

פרויקט גמר טכנאי/הנדסאי חשמל פרק הבקרה



משה קופל

תכנון איכותי של תהליך מבוקר, יכלול:

1. סקיצה / תרשים עקרוני של מבנה המערכת.
2. תיאור מילולי של תהליך הבקרה במערכת.
3. תיאור התהליך בעזרת תרשים זרימה / מלבנים.
4. טבלאות ארגון הכניסות לבקר והיציאות מהבקר.
5. תרשים חיבור הצידוד החשמלי לבקר.
6. תרשים מעגל הכוח.
7. דיאגרמת סולם.
8. מסך H.M.I – אם יש.
9. נספחים: דפי מידע הקשורים לבקר, לחיישנים וכו'.

תיאור מילולי של תהליך הבקרה בדוגמה זו - מערכת בקרה למדיח כלים מוסדי (מתוך פרויקט מוכן)

- מחזור הדחה במדיח כלים מוסדי : כ-15 מערכות כלים כל שעה.
- הפעלת מדיח כלים מוסדי עם מסוע
- כשעה לפני הדחת הכלים יש להפעיל את מדיח הכלים על מנת לאפשר למדיח
- יציאת עצמו לפעולה.
- יפנים את מגשי האוכל / כלים על משטח בסמוך למדיח
- לחנוק ייעודיים המיועדים
- לפנד מדיח
- הפעיל המדיח מפנה את כלי האוכל מארגזי הפלסטיק
- ארגזי הפלסטיק עם הכלים
- את הכלים שבסיומה הכלים יוצא
- מפעיל המדיח מפנה את כלי האוכל מארגזי הפלסטיק

כל הזכויות שמורות לסטודנט החרוץ

תיאור מילולי של תהליך הבקרה בדוגמה זו - מערכת בקרה למדיח כלים מוסדי (מתוך פרויקט מוכן)

- ג. מבנה המדיח
- 3 לחצנים שהם באחריות מפעיל המדיח:
 - ✓ הכנה.
 - ✓ הפעלה.
 - ✓ הפסקה.
- המדיח מכיל 3 תאים:
 - ✓ תא שטיפת הכלים המלוכלכים – כולל יחיי ממטרות אי וחיישן אי
 - ✓ תא שטיפת הכלים הכולל יחיי ממטרות אי וחיישן אי.
 - ✓ תא שטיפת הכלים הכולל יחיי ממטרות אי וחיישן אי.
- ואחרות:
- מיכל בוילר מאיץ בקיבוע
- "פרסוסטטי" דיגיטלי וחיישן אנלוגי.
- משאבה אי למילוי / שטיפה סופית מעבירה את המים מ
- ממטרות ב'.

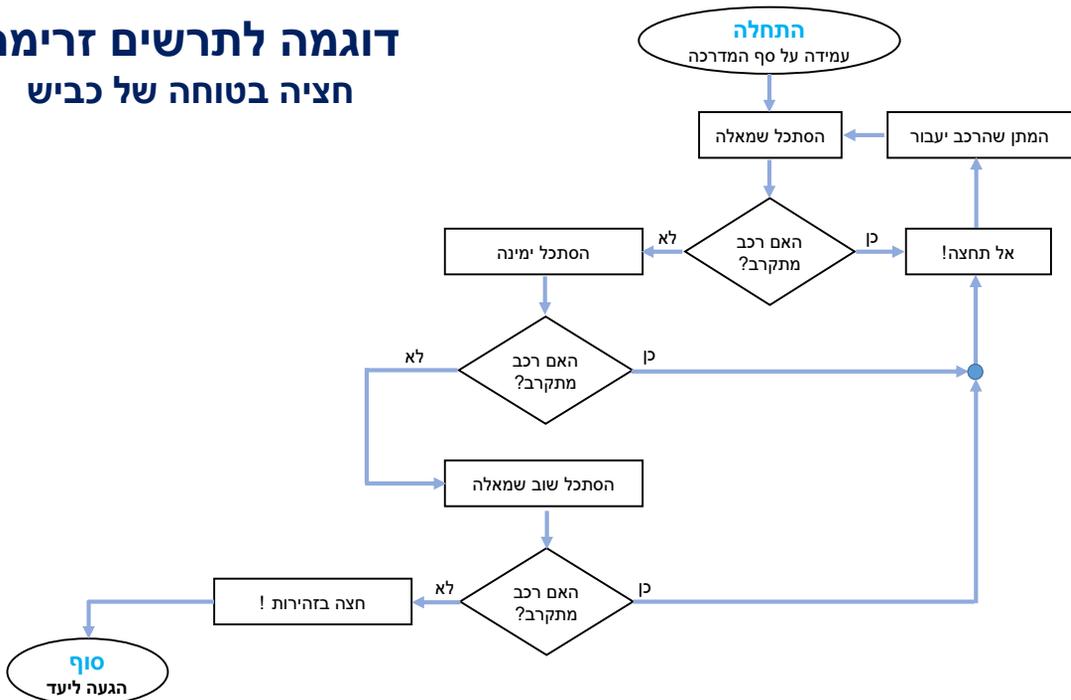
כל הזכויות שמורות לסטודנט החרוץ

תיאור התהליך בעזרת תרשים זרימה / מלבנים

דוגמה	תיאור	שם	סימול
לחיצה על לחצן START	התחלה או סיום של התהליך.	אליפסה	
המתן 5 שניות	הוראה לביצוע.	מלבן	
האם השער הגיע למפסק "גבול סגירה"? האם $MI_0 = 4$?	שאלה לצורך קבלת החלטה.	מעוין	
הזן מספר מוצרים נדרש הזן זמן הפעלה רצוי, בשניות	קלט או פלט של נתונים.	מקבילית	
החזר משטח למקום החזר את המערכת למצב ראשוני	"בלוק" המכיל אוסף של הוראות קבועות. יש להציג תרשים נפרד עם אוסף ההוראות הקבועות. בעזרת המשושה ניתן לצמצם את התרשים הכללי.	משושה	
לחצן הפסקה או מצב עומס יתר גורמים להפסקת המנוע	איחוד בין פעולות המובילות לאותו היעד.	צומת	

משה קופל

דוגמה לתרשים זרימה חציה בטוחה של כביש



טבלאות מומלצות לארגון הכניסות לבקר והיציאות מהבקר

כתובת	ציוד מפעיל	מיקום פיזי	כינוי ב-LD
I0	לחצן O.N	פאנל הפעלה	Start
I1	מגע O.L - N.C	לוח משאבה	Over Load

טבלת כניסות דיגיטליות

כתובת	ציוד מופעל	מיקום פיזי	כינוי ב-LD
Q0	מגען ראשי משאבה	לוח משאבה	Pump-A
Q1	נורת "עומס יתר"	קידמת לוח משאבה	O.L LED

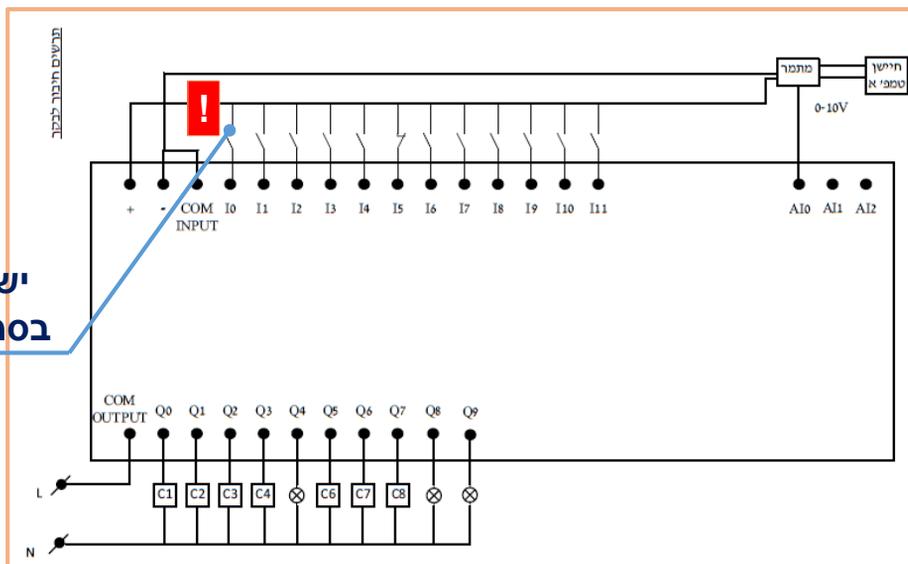
טבלת יציאות דיגיטליות

כתובת	ציוד	מיקום פיזי	תחום מדידה	זיכרון בבקר
AI0	חיישן טמפ'	מנוע משאבה	-50 ~ 500 °C	MI0
AI1				

טבלת כניסות אנלוגיות

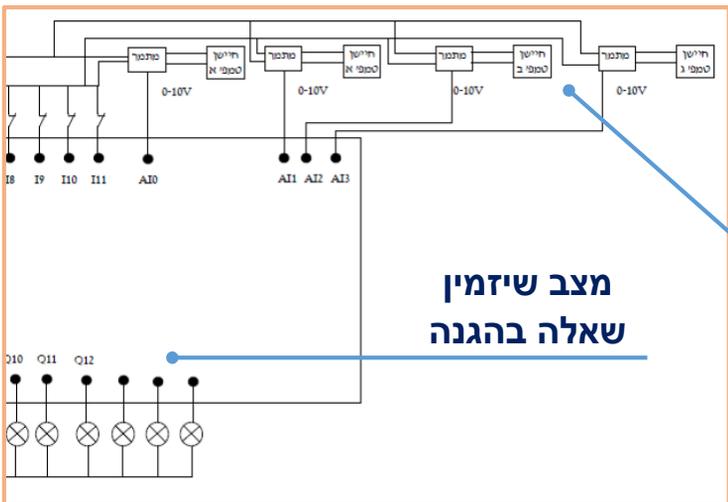
משה קופל

תרשים חיבור הציוד החשמלי לבקר דוגמאות מתוך פרויקטים



משה קופל

תרשים חיבור הציוד החשמלי לבקר דוגמאות מתוך פרויקטים

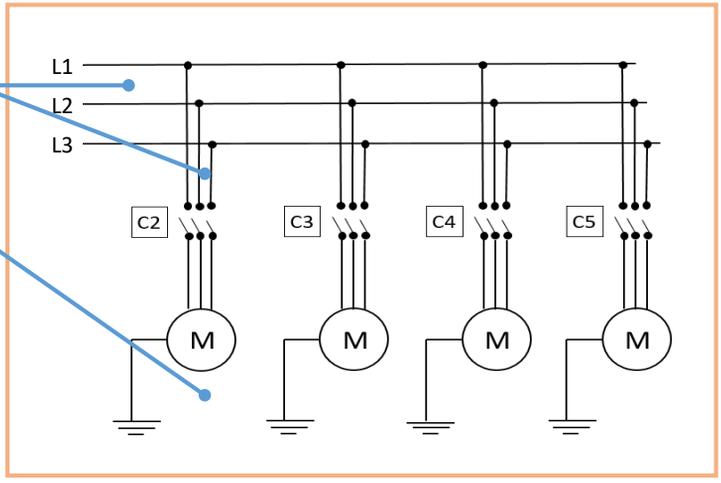


חיבור תקין של המתמרים

מצב שיזמין שאלה בהגנה

משה קופל

תרשים מעגל הכוח דוגמה מתוך פרויקט



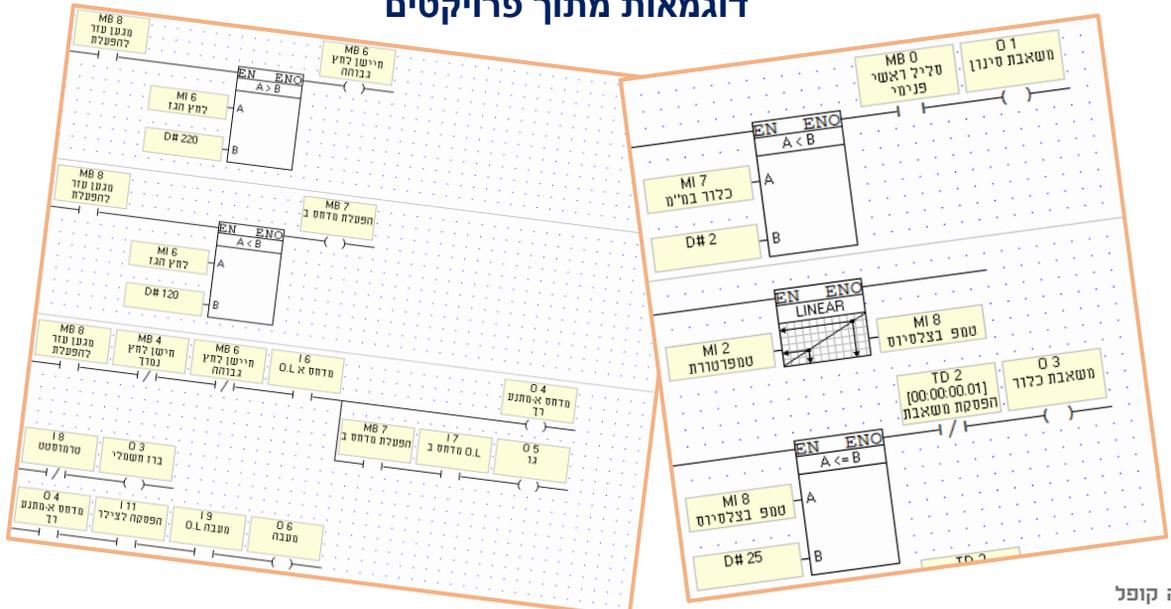
מצב שיזמין שאלה בהגנה

תפקידי המנועים?

יש לוודא התאמה מלאה בין נתוני הפרויקט לבין פרק הבקרה!

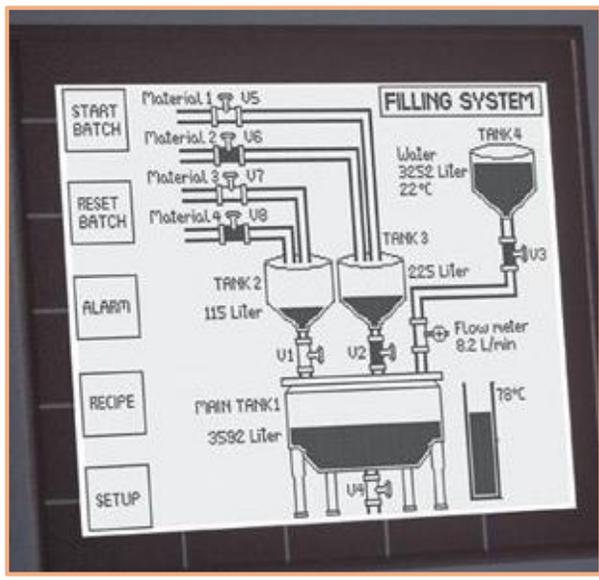
משה קופל

דיאגרמת הסולם דוגמאות מתוך פרויקטים



משה קופל

מסכי H.M.I



Product data sheet

Characteristics

XX930A1A2HM12

ultrasonic sensor cylindrical M30 - Sn=1m -
analog 4-20mA sync - M12נספח לדוגמה
חיישן אנלוגי

Main

Range of product	OsiSense XX
Sensor type	Ultrasonic sensor
Series name	General purpose
Sensor name	XX9
Sensor design	Cylindrical M30
Detection system	Diffuse
[Sn] nominal sensing distance	1 m adjustable with teach push-button
Material	Plastic
Type of output signal	Analogue
Wiring technique	5-wire
Analogue output function	4...20 mA
[Us] rated supply voltage	15...24 V DC with reverse polarity protection
Electrical connection	Male connector M12 5 pins
[Sd] sensing range	0.051...0.991 m
Beam angle	10 °
IP degree of protection	IP67 conforming to IEC 60529



משה קופל



תודה על ההקשבה!



משה קופל