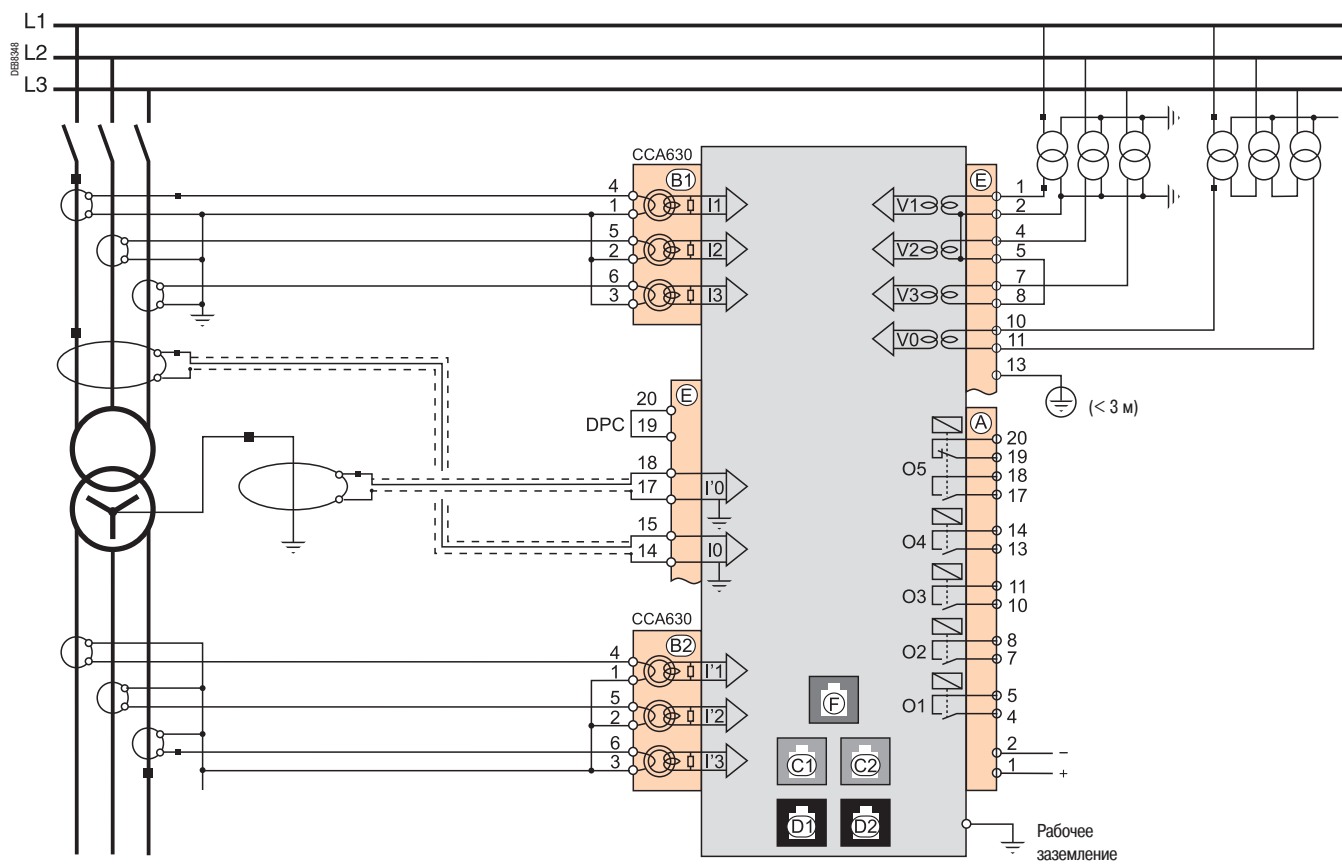


Серам серии 80

Схемы подключения

Базовый блок
Серам серии 80

4

Схемы подключения

Базовый блок

Подключение

Характеристики подключения

Разъем	Тип	Обозначение	Подключение
A, E	С винтовыми зажимами	ССА620	<ul style="list-style-type: none"> b Кабели без наконечников: <ul style="list-style-type: none"> ✓ макс. 1 провод сечением 0,2 - 2,5 мм² (U AWG 24-12) или макс. 2 провода сечением 0,2 - 1 мм² (U AWG 24-16) ✓ длина зачистки проводов: 8 - 10 мм b Кабели с наконечниками: <ul style="list-style-type: none"> ✓ рекомендуемые наконечники Schneider Electric: <ul style="list-style-type: none"> - DZ5CE015D для 1 провода сечением 1,5 мм² (AWG 16) - DZ5CE025D для 1 провода сечением 2,5 мм² (AWG 12) - AZ5DE010D для 2 проводов сечением 1 мм² (AWG 18) ✓ длина изолирующей трубки: 8,2 мм ✓ длина зачистки проводов: 8,2 мм
	С зажимами под кольцевые наконечники 6,35 мм	ССА622	<ul style="list-style-type: none"> b Кольцевые или вилочные наконечники 6,35 мм b Макс. сечение провода 0,2 - 2,5 мм² (U AWG 24-12) b Длина зачистки проводов: 6 мм b Специальный инструмент для обжима наконечников b Не более 2 кольцевых или вилочных наконечников на зажим b Момент обжатия: 1,2 Н·м
C1, C2	Разъем RJ45, белый		ССА612
D1, D2	Разъем RJ45, черный		ССА770: D = 0,6 м ССА772: D = 2 м ССА774: D = 4 м ССА785 для модуля MCS025: D = 2 м
F	Разъем RJ45, синий		ССА614
B1, B2	С зажимами под кольцевые наконечники		Плетенная шинка, подключаемая к заземлению ячейки: <ul style="list-style-type: none"> b плоская медная оплетка сечением не менее 9 мм² b максимальная длина: 300 мм
	С зажимами под кольцевые наконечники 4 мм	ССА630, ССА634 для подключения ТТ 1 А или 5 А	<ul style="list-style-type: none"> b сечение провода 1,5 - 6 мм² (AWG 16-10) b момент обжатия: 1,2 Н·м (13,27 фунт х дюйм)
	Разъем RJ45	ССА671 для подключения 3 датчиков LPCT	Встроен в датчик LPCT

ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ ОТКЛЮЧЕНИЯ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ ИЛИ ЛОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ

В случае если на устройство Seram перестает подаваться электропитание, или если оно находится в аварийном режиме работы, функции защиты отключаются и выходные реле перестают работать. Проверьте, не находится ли устройство в этом режиме. Убедитесь, что устройство отслеживания готовности соответствует вашей установке.

Невыполнение этого указания может привести к повреждению оборудования и нежелательному отключению питания электроустановки.

⚠ ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДУГИ ИЛИ ВОЗГОРАНИЯ!

b Монтаж оборудования разрешается выполнять только квалифицированным специалистам. Перед выполнением монтажа следует внимательно изучить весь комплект технической документации.

b КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать в одиночку.

b Перед выполнением любых работ как снаружи, так и внутри оборудования, отсоедините его от всех источников электропитания.

b Проверьте все источники питания на предмет возможных утечек.

b После отключения электропитания убедитесь в отсутствии напряжения с помощью соответствующего вольтметра или пробника.

b В первую очередь подключите к устройству защитное и рабочее заземление.

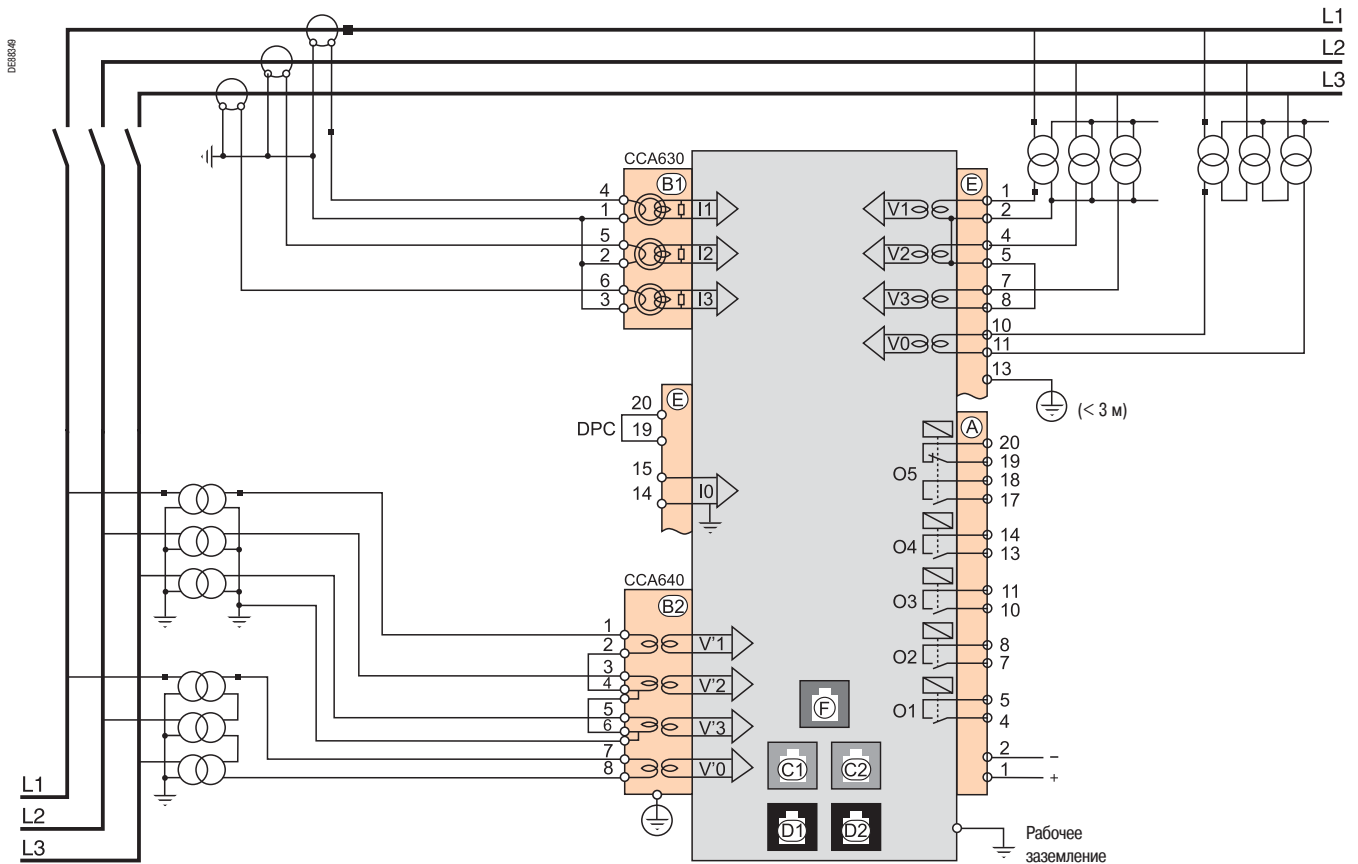
b Затяните все винтовые зажимы, даже неиспользуемые.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода.

Схемы подключения

Базовый блок

Sepam B83



Характеристики подключения

Разъем	Тип	Обозначение	Подключение
(B1)	С зажимами под кольцевые наконечники 4 мм	ССА630 для подключения ТТ 1 А или 5 А	1.5 - 6 мм ² (AWG 16-10)
(B2)	С винтовыми зажимами	ССТ640	Кабель для ТН: как для разъема ССА 620 Кабель заземления: разъема под кольцевой наконечник 4 мм

Подключение к разъемам (A), (E), (C1), (C2), (D1), (D2): см. стр. 180.

ОСТОРОЖНО**ОПАСНОСТЬ ОТКЛЮЧЕНИЯ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ ИЛИ ЛОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ**

В случае если на устройство Sepam перестает подаваться электропитание, или если оно находится в аварийном режиме работы, функции защиты отключаются и выходные реле перестают работать. Проверьте, не находится ли устройство в этом режиме. Убедитесь, что устройство отслеживания готовности соответствует вашей установке.

Невыполнение этого указания может привести к повреждению оборудования и нежелательному отключению питания электроустановки.

⚠ ОСТОРОЖНО**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДУГИ ИЛИ ВОЗГОРАНИЯ!**

Монтаж оборудования разрешается выполнять только квалифицированным специалистам. Перед выполнением монтажа следует внимательно изучить весь комплект технической документации.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать в одиночку.

Перед выполнением любых работ как снаружи, так и внутри оборудования, отсоедините его от всех источников электропитания.

Проверьте все источники питания на предмет возможных утечек.

После отключения электропитания убедитесь в отсутствии напряжения с помощью соответствующего вольтметра или пробника.

В первую очередь подключите к устройству защитное и рабочее заземление.

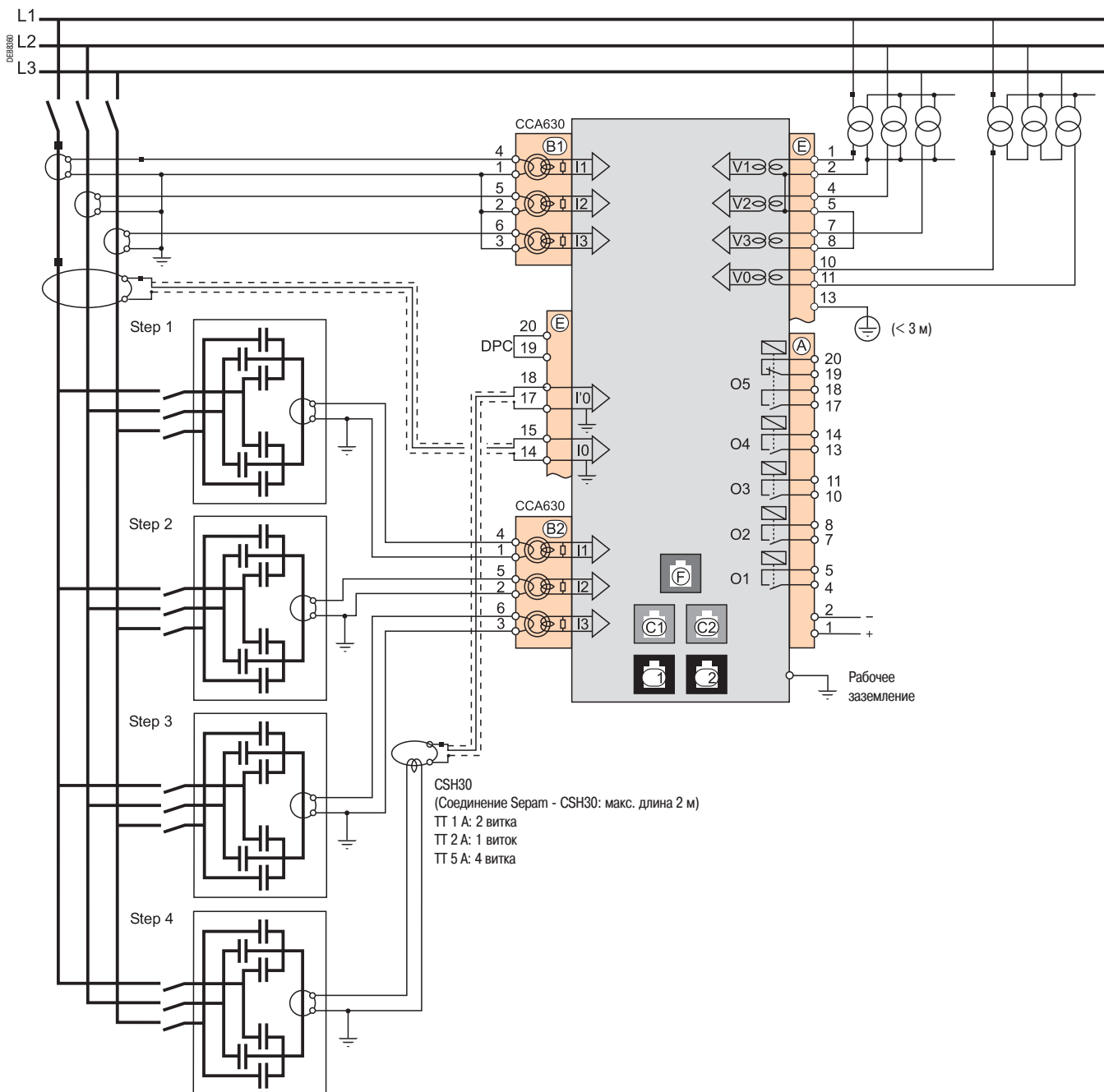
Затяните все винтовые зажимы, даже неиспользуемые.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам вплоть до летального исхода.

Схемы подключения

Базовый блок

Серам С86



Разъем	Тип	Обозначение	Подключение
B1	Под кольцевой наконечник 4 мм	ССА630 для подключения ТТ 1 А или 5 А	1.5 - 6 мм ² (AWG 16-10)
	Разъем RJ45	ССА671 для подключения 3 датчиков LPCT	Встроен в датчик LPCT
B2	Под кольцевой наконечник 4 мм	ССА630 для подключения ТТ 2 А или 5 А	1.5 - 6 мм ² (AWG 16-10)
Рабочее заземление.	Под кольцевой наконечник		Плетенная шинка, подключаемая к заземлению ячейки: b плоская медная оплетка сечением не менее 9 мм ² b максимальная длина: 300 мм

DEB8166

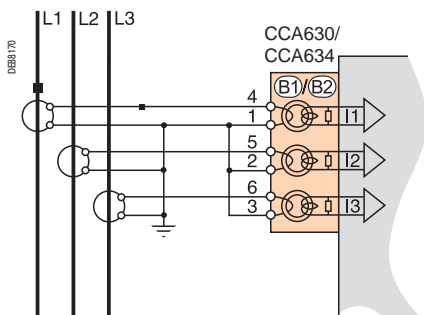
Подключение к разъемам A, E, C1, C2, D1, D2 : см. стр. 180.

Схемы подключения

Базовый блок

Входы фазного тока

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



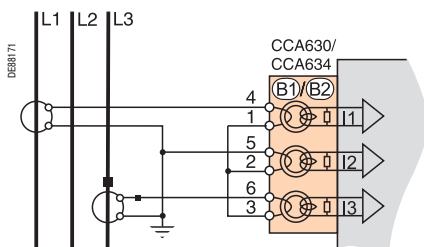
Подключение трех ТТ 1 А / 5 А к разъему CCA630.

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

Параметры

Тип датчика	ТТ 5 А или 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



Подключение двух ТТ 1 А / 5 А к разъему CCA630.

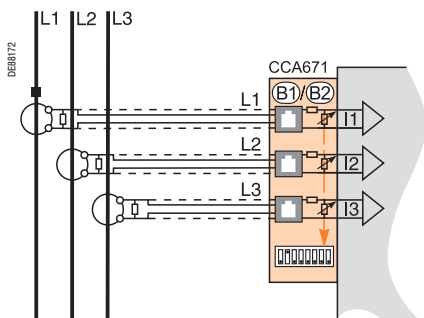
Измерения токов в первой и третьей фазах достаточно для обеспечения всех функций токовой защиты в фазах.

Данная схема не позволяет ни рассчитывать ток нулевой последовательности, ни использовать Серам Т87, М87, М88, G87 и G88с функциями дифференциальной защиты ANSI 87Ti 87M.

Параметры

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

Вариант 3: измерение фазного тока с помощью трех ТТ типа LPCT



Подключение трех трансформаторов тока малой мощности (LPCT) с помощью разъема CCA671.

Подключение только одного или двух трансформаторов не допускается, поскольку это приводит к переходу устройства Серам в аварийный режим.

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

Параметр In, номинальный первичный ток, измеренный с помощью трансформатора тока типа LPCT, выбирается из следующих значений в амперах: 25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1000, 1600, 2000, 3150.

Установка параметров с помощью программного обеспечения SFT2841 и микропереключателей на разъеме CCA671.

Датчики типа LPCT невозможно использовать для следующих измерений:

- измерение фазного тока для Серам Т87, М88 и G88 с функцией дифференциальной защиты трансформатора ANSI 87Т (разъемы (B1) и (B2))
- измерение фазного тока для Серам В83 (разъем (B1))
- измерение небаланса тока для Серам С86 (разъем (B2)).

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:

- программным способом с усовершенствованного UMI или через средства программного обеспечения SFT2841;
- аппаратным способом с помощью микропереключателей на разъеме CCA671.

Схемы подключения

Базовый блок

Входы тока нулевой последовательности

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

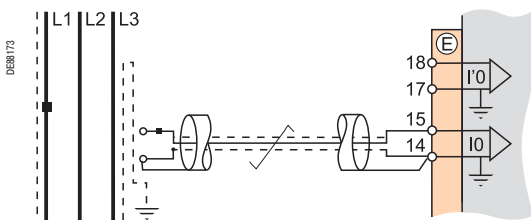
Описание

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	Ном. ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
Сумма трех токов Is	$I_{n0} = I_n$, ток первичной обмотки ТТ	0,01 - 40 I_{n0} (начиная с 0,1 А)

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



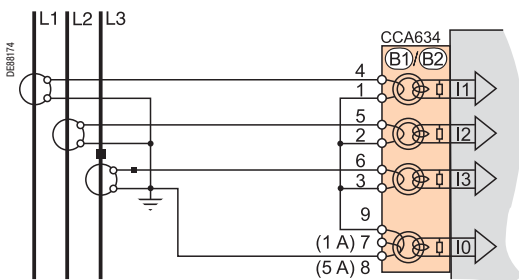
Описание

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

Параметры

Ток нулевой последовательности	Ном. ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
CSH номиналом 2 А	$I_{n0} = 2$ А	0,1 - 40 А
CSH номиналом 20 А	$I_{n0} = 20$ А	0,2 - 400 А

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



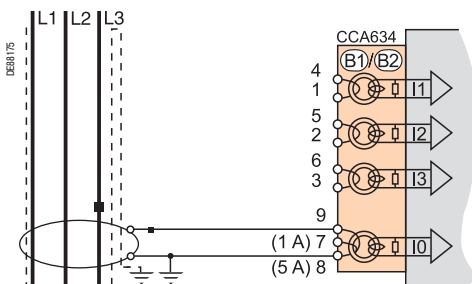
Описание

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

- б Вывод 7: ТТ 1 А
- б Вывод 8: ТТ 5 А

Параметры

Ток нулевой последовательности	Ном. ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
ТТ 1 А	$I_{n0} = I_n$, ток первичной обмотки ТТ	0,01 - 20 I_{n0} (начиная с 0,1 А)
ТТ 5 А	$I_{n0} = I_n$, ток первичной обмотки ТТ	0,01 - 20 I_{n0} (начиная с 0,1 А)



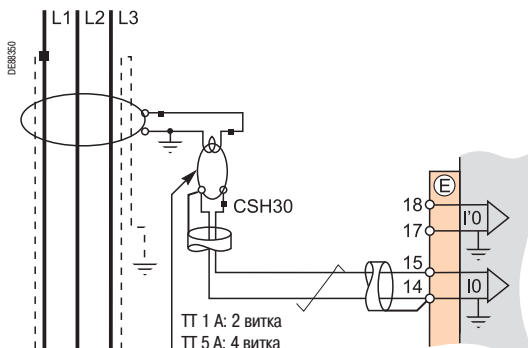
4

Схемы подключения

Базовый блок

Входы тока нулевой последовательности

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



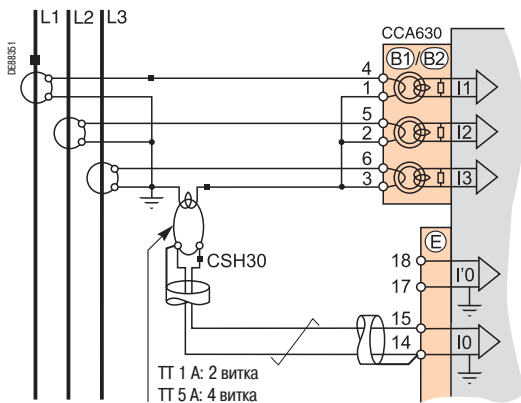
Описание

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

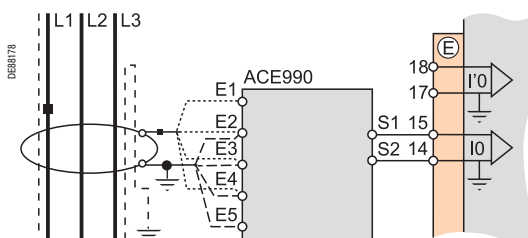
- б подключение промежуточного кольцевого тора CSH 30 к трансформатору тока 1 А: необходимо выполнить 2 витка на первичной обмотке тора CSH;
- б подключение промежуточного кольцевого тора CSH 30 к трансформатору тока 5 А: необходимо выполнить 4 витка на первичной обмотке CSH.

Параметры

Ток нулевой последовательности	Ном. ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
TT 1 А	$I_{n0} = I_n$, ток первичной обмотки ТТ	0,01 - 20 I_{n0} (начиная с 0,1 А)
TT 5 А	$I_{n0} = I_n$, ток первичной обмотки ТТ	0,01 - 20 I_{n0} (начиная с 0,1 А)



Вариант 5: измерение тока нулевой последовательности с помощью ТТ 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 устройства Серам. Данная схема подключения позволяет подключать имеющиеся торы нулевой последовательности.

Параметры

Ток нулевой последовательности	Ном. ток нулевой последовательности	Диапазон измерения
ACE990, диапазон 1 (0.00578 у k у 0.04)	$I_{n0} = I_k \cdot n^{(1)}$	0.01 - 20 I_{n0} (начиная с 0,1 А)
ACE990, диапазон 2 (0.00578 у k у 0.26316)	$I_{n0} = I_k \cdot n^{(1)}$	0.01 - 20 I_{n0} (начиная с 0,1 А)

(1) n = количество витков на сердечнике тора нулевой последовательности.

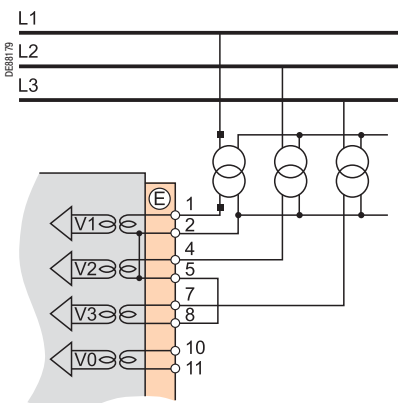
k = коэффициент, определяемый в соответствии с количеством витков на адаптере ACE 990 и уставкой, используемой Серам.

Схемы подключения

Входы фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности Основные каналы

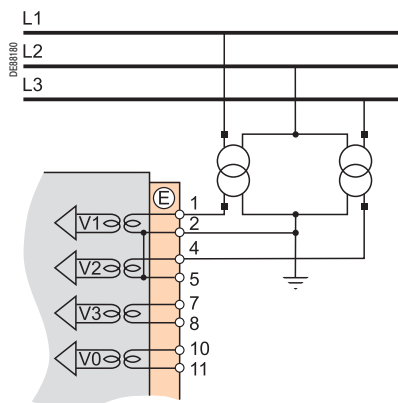
Варианты подключения входов фазного напряжения

Вариант 1: измерение трех фазных напряжений (3 V, стандартная схема подключения)



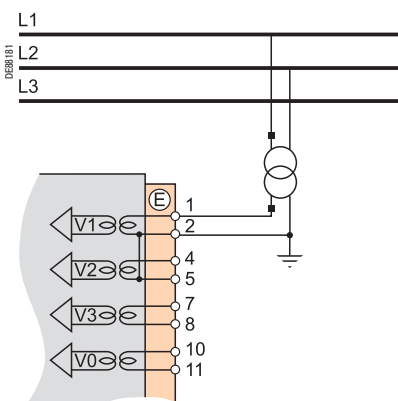
Измерение значений трех фазных напряжений позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности $V_{0\Sigma}$.

Вариант 2: измерение двух линейных напряжений (2 U)



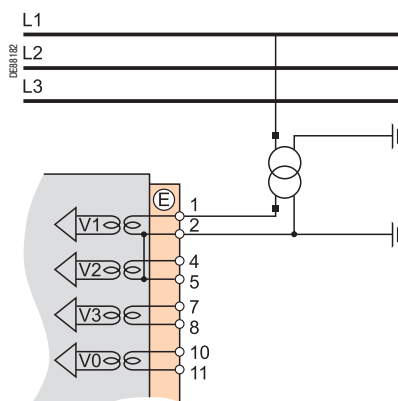
Данная схема не позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.

Вариант 3: измерение одного линейного напряжения (1 U)



Данная схема не позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.

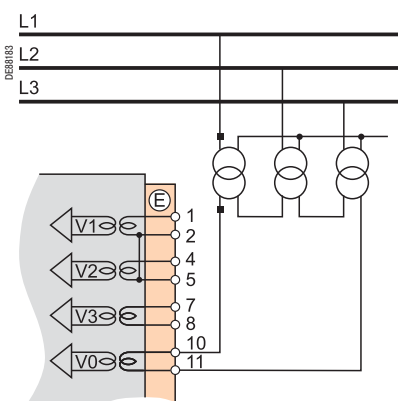
Вариант 4: измерение одного фазного напряжения (1 V)



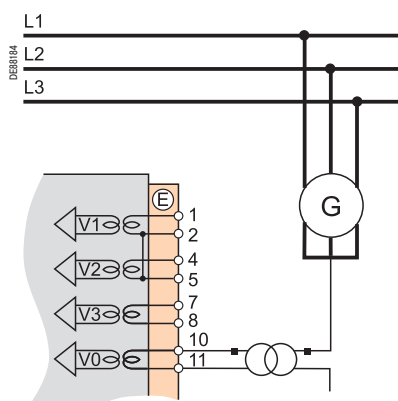
Данная схема не позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.

Варианты подключения входа напряжения нулевой последовательности

Вариант 5: измерение напряжения нулевой последовательности V_0



Вариант 6: измерение напряжения нулевой последовательности V_{nt} в нейтрали генератора

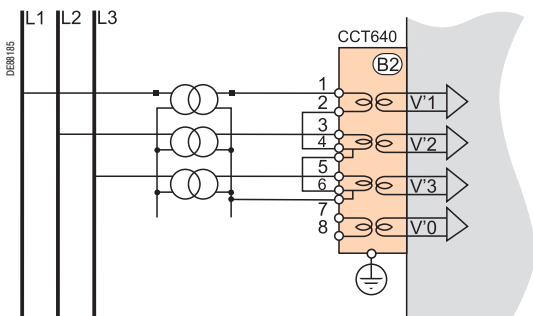


Схемы подключения

Входы фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности
Дополнительные каналы для Серам В83

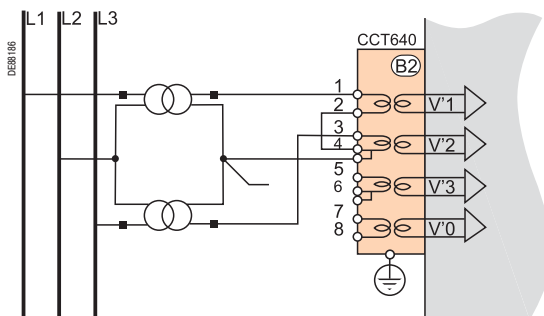
Варианты подключения дополнительных входов фазного напряжения

Вариант 1: измерение трех фазных напряжений (3 V, стандартная схема подключения)



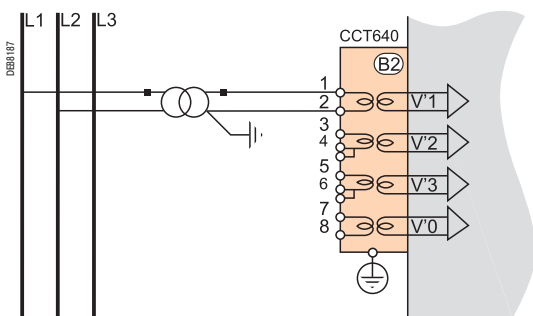
Измерение значений трех фазных напряжений позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности $V'0\Sigma$.

Вариант 2: измерение двух линейных напряжений (2 U')



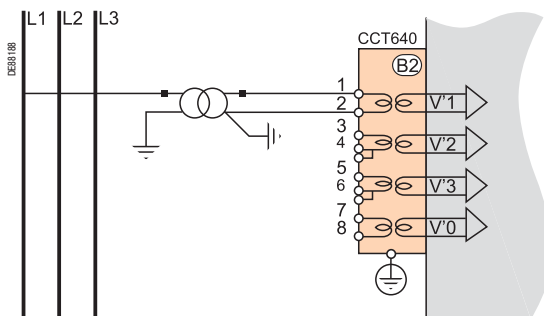
Данная схема не позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.

Вариант 3: измерение одного линейного напряжения (1 U')



Данная схема не позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.

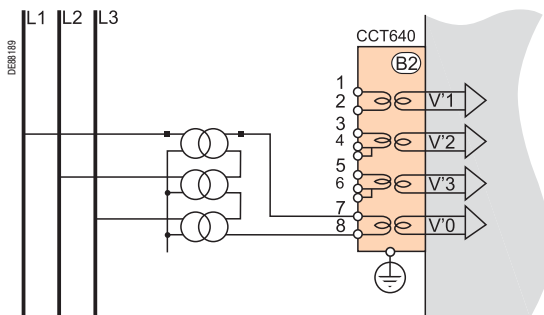
Вариант 4: измерение одного фазного напряжения (1 V')



Данная схема не позволяет рассчитывать напряжение нулевой последовательности.

Подключение дополнительного входа напряжения нулевой последовательности

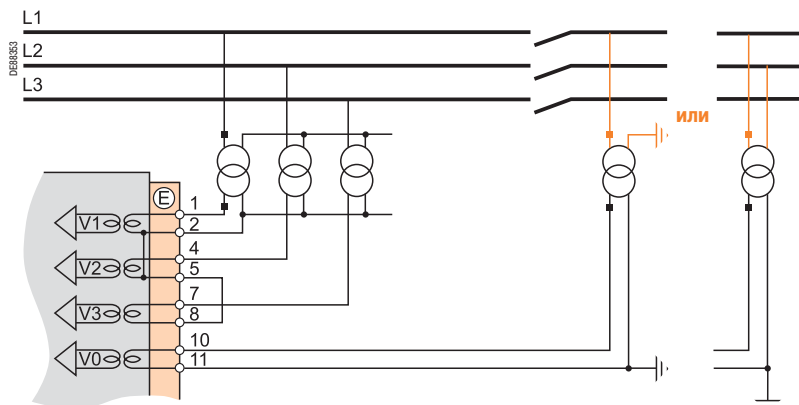
Вариант 5: измерение напряжения нулевой последовательности V'0



Схемы подключения

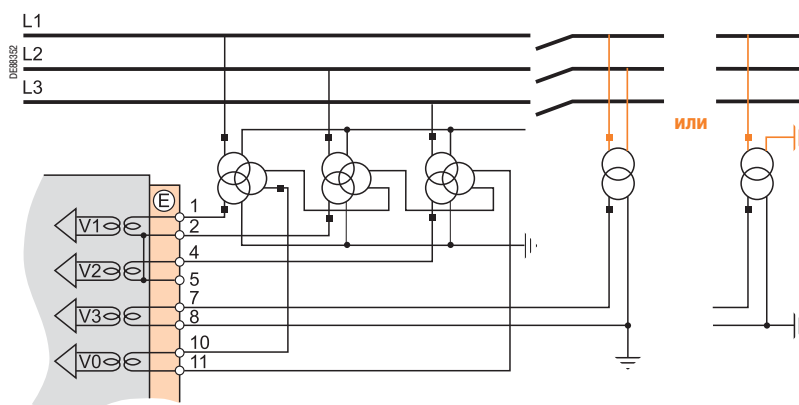
Входы фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности Дополнительный канал для Seram B80

Варианты подключения для измерения одного дополнительного напряжения



Используются следующие схемы подключения для измерения:

- в значений трех фазных напряжений V_1 , V_2 , V_3 в системе сборных шин №1;
- в значений одного дополнительного фазного напряжения $V'1$ (или одного дополнительного линейного напряжения $U'21$) в системе сборных шин №2.



Используются следующие схемы подключения для измерения:

- в значений двух линейных напряжений U_{21} , U_{32} и одного напряжения нулевой последовательности V_0 в системе сборных шин №1;
- в значений 1 дополнительного линейного напряжения $U'21$ (или 1 дополнительного фазного напряжения $V'1$) в системе сборных шин №2.

Схемы подключения

Входы фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности

Доступные функции

Возможность использования некоторых функций защиты и измерения определяется вариантами измерения фазного напряжения и напряжения нулевой последовательности с помощью Серам.

В таблице ниже для каждой функции защиты и измерения – в зависимости от измеряемых напряжений – указаны варианты подключения соответствующих входов напряжения.

Пример:

Функцией максимальной направленной токовой защиты (ANSI 67N/67NC) напряжение нулевой последовательности V0 используется как величина поляризации. Таким образом, данная функция может применяться в следующих случаях:

- б измерение значений трех фазных напряжений и расчет $V0\Sigma$ ($3 + V0\Sigma$, вариант 1);
- б измерение напряжения нулевой последовательности V0 (вариант 5).

Функции защиты и измерения, не указанные в таблице ниже, используются независимо от измеряемых значений напряжения.

Измерение фазного напряжения (вариант подключения)	3 В + V0Σ (вар. 1)			2 U (вар. 2)		1 U (вар. 3)		1 В (вар. 4)				
	–	V0 (в. 5)	Vnt (в. 6)	–	V0 (в. 5)	Vnt (в. 6)	–	V0 (в. 5)	Vnt (в. 6)	–	V0 (в. 5)	Vnt (в. 6)
Защиты, используемые в зависимости от измеряемых напряжений												
Направленная МТЗ в фазах	67	b	b	b	b	b	b					
Направленная МТЗ от замыкания на землю	67N/67NC	b	b	b	b	b		b			b	
Максимальная направленная защита активной мощности	32P	b	b	b	b	b	b					
Максимальная направленная защита реактивной мощности	32Q	b	b	b	b	b	b					
Направленная защита минимальной активной мощности	37P	b	b	b	b	b	b					
Защита от асинхронного режима с потерей возбуждения (по минимальному полному сопротивлению)	40	b	b	b	b	b	b					
Защита от потери синхронизма, фазового сдвига	78PS	b	b	b	b	b	b					
МТЗ в фазах с коррекцией по напряжению	50V/51V	b	b	b	b	b	b					
Защита по мин. полному сопротивлению	21B	b	b	b	b	b	b					
Защита от ошибочного включения в сеть	50/27	b	b	b	b	b	b					
Полная защита статора	64G2/27TN			b		b						
Контроль насыщения (В/Гц)	24	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
Защита минимального напряжения прямой последовательности	27D	bv	bv	b	bv	bv	b					
Защита минимального напряжения однофазная	27R	bv	bv	b	bv	bv	b	bv u	bv	b	bv u	bv
Защита минимального напряжения (линейного или фазного)	27	bv	bv	b	bv	bv	b	bv u	bv	b	bv u	bv
Защита максимального напряжения (линейного или фазного)	59	bv	bv	b	bv	bv	b	bv u	bv	b	bv u	bv
Защита максимального напряжения нулевой последовательности	59N	bv	bv	b	bv	b		bv	b		bv	b
Защита максимального напряжения обратной последовательности	47	bv	bv	b	b	bv	b				bv	
Защита максимальной частоты	81H	bv	bv	b	bv	bv	b	bv u	bv	b	bv u	bv
Защита минимальной частоты	81L	bv	bv	b	bv	bv	b	bv u	bv	b	bv u	bv
Защита по изменению частоты	81R	b	b	b	b	b	b					
Измерения в зависимости от измеренных значений напряжения												
Линейное напряжение U21, U32, U13 или U'21, U'32, U'13		bv	bv	b	bv	bv	bv	U21, U'21	U21	U21		
Фазное напряжение V1, V2, V3 или B'1, B'2, B'3		bv	bv	b	b	b					V1, B'1	V1, B'1
Напряжение нулевой последовательности (V0 или V'0)		bv	bv	b	bv			bv			bv	
Напряжение нейтрали (Vnt)				b		b			b			b
Третья гармоника напряжения нейтрали или напряжения нулевой последовательности				b		b			b			b
Напряжение прямой последовательности (Vd или V'd) / обратной последовательности (Vi или V'i)		bv	bv	b	bv	bv	b					
Частота		bv	bv	bv	bv	bv	bv	bv u	bv	bv	bv u	bv
Мощность активная / реактивная / полная: P, Q, S		b	b	b	b	b	b	b	b	b		
Максиметры мощности PM, QM		b	b	b	b	b	b	b	b	b		
Мощность активная / реактивная / полная по фазам: P1/P2/P3, Q1/Q2/Q3, S1/S2/S3		b ⁽¹⁾	b ⁽¹⁾	b ⁽¹⁾		b ⁽¹⁾					P1/Q1/S1	P1/Q1/S1
Коэффициент мощности		b	b	b	b	b	b	b	b	b		
Расчетная активная и реактивная энергия (±Вт·ч, ±вар·ч)		b	b	b	b	b	b	b	b	b		
Суммарный коэффициент гармоник напряжения (Uthd)		b	b	b	b	b	b	b	b	b		
Сдвиг фаз (φ0, φ'0)		b	b	b	b	b	b		b			b
Сдвиг фаз (φ1, φ2, φ3)		b	b	b	b	b	b					
Полное сопротивление прямой последовательности Zd		b	b	b	b	b	b					
Полное сопротивление между фазами (Z21, Z32, Z13)		b	b	b	b	b	b					

б Функция используется в основных каналах напряжения.

v Функция используется в дополнительных каналах напряжения Серам В83.

u Функция используется в дополнительных каналах напряжения Серам В80 в зависимости от вида измеряемого напряжения.

(1) При измерении тока в трех фазах.

