

### מבוא

על מנת למנוע זרם גבוהה מדי בהתנעת מנוע השראי תלת-מופעי מומלץ לחברו תחילה בחיבור כוכב ורק לאחר שהגיע למהירות הנומינאלית שלו (בערך אחרי 5 שניות, תלוי בעומס) להעבירו לחיבור משולש.

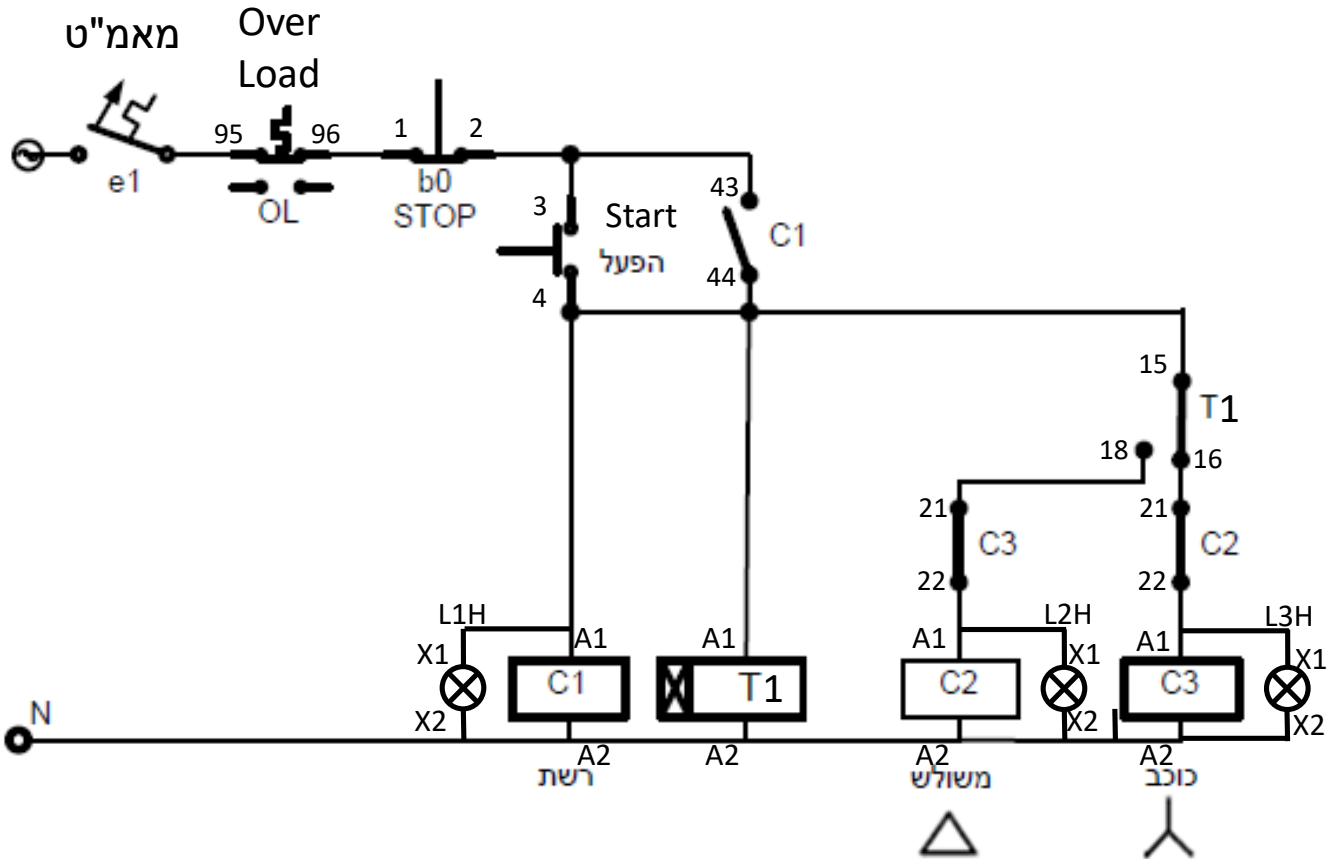
### ציוד הניסוי:

1. מנוע השראי תלת-פאזי
2. מד זרם צבת, למדידת זרם ההתנעה.
3. לוח חשמל הכולל לחצנים וקונטקטורים.
4. לוח הכולל בקר מתוכנת עם כניסות ויציאות דיסקרטיות.
5. מחשב הכולל תוכנת בקר WindLDR.
6. כבל תקשורת בין המחשב לבקר.
7. כבלים הכוללים קונטקטורים לחיווט המערכת.

נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש  
ע"י לחצנים, טיימר ומימסרים.

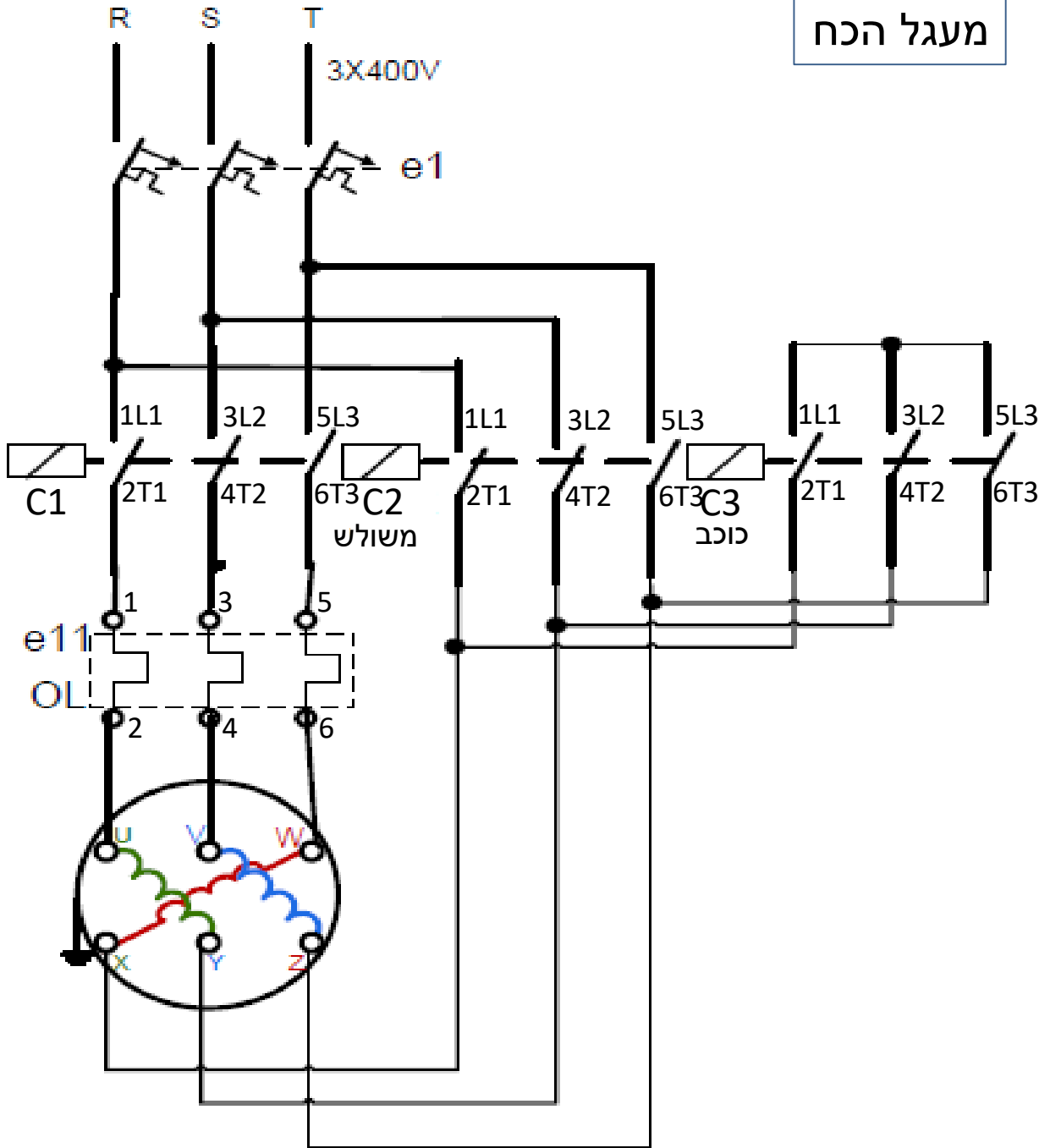
מהלך הניסוי:

3. חווט את מעגל הפיקוד הבא



נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש

מעגל הכח



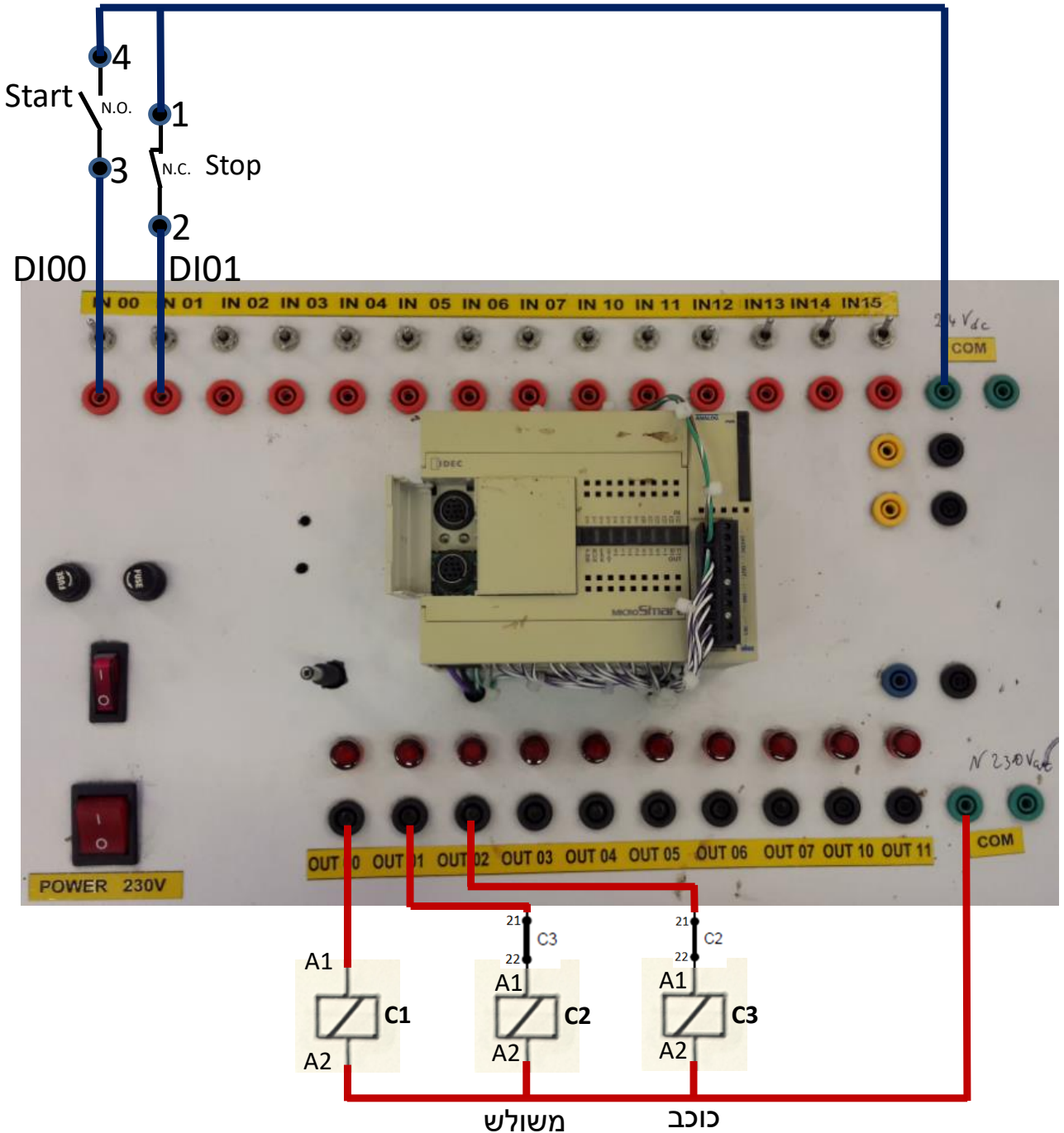
# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת

## מטלות הניסוי:

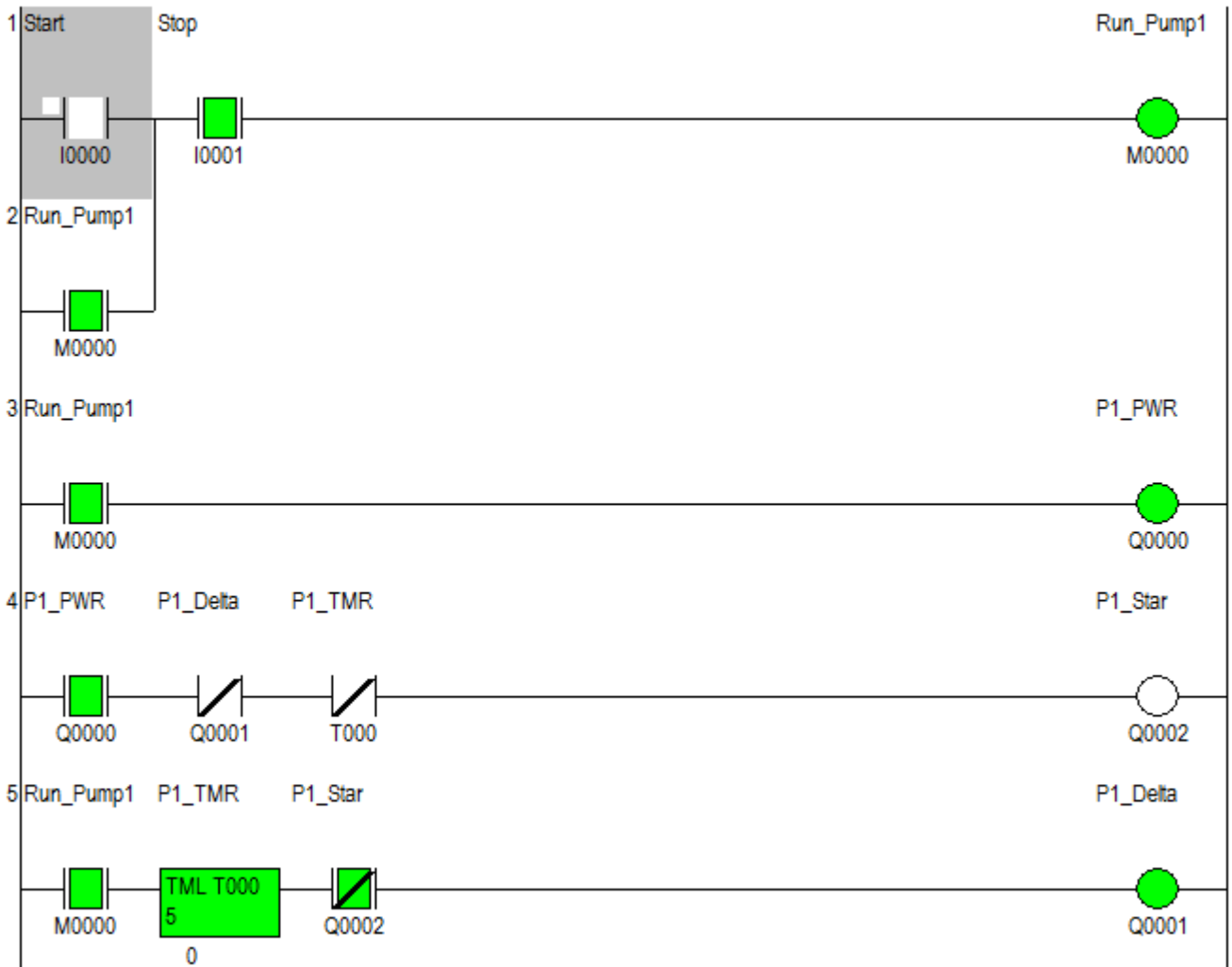
1. הקצה כניסות ויציאות לבקר שישלוט בהתנעת כוכב משולש למנוע השראה תלת-פאזי.  
Start  
Stop  
C1 relay הזנת מתח למנוע  
C2 relay משלוש  
C3 relay כוכב
2. כיצד מבוצעת התנעת המנוע.
  - 2.1 – הסבר את מעגל הפיקוד. כיצד הוא פועל?
  - 2.2 – הסבר את מעגל הכח.מדוע מתניעים קודם כל בחיבור כוכב ורק לאחר מכן עובדים לחיבור משולש?  
מה יקרה אם C1 ו-C2 יעבדו באותו הזמן?
3. כתוב את דיאגרמת הסולם להתנעת כוכב/משולש בעזרת תוכנת WindLDR.
4. הטען את התוכנה לבקר.
5. חוות את הכניסות והיציאות לפנל ההפעלה.
6. בדוק את תפקוד לחצני ה Start/Stop על הממסרים C1 ו-C2.
7. הרכב את מעגל הכח והפעל אותו בשילוב מעגל הפיקוד והבקר המתוכנת
8. מהם הדרישות ממנוע על-מנת שניתן יהיה להתניע אותו בשיטת כוכב/משולש?
9. מתי אנו נדרשים להתניע מנוע בצורה מדורגת?
10. פי כמה יקטן הזרם בהתנעת כוכב/משולש?
11. האם מהירות המנוע בריקם, משתנה בחיבור כוכב או משולש?

נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש  
בעזרת בקר מתוכנת

מעגל הפיקוד של הבקר



# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת



Allocation No	Tag Name	
I0000		Start
I0001		Stop
I0002		

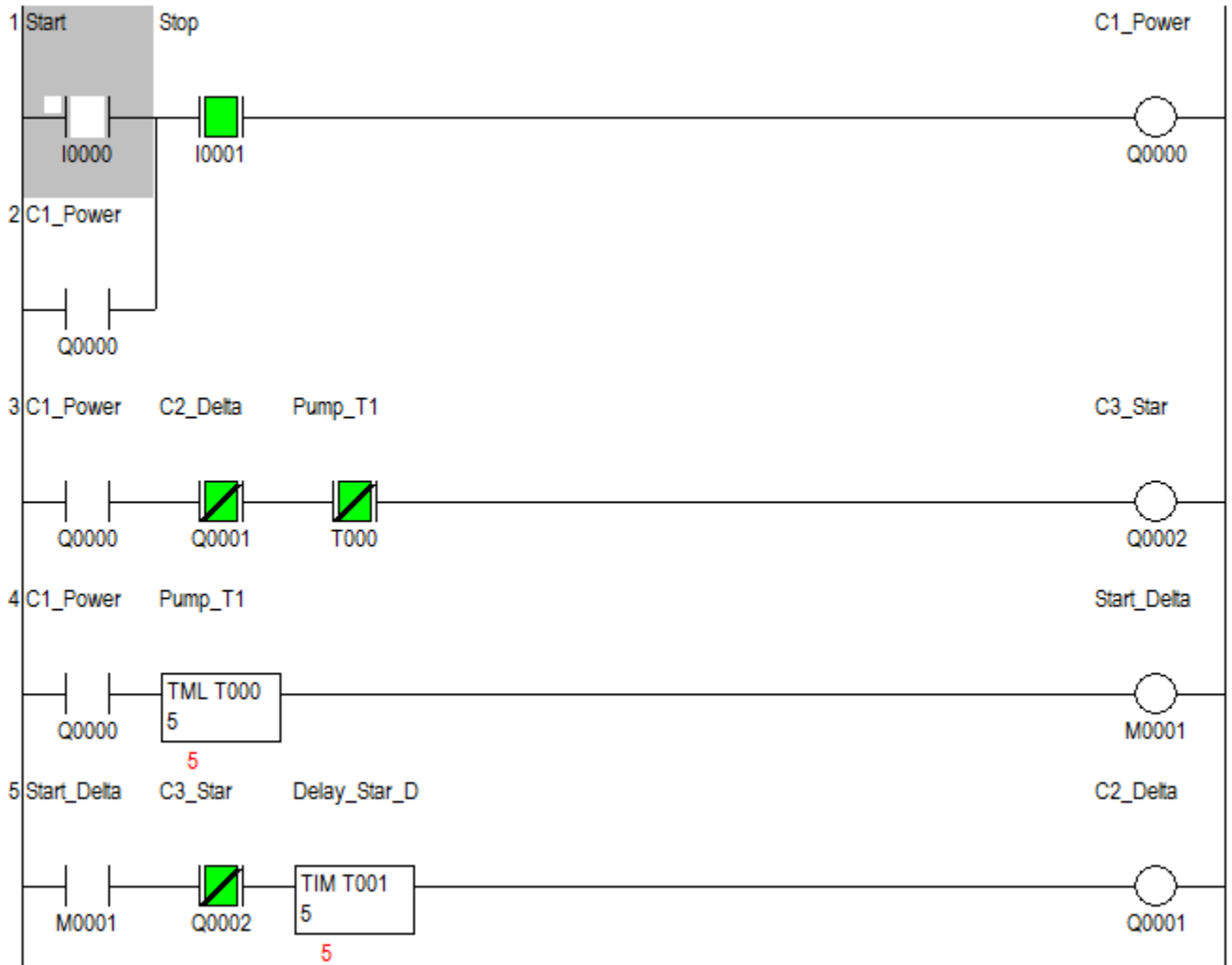
Digital Inputs

Allocation No	Tag Name	
Q0000		P1_PWR
Q0001		P1_Delta
Q0002		P1_Star
Q0003		

Digital Output

# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת

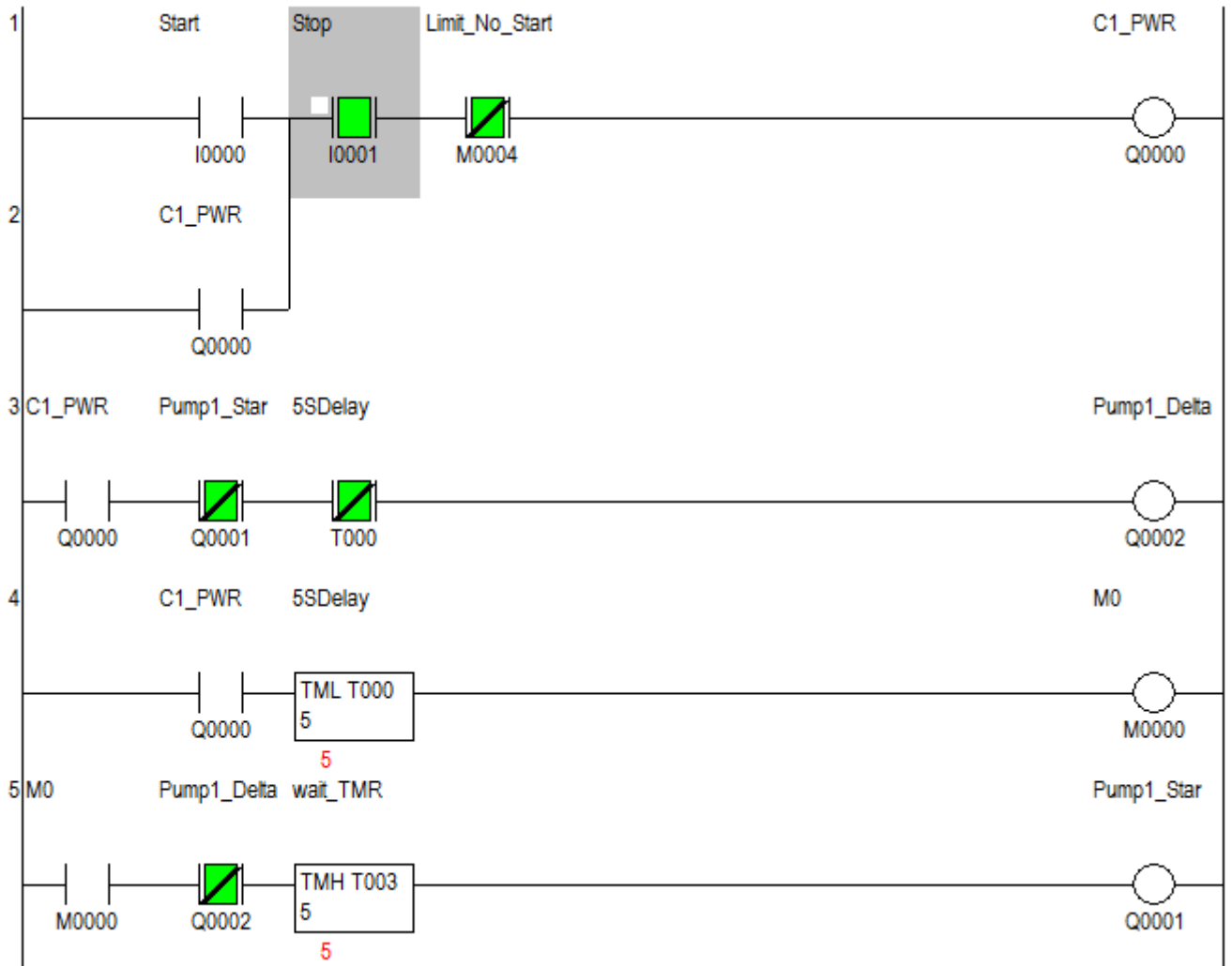
תוכנת הבקר המתוכנת (כולל חיגורים)



## בהצלחה

# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת

תוכנת הבקר המתוכנת (כולל חיגורים)

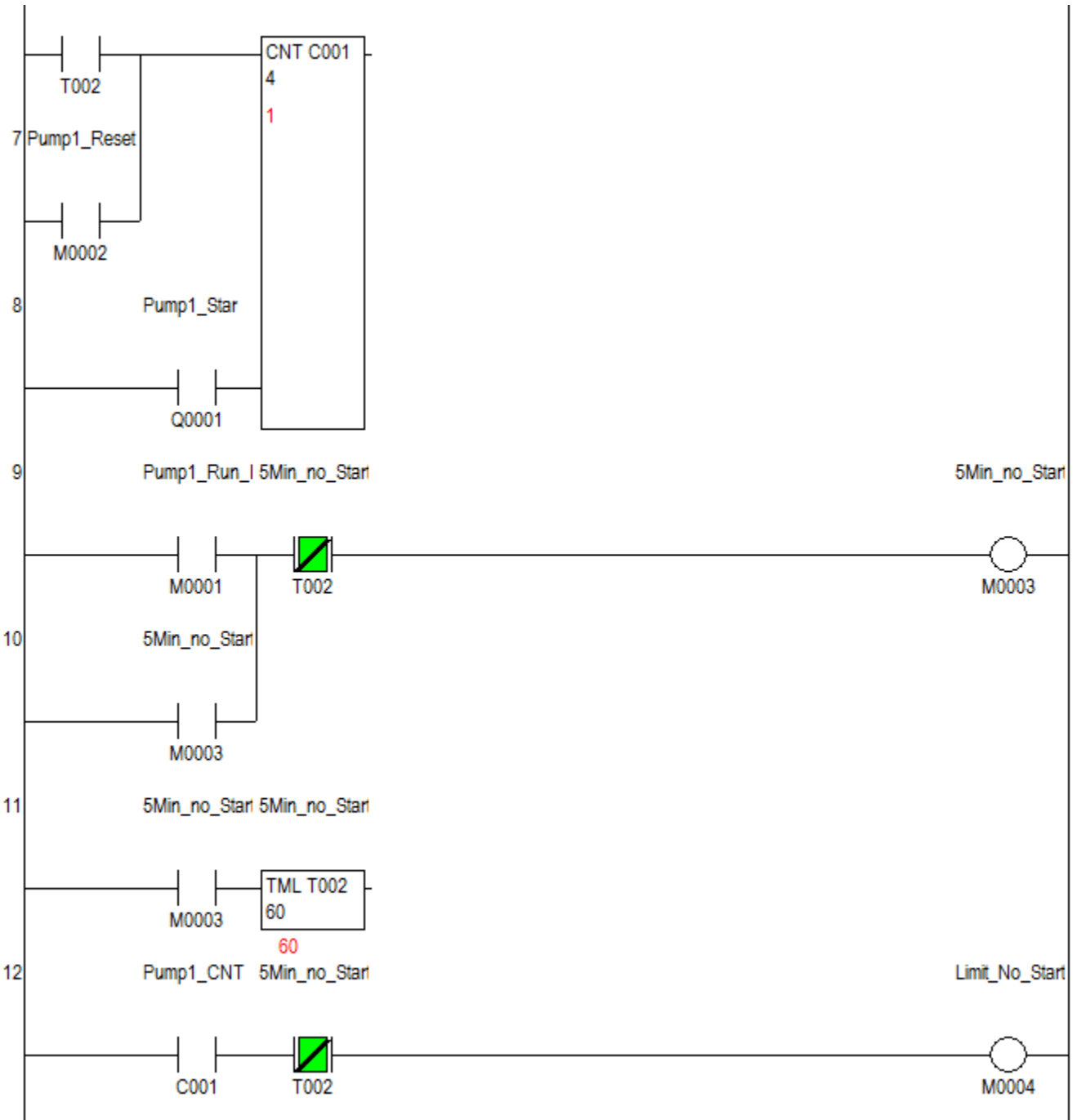


## בהצלחה



# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת

תוכנת הבקר המתוכנת (כולל חיגורים)



## בהצלחה

# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת

## תוכנת הבקר המתוכנת (כולל חיגורים)

Operand Type: I (Input)

Show Operands: All

Allocation No	Tag Name
I0000	Start
I0001	Stop
I0002	

Operand Type: Q (Output)

Show Operands: All

Allocation No	Tag Name
Q0000	C1_Power
Q0001	C2_Delta
Q0002	C3_Star

Operand Type: M (Internal Relay)

Show Operands: All

Allocation No	Tag Name
M0000	Run_P
M0001	Start_Delta
M0002	

Operand Type: T (Timer)

Show Operands: All

Allocation No	Tag Name
T000	Pump_T1
T001	Delay_Star_Delta
T002	

בהצלחה

# I/O list

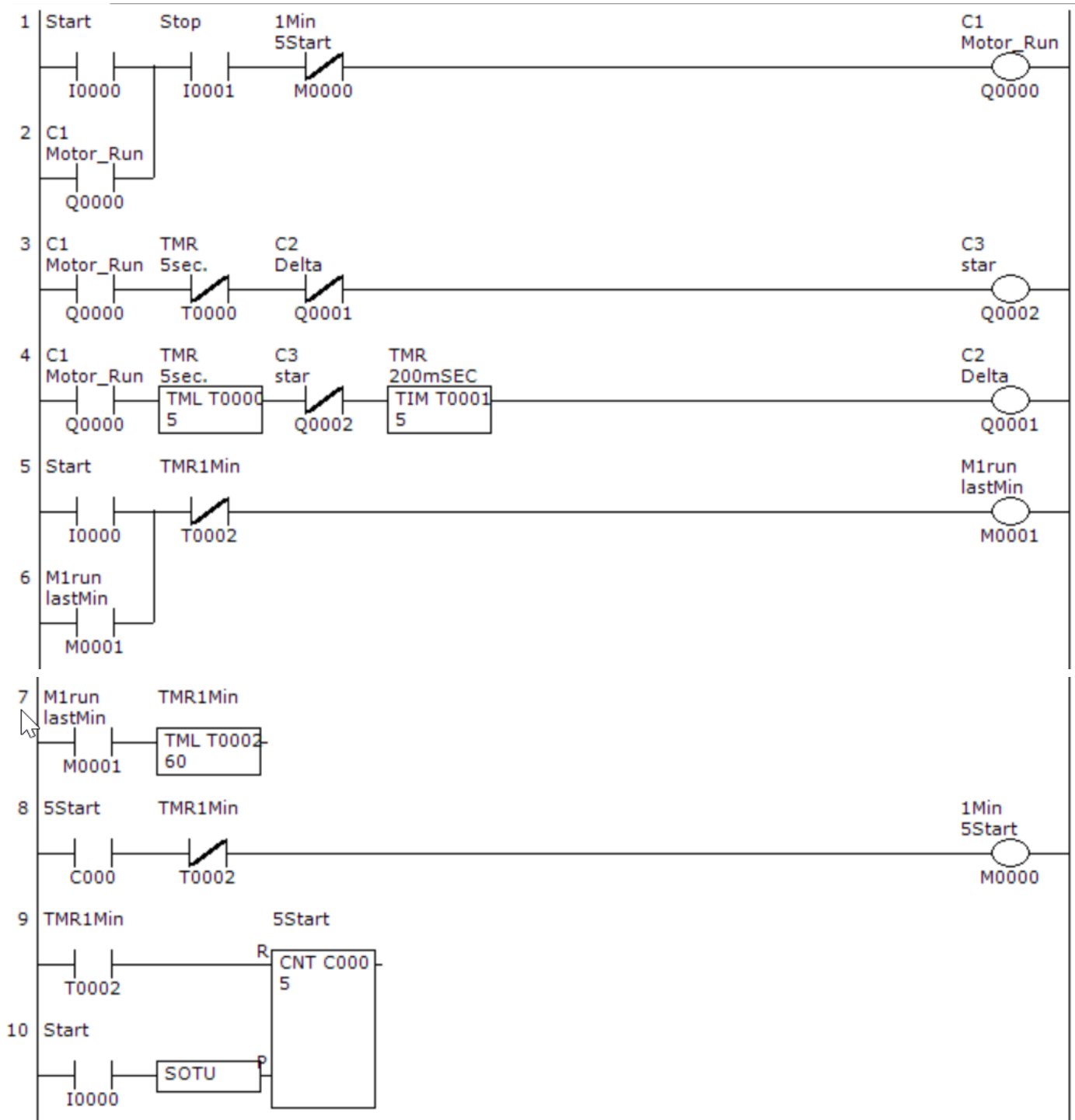
Device Address	Tag Name	Comment
I0000		Start
I0001		Stop
I0002		

Device Address	Tag Name	Comment
Q0000		C1Motor_Run
Q0001		C2Delta
Q0002		C3star
Q0003		

Device Address	Tag Name	Comment
M0000		1Min5Start
M0001		M1runlastMin
M0002		

Device Address	Tag Name	Comment
T0000		TMR5sec.
T0001		TMR200mSEC
T0002		TMR1Min
T0003		

Device Address	Tag Name	Comment
C000		5Start
C001		
C002		



# נושא הניסוי: התנעת מנוע השראה תלת-פאזי בחיבור כוכב/משולש בעזרת בקר מתוכנת

תוכנת הבקר המתוכנת (ללא חיגורים) שניידר-אלקטריק SE

Star\_Delta\* Schneider Electric SoMa... No selected device No error

Properties Configuration **Programming** Display Commissioning

Tasks Tools

Mes Anin Mem Syst I/O D D A A 123 F 123 H 123 P Netv Softv T 123 C M L D S S S R A P D G C G PTO

Send Rollback Download non-program data Backup > LD > IL - + 70%

**Rung0**

name Comment  
P1\_START %I0.0 P1\_STOP %I0.1  
True False  
P1\_POWER %Q0.0  
True

**Rung1**

name Comment  
P1\_POWER %Q0.0 IN P1\_STAR\_DELTA %TM1 Q P1\_STAR %Q0.2  
True False  
Type: TON  
TB: 1 s  
Preset: 5

**Rung2**

name Comment  
P1\_POWER %Q0.0 P1\_DELTA %Q0.1 P1\_STAR\_DELTA %TM1.Q P1\_STAR %Q0.2  
True True True False

**Digital output properties**

	PWR	IN	OUT	ANA
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7

בהצלחה