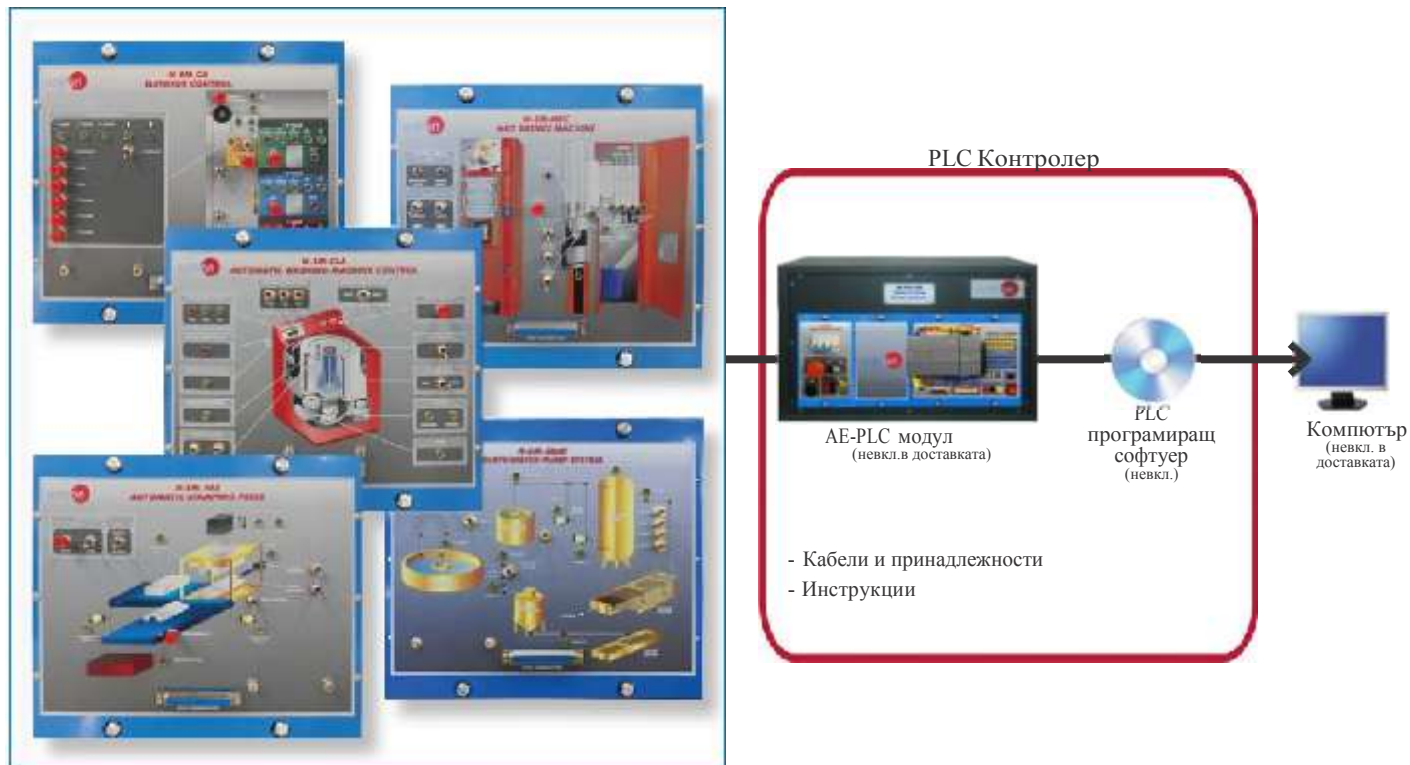


Хардуерни симулатори

N-EM

Инженерно и техническо учебно оборудване



ВЪВЕДЕНИЕ

Симулация на системи с малък хардуер е последна стъпка преди работа с истинска система. Симулаторите се използват за тестване на контролите, оборудване и програмиращ код, преди вграждане в истинска система.

Модулите на хардуерни симулатори, „N-EM“ са широк брой модули, които симулират най-често срещаните приложения в автоматизацията като: система за светофари, асансьор, индустриална смесителна машина, автоматично складиране и др. Модулите „N-EM“ са проектирани да работят с всички видове „АЕ-PLC“.

Модулите „N-EM“ са снабдени с различен набор от практически упражнения за всеки от тях, чрез които учениците ще разберат как да работят с различните компоненти на модулите и как да програмират правилно симулираната система.

ОБЩО ОПИСАНИЕ

„N-EM“ са серия от симулатори, които осигуряват необходимия хардуер за симулиране на най-разпространените автоматични системи. Модулите „N-EM“ са разработени да работят с „АЕ-PLC“ приложения за получаване на основни знания по програмирането на PLC, управлението на PLC и др. Модулите „N-EM“ са разнообразни симулатори в следните раздели: Трафик и паркиране, Малки индустриални машини, Прости индустриални системи, Големи индустриални системи, Прости контролни приложения, Индустриални контролни приложения, Топлинни приложения, Контрол на електрически машини и Аларми и Ток.

Всички модули "N-EM" се състоят от:

Боядисан метален преден панел с ABS пластмасова кутия, който може да се монтира във вертикално положение или да се използва върху повърхността на масата.

Диаграма или чертеж на симулирания процес.

Съединител в предния панел, който съдържа всички необходими сигнали за работа със симулатора

Различни светодиодни лампи, превключватели, бутони, според вида на хардуерния симулатор.

Кабели и принадлежности за нормална работа.

Инструкции: Необходими услуги, Монтаж и Инсталиране, Пуск, Безопасност, Поддръжка и Практически упражнения.

Трафик и Паркиране

- **N-EM-CST. Контрол на пътните сигнали.**

Той представлява автоматично управление на сигнала за движение, което симулира трафик кръстовище. Можем да избираме режима на работа - дневен и нощен и да контролираме състоянието на движението с помощта на светофари и детектори на превозни средства. Пешеходците могат да поискат да спрат движението на превозните средства чрез натискане на бутон.



- **N-EM-AV. Автомобилен паркинг**

Представява паркинг, който симулира основните компоненти в автоматизиран паркинг, като мотор за бариера, детектор за наличие на превозно средство, светофари и др. В състояние сме да разберем броя на превозните средства в паркинга, посредством светлини и дали паркингът е пълен или има налични свободни места.



- **N-EM-AG2Z. Автомобилен паркинг с две зони**

Представява гараж за паркиране на автомобили с две зони, който симулира контрола над четири бариери - две бариери за излизане, една за влизане и друга за промяна на зоната за паркиране. Можем да знаем броя превозни средства вътре в паркинга със светлини и дали паркингът е пълен или има налични свободни места.



Малки индустриални машини:

- **N-EM-CA. Управление на асансьор.**

представява асансьор на три етажа, който симулира контрола на движението на асансьорната кабина, отваряне и затваряне на вратите, индикатори на контролния панел на асансьора и др. Различните бутони симулират извикването за асансьора на всеки етаж, отчита движението на хора, когато някой влиза или излиза от кабината и др.



- **N-EM-CLA. Автоматично управление на перални машини**

Представява автоматична пералня, която симулира последователността от действия, които се извършват, когато се избират различните програми. Различните превключватели и бутони симулират, ако вратата е отворена или затворена, изборът на трите различни програми на пералната машина, нивото на водата и др.



- **N-EM-MB. Машина за напитки**

Представява автоматична машина за напитки, която симулира последователността от действия, извършвани за автоматично осигуряване на напитки. „N-EM-MB“ също така симулира автоматичната машина за монети, за да плати кутиите. Различните бутони симулират въведените монети, избора на вида напитка, дали има разпродадена напитка и др.



- **N-EM-MBC. Машина за горещи напитки**

Представява автоматична машина за горещи напитки, която симулира схемата на действие, осъществявана от машина за горещи напитки, за да осигури желаната напитка. Различните превключватели и бутони симулират нивото на различните напитки вътре в машината, избор на типа напитка на потребителя и др.



- **N-EM-CB. Регулиране на помпа**

Представява автоматичното управление на четири помпи, които пълнят резервоар. Различните превключватели и бутони симулират нивото на резервоара, скоростта на пълнене на избрания резервоар и др.



- **N-EM-MA. Машина за щамповане.**

Представява автоматичния процес на щамповане на метални дискове, която симулира поредицата от действия, извършвани с релефни дискове от метални пластини. Различните превключватели и бутони симулират положението на различните пневматични задвижвания, положението на щамповачната машина, броя на металните дискове и др.



Прости индустриални системи:

- **N-EM-ST. Пробивна система**

Представява автоматична система за пробиване, която симулира стъпките за транспортиране на части до зоната на пробиване, симулира процес на пробиване и транспортира пробитите парчета до изходната зона. Различните превключватели и бутони симулират положението на сондажната машина, положението на транспортната система, състоянието на сондажната хладилна система и др.



- **N-EM-SBAR. Помпена система за мръсна вода.**

Представява система за помпи с мръсна вода, която симулира контрола на потока мръсна вода с помощта на клапан и две помпи, които придвижват тръбата за мръсна вода от резервоар за мръсна вода. Различните превключватели и бутони симулират нивото на мръсна вода вътре в резервоара, състоянието на клапаните и др.



- **N-EM-SBP. Помпена система (Налягане).**

Представява система под налягане, която симулира две помпи, които пълнят резервоар. Различните превключватели и бутони симулират състоянието на трифазния контактор, който управлява помпите, сензорите за ниво на резервоара, сензора за налягане на резервоара и др.



- **N-EM-SL. Система за почистване.**

Представява автоматична система за почистване на зеленчуци успоредно с непрекъснат процес за качествен контрол. Различните превключватели и бутони симулират състоянието на детекторите за положение, брояча на продукта, системата за контрол на качеството и др.



- **N-EM-SALL. Автоматична система за пълнене**

Представява автоматична система за пълнене и затваряне. Различните превключватели и бутони симулират положението на изпълнителните пневматични механизми, сензора за ниво на всяка бутилка, сензорите за присъствие, движението на конвейера и др.



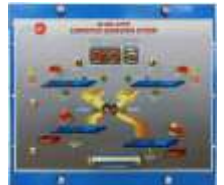
- **N-EM-SBT. Система за лентов конвейер**

Представява ремъчен конвейер за транспортиране на различни детайли и сортирането им към три различни области. Различните превключватели и бутони симулират трифазни мотори, сензори за позициониране, детекторите за материал и др.



- **N-EM-SCCT. Система за зареждане на конвейера**

Представява система за зареждане на конвейер с четири транспортни ремъка. Системата зарежда две различни кутии с материали по различни пътеки. Различните превключватели и бутони симулират трифазните мотори, сензорите за позициониране, заключването на отворите и др.



- **N-EM-SCA. Канализационна система.**

Представява система за канализация, която осигурява вода на две къщи през две тръби с клапан. Различните превключватели и бутони симулират използването на вода вътре в къщите, сензора за дебит на водата за канализация и др.



- **N-EM-SDT. Тръбоогъвна система.**

Представява тръбоогъвна система с конвейер. Системата се състои от тръбоогъвна машина със захват за задържане на детайлите, докато машината ги обработва, след това конвейера транспортира огънатите части до контейнер. Превключватели и бутони симулират сензори и броячи детайлите.



- **N-EM-PAE. Автоматична шамповъчна преса**

Представява автоматична шамповъчна преса с транспортна лента. Системата се състои от два ремъчни конвейера и шамповъчна преса. Различни превключватели и бутони симулират брояч на детайли и позиция на пресовашката машина.



Големи индустриални системи:

- **N-EM-PLLT. Процес на пълнене на резервоари.**

Представява система за пълнене с три резервоара, която пълни резервоар, където се смесва желания продукт. Системата позволява избор на продукта чрез регулиране на количеството течност от всеки резервоар.



- **N-EM-SCC. Събиращ лентов конвейер**

Представява събиращ лентов конвейер съставен от три помощни конвейера, които транспортират продукта до главния конвейер. Главният конвейер транспортира продукта до контейнери в началото и края на лентата. Различни превключватели и бутони са разположени на разни позиции на конвейерните ленти.



- **N-EM-MCC Машина за разпределение на поща**

Представява машина за разпределение на поща в три различни разпределения. Превключвателите и бутоните симулират различни детектори на пликове.



- **N-EM-RAC. Мрежа за сгъстен въздух**

Представява мрежа за сгъстен въздух, състояща се от работен модул въздушен компресор и въздушен резервоар и тръбопровод за осигуряването на инсталацията със сгъстен въздух. Различните превключватели и бутони симулират манометри, дренажен вентил, клапани за различни процеси и др.



- **N-EM-TC. Обработка на въглища**

Представява система за смесване на въглища от три вида складове за въглища до получаване на желаната смес. Системата контролира количествата въглища подавани от всеки резервоар. Различни ключове и бутони симулират нивомери, вентили на всеки резервоар, положението на вратите и др.



- **N-EM-PELE. Опаковъчна линия и бутилираща инсталация.**

Представява автоматична опаковъчна линия и бутилираща машина, която симулира процеси на бутилиране, запечатване, етикетиране и палетизиране. В автоматичната инсталация можем да контролираме движението на транспортната лента и да получим информация за процеса, използвайки сензори. Различни ключове и бутони симулират оптични сензори, сензори за присъствие, нивомери и др.



Прости контролни приложения

- **N-EM-CA2P. Контрол на достъп с две врати**

Представява две автоматични врати и възможност за симулиране движения и положения на всяка врата с помощта на сензори и електромотори. Различни превключватели и бутони симулират сензори за присъствие, положение на вратите и др.



- **N-EM-CI. Контрол на пожар.**

Представява пожарна станция, която дава възможност за симулиране различни аварийни пожарни ситуации. различни ключове и бутони симулират активиране и деактивиране на алармените бутони, детекторите за пожар, за пушек, асансьора, аварийната врата, знаците за изход и температурните сензори. Може да активираме и водна помпа за пожарните пръскачки.



- **N-EM-CP. Контрол на близост (безопасност).**

Представява контрол на безопасността и контрол на присъствието, където получаваме информация за присъствие на различни места в банков офис като използваме : PIR сензор, сензор за присъствие, магнитен сензор и инфрачервени електронни бариери. Офисът има аларма, звънец, камери и ключове за сигурност.



- **N-EM-CCO Контрол на шлюзов портал**

Представява контрол на шлюзов портал. Шлюзовата система се състои три шлюзови врати и трябва да ги контролираме с помощта на водни помпи и контрол на вратите. Превключвателите и бутоните симулират състоянието на шлюзовите порти, нивомерите на всеки резервоар, състоянието на сензорите за присъствие и др.



- **N-EM-CNC. Контрол на ниво и дебит.**

Представява контролна система на ниво и дебит, състояща се от верига под налягане с пневматичен клапан, които регулират дебита на главния резервоар за вода. Различни превключватели и бутони симулират нивомери на водния резервоар.



- **N-EM-CNTA. Контрол на ниво на водна кула**

Представява регулиране на нивото на водна кула, където може да се симулира контрол на дебита с входящ вентил и мотор на помпата. Различни превключватели и бутони симулират различни входящи вентили, нивомери, аларми и др.



- **N-EM-CF. Фото контрол.**

Представява кабина за самоснимане, която симулира поредица от действия, които водят до отпечатване на снимка. Различни превключватели и бутони симулират автоматична машина за монети, сензор за присъствие и др.



- **N-EM-CMM. Контрол на машина за формоване.**

Представява контрол на процеса на три различни леярски машини. Системата се състои от основен конвейер, който захранва всяка машина с детайли за формоване. Различни превключватели и бутони симулират сензори за присъствие, разположени по цялата система.



- **N-EM-CPOS. Позиционен контрол.**

Представява позиционна система за контрол, която симулира машина за рязане със система за складиране. Складовата система е на 4 нива за съхранение на детайлите, според размерите им. Различните превключватели и бутони симулират сензори за присъствие, разположени по цялата система.



- **N-EM-CS. Контрол на силос**

Представява контрол на процеса по запълването на силос. Моторът на пълнене е с ръчна скорост или автоматична скорост и изходящия клапан има своя собствена скорост на разреждане,. Можем да измерим нивото с четири сензора за присъствие и да знаем дали силосът е пълен със сензора за запълване.



- **N-EM-CACV. Контрол на зареждането и товаренето на транспортно средство**

Представява контролна система за зареждане в производството на текила. Използват се два лентови конвейера и помпи за транспортиране на материала през различните етапи на процеса до последния контейнер. Различни превключватели и бутони симулират служат за управление на нивомера и сензорите за присъствие и др.



Индустриални контролни приложения:

- **N-EM-ACC. Контрол на зареждане и товарене.**

Той представлява управление на напрежението с четири превключвателя в мост „H“. Системата може да контролира честотата, полярността, амплитудата и т.н. Различните ключове симулират избрания режим на работа.



- **N-EM-CML. Контрол на смесване на течности.**

Представява регулирането на четири вида течности, подавани в резервоар чрез четири захранващи помпи. Резервоара има елементи за разбъркване и затопляне. Различните ключове и бутони симулират нивомери по целия резервоар.



- **N-EM-CME. Управление на миксера**

Представява система за управление на миксер с два различни продукта в централен резервоар. Резервоарът се захранва с два малки улея използвайки конвейерни ленти. След като продукта е смесен, главната лента го транспортира до изходящата зона. Различни ключове и бутони симулират сигнали на нивомери, разположени в основния резервоар.



- **N-EM-CR. Управление на реактор**

Представява управление на реактор, който симулира смесване на катализатор, инертен газ и субстанция. Можем да регулираме дебита на катализатор и инертен газ с клапани и субстанцията с различни помпи. Превключватели и бутони симулират нивомери, термометри и др.



- **N-EM-CCP. Контрол на бройки и позиции**

Представява управление на бройки и позиции, които симулират движенията на робот. Роботът взима детайли от маса и ги поставя в три различни контейнера.



- **N-EM-CL. Контрол на валцова мелница.**

Представява система за автоматично управление на листов материал, която произвежда ламарина с различна дебелина. Различните превключватели и бутони симулират сензори на присъствие по цялата система.



- **N-EM-CTRA. Приложение на работна клетка**

Представява автоматична работна клетка, която произвежда детайли чрез запояване на две части. Работната клетка включва транспортна система, която предвижда двете части до запояваща машина. Различните превключватели и бутони симулират сензори по цялата система.



- **N-EM-CTI. Контрол на осветление на кула**

Представява автоматичен контрол на осветлението на кула. Системата позволява контрол на всяка лампа и постигане на желана последователност на осветяване.



Топлинни приложения:

- **N-EM-AC. Буферно съхранение**

Представява система за буферно съхранение, която симулира соларна термична система, която съхранява топлина от слънцето. Различните превключватели и бутони симулират термометри, селектор на работен режим и др.



- **N-EM-RT. Регулиране на температура**

Представява система за температурно регулиране в къща, която позволява да се регулира температура, използваща нагриващ елемент в резервоар и термометри. Различни превключватели симулират състоянието на термостата, нивометрите, термометрите и др.



- **N-EM-CSC. Контролиране на отоплителна система**

Представява система за регулиране на отоплителната система на къща, която симулира домашна отоплителна система отоплителна верига с два радиатора. Различни превключватели и бутони симулират най-често срещаните компоненти в тази система като електроventили, контролни превключватели, термостати и др.



- **N-EM-CSV. Контрол на вентилационна система**

Представява автоматична вентилационна система в подземен паркинг, която регулира нивото на дим и на CO и активира изсмукващите вентилатори. Различни превключватели и бутони симулират CO сензор, сензори за дим, за присъствие и др.



Управление на електрически машини:

• N-EM-M Управление на двигател

Представява трифазна връзка за управление на двигател. Системата симулира използването на трифазни конектори за да промени посоката на въртене на двигателя. Контролния модул разрешава на трифазния двигател в конфигурация звезда или триъгълник.



• N-EM-MPP. Управление на стъпков двигател.

Представява управление на стъпков мотор за регулиране на посоката, скоростта и положението на стъпковия двигател.



• N-EM-MET. Свързване звезда- триъгълник

Представява свързване звезда-триъгълник на трифазен двигател. Системата също така позволява чрез различните превключватели да се симулират повреди и неизправности в трифазните предпазители и магнитотермиката.



• N-EM-MCETI. Обратно свързване звезда-триъгълник.

Представява управление на двигател с обратно свързване звезда -триъгълник за контролиране на посоката на трифазен двигател чрез конфигуриране на връзката чрез трифазни контактори. Системата също така позволява чрез различните превключватели да се симулират повреди и неизправности в трифазните предпазители и магнитотермиката.



• N-EM-MD. Верига на двигател Дахлендер

Представява верига на двигател Дахлендер с две конфигурации за свързване на 2 и 4 полюса и да се симулира движение на двигателя. Системата също така позволява чрез различните превключватели да се симулират повреди и неизправности в трифазните предпазители и магнитотермиката.



• N-EM-M2BS. Двигател с две отделни намотки.

Представява трифазен двигател с две отделни намотки и симулира неговото движение. Системата също така позволява чрез различните превключватели да се симулират повреди и неизправности в трифазните предпазители и магнитотермиката.



• N-EM-MAC. Стартиране на двигател с ротор

Представява стартиране на двигател с ротор на късо, където може да се симулира движение на мотора, където различни товари са свързани чрез трифазни конектори. Системата също така позволява чрез различните превключватели да се симулират повреди и неизправности в трифазните предпазители и магнитотермиката.



Аларми & Ток:

- **N-EM-AN. Сигнализатор**

Представява система за контрол на достъпа със седемцифрен дисплей и клавиатура. Превключватели и бутони симулират клавиатурата за въвеждане на паролата на системата.



- **N-EM-SLU. Светещи светлини**

Представява система от светлини, която симулира управление на серия лампи за конфигуриране на последователност и посока. Системата позволява конфигуриране на три типа светлинни конфигурации едновременно и избиране на една от тях чрез превключвател.



- **N-EM-CPR. Компенсация на реактивен ток.**

Представява система за компенсация на реактивен ток, която симулира свързване на трифазни капацитивни товари. Системата също така свързване на всеки товар чрез трифазни конектори и симулира повреди с трифазни предпазители.



- **N-EM-MCI. Обратен контактор**

Представява трифазен двигател с обратни контактори, като симулира свързване на трифазен двигател за смяна на посоката на въртене чрез трифазни контактори. Системата също така позволява чрез различните превключватели да се симулират повреди неизправности в трифазните предпазители и магнитотермиката.



УПРАЖНЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИ ВЪЗМОЖНОСТИ

Всички “N-EM” модули дават възможност да се провеждат практически упражнения:

1. Темпоризация.
2. Броене.
3. Последователно броене

4. Всички практически упражнения включват диаграмите и блок-схемите на използваните примерни програми.

НЕОБХОДИМИ ДОПЪЛНЕНИЯ

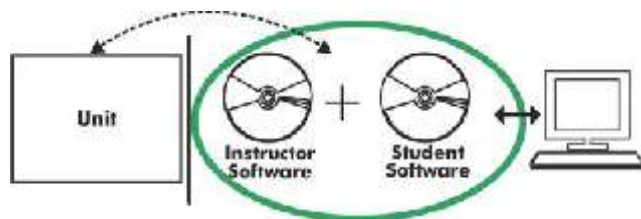
- Електрозахранване: еднофазно, 220 V/50 Hz or 110 V/60 Hz.
- AE-PLC модул

ГАБАРИТИ И ТЕГЛА

N-EM модули:

- Габарити: 275 x 250 x 250 mm прикл.
(10.82 x 9.84 x 9.84 инча прикл.)
- Тегло: 4 кг. прикл.
(8.81 паунда прикл.)

N-EM/ICAI. Интерактивна компютърна софтуерна система за обучение



Без физическа връзка между модула и компютъра този софтуерен пакет се състои от софтуер на Инструктора, (EDIBON Класен ръководител-ECM-SOF) напълно интегриран със софтуера на Ученика (EDIBON Student Labsoft-ESL-SOF). И двата са взаимосвързани, т.ч. преподавателят знае във всеки момент какви са теоретичната и практическа подготовка на Ученика.

Софтуер на Инструктора

- ECM-SOF. EDIBON Класен ръководител (инструкторски софтуер).

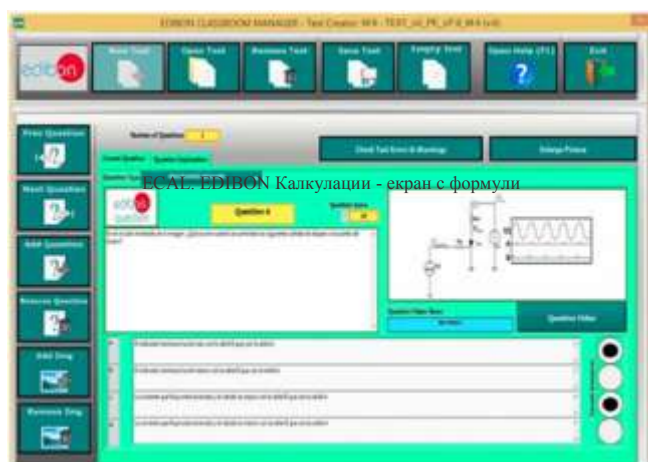
ECM-SOF е приложение, което дава възможност на Инструктора да регистрира учениците, да ги управлява и възлага задачи на работните групи, да създава собствено съдържание, да извършва практически упражнения, да избира начин за оценяване на знанията на Ученика и наблюдава напредъка, свързан с планираните задачи за отделните ученици, работни групи, модули и др., т.ч. Преподавателят да знае в реално време нивото на възприемане на всеки в класа.

Иновативни Характеристики

- Управление на база данни на потребителите.
- Администриране и възлагане на задачи на работна група и тренировъчни сесии
- Създаване и интегриране на практическите упражнения в мултимедийни средства
- Индивидуално създаване на методи за оценка.
- Създаване и възлагане на формули и уравнения
- Система за решаване на уравнения
- Актуализируемо съдържание
- Създаване на отчети, Наблюдение на напредъка и статистика



ECM-SOF. Управление на класа (Софтуер на учителя)
гл.екран



ETTE. EDIBON Тест & Изпитна програма - Въпрос с цифров резултат



ERS. EDIBON Резултати и статистика- графика с точки на ученика

ПО ИЗБОР
Софтуер на Ученика

- ESL-SOF. EDIBON Student Labsoft (Софтуер на Ученика).

ESL-SOF е приложение насочено към Учениците за разбиране на теоретичните концепции чрез извършване на практически упражнения за доказване на техните знания и напредък чрез тестове и калкулации с мултимедийни средства. Предварително планирани задачи в Отворена група са предвидени от EDIBON, за да могат учениците да започнат работа още от първото занятие.

Създават се отчети и статистика за отчитане на напредъка по всяко време, както и обяснения за всяко упражнение за засилване на теоретично придобитите технически знания.

Иновативни характеристики:

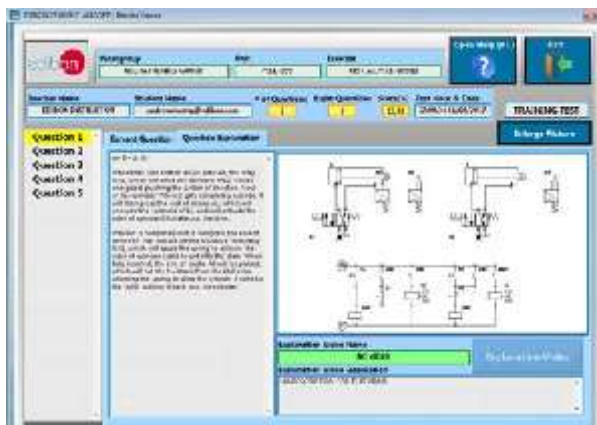
- Вход и саморегистрация
- Проверка на съществуващите задачи и мониторинг
- Съдържание по подразбиране и планирани задачи, които могат да се използват от първата сесия
- Постигане на практически упражнения, като се следва ръководството, предоставено от EDIBON
- Оценъчни методи за доказване на знания и напредък
- Проверка на самокорекция
- Компютърни калкулации и графики
- Система за решаване на уравнения
- Потребителски мониторинг и отчети за печат
- Мултимедийни спомагателни средства



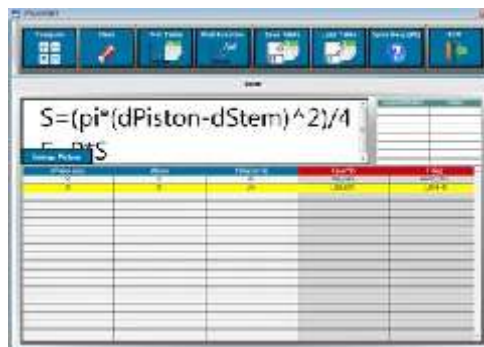
ESL-SOF, EDIBON Student LabSoft (Софтуер на Ученика) Главен екран



EPE, EDIBON програма с практически упражнения- г. екран



ERS, EDIBON Резултати и статистика Обяснение на въпроса



ECAL, EDIBON Програма калкулации