



**אגף תשתית בינוי ואחזקה**

**סטנדרט ציוד חשמל**

**סטנדרט ציוד חשמל**

**מהדורה מס' 4**

**תאריך: 07/01/15**



אגף תשתית בינוי ואחזקה

סטנדרט ציוד חשמל

ציוד ללוחות חשמל

מפסקים אוטומטיים זעירים

לזרם עד 40A בלוחות שרות

הערות	זרם קצר	סדרה	יצרן
10KA (IEC947-2)	6KA (IEC898)	5SX2	SIEMENS
“	“	C60N	SCHNEIDER
“	“	S190	ABB
“	“	FAZ	EATON

מפסקים בעומס

מפסקים בעומס עד 125A (מעל זרם זה מפסקים אוטומטיים קומפקטיים ללא הגנות)

הערות		סדרה	יצרן
		COMO M	SOCOMEK
		Interpact INS	SCHNEIDER
		OT	ABB
		P5 / P3 / P1	EATON

מפסקים מחליפים בעומס

מפסקים בעומס עד 125A (מעל זרם זה מפסקים אוטומטיים קומפקטיים ללא הגנות)  
מנגנון החלפה קידמי עם ידית יחידה בעלת שלושה מצבים

הערות		סדרה	יצרן
		SIRCO VM	SOCOMEK
		Interpact INS	SCHNEIDER
		OT	ABB

כשווה ערך יתקבל מפסק מחליף הבנוי משני מפסקים נפרדים בעלי מנגנון החלפה משותף, ובעל מבנה ונתונים טכניים בדומה לנתונים הקטלוגיים של הדגמים המפורטים לעיל.



**אגף תשתית בינוי ואחזקה**

**סטנדרט ציוד חשמל**

ממסרי פחת

רגישות 30mA אופיין לזרם עד 40A  
זרם קצר 6KA לפי IEC898

הערות	אופיין	סדרה	יצרן
	Class A	5SM1	SIEMENS
	"	RCCB ID	SCHNEIDER
	"	F370	ABB
	"	FIM	EATON

ממסרי פחת אינטגרליים (משולב עם מא"ז)

רגישות 30mA אופיין Class A לזרם מתמיד 16A

הערות	אופיין	סדרה	יצרן
	Class A	DPN N Vigi	SCHNEIDER
	"	F270	ABB
	"	AD	Hager

כשווה ערך יתקבל ציוד מקביל מתוצרת החברות SIEMENS או EATON

מגענים מודולריים

מגענים מודולריים יהיו מסדרות EN , ES תוצרת hager  
מגענים למעגלי תאורה מפקדי INSTABUS יהיו מדגם ES110A (בעל אפשרות ידנית למצבים  
LZ060 (AUTO,1,0 עם אביזר פיזור חום מדגם  
כשווה ערך יתקבלו אביזרים בעלי מבנה ונתונים טכניים זהים מתוצרת החברות  
SCHNEIDER, ABB, EATON, SIEMENS

מפסקים אוטומטיים קומפקטיים

המפסקים יהיו בעלי יכולת מינימלית לניתוק זרם קצר שירות של Isc=25KA במתח של 400V  
מפסקים מזרם של 250A ומעלה יסופקו עם הגנה אלקטרונית בעלת פונקציות L,S,I

הערות	הגנה אלקטרונית	סדרה	יצרן
אופציה לנשלף	ETU20	SENTRON VL	SIEMENS
"	Micrologic 5.2E/5.3E	NSX	SCHNEIDER
"	PR222DS	Tmax	ABB
"		NZM	EATON



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### מפסקי אוויר

המפסקים יהיו בעלי יכולת מינימלית לניתוק זרם קצר שירות של  $I_{sc}=40KA$  במתח של 400V  
המפסקים יהיו נשלפים  
ההגנות יהיו בעלות תצוגה דיגיטלית  
ההגנות יהיו בעלות פונקציות הגנה: ZSI, Long, Short, Instantaneous, Neutral, Earth fault

הערות	הגנה אלקטרונית	סדרה	יצרן
ZSI	ETU45B	SENTRON WL	SIEMENS
ZSI	Micrologic 7.0A	Masterpact NW	SCHNEIDER
ZSI	PR112/P	Emax	ABB
ZSI	U	IZM	EATON

#### מתנעים ומגענים

המתנעים והמגענים יהיו מסדרת ייצור משותפת בעלי Type II Coordination לז"ק 50Ka  
הציוד יתאים לעומס הדרוש באופיין הפעלה AC3  
עבור קבלים יותקנו מגענים המיועדים לכך והכוללים סידור להקטנת זרם טעינה  
המתנעים יצוידו במגעי עזר לחיווי פעולת הגנה (O.L.)  
המתנעים למנועים יהיו באופיין Class 10 או Class 20 לפי הנדרש  
המתנעים יהיו בעלי ידית הפעלה סיבובית עם אפשרות נעילה

הערות	מגענים	מתנעים	יצרן
	SIRIUS 3R	SIRIUS 3R	SIEMENS
	TeSys	TeSys	SCHNEIDER
	A-Line	MS116, MS325	ABB
	DIL	PKZM	EATON

#### ממסרי פיקוד

הממסרים יהיו נשלפים בעלי תושבות עבור 14 פין  
ממסרים בעלי סידור מגעים DPDT יהיו מהדגמים:

הערות	דגם	יצרן
לחצן ניסוי ו-LED	RXL2A	SCHNEIDER
"	MY2IN	OMRON

ממסרים בעלי סידור מגעים 4PDT יהיו מהדגמים:

הערות	דגם	יצרן
לחצן ניסוי ו-LED	RXL4A	SCHNEIDER
"	MY4IN	OMRON

כשווה ערך יתקבל ציוד מתוצרת החברות SIEMENS, ABB, Allen-Bradley



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### בוררי פיקוד, לחצני פיקוד ונורות סימון LED

יהיו בקוטר 22 מ"מ, מתוצרת החברות SIEMENS, SCHNEIDER, ABB, Allen-Bradley

#### מדי זרם ומתח ומשני זרם

כל מדי הזרם יהיו עקיפים לזרם של 5A עם סקאלה מתאימה לתחום המדידה לפי משנה הזרם. הציווד יהיה מתוצרת חברת "ארדו" במידות 96x96 מ"מ. כשווה ערך יתקבל ציוד מתוצרת ישראלית או מתוצרת חוץ הנושא תו תקן אירופאי.

#### שנאי כח

השנאים יהיו מתוצרת "ברק-כח" בהספקים ויחסי מתחים כפי שנדרש בתוכניות וכתבי הכמויות. כשווה ערך יתקבל ציוד מתוצרת ישראלית או מתוצרת חוץ הנושא תו תקן אירופאי.

#### רבי מודד ובקרי שיפור כופל הספק

יהיו מתוצרת חברת SATEC לפי הדגמים המוגדרים במפרטים וכתבי הכמויות עם תקשורת נתונים. כשווה ערך יתקבלו רבי מודדים בעלי יכולות מדידה, ניתוח, אגירת נתונים ותצוגה זהים לדגמים שהוגדרו בתוכניות וכתבי הכמויות. בנוסף, לאביזר המוצע יהיה ממשק קיים לתוכנת הבקרה PCIM (של חברת אפקון בקרה).

#### קבלי שיפור כופל הספק

יצרן	סדרה	אורך חיים	טמפי עבודה
SIEMENS - EPCOS	MKV Cap	150,000 ש"ע	70 מעלות

הקבלים יהיו מיועדים לסינון הרמוניות (Tuned Filter) ע"פ הגדרות היצרן. כשווה ערך יתקבלו קבלים בעלי נתונים טכניים זהים.

#### ציוד לזינות צפנת

הציוד הקיים בבית החולים הינו מתוצרת חברת BENDER. השנאים הינם מסדרת ES0107 בעלי זרם טעינה מגנטית 12xIn, דרגת בידוד E, התחממות של לא יותר מ-90 מעלות צלסיוס מעל טמפי הסביבה בעומס מלא. שנאים שווי ערך יהיו בעלי נתונים טכניים זהים ויעמדו בכל דרישות התקן לשנאים מבדלים (ת"י 899 או IEC60742).

המשגוחים הינם דיגיטליים מדגם TD47107 (ניטור זליגה, עומס וטמפי שנאי). יחידות ההתראה הינם מדגם LD עם התראות ותצוגה ספרתית של העמסת השנאים. כשווה ערך יתקבל ציוד בעל נתונים טכניים זהים.



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### ציוד התקנה

##### בתי תקע ומפסקים

יהיו מתוצרת GEWISS מסדרות SYSTEM ו-ECO60 או מתוצרת "זאב שמעון" מסדרת SAFETY או מתוצרת "וייסבורד" מסדרת TOSCANA

בתעלות בלבד האביזרים יהיו מתוצרת LEGRAND מסדרת MOSAIC 45

##### תיבות אביזרים מודולריות

יהיו מתוצרת "ניסקו" דגם NISKOFFICE או מתוצרת "זאב שמעון" דגם SAFETYBOX או מתוצרת CIMAbx דגם serie M או מתוצרת "ע.ד.א. פלסט" דגם D

##### תעלות להתקנת אביזרים

תעלות מאלומיניום יהיו מתוצרת PLANET-WATTOHM מסדרת ARTALIS

תעלות מפלסטיק יהיו מתוצרת PLANET-WATTOHM מסדרת LOGIX

כשוות ערך יחשבו תעלות בעלות אותו חתך המיועדות לאביזרים מסדרת MOSAIC 45

##### כבלים

בכל הכבלים חתך מוליך האפס יהיה שווה לחתך מוליכי המופעים.

במידה ולא נדרש אחרת במפרט הטכני, כבלים בחתך עד 5x4 ממ"ר יהיו מטיפוס N2XY העומדים בתקן IEC332-3 ויהיו מסומנים FR3 (כבל זה הינו בעל בידוד מעכב בעירה ואינו הכבל הסטנדרטי המסומן FR1).

כבלים נטולי הלוגן יהיו מטיפוס N2XH

כבלים חסיני אש יהיו מטיפוס FE180/E90

כבלים למתח נמוך מאד (טלפוניה, בקרה, תיק"ן) יהיו בעלי בידוד Halogen Free – Fire Retardant ויהיו מסומנים HFFR.

##### קופסאות חיבורים

יהיו במידות מינימליות 80x80x40 מ"מ, מכסה עם ברגים, כניסת כבלים דרך פטמות, כבה מאליו לטמפ' 850 מעלות צלסיוס.



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### תעלות רשת וסולמות כבלים

תעלות הרשת יהיו מתיילי פלדה מגולוונים והרכבתם תבוצע ע"ג זרועות ומחברים מפח מגולוון דוגמת "מולק-לפידות" (לא תאושר התקנה ע"י מוטות הברגה). קטעי התעלות יחוברו זה לזה ע"י מחברים מיוחדים להבטחת הרציפות החשמלית.

סולמות הכבלים יהיו מגולוונים באבץ חם והרכבתם תבוצע ע"ג זרועות ומחברים מגולוונים באבץ חם דוגמת "מולק-לפידות". קטעי הסולמות יחוברו זה לזה ע"י מחברים אורגינליים. קשתות ופיצולים של הסולמות יבוצעו ע"י אביזרים אורגינליים.



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### ציוד הלכתי

שקעים ומפסקים הלכתיים יהיו מתוצרת "המכון הטכנולוגי להלכה" או "צומת"

#### משני מהירות

משני המהירות יהיו בעלי אישורי התקינה הבאים -

Safety: EN 61800-5-1

EMC: EN 61800-3, Category C2

משני המהירות יהיו מתוצרת אחת החברות: ABB, VACON, SCHNEIDER



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### גופי תאורת לד

#### דרייברים ומודולות לדים

- הדרייברים ומודולות הלדים יהיו מתוצרת אחד היצרנים הבאים : OSRAM, PHILIPS, TRIDONIC, TCI.
- הדרייברים יהיו לזרם קבוע עם אפשרות לכיוון זרם המוצא באמצעות נגד, מגשר, או מתגים זעירים.
- מודולות הלדים יהיו בגוון אור K4000, מקדם מסירת צבע  $CRI > 80$ , נצילות אורית מינימלית של  $lm/W140$  ואחידות צבע  $SDCM \leq 4$ .

#### פנל 600 X 600

- גוף תאורה כדוגמת "פנטלד" תוצרת "געש" או ש"ע העונה למפרט הטכני.
- מבנה הגוף יהיה עשוי מפח מכופף צבוע באפוקסי קלוי בתנור עם שני חלונות להארה אחורית בעלי כיסוי שקוף מיקרו-פריזמטי.
- הדרייבר יותקן בקופסה נפרדת או תחת כיסוי הניתן לפתיחה ללא צורך בפירוק גוף התאורה.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ  $lm/W105$  וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.
- תפוקת האור של גוף התאורה לא תפחת מ  $lm3,800$  בהספק של W36 ולא תפחת מ  $lm3,200$  בהספק של W30 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.

#### פסי תאורה מאלומיניום

- פסי תאורה יהיו בנויים מפרופיל אלומיניום משוך בעל שוליים חיצוניים, במידות פנים נטו  $50mm \times 70mm$  לפחות והכוללת כיסוי שקוף מחורץ, סופיות, מחברים ומתאמי התקנה מקוריים.
- הפסים יסופקו במקטעים בודדים באורך של  $600mm$  או  $1,200mm$  או כמערכת רציפה הבנויה ממקטעים של  $1,200mm$ .
- מודולות הלדים יותקנו בתוך הפרופיל ע"ג פלטות מתפרקות באמצעות מחברים מהירים דוגמת BJB ובאופן שיבטיח צימוד תרמי בין המודול לפלטה.
- כל מודול לדים יהיה באורך של  $560mm$  ובעל תפוקת אור של  $lm2,800$  לפחות בהספק של W20, שאר הנתונים יהיו כנדרש במפרט הכללי.
- הדרייברים יותקנו בקופסאות נפרדות ויזינו את מודולות הלדים באמצעות כבילה בתוך שרוול גמיש ומחברים מהירים שיותקנו ע"ג הפרופילים.
- לא יחוברו יותר משתי מודולות לדים לדרייבר אחד.

#### Downlight

- מבנה הגוף: מפזר חום מאלומיניום יצוק עם טבעת היקפית, קוטר פתח התקנה של 150 מ"מ, קפיצי התקנה מנירוסטה הניתנים לכוונון.
- רפלקטור מאלומיניום מאולגן רקוע או צבוע לבן.
- כיסוי מזכוכית מחוסמת חלבית.
- הדרייבר יותקן בקופסא נפרדת ויזין את מודולת הלדים באמצעות מחבר מהיר.
- זווית ההארה (50%) של גוף התאורה תהיה קטנה מ  $90^\circ$  למניעת סנוור וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.
- הגופים יסופקו בתפוקת אור של  $1000-1200lm$  ובהספק של W11-13 או בתפוקת אור של 1500-1700lm ובהספק של W15-17 כאשר הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

- מ Im/W92 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.
- יצרן הגוף יצהיר כי דעיכת האור הממוצעת לאחר 50,000 שעות עבודה לא תעלה על 70%
- מתפוקת האור ההתחלתית (L70,B50) ויגבה הצהרה זו בדוח מדידת טמפ' עבודה של הלדים והשוואתו לנתוני דוח LM-80 של יצרן הלדים.

#### גוף תאורה מוגן מים

- גוף תאורה כדוגמת Linda תוצרת Filippi או ש"ע העונה למפרט הטכני.
- מבנה הגוף: פוליקרבונט כבה מאליו, כיסוי שקוף צרוב או פריזמטי המונע סינוור, קליפסים מנירוסטה.
- אטימות בדרגה IP65 ועמידות להולם מכני IK10.
- הדרייבר ומודולות הלדים יותקנו ע"ג מגש מתפרק.
- הגרסה ה"קצרה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm600 ובעלת תפוקת אור מינימלית של Im1800 ובהספק מכסימלי של W15.
- הגרסה ה"ארוכה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm1200 ובעלת תפוקת אור מינימלית של Im3600 ובהספק מכסימלי של W30.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ Im/W120 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.

#### גוף תאורה דקורטיבי למקלחת שרותים

- גוף תאורה כדוגמת Flow תוצרת Regent או ש"ע העונה למפרט הטכני.
- מבנה הגוף: בסיס אלומיניום מאולגן, כיסוי בחתך מלבני מפוליקרבונט חלבי.
- אטימות בדרגה IP44.
- הגרסה ה"קצרה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm600 ובעלת תפוקת אור מינימלית של Im1000 ובהספק מכסימלי של W13.
- הגרסה ה"ארוכה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm900 ובעלת תפוקת אור מינימלית של Im1550 ובהספק מכסימלי של W19.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ Im/W75 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.

- גוף תאורה בלתי ישיר במידות 600mmx600
- מבנה הגוף יהיה עשוי מפח מכופף צבוע באפוקסי קלוי בתנור עם כיסוי קדמי מחורר.
- שתי מודולות לדים יותקנו ע"ג פלטות מתפרקות באמצעות מחברים מהירים דוגמת BJB ובאופן שיבטיח צימוד תרמי בין המודול לפלטה.
- כל מודול לדים יהיה באורך של mm560 ובעל תפוקת אור של Im2,800 לפחות בהספק של W20, שאר הנתונים יהיו כנדרש במפרט הכללי.
- הדרייברים יותקנו בקופסאות נפרדות ויזינו את שתי מודולות הלדים באמצעות כבילה בתוך שרוול גמיש ומחברים מהירים שיוותקנו ע"ג הגוף.