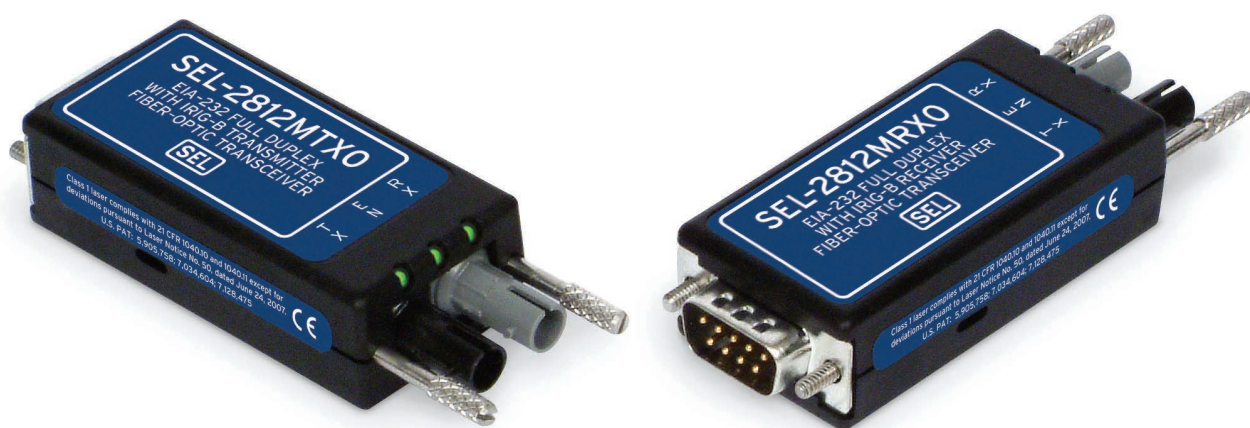


SEL-2812

Волоконно-оптические приемопередатчики
с поддержкой IRIG-B



Организация полнодуплексного
последовательного канала и передача
временных сигналов IRIG-B по одной
паре оптоволоконных кабелей

- Легкость использования благодаря отсутствию настроек и необходимости подключения к внешнему источнику питания.
- Передача данных и сигналов времени с погрешностью до миллисекунды сокращает количество кабелей и снижает затраты.
- Оптоволоконные кабели изолируют передаваемые данные от повышения потенциала заземления и электрических помех.

Функции и преимущества

Экономичная передача данных плюс временная синхронизация

Через использование многомодового оптического волокна реализуется передача данных со скоростью до 115,2 кбит/с по полнодуплексному последовательному каналу на расстояние до 4 километров (2,5 мили). Те же трансиверы и оптоволоконные каналы можно использовать для одновременной симплексной передачи временного кода IRIG-B.

Синхронизации времени с миллисекундной погрешностью

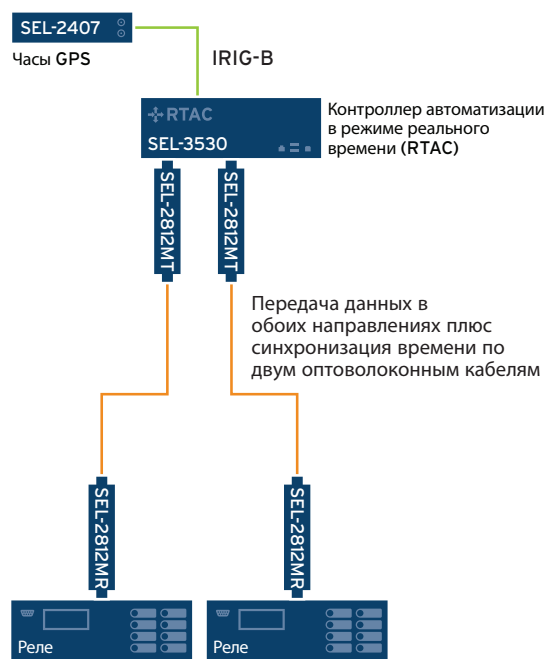
Оптоволоконные трансиверы SEL-2810 с поддержкой синхронизации времени по IRIG-B предназначены для передачи меток времени с погрешностью до миллисекунды для решения таких задач, как управление SCADA, генерация отчетов о событиях реле, запись последовательных событий и журналов аварийных сигналов.

Легкое подключение

SEL-2812 подключается к стандартному 9-контактному последовательному разъему (DB-9). Необходимости в соединительных проводах, настройках или специальном монтаже нет. Трансивер получает питание от хост-устройства через разъем, поэтому не требуется отдельный источник или проводка питания. Два оптоволоконных кабеля используются для организации дуплексного канала последовательной передачи данных и симплексного канала временных кодов IRIG-B.

Повышенная надежность передачи данных

SEL-2812 подходит для использования в сложных электромагнитных и физических средах. Трансивер гораздо более устойчив к электромагнитным и радиочастотным помехам по сравнению с медными кабелями и обеспечивает улучшенную изоляцию от помех, обусловленных повышением потенциала земли, и других электрических помех.



Данные плюс синхронизация времени.



Обзор продукции



SEL-2812MTX0



SEL-2812FTX0

CONNECTED INTERNALLY

EIA-232

PIN	FUNC.	DCE
1	PWR	←
2	RXD ¹	→
3	TXD ¹	←
4	+IRIG-B ²	←
5	GND	
6	-IRIG-B ²	←
7	RTS ¹	←
8	CTS	→
9	N/C	2

INPUT TO SEL-2812 = ←
OUTPUT FROM SEL-2812 = →

1. REQUIRED CONNECTIONS.
2. N/C WHEN SWITCH IN OFF POSITION.

R T

Задняя этикетка с описанием эксплуатации контакта EIA-232 на нижней поверхности устройства.



Правила эксплуатации

Подключение и отключение оптоволоконного кабеля

Поставляемые в комплекте защитные колпачки для закрытия разъемов ST, которые не подключены к оптоволоконному кабелю, следует использовать для предотвращения принятия отраженного света в качестве сигнала.

Определение максимальной длины кабеля

В приведенной ниже таблице показана максимальная длина кабеля в зависимости от типовых потерь в волокне. Оптический бюджет включает потери в передающем и приемном разъеме; поэтому максимальная длина кабеля определяется путем деления общего оптического бюджета на типичную потерю в волокне на километр длины.

Чтобы рассчитать требуемую для решения ваших задач максимальную длину кабеля, сначала обратитесь к поставщику оптоволоконного кабеля за информацией о потерях в волокне на километр длины и потерях в соединителе / точках сращивания (в ожидаемом диапазоне температур) при использовании источника оптического излучения с длиной волны 850 нм. Рассчитайте доступный оптический бюджет путем вычитания общего затухания в соединителе / точках сращивания из оптического бюджета, показанного в приведенной ниже таблице. Чтобы определить максимальную длину кабеля, разделите доступный оптический бюджет на величину потерь в волокне на кв.

Пример оптического бюджета мощности

Тип волокна	50 мкм
Потери в точках сращивания	0,2 дБ/точка сращивания
Потери в волокне при 850 нм	2,7 дБ/км
Оптический бюджет мощности SEL-2812	12 дБ
Минус потери в точках сращивания (1 • 0,2 дБ)	0,2 дБ
Доступная мощность	11,8 дБ
Максимальная длина кабеля	$11,8 \text{ дБ} \div 2,7 \text{ дБ/км} = 4,37 \text{ км}$

Типичная длина кабеля

Диаметр волокна (мкм)	Доступная мощность (дБ)	Типовые потери в волокне (дБ/км)	Максимальная длина кабеля (км)
50	12	2,7	4,44
62,5	12	3,2	3,75
200	12	6,5	1.85

Светодиодные индикаторы питания, приема и передачи

Светодиод EN (питание) загорается красным как только на контакты 3 и 1 или 7 последовательного порта DB-9 будет подано минимальное питание.

Светодиодные индикаторы приема и передачи загораются зеленым всякий раз, когда активны сигналы приема и передачи SEL-2812. Они помогают убедиться в том, что трансивер работает нормально.

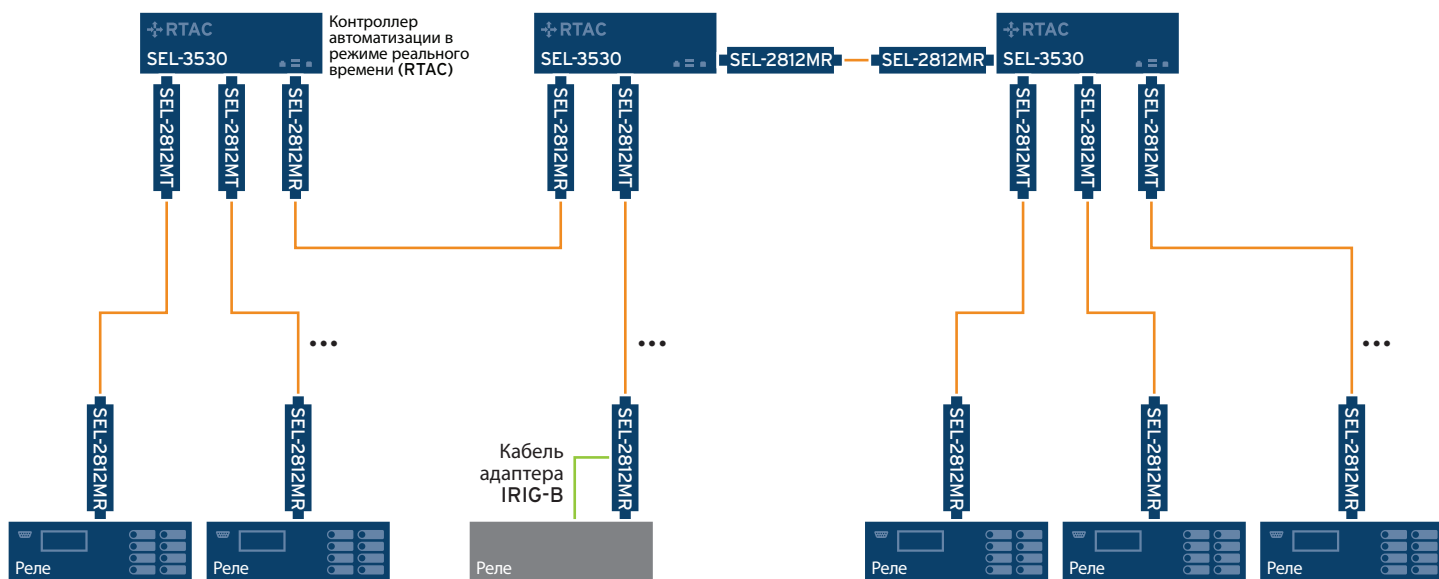
Примеры использования

Процессоры автоматизации и реле SEL

SEL-2812MTX0 используется на каждом порту ИЭУ процессора обработки информации SEL. Через дуплексный оптоволоконный кабель каждый SEL-2812MTX0 может быть соединен с SEL-2812MRX0, установленным на реле или процессоре. Затем выход IRIG-B на SEL-2812MRX0 подключается к входу IRIG-B на удаленном устройстве с помощью соответствующих переходных кабелей. Процессоры обработки информации обмениваются перемежающимися ASCII и двоичными сообщениями по полнодуплексному последовательному каналу с помощью тех же оптоволоконных кабелей, по которым по симплексной связи передаются временные метки IRIG-B.

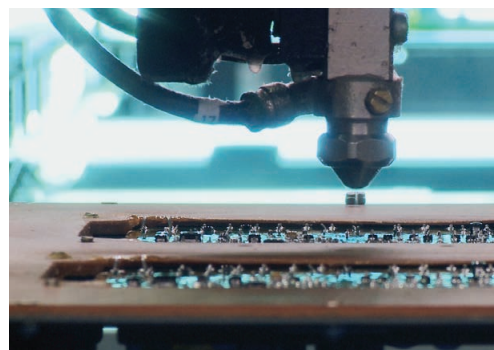
Контроллер автоматизации в реальном времени (RTAC) и реле SEL

Трансиверы SEL-2812MTX0 подключаются к последовательным портам реле и SEL RTAC. Для высокоскоростного обмена информацией о срабатывании защитных устройств между генераторами и соответствующими распределительными устройствами или между несколькими диспетчерскими пунктами на одной подстанции следует использовать протокол SEL MIRRORED BITS®. При потере напряжения или сбоях, обнаруженных методами диагностики, можно активировать схему резервной защиты. Трансиверы SEL-2812 позволяют изолировать контуры постоянного тока между шкафами и обеспечивать защиту шины с помощью элементов направленной защиты.



Вариант с конформным покрытием

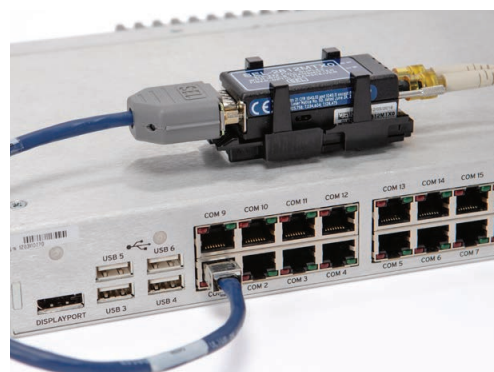
SEL-2812MTX1, SEL-2812MRX1, SEL-2812FTX1 и SEL-2812FRX1 можно заказать с опциональным конформным покрытием для дополнительной защиты от воздействия окружающей среды и химических загрязнителей.



Варианты монтажа трансивера

Монтажный комплект трансивера SEL и переходной кабель предназначены для подключения SEL-2812 к ИЭУ через штекерный последовательный разъем RJ-45, или когда присутствуют ограничения по глубине монтажа (например, в случае с распределительными устройствами). Следующие комплекты служат для простого и безопасного монтажа трансивера на удалении от разъема хоста:

- 915900573—Монтажный комплект для трансивера SEL; в комплекте только крепление
- 915900574—Монтажный комплект для трансивера SEL; в комплекте крепление и кабель SEL-C478A (6 футов, гнездо DB-9 — штекер RJ-45)
- 915900575—Монтажный комплект для трансивера SEL; в комплекте крепление и кабель SEL-C641 (6 футов, гнездо DB-9 — штекер DB-9)



Кабели

Многомодовый оптоволоконный кабель SEL

Для расстояний до 2,0 км (1,24 мили) можно приобрести оптоволоконные кабели SEL-C805 с сердечником 200 мкм, доступные по самой низкой цене. При расстояниях до 6,25 км (3,88 мили) лучше всего использовать многомодовый кабель SEL-C807 с сердечником 62,5/200 мкм или многомодовый кабель SEL-C808 с сердечником 62,5/125 мкм. Имеются следующие варианты:

- Стандартный двухжильный оптоволоконный кабель со спаренной оболочкой для использования внутри помещений (2 волокна), куда не проникают прямые солнечные лучи.
- Прочный круглый гидрофобный кабель для тяжелых условий работы для использования как внутри, так и вне помещений (2 или 4 волокна).

Каждый канал связи между трансиверами SEL-2812 использует два волокна. При заказе оптоволоконных кабелей с установкой разъемов ST на заводе SEL необходимо указывать длину кабеля. В качестве альтернативы вы можете заказать кабель без оконцовки, комплект для оконцевания и разъемы, что позволит вам оконцовывать кабели самостоятельно и без затруднений.



Переходные кабели IRIG-B

C654	один разъем — BNC
C655	один разъем — DB-9
C656	один разъем — кольцевые клеммы

Технические характеристики SEL-2812

Общие сведения	
Скорость передачи данных	До 115,2 кбит/с, полный дуплекс, без перемычек или настроек
Задержка данных в канале	Последовательный интерфейс 6 мкс плюс 5 мкс / км длины волокна Временные коды IRIG-B 15 мкс плюс 5 мкс / км волокна Примечание: Канал включает два трансивера и два волокна.
Оптический источник	Передатчик VCSEL с длиной волны 850 нм (инфракрасный) Типовой уровень передачи -13,0 дБм Максимальный выходной уровень -10,0 дБм Минимальный выходной уровень -15,5 дБм Минимальная чувствительность приемника -27,5 дБм Оптический бюджет 12 дБ
Подключения для IRIG-B	Подключения IRIG-B устанавливаются переключателем: через разъем DB-9 или разъем IRIG-B
Температура эксплуатации	-40° to +85°C
Проекция от разъема DB-9	127 мм (5.0 дюйма), включая оптоволоконный разъем и минимальный радиус изгиба кабеля
Требования к питанию	Получает достаточное питание от одной линии передачи данных EIA-232, подключенной к контакту 3 и контакту 1 или 7 разъема DB-9.
Оптоволоконный кабель и разъемы	Разъемы ST Многомодовое волокно (50–200 мкм) SEL предлагает совместимые многомодовые оптоволоконные кабели SEL-C805 с сердечником 200 мкм, SEL-C807 с сердечником 62,5/200 мкм и SEL-C808 с сердечником 62,5/125 мкм.



Повышение безопасности, надежности и экономичности использования электроэнергии
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/ru

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2021
• 20210722

