

# 03

## СБОРНИК ТЕХНИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ

Комплекс устройств  
локальной  
противоаварийной  
автоматики

АЛАР  
АОПН  
АОПО  
АОСН  
АОСЧ  
КПР  
САОН  
ФОЛ  
ФОП



Система менеджмента качества ООО «Релематика»  
сертифицирована и соответствует  
стандарту ИСО 9001:2015.

---

Информация о лицензиях и сертификатах  
располагается на сайте компании  
[www.relematika.ru](http://www.relematika.ru)

## Содержание

### Каталог 03 / Комплекс устройств локальной противоаварийной автоматики

Назначение и описание .....	2
Функциональность.....	2
Особенности функций.....	3
Типовые исполнения шкафов.....	5
Шкаф ПА с функцией АЛАР «Ш2400 20.531» .....	6
Шкаф ПА с функцией АОПО «Ш2400 20.532».....	8
Шкаф ПА с функциями АЛАР и АОПО «Ш2400 20.533» .....	10
Шкаф ПА с функциями АЛАР, АОПО и ФОЛ с трехфазным управлением «Ш2400 20.534».....	12
Шкаф ПА с функцией АОПН «Ш2400 20.535».....	14
Шкаф ПА с функцией КПР «Ш2400 20.536» .....	16
Шкафы ПА с функцией фиксации отключения присоединений «Ш2400 20.538» и «Ш2400 20.539».....	18
Шкаф ПА с функциями АОСН, АОСЧ и САОН «Ш2400 20.540».....	20
Шкаф ПА с функцией АОСЧ «Ш2400 20.541» .....	22

## Назначение

Микропроцессорные устройства комплекса локальной противоаварийной автоматики типа «ША 2420.5XX» («Ш2400 20.5XX») представляют собой многофункциональные шкафы локальной ПА и предназначены для использования на вновь сооружаемых объектах электроэнергетики, а также для замены находящихся в эксплуатации электромеханических и микроэлектронных устройств ПА.

Основными задачами комплекса микропроцессорных устройств противоаварийной автоматики являются: предотвращение нарушений устойчивости в электроэнергетической системе, предотвращение повреждения первичного оборудования, обеспечения живучести энергосистемы и восстановление электроснабжения.

## Описание

Шкафы выполнены на основе терминалов серии «ТОР 300 ПА 5XX». Состав вторичной аппаратуры, установленной в шкафу, и функциональность терминала зависят от особенностей защищаемого объекта. Возможна реализация различных модификаций устройств ПА для выполнения проектных решений, отличных от реализованных в типовых шкафах. Устройства противоаварийной автоматики имеют модульную структуру и широкие возможности конфигурирования как аналоговой, так и логической части терминала.

## Функциональность

Комплекс ПА реализует следующие функции:

Функция	Расшифровка
АЛАР	автоматика ликвидации асинхронного режима на дистанционном принципе
АЛАР-Т	автоматика ликвидации асинхронного режима на токовом принципе
АОПН	автоматика ограничения повышения напряжения
УРОВ	устройство резервирования отказа выключателя
АОПО	автоматика ограничения перегрузки оборудования с возможностью контроля температуры окружающей среды
АОПЧ	автоматика ограничения повышения частоты
АОСН	автоматика ограничения снижения напряжения
АПВ	автоматика повторного включения при восстановлении напряжения
АОСЧ	автоматика ограничения снижения частоты
АЧР	автоматика частотной разгрузки
ЧАПВ	частотная автоматика повторного включения
АЧВР	автоматика частотного ввода резерва, дополнительная автоматическая разгрузка ДАР
ЧДА	частотная делительная автоматика
САЧР	специальная очередь автоматики частотной разгрузки
АРПМ	автоматика разгрузки при перегрузке по мощности
КПР	функция контроля предшествующего режима
САОН	специальная автоматика отключения нагрузки
ФОб	фиксация отключения блока генератор-трансформатор
ФОВ	фиксация отключения выключателя
ФОДЛ	фиксация отключения двух линий
ФОДТ	фиксация отключения двух трансформаторов
ФОЛ	фиксация отключения линии
ФО(А)Т	фиксация отключения (авто-)трансформатора
ФТКЗ	автоматика фиксации тяжести короткого замыкания
АРБКЗ	автоматика разгрузки при близком коротком замыкании
АРЗКЗ	автоматика разгрузки при затяжном коротком замыкании

## Особенности функций

### АЛАР:

- ликвидация двухчастотных асинхронных режимов (АР) на ВЛ 110-750 кВ, в том числе на линиях с промежуточным отбором мощности (до половины передаваемой по ВЛ) на нескольких проходных ПС;
- использование косвенного признака наличия АР по замеру сопротивления;
- работа первой ступени на первом цикле АР;
- срабатывание второй и третьей ступеней при достижении заданного числа циклов;
- работа со скольжением до 12 Гц;
- определение знака скольжения (ускорения или торможения) системы «за спиной»;
- селективность действия (контроль нахождения электрического центра качаний на защищаемом объекте);
- деление системы в выбранной фазе цикла АР;
- работа в неполнофазном режиме;
- отстройка от коротких замыканий (КЗ) и синхронных качаний.

### АЛАР-Т:

- выявление АР по периодическому изменению величины фазных токов;
- возможность раздельного и совместного контроля числа циклов и длительности АР по грубому и чувствительному каналам;
- фиксация циклов АР с контролем срабатывания реле направления мощности;
- отстройка от коротких замыканий и синхронных качаний.

### АОПН:

- 2 ступени контроля повышения напряжения;
- измерение наибольшего действующего и амплитудного значений напряжения в трех фазах;
- селективность действия: определение источника повышения напряжения (ВЛ) по стоку реактивной мощности;
- реализация УРОВ АОПН.

### АОПО:

- 5 ступеней по уровню и длительности превышения фазного тока с возможностью контроля температуры (до 11 температурных интервалов) от двух комплектов внешних температурных датчиков;
- 5 ступеней по уровню и длительности превышения фазного тока с учетом сезона работы;
- контроль направления передачи мощности;
- диагностика датчиков температуры.

### АОПЧ:

- 3 ступени по уровню повышения частоты;
- 3 ступени по скорости повышения частоты;
- блокирование при синхронных качаниях и асинхронном режиме.

### АОСН:

- до 15 очередей АОСН-АПВ;
- 5 ступеней по уровню и длительности снижения напряжения в каждой очереди;
- АПВ после восстановления напряжения;
- блокировка по числу повторных отключений и при коротком замыкании;
- блокировка при фиксации АР устройством АЛАР;
- контроль напряжения смежной секции шин.

### АОСЧ:

- до 15 очередей АЧР-ЧАПВ, а также САЧР, ДАР и ЧДА;
- 2 ступени по уровню и длительности снижения частоты (АЧР1, АЧР2) в каждой очереди, АЧР2 с возможностью ускорения по уровню напряжения;
- контроль скорости снижения частоты для ускорения срабатывания очередей;
- реализация АЧВР на основе очереди АЧР;
- 2 ступени по скорости снижения частоты для ускоренного отключения заданной мощности потребителей комплектом ДАР;
- контроль уровня и длительности снижения частоты комплектом ЧДА;
- контроль направления мощности и частоты смежной секции шин для блокирования срабатывания при «выбеге» двигательной нагрузки.

**АРПМ:**

- 3 ступени по уровню и длительности превышения трехфазной активной мощности;
- контроль направления трехфазной активной мощности.

**КПР:**

- контроль мощности в сечении до 5 присоединений;
- до 10 ступеней по уровню превышения суммарной трехфазной активной мощности в сечении.

**ФОВ, ФОЛ, ФОБ, ФОГ, ФОДЛ, ФОТ, ФОАТ:**

- контроль состояния объекта: включен, отключен, в ремонте;
- фиксация отключения линии до/после ТАПВ;

- фиксация аварийного отключения;
- контроль положения разъединителей.

**ФТКЗ:**

- до 5 контролируемых присоединений;
- 4 ступени тяжести КЗ;
- возможность организации ФТКЗ по сбросу мощности или по уровню снижения напряжения;
- реализация автоматики разгрузки при близком (АРБКЗ) и затянувшемся коротком замыкании (АРЗКЗ).

## Типовые исполнения шкафов

### Линейка типовых шкафов локальной противоаварийной автоматики<sup>1</sup>:

Обозначение шкафа	Описание
ША 2420.531 (Ш2400 20.531)	Шкаф ПА с функциями АЛАР
ША 2420.532 (Ш2400 20.532)	Шкаф ПА с функцией АОПО
ША 2420.533 (Ш2400 20.533)	Шкаф ПА с функциями АЛАР, АОПО
ША 2420.534 (Ш2400 20.534)	Шкаф ПА с функциями АЛАР, АОПО, ФОЛ с трехфазным управлением
ША 2420.535 (Ш2400 20.535)	Шкаф ПА с функцией АОПН
ША 2420.536 (Ш2400 20.536)	Шкаф ПА с функцией КПР
ША 2420.538 (Ш2400 20.538)	Шкаф ПА с функцией ФОЛ с трехфазным управлением
ША 2420.539 (Ш2400 20.539)	Шкаф ПА с функцией ФОЛ с пофазным управлением
ША 2420.540 (Ш2400 20.540)	Шкаф ПА с функциями АОСН, АОСЧ и САОН
ША 2420.541 (Ш2400 20.541)	Шкаф ПА с функцией АОСЧ

<sup>1</sup>Здесь и далее в скобках указаны новые обозначения шкафов, которые впоследствии заменят ранее применяемые.

Для реализации проектов противоаварийной автоматики шкафы могут изготавливаться с нетиповой конфигурацией и функциональностью, определяемой картой заказа.

В шкафу может размещаться одно или несколько устройств, выполняющих одинаковые или разные функции ПА в рамках допустимой плотности компоновки.

Базовый набор функций при реализации типовых шкафов приведен в таблице:

Наименование функций защиты и автоматики	Шифр шкафа									
	ША 2420.531 (Ш2400 20.531)	ША 2420.532 (Ш2400 20.532)	ША 2420.533 (Ш2400 20.533)	ША 2420.534 (Ш2400 20.534)	ША 2420.535 (Ш2400 20.535)	ША 2420.536 (Ш2400 20.536)	ША 2420.538 (Ш2400 20.538)	ША 2420.539 (Ш2400 20.539)	ША 2420.540 (Ш2400 20.540)	ША 2420.541 (Ш2400 20.541)
АЛАР	•		•	•						
АЛАР-Т	•		•	•						
АОПО		•	•	•						
ФОЛ с трехфазным управлением				•			•			
ФОЛ с пофазным управлением								•		
АОПН					•					
КПР						•				
АОСН									•	
АОСЧ									•	•
САОН									•	

## Шкаф ПА с функцией АЛАР «ША 2420.531» («Ш2400 20.531»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.531 (Ш2400 20.531)	Шкаф ПА с функцией АЛАР
С двумя терминалами	
ША 2420.531 20.531 (Ш2400 20.531 20.531)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией АЛАР <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта.

### Описание

Шкаф ПА с функцией АЛАР предназначен для выявления и ликвидации асинхронного режима на воздушных линиях 110-750 кВ. Устройство позволяет селективно выявить асинхронный ход и произвести деление сети по контролируемому присоединению, или сформировать управляющие воздействия с целью ресинхронизации.

### Применение

Линии электропередачи:

- с одним выключателем на присоединение;
- с двумя выключателями на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и с обходной системой шин.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует 3 степени АЛАР по замеру сопротивления, а также функцию автоматики ликвидации асинхронного режима на токовом принципе.

### Параметры одного комплекта

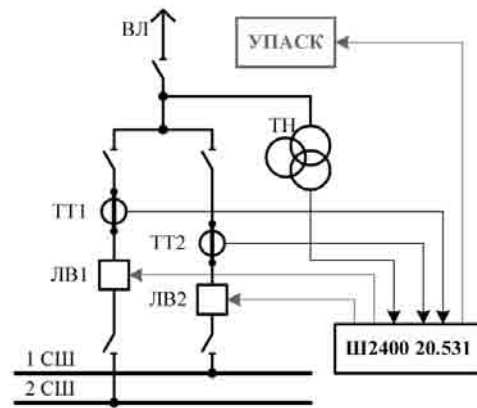
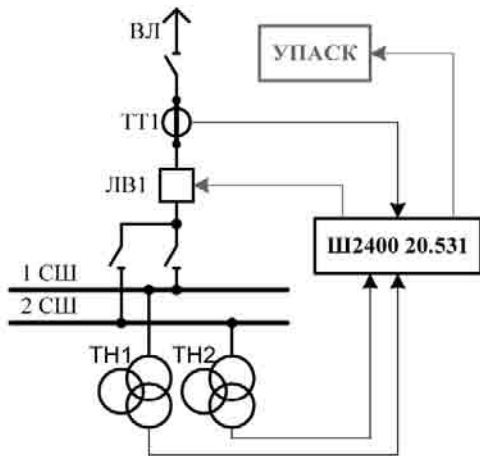
Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	5
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	6
Количество дискретных входов:	56
Количество выходных реле:	53
Количество портов связи:	2

<sup>2</sup>Организована схема выбора цепей напряжения.

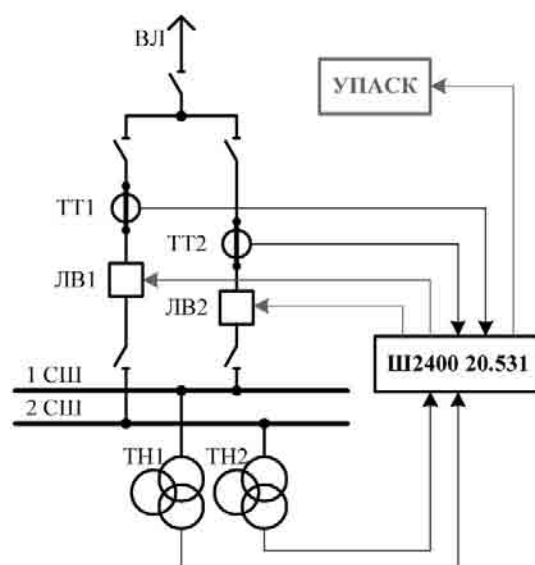
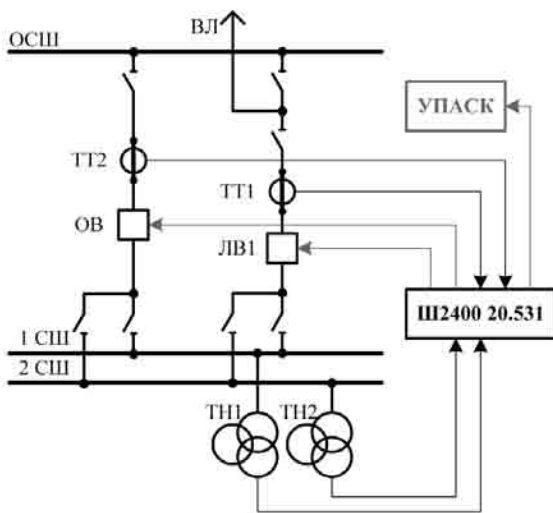
<sup>3</sup>Осуществляется программное суммирование токов двух выключателей контролируемого присоединения (с учетом коэффициентов трансформации).



## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Линия с одним выключателем на присоединение
- Линия с двумя выключателями на присоединение с линейным ТН



- Линия с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин
- Линия с двумя выключателями на присоединение с шинными ТН

## Шкаф ПА с функцией АОПО «ША 2420.532» («Ш2400 20.532»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.532 (Ш2400 20.532)	Шкаф ПА с функцией АОПО
С двумя терминалами	
ША 2420.532 20.532 (Ш2400 20.532 20.532)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией АОПО <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта

### Описание

Шкаф ПА с функцией АОПО предназначен для предотвращения недопустимой по величине и длительности токовой нагрузки электрооборудования с возможностью контроля температуры окружающей среды. Устройство позволяет выявить перегрузку контролируемого присоединения и сформировать управляющие воздействия для разгрузки или отключения данного присоединения.

### Применение

Линии электропередачи, трансформаторы:

- с одним выключателем на присоединение;
- с двумя выключателями на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и с обходной системой шин.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует 5 ступеней АОПО с возможностью контроля температуры окружающей среды.

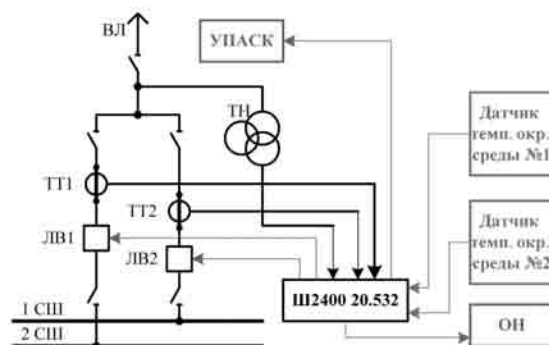
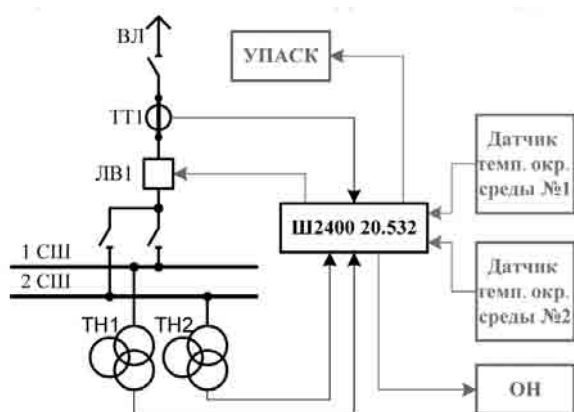
### Параметры одного комплекта

Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	5
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	6
Количество дискретных входов:	56
Количество выходных реле:	53
Количество портов связи:	2

<sup>2</sup>Организована схема выбора цепей напряжения.

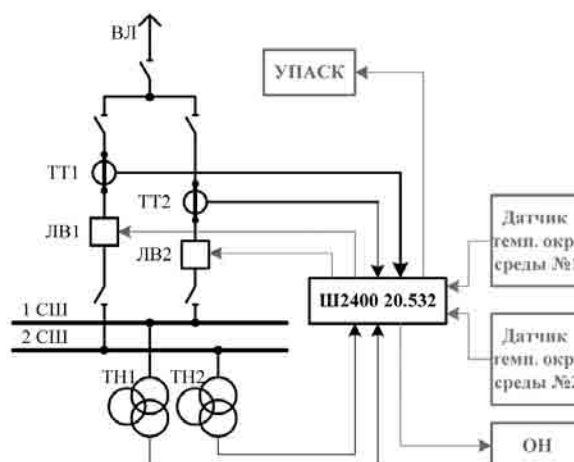
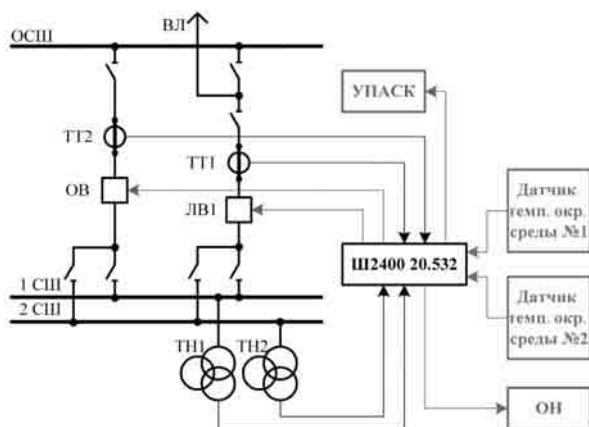
<sup>3</sup>Осуществляется программное суммирование токов двух выключателей контролируемого присоединения (с учетом коэффициентов трансформации).

## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Линия с одним выключателем на присоединение

- Линия с двумя выключателями на присоединение с линейным ТН



- Линия с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин

- Линия с двумя выключателями на присоединение с шинными ТН

## Шкаф ПА с функциями АЛАР и АОПО «ША 2420.533» («Ш2400 20.533»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.533 (Ш2400 20.533)	Шкаф ПА с функциями АЛАР и АОПО
С двумя терминалами	
ША 2420.533 20.533 (Ш2400 20.533 20.533)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функциями АЛАР и АОПО <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта

### Описание

Шкаф ПА с функциями АЛАР и АОПО предназначен для выявления и ликвидации АР на ВЛ 110-750 кВ, а также для предотвращения недопустимой по величине и длительности токовой нагрузки электрооборудования с учетом температуры окружающей среды. Устройство позволяет селективно выявить асинхронный ход и произвести деление сети по контролируемому присоединению, или сформировать УВ с целью ресинхронизации, а также выявить перегрузку контролируемого присоединения и сформировать УВ для разгрузки или отключения данного присоединения.

### Применение

Линии электропередачи:

- с одним выключателем на присоединение;
- с двумя выключателями на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и с обходной системой шин.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует:

- 3 ступени АЛАР по замеру сопротивления;
- АЛАР на токовом принципе, АЛАР-Т;
- 5 ступеней АОПО с возможностью контроля температуры окружающей среды.

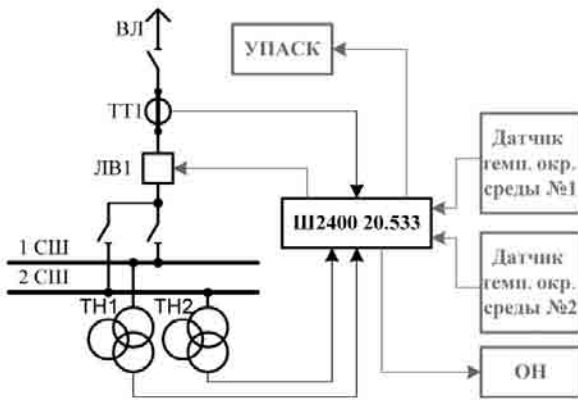
### Параметры одного комплекта

Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	5
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	6
Количество дискретных входов:	56
Количество выходных реле:	53
Количество портов связи:	2

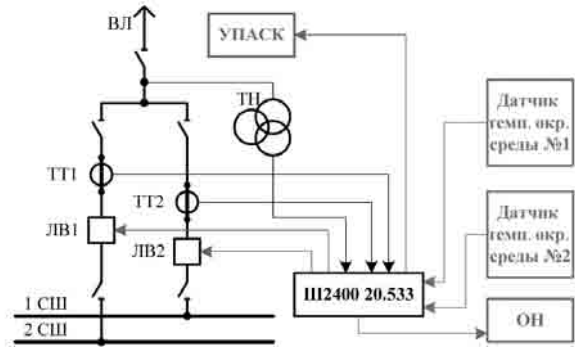
<sup>2</sup>Организована схема выбора цепей напряжения.

<sup>3</sup>Осуществляется программное суммирование токов двух выключателей контролируемого присоединения (с учетом коэффициентов трансформации).

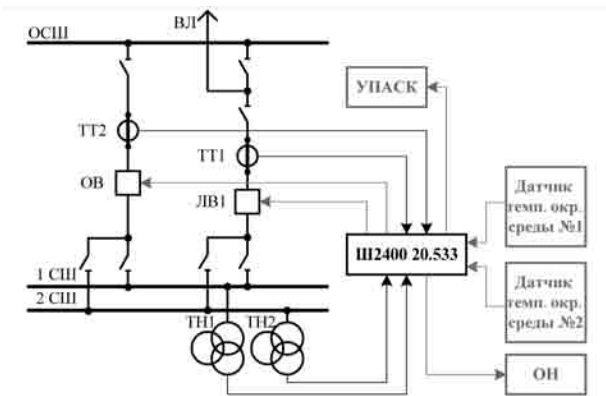
## Функциональные схемы подключения одного комплекта



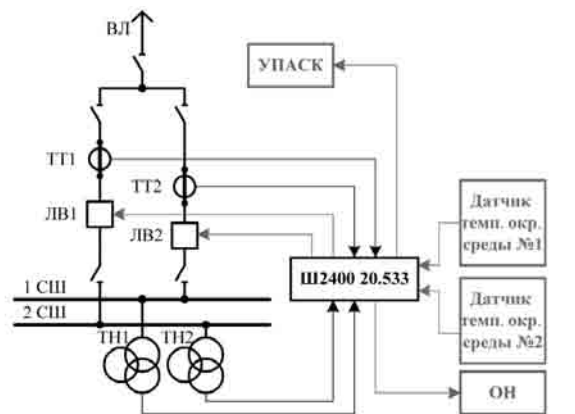
- Линия с одним выключателем на присоединение



- Линия с двумя выключателями на присоединение с линейным ТН



- Линия с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин



- Линия с двумя выключателями на присоединение с шинными ТН

## Шкаф ПА с функциями АЛАР, АОПО и ФОЛ с трехфазным управлением «ША 2420.534» («Ш2400 20.534»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.534 (Ш2400 20.534)	Шкаф ПА с функциями АЛАР, АОПО и ФОЛ с трехфазным управлением
С двумя терминалами	
ША 2420.534 20.534 (Ш2400 20.534 20.534)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функциями АЛАР, АОПО и ФОЛ с трехфазным управлением <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта

### Описание

Шкаф ПА с функциями АЛАР, АОПО и ФОЛ предназначен для выявления и ликвидации АР, предотвращения недопустимой по величине и длительности токовой нагрузки электрооборудования с учетом температуры окружающей среды и фиксации состояния линии с трехфазным управлением.

Устройство позволяет:

- селективно выявить асинхронный ход и произвести деление сети по контролируемому присоединению, или сформировать УВ с целью ресинхронизации;
- выявить перегрузку контролируемого присоединения и сформировать УВ для разгрузки или отключения данного присоединения;
- выявить состояние линии:
  - трехфазное отключение линии до ТАПВ;
  - трехфазное отключение линии после неуспешного ТАПВ;
  - включенное трехфазное состояние линии со стороны установки устройства;
  - включенное трехфазное состояние линии с двух сторон;
  - перевод линии в ремонт.
- передать соответствующие сигналы как по каналам телемеханики, так и посредством УПАСК.

### Применение

Линии электропередачи:

- с одним выключателем на присоединение;
- с двумя выключателями на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и с обходной системой шин.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует:

- 3 ступени АЛАР по замеру сопротивления;
- АЛАР на токовом принципе, АЛАР-Т;
- 5 ступеней АОПО с возможностью контроля температуры окружающей среды;
- ФОЛ и ФОВ (для двух выключателей).

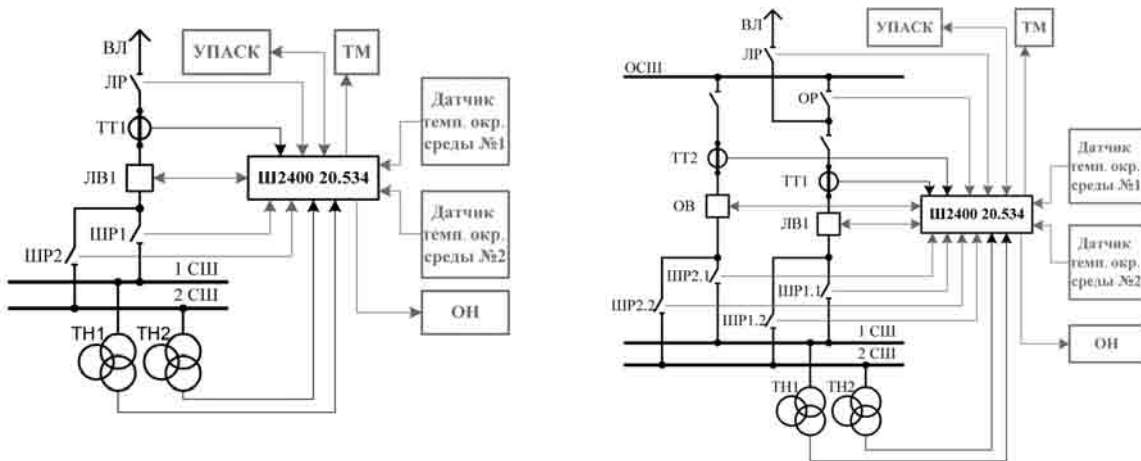
### Параметры одного комплекта

Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	12
Количество аналоговых каналов трансформаторов тока <sup>3</sup> :	12
Количество дискретных входов:	80
Количество выходных реле:	77
Количество портов связи:	2

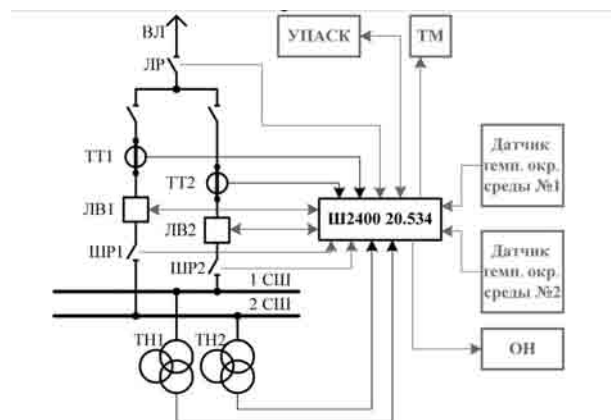
<sup>2</sup>Организована схема выбора цепей напряжения.

<sup>3</sup>Осуществляется программное суммирование токов двух выключателей контролируемого присоединения (с учетом коэффициентов трансформации).

## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Линия с одним выключателем на присоединение
- Линия с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин



- Линия с двумя выключателями на присоединение

## Шкаф ПА с функцией АОПН «ША 2420.535» («Ш2400 20.535»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.535 (Ш2400 20.535)	Шкаф ПА с функцией АОПН
С двумя терминалами	
ША 2420.535 20.535 (Ш2400 20.535 20.535)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией АОПН <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта

### Описание

Шкаф ПА с функцией АОПН предназначен для ограничения длительности воздействия повышенного напряжения на высоковольтное оборудование. Устройство позволяет селективно выявить повышение напряжения на контролируемом присоединении и действует на включение шунтирующих реакторов или отключение данного присоединения, а также на отключение смежных выключателей.

### Применение

Линии электропередачи:

- с одним выключателем на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и с обходной системой шин;
- с двумя выключателями на присоединение с линейным или шинным шунтирующим реактором, либо без реактора.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует 2 ступени АОПН и УРОВ АОПН.

### Параметры одного комплекта

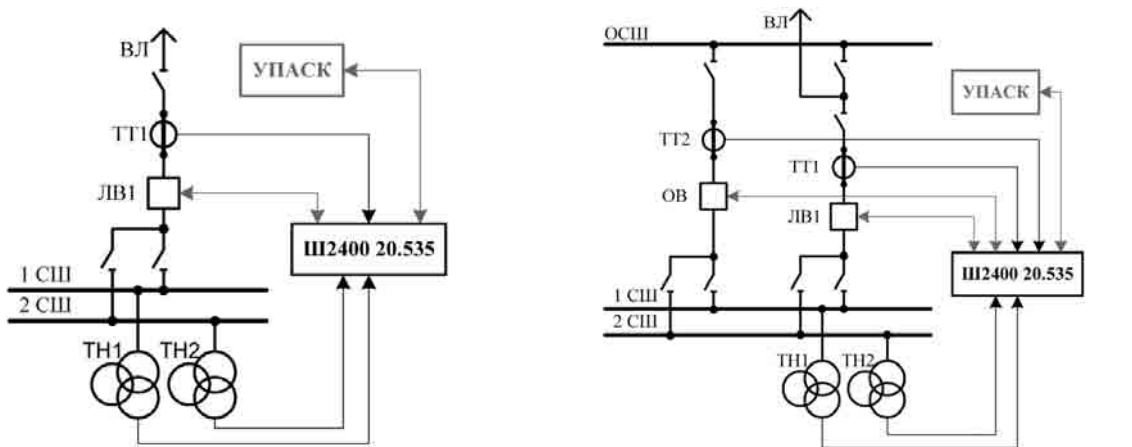
Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	5
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	6
Количество дискретных входов:	56
Количество выходных реле:	53
Количество портов связи:	2

<sup>2</sup>Организована схема выбора цепей напряжения.

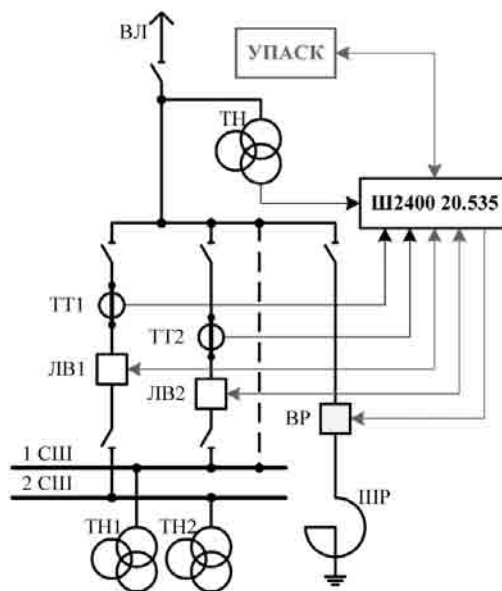
<sup>3</sup>Осуществляется программное суммирование токов двух выключателей контролируемого присоединения (с учетом коэффициентов трансформации).



## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Линия с одним выключателем на присоединение
- Линия с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин



- Линия с двумя выключателями на присоединение с шунтирующим линейным/ шинным реактором и с линейным/ шинным трансформатором напряжения

## Шкаф ПА с функцией КНР «ША 2420.536» («Ш2400 20.536»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.536 (Ш2400 20.536)	Шкаф ПА с функцией КНР
С двумя терминалами	
ША 2420.536 20.536 (Ш2400 20.536 20.536)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией КНР <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта

### Описание

Шкаф ПА с функцией КНР предназначен для фиксации величины трехфазной активной мощности, передаваемой по присоединению или группе присоединений в режиме, предшествующему аварийному возмущению. Устройство производит фиксацию и передачу в АПНУ команды, соответствующей суммарной активной мощности в сечении из пяти присоединений.

### Применение

Линии электропередачи, трансформаторы, блоки генератор-трансформатор:

- с одним выключателем на присоединение;
- с двумя выключателями на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует 10 ступеней фиксации активной мощности.

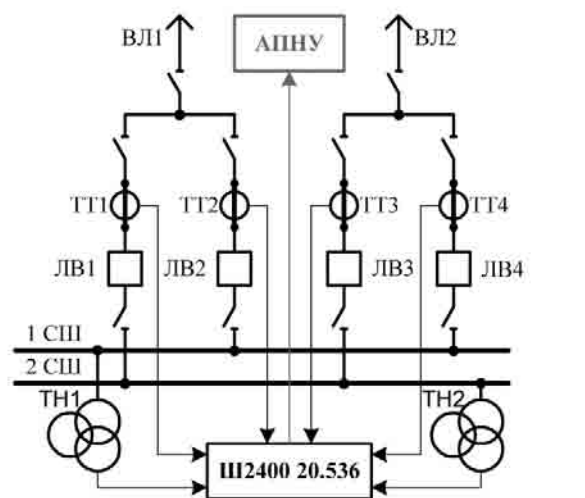
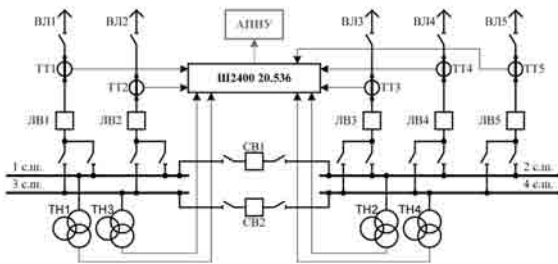
### Параметры одного комплекта

Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	8
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	16
Количество дискретных входов:	80
Количество выходных реле:	77
Количество портов связи:	2

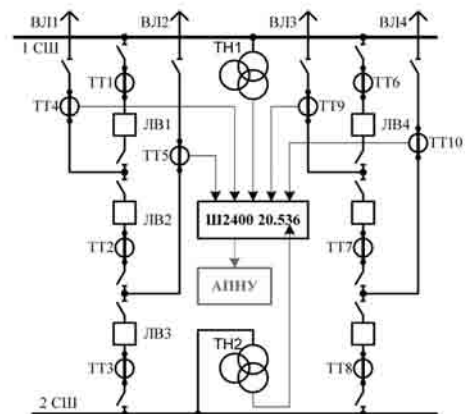
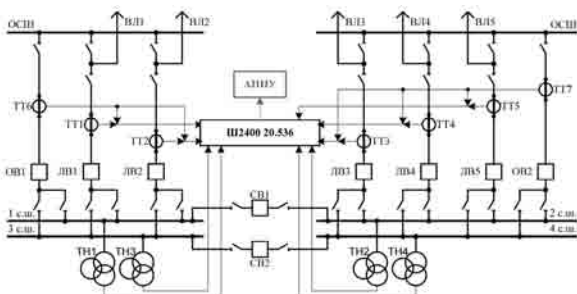
<sup>2</sup>Организована схема выбора цепей напряжения, между 1 с.ш. и 3 с.ш., 2 с.ш. и 4 с.ш.

<sup>3</sup>Осуществляется контроль токов пяти присоединений с одним выключателем или двух с двумя выключателями.

## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Линия с одним выключателем на присоединение
- Линия с двумя выключателями на присоединение



- Линия с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин
- Схема с полуторным присоединением линий

## Шкафы ПА с функцией фиксации отключения присоединений «ША 2420.538» («Ш2400 20.538») и «ША 2420.539» («Ш2400 20.539»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.538 (Ш2400 20.538)	Шкаф ПА с функцией ФОЛ с трехфазным управлением
ША 2420.539 (Ш2400 20.539)	Шкаф ПА с функцией ФОЛ с пофазным управлением
С двумя терминалами	
ША 2420.538 20.538 (Ш2400 20.538 20.538)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией ФОЛ с трехфазным управлением
ША 2420.539 20.539 (Ш2400 20.539 20.539)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией ФОЛ с пофазным управлением

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свое присоединение или осуществляет резервирование смежного комплекта

### Описание

Шкаф ПА с функцией ФОЛ в зависимости от исполнения предназначен для фиксации состояния линии как с трехфазным управлением, так и с пофазным. Устройство позволяет выявить:

- трехфазное отключение линии до ТАПВ;
- трехфазное отключение линии после неуспешного ТАПВ;
- включенное трехфазное состояние линии со стороны установки устройства;
- включенное трехфазное состояние линии с двух сторон;
- перевод линии в ремонт.

Шкаф предусматривает передачу сигналов о состоянии линии как по каналам телемеханики, так и посредством УПАСК.

### Применение

Линии электропередачи:

- с одним выключателем на присоединение;
- с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин;
- с двумя выключателями на присоединение.

Также на базе шкафа «ША 2420.539» («Ш2400 20.539») возможно выполнение функций фиксации отключения:

- двух линий - ФОДЛ;
- трансформатора - ФОТ;
- автотрансформатора - ФОАТ;
- двух (авто-)трансформаторов – ФОД(А)Т;
- блока генератор-трансформатор - ФОб;
- генератора - ФОГ.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство выполняет функции ФОЛ и ФОВ (для двух выключателей).

### Параметры одного комплекта

Параметры терминала для шкафа «Ш2400 20.538»	
Количество дискретных входов	56
Количество выходных реле	53
Количество портов связи	2
Параметры терминала для шкафа «Ш2400 20.539»	
Количество дискретных входов	140
Количество выходных реле	137
Количество портов связи	2



## Шкаф ПА с функциями АОСН, АОСЧ и САОН «ША 2420.540» («Ш2400 20.540»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.540 (Ш2400 20.540)	Шкаф ПА с функциями АОСН, АОСЧ и САОН
С двумя терминалами	
ША 2420.540 20.540 (Ш2400 20.540 20.540)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функциями АОСН, АОСЧ и САОН <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свою секцию шин или осуществляет резервирование смежного комплекта.

### Описание

Шкаф ПА с функциями АОСН, АОСЧ и САОН предназначен для предотвращения недопустимого снижения напряжения (АОСН) и частоты (АОСЧ), а также для выполнения специальной автоматики отключения нагрузки (САОН). Устройство контролирует напряжение и частоту одной секции или системы сборных шин и действует на отключение до 10 присоединений, с последующим автоматическим повторным включением отключенных потребителей. Также производится контроль напряжения и частоты смежной секции или системы шин. Для подстанций с мощной двигательной нагрузкой предусмотрен контроль токового питающего ввода.

### Применение

В качестве системы АОСН, АЧР и САОН на подстанциях:

- с одной или двумя секциями сборных шин;
- с одной или двумя системами сборных шин;
- с мощной двигательной нагрузкой.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует:

- АОСЧ:
  - 10 очередей АЧР-ЧАПВ;
  - САЧР;
  - 2 ступени ДАР;
  - ЧДА.
- 10 ступеней АОСН-АПВ;
- САОН.

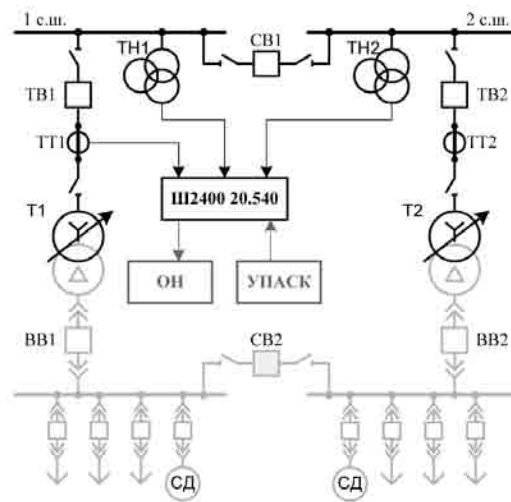
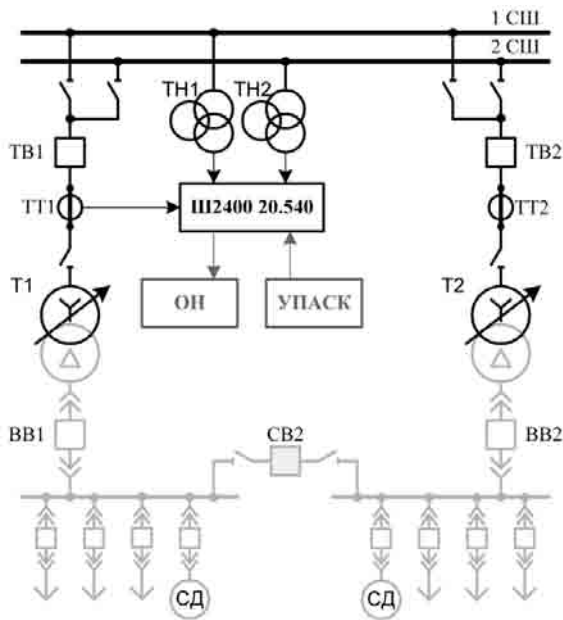
### Параметры одного комплекта

Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	12
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	12
Количество дискретных входов:	80
Количество выходных реле:	77
Количество портов связи:	2

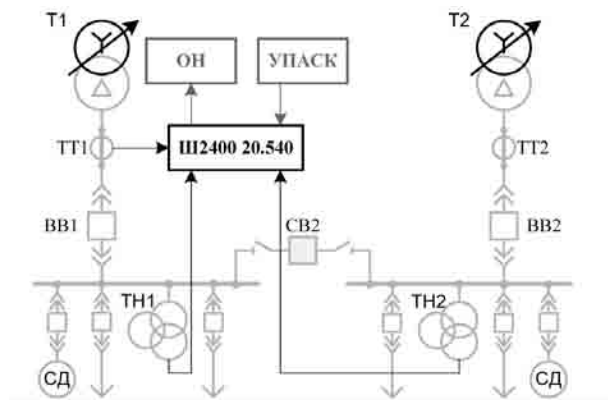
<sup>2</sup>Осуществляется контроль напряжения своей и смежной секции шин.

<sup>3</sup>Осуществляется контроль тока питающего ввода.

## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Подключение к ТН стороны ВН для ПС с двумя системами сборных шин
- Подключение к ТН стороны ВН для ПС с одной секционированной системой сборных шин



- Подключение к ТН стороны НН для ПС с двумя секциями шин

## Шкаф ПА с функцией АОСЧ «ША 2420.541» («Ш2400 20.541»)

### Варианты исполнения

С одним терминалом	
ША 2420.541 (Ш2400 20.541)	Шкаф ПА с функцией АОСЧ
С двумя терминалами	
ША 2420.541 20.541 (Ш2400 20.541 20.541)	Шкаф с двумя комплектами ПА с функцией АОСЧ <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Каждый комплект контролирует свою секцию шин или осуществляет резервирование смежного комплекта.

### Описание

Шкаф ПА с функцией АОСЧ предназначен для предотвращения недопустимого снижения понижения частоты. Устройство контролирует частоту одной секции или системы сборных шин и действует на отключение 14 присоединений, с последующим автоматическим повторным включением отключенных потребителей. Также производится контроль частоты смежной секции или системы шин, а для подстанций с мощной двигательной нагрузкой предусмотрен контроль токового питающего ввода.

### Применение

В качестве системы АЧР, АЧВР на подстанциях и станциях:

- с одной или двумя секциями сборных шин;
- с одной или двумя системами сборных шин;
- с мощной двигательной нагрузкой.

### Функциональность

В типовой конфигурации устройство реализует:

- АОСЧ:
  - 10 очередей АЧР-ЧАПВ;
  - САЧР;
  - 2 ступени ДАР;
  - ЧДА.

### Параметры одного комплекта

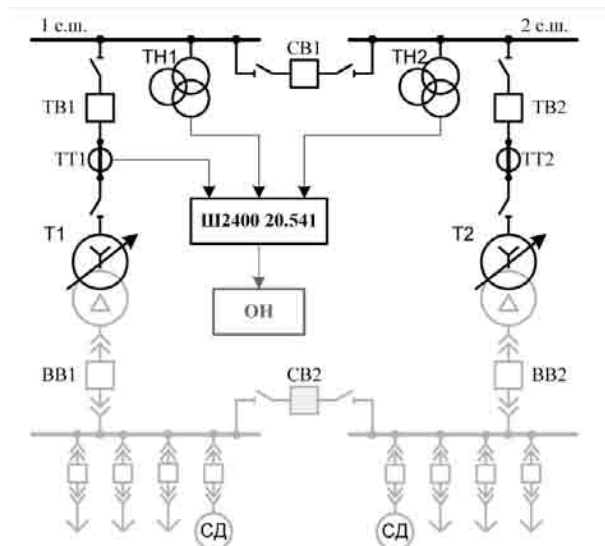
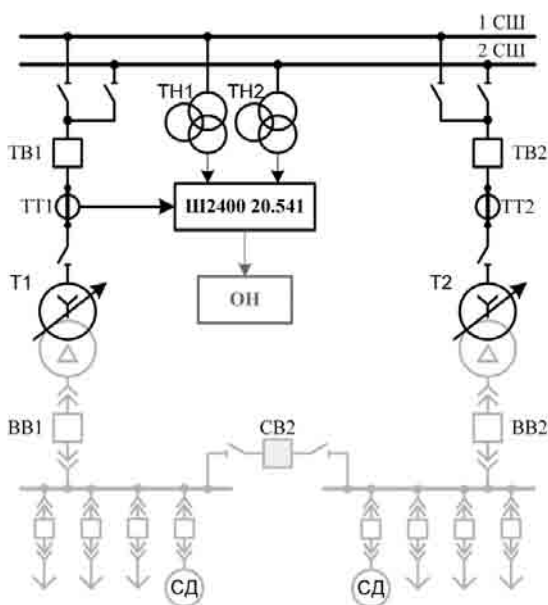
Количество аналоговых каналов трансформаторов напряжения <sup>2</sup> :	12
трансформаторов тока <sup>3</sup> :	12
Количество дискретных входов:	80
Количество выходных реле:	77
Количество портов связи:	2

<sup>2</sup>Осуществляется контроль напряжения своей и смежной секции шин.

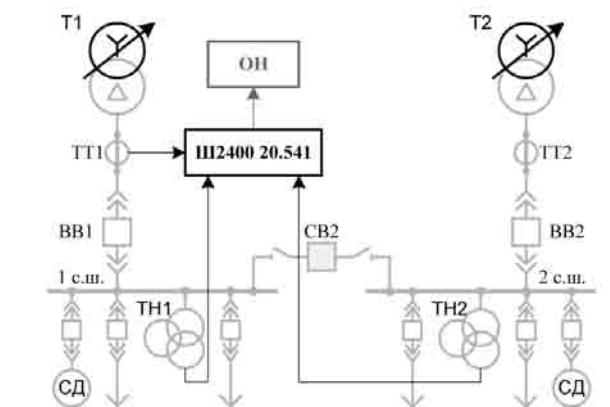
<sup>3</sup>Осуществляется контроль тока питающего ввода.



## Функциональные схемы подключения одного комплекта



- Подключение к ТН стороны ВН для ПС с двумя системами сборных шин
- Подключение к ТН стороны ВН для ПС с одной секционированной системой сборных шин



- Подключение к ТН стороны НН для ПС с двумя секциями шин

Издание является рекламно-информационным.

Технические характеристики и внешний вид изделий могут быть изменены.  
При заказе проконсультируйтесь со специалистами компании.





### ООО «Релематика»

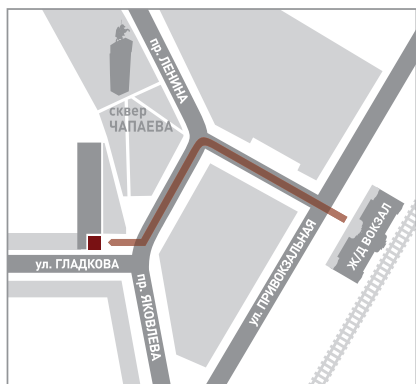
428020, Россия, г. Чебоксары,  
пр. Яковлева, 1

тел.: +7 (8352) 24 06 50 (многоканальный)

факс: +7 (8352) 24 02 43

электронная почта: [market@relematika.ru](mailto:market@relematika.ru)

[www.relematika.ru](http://www.relematika.ru)



# 03

Комплекс устройств локальной  
противоаварийной автоматики