

Тренажерные системы для изучения энергоэффективных приводов

Решающей предпосылкой для рентабельного и экологичного производства является приобретение ориентированной на практику и проект способности к самостоятельности.



Повышение квалификации за счет качества

Тренажерные системы для изучения энергоэффективных приводных механизмов

Экологичные решения ...

Рост цен на энергию в результате уменьшения запасов ископаемого топлива и более ответственное отношение к окружающей среде привели к изменению взглядов в большинстве экономически развитых стран. Необходимость сокращения расхода ресурсов является бесспорной. Но сокращения можно добиться только изысканием альтернативных и надежных путей производства энергии при одновременном значительном повышении эффективности использования применяемой энергии. Только таким образом можно свести до минимума нагрузку на окружающую среду без ущерба для экономики и тем самым для благосостояния страны.



в виде экономящих энергию приводов пользуются большим спросом и помогают обеспечивать экономичность производства на промышленном предприятии.

В Германии половина потребности в электроэнергии приходится на промышленность. Главными потребителями являются электрические приводы; их доля в общем потреблении электроэнергии промышленностью составляет около 70 процентов. Оптимизация электрических приводов может помочь в деле снижения издержек и сберегания ресурсов.

Возможности достижения максимальной энергоэффективности

При оптимизации промышленных установок с электроприводами необходимо всегда рассматривать приводную систему в целом. Это связано с наличием различных параметров, влияющих на энергоэффективность приводов.

В общей сложности можно описать три пути к повышению энергоэффективности:

1. Интеллектуальное использование электрической энергии (60 %)	2. Повышение к.п.д. (10 %)	3. Регулирование числа оборотов и рекуперация энергии (30 %)
<ul style="list-style-type: none"> • Точное определение потребности в энергии • Оптимизация процессов движения • Применение редукторных электродвигателей и непосредственных безредукторных приводов в зависимости от конкретного случая 	<ul style="list-style-type: none"> • Применение энергоэкономичных двигателей 	<ul style="list-style-type: none"> • Аккумулирование энергии торможения • Возврат в сеть энергии торможения • Энергообмен между многими приводами

Энергоэффективность - важная тема также - и в первую очередь - для профессионального обучения.

Знания о том, как можно оптимально применять машины для экономии издержек и расхода энергии, молодые люди должны получить в ходе своего профессионального обучения. Модульные и масштабируемые учебные и тренажерные приборы компании Lucas-Nülle помогают приобретать эти ценные знания. Они служат инновативным и нацеленным в будущее элементом солидного обучения в области техники приводов. На следующих страницах мы знакомим Вас с тремя учебно-тренажерными приборами, применяемыми для изучения описанных путей экономии энергии.



Расчет энергоэффективных приводов

Тренажерная система

На многих промышленных предприятиях машины часто имеют излишне высокую мощность. Это приводит к расходу энергии свыше действительной потребности и делается „на всякий пожарный случай“. В результате возникает повышенный расход энергии и тем самым более высокие издержки. Точное согласование приводов с максимальной необходимой механической мощностью может однако привести к значительной экономии. Тренажерный прибор „Расчет энергоэффективных приводов“ является идеальным инструментом для обучения тому, как следует рассчитывать приводы согласно необходимой максимальной механической мощности.



Тренажерная система „Расчет энергоэффективных приводов“, состоящая из трехфазного асинхронного двигателя и испытательного сервостанда

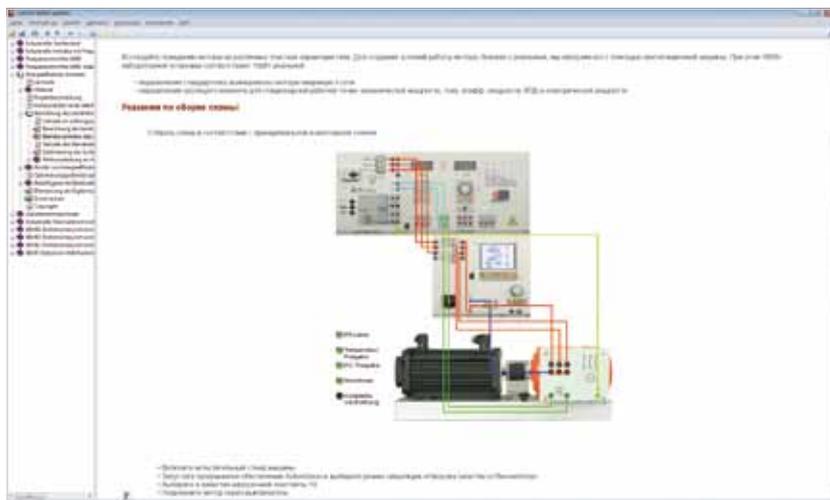
Цели курса:

- Выявление потерь в приводной системе
- Исследование параметров двигателя на основе характеристической кривой
- Оптимизация коэффициента полезного действия системы путем правильного подбора двигателя
- Косвенное определение загрузки электродвигателя

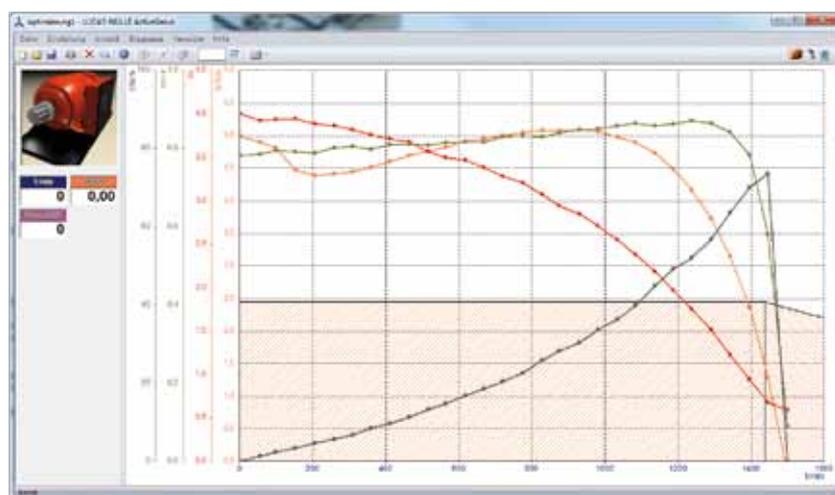
Интерактивная учебная среда

Правильно ли загружен двигатель?

Определите в рамках проекта загрузку двигателя. Согласуйте двигатель с рабочим агрегатом. Научитесь простым методом определять загрузку двигателей на практике. С помощью курса ILA „Энергоэффективные приводы“ Вы пройдете шаг за шагом все эксперименты. (дополнительная информация стр. 10 курса ILA)



Описание проекта в курсе ILA „Энергоэффективные приводы“



Автоматическое снятие характеристики в программном обеспечении ActiveServo

Где находится реальная рабочая точка двигателя?

Снимите характеристику двигателя и определите с использованием рабочего агрегата рабочую точку в режиме эксплуатации. Определите при этом потребление мощности и коэффициент полезного действия. Программное обеспечение ActiveServo снимает характеристики и эмулирует рабочие агрегаты. Измеренные значения можно перенести в курс ILA методом „Drag and Drop“

Применение энергоэкономичных двигателей

Тренажерная система

Энергоэкономичные двигатели это двигатели с улучшенным к.п.д. Чем меньше потерь возникает в электродвигателе, тем лучше его к.п.д. Но коэффициенты полезного действия электродвигателей в целом уже довольно высокие, в связи с чем возможности их повышения ограничены. При анализе мощности потерь можно, однако, выявить громадные источники улучшений: Потери энергии стандартного электродвигателя с к.п.д. 85 % примерно на 50 % превышают потери энергии энергоэкономичного двигателя с к.п.д. 90 %. Эти и другие взаимосвязи могут быть наглядно продемонстрированы с помощью тренажера „Применение энергоэкономичных двигателей“.



Тренажерная система „Энергоэффективный двигатель“, состоящая из высокоэффективного двигателя и испытательного сервостенда

Цели курса:

- Конструкция и принцип действия энергоэкономичных двигателей
- Классы энергоэффективности двигателей
- Сравнение энергоэффективного двигателя со стандартным двигателем
- Характеристики энергоэкономичных двигателей
- Определение потенциалов экономии

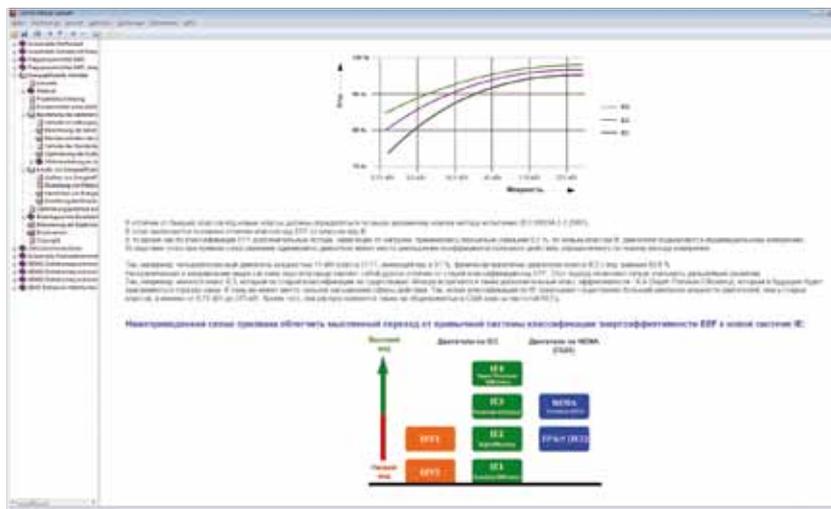
Улучшение
к.п.д.

Интерактивная учебная среда

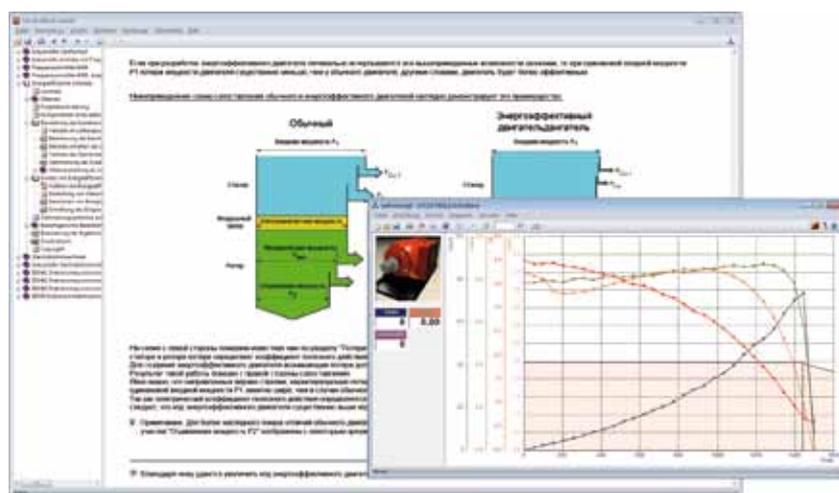
Изучите актуальные требования к электродвигателям.

С недавнего времени требования к энергоэффективности двигателей коренным образом изменились. Кроме введения классов к.п.д. это касается также данных на фирменных табличках двигателей. Курс ILA дает Вам новейшую информацию.

(дополнительная информация стр. 10 курса ILA)



Сравнение классов к.п.д. в курсе ILA „Энергоэффективные приводы“



Сравнение стандартного и эффективного двигателя путем снятия характеристик в курсе ILA „Энергоэффективные приводы“

Какими потенциалами экономии обладают энергоэкономичные двигатели?

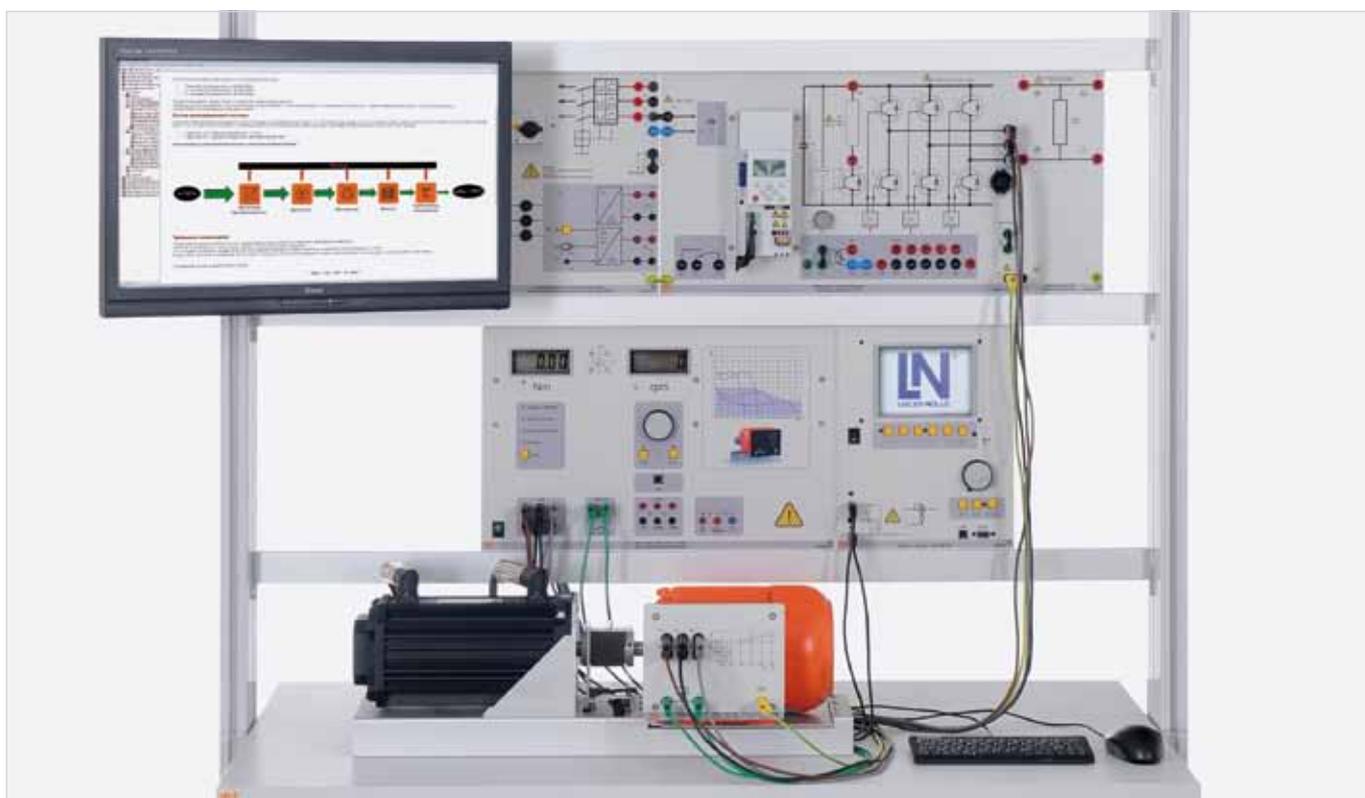
Повышение эффективности обеспечивается, главным образом, за счет применения очень высококачественных материалов. Ознакомьтесь с различными влияющими факторами и сравните непосредственно в рамках реального проекта энергоэкономичный двигатель со стандартным. Курс ILA дает Вам необходимую исходную информацию и сопровождает при практических экспериментах.

(дополнительная информация стр. 10 курса ILA)

Энергоэффективные приводы с преобразователями частоты

Тренажерная система

В случае приводов с различным числом оборотов энергоэффективная работа двигателей обеспечивается, прежде всего, преобразователями частоты. Регулирование числа оборотов, особенно часто используемое для насосов, вентиляторов и компрессоров, постоянно адаптирует потребление энергии двигателем в режиме частичной нагрузки к актуальной потребности. Но преобразователи частоты не только регулируют число оборотов двигателей, но и имеют важное значение для рекуперации энергии. Они возвращают в сеть энергию торможения, которая на обычных приводных системах остается неиспользованной. Тренажерная система „Применение преобразователей частоты“ наглядно показывает действие преобразователей частоты во всей системе.



Тренажерная система „Энергоэффективные приводы с преобразователями частоты“, состоящая из высокоэффективного двигателя, преобразователя частоты и испытательного сервостенда.

Цели курса:

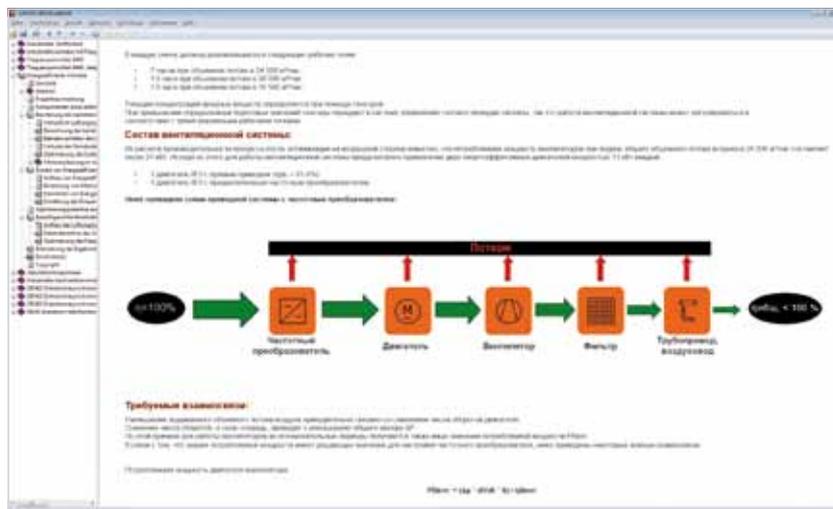
- Пуск приводов с изменяемым числом оборотов
- Изучение влияния различных параметров на эксплуатационные характеристики
- Энергоэффективная адаптация рабочих точек
- Составление энергоэффективных профилей движения
- Рассмотрение эффективности системы в целом

Регулирование
числа
оборотов и
рекуперация
энергии

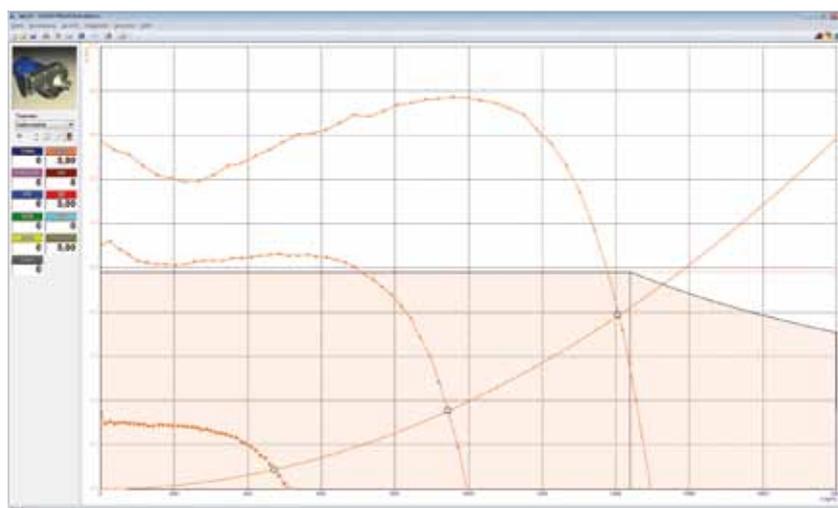
Интерактивная учебная среда

Когда целесообразно применять преобразователи частоты?

Для эффективного использования применяемой энергии электрические приводы должны ориентироваться на фактическую потребность в конкретном случае. Особенно четко это проявляется в случае насосов, компрессоров или вентиляторов с различной производительностью во время производственного процесса. Курс ILA показывает на практическом примере возможность экономии за счет применения преобразователей частоты. (дополнительная информация стр. 10 курса ILA)



Конструкция приводной системы с преобразователем частоты в курсе ILA „Энергоэффективные приводы“



Различные рабочие точки при работе с преобразователем частоты в программном обеспечении ActiveServo

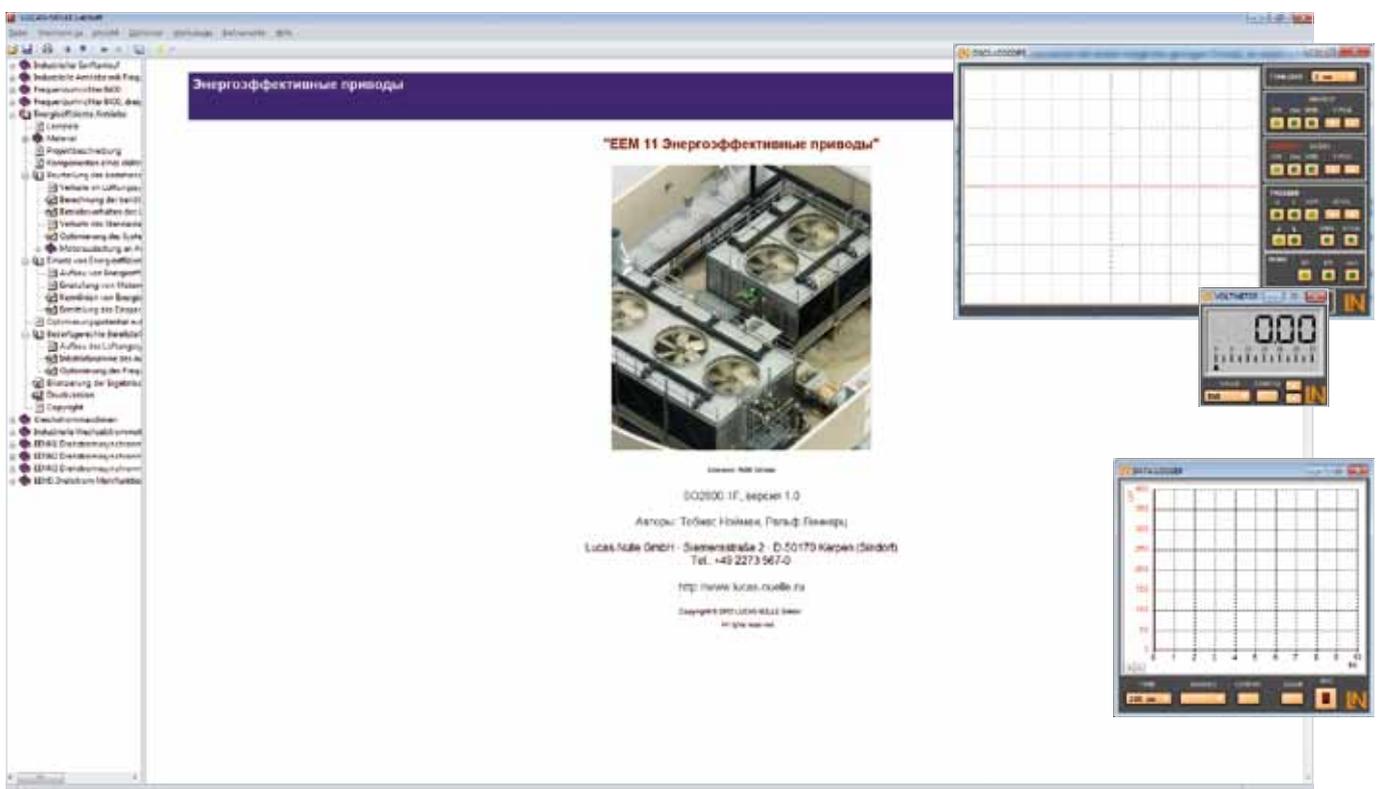
Где находятся рабочие точки при эксплуатации с переменным числом оборотов?

Изучите влияние числа оборотов на вращающий момент, мощность и коэффициент полезного действия. Определите различные рабочие точки с помощью программного обеспечения ActiveServo. Наглядное изображение позволяет непосредственно рассчитать экономию.

Компьютерная учебная среда

Интерактивный ассистент Interactive Lab Assistant (ILA) „Энергоэффективные приводы“

При проведении экспериментов Вас поддерживает программа Interactive Lab Assistant (ILA). Она не только руководит ходом эксперимента, но дает ценную теоретическую информацию, записывает измеряемые значения и таким образом автоматически и незаметно составляет необходимую лабораторную документацию в виде распечатки или в формате PDF. Если Вы хотите адаптировать руководство, воспользуйтесь, пожалуйста, классным менеджером Labsoft Classroom Manager для изменения или дополнения содержания.



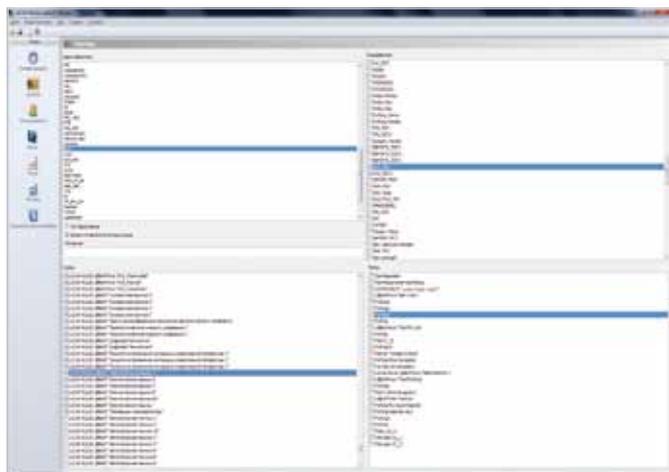
Интерактивный ассистент Interactive Lab Assistant (ILA) „Энергоэффективные приводы“

Ваша выгода

- Изложение теории посредством наглядной анимации
- Поддержка при проведении экспериментов
- Интерактивное изображение экспериментальных схем
- Доступ к реальным измерительным и контрольным приборам с широкими возможностями оценки результатов
- Ориентированные на практику проектные задачи
- Интегрированные руководства по эксплуатации
- Документирование результатов экспериментов (составление протоколов)
- Опрос знаний, включая функцию обратной связи

LabSoft Classroom Manager

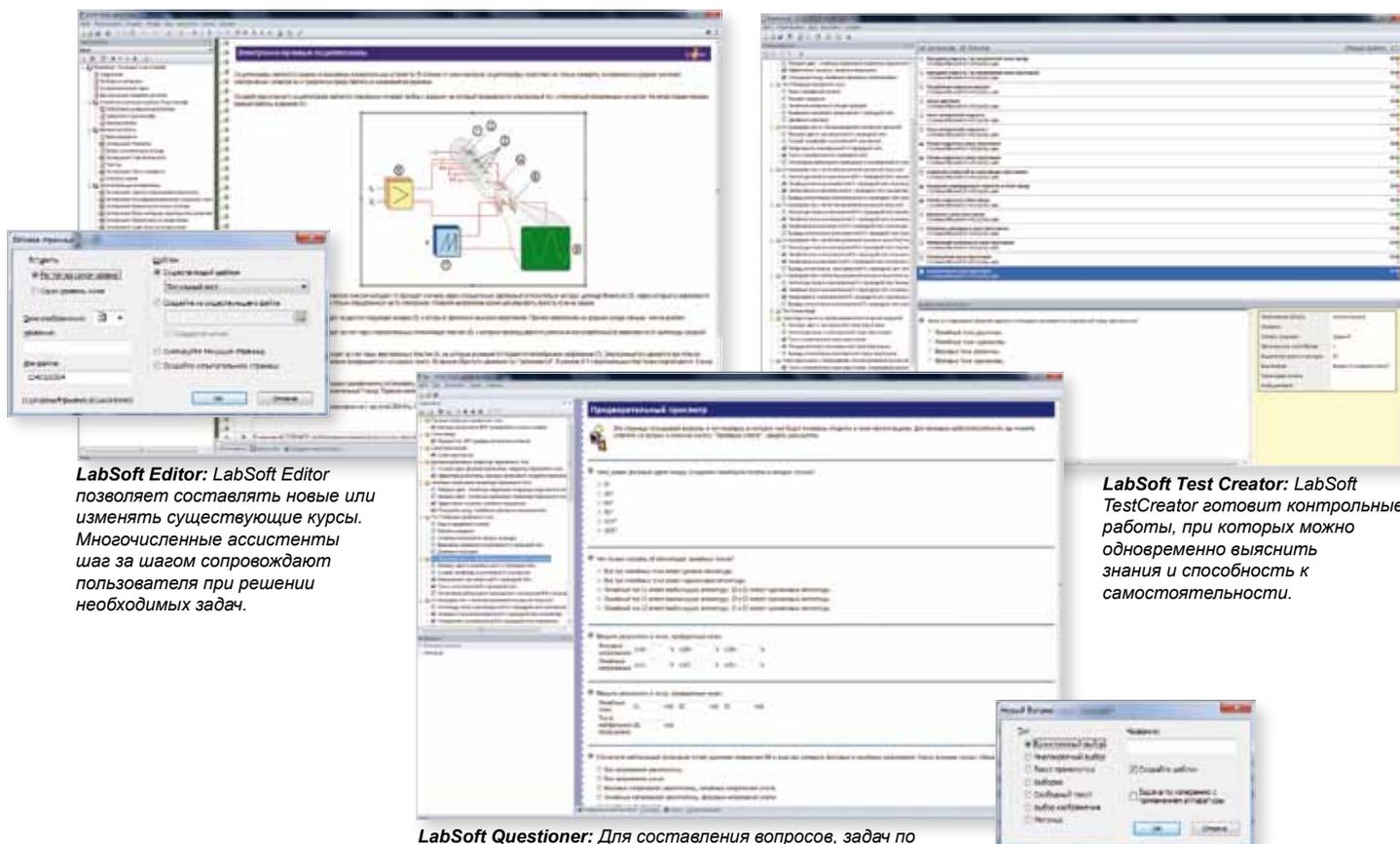
LabSoft Classroom Manager представляет собой обширное административное программное обеспечение, с помощью которого можно комфортно организовывать ориентированные на практику процессы учебы и преподавания и управлять этими процессами. Classroom Manager пригоден для всех основанных на LabSoft учебных программ, например, ILA, UniTrain-I, InsTrain и CarTrain. Программное обеспечение состоит из следующих частей:



LabSoft Manager: Управляйте Вашими курсами LabSoft, работой отдельных учеников и групп учеников с помощью LabSoft Manager. Таким путем Ваши ученики всегда будут иметь нужный учебный материал.



LabSoft Reporter: Результаты учебы и результаты экзаменов показывает LabSoft Reporter. Многочисленные оценки индивидуальных и групповых результатов изучения курсов и результатов экзаменов дают возможность целенаправленного контроля.



LabSoft Editor: LabSoft Editor позволяет составлять новые или изменять существующие курсы. Многочисленные ассистенты шаг за шагом сопровождают пользователя при решении необходимых задач.

LabSoft Test Creator: LabSoft TestCreator готовит контрольные работы, при которых можно одновременно выяснить знания и способность к самостоятельности.

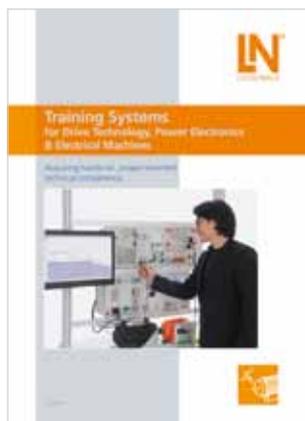
LabSoft Questioner: Для составления вопросов, задач по измерениям и экзаменационных билетов программа LabSoft Questioner содержит многочисленные типы вопросов. Задания и вопросы можно включать в курсы и экзамены.

Lucas-Nülle GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf

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

www.lucas-nuelle.ru



*Дополнительная
информация содержится в
нашем каталоге „Техника
электроприводов“*