



SEPAM серии 80

Гамма **высокоэффективных** цифровых устройств SEPAM **серии 80** предназначена для защиты любых электрических сетей и различных типов применения в соответствии со стандартами МЭК и кодом ANSI.

SEPAM серии 80 и дополнительные модули

- 1 Базовый блок с различным человеко-машинным интерфейсом (УМИ):**
 - с большим графическим дисплеем;
 - со встроенным дисплеем;
 - без дисплея, с возможностью подсоединения выносного дисплея.Каждое базовое устройство имеет:
 - 5 выходящих реле;
 - не более 12 входов подключения датчиков тока и напряжения.
- 2 Параметры и настройки защит сохраняются в съемном катридже.**
- 3 42 логических входа и 23 выходящих реле с 3 дополнительными модулями, имеющими по 14 входов и 6 выходящих реле.**
- 4 2 независимых порта подключения к сети связи Modbus:**
 - прямое подключение к 2-проводной линии связи RS 485, 4-проводной линии RS 485 и к оптоволоконным сетям;
 - подключение к сети Ethernet TCP/IP через сервер Ethernet PowerLogic (маркировка Transparent Ready™).
- 5 Обработка данных, полученных от 16 температурных датчиков, Pt100, Ni100 или Ni120.**
- 6 1 низкоуровневый аналоговый выход, 0 - 10 мА, 4 - 20 мА или 0 - 20 мА.**
- 7 Модуль контроля синхронизма**
- 8 Программное обеспечение:**
 - для ввода параметров SEPAM, настройки защит и адаптации предварительно установленных функций;
 - для местного или дистанционного управления оборудованием;
 - для программирования специальных функций (Logiprat);
 - для восстановления и отображения записи осциллограмм аварийных режимов.



Таблица выбора

Гамма Serap серии 80 включает 16 типов устройств в зависимости от конкретного вида применения.

Специальные функции защиты	Применение					
	Подстанция	Трансформатор	Двигатель	Генератор	Сборные шины	Конденсатор
	S80				B80	
Направленная защита от замыканий на землю	S81	T81	M81			
Направленные защиты от междуфазных к.з. и замыканий на землю	S82	T82		G82		
Контроль напряжения в трех фазах для двух ТН					B83	
Скорость изменения частоты	S84					
Небаланс конденсаторных батарей						C86
Дифференциальная защита трансформатора или электрической машины		T87	M87	G87		
Дифференциальная защита блока эл. "машина-трансформатор"			M88	G88		

Пример: устройство Serap T87 предназначено для дифференциальной защиты трансформатора.

Характеристики

Соответствие стандартам	МЭК 60255 - реле защиты	
	МЭК 60529 - степень защиты	IP52 на передней панели
	МЭК 60068 - рабочая температура	От -25 до +70 °C
Сертификация	CE	
	UL508	
	CSA C22.2	
Вспомогательный источник питания	24-250 В пост. тока	
Размеры базового устройства с модулем MES 120 (Ш x В x Г)	264 x 222 x 220 мм	

Параметры

Измерения	Диапазон измерений	Точность (тип.)
Фазный ток	0,02 - 40 In	±0,5 % In
Ток нулевой последовательности	0,005 - 20 In0	±1 % In0
Напряжение фазное / линейное	0,05 - 1,2 V _{np} / U _{np}	±0,5 % V _{np} / U _{np}
Частота	25 - 65 Гц	±0,01 Гц
Запись осциллограмм аварийных режимов	22 с (макс. записей)	12 или 36 точек за период

Таблица выбора

Защиты	Код ANSI	Подстанция				Трансформатор			Двигатель			Генератор			Сбор. шины Конд.		
		S80	S81	S82	S84	T81	T82	T87	M81	M87	M88	G82	G87	G88	B80	B83	C86
Макс. токовая в фазах ⁽¹⁾	50/51	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Макс. токовая от замыканий на землю / чувствительная от замыканий на землю ⁽¹⁾	50N/51N 50G/51G	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
УРОВ	50BF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Макс. обратной последовательности / небаланс	46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Тепловая защита кабеля	49RMS		2	2	2												
Тепловая защита электрической машины ⁽¹⁾	49RMS					2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Тепловая защита конденсатора	49RMS																2
Небаланс конденсаторных батарей	51C																8
Дифференц. защита от замыканий на землю	64REF					2	2	2				2		2			
Дифференц. защита двухобмоточного трансформатора	87T							1			1			1			
Дифференциальная электрической машины	87M									1			1				
Макс. направленная токовая в фазах ⁽¹⁾	67			2	2		2	2				2	2	2			
Макс. направленная от замыканий на землю ⁽¹⁾	67N/67NC		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Макс. направленная активной мощности	32P		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Макс. направленная реактивной мощности	32Q								1	1	1	1	1	1			
Мин. направленная активной мощности	37P				2							2					
Мин. токовая в фазах	37								1	1	1						
Затянутый пуск / блокировка ротора	48/51LR/14								1	1	1						
Ограничение количества пусков	66								1	1	1						
Защита от асинхронного режима с потерей возбуждения (мин. полного сопротивления)	40								1	1	1	1	1	1			
Потеря синхронизма	78PS								1	1	1	1	1	1			
Макс. частоты вращения (2 уставки) ⁽²⁾	12								□	□	□	□	□	□			
Мин. частоты вращения (2 уставки) ⁽²⁾	14								□	□	□	□	□	□			
Макс. токовая с коррекцией по напряжению	50V/51V											2	2	2			
Мин. полного сопротивления	21B											1	1	1			
Защита от ошибочного включения в сеть	50/27											1	1	1			
Мин. напряжения нулевой последовательности 3-й гармоники / 100% защита статора от замыканий на землю	27TN/64G2 64G											2	2	2			
Контроль насыщения (В/Гц)	24							2				2	2	2			
Мин. напряжения (L-L или L-N)	27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Мин. напряжения прямой последовательности	27D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Мин. напряжения нулевой последовательности	27R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Макс. напряжения (линейное или фазное)	59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Макс. напряжения нулевой последовательности	59N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Макс. напряжения обратной последовательности	47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Максимальной частоты	81H	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Минимальной частоты	81L	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Скорость изменения частоты	81R				2												
АПВ (4 цикла) ⁽²⁾	79	□	□	□	□												
Термостат / газовое реле ⁽²⁾	26/63					□	□	□	□		□	□		□			
Контроль температуры (16 датчиков) ⁽³⁾	38/49T					□	□	□	□	□	□	□	□	□			□
Контроль синхронизма ⁽⁴⁾	25	□	□	□	□	□	□	□				□	□	□	□	□	
Диагностика выключателя																	
Управление выключателем / контактором	94/69	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Автоматическое включение резерва (АВР) ⁽²⁾		□	□	□	□	□	□	□				□	□	□	□	□	
Разгрузка / повторный пуск									■	■	■						
Снятие возбуждения												■	■	■			
Останов турбины												■	■	■			
Управление конденсаторными батареями ⁽²⁾																	□
Логическая селективность ⁽²⁾	68	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Удержание / квитирование	86	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Сигнализация	30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Переключение групп уставок		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Редактор логических уравнений		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Программируемый логический контроллер (на языке пользователя)		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Цифры указывают количество реле, имеющихся для каждой функции защиты:

■ стандарт, □ в соответствии с требованиями заказчика.

(1) Функция защиты, имеющая 2 группы уставок.

(2) В соответствии с установленными параметрами и наличием модулей входов/выходов MES 120.

(3) С дополнительными модулями MET 148-2, имеющими входы подключения температурных датчиков.

(4) С дополнительным модулем MCS 025 для контроля синхронизма.

Таблица выбора

Измерения	Подстанция				Трансформатор			Двигатель			Генератор			Сбор. шины			Конд.
	S80	S81	S82	S84	T81	T82	T87	M81	M87	M88	G82	G87	G88	B80	B83	C86	
Фазный ток (действующее значение) (I1, I2, I3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Вычисленный ток нулевой последовательности (I0Σ)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Среднее значение тока (I1, I2, I3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Максиметры тока (IM1, IM2, IM3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Измеренный ток нулевой последовательности (I0, I'0)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение (U21, U32, U13, V1, V2, V3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение нулевой последовательности (V0)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение прямой последовательности (Vd)/направление вращения фаз	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение обратной последовательности (Vi)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Частота	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Активная мощность (P, P1, P2, P3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Реактивная мощность (Q, Q1, Q2, Q3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Полная мощность (S, S1, S2, S3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Максиметры мощности (PM, QM)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Коэффициент мощности	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Вычисленная активная и реактивная энергия (±Вт.ч, ±ВАр.ч)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Активная и реактивная энергия (имп. счетчик) ⁽²⁾ (±Вт.ч, ±ВАр.ч)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Фазный ток (действ. значение) (I'1, I'2, I'3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Вычисленный ток нулевой последовательности I'0Σ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение U'21, V'1 и частота	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение U'21, U'32, U'13, V'1, V'2, V'3, V'd, V'i и частота	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение нулевой последовательности V'0	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Температура (16 датчиков) ⁽³⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Частота вращения ⁽²⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение нейтрали (Vnt)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Диагностика сети и электрической машины																	
Контекст отключения	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Ток отключения (Trip1, Trip2, Trip3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Счетчики отключений при межфазном замыкании и замыкании на землю	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Коэффициент несимметрии / ток обратной последовательности (li)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Полный коэффициент гармоник тока и напряжения (Ithd, Uthd)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Сдвиг фаз φ0, φ'0, φ0Σ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Сдвиг фаз φ1, φ2, φ3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Запись осциллограмм аварийных режимов	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Нагрев	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Время работы до отключения по перегрузке	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Время ожидания после отключения при перегрузке	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Счетчик часов работы / время работы	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Ток и время пуска	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Время запрета пуска	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Количество пусков до запрета	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Коэффициент несимметрии / ток обратной последовательности (I'i)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Дифференциальный ток (Idiff1, Idiff2, Idiff3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Сквозной ток (It1, It2, It3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Фазовый сдвиг θ между токами I и I'	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Полное сопротивление прямой последовательности Zd и межфазное полное сопротивление Z21, Z32, Z13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Напряжение гармоники 3, нейтрали или нулевой последовательности	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Разность напряжений, частот и фаз двух различных сетей для контроля синхронизма ⁽⁴⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Емкость и токи небаланса конденсатора	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Диагностика выключателя																	
	Код ANSI																
Контроль ТТ/ТН	60/60FL																
Контроль цепи отключения ⁽²⁾	74																
Контроль питания Sepam	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Кумулятивное значение токов отключения	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Число коммутаций, время наработки, время взвода привода, число излишних срабатываний выключателя ⁽²⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Связь Modbus																	
Считывание измерений ⁽⁵⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Телесигнализация и временная маркировка событий ⁽⁵⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Команды дистанционного управления ⁽⁵⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Дистанционная настройка защит ⁽⁵⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Передача данных записи осциллограмм аварийных режимов ⁽⁵⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	

■ стандарт, □ в соответствии с требованиями заказчика.

(2) В соответствии с установленными параметрами и наличием модулей входов/выходов MES 120.

(3) С дополнительными модулями MET 148-2, имеющими входы подключения температурных датчиков.

(4) С дополнительным модулем MCS 025 для контроля синхронизма.

(5) С модулем связи ACE 949-2 (2-проводная линия связи RS 485), ACE 959 (4-проводная линия связи RS 485) или модулем ACE 937 (оптоволоконная линия).

Человеко-машинный интерфейс (УМИ)

Серват серии 80 имеет следующие типы человеко-машинного интерфейса (УМИ):

- встроенный большой графический дисплей с возможностью вывода мнемосхем, векторных диаграмм и местным управлением;
- без дисплея с возможностью подсоединения выносного дисплея.

Встроенный большой графический дисплей



УМИ на основе встроенного большого графического дисплея обеспечивает выполнение всех необходимых функций и дает возможность местного управления выключателями:

- выбор режима управления Servat;
- отображение состояния выключателей с помощью анимационной мнемосхемы;
- местное управление отключением и включением всех выключателей, работа которых контролируется Servat.

Встроенный дисплей



Без дисплея

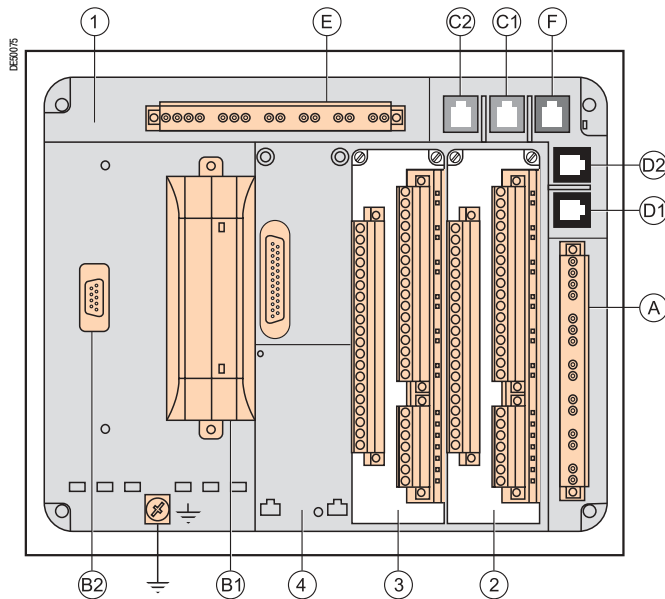


УМИ на основе встроенного или выносного дисплея позволяет получить всю информацию, необходимую для местной эксплуатации оборудования:

- отображение результатов измерений, данных диагностики, эксплуатационной информации и аварийных сообщений на языке пользователя;
- квитирование аварийных сообщений и повторное включение Servat.

Задняя панель Servat серии 80

- ① Базовый блок
 - Ⓐ 20-контактный разъем для подключения:
 - источника питания постоянного тока 24 – 250 В;
 - 5 выходных реле (O1 - O5).
 - Ⓑ1 Разъем входов трехфазного тока (I1, I2, I3).
 - Ⓑ2
 - Servat T87, M87, M88, G87, G88: разъем для подключения входов трехфазного тока (I'1, I'2, I'3);
 - Servat B83: разъем для подключения:
 - входов трехфазного напряжения (V'1, V'2, V'3);
 - входа напряжения нулевой последовательности V'0;
 - Servat C86: разъем для подключения входов тока небаланса конденсатора.
 - Ⓒ1 Порт 1 сети связи Modbus.
 - Ⓒ2 Порт 2 сети связи Modbus.
 - Ⓓ1 Порт 1 подключения дополнительных модулей.
 - Ⓓ2 Порт 2 подключения дополнительных модулей.
 - Ⓔ 20-контактный разъем для подключения:
 - ко входам трехфазного напряжения (V1, V2, V3);
 - ко входу напряжения нулевой последовательности (Vo);
 - к 2 входам тока нулевой последовательности (Io, I'o).
 - Ⓕ Резервный порт
 - ② Первый дополнительный модуль логических входов/выходов (I101 - I114 и O101 - O106)
 - ③ Второй дополнительный модуль логических входов/выходов (I201 - I214 и O201 - O206)
 - ④ Разъем для подключения третьего дополнительного модуля логических входов/выходов (I301 - I314 и O301 - O306).
- ⊥ Функциональное заземление



Базовый блок Seram серии 80

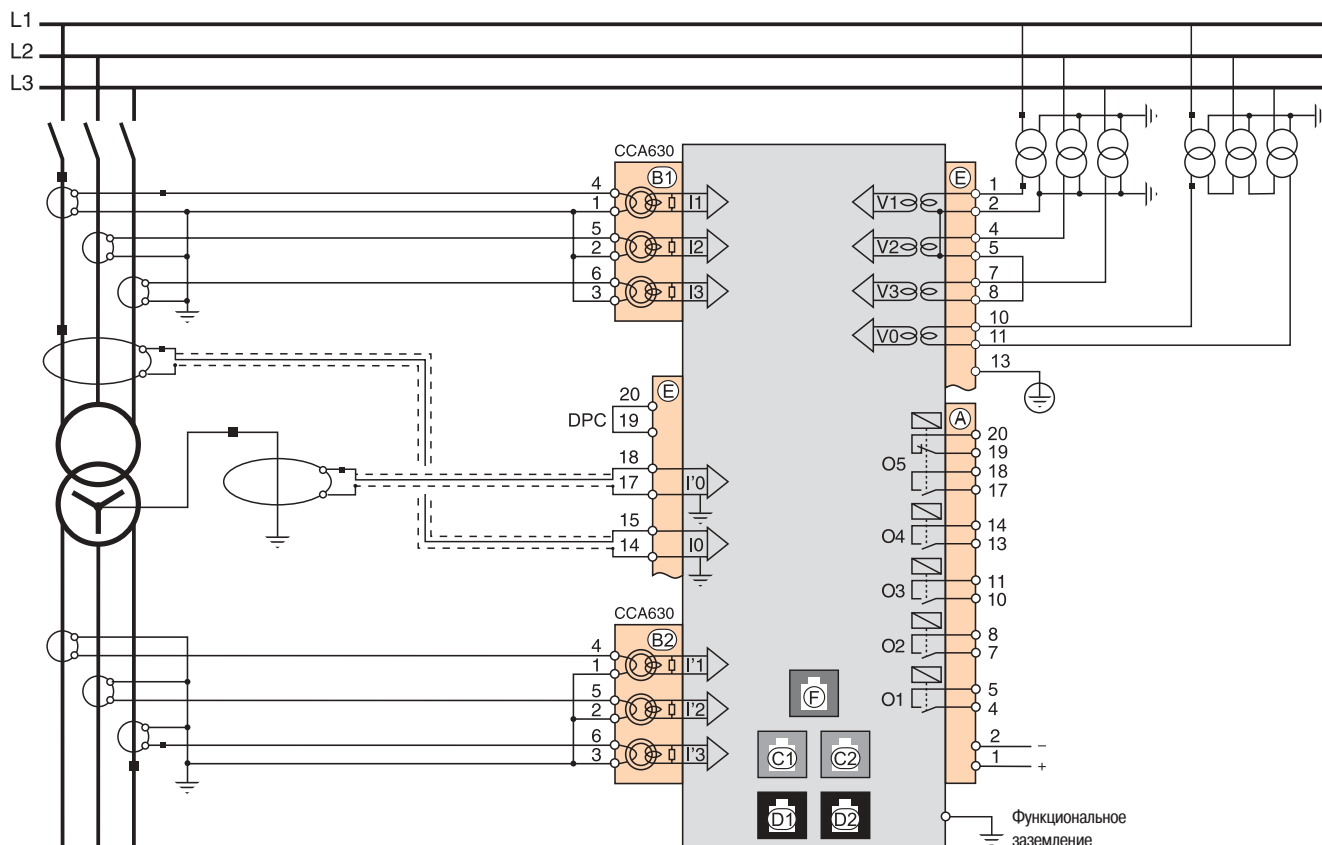


Схема подключения Seram T87 для дифференциальной защиты двухобмоточного трансформатора

Модуль логических входов/выходов

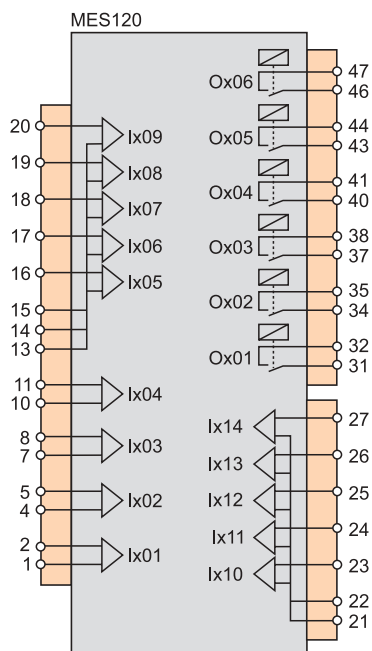


Схема подключения модуля MES120

Расширение 5 выходов реле, имеющихся в базовом устройстве Seram серии 80, обеспечивается за счет добавления 1, 2 или 3 модулей с 14 логическими входами и 6 выходами реле.

Два модуля (MES 120 и MES 120G) позволяют адаптировать Seram к различным диапазонам напряжения питания на входах и обеспечивают разные пороги срабатывания.

	MES120	MES120G
Входное напряжение	24-250 В пост. тока	220-250 В пост. тока
Типовой порог срабатывания	14 В пост.	155 В пост.



Максимальная конфигурация Seram с тремя модулями MES 120: 42 логических входа и 23 выхода реле

Schneider Electric в СНГ и странах Балтии

• **Алматы**, Казахстан, 480091, ул. Казыбек би, 139, угол ул. Шагабудинова, тел.: (3272) 50 93 88, 50 27 09, 50 21 29, 50 20 46, факс: (3272) 50 63 70 • **Ашгабат**, Туркменистан, 744030, ул. Нейтральный Туркменистан, 28, офисы 326-327, тел.: (99312) 39 00 38, факс: (99312) 39 34 65 • **Вильнюс**, Литва, LT - 2012, Vilnius, Verkiu St., 44, тел.: (370) 278 59 59, факс: (370) 278 59 62 • **Воронеж**, Россия, 394000, ул. Степана Разина, 38, тел.: (0732) 39 06 00, тел./факс: (0732) 39 06 01 • **Днепропетровск**, Украина, 49000, ул. Ломаная, 19, офис 405, тел./факс: (380567) 70 21 94 • **Донецк**, Украина, 83048, ул. Университетская, 77, тел.: (380623) 37 53 42, факс: (380623) 32 38 50 • **Екатеринбург**, Россия, 620219, ул. Первомайская, 104, офисы 311, 313, тел.: (343) 217 63 37, 217 63 38, факс: (343) 349 40 27 • **Казань**, Россия, 420007, ул. Чернышевского, 43/2, офис 207, тел.: (8432) 92 24 45, 92 22 69, факс: (8432) 92 90 40 • **Калининград**, Россия, 236040, Гвардейский пр., 15, тел.: (0112) 43 65 75, факс: (0112) 57 60 79 • **Краснодар**, Россия, 350000, ул. Северная, 324 Г, офис 34, тел./факс: (8612) 64 06 38 • **Киев**, Украина, 04070, ул. Набережно-Крещатикская, 10 Б, тел.: (38044) 490 62 10, факс: (38044) 490 62 11 • **Львов**, Украина, 79000, ул. Грабовского, 11, к. 1, офис 304, тел.: (380322) 97 46 14, тел./факс: (380322) 97 00 53 • **Минск**, Беларусь, 220004, пр-т Машерова, 5, офис 502, тел.: (017) 223 75 50, факс: (017) 223 97 61 • **Москва**, Россия, 129281, ул. Енисейская, 37, тел.: (095) 797 40 00, факс: (095) 797 40 02 • **Нижний Новгород**, Россия, 603000, пер. Холодный, 10 А, офис 1.5, тел.: (8312) 78 97 25, тел./факс: (8312) 78 97 26 • **Николаев**, Украина, 54030, ул. Никольская, 25, Бизнес-центр "Александровский", офис 5, тел.: (0512) 46 85 98, факс: (0512) 46 85 72 • **Новосибирск**, Россия, 630005, Красный пр-т, 86, офис 302 А, тел.: (3832) 58 54 21, 27 62 54, тел./факс: (3832) 27 62 53 • **Рига**, Латвия, LV-1035, Riga, Deglava, 60 А, тел.: (371) 780 23 74, факс: (371) 754 62 80 • **Самара**, Россия, 443001, ул. Самарская, 203 Б, офис 213, тел./факс: (8462) 42 33 68 • **Санкт-Петербург**, Россия, 198103, ул. Циолковского, 9, корпус 2 А, тел.: (812) 320 64 64, факс: (812) 320 64 63 • **Таллинн**, Эстония, Ehitajate tee, 100, 12618, Tallinn, Estonia, тел.: (372) 650 97 00, факс: (372) 650 97 22 • **Уфа**, Россия, 450064, ул. Мира, 14, оф. 518-520, тел.: (3472) 79 98 29, факс: (3472) 79 98 30

Центр информационной поддержки: (095) 797 32 32
<http://www.schneider-electric.ru>