

תכנון מערכת בקר

תהליך תכנון:

שם המערכת

מטרת המערכת: תיאור קצר.

מפרט דרישות: תיאור מפורט מילולי של המערכת. לעיתים נדרשים שרטוטים ודיאגרמות מלבנים.

הגדרת מבואות ויציאות

כתיבת דיאגרמת הסולם

תיאור פעולה מפורט לפי הענפים בדיאגרמת הסולם.

דוגמא:

שם המערכת: מערכת לייצור משקאות

מטרת המערכת: הפעלת תהליך שבו תבוצע העברת נוזלים משני מכלים למיכל ערבוב וחימום.

מפרט דרישות: המערכת תבצע את הפעלת התהליך בשלבים כמתואר להלן:

- 1) הפעלה בזמנית של מגעני של ברזי ריקון למכלים א' ו ב' לפרק זמן של 30 שניות.
- 2) הפעלה בזמנית של מגעני גופי חימום א' ב' ומנוע ערבוב במכל ג' לפרק זמן של 100 שניות.
- 3) ניתן לדלג על שלב 1 ולהפעיל מיד את שלב 2.
- 4) הפעלת מגעני של ברז ריקון של מכל ג' והפסקתו כאשר המצוף מסמן שמכל ג' התרוקן.
- 5) עם הפסקת ברז ריקון של מכל ג', התהליך חוזר על עצמו החל משלב 1.
- 6) התהליך מפסיק עם לחיצה על לחצן הפסק.

הגדרת מבואות ויציאות

מבוא	כתובת מבוא
הפעל א START-A	I:0.00
הפסק STOP	I:0.01
הפעל ב START-B	I:0.02
מצוף	I:0.03

מוצא	כתובת מוצא
מגעני ברז ריקון א	Q:100.00
מגעני ברז ריקון ב	Q:100.01
נורית חיווי א	Q:100.02
מגעני גוף חימום א	Q:100.03
מגעני גוף חימום ב	Q:100.04
מגעני מנוע ערבוב	Q:100.05
נורית חיווי ב	Q:100.06
מגעני ברז ריקון מכל ערבוב	Q:100.07

תיאור פעולה מפורט: לפי הענפים בדיאגרמת הסולם.

ענף 0: לחיצת הפעל א'. מפעיל מוצאים של ברזי ריקון א' ו ב'. מוצא 100.00 מפעיל אחזקה עצמית. הפסקת הפעולה נעשית ע"י קוצב זמן TIM0000, או ע"י מגעת הפסק. הפעלה מחדש נעשית ע"י מגעת המצוף.

ענף 1: מגעת של מוצא 100.00 מפעילה מוצא לנורית חיווי א'.

ענף 2: מגעת של קוצב זמן TIM0000, או לחיצת הפעל ב'. מפעילים 3 מוצאים למגענים של גופי חימום א' ו ב' ומנוע ערבוב. מוצא 100.03 מפעיל אחזקה עצמית. הפסקת הפעולה נעשית ע"י קוצב זמן TIM0001, או ע"י מגעת הפסק.

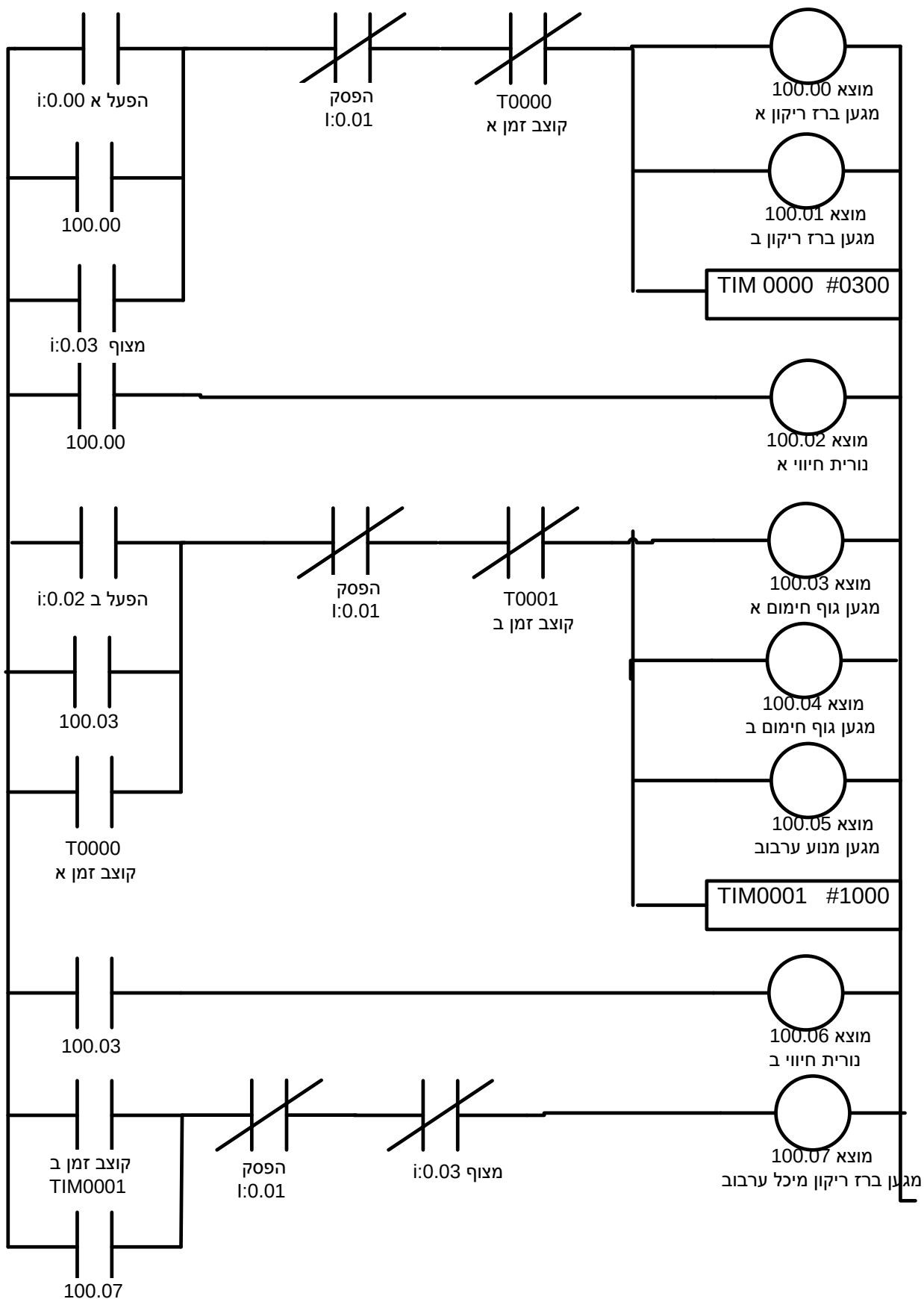
ענף 3: מגעת של מוצא 100.03 מפעילה מוצא 100.06 לנורית חיווי ב'.

ענף 5: מגעת של קוצב זמן TIM0001, מפעילה את מוצא 100.07 למגעני ברז הריקון של מכל ג'. הפסקת הפעולה נעשית ע"י מגעת מצוף (בריקון המכל), או ע"י מגעת הפסק.

שאלות:

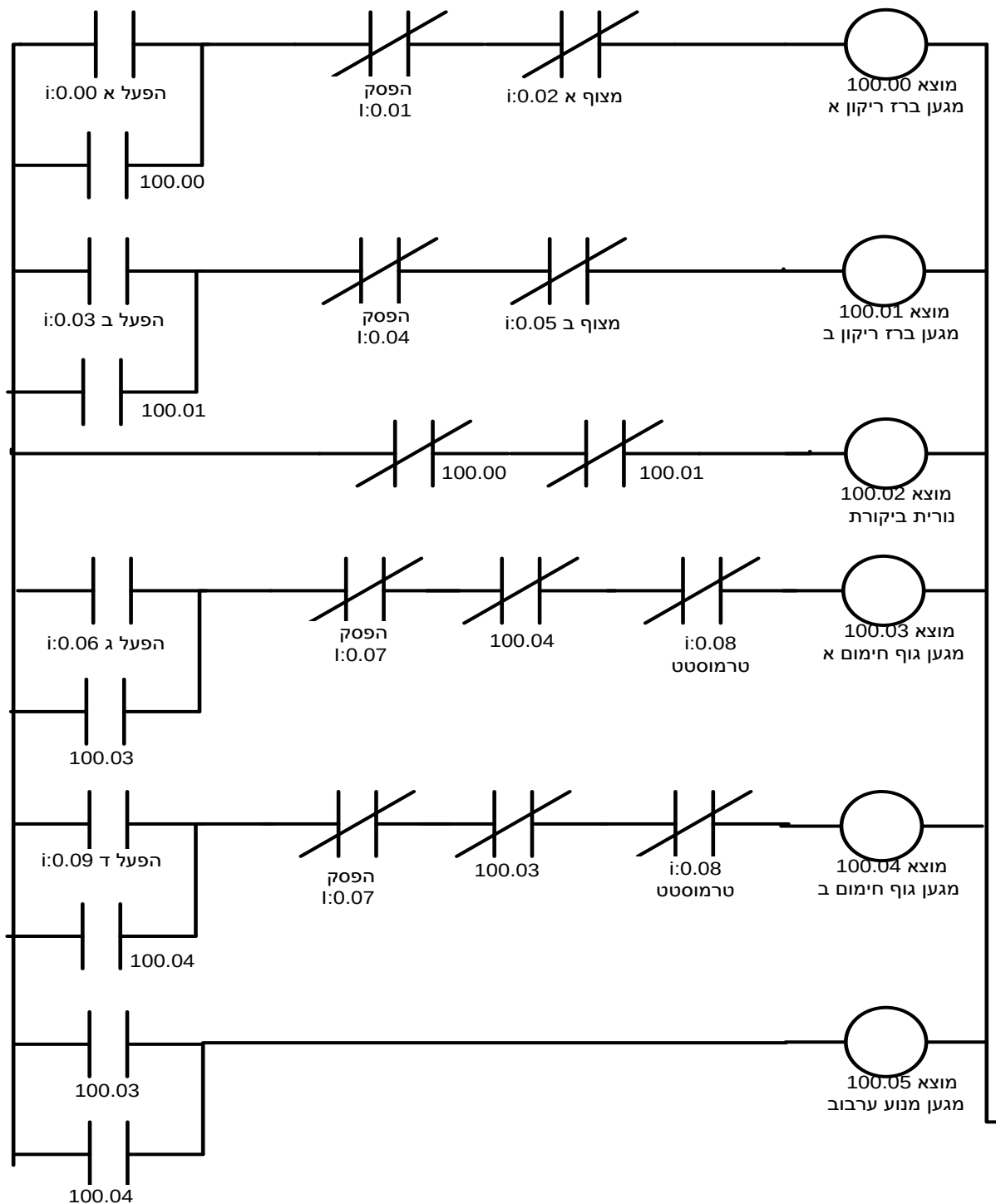
- 1) תאר והסבר כיצד נעשית אחזקה עצמית. ציין באיזה ענפים יש מגעת אחזקה עצמית?
- 2) מהו מפעיל? כמה מפעילים יש במערכת הזו? ציין אותם.
- 3) כמה חיישנים יש במערכת הזו? ציין מיהם.
- 4) תאר את פעולתו של קוצב זמן. כמה קוצבי זמן יש במערכת הזו? ציין בקצרה את תפקידם.
- 5) רוב מוצאי הבקר מחוברים למגענים או לממסרים. מדוע לא ישירות למפעילים?
- 6) כמה מגעות "הפסק" יש בדיאגרמה? האם לחיצת הפסק מכיל מגעת אחת או יותר? הסבר.

מערכת לייצור משקאות- דיאגרמת מלבנים



מערכת לייצור משקאות- הפעלה ידנית

דיאגרמת מלבנים



מטלות ושאלות:

- 1) כתוב במחברתך תיעוד לתהליך התכנון ע"פ הדוגמא בעמ' 1 .
- 2) רשום לפחות 2 הבדלים עקרוניים בין המערכת הזו למערכת הקודמת.
- 3) מה תפקידה של מגעת 100.03 בענף לפני אחרון ?
- 4) שים לב: במערכת זו יש שני גופי חימום אך קיים תרמוסטט אחד. האם שני גופי החימום יחממו לאותה טמפרטורה? אם כן מדוע לדעתך, יש צורך בשני גופי חימום ?