

Модулно приложение (АС двигатели) **AEL-AI12**



ВЪВЕДЕНИЕ

Електрическият двигател е такова електромеханично устройство, което преобразува електрическата енергия в механична. В случай на трифазни двигатели с променлив ток, най-широко използваният двигател е трифазен асинхронен двигател. Този тип двигател не изисква никакво стартово устройство, тъй като има способността да се самозадейства. Когато обаче е необходимо да се управлява асинхронния двигател, е необходимо да се добавят различни елементи като прекъсвачи, таймери, предпазители, термични релета, честотни контролери и много други устройства, които позволяват управление и защита на тези електрически машини.

Модулното приложение AEL-AI12 (двигатели с променлив ток) запознава учениците с най-важните операции на двигатели с променлив ток.

ОБЩО ОПИСАНИЕ

Това приложение се състои от няколко модула, което позволява на потребителя да реализира логически вериги за управление, за да управлява двигателите, включени в това устройство: трифазен асинхронен двигател с нахъсо съединен ротор, еднофазен асинхронен двигател със стартирач и работещ кондензатор и мотор Dahlander.

Отначало ученикът получава теоретични познания за това как двигателите, описани преди това работят. След това ученикът ще бъде готов да свърже логически вериги за управление, за да стартира двигателите по различни начини, като работи на предна и задна скорост, демонтирайки двигателите и да проучи няколко защиты.

По избор в това приложение се предлагат няколко електрически машини с променлив ток, като трифазен асинхронен двигател с заварен ротор, трифазен асинхронен двигател с нахъсо съединен ротор с две скорости, еднофазен асинхронен двигател със стартирач кондензатор, еднофазен двигател с разделено преместване, трифазен редукиционен двигател и еднофазен двигател с екранирани полюси.

AEL-AI12 включва следните модули:

- N-ALI01. Индустриално главно захранване.
- N-ALI03. Допълнително захранване с променлив ток.
- N-PUL48. 3 двукамерни бутона (2 бр.)
- N-LAM02. Спомагателни лампи (3 лампи, 24 Vac).
- N-CON01. 3-полюсен контактор (24 Vac). (4 единици)
- N-VAR09. Честотен вариатор.
- N-REL30. Реле за синхронизация.
- N-REL47. Термично реле (2 бр.)
- N-REL45. Модул с дизюнктор.
- N-IAM31. 4-полюсен магнитно-термичен автоматичен превключвател, 4 А, крива C.
- N-FUS10. Модул с 3 държача на предпазители и предпазители на захранването.
- TRA06. 3-фазен силов трансформатор.
- N-MED60. Мрежов анализатор.
- N-CAR10. Капацитивен товар.
- EMT7. Асинхронен трифазен двигател с нахъсо съединен ротор.
- EMT9. Трифазен мотор Dahlander.
- EMT16. Асинхронен еднофазен двигател със стартирач и работещ кондензатор.

Допълнителни електрически машини:

- EMT8. Асинхронен трифазен двигател с навит ротор.
- EMT10. Асинхронен трифазен двигател с две независими скорости.
- EMT11. Асинхронен еднофазен двигател с пусков кондензатор.
- EMT20. Асинхронен еднофазен двигател с разделена фаза.
- EMT21. Трифазен редукиционен двигател.
- EMT22. Еднофазен двигател с екранирани полюси.

Допълнителни товари:

- N-REF / Т. Трифазен резисторен товар с комутаторен модул.
- N-CON / Т. Трифазен капацитивен модул.
- N-IND / Т. Трифазен индуктивен модул.

Приложението AEL-AI12 може да се монтира на стелаж (опция А) или на релса (опция В):

Вариант А:

Това приложение се нуждае от следните стелаж.

- N-RACK-A. (2 бр.).

По желание AEL-WBR. Електрически работен стенд може да бъде доставен за поставяне на стелаж.

Вариант В:

Това приложение може да се монтира на релса.

По желание AEL-WBC. Електрически работен стенд (релса) може да бъде доставен за монтиране на модулите.

Тренажорът включва следните модули:

- N-ALI01. Индустриално захранване.

Захранващо напрежение: 400 VAC, 3PH + G.

Сменяем ключ ON-OFF.

Връзки на изходното напрежение:

Трифазен + неутрален: 400 VAC Еднофазен: 220 VAC

Трифазен захранващ маркуч със свързващ щепсел IP44 3PN + E 32A 400V.

Диференциална магнитотермална, 4 полюса, 25A, 300mA AC 6KA.



N-ALI01

- N-ALI03. Допълнително захранване с променлив ток.

Захранващо напрежение (еднофазно): 220VAC PH + N + G.

Изходно напрежение:

Еднофазни 24 VAC / 12 VAC. 24 VDC.

0-24VDC през потенциометър.



N-ALI03

- N-PUL48. Модул-бутон с три двойни камери. (2 бр.).

Две независими камери.

Номинално напрежение: 24 VAC.

Три двукамерни бутон (зелен и червен). Контакти:

Три нормално отворени контакта (NO) за зелен превключвател. Три нормално затворени контакта (NC) за червен превключвател.

Наземен терминал



N-PUL48

- N-LAM02. Модул с три спомагателни лампи.

Номинално напрежение: 24 VAC.

Три лампи (червена, жълта и зелена).

Наземен терминал.



N-LAM02

- N-CON01. Триполюсен контакторан модул. (4 бр.)

Номинално напрежение за силови контакти: 400 VAC.

Номинално напрежение за управляващи контакти: 24 VAC.

Номинално напрежение за управляващата намотка: 24VAC. Контакти:

Един трифазен нормално отворен контакт (NO) за силова верига.

Три нормално отворени контакта (NO) за верига за управление.

Два нормално затворени контакта (NC) за управляваща верига.

Наземен терминал



N-CON01

- N-VAR09. Електронен честотен вариатор.

Захранващо напрежение: 220 VAC

Включване / Изключване на захранването

ШИМ изходни напрежения: Трифазни: 220 VAC

Диск за регулиране на честотата.

Настройка и визуализация на дисплея на параметрите на машината.



N-VAR09

N-REL30. Модул за реле за синхронизация.

Номинално напрежение за силови контакти: 400 VAC.

Номинално напрежение за управляващи контакти: 24 VAC.

Номинално напрежение за управляващата намотка: 24 VAC. Контакти:

Един трифазен нормално отворен контакт (NO) за силова верига.

Три спомагателни контакта:

Един моментален нормално отворен контакт (NO).

Еднократно нормално отворен контакт (HE).

Еднократно нормално близък контакт (NC).

Наземен терминал.



N-REL30

- N-REL47. Модул за термично реле. (2 бр.).

Номинално напрежение за силови контакти: 400 VAC. Номинално напрежение за управляващата намотка: 24 VAC. Контакти:

Един трифазен нормално отворен контакт (NO) за силова верига

Наземен терминал.



N-REL47

- N-REL45. Превключвател Start-Stop.

Номинално напрежение за силови контакти: 400 VAC.

Трифазно реле:

Настройващ диск: 6A и 10A.

Два ключа:

СТАРТ (ВКЛ.): Той затваря превключвателя и позволява преминаването на тока през клемите.

STOP (OFF): Отваря превключвателя.

Контакти:

Един трифазен нормално отворен контакт (NO) за силова верига

Наземен терминал.



N-REL45

- N-IAM31. Магнито-термичен превключвател.

Номинално напрежение: 400 VAC, 3PH+N.

Защита срещу претоварване: 4 A.

Крива: C тип.



N-IAM31

- N-FUS10: Модул с 3 гнезда за бушони и силови предпазители.

Четири гнезда за бушони заедно с тях :

3 бушона от 20 A.

1 бушон от 32 A.

Входни клеми: 3PH+N.

Изходни клеми: 3PH+N.



N-FUS10

- N-MED60. Мрежов анализатор.

Превключвател ON-OFF.

Захранващо напрежение: 400 VAC.

Входни клеми: Входна връзка с точката на измерване.

Изходни клеми: Изходна връзка с точката на измерване.

Предпазители: 3x10 A.

Дисплей на мрежовия анализатор.

Той показва:

Активна, реактивна и пълна мощност.

Активна, реактивна и пълна енергия.

Линии и фазови токове.

Линейно и фазово напрежение.

Честоти.

Фактор на мощността



N-MED60

- TRA06. Трифазен силов трансформатор.

Номинално захранващо напрежение: 400 (3PH).

Номинално изходно напрежение: 4230 (3PH + N).

Номинална мощност: 1 kVA.

Наземен терминал.



TRA06

- N-CAR10: Капацитивен товар

Номинално напрежение: 220 V

Индуктивност: 4x7uF.



N-CAR10

- EMT7. Асинхронен трифазен двигател с накъсо съединен ротор.
Номинална мощност: 370 W.
Номинално напрежение: 3x 220/400 VAC Δ / Y.
Честота: 50 Hz.
Брой полюси: 2.
Обороти в минута: 2730
Номинален ток: 1,67 / 0,97 A



EMT7

- EMT9. Трифазен мотор Dahlander.
Номинална мощност: 370 W.
Номинално напрежение: 3x 400 VAC.
Честота: 50 Hz.
Брой полюси: 4.
Обороти в минута: 1400/2800 оборота в минута
Номинален ток: 1,2 / 1,55 A.



EMT9

- EMT16 Еднофазен кондензаторен двигател.
Захранващо напрежение: 110-220 V.
Мощност: 370 W.
Скорост: 2780 об. / Мин.
Честота: 50 Hz.
Ток на котвата: 1,85 A.



EMT16

Допълнителни електрически машини:

- EMT8. • Асинхронен трифазен двигател със заварен ротор.
Номинална мощност: 300 W.
Номинално напрежение: 3 x 220/400 VAC Δ / Y.
Честота: 50 Hz.
Брой полюси: 2
Обороти в минута: 2870 об. / Мин.
Номинален ток: 1 / 0,5 A.



EMT8

- EMT10 Асинхронен трифазен двигател с две независими скорости.
Номинална мощност: 220/370 W.
Номинално напрежение: 3x 400 VAC.
Честота: 50 Hz.
Обороти в минута: 900/1420
Номинален ток: 1,05 / 1,35 A.



EMT10

- EMT11. Асинхронен еднофазен двигател с пусков кондензатор.
Номинална мощност: 370 W. Номинално напрежение: 3x 220 VAC.
Честота: 50/60 Hz.
RPM: 2780 об. / Мин.
Номинален ток: 2,53 A.



EMT11

- EMT20. Асинхронен еднофазен двигател с разделена фаза.
Захранващо напрежение: 220 V.
Мощност: 370 W.
Скорост: 2780 об. / Мин.
Честота: 50 Hz.
Индуктиран ток: 2,53 A.



EMT20

- EMT21. • Трифазен реактивен двигател с пускане като асинхронен
Номинална мощност: 300 W.
Номинално напрежение: 3 x 400 VAC.
Честота: 50/60 Hz.
RPM: 3000 об. / Мин.
Номинален ток: 1,4 A.



EMT21

- EMT22. Еднофазен двигател с екранирани полюси
Мощност: 16 W.
Скорост: 1550 оборота в минута
Честота: 50 Hz.
V. Арматура: 220 / 240V.
И. Арматура: 0,42 A.



EMT22

Допълнителни товари

- N-REF/T. Трифазен резисторен товар с комутаторен модул.

Номинално напрежение: 400 VAC.

Трифазно съпротивление: 3x150 Ohm.

Номинален ток: 1,6 A.

Ръчен комутатор за включване / изключване на индуктивностите. Предпазители: 3x2 A.

Терминали:

Четири входни клеми (3PH + N).

Четири изходни клеми (3PH + N).

Заземяваща клема



N-REF/T

- N-CON/T. Трифазен кондензаторен модул.
Електрически капацитет: 3x7 uF.
Номинално напрежение: 400 VAC.
Ръчен комутатор за включване / изключване на кондензатори.
Предпазители: 3x4 A.
Четири входни клеми (3PH + N).
Четири изходни(3PH + N).
Заземяваща клема



N-CONT/T

- N-IND/T. • N-IND / T. Трифазен индуктивен модул.
Номинално напрежение: 400 VAC.
Стойност на индуктивността: 1,4 H.
Номинален ток: 1,6 A.
Ръчен комутатор за включване / изключване на индуктивностите.
Предпазители: 3x2 A.
Четири входни клеми(3PH + N).
Четири изходни клеми (3PH + N).
Заземяваща клема



N-IND/T

- Всички необходими кабели за провеждане на практическите упражнения са включени

1. - Идентификация на елемента на главното захранване.
- 2.- Проучване на елементите в управлението на променливотокови двигатели.
- 3.- Проучване на защитните елементи за двигатели с променлив ток.
4. - Директно стартиране на трифазен двигател през контактор, с някои бутони за спиране и стартиране.
5. - Конфигурация на магнитна защитна система, с аварийен бутон.
- 6.- Директно стартиране на трифазен двигател с термично реле с контролна бобина.
7. - Директно стартиране на трифазен двигател чрез импулсен контактор.
8. - Директно стартиране на трифазен двигател с термично реле и с бутони и сигнализация.
9. - Завъртане на обрънат стартер на трифазен двигател, спиращ преди завъртане в обратна посока.
10. - Обръщане на обрънат стартер на трифазен двигател без спиране преди завъртане в обратна посока.
11. - Обръщане на обрънат стартер на трифазен двигател с микропревключвател и кутия с бутони.
12. - Звезда / триъгълник стартиране с инвертор на трифазен двигател.
13. - Автоматично стартиране на звезда-триъгълник на трифазен двигател.
14. - Обръщане на обрънат стартер на трифазен двигател с микропревключвател, със стартови бутони, стоп и функционален цикъл. (Директен).
- 15.- Ръчно стартиране на звезда-триъгълник на трифазен двигател.
16. - Управление на еднофазен двигател директно и със закъснение във времеворъзка и изключване.
- 17.- Стартиране на трифазен двигател с еднофазно напрежение.
- 18.- Контрол на скоростта на двигателя с честотен вариатор.
19. - Параметри на двигателя.

- 20.- Стартиране и управление на двускоростен мотор Dahlander.
- 21.- Измерване с цифрова измервателна система на параметрите на напрежението, тока, фактора на мощността и активната мощност на електродвигатели и трансформатори.
- 22.- Изследване на системи за управление с бутони, лампи Сигнализация, релета, таймери и контактори.

**Някои практически възможности
с допълнителни електрически машини:**

- 23.- Директен старт на асинхронния трифазен двигател с навит ротор.
- 24.- Звезда-триъгълник стартиране на асинхронния трифазен двигател навит ротор с тласкачи и контактори.
- 25.- Стартово и обратно завъртане на асинхронната трифазна двигател с навит ротор с тласкачи и контактори.
- 26.- Директно пускане на асинхронния трифазен двигател с две независими скорости.
- 27.- Директно стартиране и превключване на скоростта на двигателя на трифазен асинхронен с две независими скорости с бутони и контактори.
- 28.- Стартово и обратно въртене на асинхронния трифазен двигател с две независими скорости с тласкачи и контактори.
- 29.- Директно стартиране на асинхронния еднофазен двигател с кондензатор.
30. -Директно стартиране на асинхронната единично разделена фаза.
31. - Директен старт на трифазен релукционен двигател.
32. - Старт / триъгълник стартиране на трифазен релукционен двигател с тласкачи и контактори
- 33.- Директно стартиране с релукционно обръщане на двигателя трифазно с тласкачи и контактори.
- 34.- Директно стартиране на еднофазен двигател с късо съединение намотка спомагателно.

ГАБАРИТИ И ТЕГЛО

- Захранване: еднофазно 220 V/50 Hz

AEL-A112: -Габарити: 1380 x 840 x 2010 мм
 - Тегло: 90 кг .