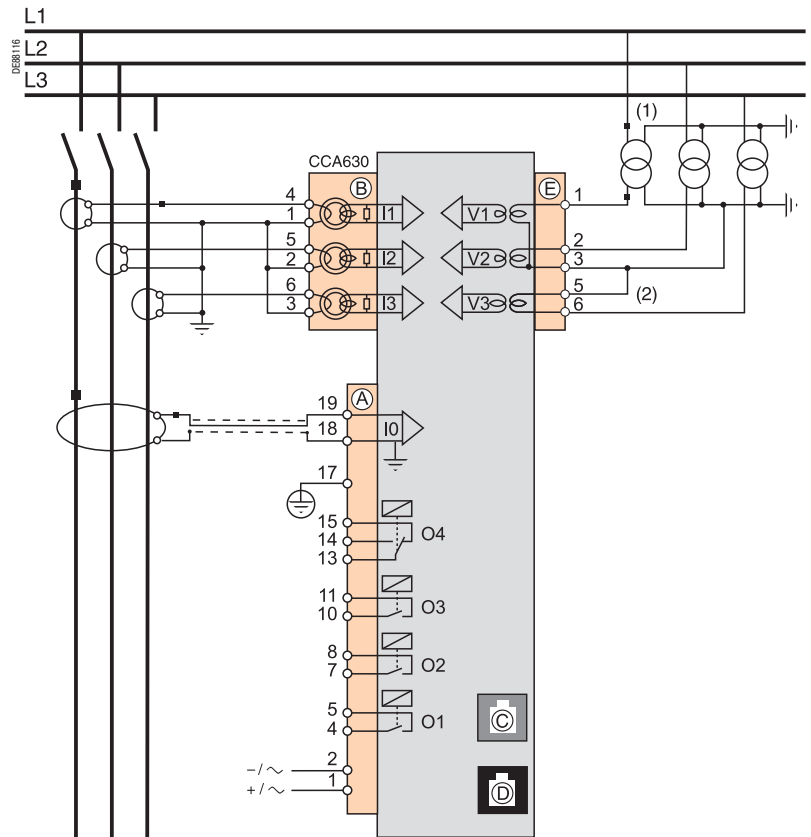


Серия серий 20, 40  
с расширенными функциями

# Схемы подключения

Базовый блок  
Серия серии 40



(1) Данная схема подключения позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.  
(2) Перемычки для соединения клемм 3 и 5 поставляются с разъемами CCA626 и CCA627.

## Подключение

В целях безопасности (для исключения доступа к высоким напряжениям), винты все используемых или не используемых клемм должны быть затянуты.

Разъем	Тип	Обозначение	Подключение
A	С винтовыми зажимами	CCA620	<ul style="list-style-type: none"> <li>b кабели без наконечников:               <ul style="list-style-type: none"> <li>v макс. 1 провод сечением 0,2 - 2,5 мм<sup>2</sup> (и AWG 24-12)</li> <li>или макс. 2 провода сечением 0,2 - 1 мм<sup>2</sup> (и AWG 24-16);</li> <li>v длина зачистки проводов: 8 - 10 мм;</li> </ul> </li> <li>b кабели с наконечниками:               <ul style="list-style-type: none"> <li>v рекомендуемые наконечники:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- DZ5CE015D для 1 провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup>;</li> <li>- DZ5CE025D для 1 провода сечением 2,5 мм<sup>2</sup>;</li> <li>- AZ5DE010D для 2 проводов сечением 1 мм<sup>2</sup>;</li> </ul> </li> <li>v длина изолирующей трубки: 8,2 мм;</li> <li>v длина зачистки проводов: 8 мм.</li> </ul> </li> </ul>
	С зажимами под кольцевые наконечники 6,35 мм	CCA622	<ul style="list-style-type: none"> <li>b кольцевые или вилочные наконечники 6,35 мм;</li> <li>b макс. сечение провода 0,2 - 2,5 мм<sup>2</sup> (и AWG 24-12);</li> <li>b длина зачистки проводов: 6 мм;</li> <li>b специальный инструмент для обжима наконечников;</li> <li>b не более 2 кольцевых или вилочных наконечников на зажим;</li> <li>b момент обжатия: 0,7 - 1 Н·м</li> </ul>
B	С зажимами под кольцевые наконечники 4 мм	CCA630, CCA634 для подключения ТТ 1 А или 5 А	<ul style="list-style-type: none"> <li>b сечение провода 1,5 - 6 мм<sup>2</sup> (AWG 16-10);</li> <li>b момент обжатия: 1,2 Н·м.</li> </ul>
	Разъем RJ45	CCA670 для подключения 3 датчиков LPCT	Встроен в датчик типа LPCT
C	Разъем RJ45, белый		CCA612
D	Разъем RJ45 (черный)		CCA770: Д = 0,6 м CCA772: Д = 2 м CCA774: Д = 4 м
E	С винтовыми зажимами	CCA626	Аналогично подключению CCA620
	С зажимами под кольцевые наконечники 6,35 мм	CCA627	Аналогично подключению CCA622

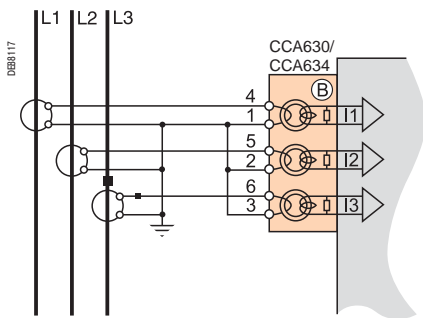
Серам серий 20, 40  
с расширенными функциями

# Схемы подключения

## Базовый блок

### Подключение входов фазного тока

#### Вариант 1: измерение фазного тока с помощью трех трансформаторов тока 1 А / 5 А (стандартная схема)



##### Описание

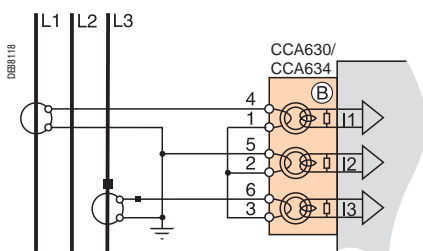
Подключение трех ТТ 1 А / 5 А к разъемам CCA630 или CCA634.

Измерение значений токов в трех фазах позволяет рассчитывать ток нулевой последовательности.

##### Параметры

Тип датчика	ТТ 5 А или ТТ 1 А
Измеряемые токи	I1, I2, I3
Номинальный ток (In)	1 А - 6250 А

#### Вариант 2: измерение фазного тока с помощью двух трансформаторов тока 1 А / 5 А



##### Описание

Подключение двух ТТ 1 А / 5 А к разъемам CCA630 или CCA634.

Измерения значений токов в 1-й и 3-й фазах достаточно для обеспечения всех функций токовой защиты в фазах.

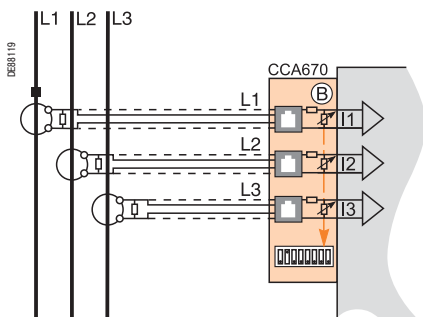
Ток 2-й фазы I2 используется только для функций измерения, при этом предполагается, что  $I_0 = 0$ .

Данная схема не позволяет рассчитывать ток нулевой последовательности.

##### Параметры

Тип датчика	ТТ 5 А или ТТ 1 А
Измеряемые токи	I1, I3
Номинальный ток (In)	1 А - 6250 А

#### Вариант 3: измерение фазного тока с помощью трех ТТ типа LPCT (тор Роговского)



##### Описание

Подключение трех трансформаторов тока малой мощности (LPCT) с помощью разъема CCA670.

Подключение только одного или двух датчиков типа LPCT не допускается, поскольку это приводит к переходу устройства Серам в аварийный режим работы.

Измерение значений токов в трех фазах позволяет рассчитывать ток нулевой последовательности.

##### Параметры

Тип датчика	LPCT
Измеряемые токи	I1, I2, I3
Номинальный ток (In)	25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1000, 1600, 2000 или 3150 А

**Примечание:** параметр In следует задать дважды:

- b программным способом – с усовершенствованного УМИ или через ПТО SFT2841;
- b аппаратным способом – с помощью микропереключателей на разъеме CCA670.

## Серия серий 20, 40 с расширенными функциями

# Схемы подключения

## Базовый блок

### Подключение входов тока нулевой последовательности

#### Вариант 1: расчет значения тока нулевой последовательности по сумме токов в трех фазах

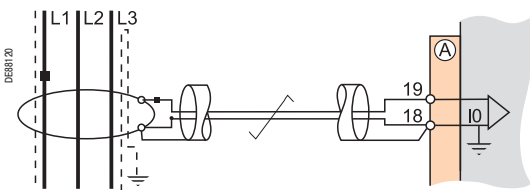
##### Описание

Ток нулевой последовательности определяется векторной суммой значений токов в трех фазах I1, I2 и I3, измеренной с помощью трех трансформаторов тока 1 А/5 А или трех датчиков тока типа LPCT. См. схемы подключения токовых входов.

##### Параметры

Ток нулевой последовательности	Номинальный ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
Сумма трех токов Is	$I_{n0} = I_n$ , ток первичной обмотки ТТ	0,1 – 40 $I_{n0}$

#### Вариант 2: измерение тока нулевой последовательности с помощью тора нулевой последовательности CSH 120 или CSH 200 (стандартная схема подключения)



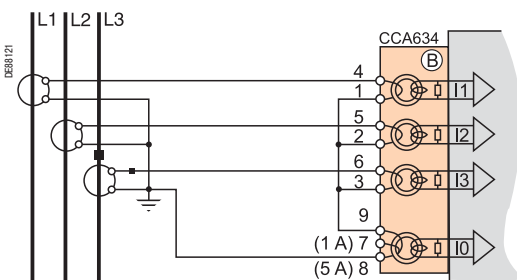
##### Описание

Данная схема рекомендуется для защиты сетей с изолированной и компенсированной нейтралью, требующих обнаружения очень низких токов повреждения.

##### Параметры

Ток нулевой последовательности	Номинальный ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
CSH номиналом 2 А	$I_{n0} = 2 \text{ А}$	0,2 - 40 А
CSH номиналом 5 А (Серия серии 40)	$I_{n0} = 5 \text{ А}$	0,5 - 100 А
CSH номиналом 20 А	$I_{n0} = 20 \text{ А}$	2 - 400 А

#### Вариант 3: измерение тока нулевой последовательности с помощью трансформатора тока 1 А/5 А и разъема CCA634



##### Описание

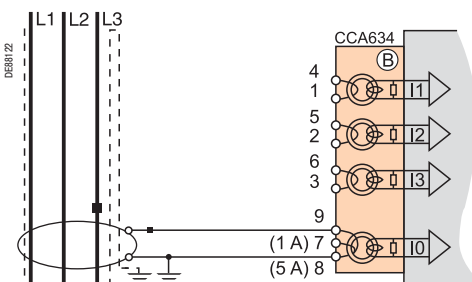
Измерение тока нулевой последовательности с помощью трансформатора тока 1 А/5 А.

b Вывод 7: ТТ 1 А

b Вывод 8: ТТ 5 А

##### Параметры

Ток нулевой последовательности	Номинальный ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
ТТ 1 А	$I_{n0} = I_n$ , ток первичной обмотки ТТ	0,1 - 20 $I_{n0}$
ТТ 1 А, чувствительный	$I_{n0} = I_n/10$ (Серия серии 40)	0,1 - 20 $I_{n0}$
ТТ 5 А	$I_{n0} = I_n$ , ток первичной обмотки ТТ	0,1 - 20 $I_{n0}$
ТТ 5 А, чувствительный	$I_{n0} = I_n/10$ (Серия серии 40)	0,1 - 20 $I_{n0}$



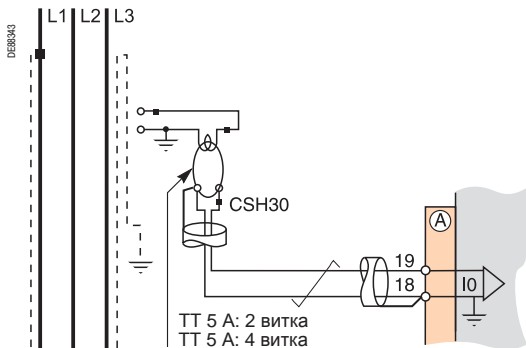
## Серам серий 20, 40 с расширенными функциями

# Схемы подключения

## Базовый блок

### Подключение входов тока нулевой последовательности

#### Вариант 4: измерение тока нулевой последовательности с помощью трансформатора тока 1 А / 5 А и промежуточного кольцевого тора CSH 30



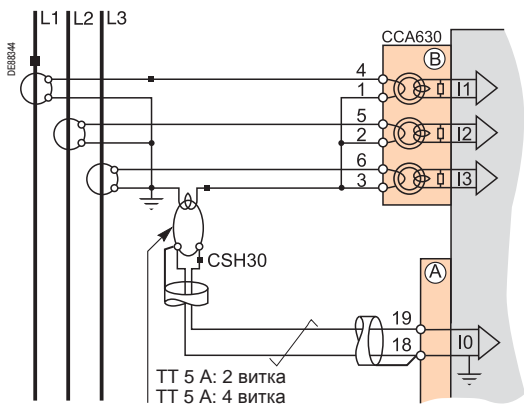
#### Описание

Промежуточный кольцевой тор CSH 30 используется для подключения Серам к трансформаторам тока 1 А / 5 А с целью измерения тока нулевой последовательности:

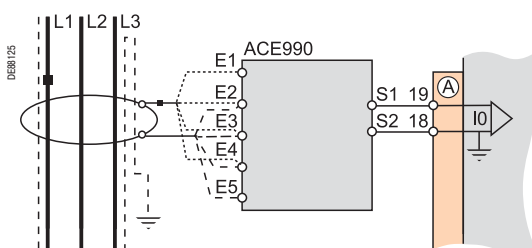
- b подключение промежуточного кольцевого тора CSH30 к ТТ 1 А: выполнить 2 витка на первичной обмотке тора CSH;
- b подключение промежуточного кольцевого тора CSH30 к ТТ 5 А: выполнить 4 витка на первичной обмотке CSH;
- b для Серам серии 40 можно увеличить чувствительность в 10 раз, задав настройку  $In0 = In/10$ .

#### Параметры

Ток нулевой последовательности	Номинальный ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
ТТ 1 А	$In0 = In$ , ток первичной обмотки ТТ	0,1 – 20 $In0$
ТТ 1 А, чувствительный	$In0 = In/10$ (Серам серии 40)	0,1 – 20 $In0$
ТТ 5 А	$In0 = In$ , ток первичной обмотки ТТ	0,1 – 20 $In0$
ТТ 5 А, чувствительный	$In0 = In/10$ (Серам серии 40)	0,1 – 20 $In0$



#### Вариант 5: измерение тока нулевой последовательности с помощью тора нулевой последовательности с коэффициентом трансформации 1/n (50 у n у 500)



#### Описание

Адаптер ACE 990 устанавливается между тором нулевой последовательности, имеющим коэффициент трансформации 1/n (50 у n у 1500), и входом тока нулевой последовательности реле защиты Серам.

Данная схема позволяет подключать имеющиеся торы нулевой последовательности.

#### Параметры

Ток нулевой последовательности	Номинальный ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
ACE990, диапазон 1 (0,00578 у k у 0,04)	$In0 = Ik.n^{(1)}$	0,1 - 20 $In0$
ACE990, диапазон 2 (0,0578 у k у 0,26316)	$In0 = Ik.n^{(1)}$	0,1 - 20 $In0$

<sup>(1)</sup> n = количество витков на сердечнике тора нулевой последовательности.

k = коэффициент, определяемый в соответствии с количеством витков на адаптере ACE 990 и уставкой, используемой Серам.

## Серам серий 20, 40 с расширенными функциями

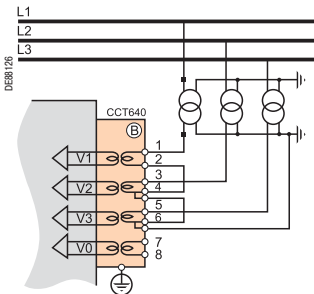
# Схемы подключения

## Входы напряжения

### Серам серии 20

Цепи вторичных обмоток трансформатора фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности подключаются к разъему ССТ640 (маркировка (B)) на Серам серии 20 (тип В). Разъем ССТ640 имеет 4 трансформатора для развязки и согласования сопротивления входных цепей ТН и Серам.

#### Вариант 1: измерение трех фазных напряжений (стандартная схема подключения)



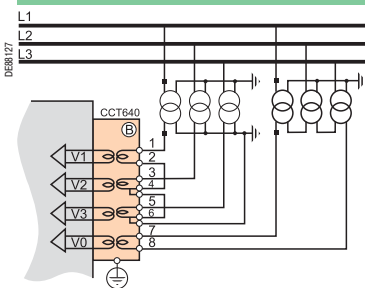
##### Параметры

Напряжения, измеряемые ТН	V1, V2, V3
Напряжение нулевой последовательности	Сумма трех напряжений V

##### Доступные функции

Изменяемые напряжения	V1, V2, V3
Вычисляемые значения	U21, U32, U13, V0, Vd, f
Доступные измерения	Все
Доступные функции защиты (в зависимости от типа Серам)	Все

#### Вариант 2: измерение трех фазных напряжений и напряжения нулевой последовательности



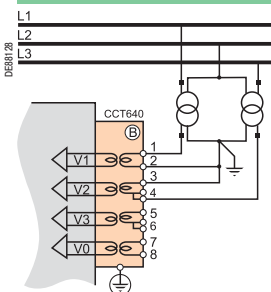
##### Параметры

Напряжения, измеряемые ТН	V1, V2, V3
Напряжение нулевой последовательности	Внешний ТН

##### Доступные функции

Изменяемые напряжения	V1, V2, V3, V0
Вычисляемые значения	U21, U32, U13, Vd, f
Доступные измерения	Все
Доступные функции защиты (в зависимости от типа Серам)	Все

#### Вариант 3: измерение двух линейных напряжений



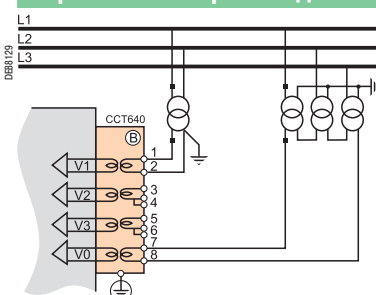
##### Параметры

Напряжения, измеряемые ТН	U21, U32
Напряжение нулевой последовательности	Нет

##### Доступные функции

Изменяемые напряжения	V1, V2, V3
Вычисляемые значения	U13, Vd, f
Доступные измерения	U21, U32, U13, Vd, f
Доступные функции защиты (в зависимости от типа Серам)	Все, за исключением: 59N, 27S

#### Вариант 4: измерение одного линейного напряжения и напряжения нулевой последовательности



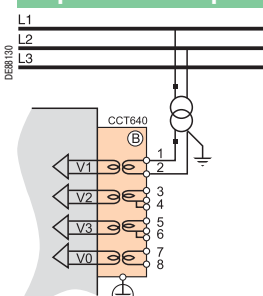
##### Параметры

Напряжения, измеряемые ТН	U21
Напряжение нулевой последовательности	Внешний ТН

##### Доступные функции

Изменяемые напряжения	U21, V0
Вычисляемые значения	f
Доступные измерения	U21, V0, f
Доступные функции защиты (в зависимости от типа Серам)	Все, за исключением: 47, 27D, 27S

#### Вариант 5: измерение одного линейного напряжения



##### Параметры

Напряжения, измеряемые ТН	U21
Напряжение нулевой последовательности	Нет

##### Доступные функции

Изменяемые напряжения	U21
Вычисляемые значения	f
Доступные измерения	U21, f
Доступные функции защиты (в зависимости от типа Серам)	Все, за исключением: 47, 27D, 59N, 27S

## Серам серий 20, 40 с расширенными функциями

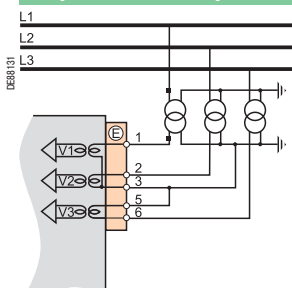
# Схемы подключения

## Входы напряжения

### Серам серии 40

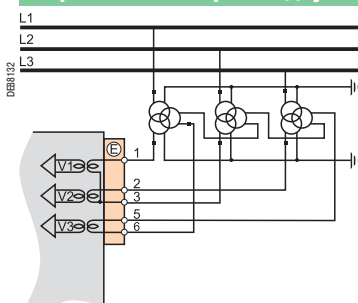
Цепи вторичных обмоток трансформатора фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности подключаются непосредственно к разъему, обозначенному маркировкой (E). Три трансформатора для развязки и согласования сопротивления встроены в базовый блок Серам серии 40.

#### Вариант 1: измерение трех фазных напряжений (стандартная схема подключения)



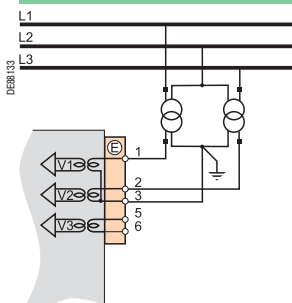
Уставка трансформатора фазного напряжения	3V
Уставка трансформатора напряжения нулевой последовательности	Сумма 3V
Измеряемые напряжения	V1, V2, V3
Вычисляемые значения	U21, U32, U13, V0, Vd, Vi, f
Неизмеряемые напряжения	Нет
Функции защиты не выполняются (в зависимости от типа Sepam)	Нет

#### Вариант 2: измерение двух линейных напряжений и напряжения нулевой последовательности



Уставка трансформатора фазного напряжения	U21, U32
Уставка трансформатора напряжения нулевой последовательности	Внешний ТН
Измеряемые напряжения	U21, U32, V0
Вычисляемые значения	U13, V1, V2, V3, Vd, Vi, f
Неизмеряемые напряжения	Нет
Функции защиты не выполняются (в зависимости от типа Sepam)	Нет

#### Вариант 3: измерение двух линейных напряжений



Уставка трансформатора фазного напряжения	U21, U32
Уставка трансформатора напряжения нулевой последовательности	Нет
Измеряемые напряжения	U21, U32
Вычисляемые значения	U13, Vd, Vi, f
Неизмеряемые напряжения	V1, V2, V3, V0
Функции защиты не выполняются (в зависимости от типа Sepam)	67N/67NC, 59N

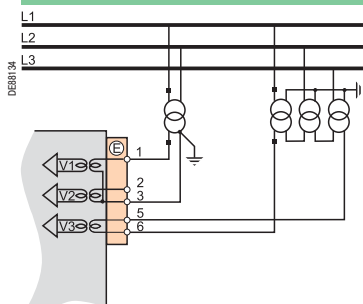
## Сепам серий 20, 40 с расширенными функциями

# Схемы подключения

## Входы напряжения

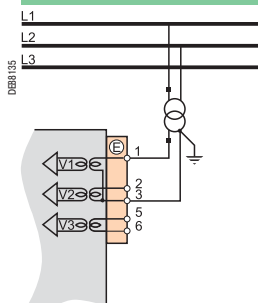
### Сепам серии 40

#### Вариант 4: измерение одного линейного напряжения и напряжения нулевой последовательности



Уставка трансформатора фазного напряжения	U21
Уставка трансформатора напряжения нулевой последовательности	Внешний ТН
Измеряемые напряжения	U21, V0
Вычисляемые значения	f
Неизмеряемые напряжения	U32, U13, V1, V2, V3, Vd, Vi
Функции защиты не выполняются (в зависимости от типа Sepam)	67, 47, 27D, 32P, 32Q/40, 27S

#### Вариант 5: измерение одного линейного напряжения



Уставка трансформатора фазного напряжения	U21
Уставка трансформатора напряжения нулевой последовательности	Нет
Измеряемые напряжения	U21
Вычисляемые значения	f
Неизмеряемые напряжения	U32, U13, V1, V2, V3, V0, Vd, Vi
Функции защиты не выполняются (в зависимости от типа Sepam)	67, 47, 27D, 32P, 32Q/40, 67N/67NC, 59N, 27S