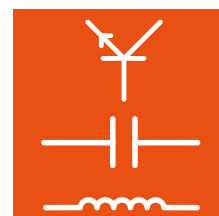


EloTrain

Штекерная контактная система
фирмы Lucas-Nülle



Мультимедийная
2-миллиметровая
штекерная система



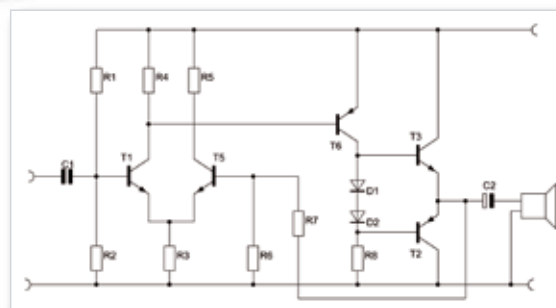
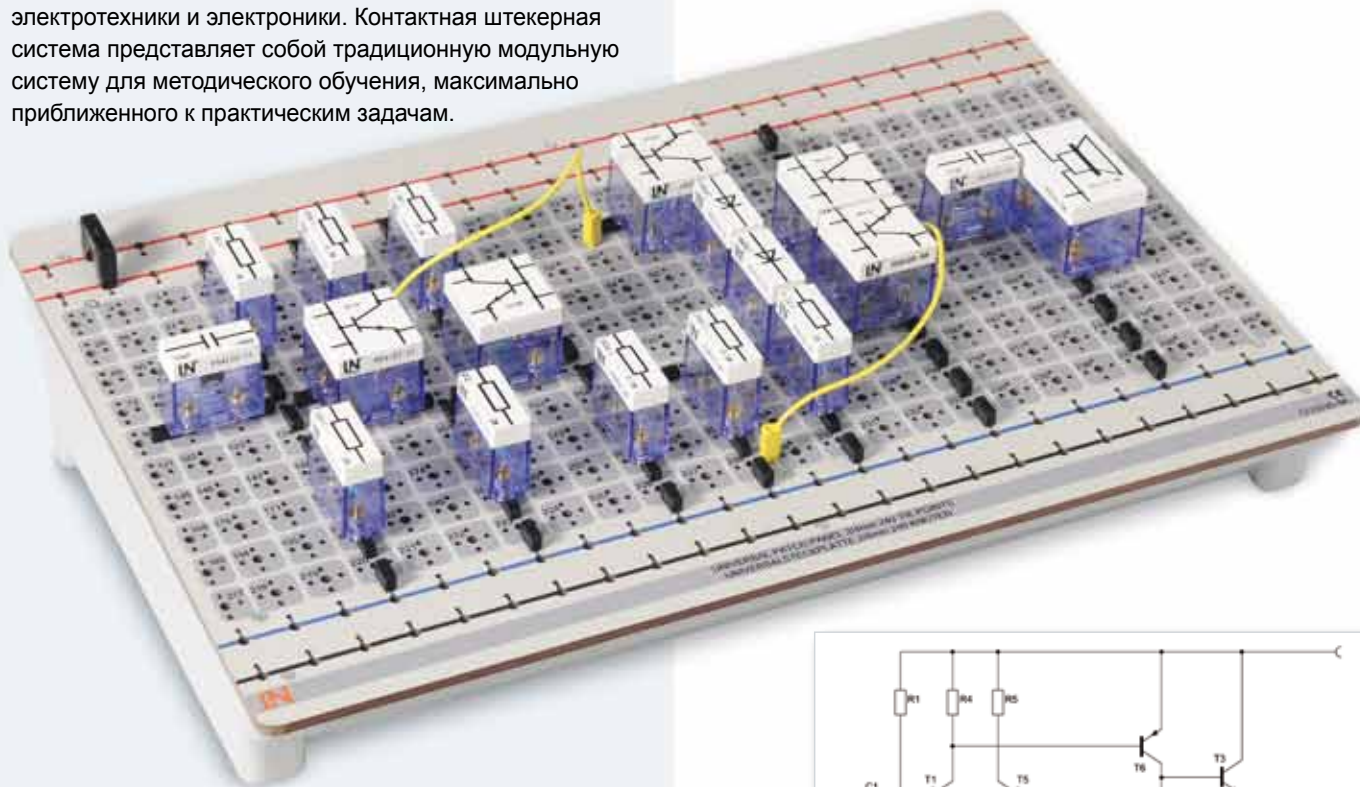
Содержание

Базовое обучение с применением контактной штекерной системы	
Экспериментальные установки, полностью соответствующие электрической схеме	3
Контактная штекерная система фирмы Lucas-Nülle	
4-миллиметровая штекерная система EloTrain	4
2-миллиметровая штекерная система EloTrain	5
2-миллиметровая штекерная система с UniTrain-I	6
Не только тренажерная система	
Комплектное решение EloTrain-Labor для 2 мм штекерной системы	8
Мультимедийная экспериментально-тренажерная система	10
Вставные модули EloTrain	12
Экспериментальная система EloTrain	13
Программы EloTrain	14
Курсы EloTrain (2мм штекерная система с UniTrain-I)	16
Техника постоянного тока	16
Техника переменного и трехфазного тока	18
Полупроводниковые приборы	20
Основные схемы электроники	22
Оптоэлектроника	24
Введение в цифровую технику	26
Последовательностные схемы	28
Основы автомобильной электротехники/электроники	30
4-миллиметровая контактная штекерная система	32
Не только тренажерная система	
Комплектное решение EloTrain-Labor для 4 мм штекерной системы	34
Испытанная штекерная контактная система для базовой подготовки	36
Штекерные модули EloTrain	38
Руководства EloTrain	39
Панель для экспериментов EloTrain-Experimenter	40
Блок питания универсальный Multi-Power-Supply	42
Комплекты EloTrain (4 мм штекерная система)	44
Основной комплект по электротехнике/электронике	44
Дополнительный комплект по оптоэлектронике	47
Автомобильная техника	48
Цифровая техника	50
Чемодан EloTrain – практичный способ хранения штекерных модулей	52
Принадлежности EloTrain	53
Интернет-магазин	54

Базовое обучение с применением контактной штекерной системы

Экспериментальные установки, полностью соответствующие электрической схеме.

Качественное обучение основам электротехники является предпосылкой для понимания комплексных взаимосвязей, встречающихся в различных областях применения электротехники и электроники. Контактная штекерная система представляет собой традиционную модульную систему для методического обучения, максимально приближенного к практическим задачам.



Ваши преимущества

- Сборка на экспериментальной панели, соответствующая электрической схеме.
- Обучение комплексным вопросам экспериментальным путем.
- Применение исключительно безопасного напряжения (безопасное сверхнизкое - SELV).
- Высокая прозрачность.
- Прочные элементы.
- Отсутствие ненадежных контактов.
- Толерантность к ошибкам.
- Короткое время переделки.
- Стойкость при коротком замыкании.

EloTrain – контактная штекерная система фирмы Lucas-Nülle

Контактная штепсельная система EloTrain представляет собой широкую модульную систему для проведения экспериментов в области электротехники/электроники. С помощью модулей на специальной экспериментальной панели EloTrain можно собирать и эксплуатировать электронные схемы любой величины, проводить измерения. Экспериментальная работа облегчается соответствующими руководствами, благодаря применению безопасного сверхнизкого напряжения она совершенно безопасна даже для начинающих. Практические занятия способствуют углублению знаний и выработке профессиональных навыков, необходимых как прочная база для дальнейшей специальной подготовки.

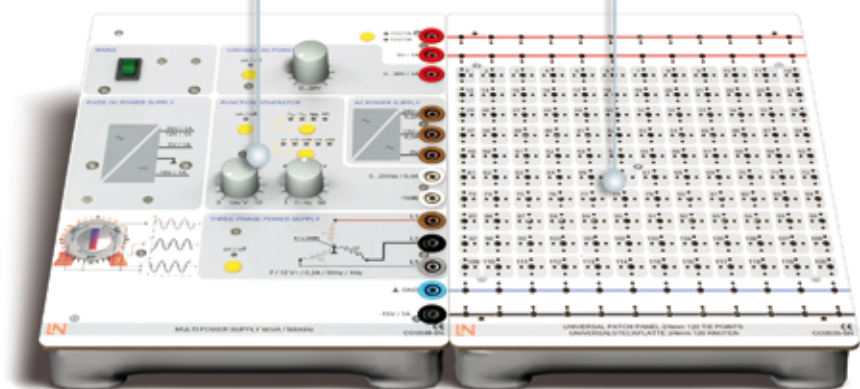
4-миллиметровая контактная система

Испытанная контактная система для базового обучения.

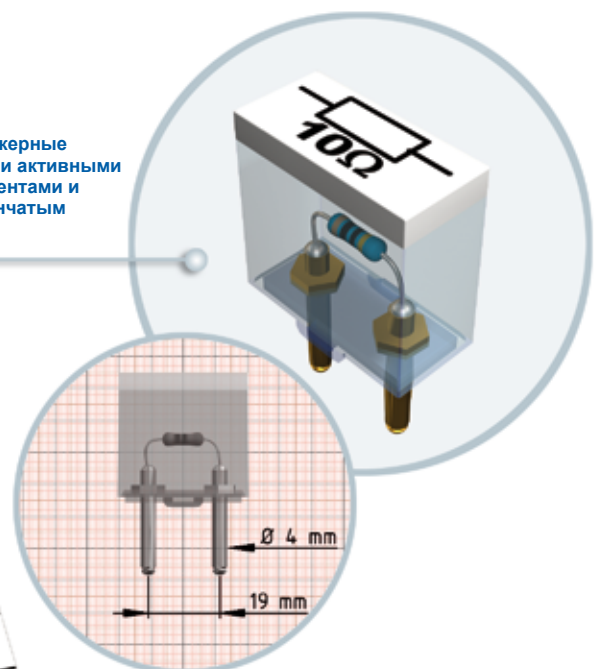
Различные экспериментальные панели с шинами для питания.

Блок Multi-Power со встроенным функциональным генератором для безопасных школьных экспериментов на сверхнизком напряжении.

Качественные руководства по проведению экспериментов и опытов.



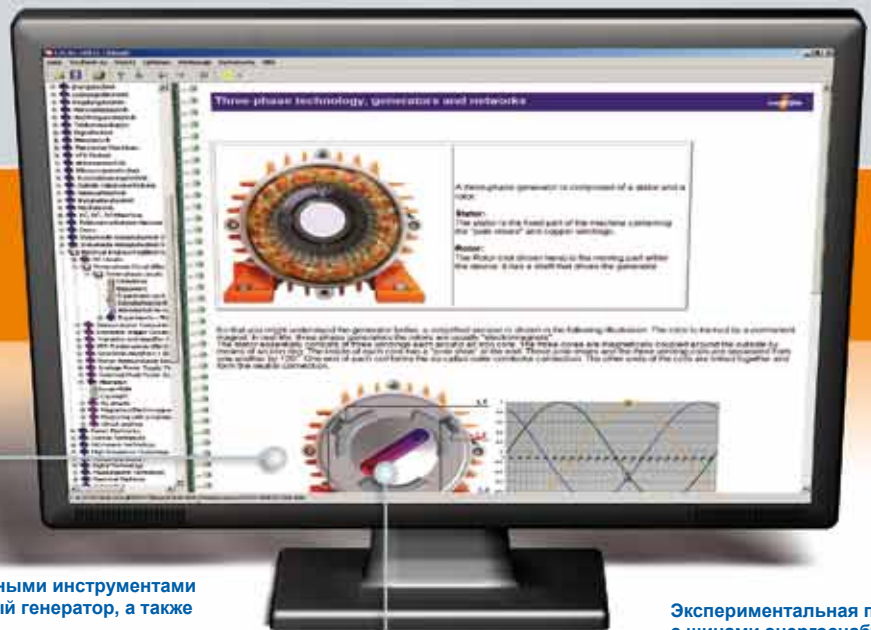
4-миллиметровые-штекерные модули с пассивными и активными электронными компонентами и позолоченным пластинчатым штекером.



2-миллиметровая контактная система

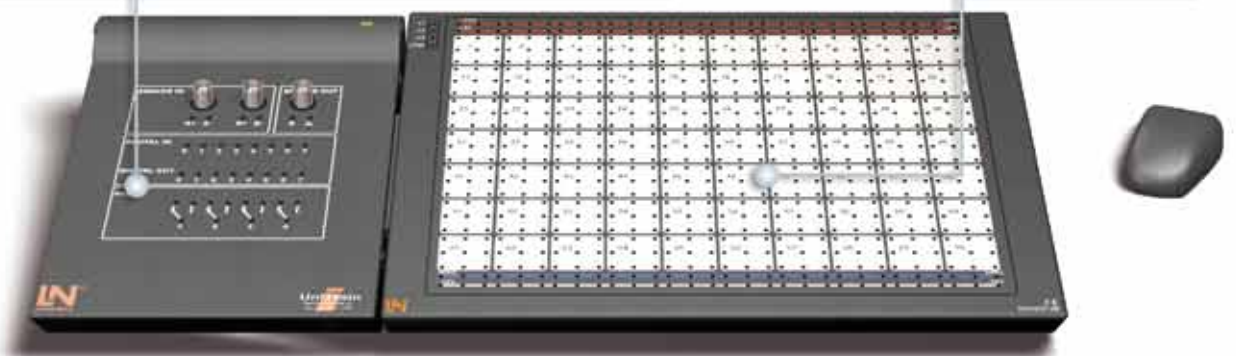
Мультимедийная контактная штекерная система для UniTrain-I

Компьютерные мультимедийные учебные программы

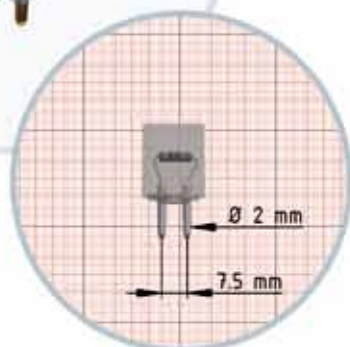


Интерфейс питания и измерения с виртуальными инструментами (встроенный блок питания и функциональный генератор, а также цифровые входы и выходы).

Экспериментальная панель с шинами энергоснабжения.



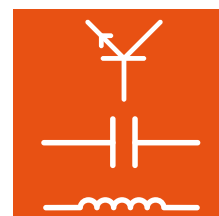
2-миллиметровые штекерные модули с пассивными и активными электронными компонентами и позолоченным пластинчатым штекером.





2 мм штекерная система с UniTrain-I

Мультимедийная экспериментальная и тренажерная система	10
Штекерные модули EloTrain	12
Экспериментальная система EloTrain	13
Программное обеспечение EloTrain	14
Курсы EloTrain	16



Не только тренажерная система

Комплектное решение EloTrain-Labor для 2 мм штекерной системы.

Инструменты для презентации

Совместное обобщение пройденного материала и подготовка комплексных тем и экспериментов.

Выполнение всех работ с помощью LabSoft Classroom Manager:

Администрирование пользователей, групп и курсов, контроль успеваемости, редактирование существующих и разработка новых курсов.

Многофункциональные столы.

Они оснащены убираемым вниз каналом для электроснабжения, для приема выдвижных ящиков 19``-3HE и сменных панелей.

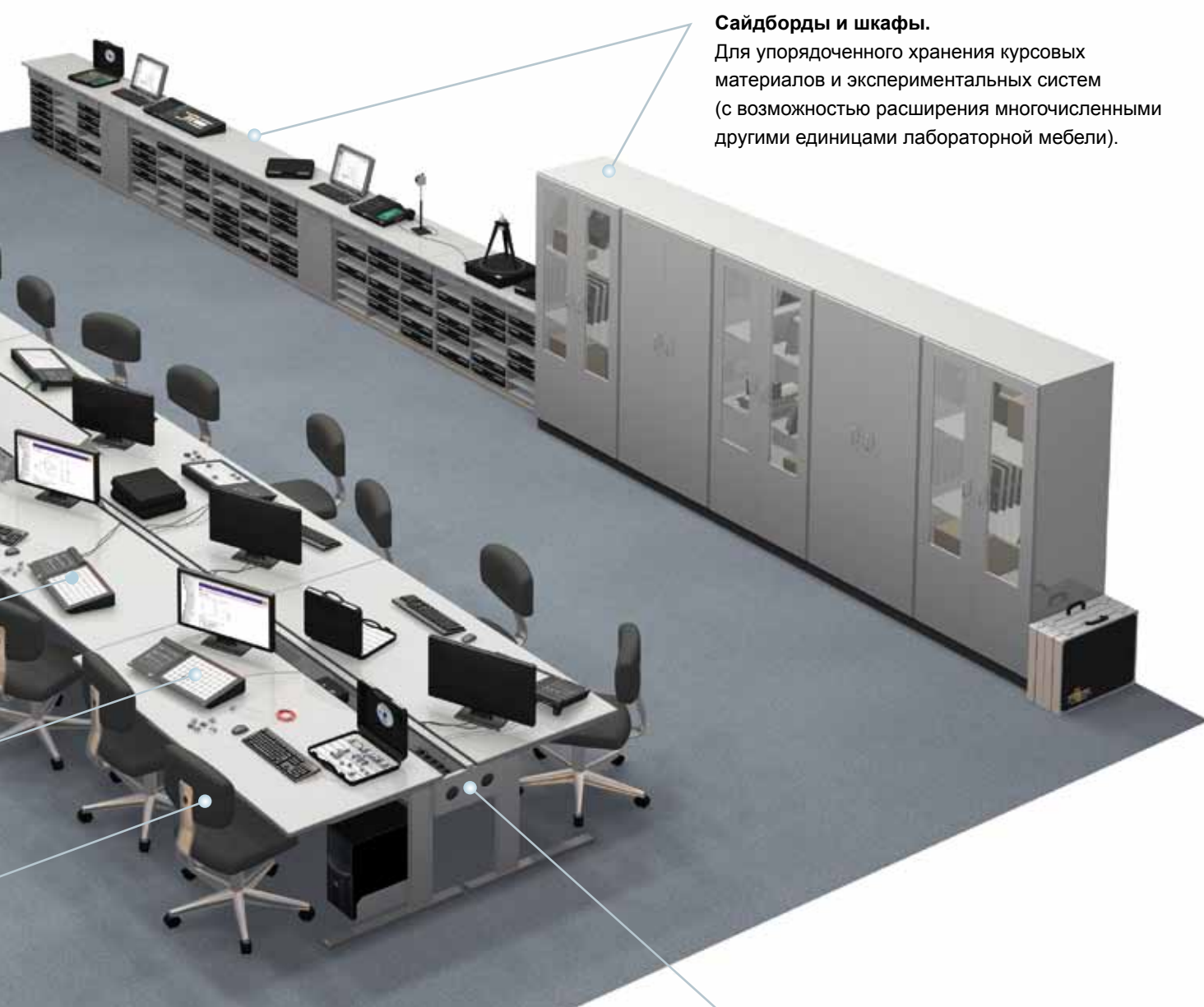
Преимущество.

Блок питания неподвижно установлен в канале для электроснабжения.

Стулья.

Современные эргономические стулья с очень большим сроком службы.



**Сайдборды и шкафы.**

Для упорядоченного хранения курсовых материалов и экспериментальных систем (с возможностью расширения многочисленными другими единицами лабораторной мебели).

Мультимедийные столы.

Подключения компьютерных сетей и электропитания исчезают в каналах под передвижной плитой стола или встроены в электропередвижном энергоканале. Благодаря этому блоки питания UniTrain-I могут быть использованы как подвижные модули канала.

2 мм штекерная система с UniTrain-I

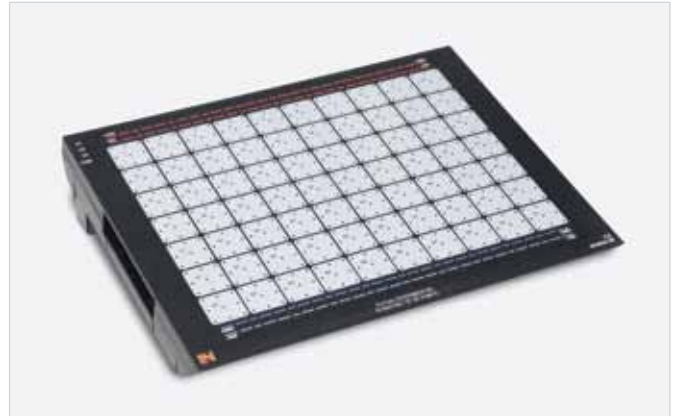
Мультимедийная экспериментально-тренажерная система.

Вместе с мультимедийной экспериментально-тренажерной системой UniTrain-I двухмиллиметровая контактная штекерная система EIoTrain образует современную и высокопродуктивную учебную среду для качественного обучения основам электротехники и электроники. На основе курсовой компьютерной программы с четкой структурой, с использованием текстовых, графических, анимационных элементов и тестов усвоения материала учащиеся сопровождаются по экспериментам соответствующими руководствами. Эксперименты проводятся на 2-миллиметровой экспериментальной панели, специально разработанной для системы UniTrain-I. Для проведения измерений в истинном масштабе времени могут быть использованы самые разные виртуальные измерительные приборы. Система UniTrain-I выдает все виртуально настраиваемые постоянные и переменные напряжения для этих экспериментов.

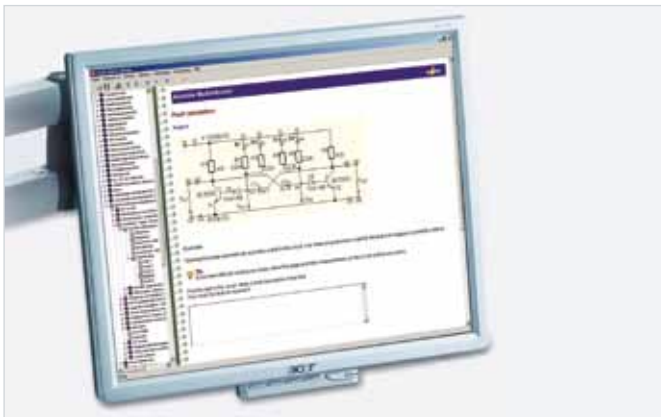




- Питающий и измерительный интерфейс с виртуальными измерительными приборами (встроенные блок питания и частотный генератор).



- Экспериментальная панель с шинами энергопитания.



- Мультимедийная учебная компьютерная программа.



- 2 мм вставные модули с пассивными и активными электронными компонентами и позолоченными пластинчатыми соединителями.

Ваши преимущества

- Сочетание современных средств обучения с испытанной контактной штекерной системой.
- Виртуальные измерительные приборы для измерения в истинном масштабе времени, нет потребности во внешних измерительных инструментах.
- Все блоки питания (AC + DC) встроены, с виртуальным управлением.
- Высокая мотивация учащихся благодаря применению компьютера и современных сред.
- Быстрые успехи благодаря структурированному ведению курса.
- Развитие активной компетентности благодаря проведению экспериментов собственными руками.
- Постоянная обратная связь за счет вопросов по пониманию и тестирования знаний.
- Безопасная работа благодаря применению безопасного сверхнизкого напряжения.

Вставные модули ELoTrain

2 мм вставные модули с пассивными и активными электронными компонентами.

Вставные модули содержат пассивные и активные электронные элементы с позолоченными двухмиллиметровыми пластинчатыми штекерами. При вставке в экспериментальную панель модули механически удерживаются пластинчатыми штекерами, которые одновременно обеспечивают электрическое соединение с узловыми точками экспериментальной панели. При помощи кабелей или мостовых соединителей обеспечиваются соединения для питания, с другими узловыми точками, компонентами или измерительными приборами.



Позолоченные контакты

Вставные модули.

- Все модули и мостовые соединители выполнены с позолоченными 2-миллиметровыми пластинчатыми штекерами.
- Корпус из прозрачного, очень ударопрочного искусственного материала (Макролон®).
- Верхняя часть с контрастной трафаретной печатью, стойкой к царапинам, с электрической схемой и типовым обозначением модуля.

Цифровая техника.

- На поверхности цифровые вставные модули имеют 2 мм разъемы для монтажа логической схемы.



Ремонт / пустой корпус.

- Корпус легко открывается для ремонта.
- Распайка/замена дефектных компонентов без проблем.
- Возможна установка собственных специфических компонентов.

Экспериментальная система EloTrain

Интерфейс UniTrain-I и экспериментальная панель EloTrain-Experimenter

Интерфейс UniTrain-I представляет собой центральный блок 2-миллиметровой штекерной контактной системы. Он предоставляет необходимые для проведения экспериментов входы и выходы, переключатели, источники напряжения и сигналов, а также измерительную технику. Экспериментальная панель EloTrain-Experimenter для 2 мм штекерной контактной системы присоединяется к интерфейсу UniTrain-I и снабжается необходимыми напряжениями. 70 узловых точек обеспечивают возможность наглядного составления сложных схем. Электрические схемы собираются путем установки вставных модулей между узловыми точками. Токопроводящее соединение между узлами обеспечивается при помощи 2 мм-/7,5 мм соединителей.

ИНТЕРФЕЙС UNITRAIN-I

- Процессор 32 бит
- Накопитель данных измерений
- Порт USB
- Встроенные виртуальные приборы и блоки питания исключают внешние устройства.
- 2 аналоговых дифференциальных входа
- 16 цифровых входов и выходов
- Аналоговый выход
- Использование безопасного сверхнизкого напряжения
- Драйвер LabVIEW.



► **Заказной №: SO4203-2A**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ELOTRAIN-EXPERIMENTER

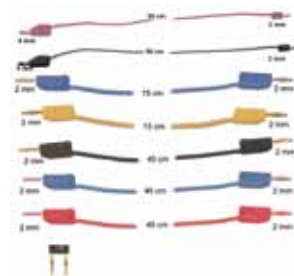
- Присоединение к интерфейсу UniTrain-I-Interface через порт.
- Выдача фиксированных и изменяемых напряжений системы на 2 мм гнездах
- Возможность применения с 2 мм вставными модулями
- Растр 7,5 мм с 2 мм гнездами.
- 4 шины питания (+15 В, +5 В, -15 В, корпус)
- Изменяемое питание трехфазным током
- Эргономичная работа благодаря пультообразному корпусу
- Допустимая нагрузка контактов: не более 10 А
- 70 узлов (соединительных точек), каждый с 9 x 2 мм гнездом.



► **Заказной №: SO4203-3B**

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА И НАБОР СОЕДИНИТЕЛЕЙ

- 12 x измерительный провод 2 мм, 15 см, синий
- 12 x измерительный провод 2 мм, 15 см, желтый
- 2 x измерительный провод 2 мм, 45 см, черный
- 4 x измерительный провод 2 мм, 45 см, красный
- 2 x измерительный провод 2 мм, 45 см, синий
- 1 x измерительный провод 4 на 2 мм, 50 см, красный
- 1 x измерительный провод 4 на 2 мм, 50 см, черный
- 60 x мостовой соединитель 2 мм/7,5 мм, черный.

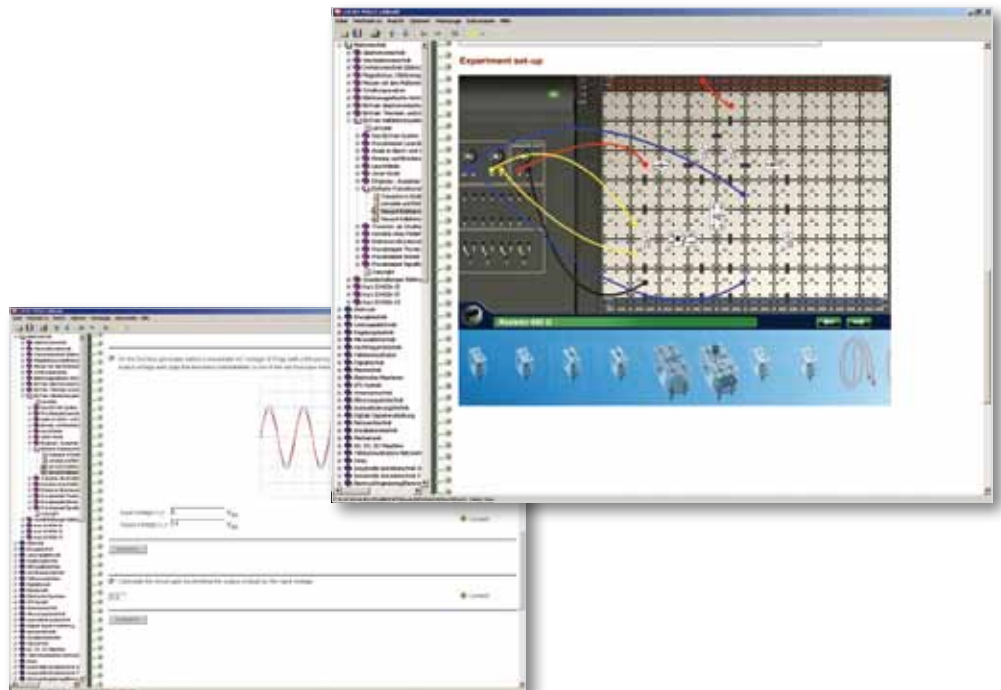


Заказной №: SO5146-1N

Программы EloTrain

Мультимедийные курсы на HTML основе с виртуальными инструментами.

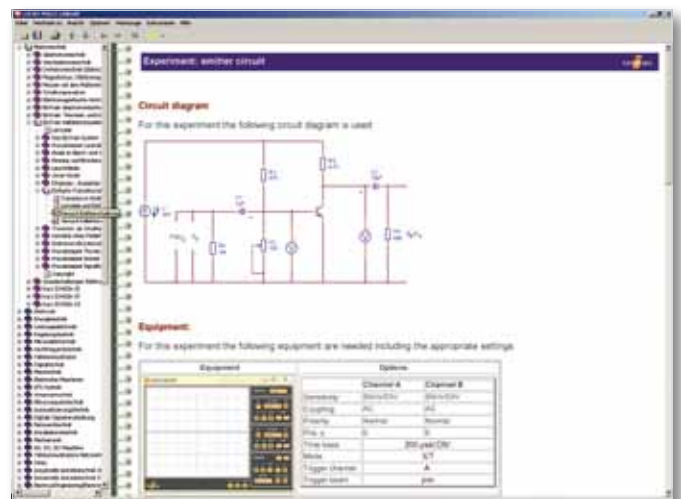
Мультимедийные курсы для различных областей применения электротехники/электроники, специально составленные для базовой подготовки. Сложные взаимосвязи разъясняются на доступном для учащихся уровне с помощью многочисленных изображений и анимаций. Учащиеся постоянно побуждаются применять полученные знания в экспериментах с применением вставных модулей. В помощь учащимся имеются руководства по экспериментам и виртуальные инструменты. Предлагаются курсы на следующие темы:



LabSoft

LabSoft является оболочкой программного обеспечения EloTrain, открытой платформой для экспериментирования, обеспечивающей доступ ко всем средам лаборатории:

- навигационное окно с древовидной структурой для индикации и прямого вызова всех установленных курсов EloTrain,
- проведение экспериментов, включая документацию,
- обработка и сохранение результатов измерения,
- источники напряжения и сигналов, виртуальные приборы для измерения в истинном масштабе времени.



Виртуальные приборы

LabSoft предоставляет большое количество виртуальных приборов и блоков питания для измерения в истинном масштабе времени:

- вольтметр, амперметр, мультиметр,
- 2-канальный осциллоскоп с накопителем
- генераторы функций, пульсаций и кривых,
- блок питания для трехфазного тока.



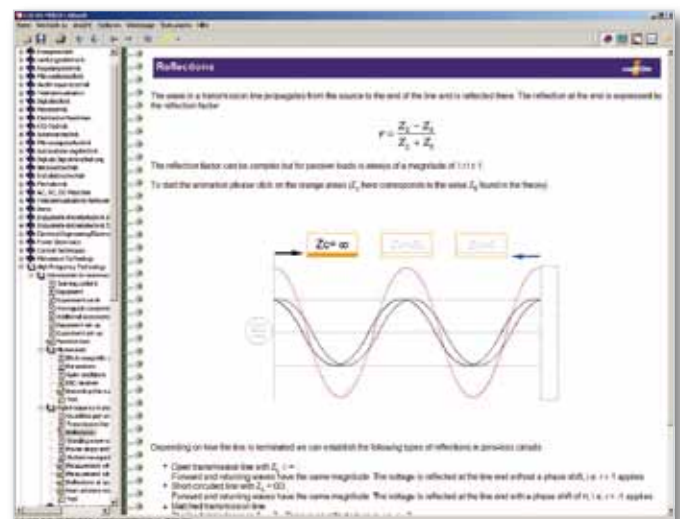
LabSoft в сети

LabSoft поддерживает как местную установку на компьютере пользователя, так и установку на центральном сервере с доступом по интранету или интернету. Для облегчения интеграции в систему Learning-Management при разработке LabSoft были учтены международные стандарты.

LabSoft Classroom Manager

Программа LabSoft Classroom Manager представляет собой масштабную программу администрирования для системы EIoTrain и всех курсов LabSoft. В программу Classroom Manager входят следующие блоки:

- **LabSoft Reporter**
Контроль успеваемости и статистика.
- **LabSoft Editor**
Подготовка и редактирование курсов и текстов.
- **LabSoft Manager**
Администрирование данных пользователей и курсов LabSoft.



Курсы ELoTrain

Техника постоянного тока

Сила тока, напряжение, сопротивление – обучение основам электротехники с помощью 2-миллиметровой штекерной системы. В рамках курса в ходе многочисленных простых для понимания экспериментов изучаются основные законы электротехники, пройденное закрепляется при помощи тестов знаний.



Содержание курса

- Состав простых электрических цепей.
- Применения приборов для измерения силы тока и напряжения.
- Закон Ома.
- Последовательное и параллельное включение резисторов.
- Делитель напряжения без нагрузки и с нагрузкой.
- Характеристика лампы накаливания.
- Зависящий от напряжения резистор VDR.
- Резисторы с отрицательным температурным коэффициентом NTC.
- Резисторы с положительным температурным коэффициентом PTC.
- Светозависимые резисторы LDR.
- Конденсаторы в цепи постоянного тока.
- Релейные схемы.



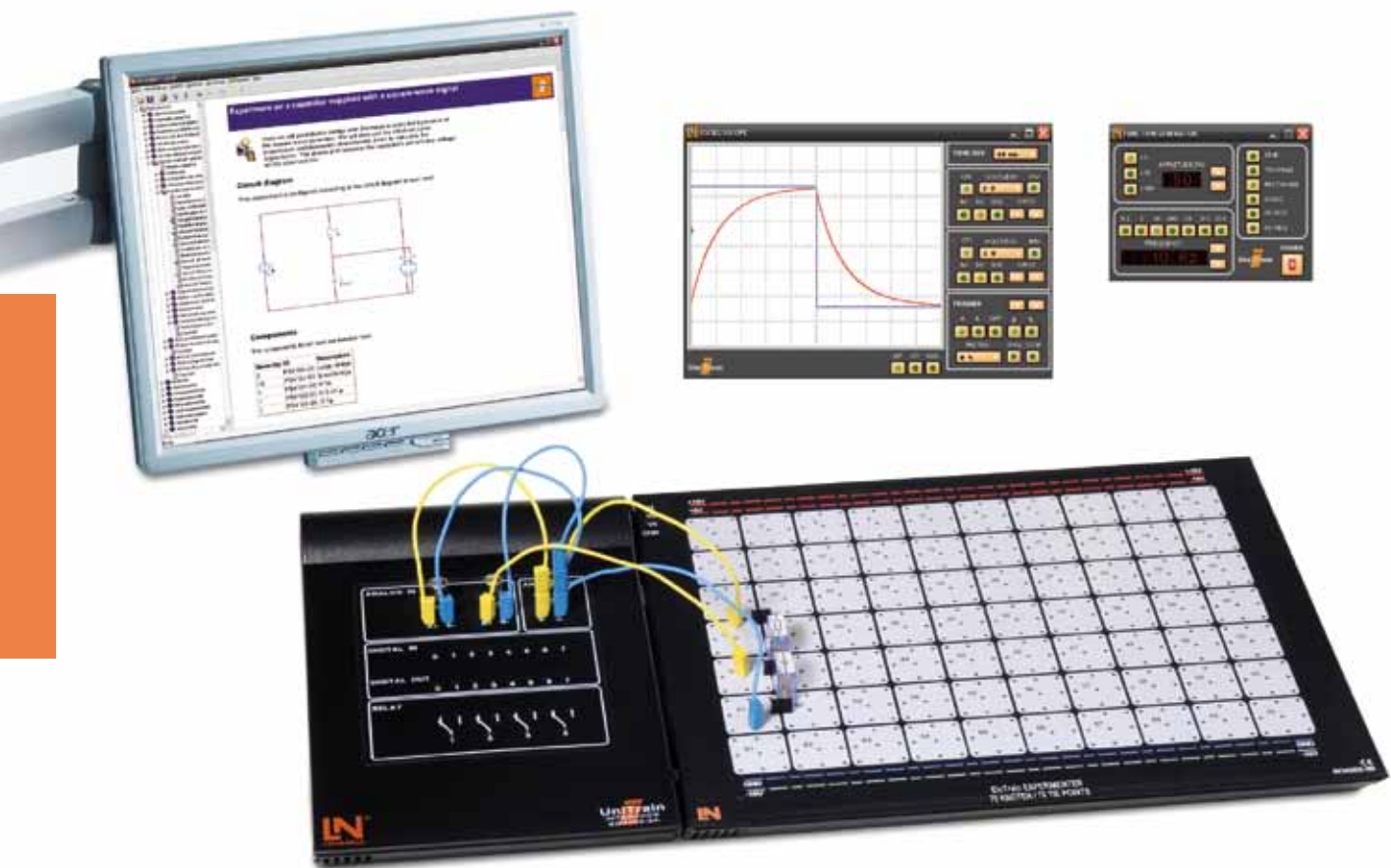
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей.
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain U1 – техника постоянного тока“
- 13 пленочных резисторов от 22 Ω до 1 М Ω .
- 1 NTC, 1 PTC, 1 VDR, 1 LDR
- 2 конденсатора, 100 мкФ и 470 мкФ
- 1 светодиод зеленый, 1 светодиод красный
- 1 транзистор BC547, база слева
- 1 выключатель, 1 кнопочный выключатель, 1 реле
- 1 лампа накаливания 15 В с патроном E10.

Курсы ELoTrain

Техника переменного и трехфазного тока

Как ведут себя катушки и конденсаторы в цепях переменного тока? Что такое колебательный контур и каков принцип работы трансформатора? Эти и многие другие темы наглядно и понятно доводятся до учащихся при помощи многочисленных экспериментов.



Содержание курса

- Получение переменного тока.
- Характеристики переменного тока.
- Активное сопротивление цепи переменного тока.
- Конденсаторы в цепи переменного тока.
- Последовательное и параллельное включение резистора и конденсатора.
- Катушка в цепи переменного тока.
- Последовательное и параллельное включение резистора и катушки
- Последовательное и параллельное включение резистора R, L и C.
- Последовательная и параллельная компенсация.
- Трансформатор без нагрузки, под нагрузкой.
- Сеть трехфазного тока.
- Схема звезды с симметричной/несимметричной нагрузкой.
- Схема треугольника с симметричной/несимметричной нагрузкой.



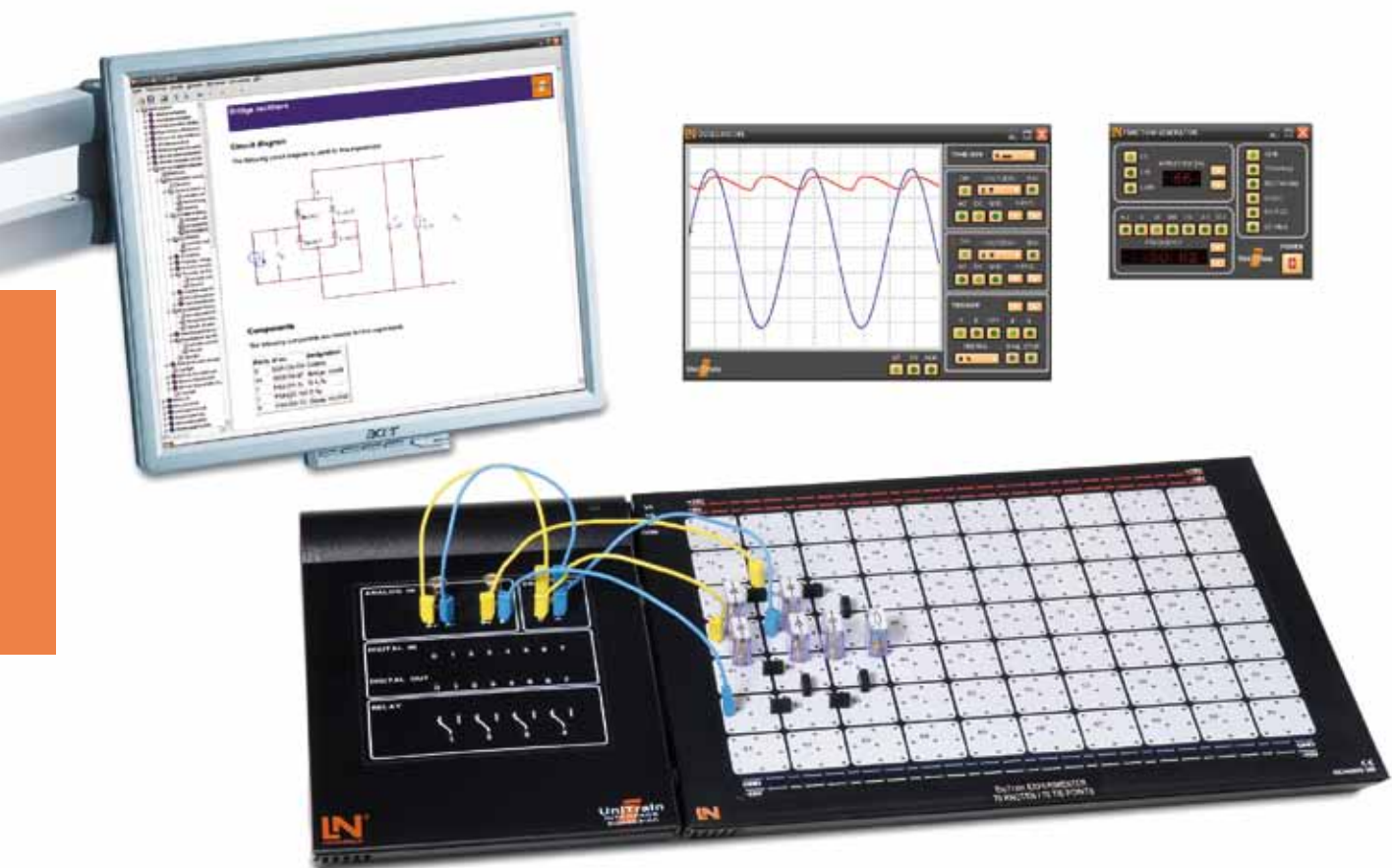
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain U2 – техника переменного и трехфазного тока“
- 11 пленочных резисторов от 22 Ω до 1 М Ω
- 2 конденсатора, 100 мкФ и 470 мкФ
- 1 светодиод зеленый, 1 светодиод красный
- 1 транзистор BC547, база слева
- 1 кнопочный выключатель, 1 реле
- 2 катушки, 1 x 10 мГн, 1 x 33 мГн, 3 катушки: 2 x N= 900, 1 x N = 300
- 1 комплект сердечников для катушек.

Курсы EloTrain

Полупроводниковые приборы

Знание свойств и принципа действия электронных приборов является основой для понимания и анализа электронных и интегральных схем.



Содержание курса

- Диоды в цепи постоянного и переменного тока.
- Однополупериодный выпрямитель и выпрямитель по мостовой схеме со сглаживанием.
- Светодиоды, фотодиоды.
- Диодные свойства транзисторных схем.
- Входная, выходная и управляющая характеристики транзистора.
- Транзистор в эмиттерной, коллекторной и базовой схемах.
- Транзистор в качестве выключателя и выключателя с выдержкой времени.
- Полевой транзистор (FET) в качестве управляемого резистора и выключателя.
- Сенсорный диммер с MOSFET
- Тиристор в качестве выключателя.
- Фазовое управление с помощью Triac и Diac.
- Импульсный датчик с UJT
- Снятие характеристик различных ППП.



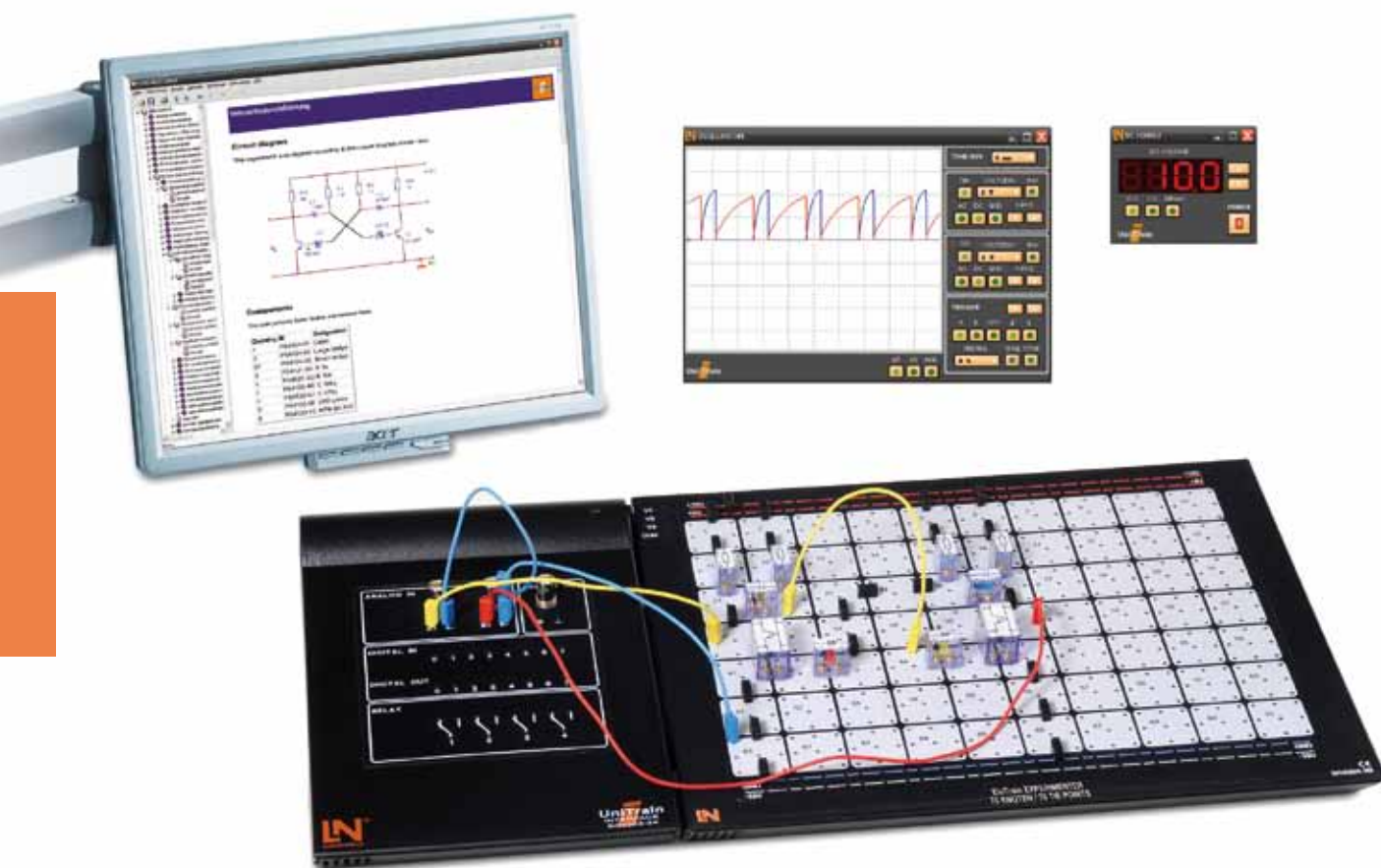
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей
- Компакт-диск с курсом „EloTrain 3 – Полупроводниковые приборы“
- 14 пленочных резисторов от 10 Ω до 47 k Ω
- 1 потенциометр линейный 10 k Ω
- 4 конденсатора от 100 пФ до 0,47 мкФ
- 2 электролитических конденсатора, 1 мкФ, 10 мкФ
- 1 катушка, 10 мГн
- 1 светодиод зеленый, 1 светодиод красный
- 6 Si-диодов 1N4007, 1 Ge-диод AA118
- 1 диод Зенера 4,7 В, 1 диод Зенера 10 В
- 1 транзистор BC547, база слева
- 1 транзистор BD237, база слева,
- 1 полевой транзистор 2N3819
- 1 однопереходный транзистор (UJT)
- 1 Диас, 1 тиристор, 1 Триак
- 1 громкоговоритель
- 2 выключатель, 1 кнопочный выключатель
- 1 лампа накаливания 15 В, патрон E10
- 1 громкоговоритель

Курсы ELoTrain

Основные схемы электроники

В центре внимания этого курса стоят схемы с полупроводниковыми приборами и вопросы электронных схем. Рассматриваются важнейшие основы, затем с помощью экспериментов и оригинальных компонентов собираются различные схемы, на которых проводятся измерительно-технические исследования.



Содержание курса

- Основные схемы усилителя с транзисторами.
- Двухкаскадный усилитель переменного напряжения.
- Усилитель Дарлингтона, усилитель с эмиттерной связью, дифференциальный усилитель.
- Двухкаскадный усилитель постоянного напряжения с дополняющими транзисторами, оконечный противотактный усилитель.
- Обратная связь, отрицательная обратная связь, положительная обратная связь.
- Пороговый выключатель (триггер Шмитта).
- Нестабильная, моностабильная, бистабильная триггерная схема.
- Генератор пилообразных сигналов (генератор импульсов).
- Генераторы синусоидальных сигналов с RC и LC звеньями.
- Амплитудный модулятор и демодулятор.
- Одно- и трехфазные выпрямительные схемы.
- Схемы стабилизаторов.
- Регуляторы напряжения и тока (линейные).
- Преобразователи постоянного напряжения.
- Фазовое управление с тиристором и TRIAC.
- Схемы операционных усилителей.



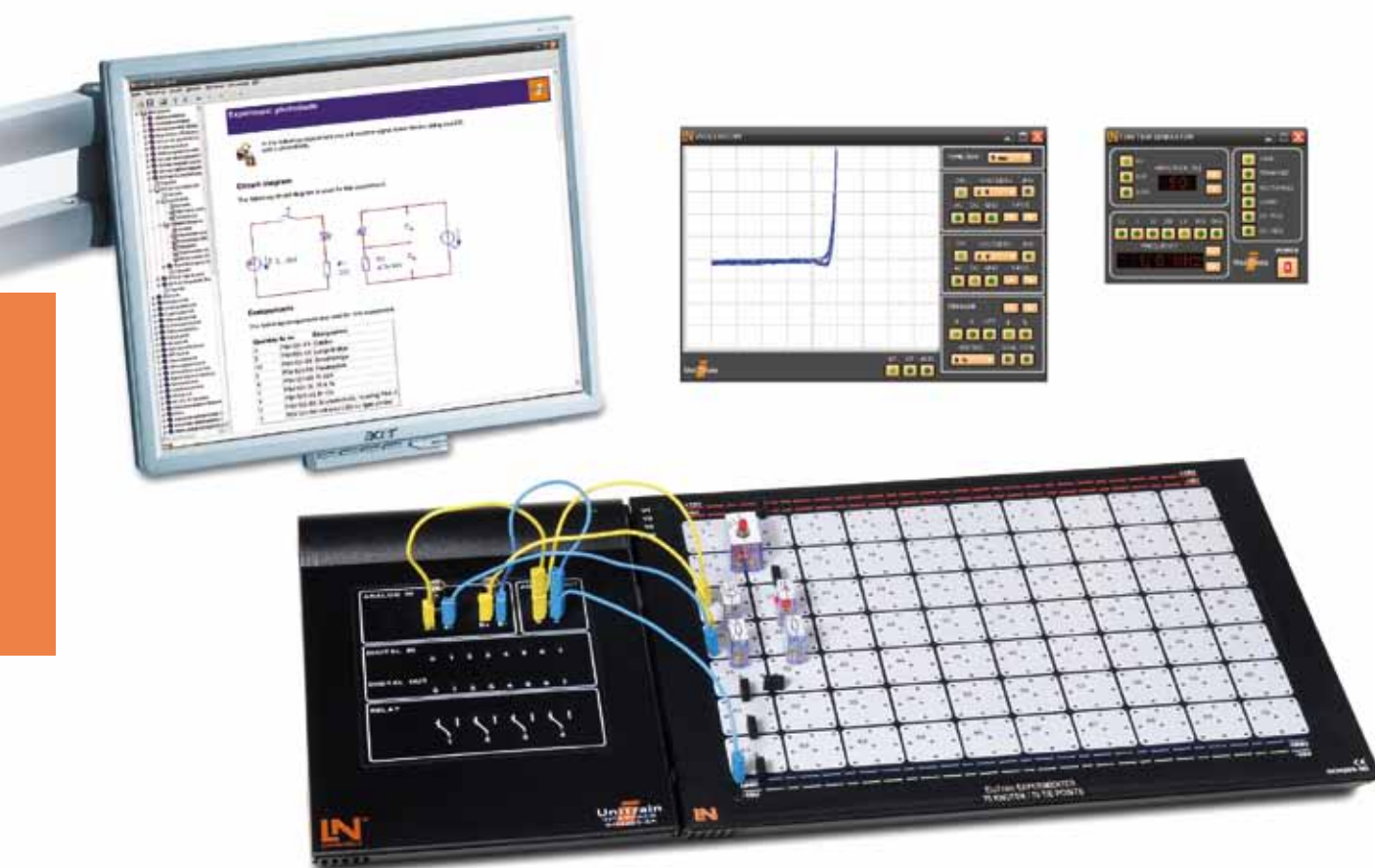
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей.
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain 4 – Основные схемы электроники“.
- 29 пленочных резисторов от 10 Ω до 1 М Ω .
- 2 потенциометра линейных от 1 к Ω до 10 к Ω .
- 8 конденсаторов от 100 пФ до 0,47 мкФ.
- 6 электролитических конденсаторов от 1 мкФ до 470 мкФ.
- 2 катушки от 10 мГн до 33 мГн.
- 2 трансформаторные катушки, N = 300, N = 900.
- 1 сердечник разрезной ленточный (1 пара).
- 2 светодиода зеленых.
- 6 Si-диодов 1N4007, 1 Ge-диод AA118.
- 1 диод Зенера 4,7 В.
- 2 транзистора BC547, база слева + база справа.
- 2 транзистора BD237, база слева + база справа.
- 1 транзистор BD238, база слева.
- 1 полевой транзистор 2N3819.
- 1 транзистор однопереходный.
- 1 Диас, 1 тиристор, 1 Триас.
- 1 усилитель операционный.
- 1 выключатель.
- 1 лампа накаливания 15 В, патрон E10.

Курсы ELoTrain

Оптоэлектроника

Оптоэлектронные компоненты представляют собой элементы, выполняющие функцию интерфейса между электрическими и оптическими компонентами, или приборы, содержащие такие компоненты. При этом в большинстве случаев речь идет о микроэлектронных компонентах на основе полупроводниковых приборов.



Содержание курса

- Параметры и характеристики светодиодов.
- Управление светодиодами.
- Инфракрасные светодиоды.
- Фотозлементы.
- Фотодиоды.
- Фототранзисторы.
- Передача сигналов фотодиодом и фототранзистором.
- Оптосоединители.
- Световоды.



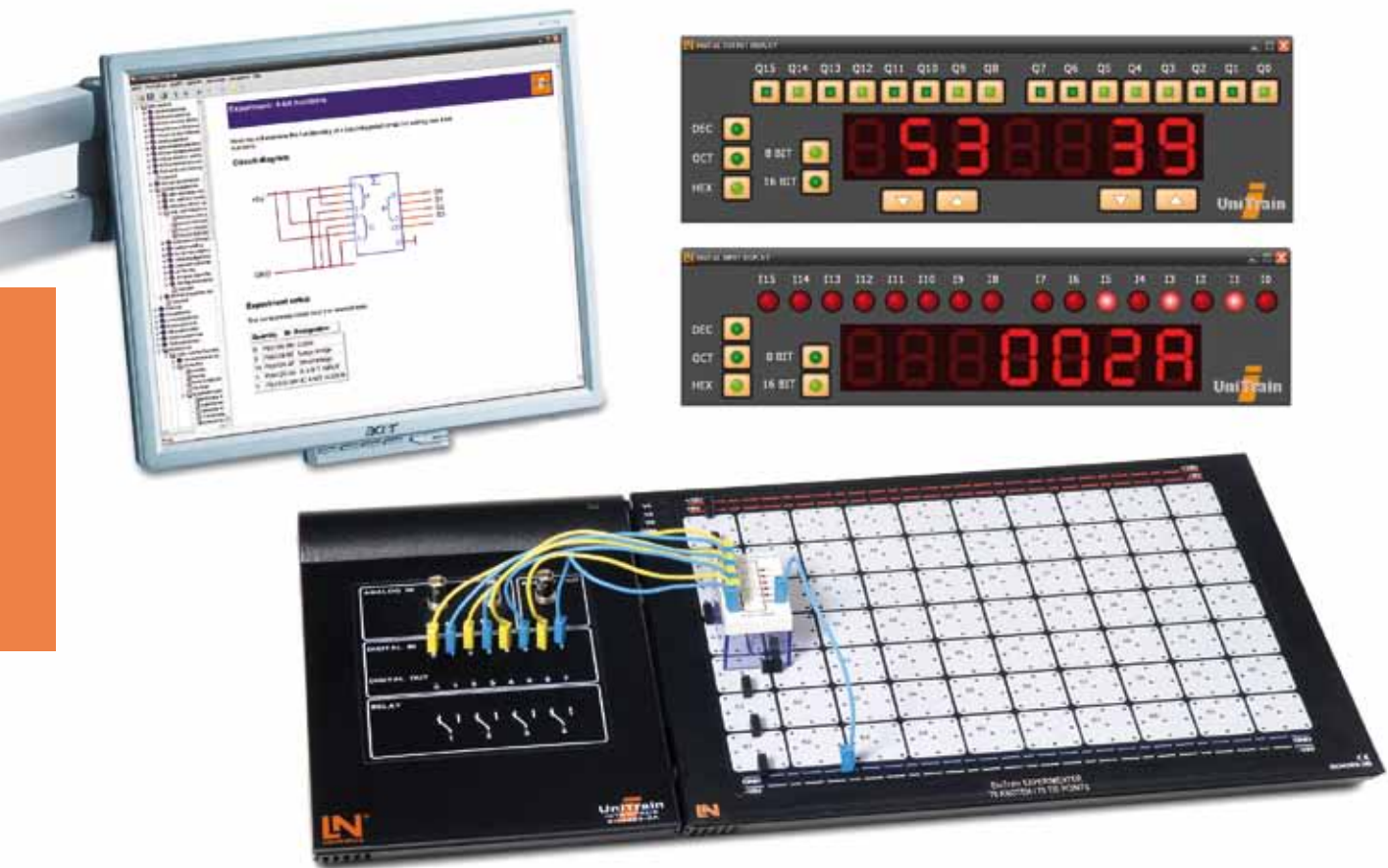
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей.
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain 5 – Оптоэлектроника“.
- 7 резисторов пленочных от 100 Ω до 22 к Ω .
- 1 конденсатор 10 мкФ.
- 1 транзистор BC547, база слева.
- 1 светодиод красный, 1 светодиод инфракрасный
- 1 Si-фотодиод, 1 Si-фототранзистор.
- 1 Si-фотоэлемент.
- 1 оптосоединитель.
- 2 корпуса световода + световод.
- 1 регулируемая лампа накаливания 15 В, патрон E10.
- 1 громкоговоритель, 1 кнопочный выключатель.

Курсы ELoTrain

Введение в цифровую технику

Цифровая техника занимается обработкой дискретных по значению и времени величин и цифровых последовательностей, а также обработкой цифровых сигналов. Цифровые схемы собраны, в основном, на логических элементах, как например, AND, NAND, OR, NOR, NOT, XOR, XNOR и другие, с помощью которых может быть взаимосвязана цифровая информация да/нет, например, в составе счетчиков или триггеров.



Содержание курса

- Функция NOT, связи AND и NAND.
- Связь OR и NOR.
- Антивалентность (EXOR) и эквивалентность (EXNOR)
- Схемы полусумматора и полного сумматора.
- Схемы вычитания.
- Преобразование кода.
- Триггер RS-NOR.
- Триггер RS, управляемый по состоянию такта.
- Статический и динамический D-триггеры.
- JK-триггеры.
- JK-триггер хозяин-раб.
- Применение триггеров.



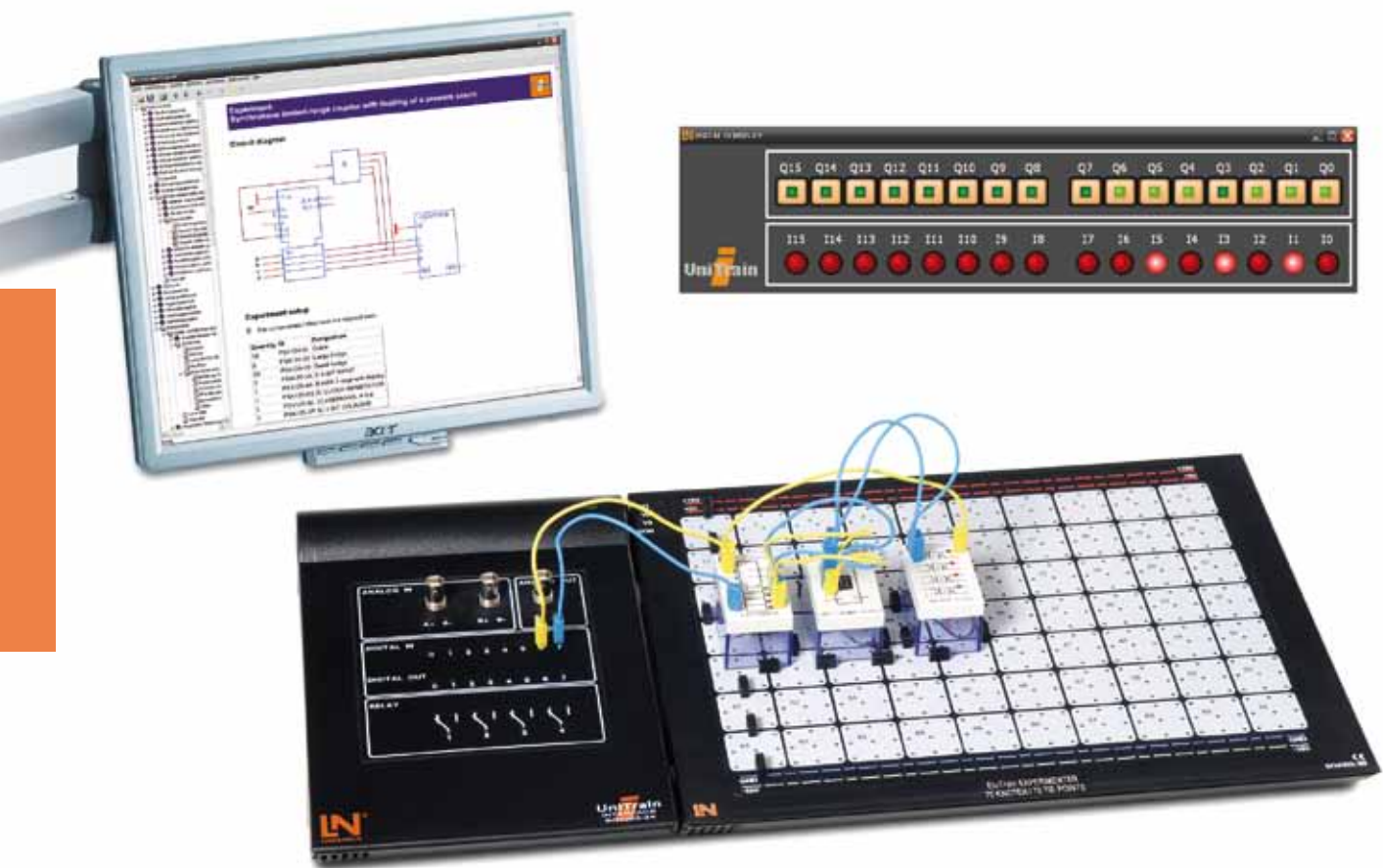
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей.
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain 6 – Введение в цифровую технику“.
- 1 модуль с 2 одновибраторными схемами (у каждой 2 входа и выхода).
- 1 4-Bit-драйвер/схема NOT
- 1 модуль с 2 вентилями AND/NAND, каждый с 4 входами.
- 2 модуля с 4 вентилями AND/NANG, каждый с 2 входами.
- 1 модуль с 4 NOR/XNOR-вентильями, каждый с 2 входами.
- 2 модуля, с 2 JK-триггерами каждый.
- 1 модуль с 2 JK-триггерами хозяин-раб.
- 1 сумматор, 4-bit.

Курсы EloTrain

Последовательные схемы

Последовательные схемы имеют первостепенное значение в компьютерной технике. Триггеры и собранные на них счетчики, регистры и делители являются базовыми элементами любого микропроцессора.



Содержание курса

- Индикация двоичных чисел светодиодами и светодиодными дисплеями.
- Асинхронный 4-битный счетчик.
- Синхронный счетчик.
- Десятичный счетчик.
- Счетчики специальных кодов.
- Делительные схемы (пересчетные схемы).
- Регистры и сдвиговые регистры.
- Последовательная и параллельная передача данных.
- Мультиплексоры и демультиплексоры.



Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей.
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain 7 – Последовательностные схемы“.
- 1 дисплей, 7-сегментный
- 1 тактовый генератор
- 1 4 Bit драйвер/NOT-вентиль
- 2 AND/NAND-вентиль, 2 inputs, 4-fold
- 1 XOR/XNOR-вентиль, 2 inputs, 4-fold
- 1 AND/OR/NOT-вентиль
- 2 JK-триггера, 2-fold
- 1 счетчик, 4-битный
- 1 сдвиговый регистр, 4-битный, 2-fold
- 1 мультиплексор, 1 из 4
- 1 буфер, 4-битный, тристабильный.

Курсы ELoTrain

Основы автомобильной электротехники/электроники

Растущее значение электрических и электронных компонентов в автомобилях требует изучения основ электроники с ориентацией на конкретные действия. Эксперименты, специально подготовленные для нужд автомобильного дела, облегчают понимание этой сложной тематики.



Содержание курса

- Основы электротехники (закон Ома, напряжение, сила тока, сопротивление).
- Расчеты с основными электрическими величинами (последовательная и параллельная схемы, закон Ома).
- Делители напряжения (с нагрузкой/ без нагрузки).
- Измерение напряжения, силы тока и сопротивления.
- Работа с электрическими схемами.
- Основы полупроводниковых приборов (конструкция, собственная проводимость, легирование).
- Характеристики диода, полупроводникового стабилитрона.
- Диод в качестве выпрямителя.
- Развязывающие диоды, безынерционные диоды.
- Стабилизация напряжения стабилитроном.
- Основы полупроводниковых приборов.
- Транзисторные схемы (основные схемы, триггерные каскады, схема Дарлингтона, триггер Шмитта).
- Транзистор в качестве усилителя мощности, выключателя и источника напряжения.
- Полевые транзисторы (конструкция, применение, виды).
- Тиристоры (конструкция, принцип действия, применение).



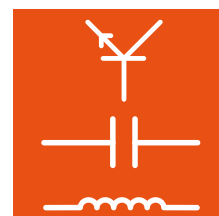
Объем поставки

- Чемодан для хранения штекерных модулей.
- 1 компакт-диск с курсом „EloTrain 8 – Основы автомобильной электротехники/электроники“.
- 15 пленочных резисторов от 22 Ω до 22 k Ω .
- 5 потенциометров линейных от 2.2 k Ω до 47 k Ω .
- 1 NTC, 1 PTC, 1 LDR,
- 4 конденсатора от 2,2 нФ до 0,1 мкФ.
- 3 электролитических конденсатора от 47 мкФ до 220 мкФ.
- 3 трансформаторные катушки
N = 300, N = 900, N = 900
- 1 сердечник разрезной (1 пара)
- 2 светодиода красных.
- 4 Si-диода 1N4007, 1 Ge-диод AA118
- 2 диода Зенера 3,9 В, 6,2 В.
- 1 транзистор BC547, база слева.
- 2 транзистора BD237, база слева + база справа.
- 1 полевой транзистор 2N3819.
- 1 тиристор.
- 2 выключателя, 1 реле.
- 1 лампа накаливания 15 В, цоколь E10.



4-миллиметровая штекерная – контактная система

Испытанная штекерная система для базовой подготовки	36
Вставные модули системы EloTrain	38
Справочники EloTrain	39
Панель EloTrain-Experimenter	40
Блок питания	42
Оборудование для экспериментов	44
Чемодан EloTrain и принадлежности	52



Не только тренажерная система

Комплектное решение EloTrain-Labor для 4 мм штекерной системы.

Инструменты для презентации.

Совместное обобщение пройденного материала и подготовка комплексных тем и экспериментов.

Панели для экспериментов

в виде настольных устройств, применяемых вместе с рамой для экспериментов.

Многофункциональные столы.

Они оснащены электрически убираемым вниз каналом для электроснабжения, для приема выдвижных ящиков 19"-3HE и сменных панелей.

Преимущество

Блок питания неподвижно установлен в канале для электроснабжения.

Стулья.

Современные эргономические стулья с длительным сроком службы.



**Сайдборды и шкафы.**

Для упорядоченного хранения курсовых материалов и экспериментальных систем (с возможностью расширения многочисленными другими единицами лабораторной мебели).

Мультимедийные столы.

Подключения компьютерных сетей и электропитания исчезают в каналах под передвижной плитой стола.

4 мм штекерная система

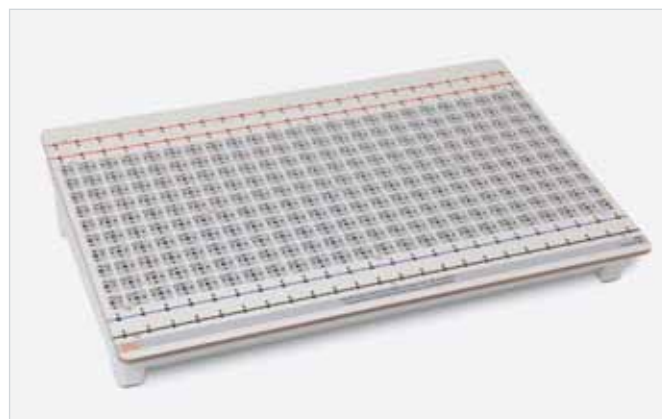
Испытанная штекерная контактная система для базовой подготовки.

4-миллиметровая штекерная контактная система ELoTrain представляет собой обширную модульную систему для проведения экспериментов в областях электротехники, электроники и цифровой техники. При помощи 4-миллиметровых вставных модулей на панели ELoTrain-Experimenter учащиеся могут собирать, эксплуатировать и подвергать тестам электронные схемы любой величины. Четкие инструкции по проведению экспериментов и опытов помогают учащимся в проведении экспериментов, пройденный материал закрепляется в ходе многочисленных тестов приобретенных знаний.





- Блок Multi-Power со встроенным функциональным генератором для безопасных школьных экспериментов на сверхнизком напряжении (с защитой от коротких замыканий).



- Различные экспериментальные панели с шинами для питания.



- Качественные руководства по проведению экспериментов и опытов.



- 4 мм вставные модули с пассивными и активными электронными компонентами и позолоченными пластинчатыми соединителями.

Ваши преимущества

- Сборка на экспериментальной панели, соответствующая электрической схеме.
- Обучение комплексным вопросам экспериментальным путем.
- Применение исключительно безопасного напряжения (безопасное сверхнизкое - SELV).
- Стойкость при коротком замыкании.
- Высокая прозрачность.
- Прочные позолоченные элементы.
- Отсутствие ненадежных контактов.
- Толерантность к ошибкам.
- Короткое время переделки.

Штекерные модули EloTrain

4 мм штекерные модули с пассивными и активными электронными компонентами.

Штекерные (вставные) модули содержат пассивные и активные электронные элементы с позолоченными четырехмиллиметровыми пластинчатыми штекерами. При вставке в экспериментальную панель (Experimenter) модули механически удерживаются пластинчатыми штекерами, которые одновременно обеспечивают электрическое соединение с узловыми точками экспериментальной панели. При помощи кабелей или мостовых соединителей обеспечиваются соединения для питания, с другими узловыми точками, компонентами или измерительными приборами.

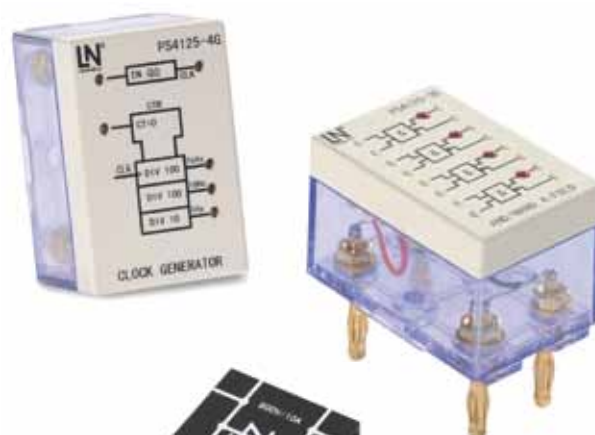
Штекерные модули.

- Все модули и мостовые соединители выполнены с позолоченными 4-миллиметровыми пластинчатыми штекерами.
- Корпус из прозрачного, очень ударопрочного искусственного материала (Макролон®).
- Верхняя часть с контрастной трафаретной печатью, стойкой к царапинам, с электрической схемой и типовым обозначением модуля.



Цифровая техника.

- На поверхности цифровые вставные модули имеют 4 мм разъемы для монтажа логической схемы.



Силовые модули.

- Силовые модули имеют корпус из легкого металла с хорошим теплоотводом.



Ремонт/корпус.

- Корпус легко открывается для ремонта.
- Распайка/замена дефектных компонентов без проблем.
- Возможна установка собственных специфических компонентов.

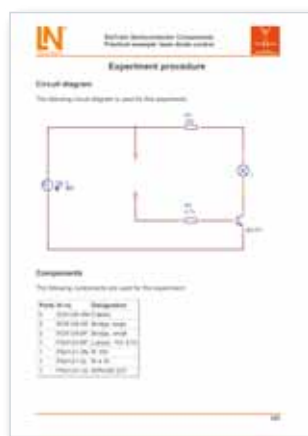
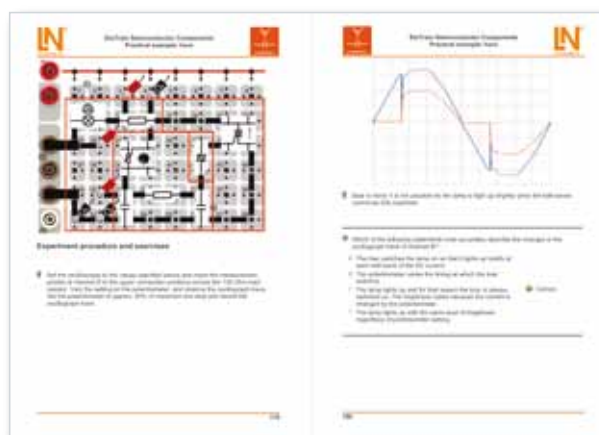
Руководства EloTrain

Руководства по проведению экспериментов и опытов

По различным темам обучения имеются высококачественные многоцветные руководства в переплете. Руководства для преподавателей содержат решения, а руководства для учащихся – подготовленные листы для работы. Дополнительно имеется компакт-диск с руководствами в формате PDF для вывода на печать.

Содержание.

- Цели обучения и введение
- Теория данной области
- Эксперименты и сборка опытных схем
- Проектные задания
- Рабочие листы (в руководствах для учащихся)
- Листы с решениями (в руководствах для преподавателей)
- Тесты для контроля приобретенных знаний



Руководства имеются по следующим темам:

- Техника постоянного тока
- Техника переменного и трехфазного тока
- Полупроводниковые приборы
- Основные схемы электроники
- Оптоэлектроника
- Введение в цифровую технику
- Последовательностные схемы
- Основы автомобильной электротехники/электроники

Объем поставки

- Руководство для преподавателей (с решениями)
- Руководство для учащихся в формате PDF с рабочими листами
- Дополнительный компакт-диск с руководствами для вывода на печать.



Панель EloTrain-Experimenter

для 2 мм и 4 мм штекерной контактной модульной системы

При помощи штекерных модулей на панели EloTrain-Experimenter можно собирать, эксплуатировать и подвергать испытанию электронные схемы любой величины и сложности. При вставке в экспериментальную панель (Experimenter) модули механически удерживаются пластинчатыми штекерами, которые одновременно обеспечивают электрическое соединение с узловыми точками экспериментальной панели. При помощи кабелей или мостовых соединителей обеспечиваются соединения для питания, с другими узловыми точками, компонентами или измерительными приборам.

Безопасная панель для экспериментов (Experimenter) для 4 мм модулей.

Панель выполнена с 4 мм безопасными разъемами для защищенных от прикосновения соединителей.

- 30 или 60 узловых точек, каждая с 4 x 4 мм разъемами.
- Шаг 19 мм для 4-миллиметровых разъемов.



*Experimenter, 60 узловых точек
Зак.№: CO3535-5Y*

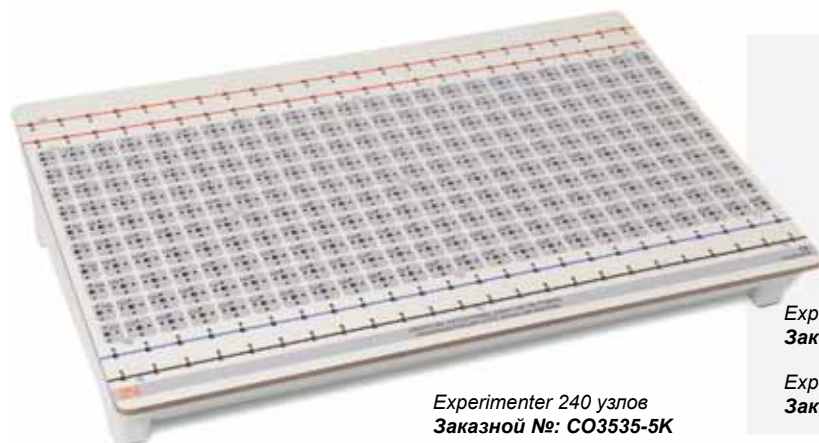
*Experimenter, 30 узловых точек
Зак.№: CO3535-5X*



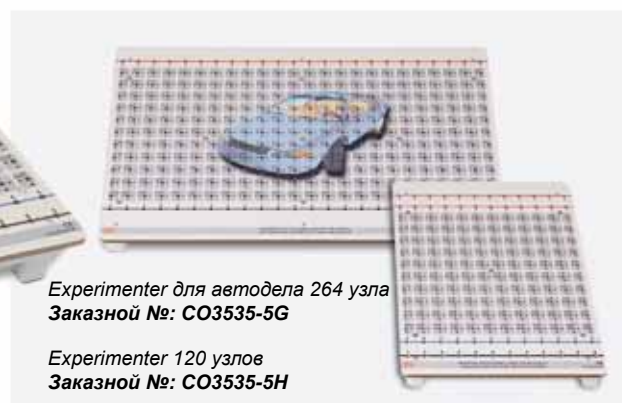
Панель подходит для двух- и четырехмиллиметровых штекерных модулей.

Токопроводящие соединения между узловыми точками выполняются при помощи 2 мм/7,5 мм соединителей.

- 100, 220 или 244 узловых точек, каждая с 4 x 2 мм разъемами и 1 x 4 мм разъемом.
- 20 узловых точек, каждая с 3 x 2 мм разъемами и 1 x 4 мм разъемом.
- Шаг 19 мм для 4-миллиметровых разъемов и 7,5 мм для 2-миллиметровых разъемов.



*Experimenter 240 узлов
Заказной №: CO3535-5K*



*Experimenter для автодела 264 узла
Заказной №: CO3535-5G*

*Experimenter 120 узлов
Заказной №: CO3535-5H*

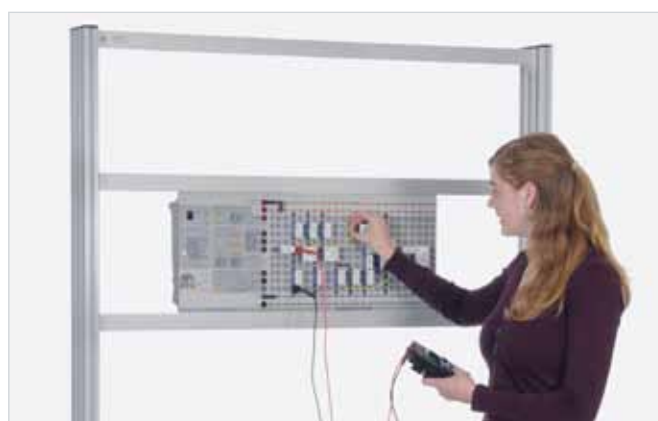
Одна панель Experimenter – много возможностей применения.



Например, в виде панели на столе ...



... встроена в чемодан



... или в рамках для экспериментов.

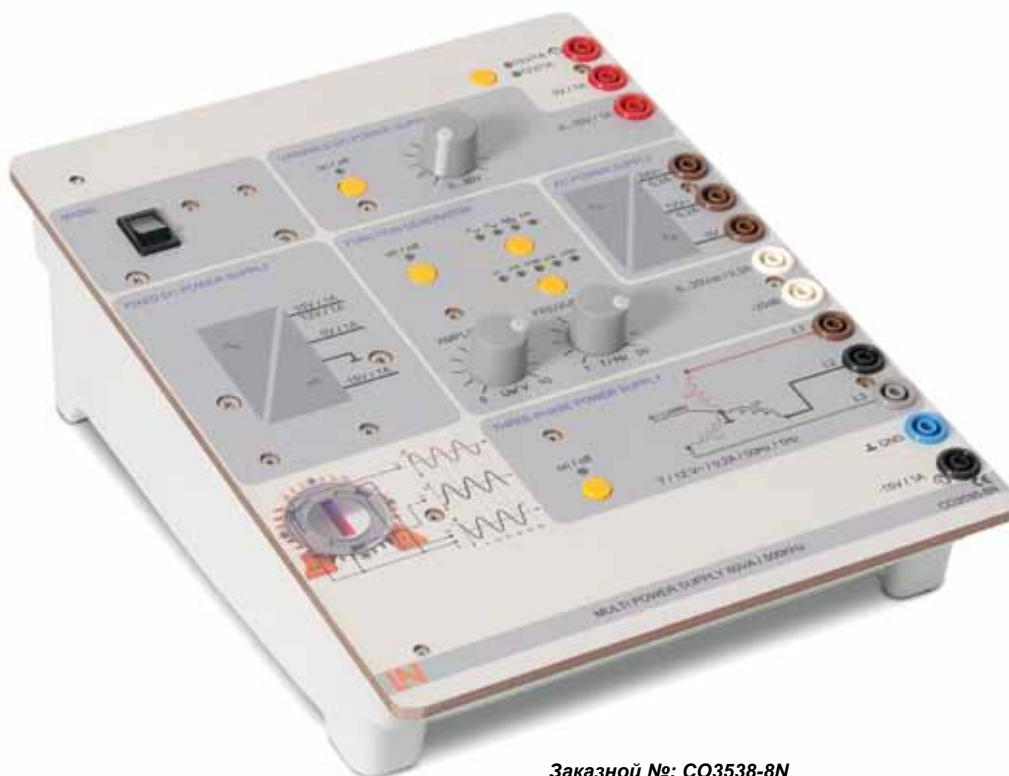
Ваши преимущества:

- Компактные схемы.
- Большое число узловых точек.
- Наличие панелей Experimenter различных вариантов и размеров.
- Возможность смешанного использования 2 мм и 4 мм штекерных систем (2/4 мм-Experimentier)
- Хорошая эргономия благодаря пультообразной форме, снижение утомляемости.
- 4 шины энергопитания.
- Возможность вставки панели в H-образную профильную раму и/или в чемодан.
- Допустимая нагрузка контактов – не более 10 А.
- Специальная панель Experimentier для автомобильной электроники.

Блок питания Multi-Power-Supply

Безопасные эксперименты для учащихся благодаря сверхнизкому напряжению.

Многофункциональный компактный блок питания, а также генератор функций и трехфазного тока для всех экспериментов по базовой подготовке и последующих опытов из областей электротехники/электроники и цифровой техники. Блок питания имеет защитную изоляцию, выдает сверхнизкое напряжение согласно EN 61010. Все выходы снабжены самовозвратными предохранителями, которые отключают избыточный ток без необходимости замены предохранителей с плавкой вставкой. Благодаря этому прибор особо безопасен, прост в уходе, устойчив при коротких замыканиях и особенно хорошо подходит для начинающих.



Заказной №: CO3538-8N

Ваши преимущества

- Один блок питания для всех опытов.
- Простое обслуживание.
- Компактная конструкция
- Применение только безопасного напряжения (сверхнизкое, SELV)
- Устойчивость при коротких замыканиях обеспечивает защиту при ошибках обслуживания.
- Пригодность для обучения начинающих.

Блок питания: 4 в 1 блоке - Power Supply – мультиталант

Источник постоянного напряжения

- Регулируемый и устойчивый при КЗ
- 15 В/1 А
- 12 В/1 А
- 5 В/1 А
- -15 В/1 А
- 0 ... 30 В/1 А

Источник переменного напряжения

- Устойчивость при КЗ за счет самовозвратного предохранителя.
- 50 Гц
- 12 В/0,2 А
- 24 В/0,2 А

Источник трехфазного тока, устойчив при КЗ

- Частота 50 Гц
- Функция замедления (переключение на 1 Гц)
- Фазное напряжение 7 В
- Межфазное напряжение 12 В

Генератор функций, устойчив при КЗ

- Функции синус, треугольник, прямоугольник, TTL
- Диапазон частоты: 0,1 - 1 МГц
- Ступени частоты в Гц: 50, 500, 5 к, 50 к, 500 к
- Тонкая настройка частоты: 1 ... 50
- Амплитуда выхода 1: -10 ... 0 ... +10 В/0,3 А
- Выход 2: -10 дБ

Поставляется также для 19-дюймовой системы
вдвижных блоков.



Зак. №. ST8008-6K

Основной комплект системы EIoTrain

Электротехника/электроника

Комплект состоит из 81 четырехмиллиметрового штекерного модуля, обеспечивает возможность проведения большого числа разнообразных опытов из области основ электротехники и электроники. Комплект поставляется на плате для хранения размером DIN-A4 с цветной печатью, стойкой к царапанью.



Заказной №: PS4200-1A

Объем поставки

- Плата для хранения с напечатанными электрическими символами.
- 28 резисторов пленочных от 10 Ω до 1 M Ω
- 2 потенциометра линейных, 1 k Ω + 10 k Ω
- 1 NTC, 1 PTC, 1 VDR, 1 LDR
- 9 конденсаторов от 100 пФ до 1 мкФ
- 4 электролитических конденсатора от 1 мкФ до 470 мкФ
- 3 катушки 10 мГн ... 100 мГн
- 3 трансформаторные катушки N = 300, N = 900, N = 900
- 1 сердечник разрезной (1 пара)
- 2 светодиода зеленых, 1 светодиод красный
- 6 Si-диодов 1N4007, 1 Ge-диод AA118
- 1 диод Зенера 4,7 В, 2 диода Зенера 10 В
- 2 транзистора BC547, база слева + база справа
- 2 транзистора BD237, база слева
- 2 полевых транзистора 2N3819 + 2N3820
- 1 транзистор однопереходный (Unijunction)
- 1 Diac, 1 тиристор, 1 Triac
- 1 усилитель операционный
- 1 громкоговоритель
- 1 выключатель, 1 кнопочный выключатель, 1 реле
- 1 лампа накаливания 15 В, патрон E10

Руководства

Электротехника/электроника

Техника постоянного тока

- Сборка простых электрических схем.
- Измерение, считывание показаний.
- Применение амперметров и вольтметров.
- Внутреннее сопротивление вольтметра и амперметра.
- Закон Ома.
- Последовательное и параллельное включение сопротивлений.
- Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.
- Измерение внутреннего сопротивления источников напряжения.
- Делитель напряжения без нагрузки, с нагрузкой.
- Характеристика лампы накаливания.
- Зависящий от напряжения резистор VDR
- Резистор с отрицательным температурным коэффициентом NTC
- Резистор с положительным температурным коэффициентом PTC
- Светозависимый резистор LDR
- Конденсатор в цепи постоянного тока.
- Релейная схема.



► Заказной №: SH5002-7A

Техника переменного и трехфазного тока

- Получение переменного тока.
- Характеристики переменного тока.
- Активное сопротивление цепи переменного тока.
- Конденсаторы в цепи переменного тока.
- Последовательное и параллельное включение резистора и конденсатора.
- Катушка в цепи переменного тока.
- Последовательное и параллельное включение резистора и катушки
- Последовательное и параллельное включение резистора R, L и C.
- Последовательная и параллельная компенсация.
- Трансформатор без нагрузки, под нагрузкой.
- Сеть трехфазного тока.
- Схема звезды с симметричной/ несимметричной нагрузкой.
- Схема треугольника с симметричной/ несимметричной нагрузкой.



► Заказной №: SH5002-7C

Руководства

Электротехника/электроника

Полупроводниковые приборы

- Диоды в цепи постоянного и переменного тока.
- Однополупер. выпр. и выпр. по мостовой схеме со сглажив.
- Индикация характеристик диодов на осциллооскопе.
- Светодиоды, фотодиоды.
- Диодные свойства транзисторных схем.
- Входная, выходная и управляющая характеристики транзистора.
- Транзистор в эмиттерной, коллекторной и базовой схемах.
- Транзистор в кач. выключателя и выкл. с выдержкой времени
- Характеристика полевого транзистора (FET).
- Полевой транз. (PET) в качестве управл. резистора и выключ.
- Характеристика MOSFET.
- Сенсорный диммер с MOSFET
- Тиристор в качестве выключателя.
- Характеристика Диас, тиристора и Triac.
- Фазовое управление с Triac и Диас.
- Характеристика UJT, датчик импульсов с UJT.

► **Заказной №: SH5002-7E**



Основные схемы электроники

- Основные схемы усилителя с биполярными и полевыми транзисторами.
- Двухкаскадный усилитель переменного напряжения.
- Усилитель Дарлингтона.
- Усилитель с фазоинверсным каскадом.
- Дифференциальный усилитель, оконечный противотактный усилитель.
- Двухкаскадный усилитель постоянного напряжения с дополняющими транзисторами.
- Обратная связь, отрицательная обратная связь, положительная обратная связь.
- Генератор прямоугольных и пилообразных сигналов.
- Пороговый выключатель (триггер Шмитта).
- Нестабильная, моностабильная, бистабильная триггерная схема.
- Генераторы синусоидальных сигналов с RC и LC звеньями.
- Амплитудный модулятор и демодулятор.
- Одно- и трехфазные выпрямительные схемы.
- Умножители напряжения.
- Схемы стабилизаторов.
- Регуляторы напряжения и тока (линейные).
- Регуляторы коммутационного напряжения, преобразователи постоянного напряжения.
- Генерир. импульсов с DIAC и одноперех. транз. (Unijunction)
- Фазовое управление с тиристором и TRIAC.
- Схемы операционных усилителей.
- Полноволновое управление с выключателем нулевого напряжения.
- Выключатели постоянного напряжения с тиристором.
- Операционный усилитель как инвертирующий/неинвертирующий усилитель.
- Операционный усилитель как дифференциальный усилитель.

► **Заказной №: SH5002-7F**



Дополнительный комплект системы EloTrain

Оптоэлектроника

Комплект, состоящий из 8 четырехмиллиметровых штекерных модулей, является дополнением основного комплекта EloTrain, которое дает возможность проведения дополнительных опытов в области оптоэлектроники. Комплект поставляется на плате для хранения размером DIN-A4 с цветной печатью, стойкой к царапанью.



Заказной №: PS4200-1P

Объем поставки

- Плата для хранения с нанесенными печатью символами модулей
- 1 фотодиод
- 1 светодиод инфракрасный
- 1 светодиод красный
- 1 фототранзистор
- 1 фотоэлемент
- 1 оптосоединитель
- 1 переменный источник света
- 1 световод
- 2 приемных узла для световода

Руководство по оптоэлектронике

- Ознакомление с полупроводниковыми светосенсорами.
- Характеристики и параметры фотодиодов, фототранзисторов.
- Характеристики и параметры светодиодов и инфракрасных светодиодов.
- Исследование коммутационных свойств и напряжения холостого хода фотоэлемента.
- Передача сигнала через свободный участок.
- Передача сигнала световодом.
- Передача сигнала с оптосоединителем.

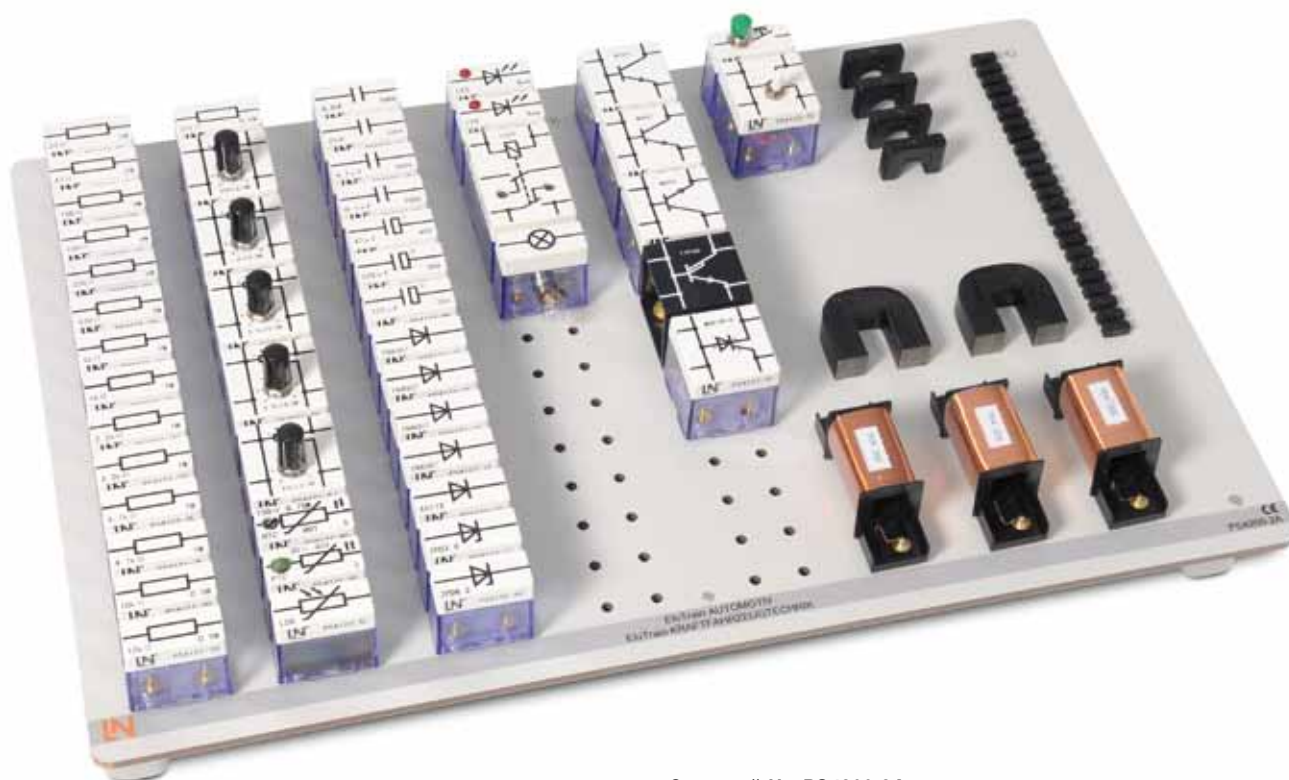


► Заказной №: SH5002-7G

Дополнительный комплект системы EloTrain

Автомобильная техника

Комплект, состоящий из 82 четырехмиллиметровых штекерных модулей и двухмиллиметровых соединителей, обеспечивает возможность проведения большого числа разнообразных опытов из области „Основы автомобильной электротехники/электроники“. Комплект поставляется на плате для хранения размером DIN-A4 с цветной печатью, стойкой к царапанию.



Заказной №: PS4200-2A

Объем поставки

- Плата для хранения с нанесенными печатью символами модулей.
- 15 резисторов пленочных от 22 Ω до 22 k Ω
- 5 потенциометров линейных, 470 Ω , 1 k Ω , 4,7 k Ω , 4,7 k Ω , 47 k Ω
- 1 NTC, 1 PTC, 1 LDR
- 4 конденсатора, 2,2 нФ ... 0,1 мкФ
- 3 электролитических конденсатора, 47 мкФ ... 220 мкФ
- 3 катушки трансформаторные N = 300, N = 900, N = 900
- 1 сердечник разрезной (1 пара)
- 2 светодиода красных
- 4 Si-диода 1N4007, 1 Ge-диод AA118
- 1 диод Зенера 3,9 В, 1 диод Зенера 6,2 В
- 2 транзистора BD237, база слева, база справа
- 1 транзистор BC547, база слева
- 1 транзистор Дарлингтона TIP 162, база слева
- 1 тиристор
- 2 выключателя
- 1 реле
- 1 лампа накаливания 15 В, патрон E10
- 4 четырехмиллиметровых мостовых соединителя
- 24 двухмиллиметровых мостовых соединителя

Руководства

Автомобильная техника

Основы автомобильной электротехники/электроники

- Основы электротехники (закон Ома, напряжение, сила тока, сопротивление).
- Расчеты с основными электрическими величинами (последовательная и параллельная схемы, закон Ома).
- Делители напряжения (с нагрузкой/ без нагрузки).
- Измерение напряжения, силы тока и сопротивления.
- Работа с электрическими схемами.
- Основы полупроводниковых приборов (конструкция, собственная проводимость, легирование).
- Характеристики диода, полупроводникового стабилитрона.
- Диод в качестве выпрямителя.
- Развязывающие диоды, безынерционные диоды.
- Стабилизация напряжения стабилитроном.
- Основы полупроводниковых приборов.
- Транзисторные схемы (основные схемы, триггерные каскады, схема Дарлингтона, триггер Шмитта).
- Транзистор в качестве усилителя мощности, выключателя и источника напряжения.
- Полевые транзисторы (конструкция, применение, виды).
- Тиристоры (конструкция, принцип действия, применение).

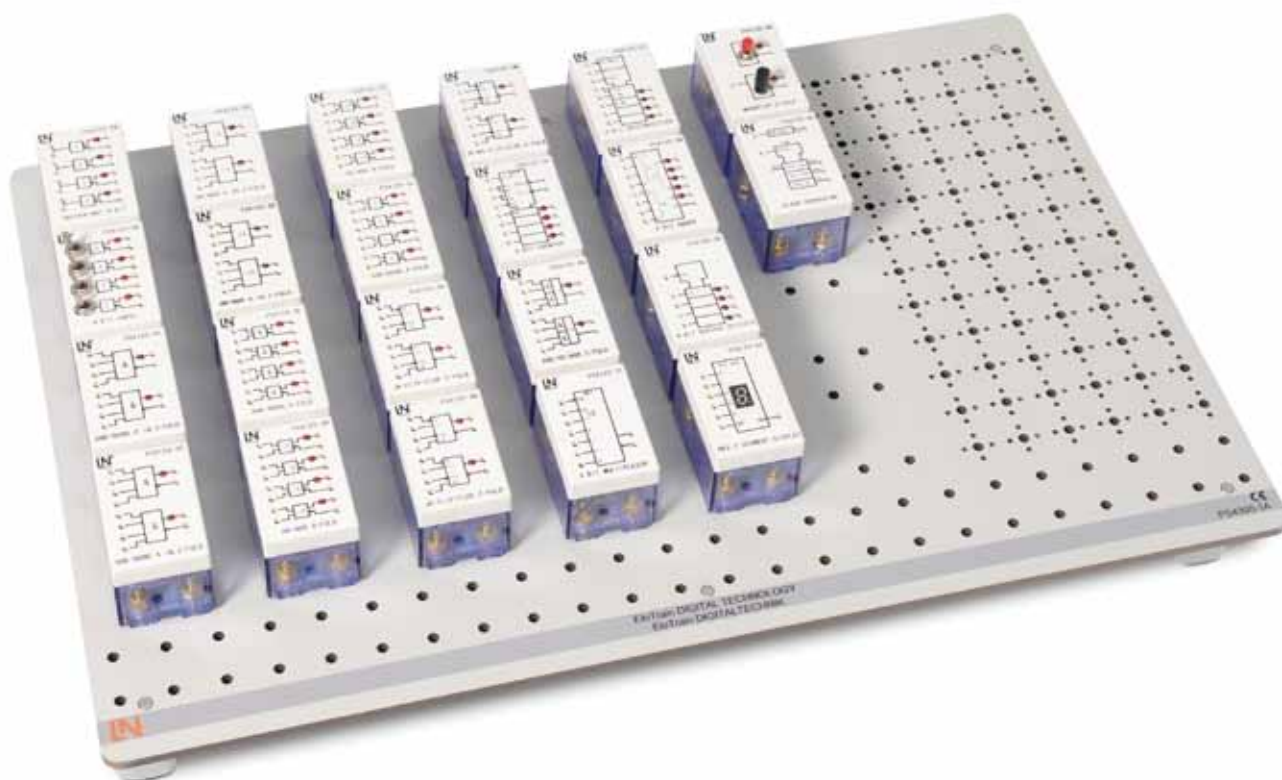
► Заказной №: SH5005-1V



Дополнительный комплект системы EloTrain

Цифровая техника

Комплект, состоящий из 22 четырехмиллиметровых штекерных модулей для цифровых схем, открывает широкие возможности для проведения опытов в области цифровой техники. Комплект поставляется на плате для хранения размером DIN-A4 с цветной печатью, стойкой к царапанию.



Заказной №: PS4300-1A

Объем поставки

- Плата для хранения с нанесенными печатью символами модулей.
- 1 четырехбитный драйвер/вентиль NOT
- 1 четырехбитный вход
- 2 вентиля AND/NAND, 4 входа, 2-fold
- 1 вентиль OR/NOR, 4 входа, 2-fold
- 2 вентиля AND/NAND, 2 входа, 4-fold
- 2 вентиля OR/NOR, 2 входа, 4-fold
- 1 вентиль XOR/XNOR, 2 входа, 4-fold
- 2 JK-триггера, 2-fold
- 1 JK-триггер хозяин-раб, 2-fold
- 1 счетчик, 4-битный
- 1 вентиль AND/OR/NOT
- 1 мультиплексор, 1 из 4
- 1 регистр сдвиговый, 4-битный, 2-fold
- 1 сумматор, 4-битный
- 1 буфер, 4-битный, тристабильный
- 1 дисплей, 7-сегментный
- 1 моностабильный мультивибратор, 2-fold
- 1 тактовый генератор

Руководства

Цифровая техника

Введение в цифровую технику

- Функция NOT, связи AND и NAND.
- Связь OR и NOR.
- Антивалентность (EXOR) и эквивалентность (EXNOR)
- Схемы полусумматора и полного сумматора.
- Схемы вычитания.
- Преобразование кода.
- Триггер RS-NOR.
- Триггер RS, управляемый по состоянию такта.
- Статический и динамический D-триггеры.
- JK-триггеры.
- JK-триггеры хозяин-раб
- Применение триггеров



► Заказной №: SH5002-8A

Последовательностные схемы

- Индикация двоичных чисел светодиодами и светодиодными дисплеями.
- Асинхронный 4-битный счетчик.
- Синхронный счетчик.
- Десятичный счетчик.
- Счетчики специальных кодов.
- Делительные схемы (пересчетные схемы).
- Регистры и сдвиговые регистры.
- Последовательная и параллельная передача данных.
- Мультиплексоры и демультимплексоры.



► Заказной №: SH5002-8C

Чемодан для системы EloTrain

Практичный способ хранения штекерных модулей.

Удобный чемодан из алюминиевых профилей с ручкой и снимаемой крышкой для хранения комплектной системы для экспериментов с 4-миллиметровыми и/или 2-миллиметровыми штекерными модулями.



Чемодан EloTrain для панели Experimenter размером DIN-A4
Заказной №: SO5127-3L



Чемодан EloTrain для панели Experimenter размером DIN-A3
Заказной №: SO5127-3B

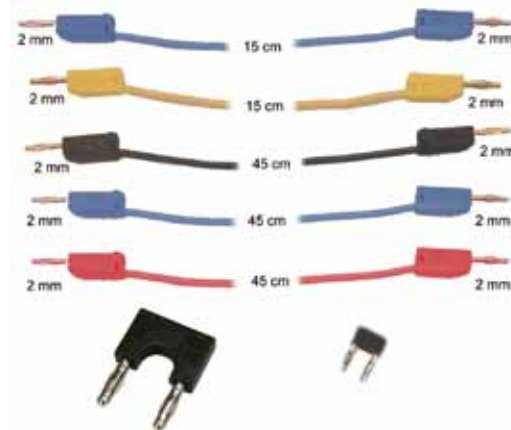
Ваши преимущества

- Возможность хранения блока питания и панели Experimenter шириной по 228 мм.
- Возможность хранения в крышке более 100 штекерных модулей.
- Крышка с цветной трафаретной печатью, стойкой к царапанию.
- Закрываемый отсек для мелких деталей и проводов для экспериментов.
- Закрываемые дуговые замки, прочные дуговые шарниры.
- Цвет: алюминиевый, черный, хромовый.

Принадлежности системы EloTrain

Комплект измерительных проводов и штекеров, в состав входят:

- 12 измерительных проводов, 2 мм, 15 см, синие.
- 12 измерительных проводов, 2 мм, 15 см, желтые.
- 2 измерительных провода, 2 мм, 45 см, черные.
- 2 измерительных провода, 2 мм, 45 см, красные.
- 2 измерительных провода, 2 мм, 45 см, синие.
- 60 перемычек, 2 мм/7,5 мм, черные.
- 8 перемычек, 4 мм/19 мм, черные.



Заказной №: SO5146-1M



Заказной №: LM6210

Цифровой 2-канальный осциллоскоп с накопителем

- Цветной ЖК дисплей высокого разрешения, с фоновым освещением.
- USB-порт для передачи больших объемов данных.
- Ширина полосы 25 МГц/100 МС/с.
- Входное напряжение: не более 300 В.
- Цветной дисплей 7,8"-TFT.
- USB-интерфейс.
- Отсчет с функцией курсорных измерений.
- Пять автоматических измерительных функций, сохранение и вызов кривых.
- Фланговая функция, функция видео-триггера.
- Безопасность согласно EN 61010-1.
- Принадлежности: 2 сканирующие головки, сетевой шнур, USB-кабель, компакт-диск с программным обеспечением.

Цифровой мультиметр

- 3-¾-разрядный мультиметр, разрешение: $\pm 4\,000$ Digits.
- Категория измерений: CATII - 1000 В.
- Измерение напряжения и силы тока: 400 мВ - 1000 В пост.тока, 400 мВ - 1000 В перем.тока; 40 мкА - 10 А пост.тока; 40 мкА - 10 А перем.тока.
- Пределы измерения сопротивления: от 100 МОм до 40 МОм.
- Измерение емкости: от 1 пФ до 200 мкФ.
- Измерение частоты: от 0,001 Гц до 500 кГц.
- Измерение импульсного отношения.
- Испытание на прохождение тока, тест диодов.
- Автоматическая настройка диапазона измерения и отключение батареи, функция индикации мин. и макс. значений, функция Data-Hold.
- Объем поставки: защитный чехол, измерительные провода, батарея.



Заказной №: LM2332

Неоспоримые преимущества продукта

... обеспечивают полную удовлетворенность клиентов

Эта компактная и надежная штепсельная система – прекрасная основа для обучения в сфере электротехники и электроники с практическим уклоном. Использование новой мультимедийной штепсельной системы компании «Lucas-Nülle» существенно повышает эффективность учебного процесса.

Эта компактная и надежная штепсельная система – прекрасная основа для обучения в сфере электротехники и электроники с практическим уклоном. Использование новой мультимедийной штепсельной системы компании «Lucas-Nülle» существенно повышает эффективность учебного процесса.

«Это новое решение для программы UniTrain-I дает образовательным учреждениям три важных преимущества. Штепсельная система с разъемами 2-мм для UniTrain-I просто подключается к виртуальному учебному окружению LabSoft, не нуждается в дополнительных источниках напряжения и, благодаря своей компактности, может использоваться как в больших аудиториях, так и в помещениях с малой площадью», – отметила второкурсница Симона Ренгер.

Подключение к окружению LabSoft значительно повышает независимость учащихся, пользующихся штепсельной системой, и позволяет им проводить четко описанные эксперименты самостоятельно или в группах. А понятный язык изложения материала курсов и включенные в них анимации повышают мотивацию учащихся. Таким образом, мультимедийное обучающее окружение создает идеальные условия для эффективного изучения основ электротехники и электроники.

При необходимости учащиеся могут собирать любой реальный контур тока и подключать его для проведения измерений к встроенным в систему приборам. В учебные компьютерные программы включены теоретические основы, а также схемы контуров тока и модулей, которые могут подключаться к виртуальным измерительным приборам. Большинство результатов измерений и ответов на вопросы тестов сохраняется в памяти программы, которая моментально оценивает правильность действий и решений. А преподаватели могут пользоваться для оценки знаний инструментами «ClassRoomManager».

Новая штепсельная система UniTrain-I абсолютно безопасна для студентов и учащихся, поскольку в ней использованы только устройства сверхнизкого напряжения. Работа с приборами и модулями существенно упрощена, поскольку штепсельная система не нуждается в дополнительных внешних источниках питания. Это позволяет экономить не только ценное учебное время, но средства на приобретение системы.



Целое это не просто сумма его компонентов

Индивидуальные консультации компании Lucas-Nülle

Вы хотите получить подробную консультацию или получить конкретную оферту?

Обратитесь, пожалуйста, к нам:

Телефон: +49 2273 567-0

Телефакс: +49 2273 567-39

Lucas-Nülle предлагает тренажерные системы для профессионального обучения, точно отвечающие
Вашей потребности в области:



Электроустановочная техника



Электропневматика, гидравлика



Электроэнергетика



Измерительная техника



Возобновляемые виды энергии



Холодильная техника и кондиционеры



Силовая электроника,
электрические машины, приводная
техника



Микрокомпьютеры



Основы электротехники и электроники



Системы автоматизации



Коммуникационная техника



Автомобильная техника



Системы регулирования



Лабораторные системы

Запросите подробную информацию, воспользовавшись указанными выше

возможностями контакта. Наши сотрудники охотно помогут Вам!

Дополнительную информацию о нашей продукции Вы найдете также на сайте:

www.lucas-nuelle.ru

Lucas-Nülle GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf

Телефон: +49 2273 567-0 · Факс: +49 2273 567-39

www.lucas-nuelle.ru

