

## Оглавление

	стр.
представление	2
таблица выбора	3
измерения	4
защиты	6
управление и контроль	8
функциональные схемы и схемы подключения	12
варианты подключения	17
связь	21
характеристики	24
установка	25
информация, необходимая для заказа	28

Защита, контроль и управление соединений между подстанциями (вводы или отходящие линии, кабели или линии), а также связей между сборными шинами состоят в осуществлении измерений, защит, управления и контроля, необходимых для их нормальной эксплуатации.

**Sepam 2000** в полной мере осуществляет все эти функции, то есть комплекс оборудования и устройств, обычно размещаемых в релейном отсеке ячейки среднего напряжения, заменяется единственным устройством, выполняющим:

- защиту,
- измерения,
- управление и контроль, используя возможности защиты и логические входы для формирования сигналов включения, отключения и индикации сообщений сигнализации.



**Sepam 2000**  
S26  
компактное  
исполнение.

**Sepam 2000**  
S36 стандартное  
исполнение.

## Преимущества

- отображение значений фазного тока и тока замыкания на землю в момент отключения обеспечивает эксплуатационному персоналу значительную помощь в определении причин и тяжести повреждения.
- высокий уровень устойчивости к электромагнитным возмущениям (помехам) позволяет использовать наиболее передовые возможности цифровой технологии в электрических подстанциях без принятия специальных мер предосторожности.
- в случае неисправности постоянно действующие средства самодиагностики переводят **Sepam 2000** в заранее определенное нерабочее состояние, исключая, таким образом, возможность непредсказуемых срабатываний.
- использование разъемов, допускающих независимое отключение под напряжением, облегчает эксплуатацию и техобслуживание.
- устанавливаемая по дополнительному заказу система связи обеспечивает возможность, посредством двухпроводного соединения с управляющим устройством, дистанционного выполнения операций настройки, измерений, сигнализации и управления. Таким образом, можно создать систему централизованного управления.
- проведение настройки и испытаний упрощено до предела: первичные значения силы тока и напряжения выводятся в цифровом виде, а простая проверка функции измерения подачей импульса позволяет гарантировать согласованность всех параметров.
- каждое устройство **Sepam** разработано таким образом, чтобы полностью справляться с самыми разными случаями применения, и включает в себя все необходимые функции, готовые к работе (функции защиты, измерений, логики управления и сигнализации).

Логика управления настраивается для работы со стандартными схемами простым заданием параметров при наладке. Такая система позволяет добиться оптимального электромонтажа и обеспечивает более надежную работу (схемы классифицируются и разработаны для учета наиболее распространенных потребностей).

Расширенные диапазоны настроек позволяют работать с самыми сложными конфигурациями. Установка в ячейку упрощена:

- установка заключается в монтаже единственного модуля **Sepam 2000**.
- Sepam 2000** выпускается в двух исполнениях, отличающихся шириной:
  - S36 (стандартной ширины),
  - S26 (компактное исполнение для некоторых типов **Sepam 2000**).
- электромонтаж ограничивается подключением следующих цепей:
  - трансформаторов тока стандартного типа 1А или 5А или линейных типа CSP (катушки Роговского),
  - трансформаторов напряжения,
  - органов управления и сигнализации (кнопка пуск/стоп, индикатор положения аппарата...),
  - исполнительных механизмов (катушки отключения и включения).

## Индивидуализация

Стандартные схемы управления и контроля, реализованные во внутреннем программируемом контроллере **Sepam**, могут быть изменены. Количество логических входов и выходов может быть увеличено с помощью плат расширения (обратитесь за дополнительной информацией).

# Таблица выбора

## Sepam 2000 подстанция/сборные шины

функции	код ANSI	типы Sepam												
		для подстанций									для сборных шин			
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	B01	B02	B03	B04	B07
<b>защиты</b>														
макс. токовая в фазах	50/51	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
макс. токовая на землю	50N/51N(G)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
минимального напряжения	27		1	1			1	1	1		2		2	2/2*
мин. напряжения прямой посл.	27D										2			
мин. остаточного напряжения	27R		1	1			1	1	1		1		1	1/1*
максимального напряжения	59		2	2			2	2	2		2		2	2/2*
макс. остаточного напряжения	59N										1	1	1	1
направленная макс. токовая в фазах	67			1		1			1					
направленная макс. токовая на землю	67N			1	1	1	1		1					
возврат активной мощности	32P			1		1								
минимальной частоты	81							2	2		2			2
максимальной частоты	81							2	2		2			2
контроль синхронизма	25													1
<b>измерения</b>														
фазный ток (I1, I2, I3)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
максиметр фазного тока (I1, I2, I3)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
напряжение (U21, U32, U13)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■/■*
активная и реактивная мощность (P, Q)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
максиметр активной и реактивной мощности		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
коэффициент мощности		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
частота		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
активная и реактивная энергия (±Вт.ч, ±ВАр.ч)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
токи отключения (I1, I2, I3, Io)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
действ. значение силы тока		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
запись осциллограмм авар. режимов		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
чередование фаз											■			
остаточный ток		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
остаточное напряжение			■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
кумулятивное значение токов отключения, количество отключений		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>управление и контроль</b>														
отключение/включение		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
удержание/квитирование	86	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
блокировка включения	69	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
сигнализация	30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
АПВ	79	■	■	■	■	■	■	■	■					
логическая селективность	68	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
контроль привода	74	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
контроль ТН														■
наличие разъема (DPC)	74	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
счетчик коммутаций		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
счетчик отключений при междуфазных замыканиях		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
счетчик отключений при замыкании на землю		■	■	■	■	■	■	■	■					
запуск записи осциллограмм авар. режимов		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>исполнения Sepam</b>														
стандартное S36		YR	XR	XR	XR	XR	XR	XR	XR	YR	XR	XR	XR	TR
компактное S26		LX	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LX	LT	LT	LT	
количество стандартных плат ESTOR		1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	3

Цифры в столбцах означают количество независимых экземпляров функций.

Пример: для максимальной токовой фазной защиты цифра "4" означает 4 независимые максимальные токовые фазные защиты.

\* Необходимы 2 набора датчиков.

**Sepam 2000** представляет собой точное измерительное устройство. Значения выводятся непосредственно с указанием единиц измерения: А, В, Вт и т. д.

Он позволяет получать на месте и дистанционно совокупность величин, необходимых для эксплуатации и полезных при наладке.



Результаты измерения отображаются на индикаторе Sepam и на пульте TSM 2001.

## Измерения, необходимые при эксплуатации

### Ток

Значение силы тока в каждой из трех фаз сети.

### Максиметр тока

Измерение наибольшего значения средних токов в каждой из 3 фаз для определения потребляемого тока при бросках нагрузки. Расчет средних значений токов возобновляется периодически (величина периода выбирается из следующих значений: 5, 10, 15, 30 или 60 минут). Обнуление производится с помощью клавиши "clear" (сброс).

### Напряжение

Измерение трех линейных напряжений сети.

### Активная и реактивная мощность

Измерение активной и реактивной мощности с учетом направления в трехфазной симметричной и несимметричной сети.

### Максиметр активной и реактивной мощности

Измерение наибольшего среднего значения активной мощности (аналогично для реактивной мощности) с целью определения потребляемой мощности при изменениях нагрузки. Вычисление среднего значения производится периодически (период выбирается из следующих значений: 5, 10, 15, 30 или 60 минут). Обнуление производится с помощью клавиши "clear".

### Коэффициент мощности (cos φ)

Измерение cos φ с учетом емкостного или индуктивного характера передаваемой мощности.

### Частота

Измерение частоты (на входе напряжения U21).

### Активная и реактивная энергия

Алфавитно-цифровой индикатор отображает значения 4 счетчиков энергии:

- потребленная активная энергия,
- обратная активная энергия,
- потребленная реактивная энергия,
- обратная реактивная энергия.

При отключении питания значения счетчиков сохраняются.

### Токи отключения

Измеренные значения силы тока в каждой из трех фаз и тока замыкания на землю запоминаются в тот момент, когда Sepam выдает команду на отключение, что позволяет определить аварийный ток (анализ неисправности) и оценить степень износа коммутационного аппарата (помощь при техническом обслуживании).

Сброс в нуль производится с помощью клавиши "clear".

### Действующее значение тока

Измерение действующего значения тока фазы 1 до 4-кратного значения In с учетом:

- основного значения тока,
- гармоник до 21.

### Запись осциллограмм аварийных режимов

Регистрация электрических сигналов и логической информации до и после команды на отключение коммутационного аппарата.

## Измеряемые величины, полезные при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании

### Чередование фаз

Отображение чередования фаз – “прямое” или “обратное” – позволяет проверить правильность подключения.

### Остаточный ток / остаточное напряжение

Помощь в проведении проверки присоединений датчиков тока и напряжения, с указанием величин:

- остаточного тока, подаваемого на максимальную токовую защиту от замыканий на землю,
- напряжения, подаваемого на защиту максимального остаточного напряжения и на направленную максимальную токовую защиту от замыканий на землю.

### Кумулятивное значение токов отключения и количество отключений

Облегчает техническое обслуживание коммутационного аппарата.

## Технические характеристики

функция	диапазон	точность <sup>(4)</sup>
амперметр <sup>(1)</sup>	0 - 24 In	±0,5%
максиметр тока <sup>(1)</sup>	0 - 24 In	±0,5%
вольтметр <sup>(1)</sup>	0 - 375 кВ	±0,5%
ваттметр <sup>(1)</sup>	0 - 999 МВт	±1%
варметр <sup>(1)</sup>	0 - 999 МВАр	±1%
максиметр активной мощности <sup>(1)</sup>	0 - 999 МВт	±1%
максиметр реактивной мощности <sup>(1)</sup>	0 - 999 МВАр	±1%
коэффициент мощности <sup>(1) (3)</sup>	-1 – +1	0,01
частотомер <sup>(1)</sup>	45 - 65 Гц	±0,02 Гц
активная энергия <sup>(1)</sup>	0 - 280.10 <sup>6</sup> МВт.ч	±1%
реактивная энергия <sup>(1)</sup>	0 - 280.10 <sup>6</sup> МВАр.ч	±1%
токи отключения <sup>(1)</sup>	в фазах	0 - 24 In
	на землю	0 - 10 Ino
действ. значение тока <sup>(2)</sup> до 21 гармоники	0 - 4 In	±1%
запись осциллограмм авар. режимов <sup>(5)</sup>	12 точек за период	
направление вращения фаз <sup>(2)</sup>	прямое, ”обратное”	
остаточный ток <sup>(2)</sup>	0 - 10 Ino	±5%
остаточное напряжение <sup>(2)</sup>	0 - 1,5 Un	±5%
кумулятивное значение токов откл. <sup>(2)</sup>	0 - 9999 (кА) <sup>2</sup>	±10%
количество отключений <sup>(2)</sup>	0 - 99999	

<sup>(1)</sup> результат измерения выводится на индикатор Sepam и на пульт TSM 2001.

<sup>(2)</sup> результат измерения выводится только на пульт TSM 2001.

<sup>(3)</sup> емкостный или индуктивный.

<sup>(4)</sup> типичная точность для номинальных значений по МЭК 60255-6.

<sup>(5)</sup> при использовании программного обеспечения SFT 2801 возможна пересылка данных.

Напоминание:

Номинальный ток In, номинальное напряжение Un и ток Ino являются основными параметрами, задаваемыми при настройке Sepam.

In - номинальный ток датчиков тока (номинальный ток трансформаторов тока).

Ino - номинальный ток датчиков остаточного тока.

Un - номинальное междуфазное напряжение первичных обмоток датчиков напряжения.

## Максимальная токовая в фазах (ANSI 50/51) коды с F011 по F014\*

Трехфазная защита от междуфазных коротких замыканий. Возможно задание следующих видов выдержки времени: независимая, обратно зависимая, очень обратно зависимая, чрезвычайно обратно зависимая или ультра обратно зависимая.

## Максимальная токовая защита от замыкания на землю (ANSI 50N/51N или 50G/51G) коды с F081 по F084\*

Защита от коротких замыканий на землю. Возможно задание следующих видов выдержки времени: независимая, обратно зависимая, очень обратно зависимая, чрезвычайно обратно зависимая или ультра обратно зависимая.

Обнаружение токов замыкания на землю возможно с помощью:

- трансформаторов тока в трех фазах,
- трансформатора тока (номинал 1 А или 5 А), связанного с согласующим тором CSH30,
- специального датчика CSH120 или CSH200, в зависимости от необходимого диаметра; этот метод наиболее точен. Наличие двух номиналов тока (2 А и 30 А) обеспечивает широкий диапазон настроек.

## Минимального напряжения (ANSI 27) F321, F322, F341, F342, F361, F362<sup>(1)</sup>, F241, F242, F331, F332, F371, F372<sup>(1)(2)</sup>

Защита применяется в устройствах автоматически (переключение, разгрузка), а также для защиты нескольких электродвигателей от снижения напряжения. Контролируется снижение каждого из измеряемых междуфазных напряжений.

## Контроль синхронизма (ANSI 25) F181\*

Допускает включение выключателя только в том случае, когда обе цепи имеют отклонения по напряжению, частоте и фазе в заданных допустимых пределах. Имеет различные режимы работы с одной или двумя обесточенными цепями.

## Минимального напряжения прямой последовательности (ANSI 27D) F381, F382\*

Предупреждение работы электродвигателей в нештатном режиме в результате недостаточного или несимметричного напряжения питания.

## Минимального остаточного напряжения (ANSI 27R) F351\*, F251\*<sup>(2)</sup>

Контроль исчезновения напряжения, поддерживаемого вращающимися машинами, после размыкания цепи в системе автоматического переключения источников питания. Данная защитная функция используется для предотвращения электрических и механических переходных процессов в результате быстрого восстановления питания электродвигателей. Функция контролирует линейное напряжение U<sub>21</sub> и U'21.

## Максимального напряжения (ANSI 59) F301, F302\*, F311<sup>\*(2)</sup>, F312<sup>\*(2)</sup>

Защита от чрезмерного повышенного напряжения и проверка наличия напряжения, достаточного для переключения питания. Данная функция контролирует линейные напряжения U<sub>21</sub> и U'21.

## Максимального остаточного напряжения (ANSI 59N) F391\*

Определение нарушения изоляции в сетях с изолированной нейтралью посредством измерения смещения нейтральной точки. Обычно данная защита устанавливается на вводах трансформаторов или сборных шинах.

## Направленная максимальная токовая в фазах (ANSI 67) F521\*

Защита ввода. Она обеспечивает быстрое и селективное обнаружение замыкания со стороны источника питания при наличии нескольких параллельных линий питания.

## Направленная максимальная токовая на землю (ANSI 67N) F501\*

Данная защита может иметь несколько областей применения:

- очень чувствительная защита от замыкания на землю отходящей протяженной линии, характеризующейся значительным емкостным током,
- быстрое и селективное обнаружение замыкания со стороны источника питания при наличии нескольких параллельных вводов в подстанцию.

## Возврат активной мощности (ANSI 32P)

Защита от перетоков мощности между двумя источниками, например, для предотвращения выдачи энергии от автономного источника в сторону нормального питания от электроснабжающей организации.

Защита основана на измерении максимальной активной мощности, код F531.

## Минимальной частоты (ANSI 81) F561, F562\*

Обнаружение отклонений от номинальной частоты. Предназначена для поддержания постоянного качества питания. Данная защитная функция может действовать как на полное отключение, так и на разгрузку.

## Максимальной частоты (ANSI 81) F571, F572\*

Защита от чрезмерного превышения частоты.

\* Fxxx: кодовое обозначение защиты для выполнения настройки при помощи пульта TSM 2001.

<sup>(1)</sup> F322, F342, F362, F242, F332, F372 соответствуют второму экземпляру защиты минимального напряжения.

<sup>(2)</sup> соответствует второму набору датчиков.

## Определение характеристик датчиков тока

Номинальные параметры датчиков тока должны выбираться таким образом, чтобы их насыщение не происходило тогда, когда требуется обеспечить необходимую точность (ток насыщения не менее 5 In):

- для защит с независимой выдержкой времени (постоянная задержка DT): 1,5-кратное значение регулировки,
- для защит с зависимой выдержкой времени (SIT, VIT, EIT, UIT): 1,5-кратное значение наибольшей рабочей величины по кривой.

### Практическое решение при отсутствии данных о настройке

ток вторичной обмотки (A)	мощность <sup>(1)</sup> класс точности	сопротивление втор. обмотки ТТ R <sub>СТ</sub>	подвод. провод. R <sub>l</sub>
1	2,5 ВА 5P 20	< 3 Ом	0,075 Ом
5	7,5 ВА 5P 20	< 0,2 Ом	0,075 Ом

<sup>(1)</sup> Определение по классу X позволяет оптимально подобрать датчик тока с сопротивлением вторичной обмотки ТТ – R<sub>СТ</sub> и сопротивлением подводящих проводов – R<sub>l</sub>.

## Диапазоны настройки

функции	Fxxx <sup>(1)</sup>	диапазон уставок	выдержка времени
<b>макс. токовая в фазах</b>	<b>F011-F012-F013-F014</b>		
независимая выдержка		0,3 - 24 In	t : 0,05 - 655 с
зависимая выдержка <sup>(2)</sup>		0,3 - 2,4 In	t : 0,1 - 12,5 с при 10 Is
<b>макс. токовая на землю</b>	<b>F081-F082-F083-F084</b>		<b>тип датчиков</b>
независимая выдержка		0,05 - 10 In 0,1 - 20 A 1,5 - 300 A 0,05 - 10 Ino	Σ3 Iφ CSH ном. 2 A CSH ном. 30 A ТТ 1 A или 5 A
зависимая выдержка <sup>(2)</sup>		0,05 - 1 In 0,1 - 2 A 1,5 - 30 A 0,05 - 1 Ino	Σ3 Iφ CSH ном. 2 A CSH ном. 30 A ТТ 1 A или 5 A
<b>минимального напряжения</b>	<b>F321-F322-F341-F342-F361-F362-F241-F242-F331-F332-F371-F372</b>		
		5% - 100% от Un	t : 0,05 - 655 с
<b>контроль синхронизма</b>	<b>F181</b>		
отклонение по напряжению		3 - 30% от Un	
отклонение по частоте		0,05 - 0,5 Гц	
отклонение по фазе		5 - 80 градусов	
наличие напряжения		0,8 - 1,1 Un	
отсутствие напряжения		0,1 - 0,7 Un	
Usync1 нет, Usync2 есть		режим 1	
Usync2 нет, Usync1 есть		режим 2	
(Usync1 нет, Usync2 есть)		режим 3	
<b>или</b> (Usync2 нет, Usync1 есть)			
(Usync1 нет, Usync2 есть)		режим 4	
<b>или</b> (Usync2 есть, Usync1 есть)			
<b>или</b> (Usync1 и Usync2 нет)			
ожидание			ta : 0 - 0,5 с
<b>мин. напряжения прямой посл.</b>	<b>F381-F382</b>		
		30% - 100% от Vn (Vn = Un/√3)	t : 0,05 - 655 с
<b>мин. остаточного напряжения</b>	<b>F351-F251</b>		
		5% - 100% от Un	t : 0,05 - 655 с
<b>максимального напряжения</b>	<b>F301-F302-F311-F312</b>		
		50% - 150% от Un	t : 0,05 - 655 с
<b>макс. остаточного напряжения</b>	<b>F391</b>		
		2% - 80% от Un при TH : Un/√3/100/√3 5% - 80% от Un при TH : Un/√3/100/3	t : 0,05 - 655 с
<b>направленная максимальная токовая в фазах</b>	<b>F521</b>	<b>характерный угол 30°, 45°, 60°</b>	
независимая выдержка		0,3 - 24 In	t : 0,05 - 655 с
зависимая выдержка		0,3 - 2,4 In	t : 0,1 - 12,5 с при 10 Is
<b>направленная максимальная токовая на землю</b>	<b>F501</b>	<b>характерный угол 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 90° и -45°</b>	
независимая выдержка		0,05 - 10 In 0,1 - 20 A 1,5 - 300 A 0,05 - 10 Ino	3 Iφ CSH ном. 2 A CSH ном. 30 A ТТ 1 A или 5 A
<b>возврат активной мощности</b>	<b>F531</b>		
		1% - 120% от Sn (Sn = √3 Un x In)	t : 0,1 - 655 с
<b>минимальной частоты</b>	<b>F561-F562</b>		
		45 Гц - 60 Гц	t : 0,1 - 655 с
<b>максимальной частоты</b>	<b>F571-F572</b>		
		50 Гц - 65 Гц	t : 0,1 - 655 с

Напоминание: номинальный ток In, номинальное напряжение Un и ток Ino являются основными параметрами, задаваемыми при настройке Sepam.

In - номинальный ток датчиков тока (номинал трансформаторов тока).

Un - номинальное междуфазное напряжение первичной обмотки датчиков напряжения.

Ino - номинальный ток датчиков остаточного тока.

<sup>(1)</sup> кодовое обозначение функции для проведения настройки защиты при помощи пульта TSM 2001.

<sup>(2)</sup> кривые с зависимой задержкой:

- обратно зависимая SIT, очень обратно зависимая VIT, чрезвычайно обратно зависимая EIT, ультра обратно зависимая UIT, длительно обратно зависимая LTI.

## Команда отключения/включения

Позволяет управлять коммутационными аппаратами, имеющими катушки включения и отключения различного типа:

- выключатель с катушкой отключения при подаче или исчезновении напряжения,
- зацепляющий контактор с катушкой отключения при подаче напряжения.

Настройка с помощью пульта TSM 2001 позволяет приспособить логику управления для работы с конкретным оборудованием (по умолчанию логика настроена для управления выключателем с катушкой отключения при подаче напряжения).

Команда на отключение (через логический вход I13) зависит от параметрированного типа управления:

- команда на замыкание контакта для катушки отключения при подаче напряжения (выключатель или зацепляющий контактор),
- команда на размыкание контакта для катушки отключения при исчезновении напряжения (выключатель).

## Зацепление/квитирование (ANSI 86)

Запоминает команды на отключение (включения) и требует вмешательства для повторного ввода в работу (сброс).

## Блокировка включения (ANSI 69)

Запрещает включение выключателя или контактора в соответствии с условиями эксплуатации.

## Сигнализация (ANSI 30)

Извещает оператора, выдавая сообщения на индикатор.

## Устройство автоматического повторного включения (АПВ) (ANSI 79)

Предназначено, главным образом, для использования на воздушных линиях и позволяет устранять неустойчивые и перемежающиеся повреждения, отключая линию на период, не оказывающий заметного влияния на работу потребителя. Она обеспечивает восстановление питания, отключенного в результате срабатывания защиты с задержкой, необходимой для восстановления изоляции обесточенной цепи; количество и тип циклов повторного включения могут задаваться путем ввода параметров.

## Логическая селективность (SSL) (ANSI 68)

Обеспечивает быстрое и селективное срабатывание максимальных токовых защит фазы и земли с независимой выдержкой (постоянная выдержка DT) или с зависимой выдержкой (обратно зависимая SIT, очень обратно зависимая VIT, чрезвычайно обратно зависимая EIT, ультра обратно зависимая UIT).

Срабатывание функции вызывает выдачу сигнала логического ожидания (AL) при превышении порога указанных защит.

Сигнал логического ожидания может использоваться функцией логической селективности **Sepam**, применяемых для подстанций, генераторов, трансформаторов или секционирования сборных шин.

## Контроль за приводом:

### цепь отключения и согласованное положение контактов (ANSI 74)

Позволяет обнаружить неисправность в цепи отключения (используя катушку отключения при подаче напряжения). Данная функция может использоваться только в том случае, если источники питания **Sepam** и цепи отключения имеют одинаковое значение напряжения. Если оборудование имеет только катушку отключения при исчезновении напряжения, то цепь отключения не контролируется, так как обладает положительной безопасностью.

Данная функция также позволяет обнаружить некорректность данных о состоянии аппарата (ни включен, ни выключен, или одновременно включен и выключен) при использовании различных схем управления.

Необходимо соблюдать схему подключения входов I1 и I2 и выхода отключения O1 платы ESB (см. возможные схемы подключения).

## Контроль трансформатора напряжения

Позволяет известить оператора о падении напряжения вторичных цепей ТН после отключения автоматического выключателя со стороны низкого напряжения или в результате перегорания плавких предохранителей бойкового типа.

## Контроль наличия разъема (DPC) (ANSI 74)

Отображает на индикаторе сигнал отсутствия одного или нескольких разъемов (должны быть выполнены соединения DPC; см. схемы подключения).

## Счетчик коммутаций <sup>(1)</sup>

Подсчитывает количество операций включения, выполненных коммутационным аппаратом, с целью облегчения технического обслуживания оборудования.

## Счетчик отключений междуфазных к.з. <sup>(1)</sup>

Подсчитывает количество операций размыкания, выполненных при достижении параметров отключения, с целью облегчения технического обслуживания оборудования.

## Счетчик отключений из-за замыканий на землю <sup>(1)</sup>

Подсчитывает количество повторных включений, вызванных замыканием на землю.

## Запуск записи осциллограмм аварийных режимов

Активизирует запись электрических сигналов и логических состояний. Может являться результатом:

- намеренного местного или дистанционного действия,
- срабатывания мгновенных защит: максимальной токовой в фазах, максимальной токовой на землю, направленной максимальной токовой в фазах, максимальной токовой на землю,
- команды защиты на отключение.

<sup>(1)</sup> показания счетчиков выводятся на пульт TSM 2001.

## Эксплуатация подстанции/сборной шины для всех моделей, кроме B07

функции	команды			выходы					сигнализация			
	откл. O1	блок. вкл. (2)	удер- жание (2)	сигн. AL O14	O11	O21	O22	O23	O24	авар. откл. O12	отказ аппар. O13	сообщения (1)
макс. токовая в фазах	■	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■						■		MAX. I
макс. токовая на землю	■	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■						■		MAX. Io
мин. напряжения порог 1						■						MIN. U / S1
мин. напряжения порог 2						■						MIN. U / S2
мин. напряжения прямой посл., порог 1						■						MIN. U / S1
мин. напряжения прямой посл., порог 2						■						MIN. U / S2
мин. остаточного напряжения							■					
макс. напряжения порог 1									■			MAX. U / S1
макс. напряжения порог 2									■			MAX. U / S2
макс. остаточного напряжения			■	■								MAX. Uo
текущий цикл				■								
направленный макс. фазный ток	■	■	■							■		MAX. I DIR
направл. макс. токовая на землю	■	■	■							■		MAX. Io DIR
возврат активной мощности	■	■	■							■		RETOUR P
мин. частоты порог 1			■					■				MIN. F / S1
мин. частоты порог 2			■					■				MIN. F / S2
макс. частоты порог 1									■			MAX. F / S1
макс. частоты порог 2									■			MAX. F / S2
отключение внешней защитой	■	■	■							■		DECLT EXT.
давление в полюсе		■	■								■	PRESSOSTAT
контроль привода		■	■								■	DEFAULT CDE
наличие разъема (DPC)												CONNECTEUR

(1) : сообщения, которые выводятся на индикатор Sepam 2000, зависят от языковой версии.

(2) : кроме случая включенной функции АПВ.



## Управление и контроль (продолжение)

### Эксплуатация: аппарат типа B07 для сборных шин

функции	команды			сигнализация			сообщения <sup>(1)</sup>
	отключение O1	блокировка включения	удержание	выдача AL O14	аварийное отключение O12	отказ аппарата O13	
макс. токовая в фазах	■	■	■	■	■		MAX.I
макс. токовая на землю	■	■	■	■	■		MAX.Io
отключение внешней защитой	■	■	■		■		DECLT EXT.
давление в полюсе		■	■			■	PRESSOSTAT
контроль привода		■	■			■	DEFAULT CDE
наличие разъема (DPC)							CONNECTEUR
контроль ТН							TP JDB 1 ou 2

функции	выходы									сигнализация сообщения <sup>(1)</sup>
	O11	O21	O22	O23	O24	O31	O32	O33		
мин. напряжение порог 1 сб. шин 1		■								MIN.U/S1 B1
мин. напряжение порог 2 сб. шин 1		■								MIN.U/S2 B1
мин. напряжение порог 1 сб. шин 2			■							MIN.U/S1 B2
мин. напряжение порог 2 сб. шин 2			■							MIN.U/S2 B2
мин. остаточное напряжение сб. шин 1				■						
мин. остаточное напряжение сб. шин 2					■					
макс. напряжение порог 1 сб. шин 1						■				MAX.U/S1 B1
макс. напряжение порог 2 сб. шин 1						■				MAX.U/S2 B1
макс. напряжение порог 1 сб. шин 2							■			MAX.U/S1 B2
макс. напряжение порог 2 сб. шин 2							■			MAX.U/S2 B2
макс. остаточное напряжение сб. шин 1	■									MAX.Uo
мин. частота порог 1 сб. шин 1		■								MIN.F/S1
мин. частота порог 2 сб. шин 1		■								MIN.F/S2
макс. частота порог 1 сб. шин 1						■				MAX.F/S1
макс. частота порог 2 сб. шин 1						■				MAX.F/S2
синхронизация								■		SYNCHRO

<sup>(1)</sup> Сообщения, которые выводятся на индикатор Sepam 2000, зависят от языковой версии.

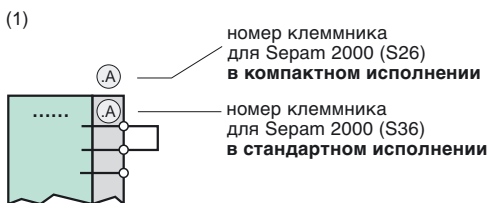
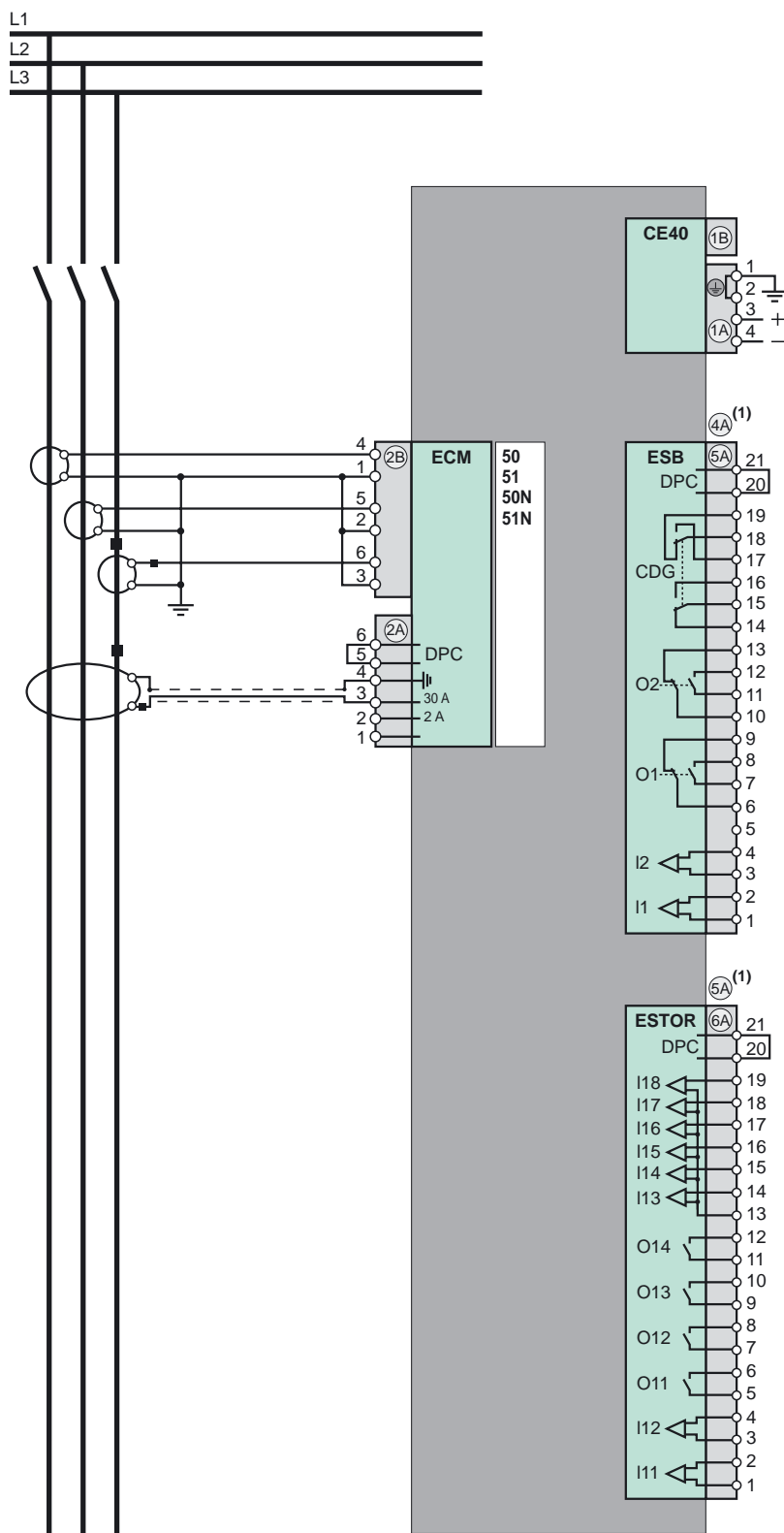
## Задание параметров

функции	параметры	
	КР1	КР2
<b>команда отключения / включения</b>		
выключатель с катушкой отключения при подаче напряжения	0	0
выключатель с катушкой отключения при исчезновении напряжения	1	0
зацепляющий контактор с катушкой отключения при подаче напряжения	0	1
<b>устройство автоматического повторного включения</b>		
задание параметров устройства АПВ описано в соответствующем разделе		
<b>счетчики</b>		
сброс в нуль счетчика коммутаций	КР19 = 1	
сброс в нуль счетчика отключений при замыканиях между фазами и на землю	КР20 = 1	
<b>контроль синхронизма</b>		
учитывать режим работы без напряжения	КР35 = 1	
игнорировать режим работы без напряжения	КР35 = 0	
<b>регистрация аварийных процессов</b>		
запоминание	КР50 = 1	
при автоматическом отключении	КР51 = 1	
при ручном отключении	КР52 = 1	
<b>дистанционная настройка</b>		
дистанционная настройка разрешена	КР38 = 0	
дистанционная настройка запрещена	КР38 = 1	
<b>прочее</b>		
индикация параметрированной схемы управления	КР17 = 1	
“отключение внешней защитой” (I15)	замык. контактом	КР4 = 0
	размык. контактом	КР4 = 1
тест сигнального провода AL (логическое ожидание)	КР18 = 1	

Задание параметров осуществляется с пульта TSM 2001.  
Контакты пульта от КР50 до КР52 – импульсного типа.

# Функциональные схемы и схемы подключения

## Тип S01

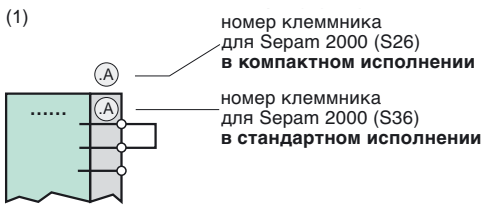
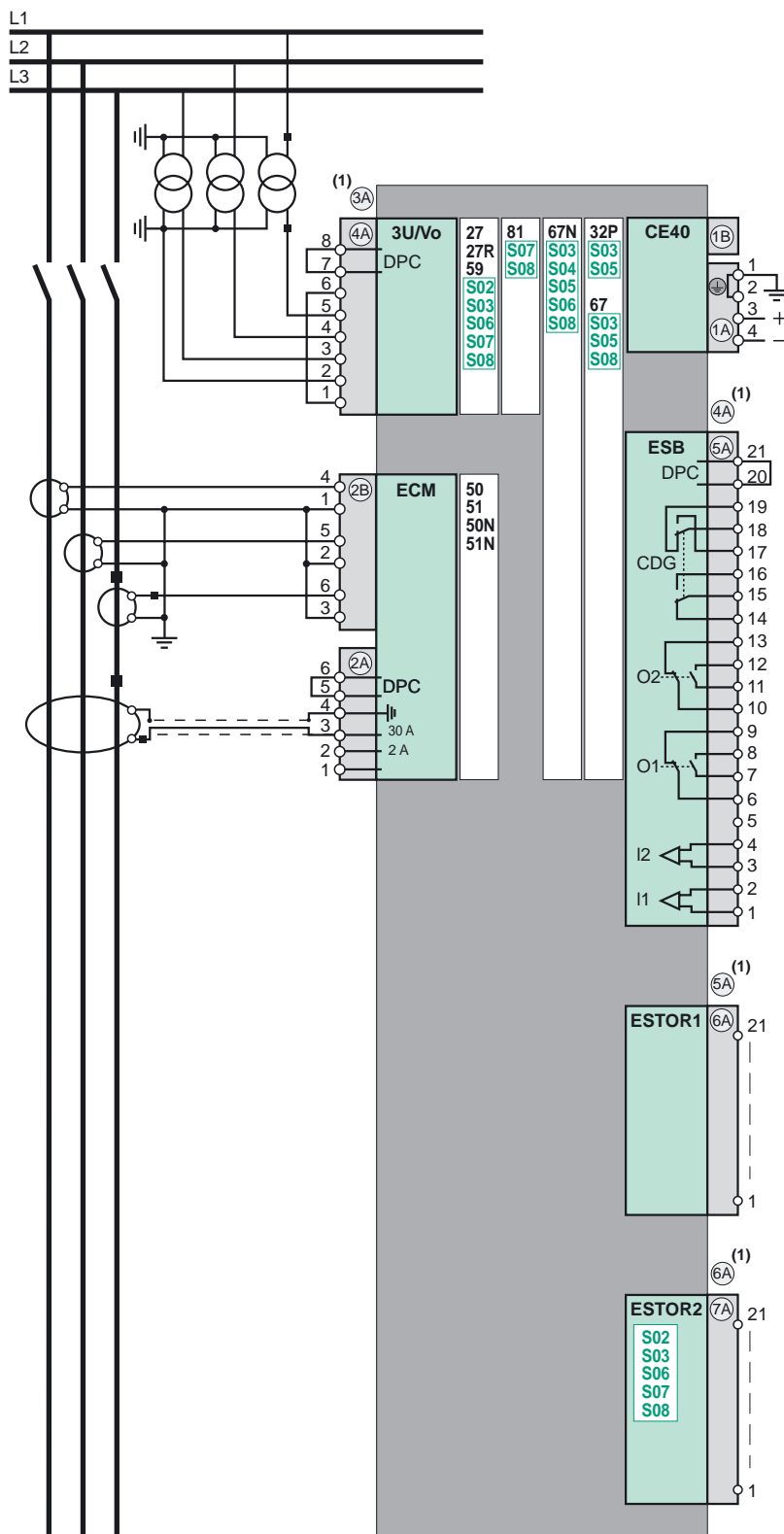


**Примечание:**  
 Другие варианты монтажа описаны в разделе "Варианты подключения".  
 DPC: контроль наличия разъема.  
 CDG : устройство отслеживания готовности.

♣ Соответствие первичных и вторичных соединений (пример: P1, S1)

Seram 2000 в стандартном исполнении S36YR или в компактном S26LX.

## Типы S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08

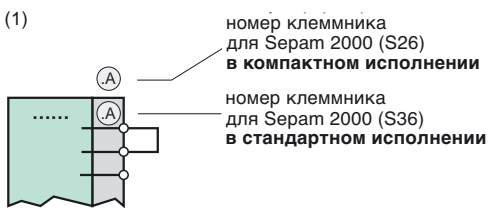
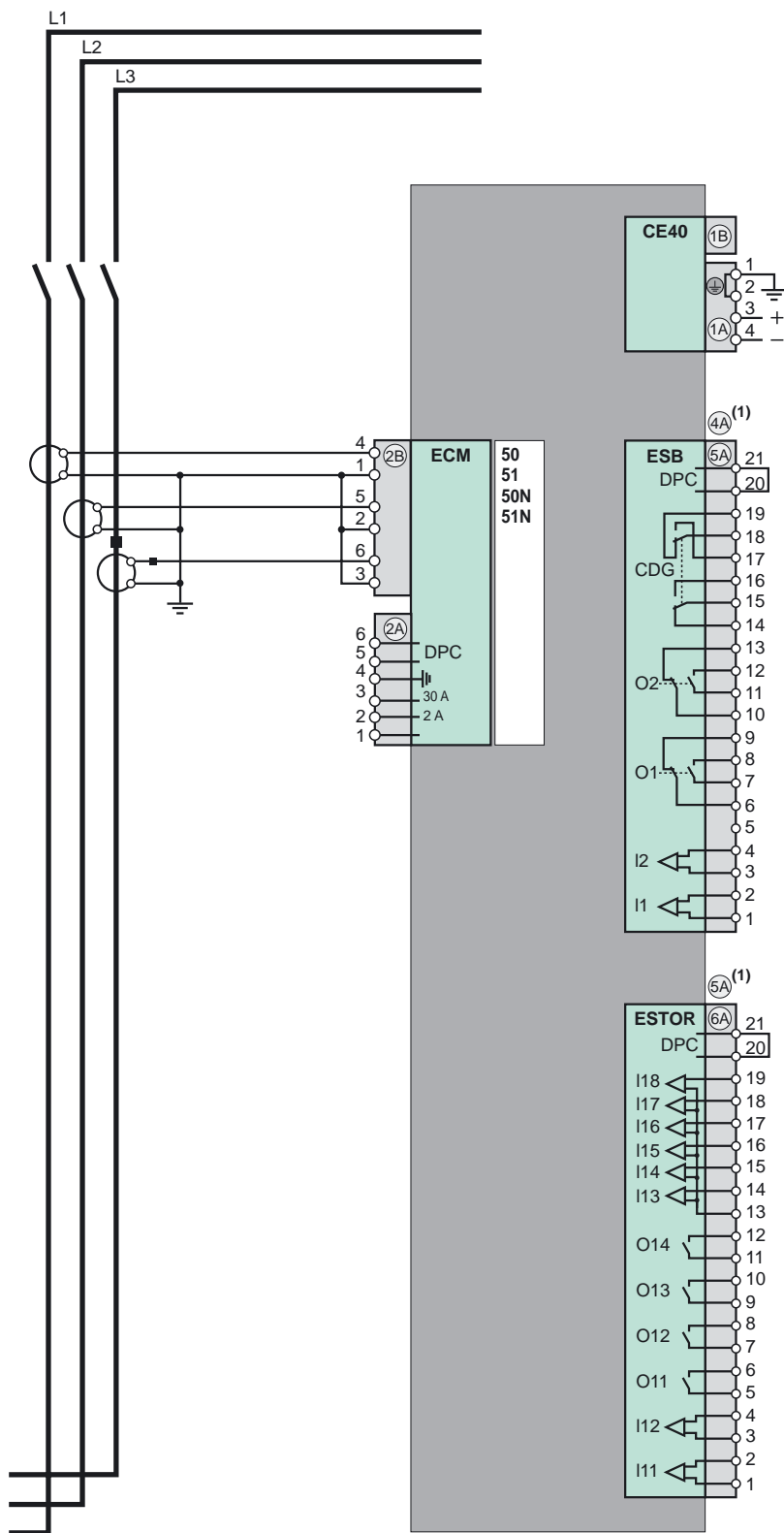


**Примечание:**  
 Другие варианты монтажа описаны в разделе "Варианты подключения".  
 DPC: контроль наличия разъема.  
 CDG : устройство отслеживания готовности.

♣ Соответствие первичных и вторичных соединений (пример: P1, S1)

Seram 2000 в стандартном исполнении S36XR или в компактном S26LT.

## Тип В01



**Примечание:**

Другие варианты монтажа описаны в разделе "Варианты подключения".

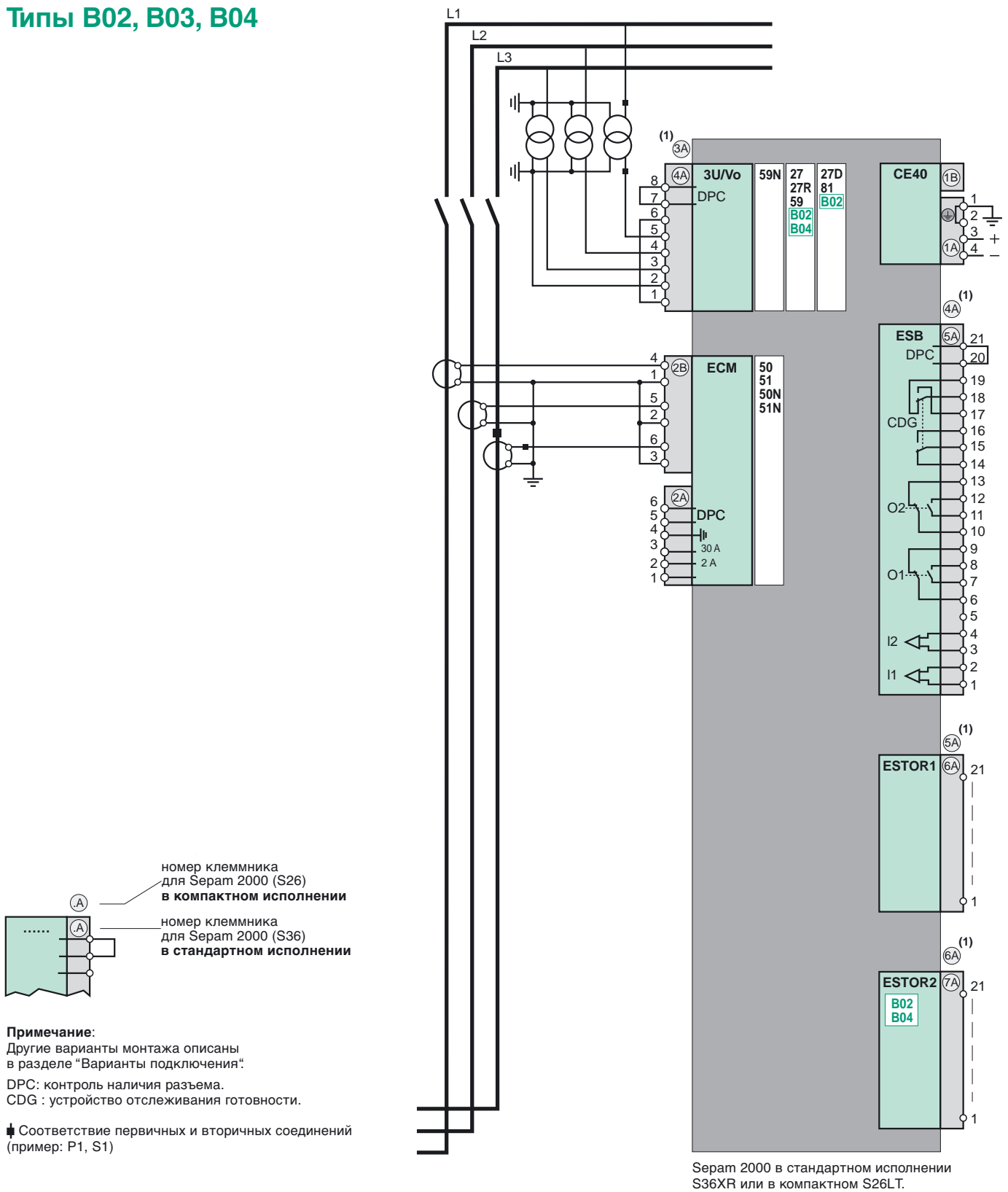
DPC: контроль наличия разъема.

CDG : устройство отслеживания готовности.

■ Соответствие первичных и вторичных соединений (пример: P1, S1)

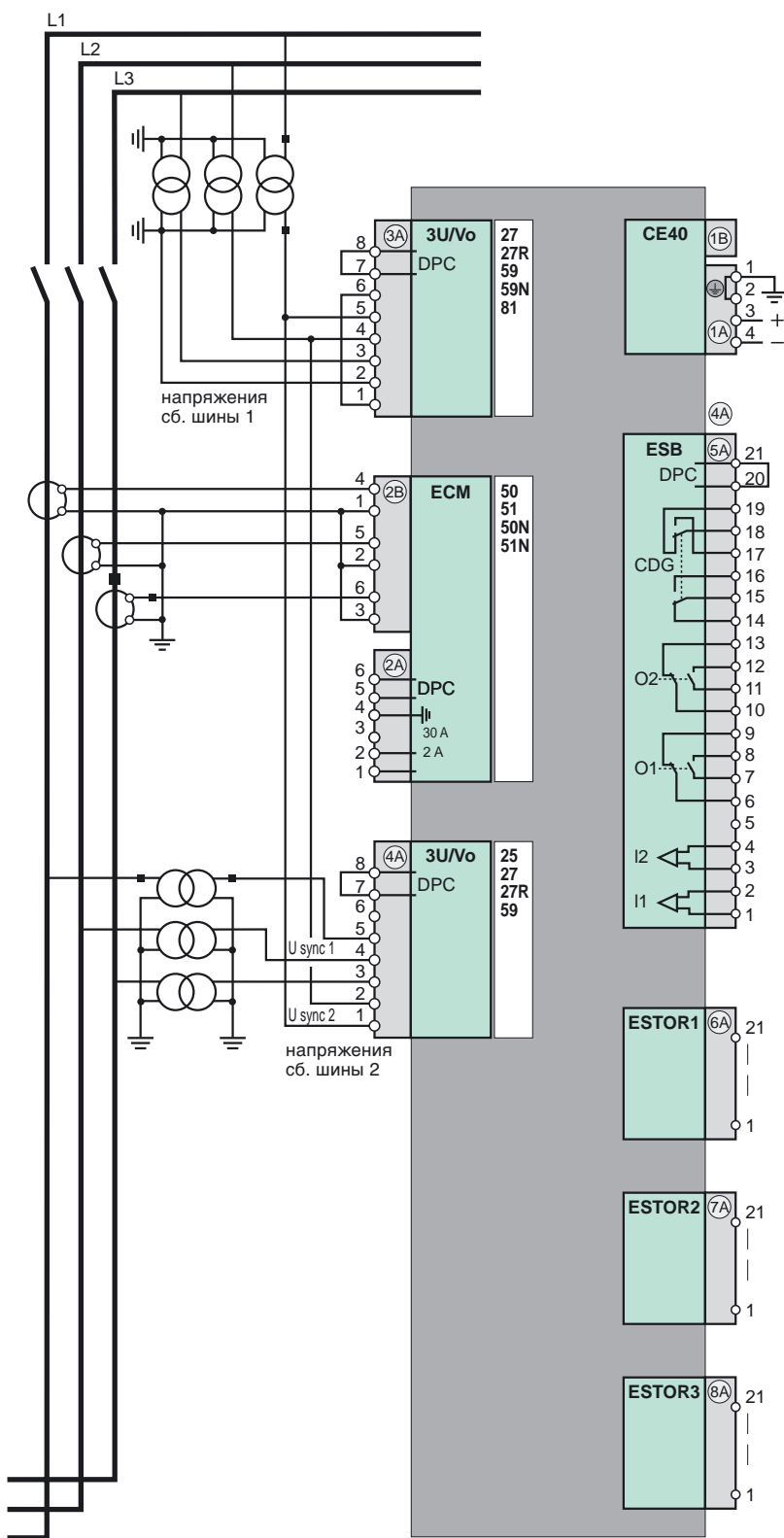
Seram 2000 в стандартном исполнении S36YR или в компактном S26LX.

## Типы B02, B03, B04



# Функциональные схемы и схемы подключения (продолжение)

## Тип В07



Seram 2000 в стандартном исполнении S36TR.

**Примечание:**

Другие варианты монтажа описаны в разделе "Варианты подключения".

DPC: контроль наличия разъема.

CDG : устройство отслеживания готовности.

■ Соответствие первичных и вторичных соединений (пример: P1, S1)

**Примечание:**

Другие варианты монтажа описаны в разделе "Варианты подключения".

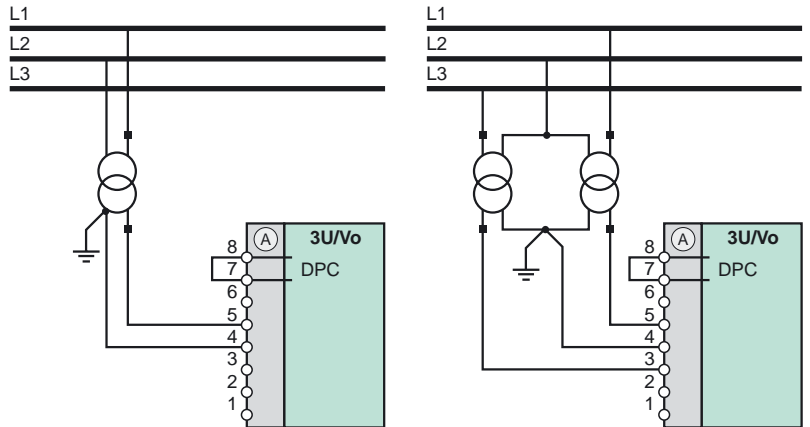
DPC: контроль наличия разъема.

CDG : устройство отслеживания готовности.

■ Соответствие первичных и вторичных соединений (пример: P1, S1)

# Варианты подключения

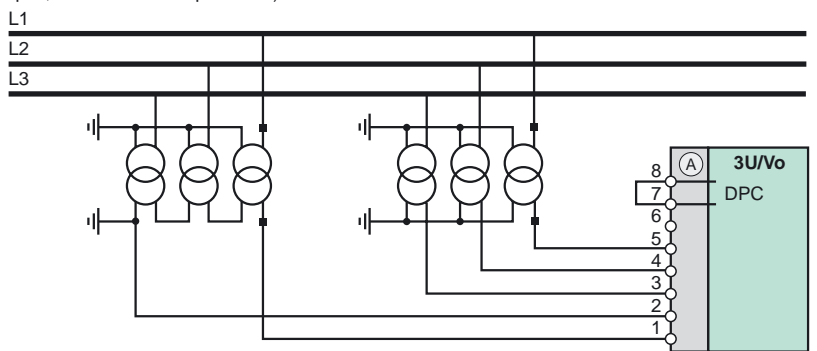
## Фазное напряжение



Подключение трансформатора напряжения (недоступны следующие защиты: минимального напряжения прямой последовательности, максимального остаточного напряжения, направленная максимальная токовая на землю, а также измерения: чередование фаз, остаточное напряжение).

V-образное подключение 2 трансформаторов напряжения (недоступны следующие защиты: максимального остаточного напряжения, направленная максимальная токовая на землю, а также измерение остаточного напряжения).

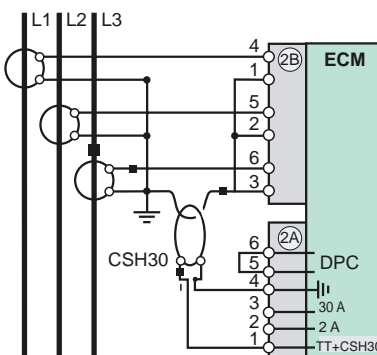
## Фазное и остаточное напряжение



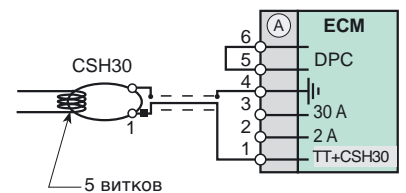
Соединение трансформаторов напряжения в открытый треугольник для измерения остаточного напряжения.

## Остаточный ток

(рекомендуемое подключение)

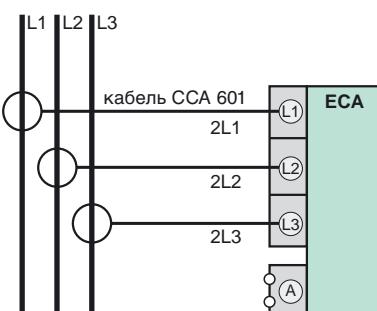


Для подключения трансформаторов номинальным током **1 А** выполнить 5 витков через первичную обмотку согласующего тора CSH30.

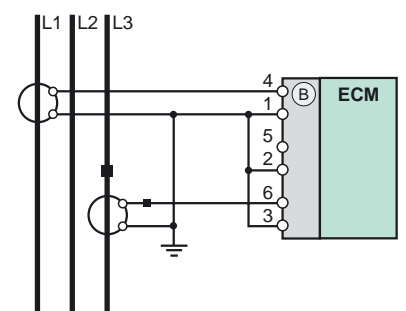


Для подключения к трансформаторам номиналом **1 А** выполнить 5 витков через первичную обмотку катушки CSH30.

## Фазный ток



Соединение специальных датчиков CSP.



Соединение 2 трансформаторов тока.

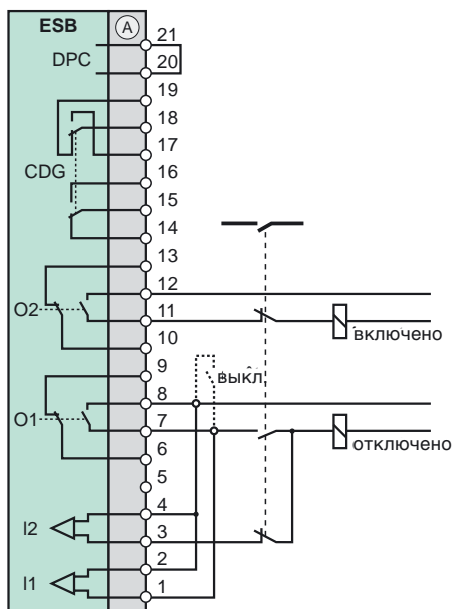
♣ Соответствие первичных и вторичных соединений (пример: P1, S1)



# Варианты подключения (продолжение)

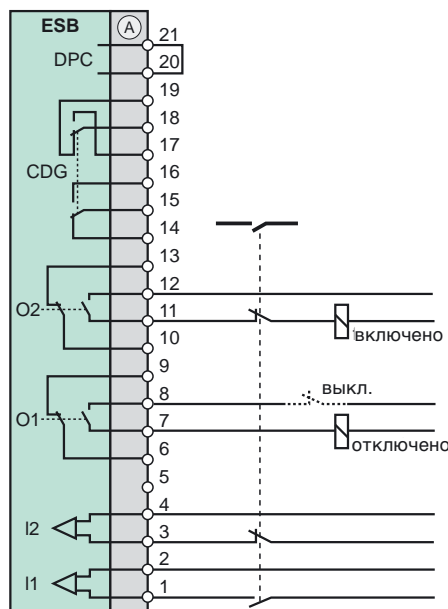
## Платы логических входов и выходов

### Плата ESB



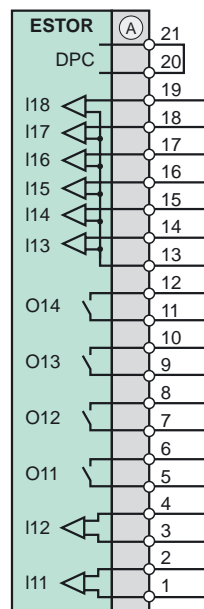
Отключение выключателя или зацепляющего контактора катушкой отключения при подаче напряжения.

**Примечание:** входы свободны от потенциала, используется внешний источник питания.



Отключение выключателя катушкой отключения при исчезновении напряжения.

### Плата ESTOR1



контакты	назначение контактов платы ESTOR1
19	I18 разрешение дистанционного управления: разрешает управлять включением и квитированием через последовательное соединение; контакт замкнут – «разрешено»
18	I17 полож. «выкачен»: контакт замкнут для выкаченного полож.
17	I16 давл. в полюсе выкл.: контакт замкнут при повр. пол. ком. апар.
16	I15 отключение внешней защитой: положение контактов определяется при параметрировании
15	I14 включить: замыкающий контакт
14	I13 откл.: замык. контакт для катушки откл. при подаче напряжен., размыкающий контакт для катушки откл. при исчезн. напряж.*
13	общий
12	O14 выдача сигнала AL (логическое ожидание)
11	
10	O13 отказ аппарата (потеря давл. в пол. апар. или отказ привода)
9	
8	O12 аварийное отключение
7	
6	O11 защита макс. остаточного напряжения <sup>(1)</sup>
5	выполняется цикл АПВ <sup>(2)</sup>
4	I12 прием сигнала AL (логическое ожидание)
3	
2	I11 заземляющие ножи: контакт разомкнут при открытых ножах
1	

\* если не используется подача команды отключения через вход I13 (прямая команда вне Setam)

■ при использовании катушки отключения при подаче напряжения на входе

I13 = 0 постоянно,

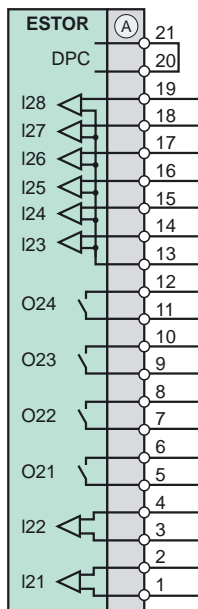
■ при использовании катушки отключения при исчезновении напряжения на входе I13 = 1 постоянно.

<sup>(1)</sup> при использовании со сборными шинами.

<sup>(2)</sup> при использовании с подстанцией.

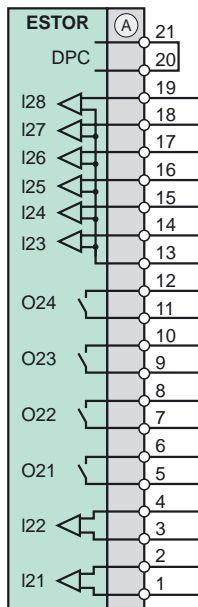
## Платы логических входов и выходов

Плата ESTOR2  
для типов S02, S03,  
S06



контакты	назначение контактов платы ESTOR2	
19	I28	зарезервировано
18	I27	зарезервировано
17	I26	зарезервировано
16	I25	зарезервировано
15	I24	зарезервировано
14	I23	зарезервировано
13		общий
12	O24	защита максимального напряжения
11		
10	O23	
9		
8	O22	защита минимального остаточного напряжения
7		
6	O21	защита минимального напряжения
5		
4	I22	зарезервировано
3		
2	I21	зарезервировано для внешней синхронизации связи
1		

Плата ESTOR2  
для типов B02, B04, S07, S08



контакты	назначение контактов платы ESTOR2	
19	I28	зарезервировано
18	I27	зарезервировано
17	I26	зарезервировано
16	I25	зарезервировано
15	I24	зарезервировано
14	I23	зарезервировано
13		общий
12	O24	защита максимального напряжения
11		
10	O23	
9		
8	O22	защита минимального остаточного напряжения
7		
6	O21	защита минимального напряжения
5		
4	I22	зарезервировано
3		
2	I21	зарезервировано для внешней синхронизации связи
1		

<sup>(1)</sup> для типа B02.

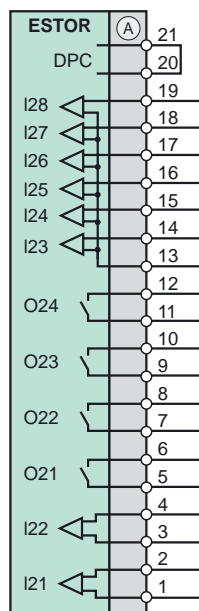
<sup>(2)</sup> кроме типа B04.

**Примечание:** входы свободны от потенциала, используется внешний источник питания.

# Варианты подключения (продолжение)

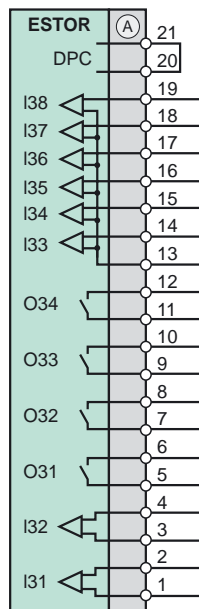
## Платы логических входов и выходов

Плата ESTOR2  
для типа B07



контакты	назначение контактов платы ESTOR2
19	I28 зарезервировано
18	I27 зарезервировано
17	I26 зарезервировано
16	I25 зарезервировано
15	I24 зарезервировано
14	I23 зарезервировано
13	общий
12	O24 защита макс. остаточного напряжения, сборная шина 2
11	O23 защита макс. остаточного напряжения, сборная шина 1
10	O22 защита минимального напряжения, сборная шина 2
9	O21 защита минимального напряжения, защита минимальной частоты, сборная шина 1
8	I22 цепь «трансформатора напряжения, сборная шина 1» замкнут (контакт замкнут)
7	I21 зарезервировано для внешней синхронизации связи

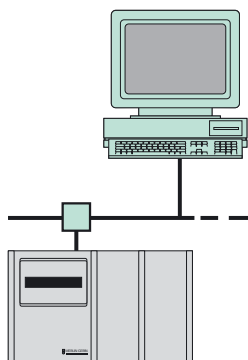
Carte ESTOR3  
type B07



контакты	назначение контактов платы ESTOR3
19	I38 зарезервировано
18	I37 зарезервировано
17	I36 зарезервировано
16	I35 зарезервировано
15	I34 зарезервировано
14	I33 зарезервировано
13	общий
12	O34 зарезервировано
11	O33 синхронизация
10	O32 защита макс. напряжения, сборная шина 2
9	O31 защита макс. напряжения, защита макс. частоты, сборная шина 1
8	I32 зарезервировано
7	I31 цепь «трансформатор напряжения, сборная шина 2» замкнута (контакт замкнут)

Цепи «ТН сб. шины 1» подключается к 1-й плате напряжения.  
Цепи «ТН сб. шины 2» подключается ко 2-й плате напряжения.

**Примечание:** входы свободны от потенциала, используется внешний источник питания.



Связь Seram 2000 / система управления.

## Введение

Устройство связи (поставляется по отдельному заказу) позволяет подключить Seram 2000 к системе управления.

Существует несколько вариантов устройства связи:

- Jbus/Modbus, протокол ведущий/ведомый с физической связью типа RS485 в двухпроводном режиме (скорость от 300 до 38 400 Бод).
- FIPIO, FIP ISIS (обратитесь за дополнительной информацией).

## Таблица связи Seram для подстанций

дистанционная сигнализация	адрес		
состояние логических входов		выполняется цикл 2 <sup>(1)</sup>	KTS25
состояние логических выходов		выполняется цикл 3 <sup>(1)</sup>	KTS26
счетчик коммутаций	C1	выполняется цикл 4 <sup>(1)</sup>	KTS27
счетчик отключений при междуфазных замыканиях	C2	текущий цикл <sup>(1)</sup>	KTS28
счетчик отключений при замыканиях на землю	C3	окончательное отключение <sup>(1)</sup>	KTS29
счетчик успешных АПВ <sup>(1)</sup>	C4	включение под действием АПВ <sup>(1)</sup>	KTS30
		успешное АПВ (неисправность устранена) <sup>(1)</sup>	KTS31
счетчик циклов 1 <sup>(1)</sup>	C5	выдача сигнала "логическое ожидание"	KTS32
счетчик циклов 2 <sup>(1)</sup>	C6	защита мин. частоты, порог 1	KTS33
счетчик циклов 3 <sup>(1)</sup>	C7	защита мин. частоты, порог 2	KTS34
счетчик циклов 4 <sup>(1)</sup>	C8	защита макс. частоты, порог 1	KTS35
отказ привода: отключение или несогласованное состояние привода	KTS1	защита макс. частоты, порог 2	KTS36
отказ дистанц. команды на В/О	KTS2	регистр. осциллограмм авар. процессов	KTS50
рассоглас. положение/телекоманда	KTS3	телерегулировка не активна	KTS51
отключение внешней защитой	KTS4		
Seram не возвращен в исх. пол. (после отл. )	KTS5	<b>дистанционные измерения</b>	
аппарат включен	KTS10	фазный ток	
аппарат выкачен	KTS11	максиметры фазных токов	
повреждение полюса выключателя	KTS12	линейное напряжение	
заземляющий разъединитель замкнут	KTS13	частота	
разрешение дистанц. управления	KTS14	активная мощность	
макс. фазная токовая защита	KTS15	реактивная мощность	
макс. токовая защита от замык. на землю	KTS16	максиметр активной мощности	
защита мин. напряжения	KTS17	максиметр реактивной мощности	
направл. макс. токовая фазная защита	KTS18	коэффициент мощности (cos φ)	
напр. макс. токовая защита от зам. на землю	KTS19	индуктивная или емкостная сеть	
возврат активной мощности	KTS20	активная энергия	
защита макс. напряжения, порог 1	KTS21	реактивная энергия	
защита макс. напряжения, порог 2	KTS22	токи отключения	
АПВ в действии <sup>(1)</sup>	KTS23	<b>дистанц. считывание параметров и настройка</b>	
выполняется цикл 1 <sup>(1)</sup>	KTS24	кривые, пороги, выдержки, углы... функций защиты	
		выдержки логики управления	

дистанционные команды	адрес		
“отключение”	КТС33	запуск цикла 3 <sup>(1)</sup>	КТС44
“включение”	КТС34	запуск цикла 4 <sup>(1)</sup>	КТС45
квитир. аварийных сообщений (RESET)	КТС35	останов цикла 1 <sup>(1)</sup>	КТС46
сброс в нуль максиметров фазных токов (CLEAR)	КТС36	останов цикла 2 <sup>(1)</sup>	КТС47
сброс в нуль максиметров активной и реактивной мощности (CLEAR)	КТС37	останов цикла 4 <sup>(1)</sup>	КТС48
сброс в нуль значений токов отключения (CLEAR)	КТС38	останов цикла 3 <sup>(1)</sup>	КТС49
запуск <sup>(1)</sup>	КТС40	регистр. осциллограмм авар. процессов	КТС50
останов <sup>(1)</sup>	КТС41	автоматический запуск записи осциллограммы аварийного режима	КТС51
запуск цикла 1 <sup>(1)</sup>	КТС42	ручной запуск записи осциллограммы аварийного режима	КТС52
запуск цикла 2 <sup>(1)</sup>	КТС43		

Приведенные данные доступны через устройство связи, заказываемое дополнительно.

<sup>(1)</sup> относится к функции АПВ.

## Таблица связи Seram для сборных шин

<b>дистанционная сигнализация для аппар. типов B01, B02, B03 et B04</b>	<b>адрес</b>
состояние логических входов	
состояние логических выходов	
счетчик коммутаций	C1
счетчик откл. при междуфазных замык.	C2
отказ привода: отключение или несогласованное состояние привода	KTS1
отказ дистанц. команды на В/О	KTS2
рассогласов. положение/телекоманда	KTS3
отключение внешней защитой	KTS4
Seram не возвращен в исх. пол. (после отл.)	KTS5
аппарат включен	KTS10
аппарат выкачен	KTS11
повреждение полюса выключателя	KTS12
заземляющий разъединитель замкнут	KTS13
разрешение дистанц. управления	KTS14
макс. фазная токовая защита	KTS15
макс. токовая защита от замык. на землю	KTS16
защита мин. напряжения, порог 1	KTS17
защита мин. напряжения, порог 2	KTS18
защита мин. напряжения прям. посл., порог 1	KTS19
защита мин. напряжения прям. посл., порог 2	KTS20
защита макс. напряжения, порог 1	KTS21
защита макс. напряжения, порог 2	KTS22
защита макс. остаточного напряжения	KTS23
защита мин. частоты, порог 1	KTS24
защита мин. частоты, порог 2	KTS25
защита макс. частоты, порог 1	KTS26
защита макс. частоты, порог 2	KTS27
выдача сигнала "логическое ожидание"	KTS32
регистр. осциллограмм авар. процессов	KTS50
запрет дистанционной настройки	KTS51
<b>дистанц. сигнализ. для типа B07</b>	<b>адрес</b>
состояние логических входов	
состояние логических выходов	
счетчик коммутаций	C1
счетки откл. при междуфазных замык.	C2
отказ привода: отключение или несогласованное состояние привода	KTS1
отказ дистанционного привода В/О	KTS2
рассогл. положение/телекоманда	KTS3
отключение внешней защитой	KTS4
Seram не возвращен в исх. пол. (после откл.)	KTS5
аппарат включен	KTS10
аппарат выкачен	KTS11
повреждение полюса выключателя	KTS12
заземляющий разъединитель замкнут	KTS13
разрешение дистанционного управления	KTS14
макс. фазная токовая защита	KTS15
макс. токовая защита от зам. на землю	KTS16

защита мин. напряжения, порог 1, сб. шина 1	KTS17
защита мин. напряжения, порог 2, сб. шина 1	KTS18
защита макс. напряж., порог 1, сб. шина 1	KTS21
защита макс. напряж., порог 2, сб. шина 1	KTS22
защита макс. остат. напряж., сб. шина 1	KTS23
защита мин. частоты, порог 1, сб. шина 1	KTS24
защита мин. частоты, порог 2, сб. шина 1	KTS25
защита макс. частоты, порог 1, сб. шина 1	KTS26
защита макс. частоты, порог 2, сб. шина 1	KTS27
выдача сигнала "логическое ожидание"	KTS32
синхронное состояние	KTS33
защита мин. напряж., порог 1, сб. шина 2	KTS40
защита мин. напряж., порог 2, сб. шина 2	KTS41
защита макс. напряж., порог 1, сб. шина 2	KTS42
защита макс. напряж., порог 2, сб. шина 2	KTS43
защита мин. остат. напряжения, сб. шина 1	KTS44
защита мин. остат. напряжения, сб. шина 2	KTS45
регистр. осциллограмм авар. процессов	KTS50
запрет дистанционной настройки	KTS51

### дистанционные измерения

фазный ток I
максиметры фазных токов
линейное напряжение
частота
активная мощность
реактивная мощность
максиметр активной мощности
максиметр реактивной мощности
коэффициент мощности (cos φ)
индуктивная или емкостная сеть
активная энергия
реактивная энергия
токи отключения

### дистанц. считывание параметров и настройка

кривые, пороги, выдержки, углы...	
функций защиты	
выдержки логики управления	
<b>дистанционные команды</b>	<b>адрес</b>
"отключение"	KTC33
"включение"	KTC34
квитир. аварийных сообщений (RESET)	KTC35
сброс в нуль максиметра фазного тока (CLEAR)	KTC36
сброс в нуль максиметров активной и реактивной мощности (CLEAR)	KTC37
сброс в нуль значений токов отключения (CLEAR)	KTC38
регистрация аварийных процессов	KTC50
автоматический запуск записи осциллограммы аварийного режима	KTC51
ручной запуск записи осциллограммы аварийного режима	KTC52

Приведенные данные доступны через устройство связи, заказываемое дополнительно.  
Доступные измерения зависят от типа Seram.

## Электрические характеристики

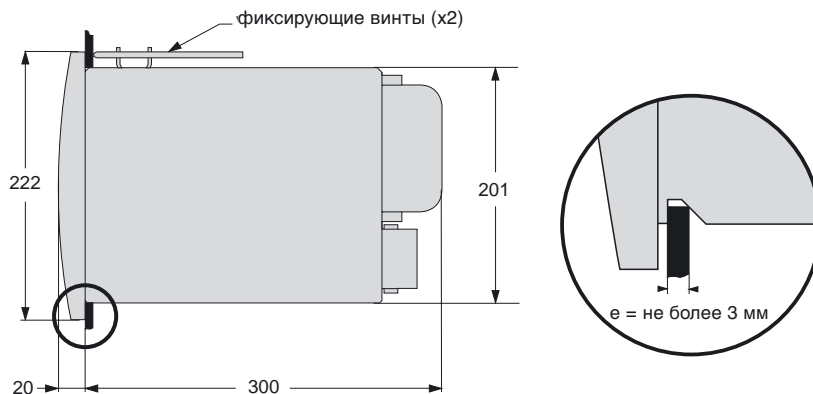
аналоговые входы			
трансформатор тока: диапазон номинальных значений 10 А - 6250 А	ТТ 1 А ТТ 5 А	< 0,001 ВА < 0,025 ВА	
трансформатор напряжения: диапазон номинальных значений 220 В - 250 кВ	100 - 120 В	> 100 кΩ	
логические входы			
напряжение	24/30 В пост. т	48/127 В пост. т	220/250 В пост. т
потребление	10 мА	10 мА	4 мА
логические выходы (реле)			
напряжение	24/48 В пост. т	127 В пост. т	220 В пост. т
постоянный ток	8 А	8 А	8 А
откл. способность:	резист. нагрузка (пост. т)	4 А	0,7 А
	резист. нагрузка (пер. т)	8 А	8 А
0,3 А			8 А
вспомогательное питание			
постоянное напряжение	24/30 В пост. т	48/127 В пост. т	220/250 В пост. т
потребление в дежурном режиме	18 Вт	19,5 Вт	21 Вт

## Характеристики окружающей среды

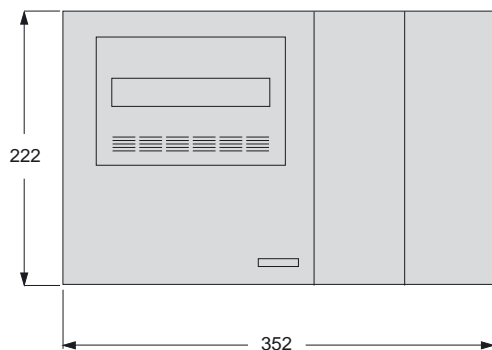
диэлектрические			
промышленная частота	МЭК 60255-5		2 кВ - 1 мин
климатические			
работа	МЭК 60068-2		- 5°C - 55°C
хранение	МЭК 60068-2		- 25°C - 70°C
влажная жара	МЭК 60068-2		95% при 40°C
влияние коррозии	МЭК 60654-4	класс I	
механические			
степень защиты	МЭК 60529	IP 51	на лицевой панели
вибрация	МЭК 60255-21-1	класс I	
механические удары	МЭК 60255-21-2	класс I	
огонь	МЭК 60695-2-1		раскал. проволока
электромагнитные			
излучение	МЭК 60255-22-3	класс х	30 В/м
электростатический разряд	МЭК 60255-22-2	класс III	
электрические			
импульсное напряжение 1,2/50 мкс	МЭК 60255-5		5 кВ
затухающий колебательный импульс 1 МГц	МЭК 60255-22-1	класс III	
быстрые переходные процессы 5 нс	МЭК 60255-22-4	класс IV	

Маркировка "CE", нанесенная на наши изделия, гарантирует их соответствие Европейским нормам.

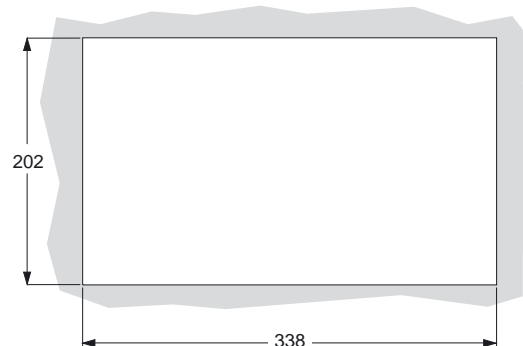
## Габаритные размеры и масса



Серам в стандартном исполнении (S36)

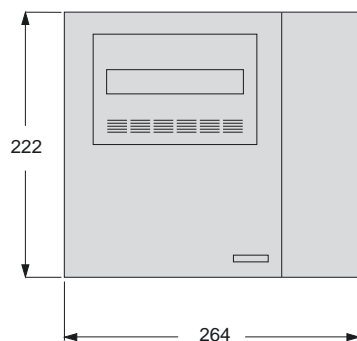


Вырез

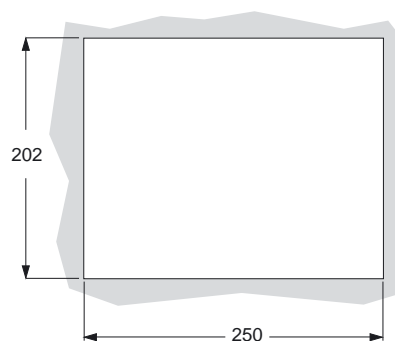


масса: 9 кг

Серам в компактном исполнении (S26)



Вырез



масса: 7 кг

## Соединения



Задняя сторона Серам (S36) со стандартными разъемами.

	тип	провод	принадлежности № по каталогу	характер
трансформаторы тока	винт под наконечник Ø 4	≤ 6 мм <sup>2</sup>	ССА 660 <sup>(1)</sup>	разъем
датчики CSH	винт	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	ССА 606 <sup>(1)</sup>	разъем
датчики CSP	разъем BNC		ССА 601 <sup>(1)</sup>	кабель (длина 5,5 м) с 2 разъемами BNC
трансформаторы напряжения	винт	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	ССА 608 <sup>(1)</sup>	разъем
температурные зонды	винт	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	ССА 621 <sup>(1)</sup>	разъем
логические входы/выходы	винт	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	ССА 621 <sup>(1)</sup>	разъем
питание	винт	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	ССА 604 <sup>(1)</sup>	разъем
шина связи Jbus/Modbus	9-контактный разъем sub-D		ССА 602	кабель (длина: 3 м) с двумя 9-контактными разъемами sub-D
			ССА 619	коробка с 9-контактным разъемом sub-D

<sup>(1)</sup> принадлежности поставляются вместе с Серам.



## Заметки

---



# Информация, необходимая для заказа

## Sepam 2000

Тип Sepam <sup>(1)</sup> .....   
Стандартное исполнение S36 .....   
Компактное исполнение S26 .....   
Количество .....

<sup>(1)</sup> пример: S01

## Дополнительные функции

Функция связи ..... отсутствует .....   
..... Jbus/Modbus .....

Рабочий язык пользователя ..... Французский .....   
..... Английский .....   
..... Испанский .....   
..... Итальянский .....

Датчики тока ..... TT 1 A/5 A .....   
..... CSP .....

Вспомогательное питание ..... 24/30 В пост. т .....   
..... 48/127 В пост. т .....   
..... 220/250 В пост. т .....

## Принадлежности

количество

Пульт настройки ..... TSM 2001 .....   
Программное обеспечение с комплектом  
подключения к ПК ..... SFT 2801 .....

Датчик остаточного тока ..... CSH 120 .....   
..... CSH 200 .....

Адаптер для подключения трансформатора тока  
ко входу остаточного тока ..... CSH 30 .....

Связь по шине Jbus/Modbus  
■ коробка с 9-контактным разъемом sub-D ..... CCA 619 .....   
■ коробка подсоединения к сети Jbus/Modbus ..... CCA 609 .....   
■ кабель (длина: 3 м) с двумя  
9-контактными разъемами sub-D ..... CCA 602 .....   
■ преобразователь интерфейса RS485/RS232 ..... ACE 909 .....

Подключение к сети FIP  
(см. соответствующую документацию Телемеханик).

Schneider Electric SA

Почтовый адрес:  
F-38050 Гренобль седекс 9  
Тел. : +33 (0)4 76 57 60 60  
Телекс: merge 320842 F  
<http://www.schneider-electric.com>

Вследствие постоянных изменений стандартов и оборудования, характеристики, указанные в тексте и на рисунках настоящего документа, должны быть подтверждены нашими службами.

Публикация: Schneider Electric SA  
Издание, реализация: Idra  
Печать :



Данный документ  
отпечатан на  
экологически чистой  
бумаге.