

הערות והנחיות לייצור הלוח:

- א - יצרן הלוח יהיה בעל היתר ממכון התקנים הישראלי לייצור לוחות חשמל בהתאם לתקן רשמי 61439.
- ב - כל לוחות החשמל יסומנו במדבקה תו תקן כולל מספר סידורי של מכון התקנים.
- ג - היצרן המרכיב יגיש לאישור תכנית לוח הכוללת את הסעיפים הבאים:
1. דיאגרמה חד קווית.
 2. מבט חזית הלוח ב-3 אופנים: עם דלתות, ללא דלתות עם פנלים ומבט ללא דלתות ללא פנלים.
 3. מבט מלמעלה כולל הכנות לגלאי עשן ונחירי כיבוי בגז ללוחות מעל 63 אמפר.
 4. תכנית מהדקים הכוללת שטח חתר, צבע ומעגל.
 5. פירוט מלא של השיטות - שם הלוח, מקורות הזנה, שלטי אזהרה וכו...
 6. רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי, דגם יצרן ונתונים טכניים.
 7. כניסת כבלים (למעלה או למטה).
 8. חישובי עליית טמפרטורה וזרמים מתוקנים Inc.
 9. יש לבצע מספור פנלים על הפנל וגם על דופן הלוח.
 10. חובה לסמן גידים ב-2 קצוות בצידוד, בפסי צבירה ובמהדקים. דוגמא מסודרת תועבר ליצרן המרכיב בעת אישור הלוח.
 11. כושר ניתוק של כל המאזי"ם יהיה 10kA לפחות.
 12. באחריות היצרן המרכיב והקבלן לאשר את מידות מבנה הלוחות המוצע לאחר בדיקת מקום ההתקנה כולל מרחקי בטיחות נדרשים בחוק.
 - אחריות זו כוללת בדיקת דרכי שינוע ומעברים עד למקום התקנת הלוח.
 13. אישור הלוחות אינו מהווה אישור לגבי התאמת מידות מבנה הלוחות למקום התקנתם ולא דרכי שינוע.
 - אחריות בנושא זה תחול על המבצעים בלבד!

מבנה לוח	תוצרת דגם	יושלים ע"י יצרן הלוח
	מבנה בהתאם לתקן	ת"י 2-61439
	צבע	יושלים ע"י יצרן הלוח
	מידור	FORM 2B
התקנה	מידה כללית	יושלים ע"י יצרן הלוח
	משקל מוערך	יושלים ע"י יצרן הלוח
	סוג המבנה	יושלים ע"י יצרן הלוח
	דרגת אטימות	IP65
נתונים טכניים	שימוש	INDOOR
	סוג לוח	נייח
	הגנה מפני פגיעות מכניות	IK10
	מפעילים	מיומנים בלבד
	תנאי סביבה	רגילים
	טמפי סביבה	35 °C
	מקדם העמסה	0.6
	יכולת עמידה בזרם רגעי Icw	36kA
	זרם של הלוח In	500A
	מתח פעולה נקוב Ue	400VAC
	תדר	50Hz
	שיטת הארקה	TNC-S
	סוג חיבור קבוע/נשלף	F/F/F
	סביבת עבודה EMC	A תעשייתי
	מתח בידוד נקוב Uo	500V
	מתח אימפולס נקוב Uimp	לוח ראשי 6kV
	דרגת זיהום	3

אין לספק לוח חשמל לשטח ללא אישור המתכנן

מס' פד: 1	מהות השינוי	סטטוס :	מהדורה/תאריך
מתור : 22	—	למכרז	1 07/07/2022
מס' פרויקט: 3048	—	—	2 —
	—	—	3 —
	—	—	4 —

שם הפרויקט:
אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
סנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

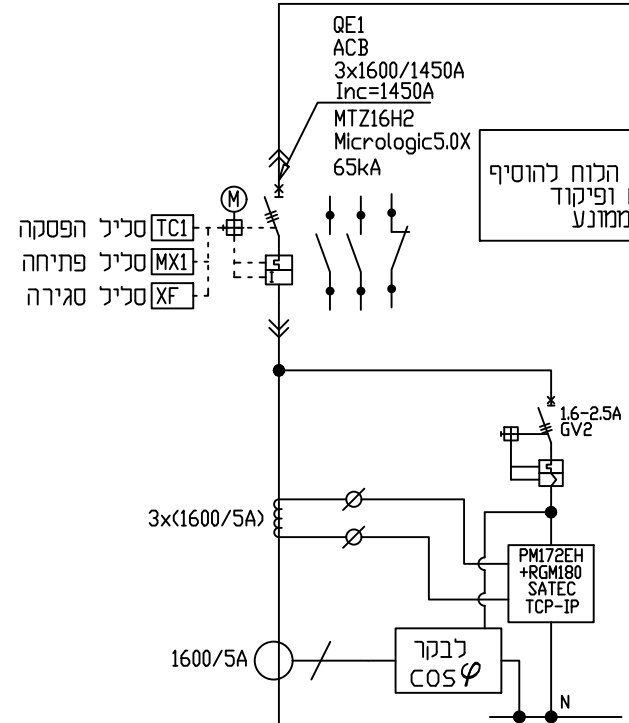
שלט:
זהירות! מוזן לפני
מפסק ראשי

TR1 1000kVA
22/04kV

כבלים 2000 אמפר
להכין מקום לקליטת
כל המוליכים + 2 ספייר
הזנה בחלק התחתון

הערה:
באחריות יצרן הלוח להוסיף
סכמת חיבורים ופיקוד
למפסק אוויר ממזנע

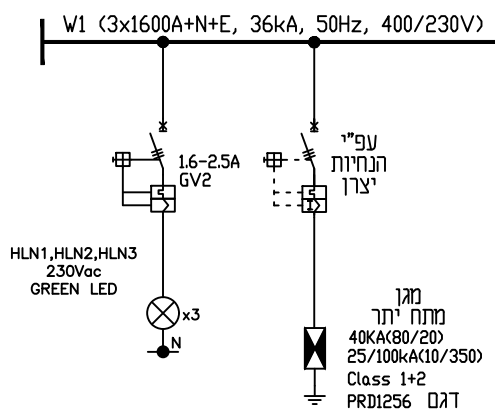
הערות גורפות לכל הלוח
1 - כל המפסקים עם הגנות אלקטרוניות LSI לפי כ"כ
2 - מפסקים לזרם 63 אמפר ומעלה עם יחידת הגנה
כולל תצוגה דיגיטלית ומדידת הרמוניות מובנית
כולל רכיב IFM לכל יציאה וחיווט מלא



W0 (3x1600A+N+E, 36kA, 50Hz, 400/230V)
למאגר של שנאי מס' 2 QEC


מערכת מניה תסופק ע"י הלקוח ותותקן ע"י יצרן הלוח
באחריות הקבלן לבצע התקנה מושלמת במפעל לוחות
כולל חיווט מלא, משני זרם, תקשורת וכד'

מבנה הלוח יאפשר גישה מהחלק האחורי
ע"י דלתות בגב הלוח

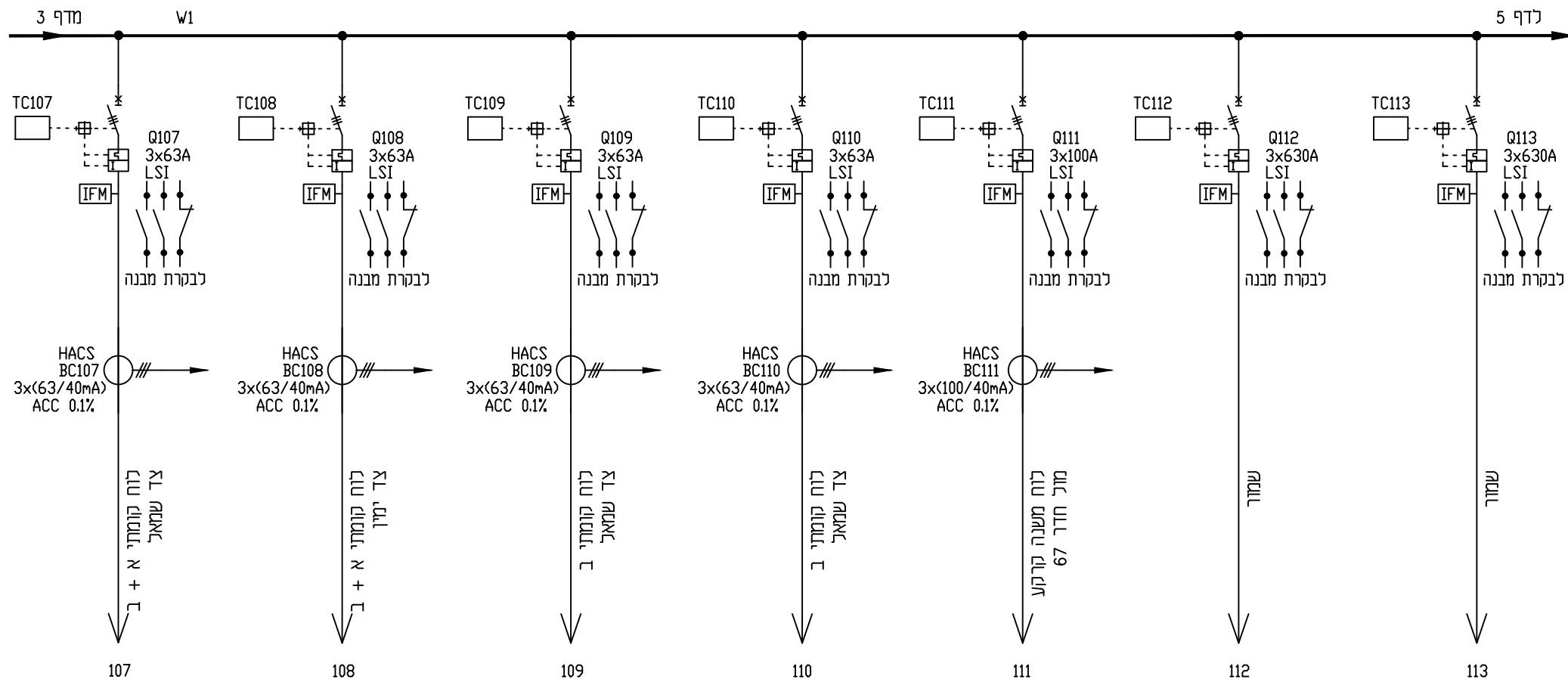


מס' דף: 2	סטטוס :	מהות השינוי	מהדורה תאריך
מתור : 22	למכרז	—	07/07/2022 1
מס' פרויקט: 3048	—	—	— 2
—	—	—	— 3
—	—	—	— 4

שם הפרויקט:
אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל
תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering
Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition
itzik@lahat-eng.co.il



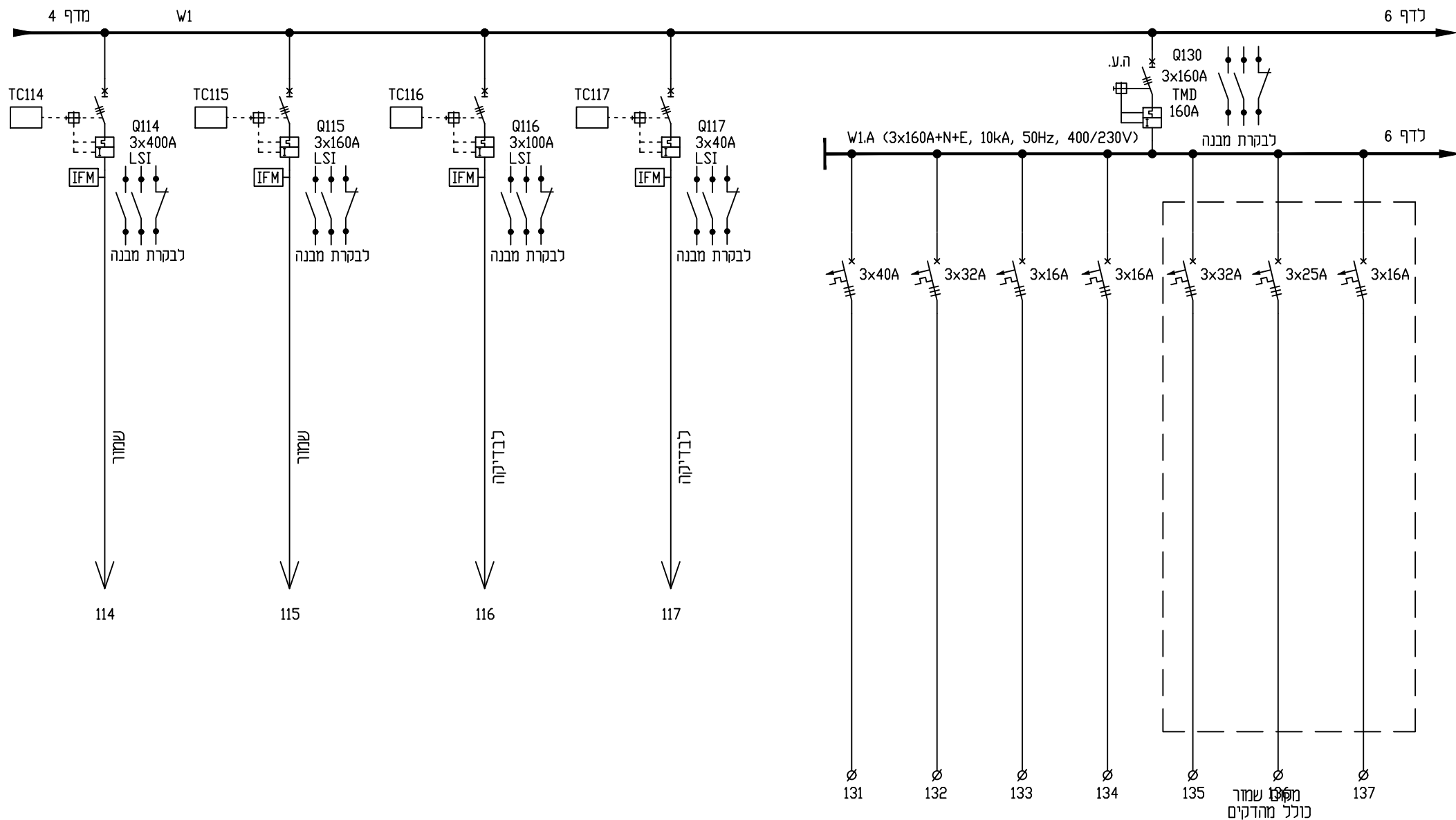
מס' דף: 4	מס' פרויקט: 3048	מס' תור: 22
מס' דף: 4	מס' פרויקט: 3048	מס' תור: 22
מס' דף: 4	מס' פרויקט: 3048	מס' תור: 22
מס' דף: 4	מס' פרויקט: 3048	מס' תור: 22

שם הפרויקט: **אוניברסיטת בר-אילן**
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית: **לוח חשמל ראשי מתח נמוך**
שנאים 1+2

LAHAT Electrical Engineering
 Consulting Engineering Electrical, Communication
 & Air Condition


itzik@lahat-eng.co.il



מס' דף: 5	מס' שומר: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 5	מס' שומר: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 5	מס' שומר: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 5	מס' שומר: 22	מס' פרויקט: 3048

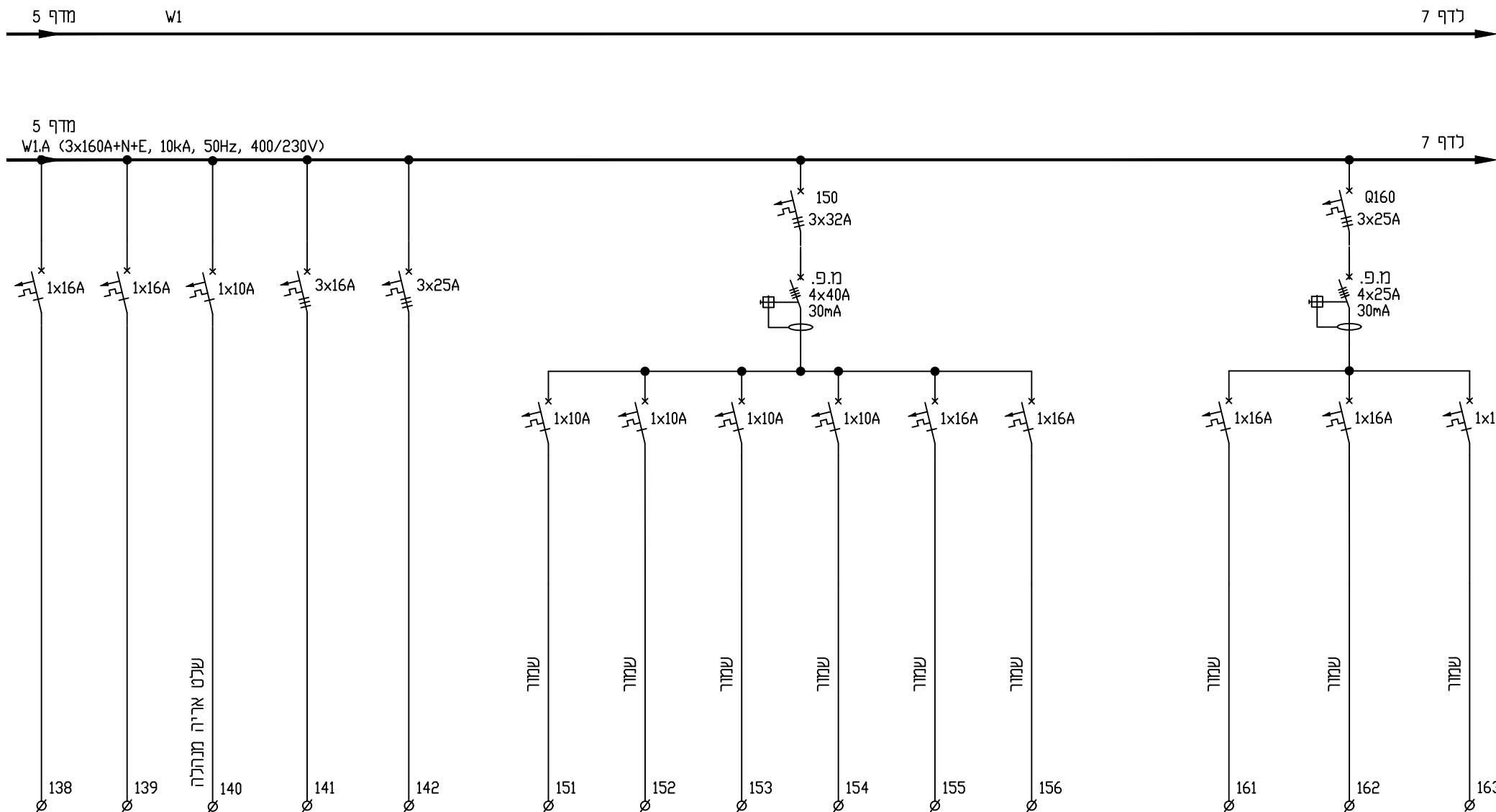
שם הפרויקט: אוניברסיטת בר-אילן
 בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית: לוח חשמל ראשי מתח נמוך
 שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering
 Consulting Engineering Electrical, Communication
 & Air Condition


itzik@lahat-eng.co.il



מס' דף: 6	סטטוס :	מהות השינוי	מהדורה/תאריך
מתוך : 22	למכרז	—	07/07/2022 1
מס' פרויקט: 3048	—	—	— 2
—	—	—	— 3
—	—	—	— 4

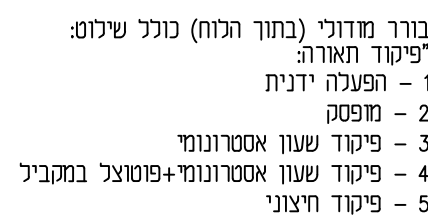
שם הפרויקט: **אוניברסיטת בר-אילן**
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

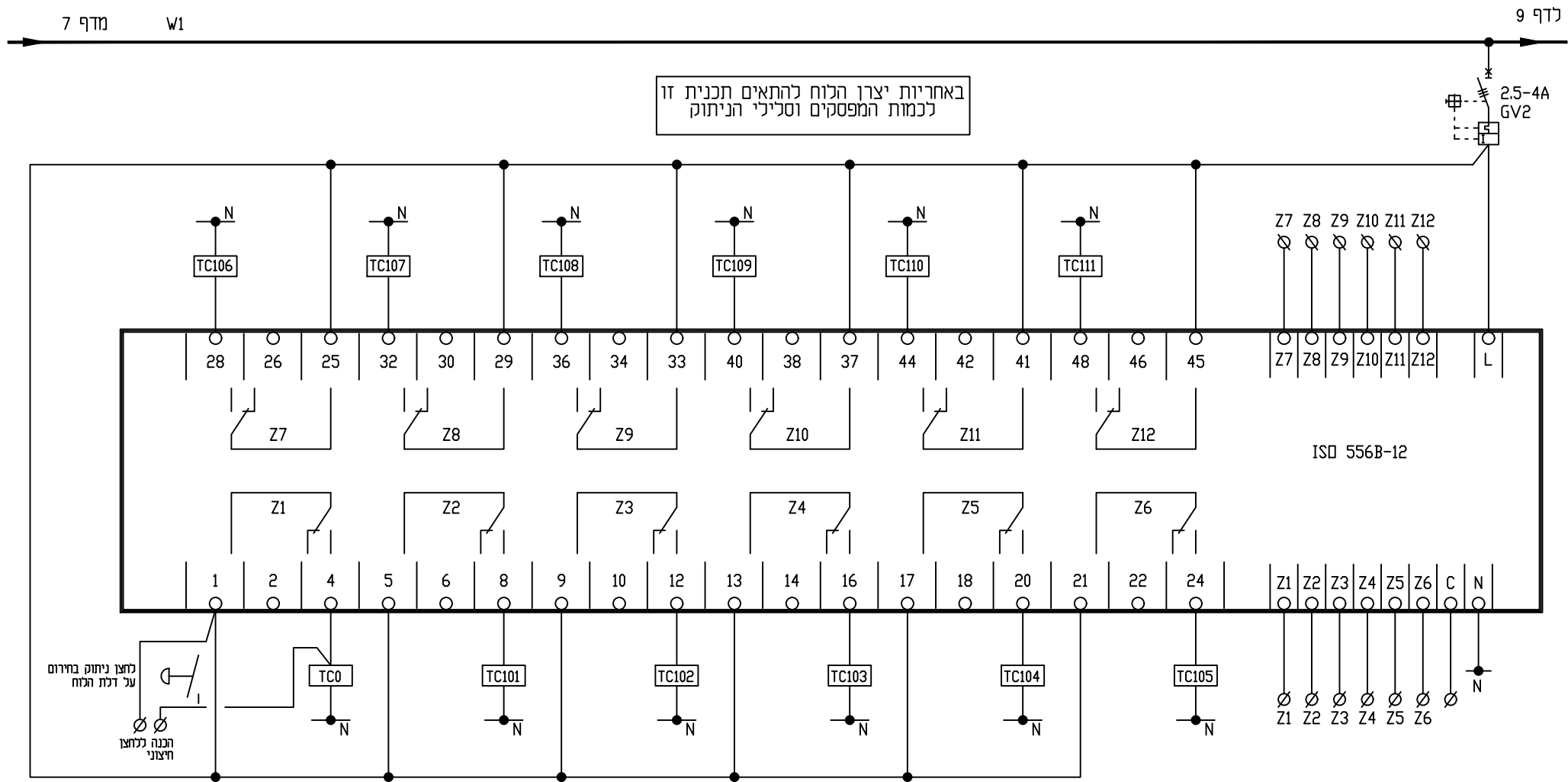
תיאור התכנית: **לוח חשמל ראשי מתח נמוך**
שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering
 Consulting Engineering Electrical, Communication
 & Air Condition


itzik@lahat-eng.co.il





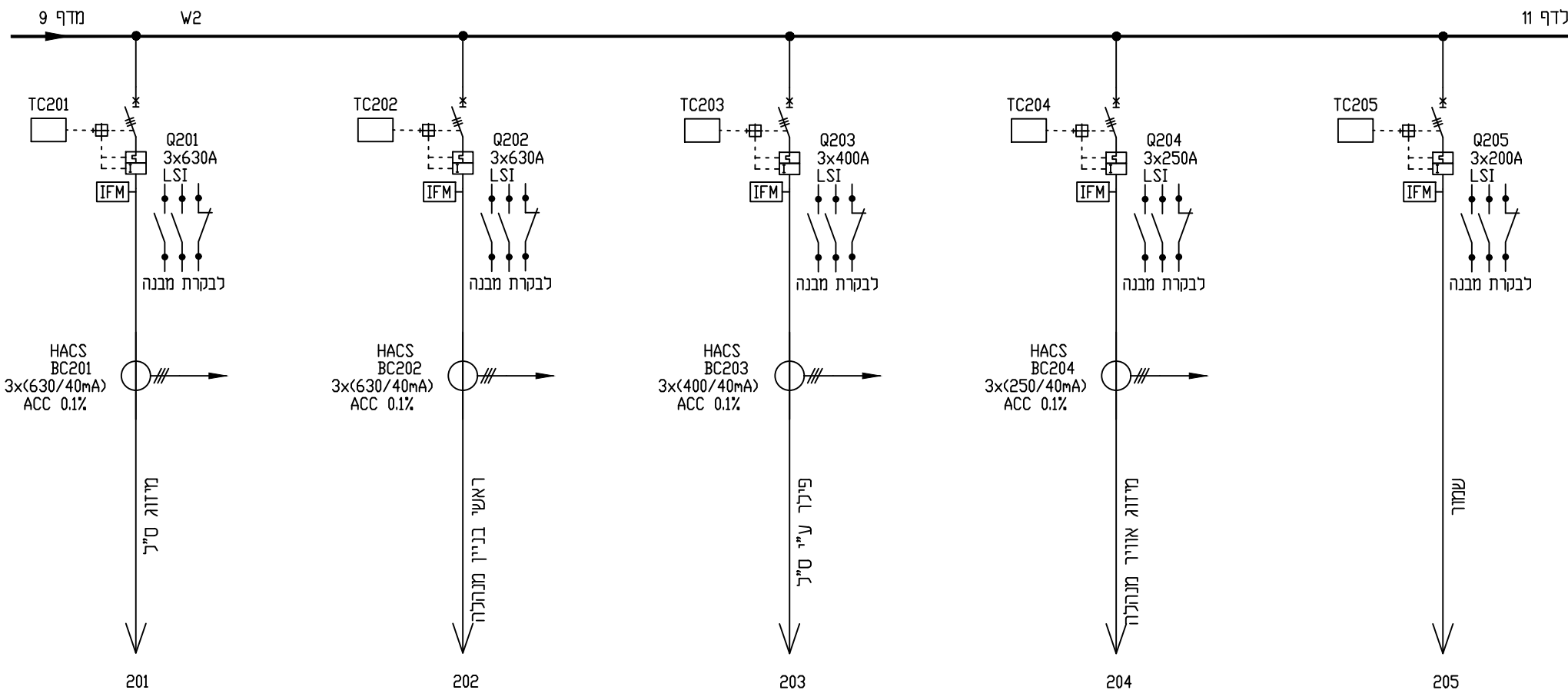
מס' דף: 8	מס' תמונה: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 8	מס' תמונה: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 8	מס' תמונה: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 8	מס' תמונה: 22	מס' פרויקט: 3048

שם הפרויקט:	אוניברסיטת בר-אילן
מס' הדירה:	07/07/2022
מס' הדירה:	07/07/2022
מס' הדירה:	07/07/2022
מס' הדירה:	07/07/2022



LAHAT Electrical Engineering
Consulting Engineering Electrical, Communication & Air Condition


itzik@lahat-eng.co.il



מס' דף: 10	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
סטטוס: למכרז	מהות השינוי: —	מחזור: 1
—	—	2
—	—	3
—	—	4

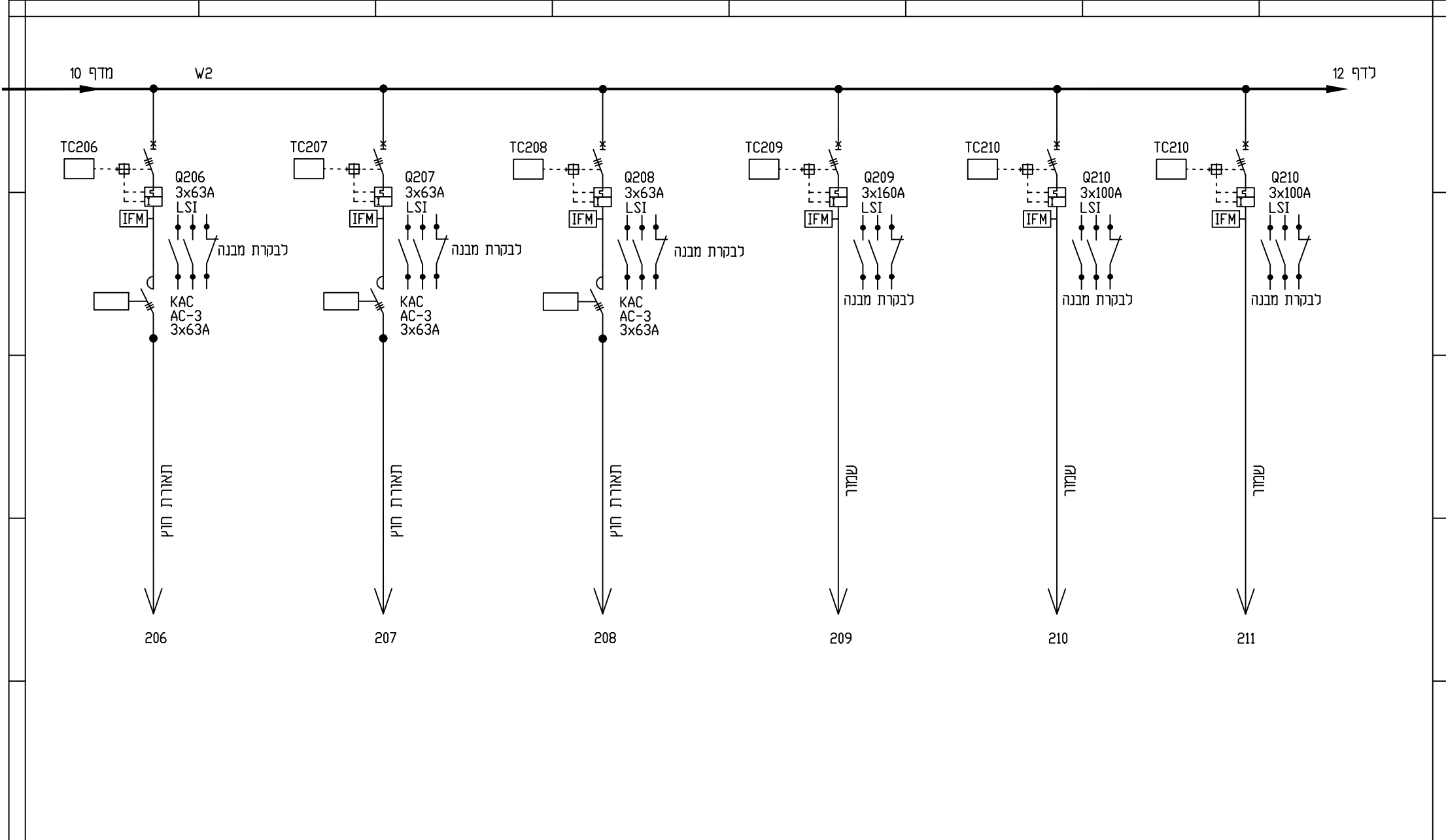
שם הפרויקט: **אוניברסיטת בר-אילן**
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית: **לוח חשמל ראשי מתח נמוך**
שנאים 1+2




LAHAT Electrical Engineering
 Consulting Engineering Electrical, Communication
 & Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il



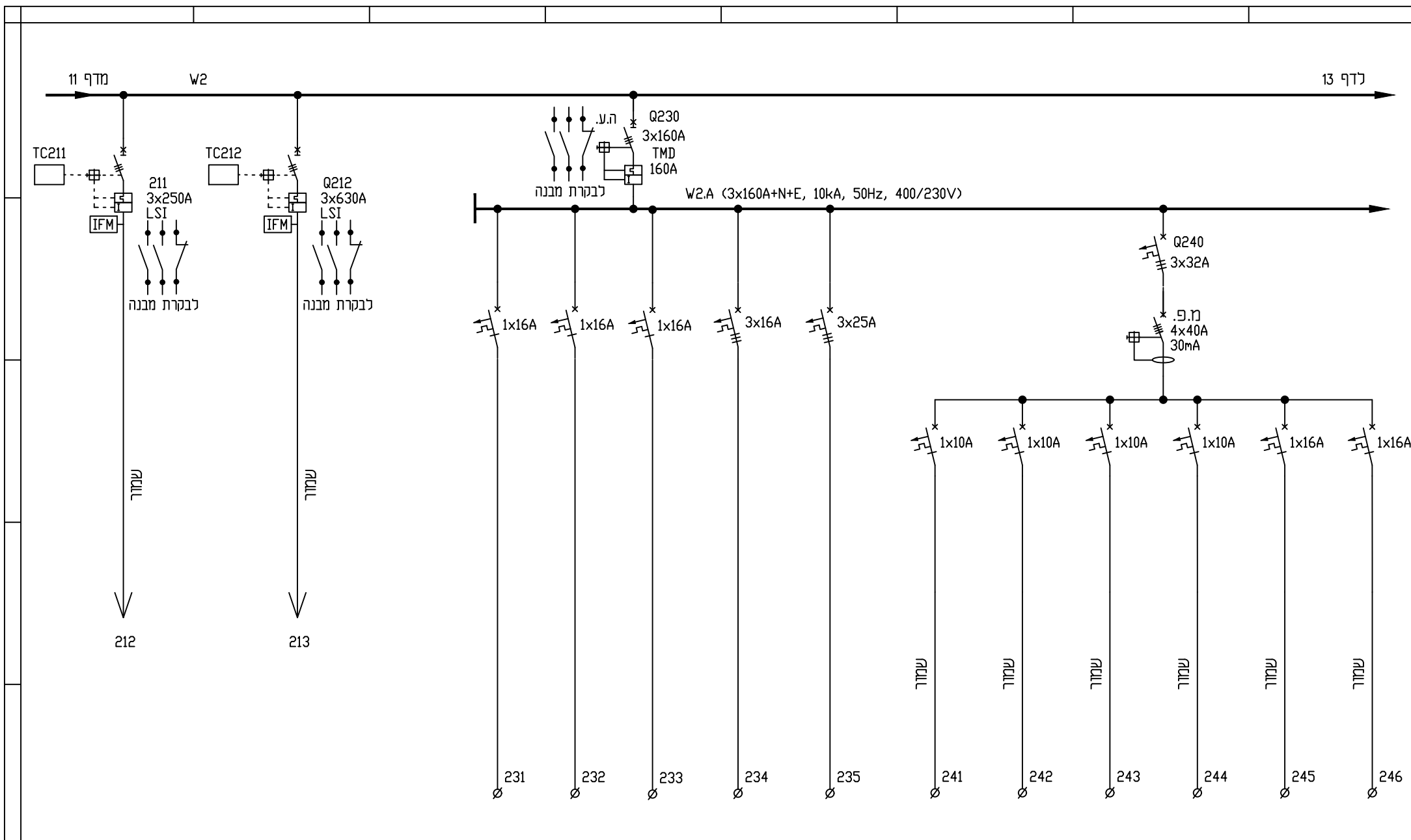
מס' דף: 11	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048
מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048
מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048

שם הפרויקט: אוניברסיטת בר-אילן בניין 402, שדרוג מתקן חשמל	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
שם הפרויקט: אוניברסיטת בר-אילן בניין 402, שדרוג מתקן חשמל	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
שם הפרויקט: אוניברסיטת בר-אילן בניין 402, שדרוג מתקן חשמל	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
שם הפרויקט: אוניברסיטת בר-אילן בניין 402, שדרוג מתקן חשמל	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048




LAHAT Electrical Engineering
Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il



מס' דף: 12	מס' פרויקט: 3048	מחזור: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048
מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048
מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048	מס' פרויקט: 3048

שם הפרויקט:	אניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל	
תיאור התכנית:	לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2	



LAHAT Electrical Engineering
Consulting Engineering Electrical, Communication & Air Condition

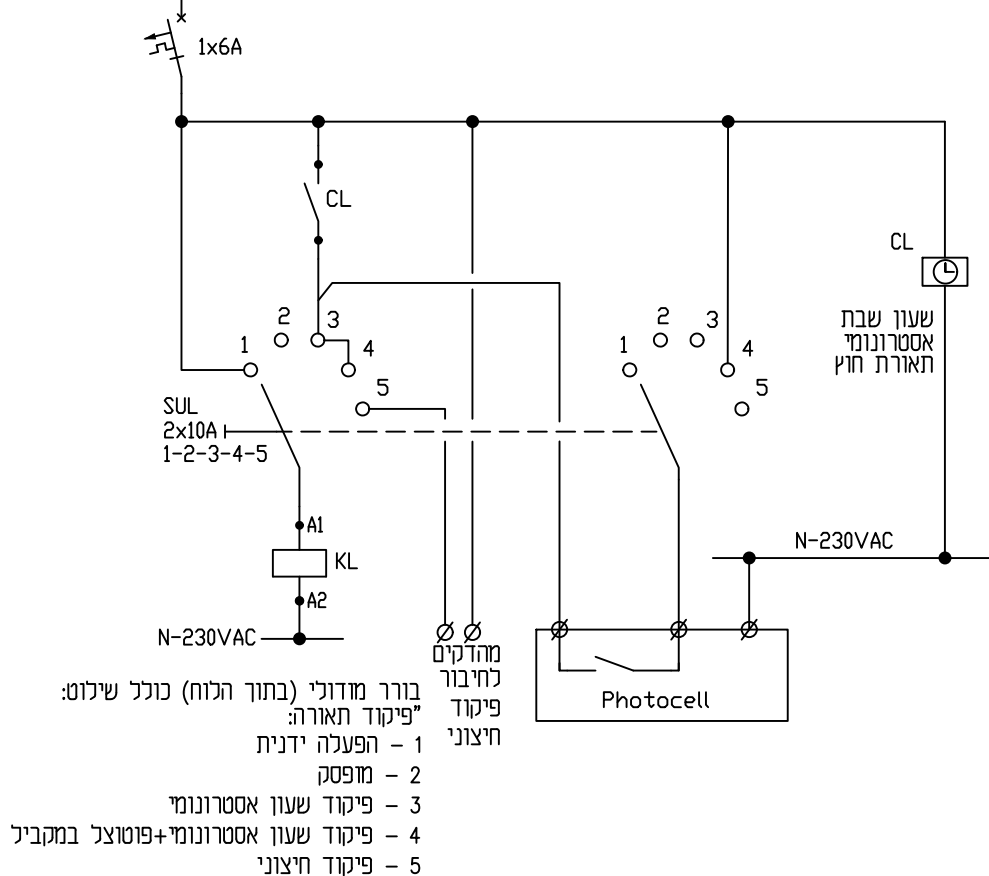
itzik@lahat-eng.co.il

מדף 12

W2


מדף 14

W2.A (3x160A+N+E, 10kA, 50Hz, 400/230V)



מס' דף: 13	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 13	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 13	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048
מס' דף: 13	מס' תור: 22	מס' פרויקט: 3048

שם הפרויקט:	אניברסיטת בר-אילן
תאריך:	07/07/2022
מס' תור:	2
מס' פרויקט:	3
מס' דף:	4



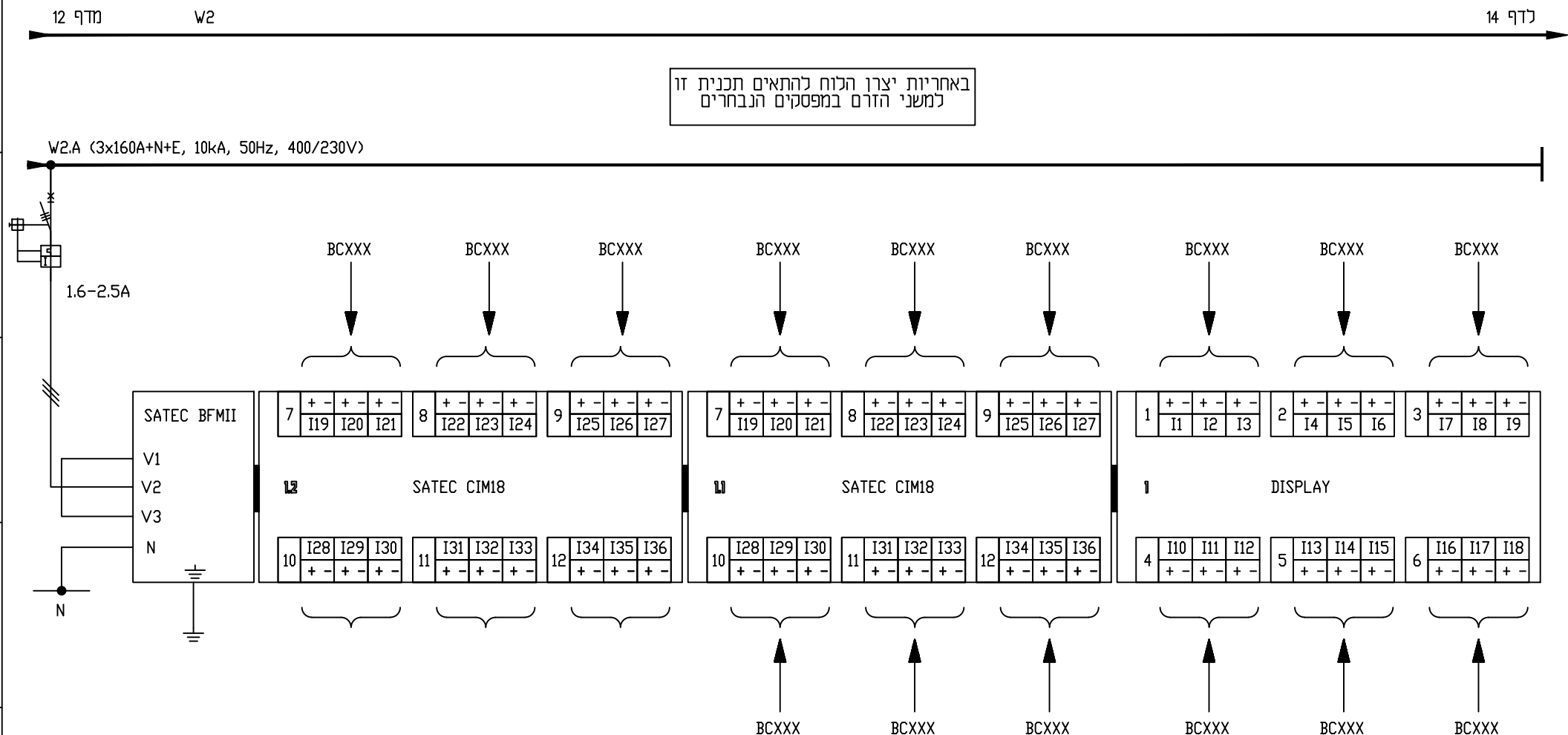
LAHAT Electrical Engineering
Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

תיאור התכנית:

לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2

באחריות יצרן הלוח להתאים תכנית זו למשני הזרם במפסקים הנבחרים



מערכת מניה תסופק ע"י הלקוח ותותקן ע"י יצרן הלוח באחריות הקבלן לבצע התקנה מושלמת במפעל לוחות כולל חיווט מלא, משני זרם, תקשורת וכד'

מס' דף: 14	סטטוס :	מהות השינוי	מהדורה/תאריך
מתור: 22	למכרז	—	07/07/2022 1
מס' פרויקט: 3048	—	—	— 2
—	—	—	— 3
—	—	—	— 4

שם הפרויקט: **אוניברסיטת בר-אילן**
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

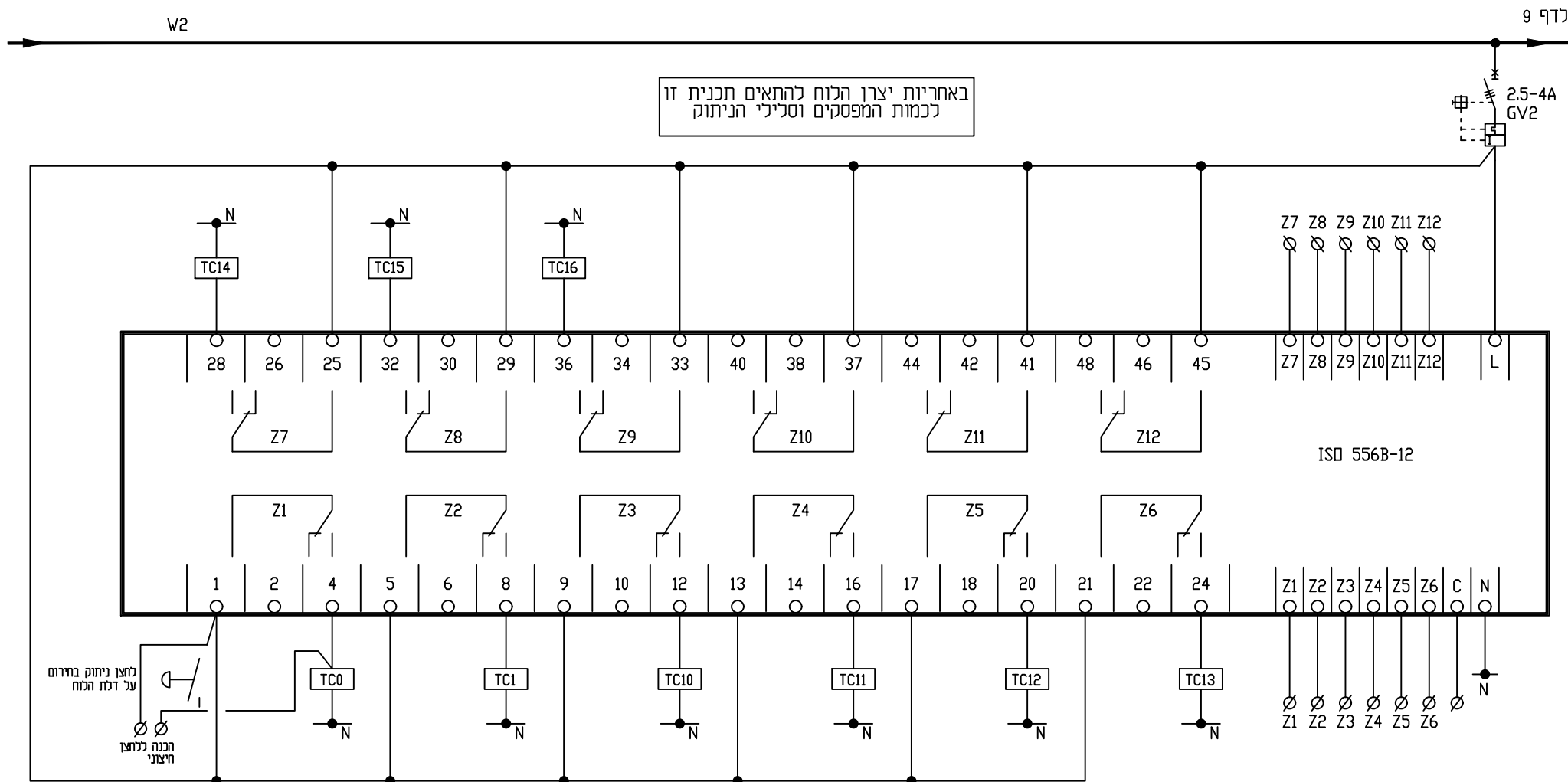
תיאור התכנית: **לוח חשמל ראשי מתח נמוך**
שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication & Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il



מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:
15	22	3048	
מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:
15	22	3048	
מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:
15	22	3048	

מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:
15	22	3048	
מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:
15	22	3048	
מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:	מס' דף:
15	22	3048	



LAHAT Electrical Engineering
Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

על הקבלן לייצר תא בקרה עם חיווט מלא

מכל המפסקים המסומנים כולל שילוט
חיווט של הבקרה יעבור בתעלות נפרדות
יש להכין תוכנית מהדקים לבקרת מבנה
יש להכין תוכנית עבור כל בקר א כרטיס הרחבה
סימון כל כניסה בנפרד עם מספור ושם הכניסה
סטטוס מפסק, סיבת תקלה
התראה על זרם מעל 80% ומעל 95%
שיאי ביקוש לפי כל פאזה
יש לחוות את כל הכניסות לבקר ו.א.ו כרטיסי הרחבה
יש לדאוג להתקין הגנה מתאימה לכל בקר

מס' דף: 16	סטטוס :	מהות השינוי	מהדורה תאריך
	למכרז	—	07/07/2022 1
מתור : 22	—	—	- 2
	—	—	- 3
מס' פרויקט: 3048	—	—	- 4

שם הפרויקט:
אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2



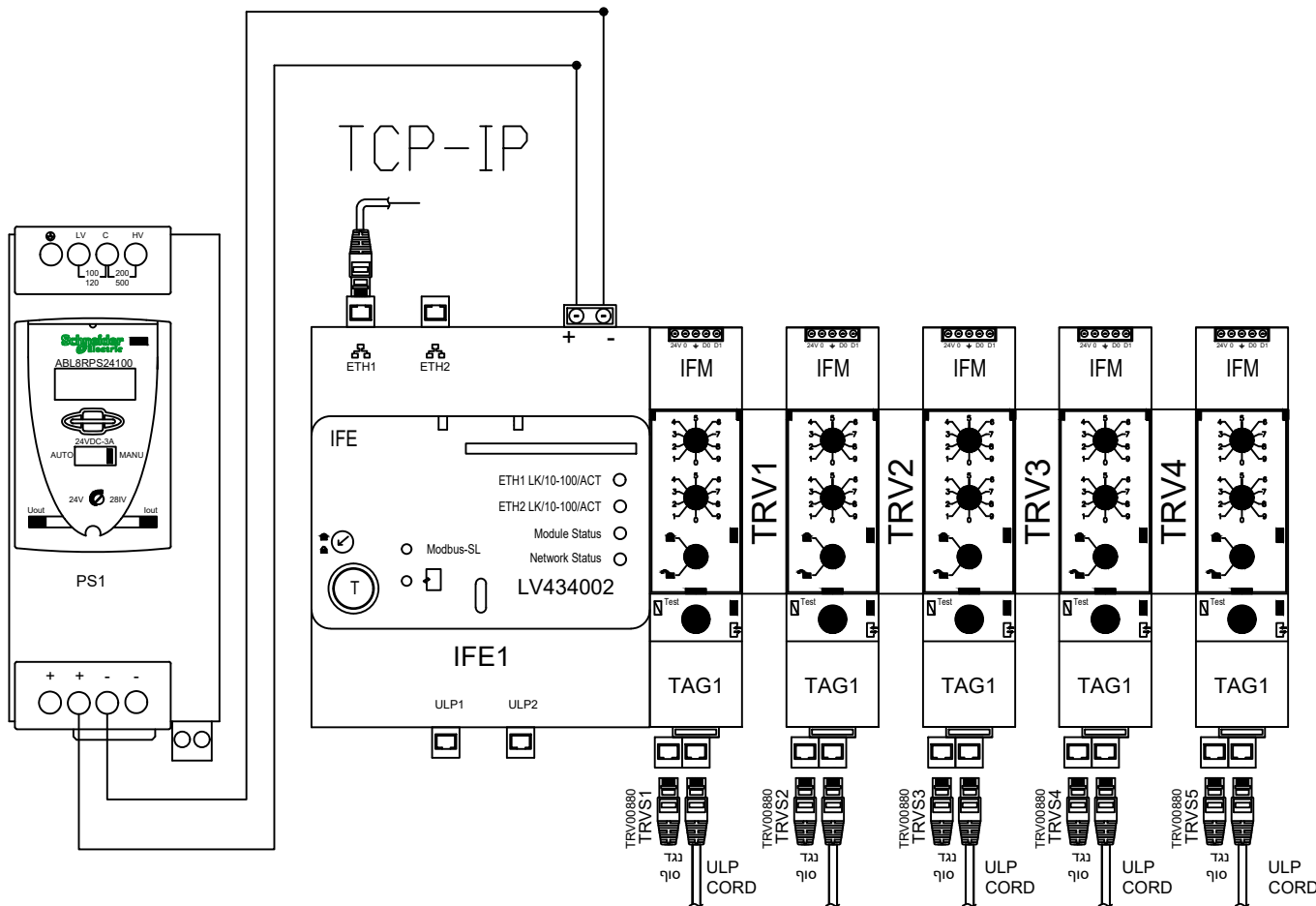
LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

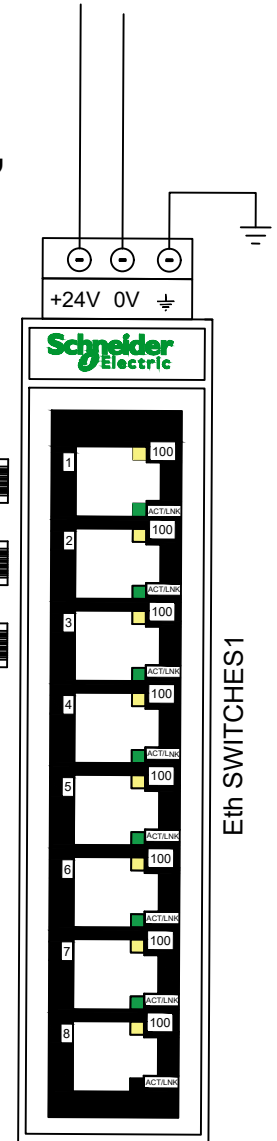
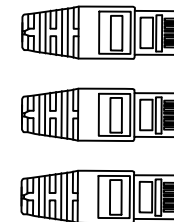
itzik@lahat-eng.co.il

סכמה עקרונית

נקודות תקשורת
לחיבור קו תקשורת
חיצוני



EBO
PME



Eth SWITCHES1

מס' : 17	מחות השינוי	מחזור : 07/07/2022	מס' : 17
מס' : 22	—	—	—
מס' פרויקט : 3048	—	—	—

שם הפרויקט:
אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2

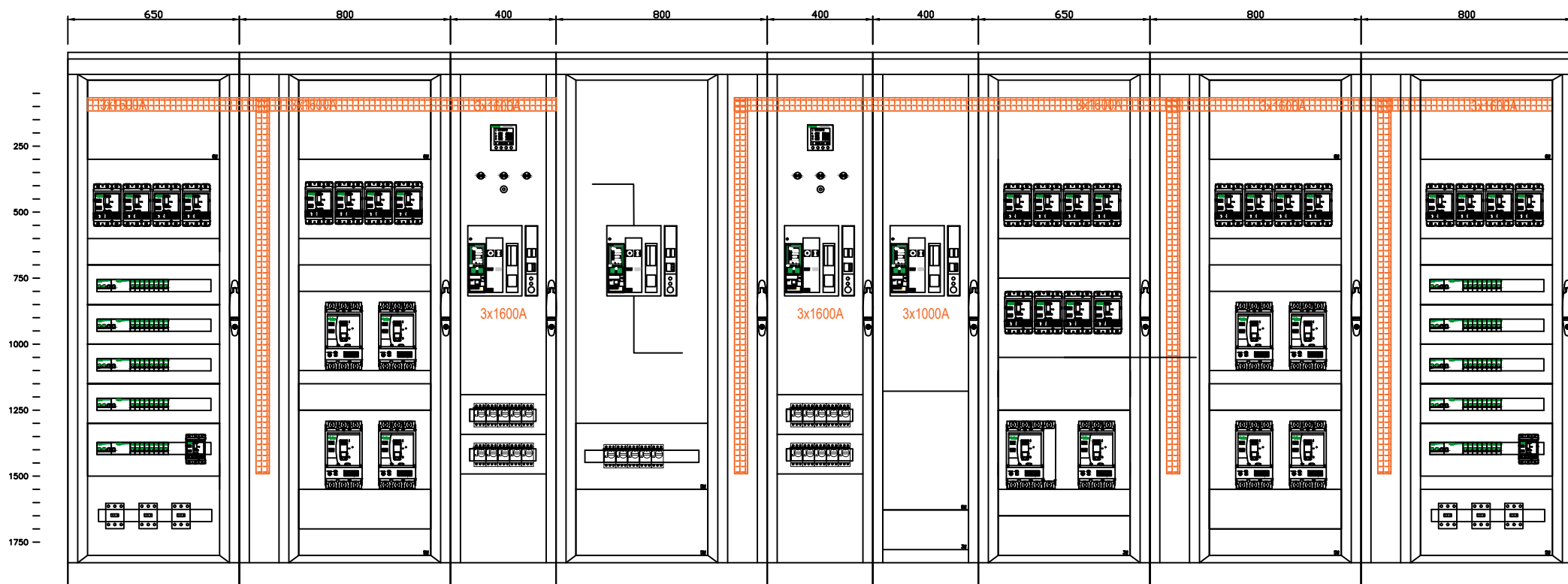


LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

תוכנית לוח עקרונית בלבד ! על היצרן המרכיב ליישם לפי תקן ולפי המידות הנדרשות



800 עומק

מס' : 18	מחות השינוי : סטטוס :	מהדורה / תאריך
מחור : 22	למכרז	07/07/2022 1
מס' פרויקט: 3048	—	— 2
—	—	— 3
—	—	— 4

שם הפרויקט:
אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
סנאים 1+2



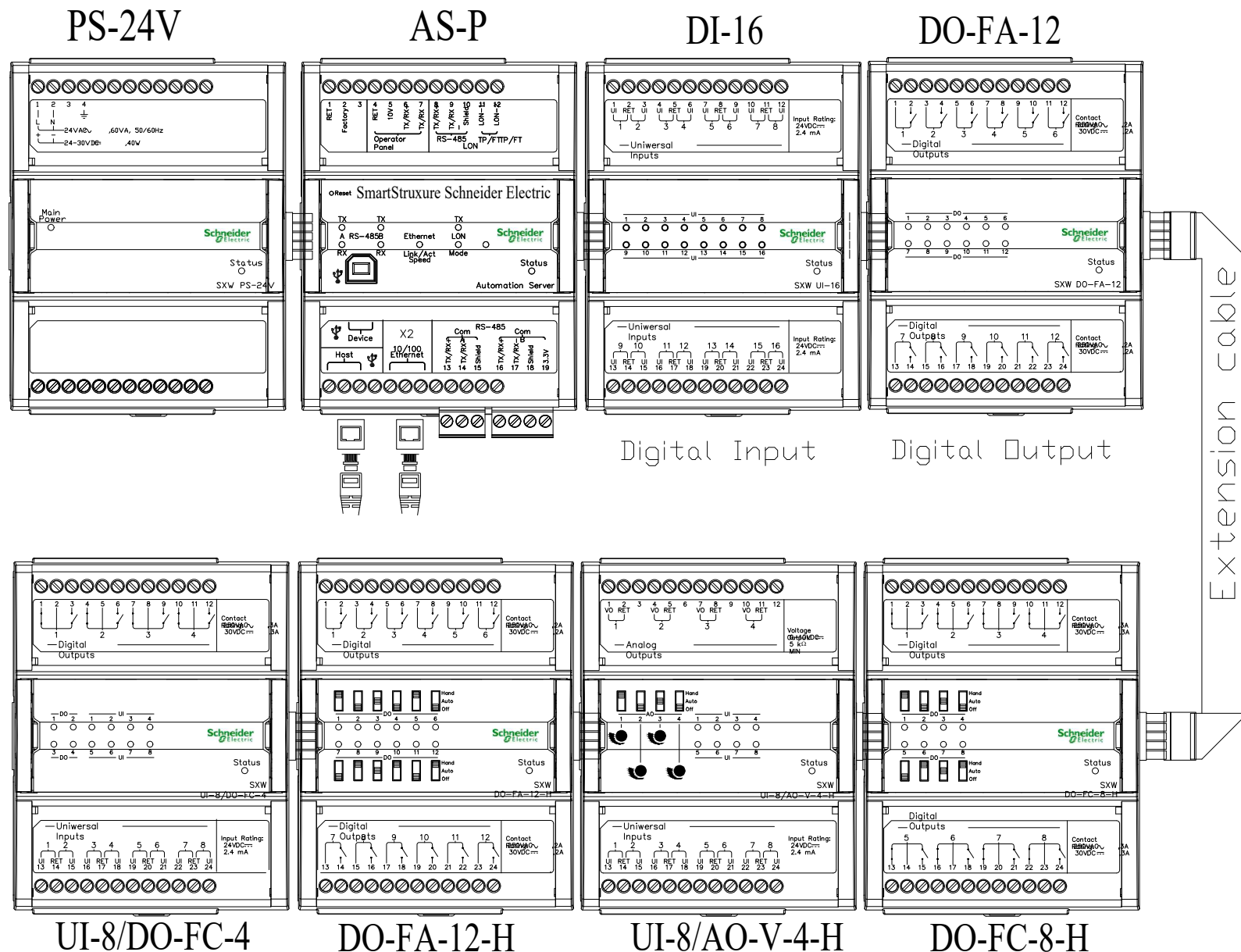
LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

פריסה
עקרונית
בלבד

יש להתאים
כרטיסים
לפי ציוד
בשטח



מס': 19	מחות השינוי	מחזור/תאריך
מס': 22	סטטוס : למכרז	1 07/07/2022
מס' פרויקט: 3048	—	2 —
—	—	3 —
—	—	4 —

שם הפרויקט:
אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

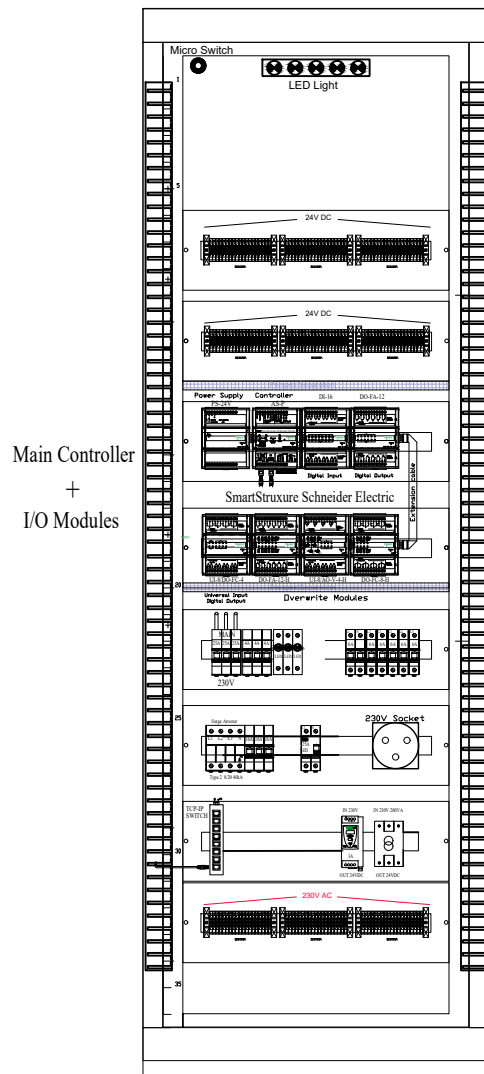
תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
סנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

[illegible]

מס' דף:	מס' סטטוס :	מהות השינוי	תאריך	מהדורה
20	למכרז	—	07/07/2022	1
מתוך : 22	—	—	—	2
מס' פרוייקט: 3048	—	—	—	3
	—	—	—	4

שם הפרויקט: **אוניברסיטת בר-אילן**
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

למירלוי ע"י קבלן

בקר מס' 1												
תאור												
סוג נקודה	DI	DI		DI	DI		DI	DI		DI	DI	
כניסות	DI	RET	DI	DI	RET	DI	DI	RET	DI	DI	RET	DI
מס' מהדקים	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

בקר מס' 1												
תאור												
סוג נקודה	DI	DI		DI	DI		DI	DI		DI	DI	
כניסות	DI	RET	DI	DI	RET	DI	DI	RET	DI	DI	RET	DI
מס' מהדקים	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

מס' דף: 21	מזהות השינוי	סטטוס :	מהדורה	תאריך
	—	למכרז	07/07/2022	1
מתוך : 22	—	—	—	2
	—	—	—	3
מס' פרוייקט: 3048	—	—	—	4
	—	—	—	—

שם הפרויקט: **אוניברסיטת בר-אילן**
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית:
לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il

לוח בקרה ראשי - מנהלה 402

לוח הגנות שנאים
מסרי הגנה מ"ג
מצב מפסקים מ"ג
לוחות מ"ג כולל רבי מודד
כל רגשים בחדר מ"ג
לוחות קבלים
מיזוג אוויר בחדר מ"ג ומ"ג

רגשי טמפ' בחדר
רגשי הצפה בחדר
רגשי לוחות בחדר
גלאי נוכחות
מגנט דלת כניסה

ASP- DDC

LV T3

TCP-IP LV T2 Smart Panel

TCP-IP LV T1 Smart Panel

22V0.4KV
800KVA
T3

24V0.4KV
1000KVA
T2

24V0.4KV
1000KVA
T1

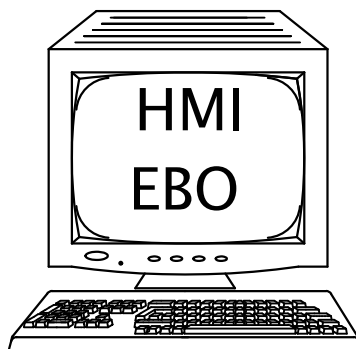
TCP-IP TCP-IP TCP-IP

לוח מתח גבוה 22KV

TCP-IP

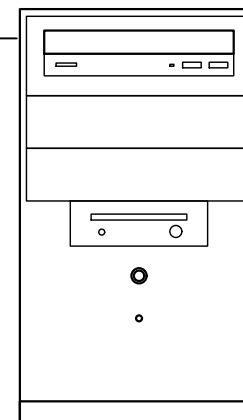
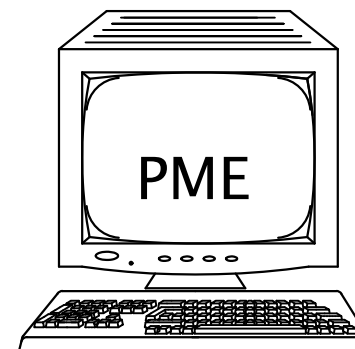
קווי תקשורת בצינור מדירון

IP



WEB Services

IP



לוח הגנות שנאים

מגעי טמפ'
מגעי הפעלת מפוחים

מס' דף: 22	מאות השינוי	סטטוס :	מחזור: 1	תאריך: 07/07/2022
מס' מתוך: 22	—	למכרז	2	—
מס' פרויקט: 3048	—	—	3	—
—	—	—	4	—

שם הפרויקט: אוניברסיטת בר-אילן
בניין 402, שדרוג מתקן חשמל

תיאור התכנית: לוח חשמל ראשי מתח נמוך
שנאים 1+2



LAHAT Electrical Engineering

Consulting Engineering Electrical, Communication
& Air Condition

itzik@lahat-eng.co.il