

# Systeme electric

Энергия. Технологии. Надежность.



# Применения SystemePLC SR для АВР

Павел Живов – старший менеджер по продукту

**Systeme**  
electric  
Энергия. Технологии. Надежность.

# Содержание

# Применения SystemePLC SR для АВР

## Содержание

- Обзор
  - Интеллектуальные реле
  - Модули расширения
  - Резюме
  - Применение интеллектуального реле
- Примеры применения АВР в схемах до 630 А
  - Схема 1: 2 ввода на 1 секцию
  - Схема 2: 2 ввода на 1 секцию с управлением по Modbus
  - Схема 3: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом
  - Схема 4: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом с управлением по Modbus
  - Схема 5: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ
  - Схема 6: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ с управлением по Modbus
- Примеры применения АВР в схемах до 6300 А
  - Схема 1: 2 ввода на 1 секцию
  - Схема 2: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом
  - Схема 3: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ
  - Схема 4: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и двумя ДГУ
- Вывод о применении SystemePLC SR в АВР

# Обзор

Интеллектуальные реле SystemePLC SR и  
модули расширения SystemePLC S172

# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

Что такое интеллектуальное реле? 

- Интеллектуальное реле — это устройство автоматического управления, предназначенное для выполнения пользовательских алгоритмов в системах автоматизации.
- Программируемое интеллектуальное реле представляет собой устройство, специально разработанное для выполнения **простых задач автоматизации**.
- Это сочетание функциональности традиционных электромеханических реле и возможностей программирования, характерных для программируемых логических контроллеров (ПЛК).
- Благодаря этому они обладают гибкостью в настройке для различных приложений, будучи при этом менее сложными и более экономичными по сравнению с полноценными ПЛК.

# Интеллектуальные реле SR и модули расширения S172 ↻



Интеллектуальное реле SystemePLC SR1

**Бюджетное решение для АВР без возможности расширения**

Коммуникации:

- 1xRS485 Modbus RTU (Master/Slave)
- 1xUSB Type C для связи с ПК

Характеристики:

- Входы/выходы:
  - 8 DI / 4 DO (R);
  - 16 DI / 8 DO (R);
  - 6 DI / 4 DO / 2 AI;
  - 12 DI / 8 DO / 4 AI;
- Память программы: 512 Кб (флеш-карта) + 192 Кб ОЗУ
- Питание: 24VDC/220VAC
- Та: -20°C - +55°C
- Размеры ШхВхГ: 85/128x80x58 мм
- Съёмные клеммники
- Установка под пластрон



Интеллектуальное реле SystemePLC SR2

**Сбалансированное решение для производителей машин с возможностью расширения (до 7 модулей) и дисплеем**

Коммуникации:

- 1xRS485 Modbus RTU (Master/Slave)
- 1xRJ45 Ethernet (Modbus TCP)
- 1xUSB Type C для связи с ПК

Характеристики:

- Входы/выходы:
  - 8DI / 4DO (R);
  - 16 DI / 12 DO;
  - 8 UI (AI (0-10В/4-20мА)/DI) / 4 DO (R;T);
  - 6 DI / 4 DO / 2 AI;
  - 12 DI / 6 DO / 4 AI / 2AO;
- Память программы: 2 Мб (флеш-карта) + 512 Кб ОЗУ
- Питание: 24VDC/220VAC
- Та: -20°C - +55°C
- Размеры ШхВхГ: 85/150x80x58 мм
- Съёмные клеммники
- Установка под пластрон



Дискретные модули ввода/вывода

**Совместимы с SR2**

**Максимальное расстояние от ПЛК/между модулями 1000 мм (с помощью кабеля расширения)**

Дискретные модули:

- 4 DI / DO (R)
- 4 DI / 4 DO (transistor)
- 8 DI / DO (R)
- 16 DI / 12 DO(R)

# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Описание SR1

### Общие характеристики

- Без дисплея
- Без возможности расширения
- Память программы: 512 Кб (флеш-память) + 192 Кб ОЗУ
- Часы реального времени
- Рабочая температура: -20°C~55°C
- Уровень защиты: IP20
- Съёмный клеммник
- Монтаж на DIN-рейку 35 мм или настенный монтаж
- Совместимость с пластроном (глубина до 46 мм)

### Коммуникации

- 1xUSB Type C для связи с ПК
- 1xRS485 Modbus RTU (Master/Slave)

### Применение

- Бюджетное решение для автоматического ввода резерва (ABP) без возможности расширения



**Systeme**  
electric



# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Технические характеристики SR1



Линейка	SR1					
Параметр / Референс СЭ	ZR1PB00P7	ZR1PB00BD	ZR1PA00P7	ZR1PA00BD	ZR1PP00BD2A	ZR1PP00BD4A
Питание	~220 VAC	=24 VDC	~220 VAC	=24 VDC	=24 VDC	=24 VDC
Всего точек ввода/вывода	12	12	24	24	12	24
Дискретные входы (DI)	8 DI	8 DI	16 DI	16 DI	6 DI	12 DI
Дискретные выходы (DO)	4 DO (R*)	4 DO (R*)	8 DO (R*)	8 DO (R*)	4 DO (R*)	8 DO (R*)
Аналоговые входы (AI)	0	0	0	0	2 AI	4 AI
Аналоговые выходы (AO)	0	0	0	0	0	0

(\*) Тип дискретных выходов:

- **Релейные (R):** резистивная нагрузка – 220VAC или 24VDC, 5 A;  
индуктивная нагрузка – 220VAC или 24VDC, 3 A

# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Технические характеристики SR1

### ZR1PB00P7

- Входное питание: =220 VAC
- Всего точек ввода/вывода: 12
- Дискретные входы (DI): 8
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 85x80x58

### ZR1PB00BD

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 12
- Дискретные входы (DI): 8
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 85x80x58

### ZR1PA00P7

- Входное питание: =220 VAC
- Всего точек ввода/вывода: 24
- Дискретные входы (DI): 16
- Дискретные выходы (DO): 8 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 128x80x58

### ZR1PA00BD

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 24
- Дискретные входы (DI): 16
- Дискретные выходы (DO): 8 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 128x80x58



# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Технические характеристики SR1

### ZR1PP00BD2A

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 12
- Дискретные входы (DI): 6
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)
- Аналоговые входы (AI): 2 (RTD = NTC10K или PT1000, PT100, 0-10 В, 4-20 мА)
- Размеры ШхВхГ, мм: 85x80x58

### ZR1PP00BD4A

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 24
- Дискретные входы (DI): 12
- Дискретные выходы (DO): 8 (реле)
- Аналоговые входы (AI): 4 (RTD = NTC10K или PT1000, PT100, 0-10 В, 4-20 мА)
- Размеры ШхВхГ, мм: 128x80x58



# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Описание SR2

### Общие характеристики

- 1,8-дюймовый ЖК-дисплей 128x64 с подсветкой
- С возможностью расширения (до 7 модулей)
- Память программы: 2 Мб (флеш-память) + 512 Кб ОЗУ
- Часы реального времени
- Рабочая температура: -20°C~55°C
- Уровень защиты: IP20
- Съёмный клеммник
- Монтаж на DIN-рейку 35 мм или настенный монтаж
- Совместимость с пластроном (глубина до 46 мм)

### Коммуникации

- 1xUSB Type C для связи с ПК
- 1xRS485 Modbus RTU (Master/Slave)
- 1xRJ45 Ethernet Modbus TCP (Master/Slave)

### Применение

Сбалансированное решение для производителей машин



# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Технические характеристики SR2



Линейка	SR2				
Параметр / Референс СЭ	ZR2PA11BD	ZR2PP11BD2A	ZR2PP11BD	ZR2PB11P7	ZR2PP11P7
Питание	=24 VDC	=24 VDC	=24 VDC	~220 VAC	~220 VAC
Всего точек ввода/вывода	12	12	28	12	28
Дискретные входы (DI)	8 UI (DI или AI)	6 DI	16 DI	8 DI	16 DI
Дискретные выходы (DO)	4 DO (2xR* + 2xTrans*)	4 DO (R*)	12 DO (R*)	4 DO (R*)	12 DO (R*)
Аналоговые входы (AI)	0	2 AI	0	0	0
Аналоговые выходы (AO)	0	0	0	0	0

(\*) Тип дискретных выходов:

- Релейные (R): резистивная нагрузка – 220VAC или 24VDC, 5 A;  
индуктивная нагрузка – 220VAC или 24VDC, 3 A
- Транзисторные (Trans): 220 VAC; 0,3 A

# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Технические характеристики SR2

### ZR2PB11P7

- Входное питание: =220 VAC
- Всего точек ввода/вывода: 12
- Дискретные входы (DI): 8
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 85x80x58

### ZR2PP11P7

- Входное питание: =220 VAC
- Всего точек ввода/вывода: 28
- Дискретные входы (DI): 16
- Дискретные выходы (DO): 12 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 150x80x58

### ZR2PP11BD

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 28
- Дискретные входы (DI): 16
- Дискретные выходы (DO): 12 (реле)
- Размеры ШхВхГ, мм: 150x80x58



# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

## Технические характеристики SR2

### ZR2PA11BD

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 12
- Универсальные входы (UI): 8
- Дискретные выходы (DO): 4 (2 реле, 2 транзисторные)
- Размеры ШxBxГ, мм: 85x80x58

### ZR2PP11BD2A

- Входное питание: =24 VDC
- Всего точек ввода/вывода: 12
- Дискретные входы (DI): 6
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)
- Аналоговые входы (AI): 2 (RTD = NTC10K или PT1000, PT100, 0-10 В, 4-20 мА)
- Размеры ШxBxГ, мм: 85x80x58



**Systeme**  
electric

# Модули ввода/вывода SystemePLC S172

Технические характеристики модулей ввода/вывода S172



Линейка	S172				
Тип модуля	Дискретный				
Параметр / Референс СЭ	SM172EDM2800	SM172EDM1600	SM172EDM0800	SM172EDM0810	SM172EDM0800P7
Питание	=24 VDC	=24 VDC	=24 VDC	=24 VDC	~220 VAC
Всего точек ввода/вывода	28	16	8	8	8
Дискретные входы (DI)	16 DI	8 DI	4 DI	4 DI	4 DI
Дискретные выходы (DO)	12 DO (R*)	8 DO (R*)	4 DO (R*)	4 DO (Trans*)	4 DO (R*)
Аналоговые входы (AI)	0	0	0	0	0
Аналоговые выходы (AO)	0	0	0	0	0

- (\*) Тип дискретных выходов:
- Релейные (R): резистивная нагрузка – 220VAC или 24VDC, 5 A;  
индуктивная нагрузка – 220VAC или 24VDC, 3 A
  - Транзисторные (Trans): 220 VAC; 0,3 A



# Модули ввода/вывода SystemePLC S172

## Дискретный ввод/вывод

### SM172EDM2800

Всего точек ввода/вывода: 28

- Дискретные входы (DI): 16 (=24 VDC)
- Дискретные выходы (DO): 12 (реле)

### SM172EDM1600

Всего точек ввода/вывода: 16

- Дискретные входы (DI): 8 (=24 VDC)
- Дискретные выходы (DO): 8 (реле)

### SM172EDM0800

Всего точек ввода/вывода: 8

- Дискретные входы (DI): 4 (=24 VDC)
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)

### SM172EDM0810

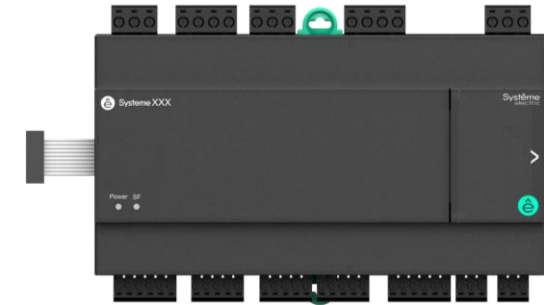
Всего точек ввода/вывода: 8

- Дискретные входы (DI): 4 (=24 VDC)
- Дискретные выходы (DO): 4 (транзисторные)

### SM172EDM0800P7

Всего точек ввода/вывода: 8

- Дискретные входы (DI): 8 (~220 VAC)
- Дискретные выходы (DO): 4 (реле)



Размеры ШxBxГ, мм: 150x80x58



Размеры ШxBxГ, мм: 85x80x58

# Интеллектуальные реле SR и модули расширения S172 ↻

## Резюме

SystemePLC SR – линейка интеллектуальных реле для простых задач автоматизации.

### Основные характеристики

- Бюджетное решение для АВР
- Встроенные входы/выходы: от 12 до 28 (всего)
- Напряжение питания =24 VDC или ~220 VAC
- Модели без дисплея (для SR1) и с дисплеем 1.8" дюйма (для SR2)
- Коммуникационные возможности (Modbus RTU Master/Slave, Modbus TCP)
- Возможность расширения до 7 модулей в/в (для SR2)
- Дополнительный кабель расширения позволяет увеличить расстояние между модулями до 1 метра, и перенести модуль на другой уровень комплектного шкафа
- Установка под пластрон (46 мм)
- Съёмные клеммники

SR1



SR2



# Применение интеллектуального реле ↻

## Автоматический ввод резерва

### Преимущества

- Интеллектуальное реле в системах АВР играет ключевую роль, обеспечивая надежность и бесперебойность электроснабжения
- Реле автоматически контролирует основные и резервные источники питания, быстро переключаясь между ними при необходимости
- Применение интеллектуального реле в системах АВР позволяет значительно повысить эффективность энергетического управления и минимизировать время простоя оборудования, гарантируя стабильную работу различных систем и комплексов.

### Применение SR1 и SR2

- Два типа реле SR1 и SR2 с модулем расширения перекрывают любые потребности АВР

SR1



SR2



# Примеры применения АВР в схемах до 630 А

# Автоматический ввод резерва (ABP) ↻

Схемы АВР на примере автоматического выключателя SystemePact CCB до 630 А

## 1. 2 ввода на 1 секцию (8 DI, 5 DO)

- SR1: ZR1PB00P7, ZR1PB00BD

## 2. 2 ввода на 1 секцию с управлением по Modbus

(6 DI, 3 DO, 2 Modbus slave)

- SR1: ZR1PB00P7, ZR1PB00BD

## 3. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом (10 DI, 7 DO)

- SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD

## 4. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом с управлением по Modbus

(7 DI, 4 DO, 4 Modbus slave)

- SR1: ZR1PB00P7, ZR1PB00BD

## 5. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ

(13 DI, 10 DO)

- SR2: ZR2PP11P7, ZR2PP11BD

## 6. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ с управлением по Modbus

(9 DI, 6 DO, 4 Modbus slave)

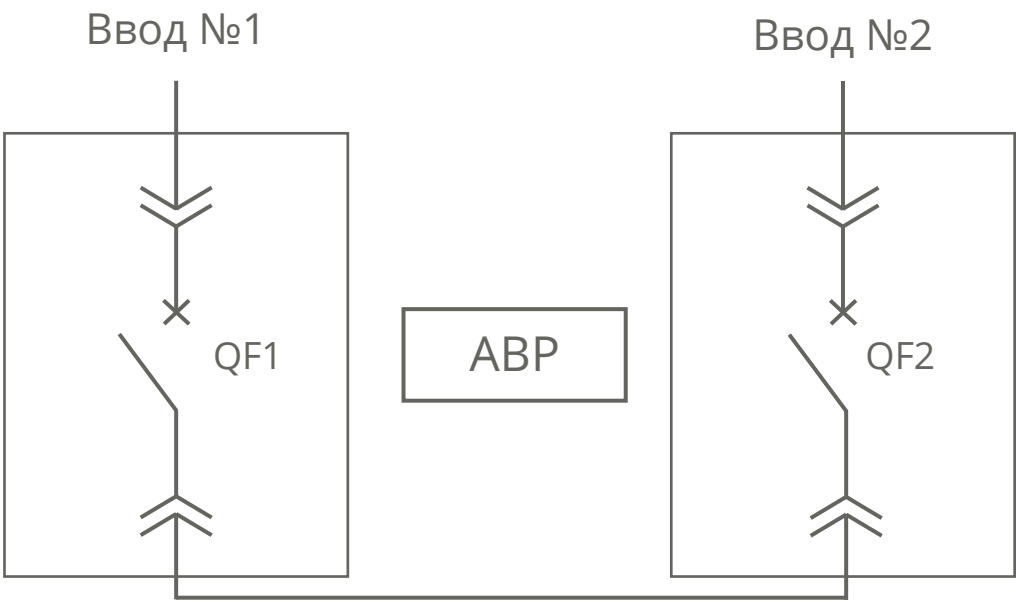
- SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD



Вывод: наиболее часто встречающиеся схемы АВР до 630 А можно реализовать с помощью возможностей интеллектуальных реле серии SystemePLC SR

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 1: 2 ввода на 1 секцию ↻



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	1QF Авария
4	Напряжение на вводе 2
5	2QF Включен
6	2QF Авария

DO	Описание
1	Включение 1QF
2	Отключение 1QF
3	Включение 2QF
4	Отключение 2QF

										Всего
QF1					QF2					
DI	1	2	3		4	5	6			6
DO				1	2			3	4	4

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 1: 2 ввода на 1 секцию ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	6	8
DO	4	4
Итого	10	12

**ZR1PB00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR1PB00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR2PB11P7** - Интеллектуальное реле SR2 220 VAC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR2PA11BD** - Интеллектуальное реле SR2 24 VDC;  
8 универсальных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

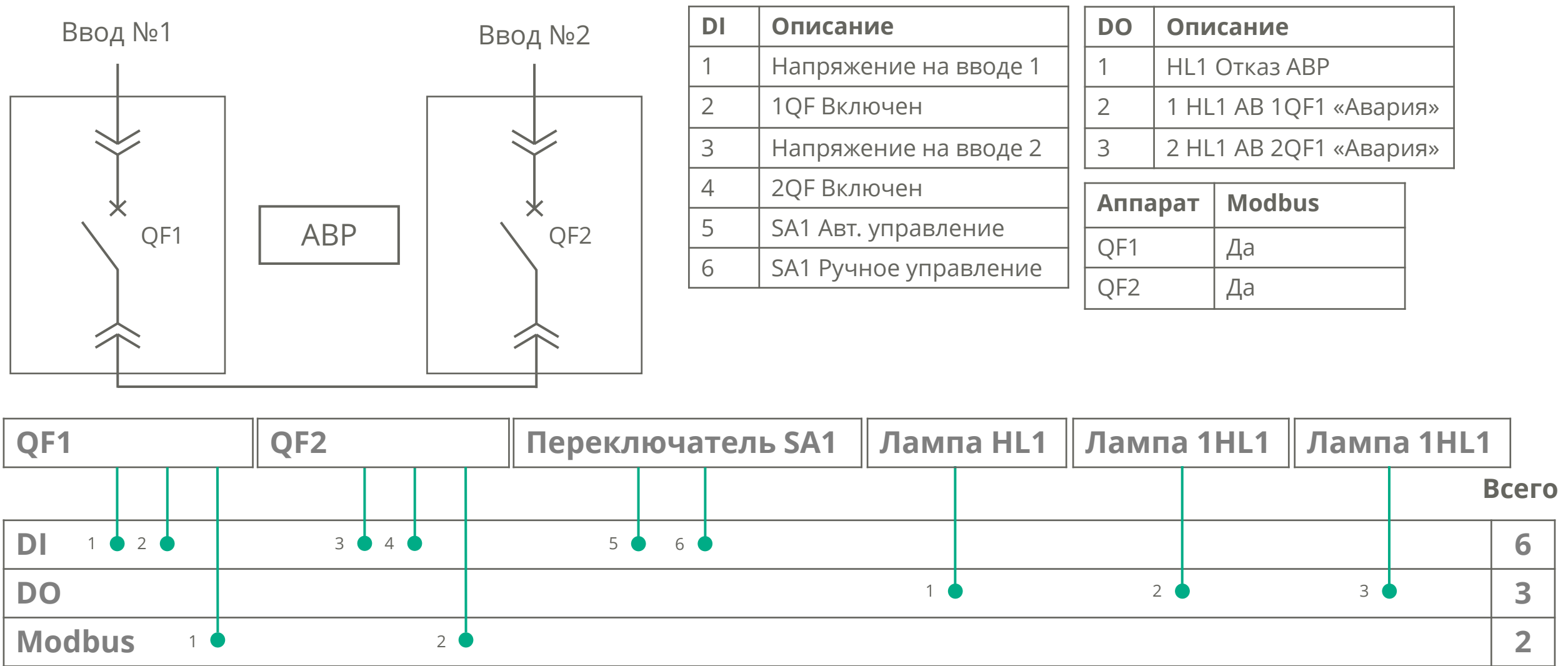
Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave

Дисплей  
Возможность расширения (до 7 модулей)  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
1xRJ45 Ethernet Modbus TCP Master/Slave



# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 2: 2 ввода на 1 секцию с управлением по Modbus ↻





# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 2: 2 ввода на 1 секцию с управлением по Modbus ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	6	8
DO	3	4
Итого	9	12
Modbus*	2	32

**ZR1PB00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR1PB00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR2PB11P7** - Интеллектуальное реле SR2 220 VAC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR2PA11BD** - Интеллектуальное реле SR2 24 VDC;  
8 универсальных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave

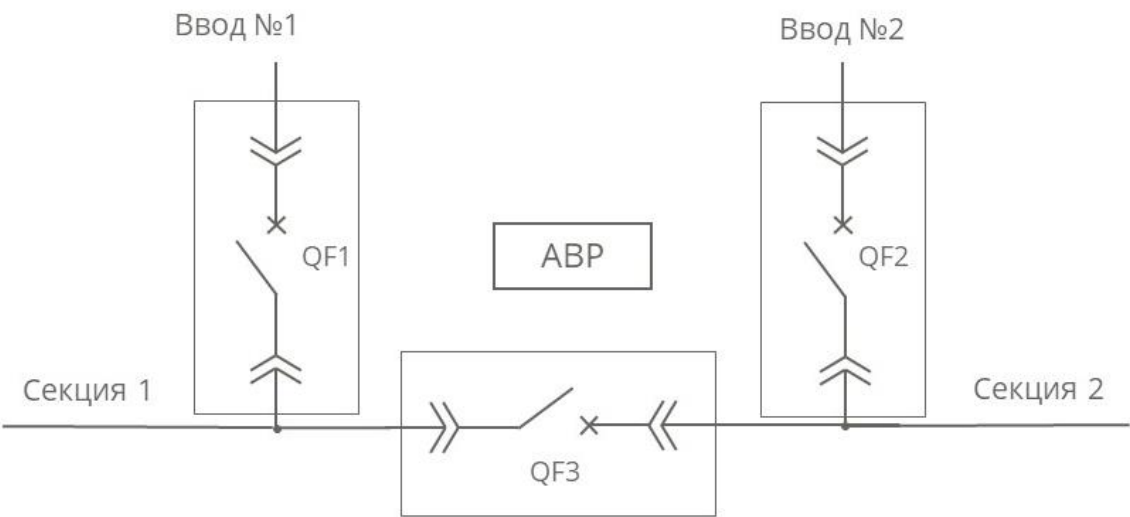
Дисплей  
Возможность расширения (до 7 модулей)  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
1xRJ45 Ethernet Modbus TCP Master/Slave



\*1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
Интеллектуальное реле управляет аппаратами в режиме Master

# Автоматический ввод резерва (ABP) в схемах до 630 А

Схема 3: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом ↻



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	1QF Авария
4	Напряжение на вводе 2
5	2QF Включен
6	2QF Авария
7	3QF Включен
8	3QF Авария
9	SA1 Авт. управление
10	SA1 Ручное управление

DO	Описание
1	HL1 Отказ ABP
2	Включение 1QF
3	Отключение 1QF
4	Включение 2QF
5	Отключение 2QF
6	Включение 3QF
7	Отключение 3QF

QF1					QF2					QF3				Переключатель SA1		HL1	Всего
DI	1	2	3		4	5	6			7	8			9	10		10
DO				2		3				4	5			6	7		7

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 3: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	10	16
DO	7	8
Итого	17	24

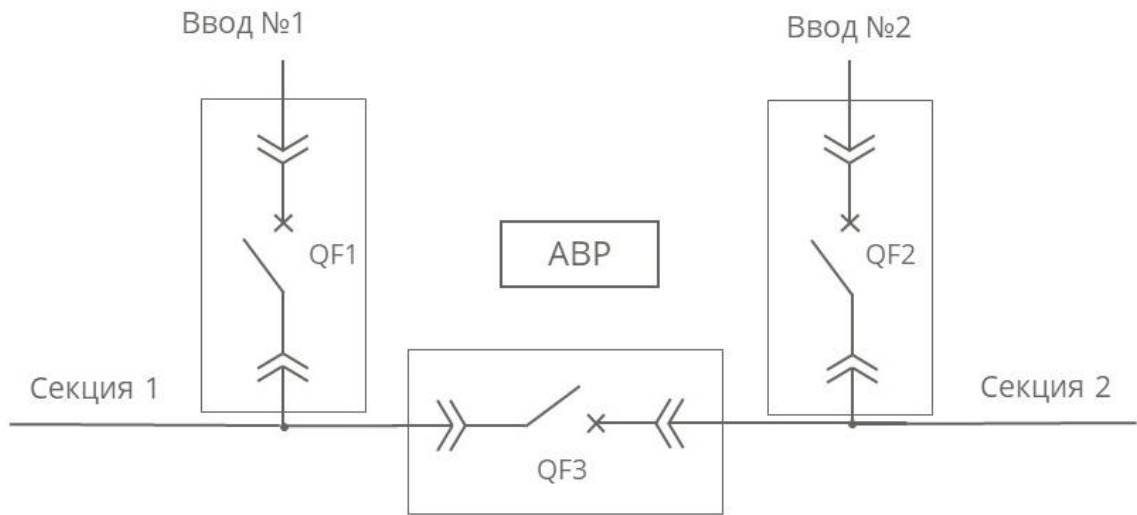
- ZR1PA00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)
- ZR1PA00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)

Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave



# Автоматический ввод резерва (ABP) в схемах до 630 А

Схема 4: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом с управлением по Modbus



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	Напряжение на вводе 2
4	2QF Включен
5	3QF Включен
6	SA1 Авт. управление
7	SA1 Ручное управление

DO	Описание
1	HL1 Отказ ABP
2	1HL1 AB 1QF1 «Авария»
3	2HL1 AB 2QF1 «Авария»
4	3HL1 AB 3QF1 «Авария»

Аппарат	Modbus
QF1	Да
QF2	Да
QF3	Да

Лампы														
QF1			QF2			QF3		Переключатель SA1		HL1	1HL1	2HL1	3HL1	Всего
DI	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	
DO										1	2	3	4	
Modbus		1		2		3								

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 4: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом с управлением по Modbus ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	7	8
DO	4	4
Итого	11	12
Modbus*	3	32

**ZR1PB00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR1PB00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR2PB11P7** - Интеллектуальное реле SR2 220 VAC;  
8 дискретных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

**ZR2PA11BD** - Интеллектуальное реле SR2 24 VDC;  
8 универсальных входов;  
4 дискретных выхода (реле)

Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave

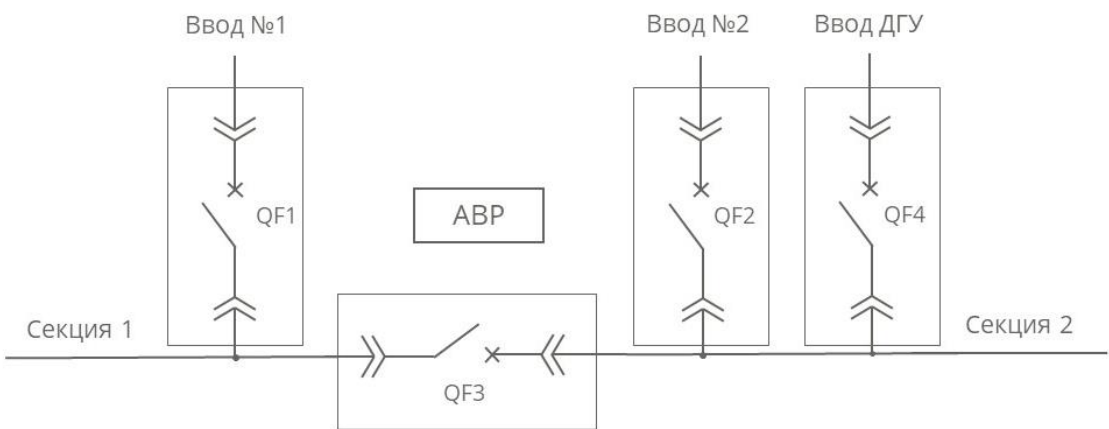
Дисплей  
Возможность расширения (до 7 модулей)  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
1xRJ45 Ethernet Modbus TCP Master/Slave



\*1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
Интеллектуальное реле управляет аппаратами в режиме Master

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 5: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	1QF Авария
4	Напряжение на вводе 2
5	2QF Включен
6	2QF Авария
7	3QF Включен
8	3QF Авария
9	Напряжение на вводе ДГУ
10	4QF Включен
11	4QF Авария
12	Авт. управление
13	Ручное управление

DO	Описание
1	HL1 Отказ АВР
2	Включение 1QF
3	Отключение 1QF
4	Включение 2QF
5	Отключение 2QF
6	Включение 3QF
7	Отключение 3QF
8	Включение 4QF
9	Отключение 4QF
10	Запуск ДГУ

QF1				QF2				QF3				QF4				ДГУ	Переключатель SA1		HL1	Всего
DI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DO																				

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 5: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	13	16
DO	10	12
Итого	23	28



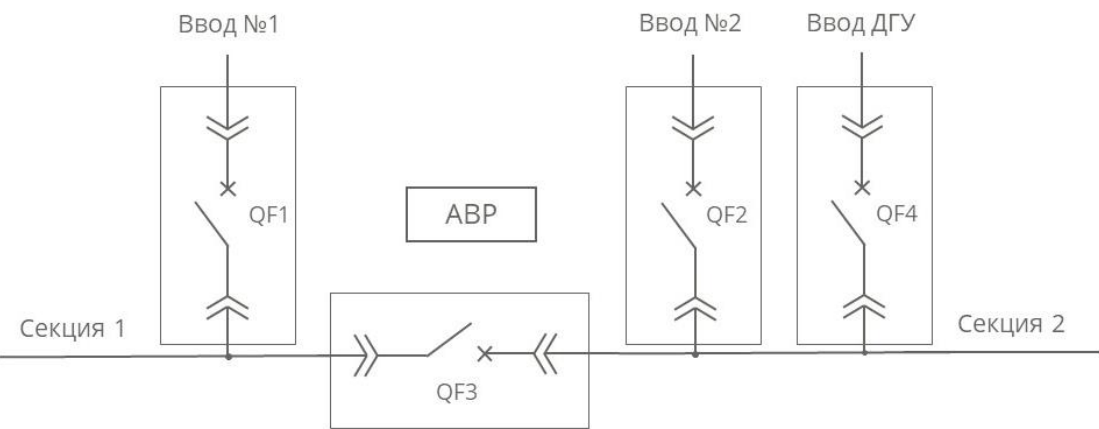
**ZR2PP11P7** - Интеллектуальное реле SR2 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
12 дискретных выхода (реле)

**ZR2PP11BD** - Интеллектуальное реле SR2 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
12 дискретных выхода (реле)

Дисплей  
Возможность расширения (до 7 модулей)  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
1xRJ45 Ethernet Modbus TCP Master/Slave

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

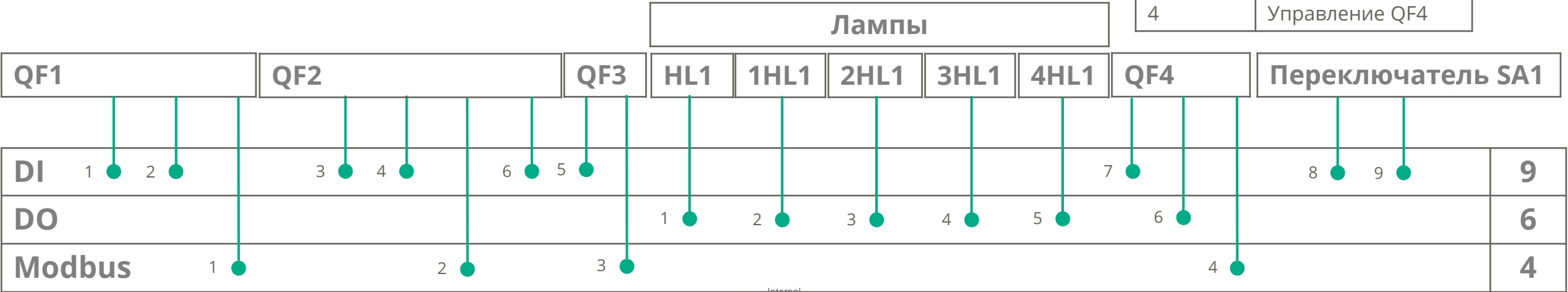
Схема 6: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ с управлением по Modbus ↻



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	Напряжение на вводе 2
4	2QF Включен
5	3QF Включен
6	Напряжение на вводе 2
7	4QF Включен
8	Авт. управление
9	Ручное управление

DO	Описание
1	HL1 Отказ АВР
2	1HL1 АВ 1QF «Авария»
3	2HL1 АВ 2QF «Авария»
4	3HL1 АВ 3QF «Авария»
5	4HL1 АВ 4QF «Авария»
6	Запуск ДГУ

Modbus	Описание
1	Управление QF1
2	Управление QF2
3	Управление QF3
4	Управление QF4





# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 630 А

Схема 6: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ с управлением по Modbus ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	9	16
DO	6	8
Итого	15	24
Modbus*	4	32

**ZR1PA00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)

**ZR1PA00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)

Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave

\*1xRS485 **Modbus RTU Master/Slave**  
Интеллектуальное реле управляет аппаратами в режиме Master



# Примеры применения АВР в схемах до 6300 А

# Автоматический ввод резерва ↻

Схемы АВР на примере автоматического выключателя SystemePact ACB до 6300 A

**1. 2 ввода на 1 секцию**

(8 DI, 5 DO)

- SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD

**2. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом**

(10 DI, 7 DO)

- SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD

**3. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ**

(13 DI, 10 DO)

- SR2: ZR2PP11P7, ZR2PP11BD

**4. 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и двумя ДГУ**

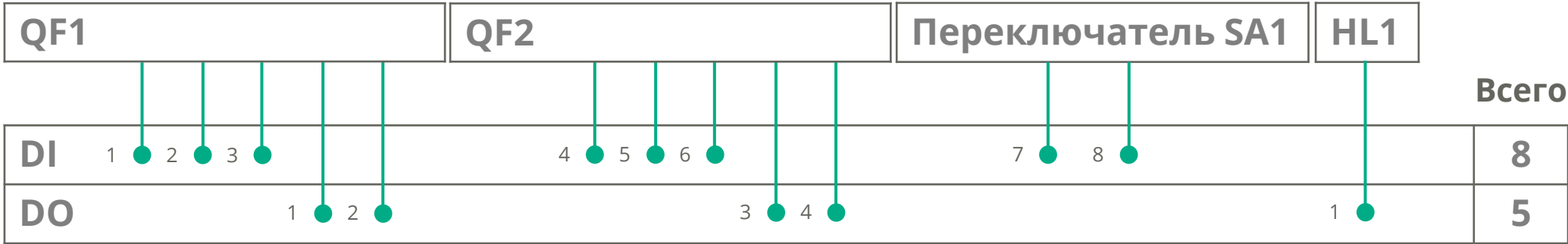
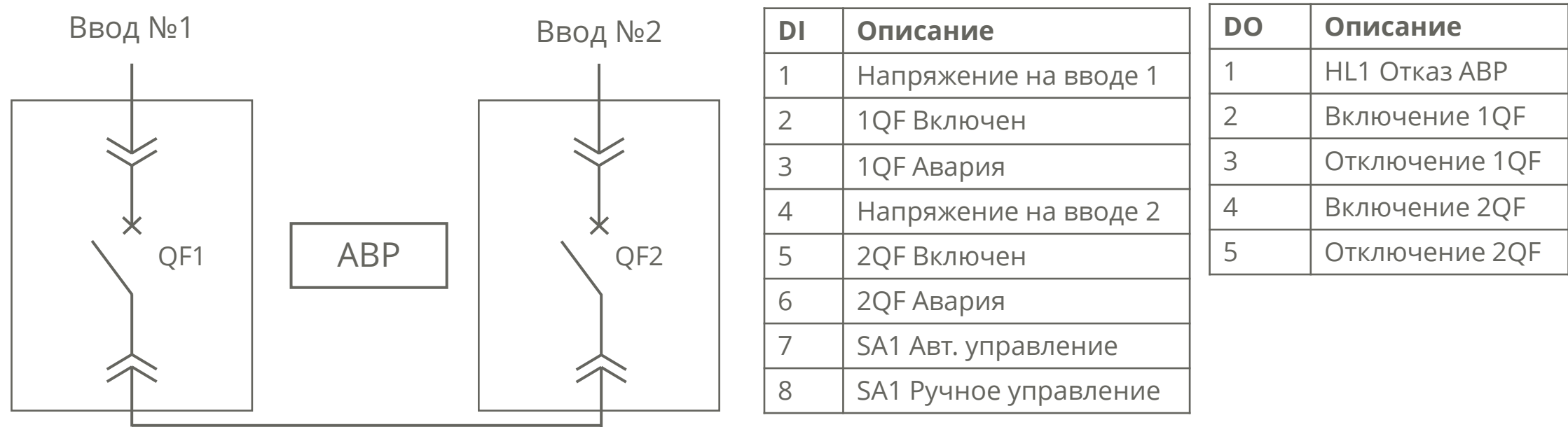
(14 DI, 10 DO)

- SR2: ZR2PP11P7, ZR2PP11BD



# Автоматический ввод резерва (ABP) в схемах до 6300 А

Схема 1: 2 ввода на 1 секцию ↻



# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 6300 А

Схема 1: 2 ввода на 1 секцию ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	8	16
DO	5	8
Итого	13	24

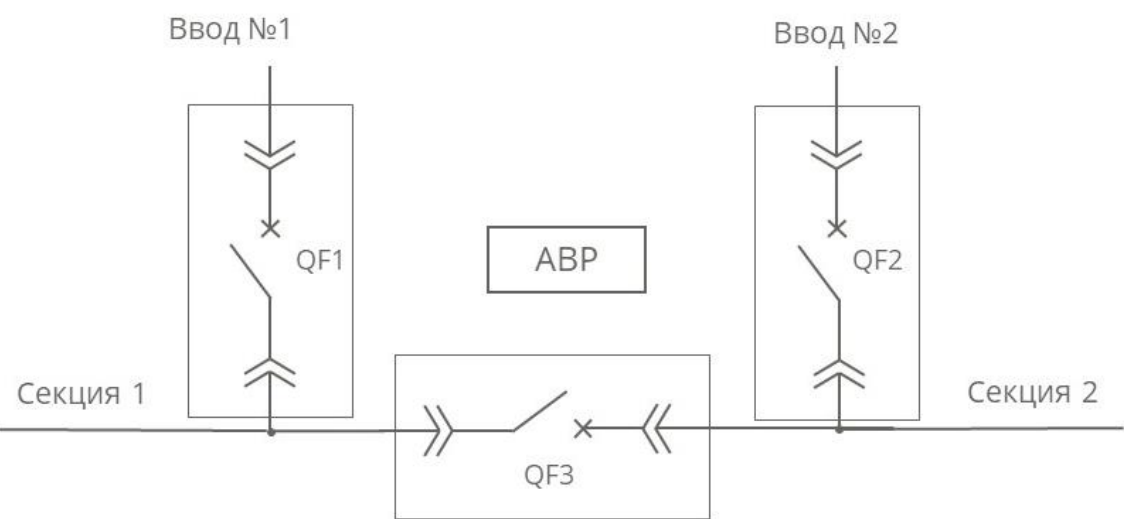
- ZR1PA00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)
- ZR1PA00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)

Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave



# Автоматический ввод резерва (ABP) в схемах до 6300 А

Схема 2: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом ↻



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	1QF Авария
4	Напряжение на вводе 2
5	2QF Включен
6	2QF Авария
7	3QF Включен
8	3QF Авария
9	SA1 Авт. управление
10	SA1 Ручное управление

DO	Описание
1	HL1 Отказ ABP
2	Включение 1QF
3	Отключение 1QF
4	Включение 2QF
5	Отключение 2QF
6	Включение 3QF
7	Отключение 3QF

QF1					QF2					QF3				Переключатель SA1		HL1	Всего
DI	1	2	3		4	5	6			7	8			9	10		10
DO				2				4	5					6	7		7

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 6300 А

Схема 2: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	10	16
DO	7	8
Итого	17	24

**ZR1PA00P7** - Интеллектуальное реле SR1 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)

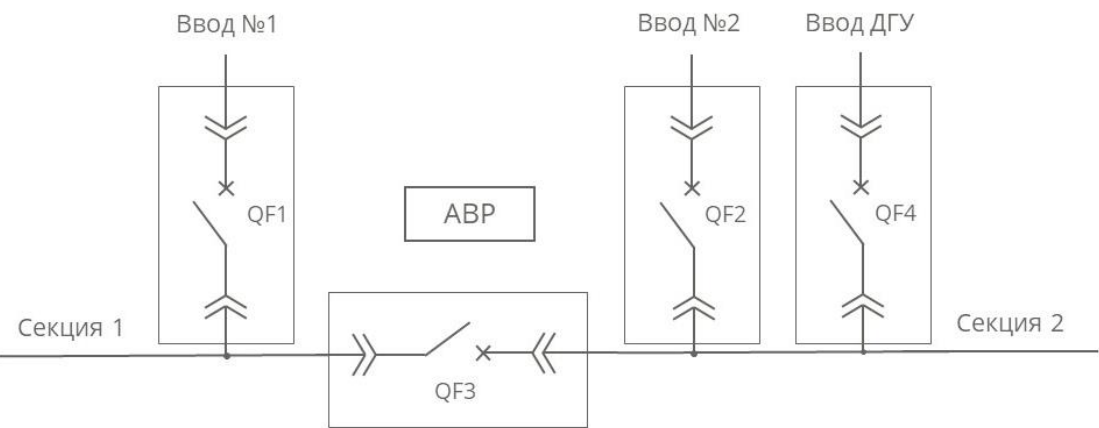
**ZR1PA00BD** - Интеллектуальное реле SR1 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
8 дискретных выхода (реле)

Без дисплея  
Без возможности расширения  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave



# Автоматический ввод резерва (ABP) в схемах до 6300 А

Схема 3: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ ↻



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	1QF Авария
4	Напряжение на вводе 2
5	2QF Включен
6	2QF Авария
7	3QF Включен
8	3QF Авария
9	Напряжение на вводе ДГУ
10	4QF Включен
11	4QF Авария
12	Авт. управление
13	Ручное управление

DO	Описание
1	HL1 Отказ АВР
2	Включение 1QF
3	Отключение 1QF
4	Включение 2QF
5	Отключение 2QF
6	Включение 3QF
7	Отключение 3QF
8	Включение 4QF
9	Отключение 4QF
10	Запуск ДГУ

QF1			QF2			QF3			QF4			ДГУ			Переключатель SA1			HL1	Всего
DI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						13
DO		2	3				4	5	6	7		8	9	10				1	10



# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 6300 А

Схема 3: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	13	16
DO	10	12
Итого	23	28



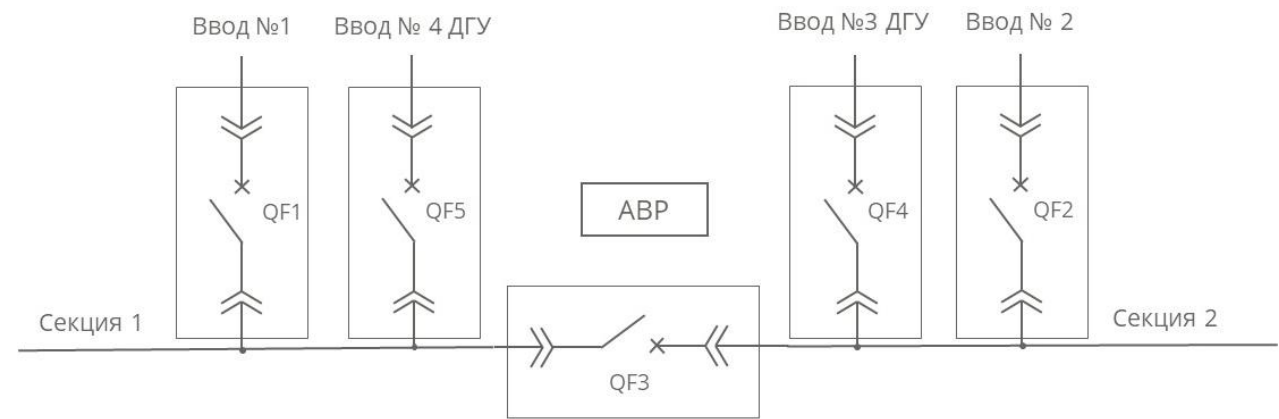
**ZR2PP11P7** - Интеллектуальное реле SR2 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
12 дискретных выхода (реле)

**ZR2PP11BD** - Интеллектуальное реле SR2 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
12 дискретных выхода (реле)

Дисплей  
Возможность расширения (до 7 модулей)  
1xRS485 Modbus RTU Master/Slave  
1xRJ45 Ethernet Modbus TCP Master/Slave

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 6300 А

Схема 4: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и двумя ДГУ



DI	Описание
1	Напряжение на вводе 1
2	1QF Включен
3	1QF Авария
4	Напряжение на вводе 2
5	2QF Включен
6	2QF Авария
7	3QF Включен
8	3QF Авария
9	Напряжение на вводе ДГУ1
10	4QF Включен
11	4QF Авария
12	Напряжение на вводе ДГУ2
13	5QF Включен
14	5QF Авария

DO	Описание
1	HL1 Отказ АВР
2	Включение 1QF
3	Отключение 1QF
4	Включение 2QF
5	Отключение 2QF
6	Включение 3QF
7	Отключение 3QF
8	Включение 4QF
9	Отключение 3QF
10	Включение 5QF

QF1			QF2				QF3				QF4				QF5				HL1	Всего
DI			DI				DI				DI				DI					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
DO			DO				DO				DO				DO					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
																			1	14
																			10	10

# Автоматический ввод резерва (АВР) в схемах до 6300 А

Схема 4: 2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и двумя ДГУ ↻

Количество сигналов для АВР

Тип сигнала	АВР	Реле
DI	14	16
DO	10	12
Итого	24	28



**ZR2PP11P7** - Интеллектуальное реле SR2 220 VAC;  
16 дискретных входов;  
12 дискретных выхода (реле)

**ZR2PP11BD** - Интеллектуальное реле SR2 24 VDC;  
16 дискретных входов;  
12 дискретных выхода (реле)

- Дисплей
- Возможность расширения (до 7 модулей)
- 1xRS485 Modbus RTU Master/Slave
- 1xRJ45 Ethernet Modbus TCP Master/Slave

# Вывод о применении SystemePLC SR в АВР

# Автоматический ввод резерва (ABP) ↻

Вывод. Схемы АВР на примере автоматического выключателя SystemePact CCB до 630 А

Схема АВР	Частота применения схемы, %	Тип реле SystemePLC SR
<u>2 ввода на 1 секцию</u>	40	SR1: ZR1PB00P7, ZR1PB00BD SR2: ZR2PB11P7, ZR2PA11BD
<u>2 ввода на 1 секцию с управлением по Modbus</u>		
<u>2 ввода на 2 секции с секционным автоматом</u>	50	SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD
<u>2 ввода на 2 секции с секционным автоматом с управлением по Modbus</u>		SR1: ZR1PB00P7, ZR1PB00BD SR2: ZR2PB11P7, ZR2PA11BD
<u>2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ</u>	10	SR2: ZR2PB11P7, ZR2PA11BD
<u>2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ с управлением по Modbus</u>		SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD

SR1



SR2



# Автоматический ввод резерва (ABP) ↻

Вывод. Схемы АВР на примере автоматического выключателя SystemePact ACB до 6300 А

Схема АВР	Частота применения схемы, %	Тип реле SystemePLC SR
2 ввода на 1 секцию	5	SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD
2 ввода на 2 секции с секционным автоматом	70	SR1: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD
2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и ДГУ	20	SR2: ZR2PB11P7, ZR2PA11BD
2 ввода на 2 секции с секционным автоматом и двумя ДГУ	5	SR2: ZR2PB11P7, ZR2PA11BD

SR1



SR2



# Автоматический ввод резерва (ABP) ↻

Вывод. Интеллектуальные реле SR и модули расширения S172

- Все основные схемы ABP реализуются с использованием одного интеллектуального реле: SR1 или SR2.  
Это обеспечивает высокую гибкость и упрощает проектирование систем электроснабжения.
- Нестандартные схемы, требующие дополнительных функций, могут быть реализованы с помощью интеллектуального реле SR2 и соответствующего дискретного модуля расширения S172.  
Это позволяет реализовать сложные алгоритмы управления и мониторинга.
- Интеллектуальные реле SystemePLC SR упрощают разработку, снижают затраты на оборудование и установку, обеспечивая надежность и эффективность работы систем.

SR1



SR2



# Интеллектуальные реле SystemePLC SR

Дополнительные материалы



**Сетевая папка** SystemePLC SR (QR-код)

<https://workspace.systeme.ru/s/N9aMCGkad8Gt3FP>

- Каталог
- Руководство по эксплуатации
- Продуктовая презентация



# Наши контакты



SYSTEME.RU

## Мы в социальных сетях



VK



TELEGRAM



YOUTUBE



OK



Systeme  
electric



systeme.ru