



המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר

בית ספר להנדסאי תעופה

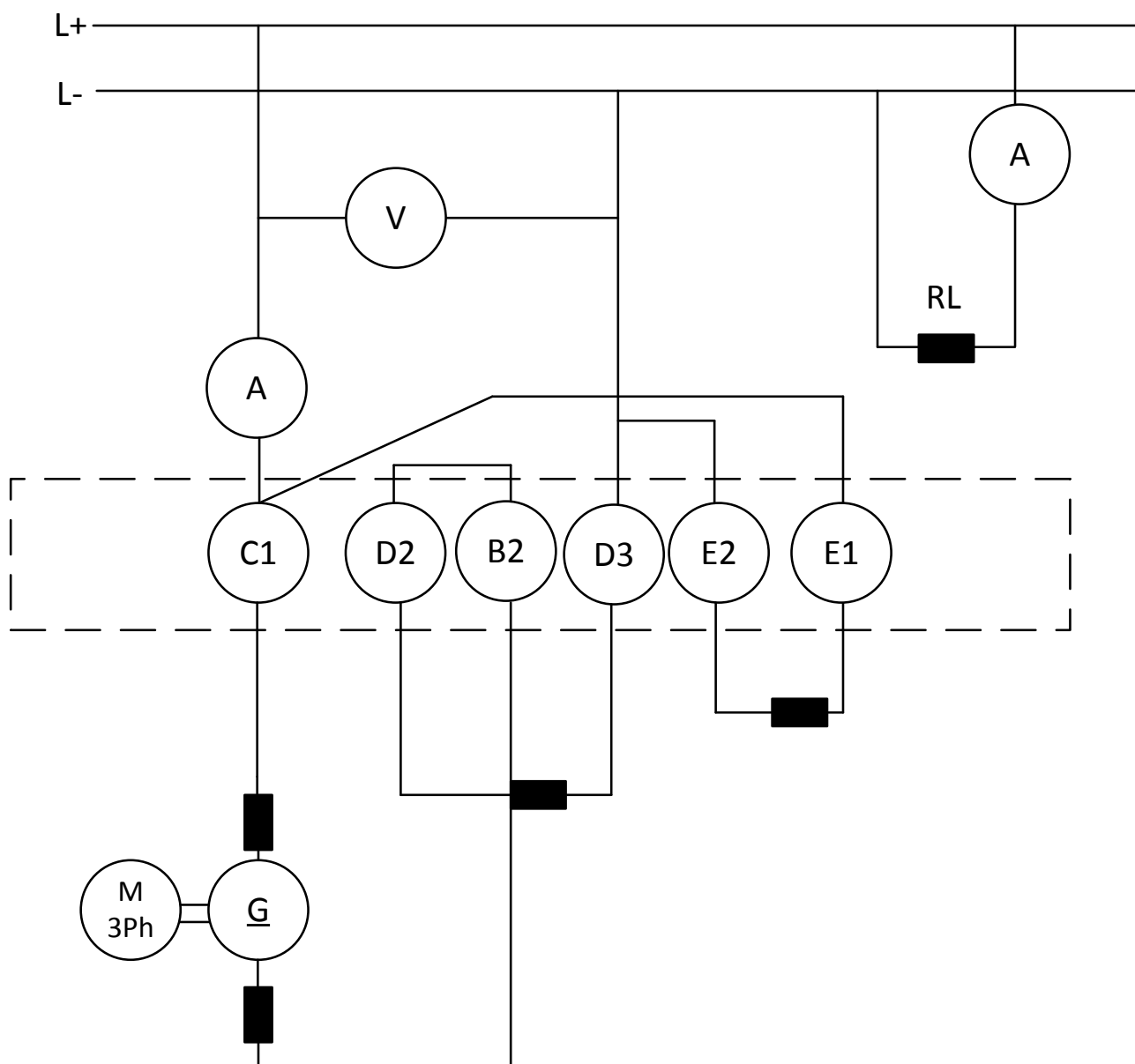
מטלות בחינה במעבדה

הנדסאים-מגמת חשמל.

ניסוי מספר 1.1 : אופייני עבודה של מחולל בעירור מעורב
עליך לבצע את המטלות הבאות :

1. מדידה וסרטוט של אופיין ריקם של המחולל: תלות הכא"מ בזרם העירור במצב של מהירות קבועה וללא ההעמסה, $E=f(I_e)$ $n=\text{constant}$, מדידה וסרטוט של האופיין נעשית בעת עליית זרם העירור ובעת ירידת הזרם.
2. מדידת וסרטוט של מתח ההדקים של המנוע כתלות בזרם העוון, $U=f(I_a)$ $i=\text{constant}$, $n=\text{constant}$, בזרם עירור קבוע ובמהירות קבועה:
 - א. בעירור מקבילי בלבד (ללא עירור טורי)
 - ב. בעירור טורי מתחבר
 - ג. בעירור טורי מתחסר.
3. להכין דו"ח המסכם את הניסוי.
4. לענות על שאלות שיופנו אליך על ידי הבוחן המתייחסות לניסוי שביצעת.

בהצלחה!





המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר

בית ספר להנדסאי תעופה

מטלות בחינה במעבדה

הנדסאים-מגמת חשמל.

ניסוי מספר 2.1 : שנאי תלת פאזי מדידת מתחים ויחס ההשנאה בסוגי חיבורים שונים.
עליך לבצע את המטלות הבאות :

1. מדידת מתחי המופע והמתחים השלובים בראשוני ובמשני עבור החיבורים הבאים : כוכב/כוכב, כוכב/משלוש, משולש/כוכב, משולש/משולש.
2. קביעת קבוצת החיבורים המתאימה חישוב יחס ההשנאה בין המתחים המופעיים והמתחים השלובים עבור כל אחד מסוגי החיבורים שבסעיף הקודם.
3. להכין דו"ח המסכם את הניסוי.
4. לענות על שאלות שיופנו אליך על ידי הבוחן המתייחסות לניסוי שביצעת.

בהצלחה !

ניסוי מספר 2.1 : שנאי תלת פאזי מדידת מתחים ויחס ההשנאה בסוגי חיבורים שונים.

מתח	ראשוני- כוכב	משני-כוכב
150V		
200V		
220V		

מתח	ראשוני- משולש	משני- משולש
150V		
200V		
220V		

מתח	ראשוני- כוכב	משני- משולש
150V		
200V		
220V		

מתח	ראשוני- משולש	משני-כוכב
150V		
200V		
220V		



המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר

בית ספר להנדסאי תעופה

מטלות בחינה במעבדה

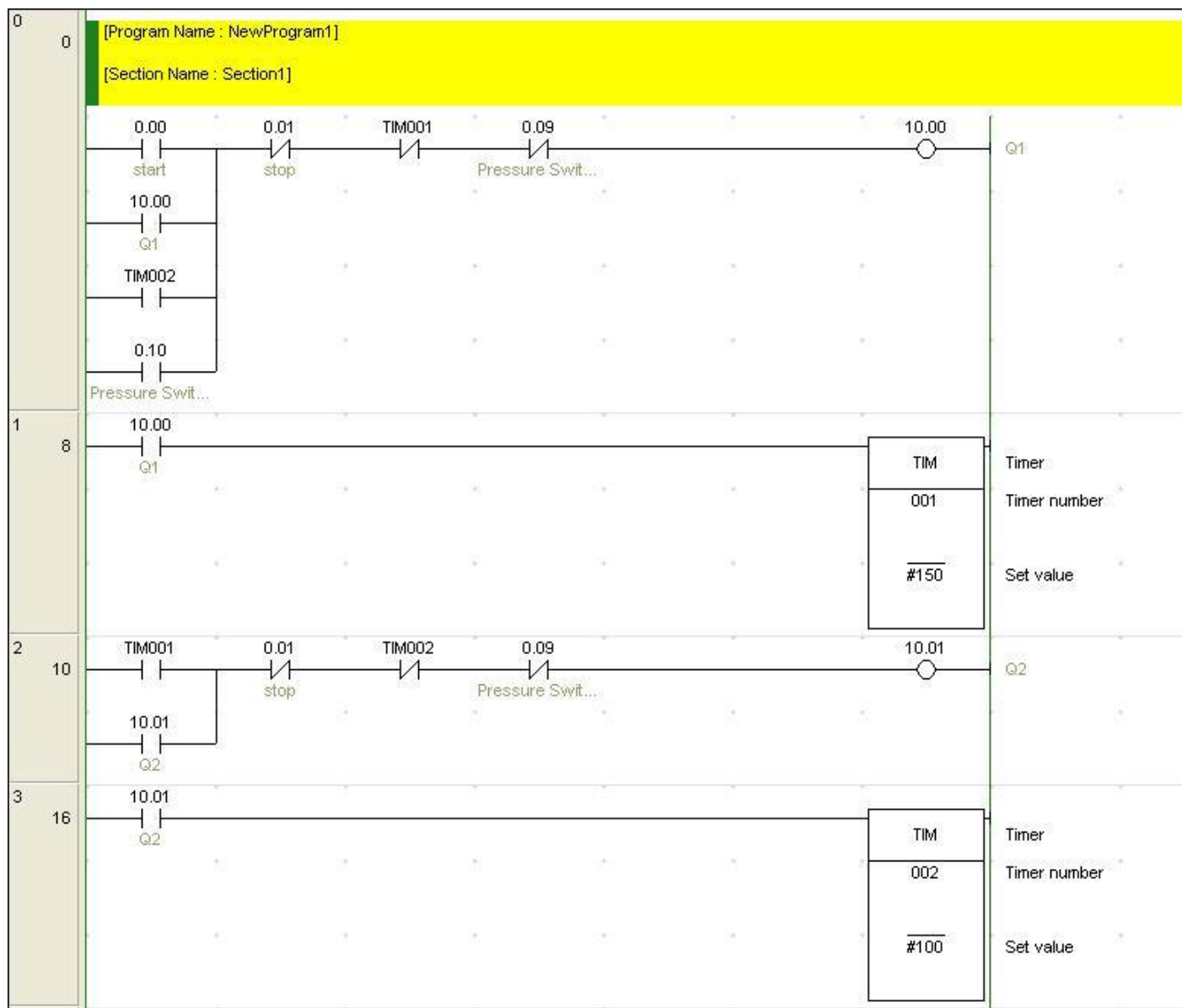
הנדסאים-מגמת חשמל

ניסוי מספר 1.1 : תהליך אוטומטי-יבוצע בעזרת הבקר בהדמייה.
עליך לבצע את המטלות הבאות :

1. לשרטט תרשים עקרוני של מעגל הניסוי ולהציגו לבוחן, זהו תנאי הכרחי להמשך ביצוע הבחינה.
2. שרטט תרשים זרימה של מעגל הניסוי.
3. כתוב טבלת כניסות ויציאות של הניסוי.
4. שרטט דיאגרמת סולם של הניסוי.
5. כתוב תוכנית בקר של הניסוי.
6. בחירת הגנות חשמליות ומכאניות למדחסים שהספק כל אחד מהם הוא 5.5 כ"ס (סה"כ שני מדחסים).
6. להכין דו"ח המסכם את הניסוי, הכולל :
- את סעיפים 1-5 כולל הסקת מסקנות
7. לענות על שאלות שיופנו אליך על ידי הבוחן המתייחסות לניסוי שביצעת.

בהצלחה !

תהליך אוטומטי-יבוצע בעזרת הבקר בהדמיה שרטוט דיאגרמת סולם





המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר

בית ספר להנדסאי תעופה

מטלות בחינה במעבדה

לרמה א-ב

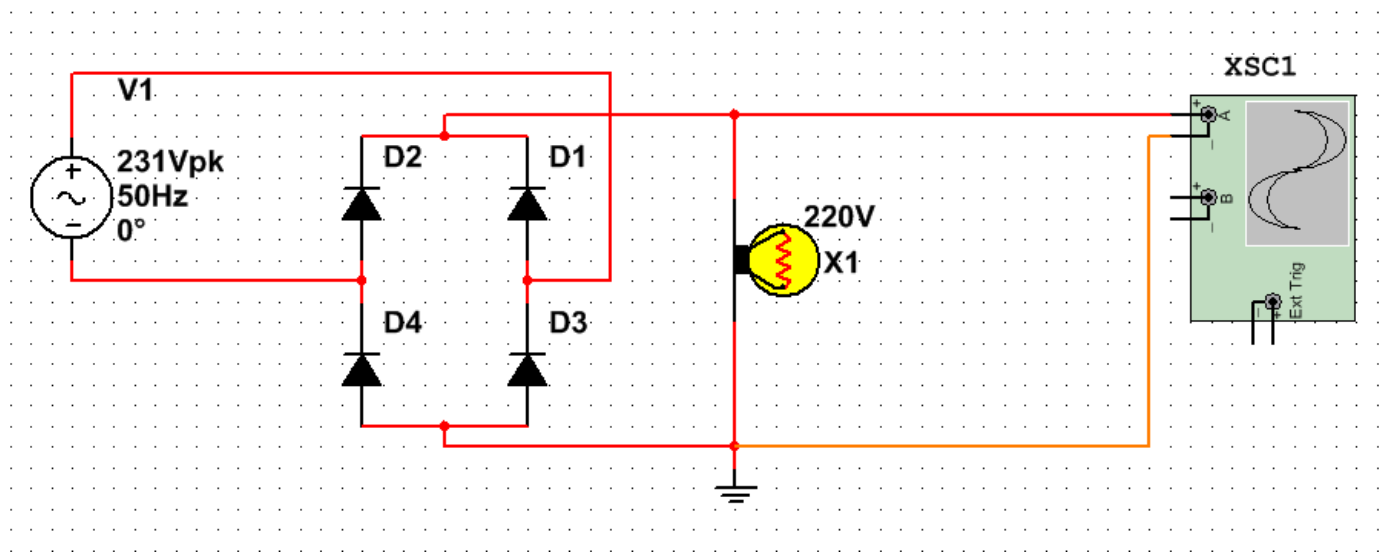
מערכות הספק פיקוד ובקרה

ניסוי מספר 2.1 : אלקטרוניקה של מערכות הספק מעגלי יישור
עליך לבצע את המטלות הבאות :

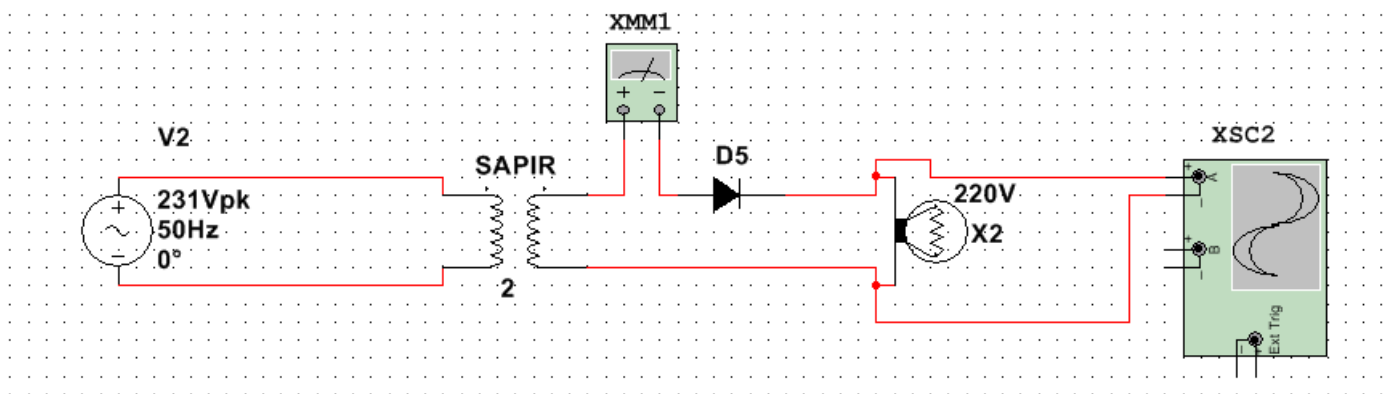
1. בניית מעגל יישור חד-מופעי חד-דרכי ודו-דרכי הממומשים באמצעות דיודות ושנאי. חיבור של עומס התנגדותי במוצא המיישר. מדידה של הערך הממוצע ושל הערך היעיל של הזרם בעומס. חיבור משקף תנודות למבוא ולעומס וסרטוט צורות הגלים המתקבלות.
2. בניית מעגל יישור תלת-מופעי חד-דרכי ודו-דרכי הממומשים באמצעות דיודות ושנאי.
3. חיבור של עומס התנגדותי במוצא המיישר. מדידה של הערך הממוצע ושל הערך היעיל של הזרם בעומס. חיבור משקף תנודות למבוא ולעומס וסרטוט צורות הגלים המתקבלות.
4. להכין דו"ח המסכם את הניסוי.
5. לענות על שאלות שיופנו אליך על ידי הבוחן המתייחסות לניסוי שביצעת.

בהצלחה !

מעגל יישור דו דרכי, חד פאזי



מעגל יישור חד דרכי, חד פאזי





המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר

בית ספר להנדסאי תעופה

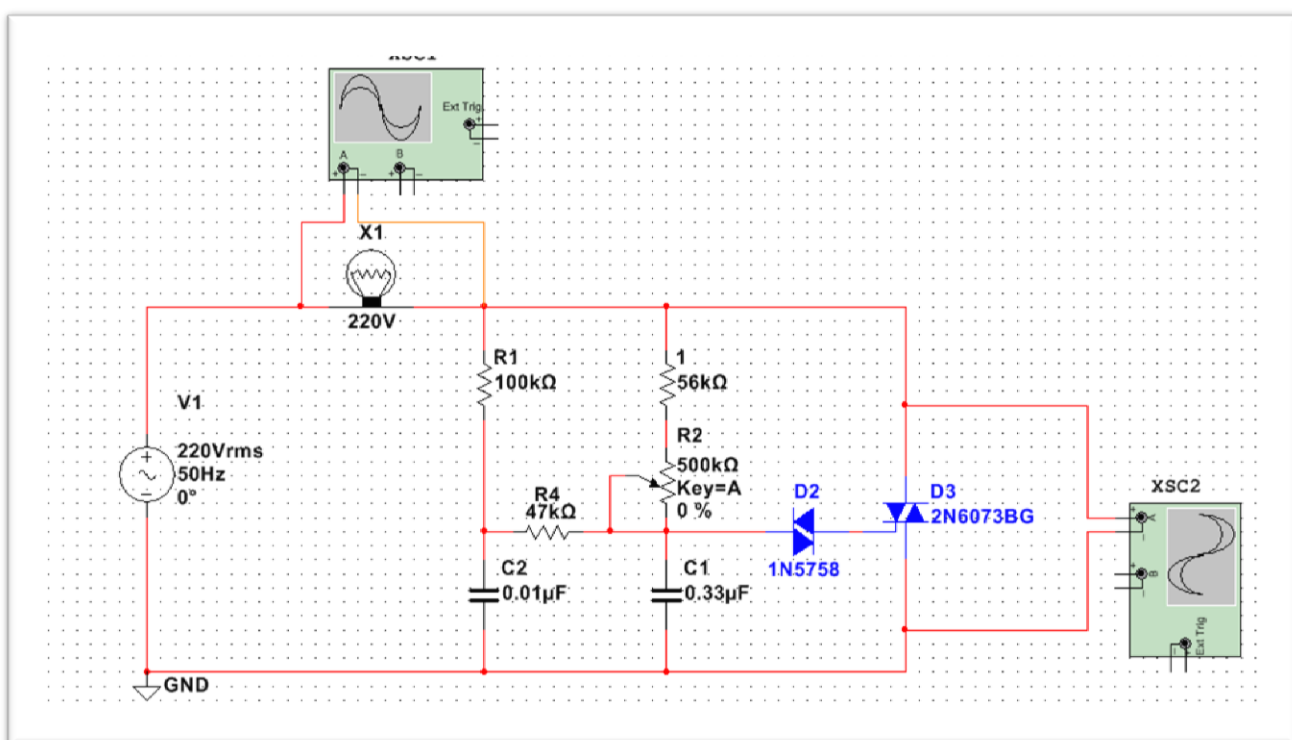
מטלות בחינה במעבדה

הנדסאים-מגמת חשמל.

ניסוי מס' 3.2 : בקרת הספק במעלי זרם חילופין
עליך לבצע את המטלות הבאות :

1. הרכבת מעגל עמעם (DIMMER) המבוסס על טריאק המחובר לעומס התנגדותי. מדידת המתח היעיל המתקבל במוצא העמעם, עבור מספר זוויות הולכה. סרטוט גרף המתח היעיל כתלות בזווית ההולכה.
2. חיבור משקף תנודות למוצא ולמבוא העמעם וסרטוט צורות הגלים המתקבלות. שינוי זוויות ההולכה וסרטוט צורות הגלים.
4. להכין דו"ח המסכם את הניסוי.
5. לענות על שאלות שיופנו אליך על ידי הבוחן המתייחסות לניסוי שביצעת.

בהצלחה !





המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר

בית ספר להנדסאי תעופה

מטלות בחינה במעבדה

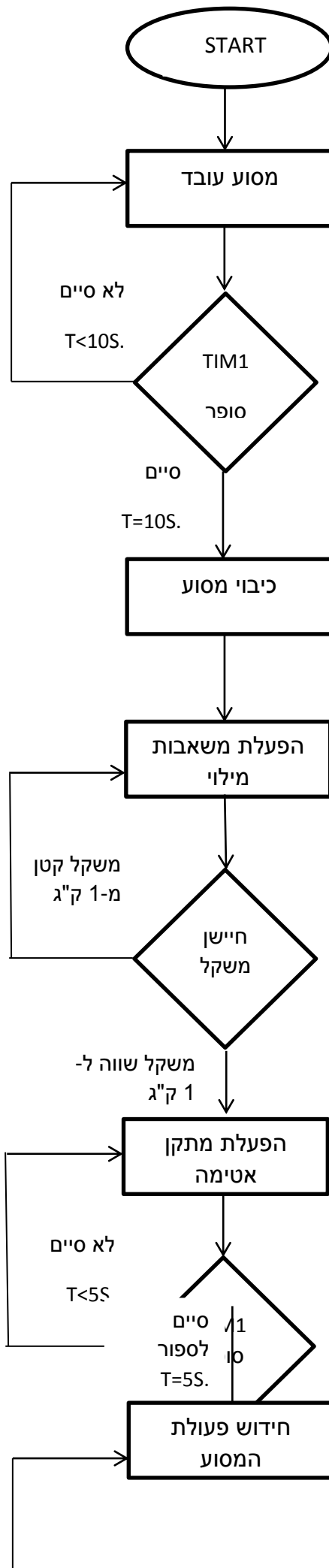
הנדסאים-מגמת חשמל

ניסוי מספר 1.1 : תהליך אוטומטי-יבוצע בעזרת הבקר בהדמייה.
עליך לבצע את המטלות הבאות :

1. לשרטט תרשים עקרוני של מעגל הניסוי ולהציגו לבוחן, זהו תנאי הכרחי להמשך ביצוע הבחינה.
2. שרטט תרשים זרימה של מעגל הניסוי.
3. כתוב טבלת כניסות ויציאות של הניסוי.
4. שרטט דיאגרמת סולם של הניסוי.
5. כתוב תוכנית בקר של הניסוי.
6. להכין דו"ח המסכם את הניסוי, הכולל :
את סעיפים 1-5 כולל הסקת מסקנות
7. לענות על שאלות שיופנו אליך על ידי הבוחן המתייחסות לניסוי שביצעת.

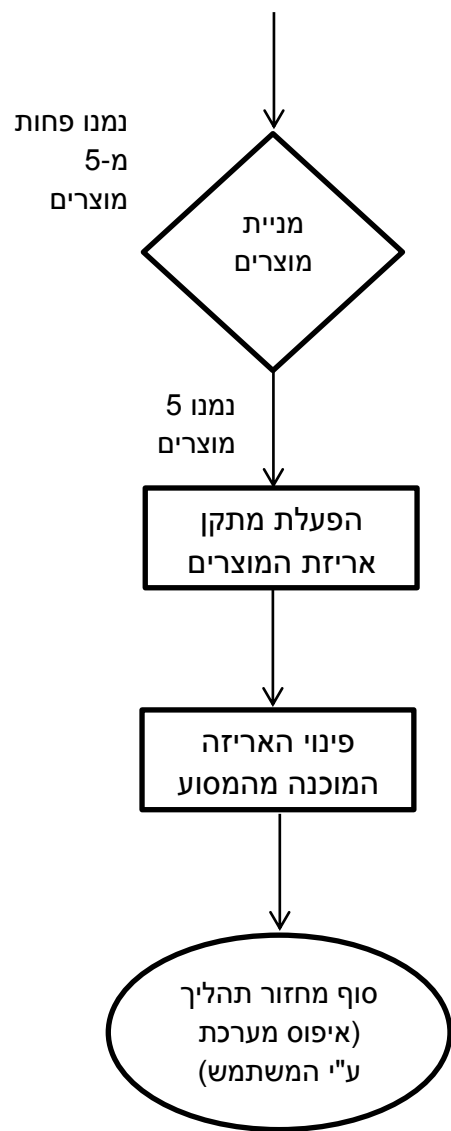
בהצלחה !

2. תרשים זרימה



המשך
התרשים
בע"מ הבא





3. טבלת כניסות ויציאות המערכת

על מנת שנוכל להבין טוב יותר את אופן פעולת המערכת – עלינו לדעת על מה מתבסס התהליך המתרחש בא – סוגי רכיבים וקבוצות שלהן.

- כניסות המערכת הן אלה שמכניסות פקודה למערכת , לדוגמא : לחצנים, חיישנים.
- יציאות המערכת אלה בעצם המפעילים שלה, כמו : מנועים, נורות.
- ישנם מספר רכיבים שלא משתייכים לאחת מקבוצות אלה, כמו : קוצבי זמן, מונים וקונקטורים למגעי עזר.

להלן הטבלה המחלקת את מרכיבי המערכת לקבוצות :

כניסות	אינדקס בתכנית בקרה	יציאות	אינדקס בתכנית בקרה
לחצן START	0.01	מנועי המסוע	10.00-10.02
מפסק O.L	0.02	משאבות מילוי	10.03-10.07
חיישני משקל	0.03-0.07	מתקן אטימה	10.08
חיישן קרבה	0.08	מתקן אריזה	10.10
איפוס מונה	0.09		
איפוס כללי למערכת	0.10		

רכיבים אשר אינם משתייכים לכניסות/יציאות :

- קוצבי זמן : TIM 001 ,TIM 002

- מונה : CNT 003

- קונטקטור עזר 10.09

אופן פעולת המערכת –

1. המערכת מופעלת ע"י לחצן התחל. עם לחיצתו מתחילים את עבודתם שלושת המנועים המפעילים את המסוע.
2. המסוע מופעל למשך 10 שניות (בעזרת טיימר) וברגע עצירתו, כאשר המוצרים נמצאים בעמדת המילוי והשקילה הוא עוצר.
3. מתחיל תהליך מילוי הקופסאות. הוא מגיע לסופו כאשר כל חיישני המשקל מראים את הערך הרצוי (1 ק"ג). ברגע זה מתרחשת אטימת הקופסאות (למשך 5 שניות).
4. בתום 5 שניות אלה מתחדשת פעולת המנוע ובמקביל מתבצעת מניית המוצרים (ע"י חיישן קרבה).
5. כאשר המונה אליו מחובר החיישן מראה את הערך הרצוי (5), מתבצעת אריזה של חמשת המוצרים לארגז.
6. כאשר מסתיימת האריזה, הארגז יורד מהמסוע והאדם המפעיל את המערכת מאפס אותה ע"י לחצן Restore, והמערכת מתחילה את מחזור הפעולה מחדש.

0	0	LD 0.01 LD 10.00 ANDNOT 0.10 ORLD LDNOT TIM001 OR 10.09 ANDLD ANDNOT 0.02 OUT 10.00
1	9	LD 0.01 LD 10.01 ANDNOT 0.10 ORLD LDNOT TIM001 OR 10.09 ANDLD ANDNOT 0.02 OUT 10.01
2	18	LD 0.01 LD 10.02 ANDNOT 0.10 ORLD LDNOT TIM001 OR 10.09 ANDLD ANDNOT 0.02 OUT 10.02
4	33	LD TIM001 OR 10.03 OR 10.04 OR 10.05 OR 10.06 OR 10.07 OUT TR0 ANDNOT 0.03 ANDNOT 0.10 OUT 10.03 LD TR0 ANDNOT 0.04 ANDNOT 0.10 OUT 10.04 LD TR0 ANDNOT 0.05 ANDNOT 0.10 OUT 10.05 LD TR0 ANDNOT 0.06 ANDNOT 0.10 OUT 10.06 LD TR0 ANDNOT 0.07 ANDNOT 0.10 OUT 10.07
5	59	LD 0.03 AND 0.04 AND 0.05 AND 0.06 AND 0.07 ANDNOT TIM002 OUT 10.08
6	66	LD 10.08 OR TIM002 ANDNOT 0.10 TIM 002 #50
7	70	LD TIM002 OR 10.09 ANDNOT 0.10 OUT 10.09
8	74	LD 10.09 AND 0.08 LD 0.09 CNT 003 #5
9	78	LD CNT003 OR 10.10 ANDNOT 0.10 OUT 10.10

