



# НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ВВОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С АВР НА ТОКИ ОТ 80 ДО 2500 А СЕРИИ Ш8000SE

Техническое описание и инструкция по эксплуатации  
ЗЭТА.675011.001 ТО

# Введение

В настоящей информации представлены НКУ ввода с АВР серии Ш8050SE на токи от 80 до 2500А, разработанные на базе автоматических выключателей выдвижного и стационарного исполнений производства «Шнайдер-Электрик» (Франция). По требованию заказчика шкафы ввода с АВР могут быть изготовлены на базе автоматических выключателей Российского производства и фирм «Меллер», «ABB», «Сименс», «Дженерал Электрик» и других производителей.

Данная серия вводных шкафов разработана и изготавливается ООО «Завод электротехники и автоматики», входит в единый комплекс низковольтного комплектного оборудования по типу МНС-2000 и обеспечивает полную конструктивную и схемную совместимость со всеми компонентами, входящими в данный комплекс.

Новая серия вводных шкафов НКУ закрывает всю шкалу характеристик АВР, которые выпускаются в настоящее время различными предприятиями России.

## **НКУ ввода с АВР имеют два исполнения:**

- 1** Компактный вариант шкафов с выдвижными автоматическими выключателями на токи от 80 до 2500 А
- 2** Классический вариант шкафов с разъединителями и стационарными автоматическими выключателями на токи от 80 до 2000 А.

Характерной особенностью всех НКУ ввода с АВР серии Ш8000 является применение унифицированного ряда блоков управления АВР типа БМ9500.

Для использования шкафов ввода НКУ с АВР для объектов, адаптированных для работы в составе АСУ, применяются блоки и организуются цепи контроля и управления, позволяющие централизованно производить мониторинг за состоянием главных цепей и аппаратов, а так же централизованно производить необходимые переключения.

В составе ряда блоков управления имеется блок, выполненный с применением микропроцессорной техники, позволяющей при необходимости программным путем изменять алгоритм управления переключениями автоматических выключателей без дополнительных аппаратных затрат и имеющий выходной RS – канал управления и передачи данных на верхний уровень для централизованного управления и мониторинга АВР.

# Введение

НКУ ввода с АВР предназначены для питания типовых и нетиповых щитов НКУ, которые имеют две секции сборных шин, разделенных секционным выключателем.

**Предусмотрены следующие варианты питания сборных шин:**

- 1** Питание от двух вводов. Каждая секция питается от своего рабочего ввода. Первый ввод для второго является резервным и наоборот.
- 2** Питание от трех вводов. Помимо первых двух предусмотрен дополнительный резервный ввод через одну из секций от дизельной электростанции (ДЭС), питание по которому производится при одновременном отключенном состоянии обоих рабочих вводов;
- 3** Питание от четырех входов. Предусматривается на каждую секцию шин помимо двух основных по одному резервному вводу от двух ДЭС.

НКУ ввода с АВР изготавливаются согласно ТУ 3434-001-13100163-2012 и ГОСТ 51321.1

# Технические характеристики

## Основные технические параметры:

- 1** Номинальное напряжение главной цепи: ~380В, 50 Гц;
- 2** Номинальное напряжение цепей управления: ~220В, 50 Гц с питанием по схеме фаза-ноль от главной цепи;
- 3** Номинальный ток шкафов ввода, А:
  - ◆ с выдвижными автоматическими выключателями от 80 до 2500;
  - ◆ со стационарными автоматическими выключателями и разъединителями - от 80 до 2000.
- 4** Подвод питания к щитам ввода:
  - ◆ снизу кабелем;
  - ◆ сверху кабелем, шинопроводом.
- 5** Исполнение по степени защиты:
  - ◆ IP51- для встройки в щит защищенный;
  - ◆ IP00 (IP20 с фасада) – для встройки в открытые щиты.
- 6** Исполнение по виду обслуживания:
  - ◆ одностороннее;
  - ◆ двухстороннее.
- 7** Динамическая стойкость к токам короткого замыкания, кА – 12; 25; 50.
- 8** Технические параметры НКУ ввода с АВР в зависимости от номинальных токов шкафов ввода и конструкции автоматических выключателей приведены в табл.1.

# Технические характеристики

**Таблица 1. Номенклатура и технические данные НКУ шкафов ввода с АВР серии Ш8000**

Тип шкафа	Назначение	Типовой индекс	Номинальный ток, А	Тип автоматического выключателя	Габаритные размеры			Ввод питающих кабелей, шин	
					Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ш8050	Шкаф АВР с двумя вводами и секционирование с выдвижными выключателями	3974	80	Compact NSX	2000-2200	600	600	Сверху, снизу	
		4074	100						
		4174	125						
		4274	160						
		4374	200						
		4474	250		2000-2200	800	800		
		4574	320						
		4674	400						
		4774	500						
		4874	630						
Ш8051	Шкаф ввода от ДЭС с выдвижными выключателями	4974	800	Masterpact	2000-2200	1200	800	Сверху, снизу	
		5074	1000						
		5174	1250						
		5274	1600						
		5374	2000						
		5474	2500		2000-2200	1600	1000		
		3974	80						
		4074	100						
		4174	125						
		4274	160						
Ш8052	Шкаф ввода от ДЭС с выдвижными выключателями	4374	200	Compact NSX	2000-2200	600	600	Сверху, снизу	
		4474	250						
		4574	320						
		4674	400						
		4774	500						
		4874	630		2000-2200	800	800		
		4974	800						
		5074	1000						
		5174	1250						
		5274	1600						
		5374	2000		2000-2200	1600	1000	Сверху, снизу	
		5474	2500						

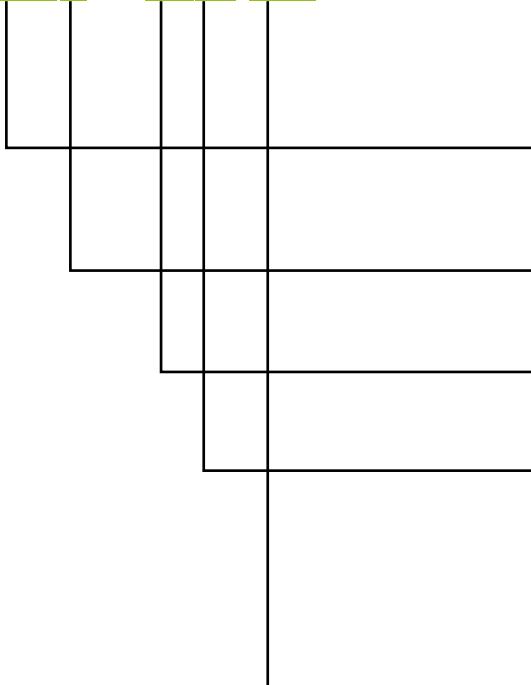
# Технические характеристики

1	2	3	4	5	6	7	8	9				
<b>Ш8053</b>	Шкаф ввода со стационарными выключателями	3974	80	Compact NSX	2200	600	600, 800	Сверху, снизу				
		4074	100									
		4174	125									
		4274	160									
		4374	200									
		4474	250									
		4574	320									
		4674	400	Masterpact								
		4774	500									
		4874	630									
		4974	800									
		5074	1000									
<b>Ш8054</b>	Секционный шкаф стационарное исполнение автоматических выключателей	4174	125	Compact NSX	2200	600	600, 800	Сверху, снизу				
		4274	160									
		4374	200									
		4474	250									
		4574	320									
		4674	400									
		4774	500									
		4874	630									
		4974	800									
		5074	1000	Masterpact								
		5174	1250									
		5274	1600									
		5374	2000									
		3974	80									
<b>Ш8054</b>	Шкаф ввода от ДЭС со стационарными выключателями	4074	100	Compact NSX	2200	600	600, 800	Сверху, снизу				
		4174	125									
		4274	160									
		4374	200									
		4474	250									
		4574	320									
		4674	400									
		4774	500									
		4874	630									
		4974	800									
		5074	1000	Masterpact								
		5174	1250									
		5274	1600									
		5374	2000									

# Технические характеристики

## Структура типового условного обозначения шкафов ввода с АВР

**Ш805Х – ХХ74 УХЛ4**



НКУ ввода переменного тока с АВР производства  
ООО "ЗЭТА"

Тип шкафа и его обозначение по табл.1

Исполнение по току главной цепи по табл.1

Исполнение НКУ по напряжению:

- 7 – главная цепь: ~380В, 50 Гц;
- 4 – цепь управления: ~220В, 50 Гц

Климатическое исполнение и категория размещения

# Принципиальные электрические схемы

## 3.1

**Принципиальная схема НКУ ввода АВР содержит:**

- ◆ модульный блок управления АВР БМ 9500;
- ◆ панель управления и индикации;
- ◆ силовой блок коммутации, состоящий из автоматических выключателей ввода и секционирования, разъединителей.

## 3.2

В соответствие с выбранным режимом управления (ручной, автоматический), устанавливаемого на панели управления и индикации шкафа секционирования, модульный блок управления АВР БМ9500 отрабатывает алгоритм работы выбранного режима и коммутирует сигналы на включение или отключение соответствующих выключателей ввода и (или) секционирования.

При наличии шкафов ввода от дизель-электростанций (ДЭС) включение и отключение его выключателя в зависимости от состояния основных вводов производится дополнительным блоком управления, размещаемого непосредственно в шкафу ввода от ДЭС.

## 3.3

**Схема управления НКУ ввода АВР обеспечивает следующие функции:**

- ◆ контроль напряжения на трех фазах каждого ввода;
- ◆ контроль чередования фаз;
- ◆ формирование выдержек времени на переключение автоматических выключателей, как при исчезновении напряжения, так и при его восстановлении;

# Принципиальные электрические схемы

- **Режимы управления:**

- ручной;
- автоматический;

- **По учету электроэнергии:**

- учет активной электроэнергии;
- учет активной и реактивной электроэнергии;
- без учета электроэнергии;

- **По наличию защиты замыканий на землю:**

- с защитой замыканий на землю;
- без защиты замыканий на землю

Однолинейные электрические схемы по главной цепи и общие внешние виды шкафов с АВР представлены на рис.1,...8.

# Конструктивное исполнение шкафов АВР

Шкафы НКУ ввода с АВР серии Ш8050 разработаны с учетом единых требований по унификации всех элементов конструкций шкафов и узлов, входящих в НКУ модульных конструкций. Это обстоятельство обеспечивает совмещения шкафов АВР со шкафами НКУ распределения и управления, имеющим в своем составе модульные блоки типа БМ, БМК, БМИ, БМР, БМТ и другие, образуя единый конструктивный ряд щитов управления объектом. В технической информации ЗЭТА.650325.1 дано описание конструктивов НКУ с перечнем всех модульных блоков и примерами построения щитов НКУ совместно с типовыми шкафами ввода с АВР, объединенных конструктивно в ряд и подключаемых к секционным шинным сборкам.

**Компоновка шкафов ввода и секционирования в общем ряду (щита) НКУ может быть выполнена следующим образом:**

- 1** Шкафы основных вводов Ш8053 могут размещаться с краю слева, справа или в середине щита;
- 2** Шкафы резервных вводов от дизельэлектростанций (ДЭС) Ш8052, Ш8055 размещаются рядом со шкафами основных вводов;
- 3** Шкаф секционирования Ш8054 всегда размещается в середине щита, в месте разделения шин на секции;
- 4** Шкафы Ш8050, Ш8051, с выдвижными автоматическими выключателями, размещаются в середине щита НКУ, в месте разделения шин на секции.

Типовая высота шкафов 2000 мм, ширина – 600; 800; 1200(2x600); 1600(2x800); 1800(3x600); 2400(3x800)мм, глубина-600,800 или 1000 мм в зависимости от общих габаритов компоновки станции . По заказу шкафы могут быть изготовлены высотой 1800 или 2200 мм с установкой сборных шин над шкафами. Шкафы ввода с подводом кабелей сечением от 150 мм<sup>2</sup> и выше могут комплектоваться боковыми кабельными шкафами шириной 400мм с комплектом шинных сборок.

# Порядок заказа

НКУ ввода с АВР серии Ш8050, как правило, поставляются в составе щитов НКУ, но могут поставляться и отдельными изделиями. В заявке на поставку в части шкафов ввода с АВР необходимо указать:

- ◆ полное типовое обозначение шкафов, согласно условному обозначению и их количество;
- ◆ уточненные номинальные значения напряжений токов главных цепей и цепей управления;
- ◆ способ подвода (сверху, снизу) кабелем, шиной;
- ◆ марку, сечение, необходимый диаметр отверстий для присоединений кабеля, шин, их количество;
- ◆ значение динамической стойкости к токам короткого замыкания, кА
- ◆ необходимость учета электроэнергии

## Примеры заказов

### Пример 1.

Необходимо заказать шкаф ввода с АВР на ток 500А с двумя вводами с учетом активной и реактивной электроэнергии. Глубина шкафов 600мм. Номинальное напряжение главных цепей ~380В, 50Гц. Номинальное напряжение цепей управления ~220В, 50 Гц по схеме фаза-нуль. Подвод питания снизу кабелями марки АВВГ 3x120+1x35, с кабельными наконечниками, по два кабеля на каждый ввод. Секции сборных шин располагаются внутри шкафа. Динамическая стойкость к токам короткого замыкания 25кА.

### Формулировка заказа:

Шкаф Ш8050-4774 УХЛ4 – 1 шт. Подвод питания снизу кабелями марки АВВГ 3x120+1x35, с кабельными наконечниками, по два кабеля на каждый ввод. Глубина шкафов 600мм. Ударный ток короткого замыкания 25 кА

# Порядок заказа

## Пример 2.

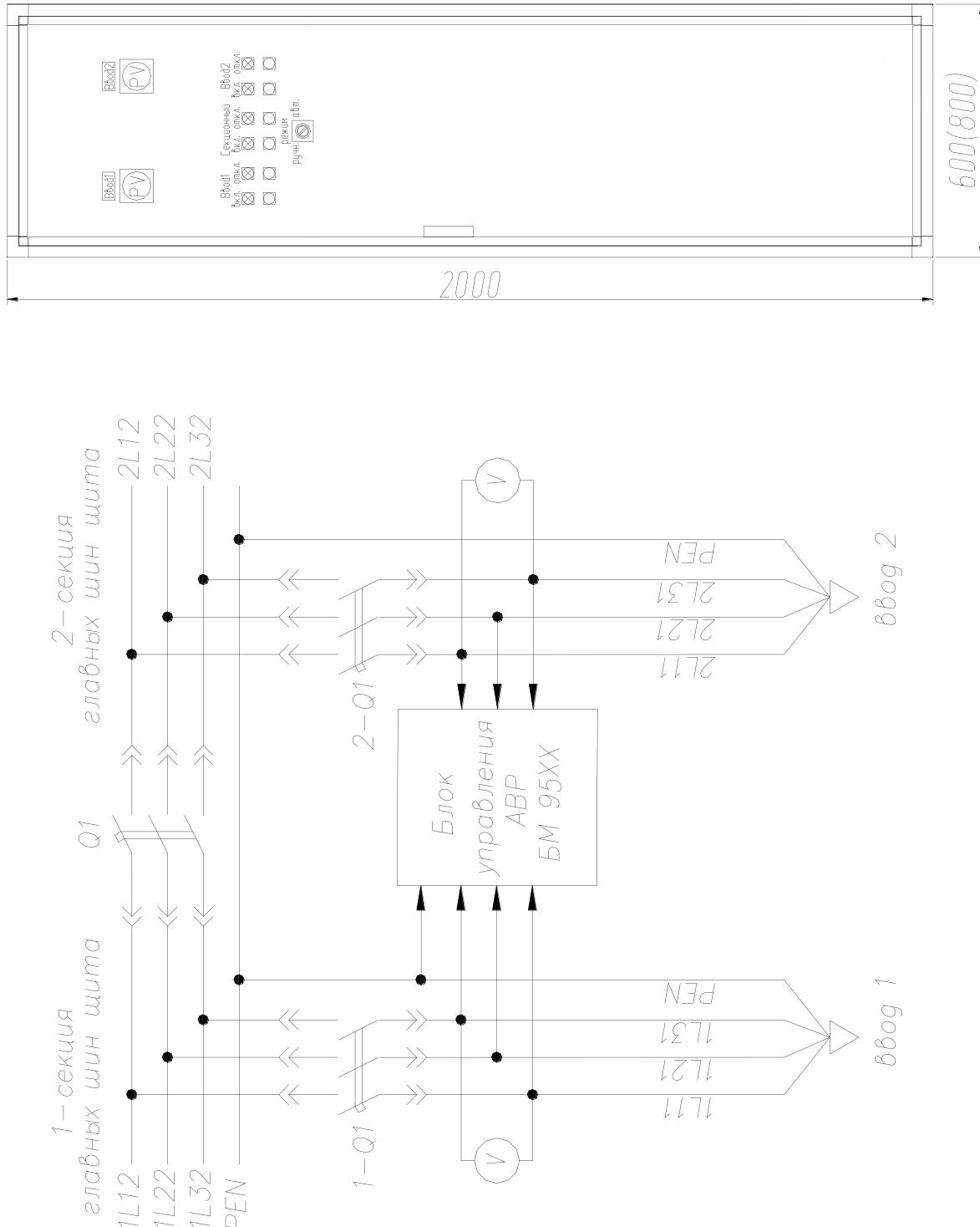
Необходимо заказать шкаф ввода с АВР на ток 250А с тремя вводами (два основных, один от ДЭС). Глубина шкафов 800 мм. Номинальное напряжение главных цепей ~380В, 50Гц.

Номинальное напряжение цепей управления ~220В, 50 Гц по схеме фаза-нуль. Подвод питания снизу. К каждому шкафу ввода подходят кабель питания марки АВВГ 3x150+1x70, с кабельными наконечниками. Динамическая стойкость к токам короткого замыкания –25кА.

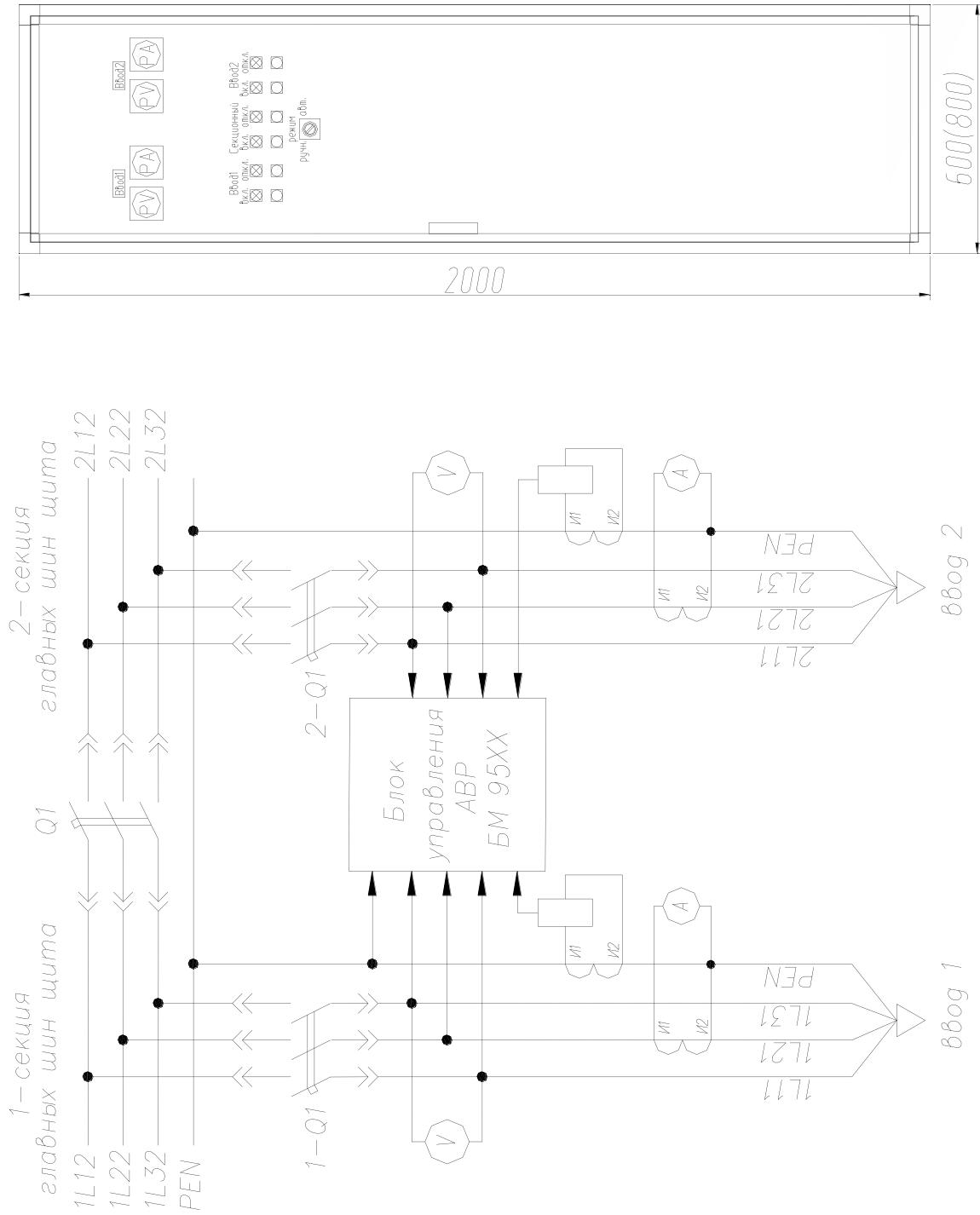
## Формулировка заказа:

Шкафы ввода Ш8053-4474 УХЛ4 – 2 шт., шкаф ввода от ДЭС Ш8055-4474 УХЛ4 – 1 шт., шкаф секционирования Ш8054-4374 УХЛ4 – 1шт. Подвод питания ко всем шкафам ввода снизу кабелями АВВГ 3x150+1x70, с кабельными наконечниками. Ударный ток короткого замыкания 25 кА. Глубина шкафов 800 мм.

# Порядок заказа



# Порядок заказа



# Порядок заказа

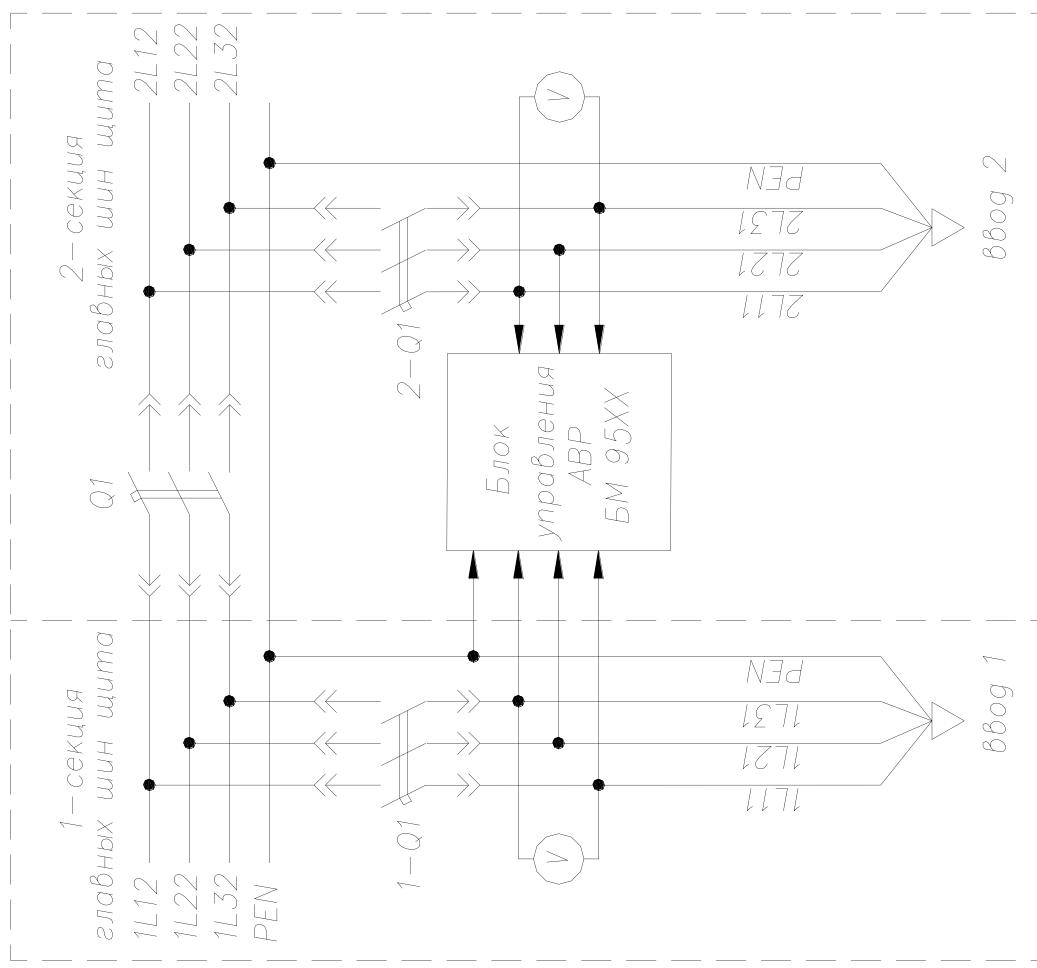
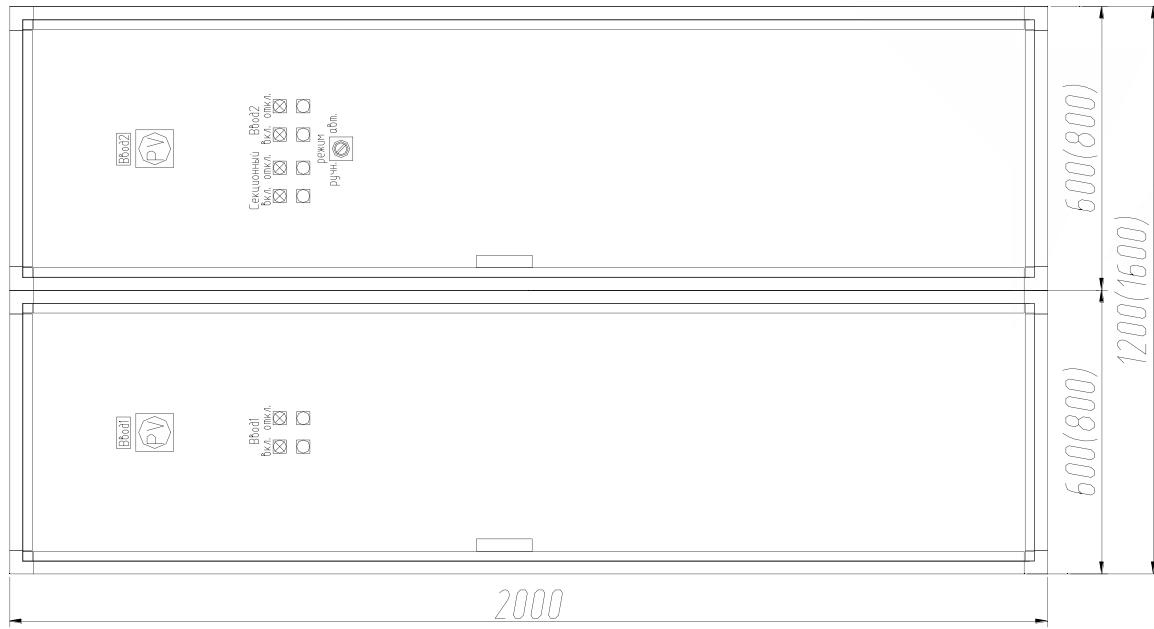
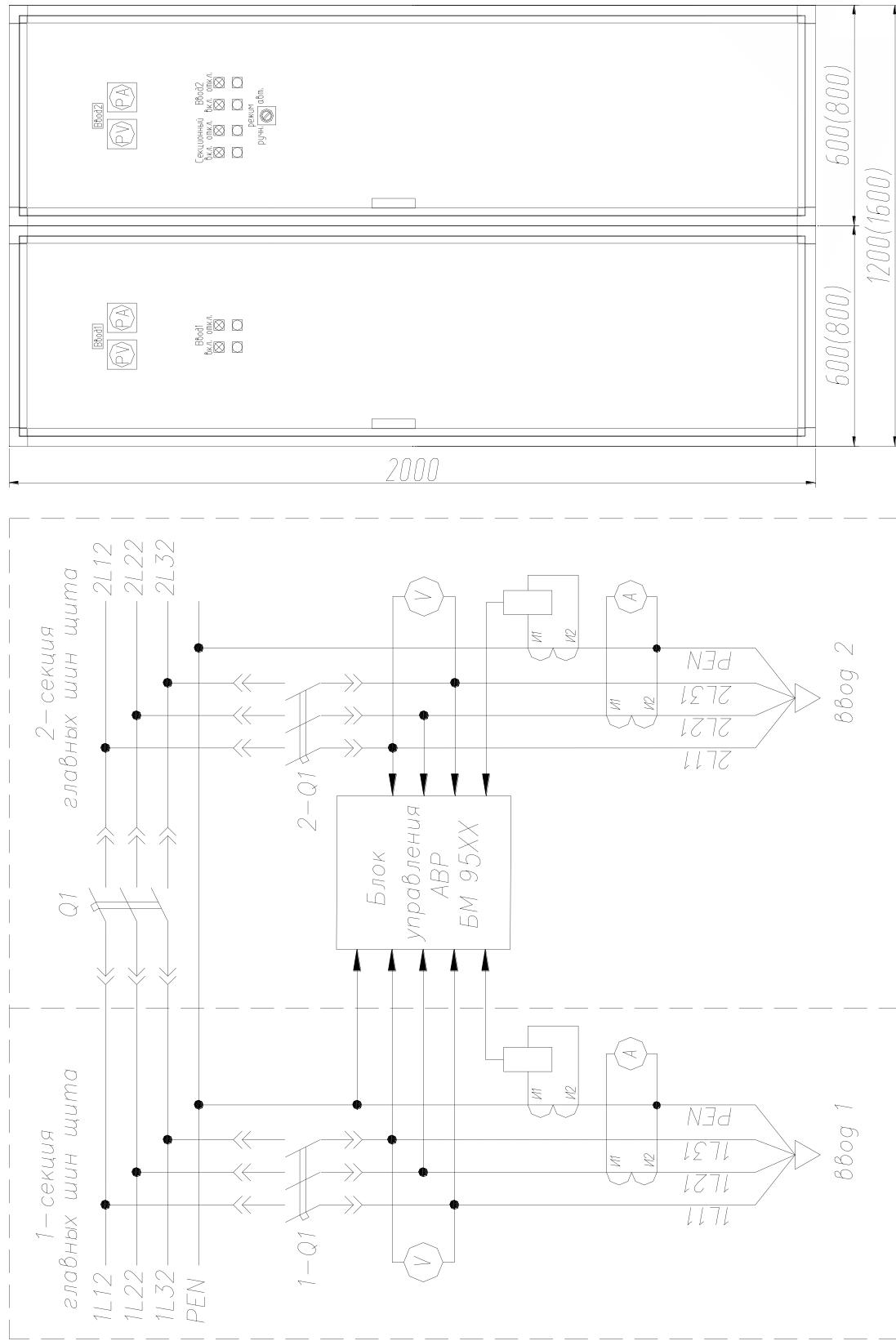


Рисунок 3. АВР с двумя основными вводами на выдвижных выключателях Ш8051.

# Порядок заказа



*Рисунок 4. АВР с гдумя основными вводами на выдвижных выключателях с дополнительной защитой от замыканий на землю Ш8051.*

# Порядок заказа

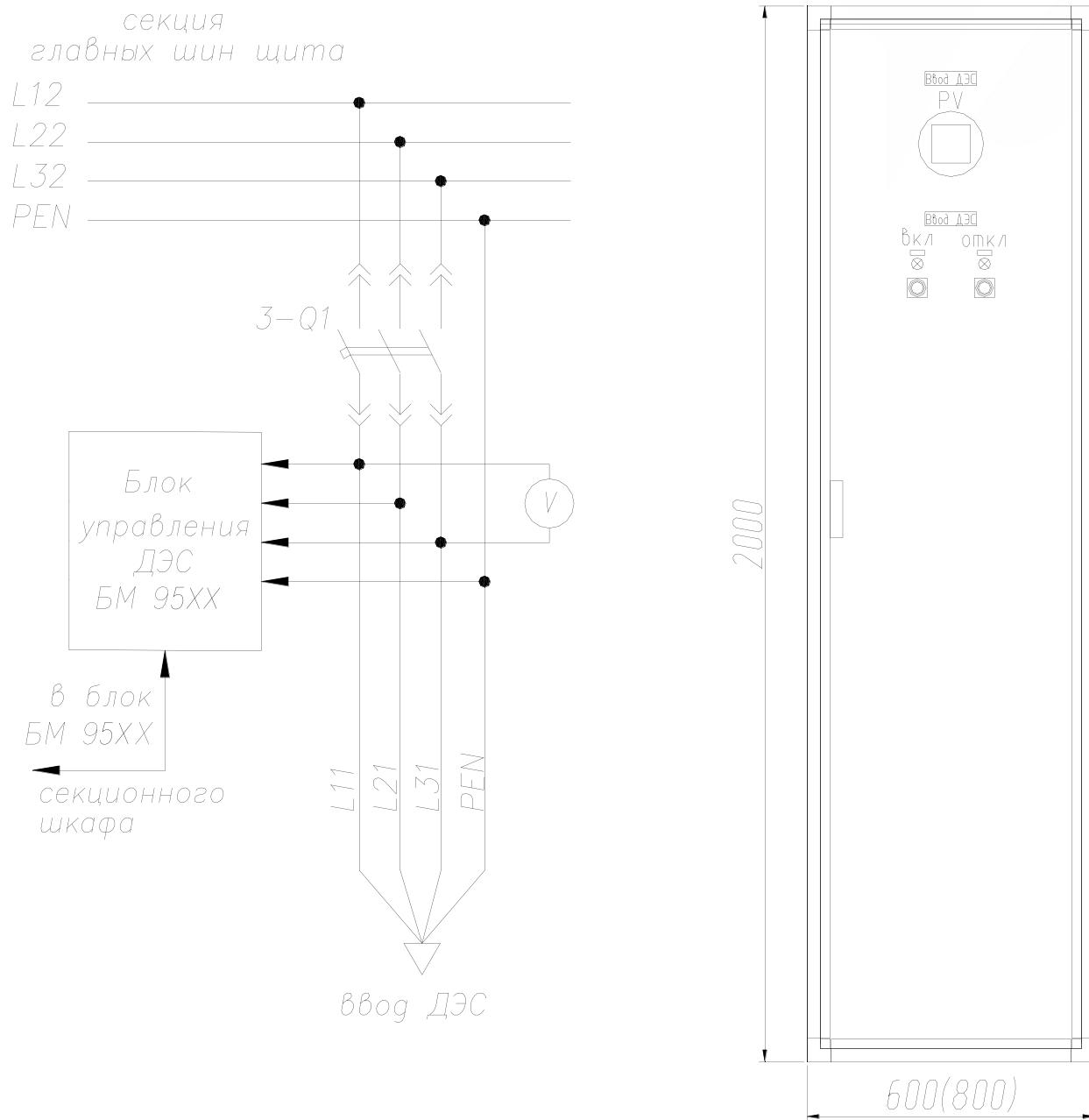


Рисунок 5. Шкаф ввода от ДЭС Ш8052.

# Порядок заказа

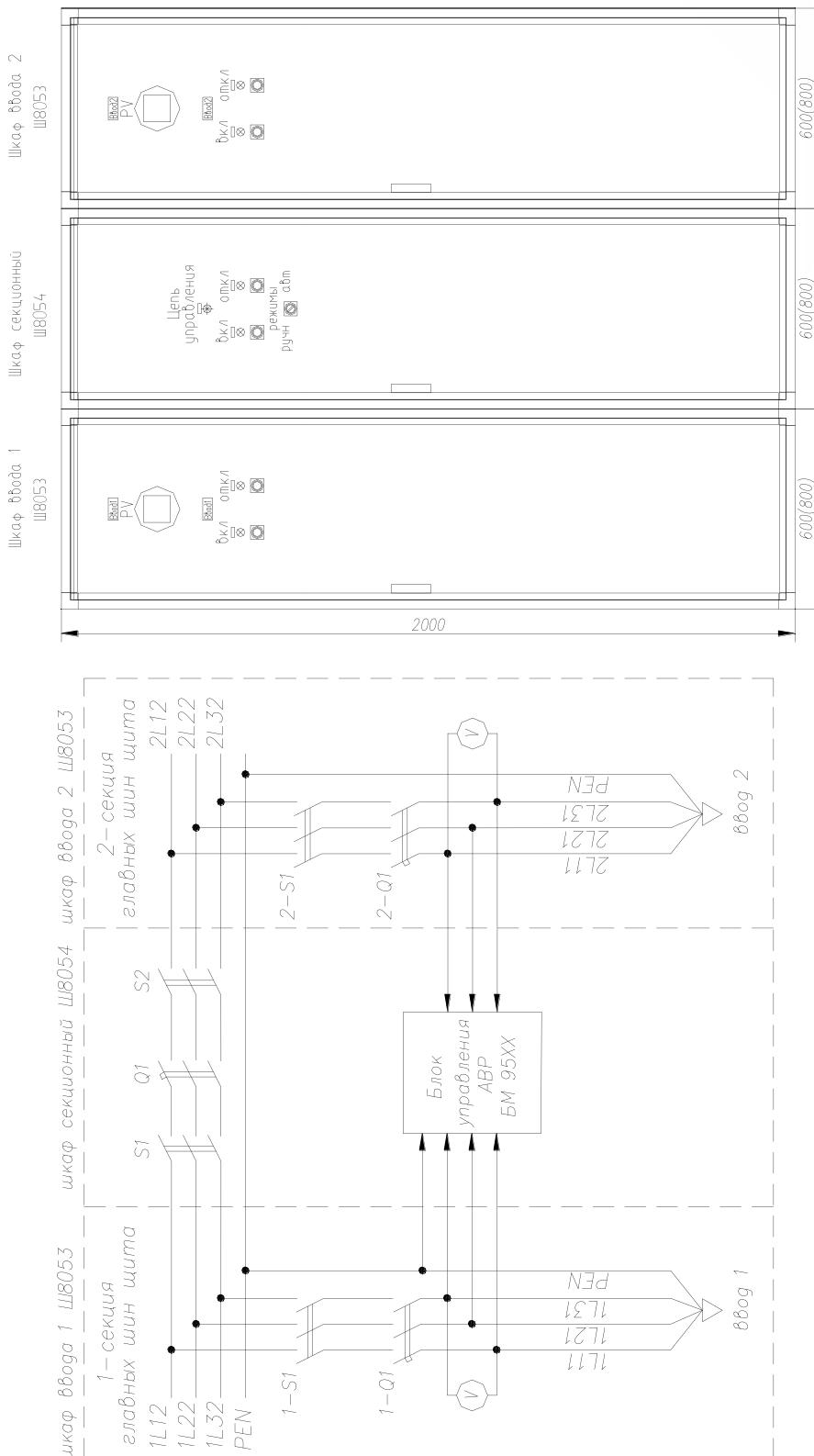


Рисунок 6. АВР с двумя основными вводами на стационарных выключателях.

# Порядок заказа

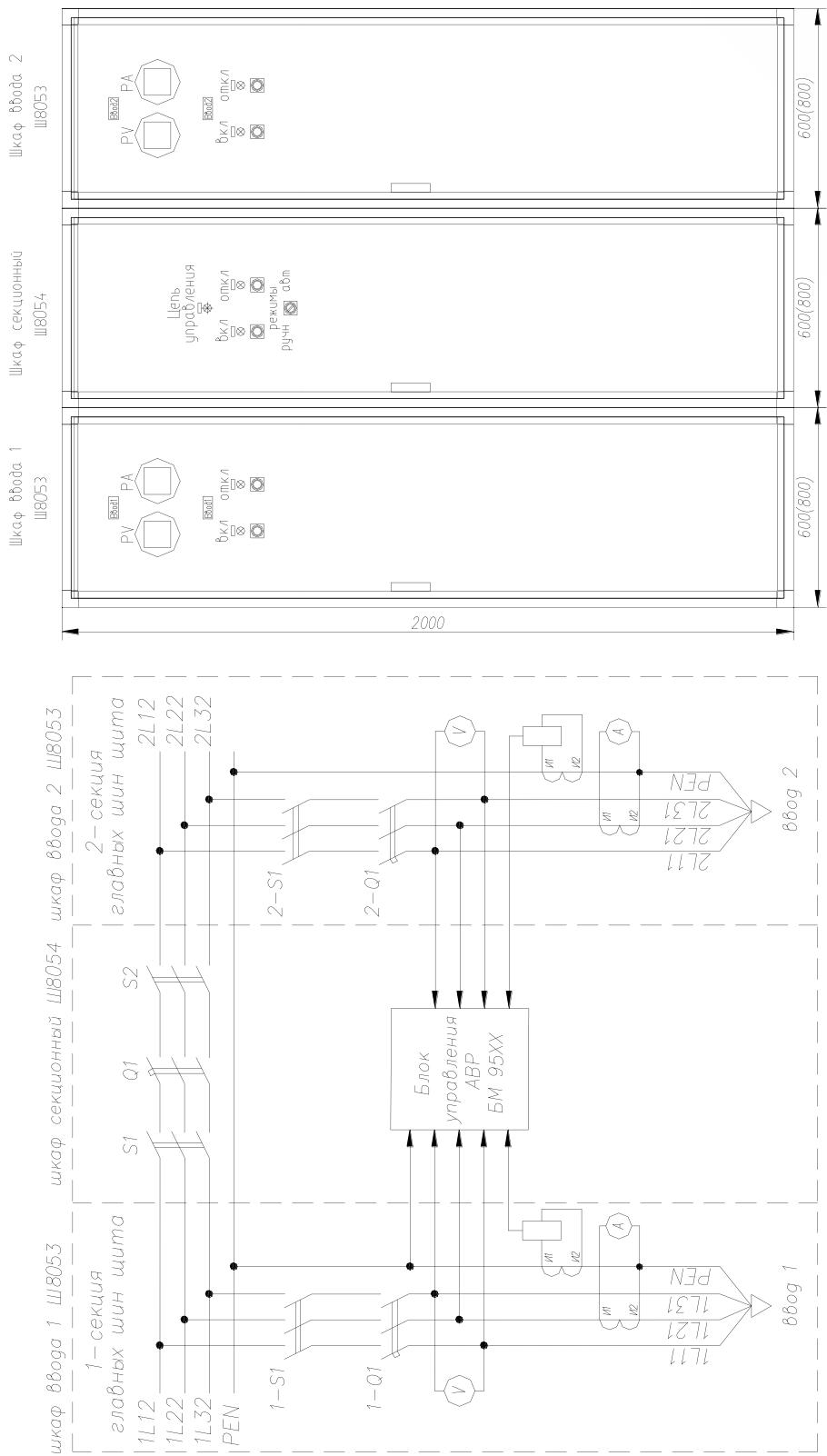


Рисунок 7. АВР с двумя основными вводами на стационарных выключателях с дополнительной защитой от замыканий на землю.

## Порядок заказа

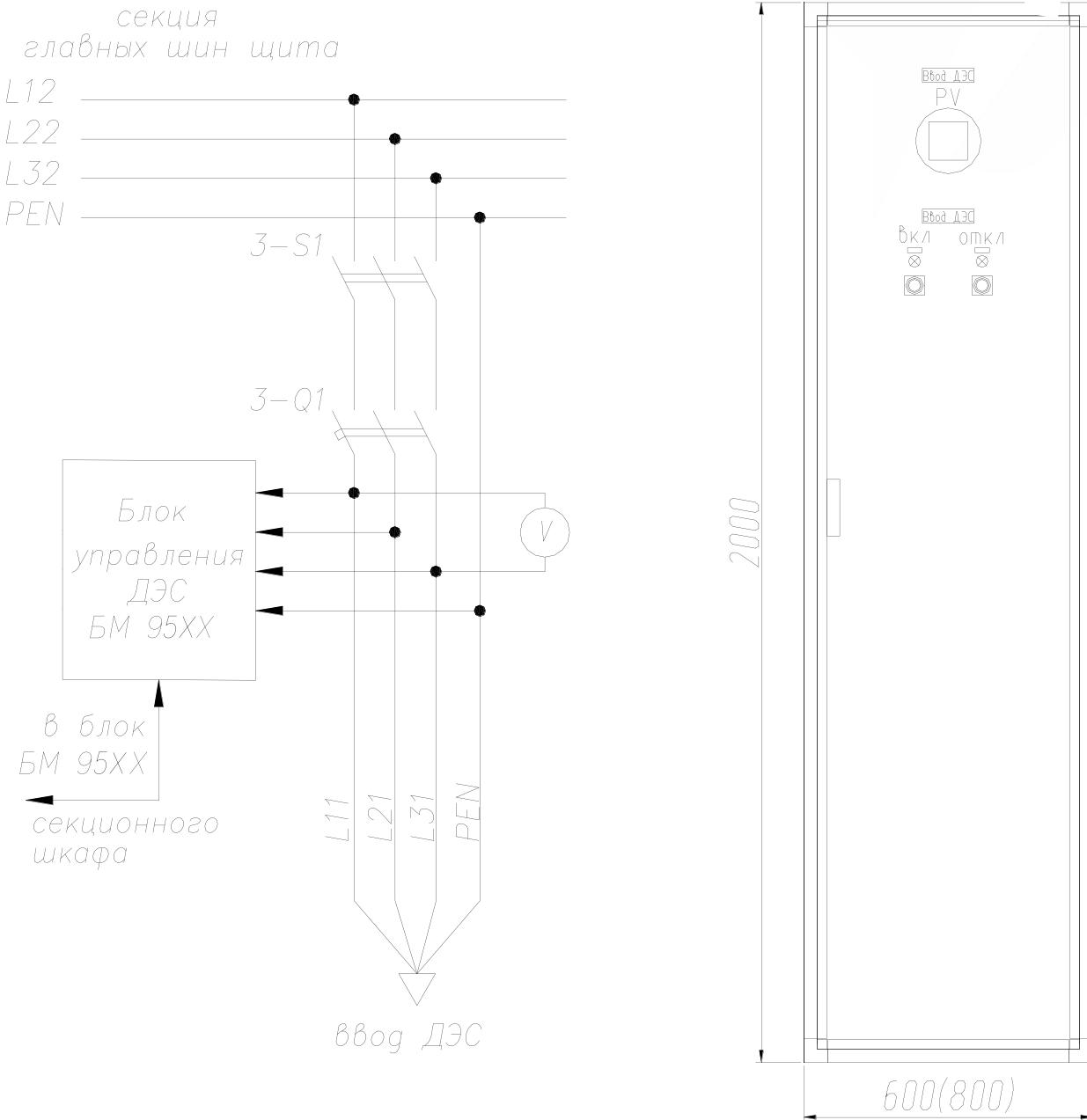


Рисунок 8. Шкаф ввода от ДЭС Ш8055.