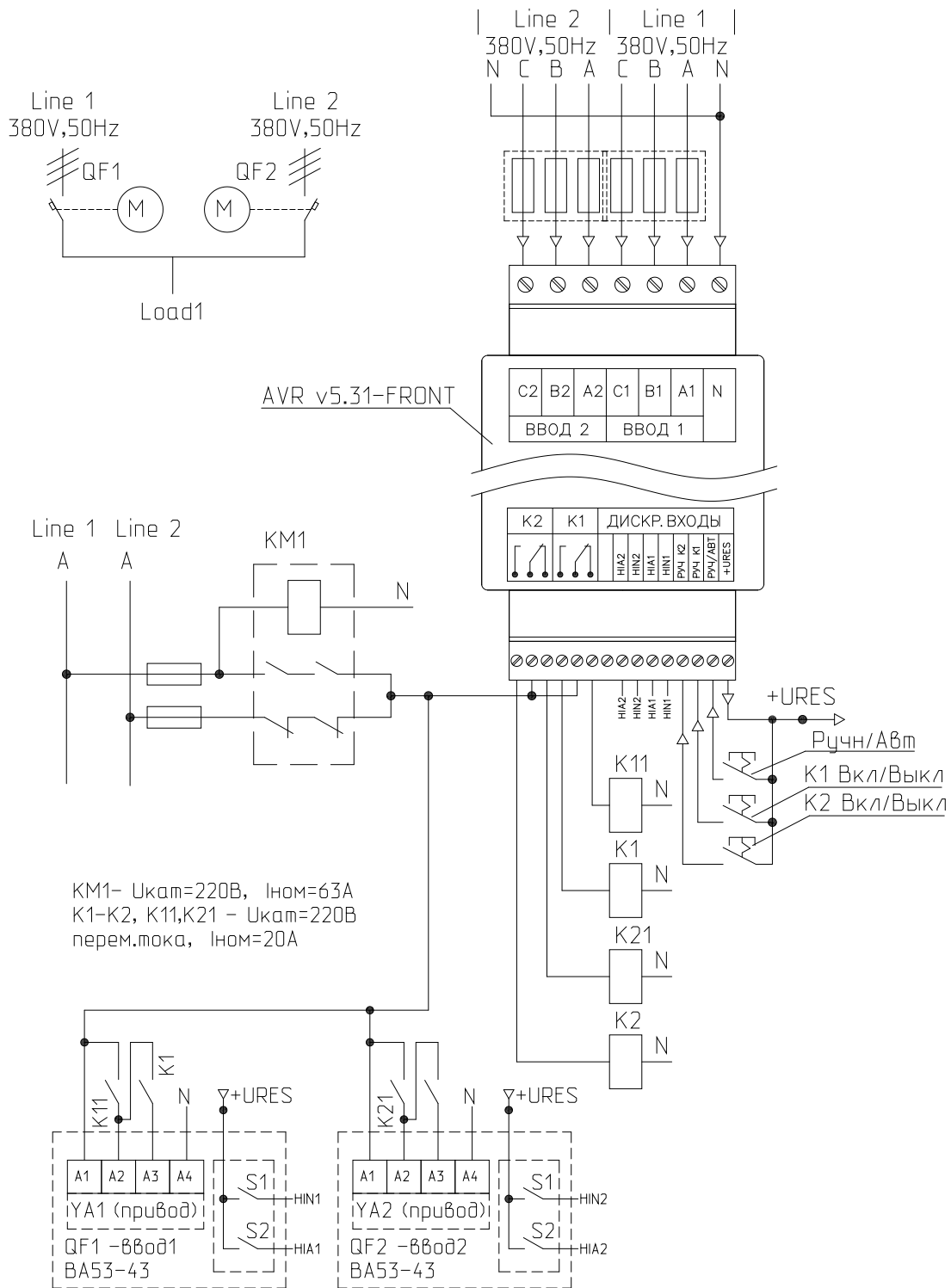


Рисунок 21. Схема включения АВР для автоматических выключателей ВА53-43 (ВА51-39) с электроприводами.



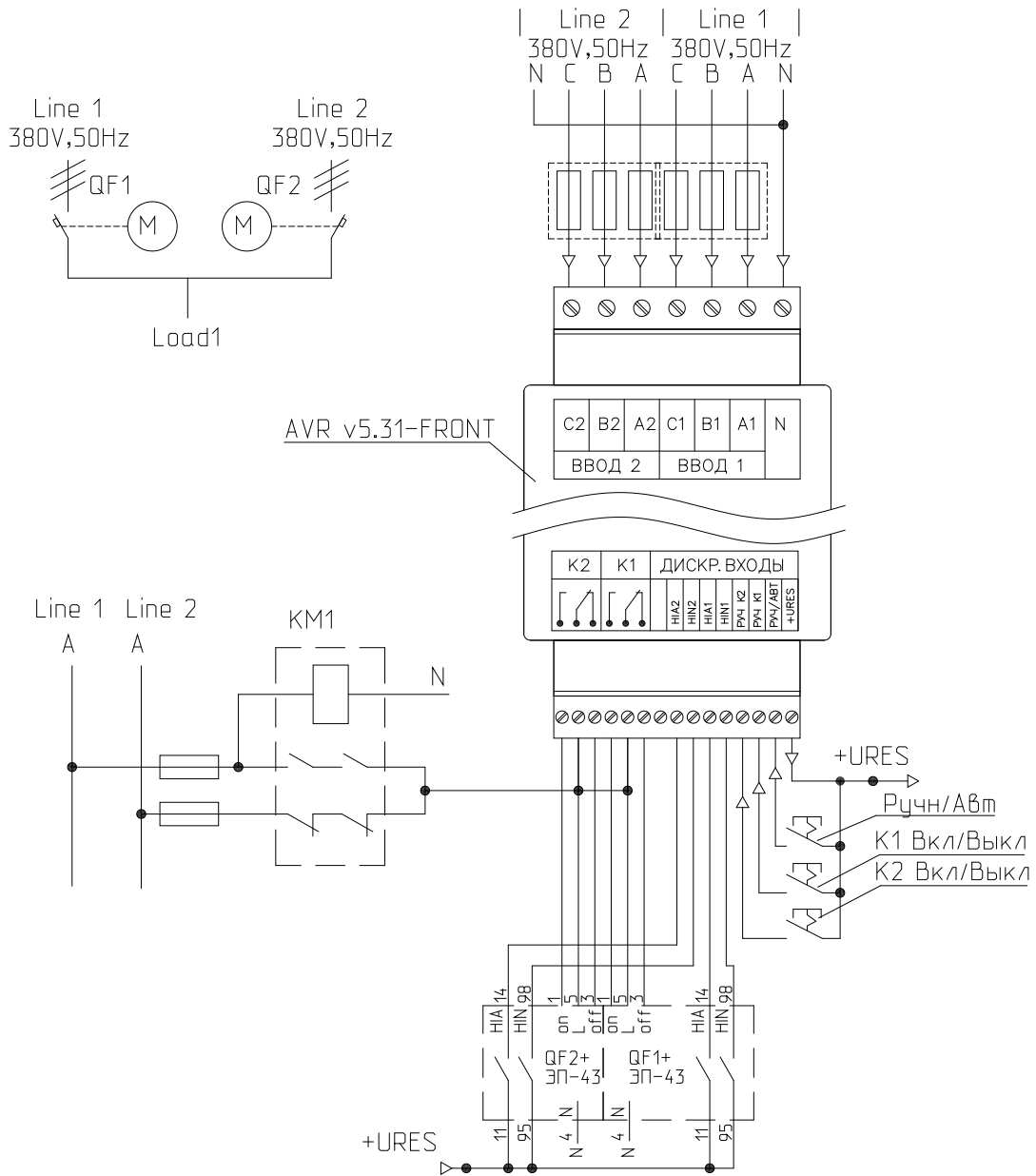


Рисунок 22. Схема включения АВР для автоматических выключателей ВА88-43 с электроприводами.

