

אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחסכון באנרגיה

שיטות:

* לבקרה לתאורת כבישים ומנהרות

* להגנה על הציווד האלקטרוני

אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחסכון באנרגיה

רוב התאורה כיום מבוססת על

טכנולוגיית ה LED



אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחיסכון באנרגיה

ליישום טכנולוגיית ה LED נדרש:

* דרייבר אלקטרוני

* מודול לד

אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחיסכון באנרגיה

דרייבר עם ממשק תקשורת DALI תקני מאפשר שליטה

ובקרה על גוף התאורה:

* הדלקה,

* כיבוי,

* עמעום,

* קבלת סטטוס מגוף התאורה – תקין, תקול ועוד..



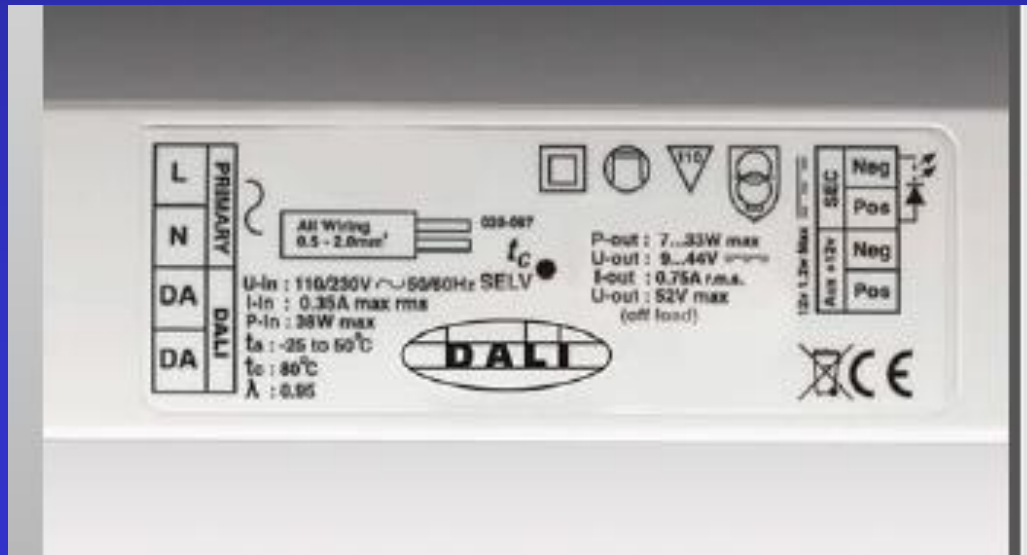
אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחיסכון באנרגיה

דרייבר הכולל ממשק תקשורת DALI :

* יתאים לדרישות תקן IEC62386 , בחלק הרלוונטי,

* יסומן בסמליל DALI



מתוך תקן IEC62386

IEC 62386-201 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 201:
Particular requirements for control gear -
Fluorescent lamps (device type 0)

IEC 62386-202 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 202:
Particular requirements for control gear - Self-
contained emergency lighting (device type 1)

IEC 62386-203 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 203:
Particular requirements for control gear - Discharge
lamps (excluding fluorescent lamps) (device type 2)

IEC 62386-204 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 204:
Particular requirements for control gear - Low
voltage halogen lamps (device type 3)

IEC 62386-205 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 205:
Particular requirements for control gear - Supply
voltage controller for incandescent lamps (device
type 4)

IEC 62386-206 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 206:
Particular requirements for control gear -
Conversion from digital signal into d.c. voltage
(device type 5)

IEC 62386-207 ed1.0 (2009-08)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 207:
Particular requirements for control gear - LED
modules (device type 6)

IEC 62386-208 ed1.0 (2009-06)

TC/SC 34C

Digital addressable lighting interface - Part 208:
Particular requirements for control gear - Switching
function (device type 7)

חשיבות עמידה בתקן IEC62386



קושי בהחלפת מוצר שכשל

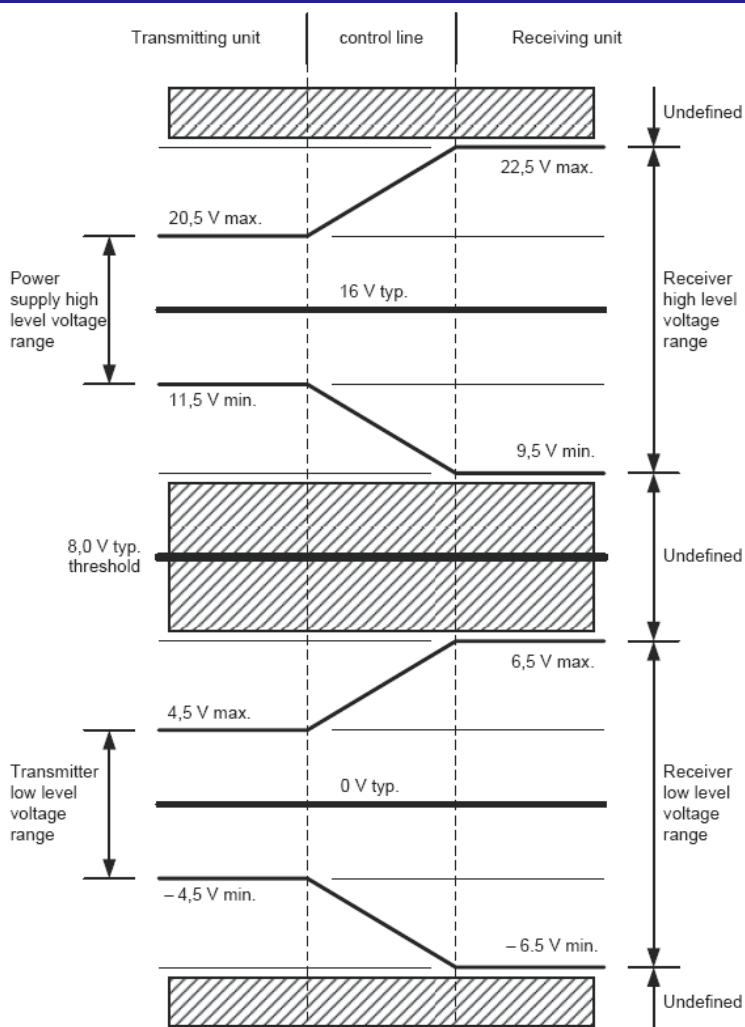
קושי בחיבור אביזר נוסף

קושי בתחזוקה

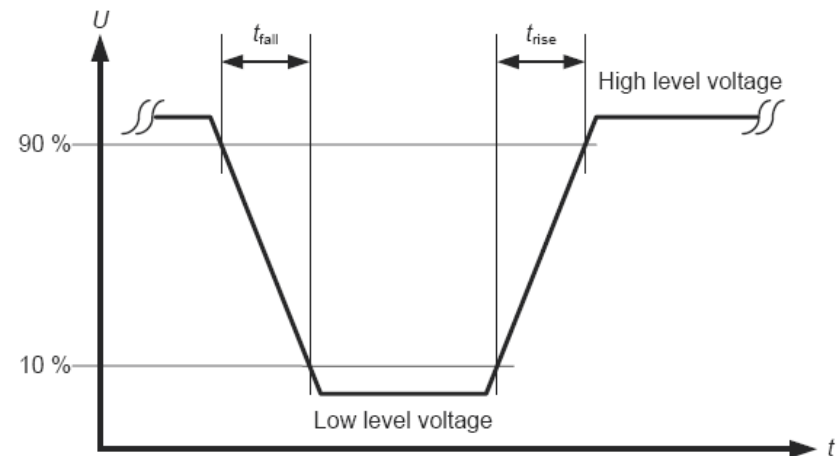
עלויות !!!!!

דוגמת מתחי התקשורת

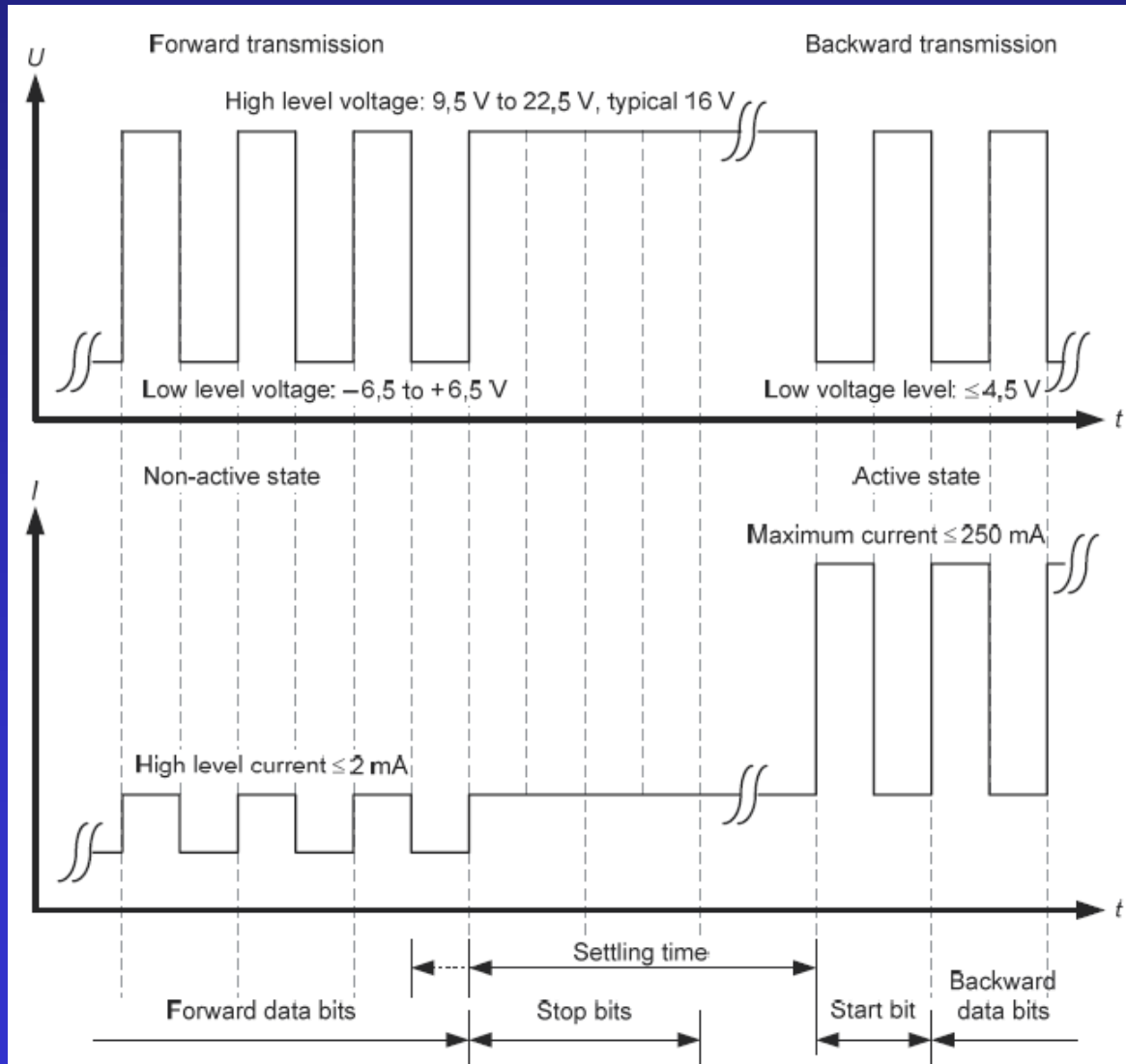
חסינות מרבית מהפרעות סביבה



The slopes of the received and transmitted data signal shall be $10 \mu\text{s} \leq t_{\text{fall}} \leq 100 \mu\text{s}$ and $10 \mu\text{s} \leq t_{\text{rise}} \leq 100 \mu\text{s}$ at the control interface. See Figure 4.



דוגמת זרמי הדפקים התקשורת



התשתית החשמלית הנדרשת

1. בהתייחסות לשאלה דומה, ראה 09-11 במידעון "פאזה אחרת": "לאור האמור לעיל מותר להשתמש בכבל המיועד לתדר רדיו (קואקס) תוך שילוב של מוליכים המיועדים לזינה ולפיקוד הנמצאים כולם תחת מעטה חיצוני אחד, ובלבד שרמת הבידוד של כל המוליכים הנמצאים תחת אותו מעטה תהיה מתאימה למתח הגבוה ביותר הצפוי בכל המוליכים שבכבל."
2. באשר לתשובה הנ"ל, אין נפקא מינא אם המוליכים בתוך בידוד רפוי (צינור) או בבידוד הדוק (כבל).
3. לאור האמור לעיל אני מאשר שמותר להשתמש בכבל המשותף למוליכי זינה ופיקוד ובלבד שרמת הבידוד של כל המוליכים הנמצאים תחת אותו מעטה תתאים למתח הגבוה ביותר הצפוי בכל המוליכים שבכבל.

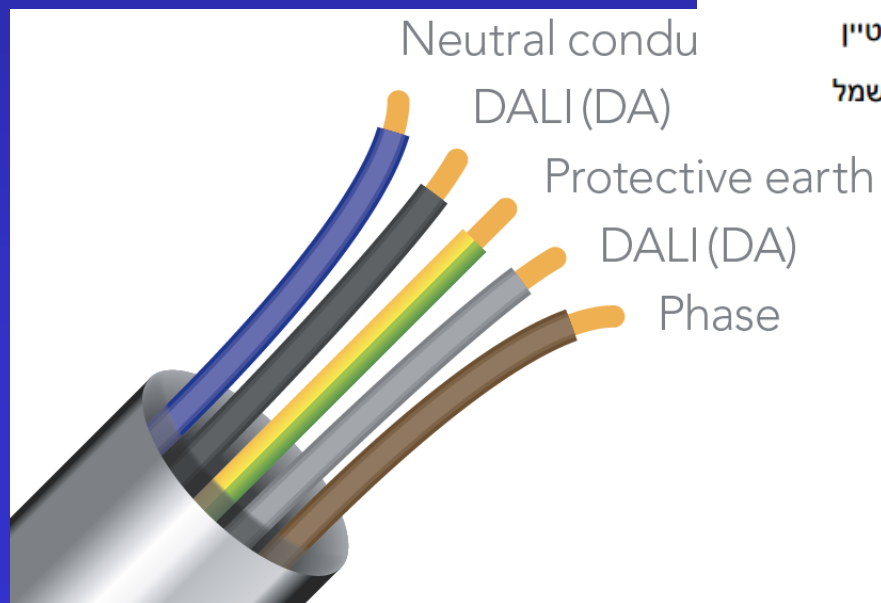
בברכה,

31.12.15



אלברטו ברנשטיין

מנהל ענייני חשמל



- ניתן לשלב את מוליכי התקשורת עם מוליכי החשמל של הכבל החשמלי,
- חיבור קו התקשורת ללא קוטביות.

שליטה מרחוק על גופי

תאורה בעלי ממשק

תקשורת DALI

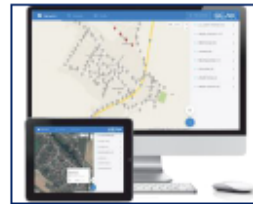
מתאפשר במספר

שיטות:

RF *

PLC *

DALI קווי *



תוכנת ניהול לבקרת התאורה
עבור שלוש שיטות הבקרה

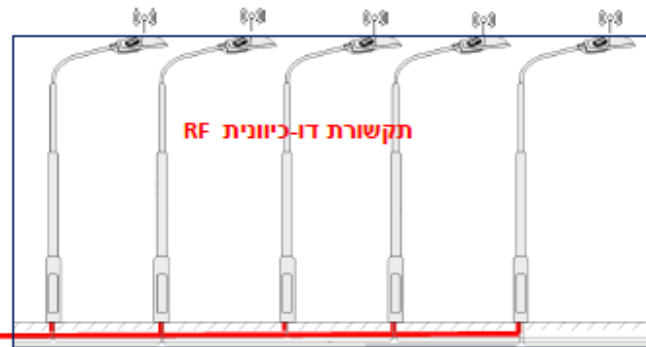
מרכזיית התאורה

בקרי תאורה אוניברסלי לתקשורת

RF – PLC – DALI Line



מעגל כוח לתאורה



תקשורת דו-כיוונית RF



תקשורת דו-כיוונית על קווי אספקת החשמל PLC



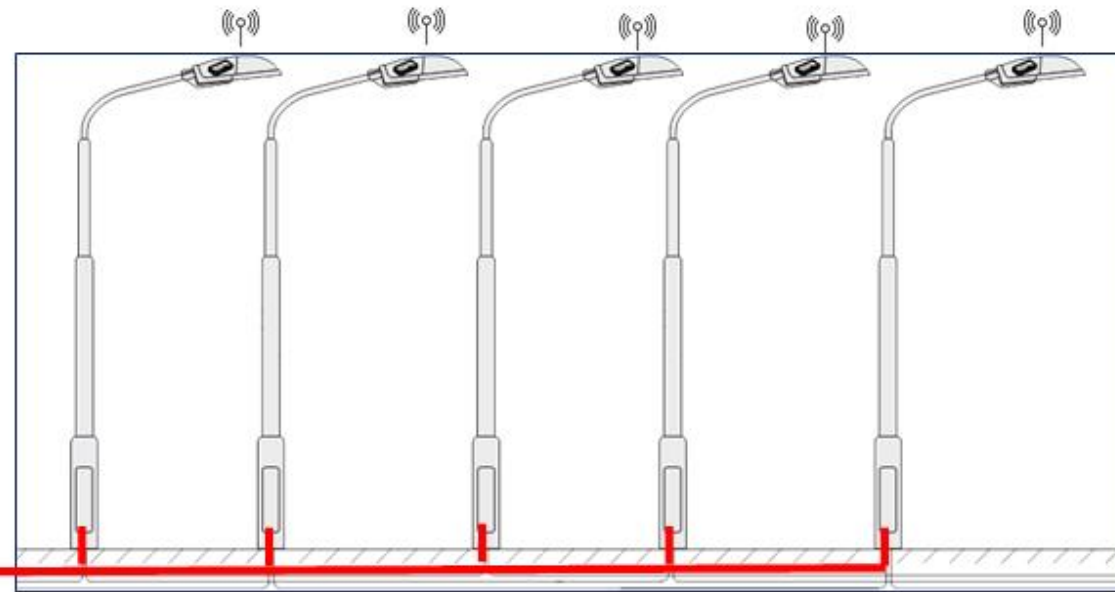
תקשורת דו-כיוונית בקו תקשורת ייעודי DALI



האגודה הישראלית לתאורה

תקשורת RF/DALI

מרכזיית התאורה



תקשורת דו-כיוונית RF/DALI

תקשורת RF/DALI

תצורות יחידות הקצה:



✓ יחידת הקצה בהתקן NEMA

✓ יחידת הקצה מותקנת בתוך הפנס עם אנטנה חיצונית



תקשורת RF/DALI

מתאים ליישום במתקן תאורה קיים או חדש

✓ התקנת בקר תאורה ייעודי במרכזית התאורה

✓ התקנת דרייבר DALI בגופי התאורה

✓ חיבור יחידת קצה RF/DALI לכל גוף תאורה

תקשורת RF/DALI

מתאים ליישום במתקן תאורה קיים או חדש

✓ עבודה בתדר מאושר ע"י משרד התקשורת,

✓ טווח שידור/קליטה עד 300 מטר,

✓ תצורת תקשורת – Mesh,

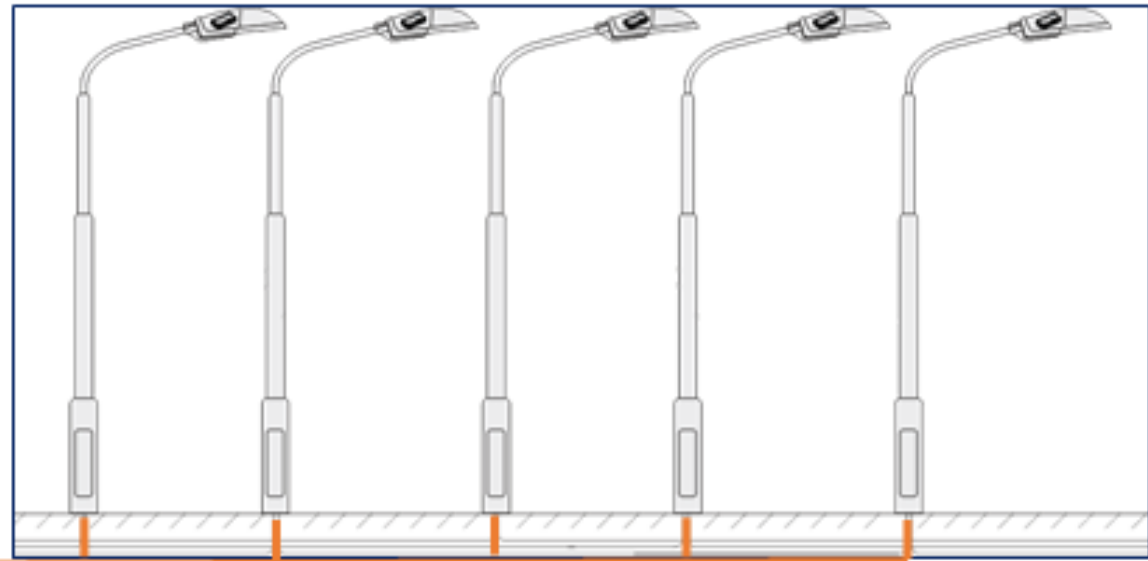
✓ התקנת מגברים – בהתאם למיסוכים במקום ההתקנה,

✓ תקשורת דו כיוונית בין בקר התאורה לבין כל ג.ת,

✓ תפעול עצמאי מקומי ו/או ממרכז הבקרה – תוכנת ניהול

תקשורת PLC/DALI

מרכזיית התאורה



תקשורת דו-כיוונית על קווי אספקת החשמל PLC

תקשורת PLC/DALI

מתאים ליישום במתקן תאורה קיים או חדש

לתאורת כבישים ומנהרות

✓ התקנת בקר תאורה ייעודי במרכזית התאורה

✓ התקנת דרייבר DALI בגופי התאורה

✓ חיבור יחידת קצה PLC/DALI לכל גוף תאורה

תקשורת PLC/DALI

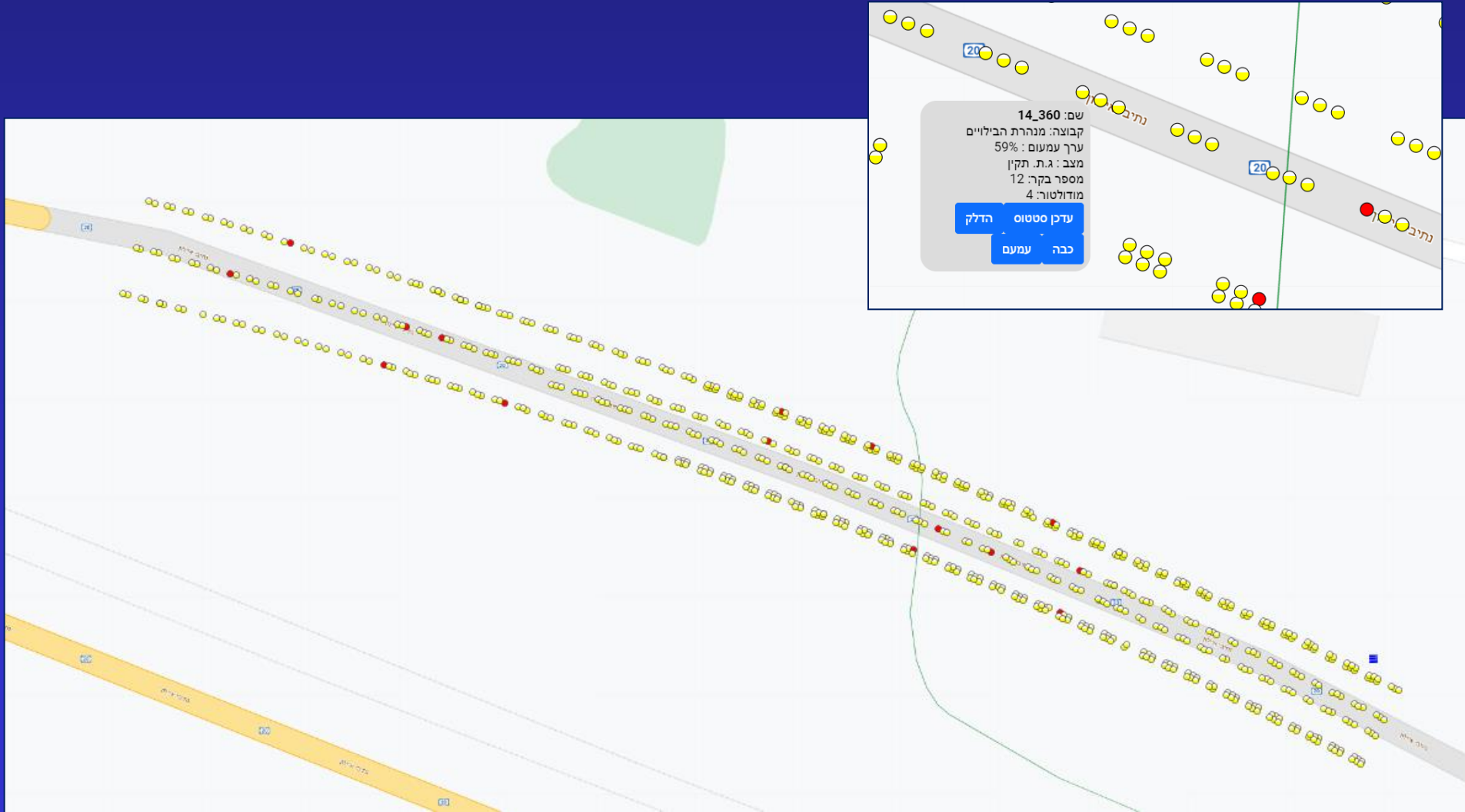
מתאים ליישום במתקן תאורה קיים או חדש

לתאורת כבישים ומנהרות

- ✓ עבודה בתדר הבסיס – 50 הרץ (ללא תדר גבוה),
- ✓ טווח שידור/קליטה בקווי חשמל באורך של עד 5,000 מטר,
- ✓ ללא צורך בכבילה נוספת ובהתקנת פילטרים או מגברים,
- ✓ תקשורת דו כיוונית בין בקר התאורה לבין כל ג.ת,
- ✓ תפעול עצמאי מקומי ו/או ממרכז הבקרה – תוכנת ניהול

תקשורת PLC/DALI

דוגמה: תאורת מנהרה מבוקרת בשיטת PLC – 770 ג.ת.



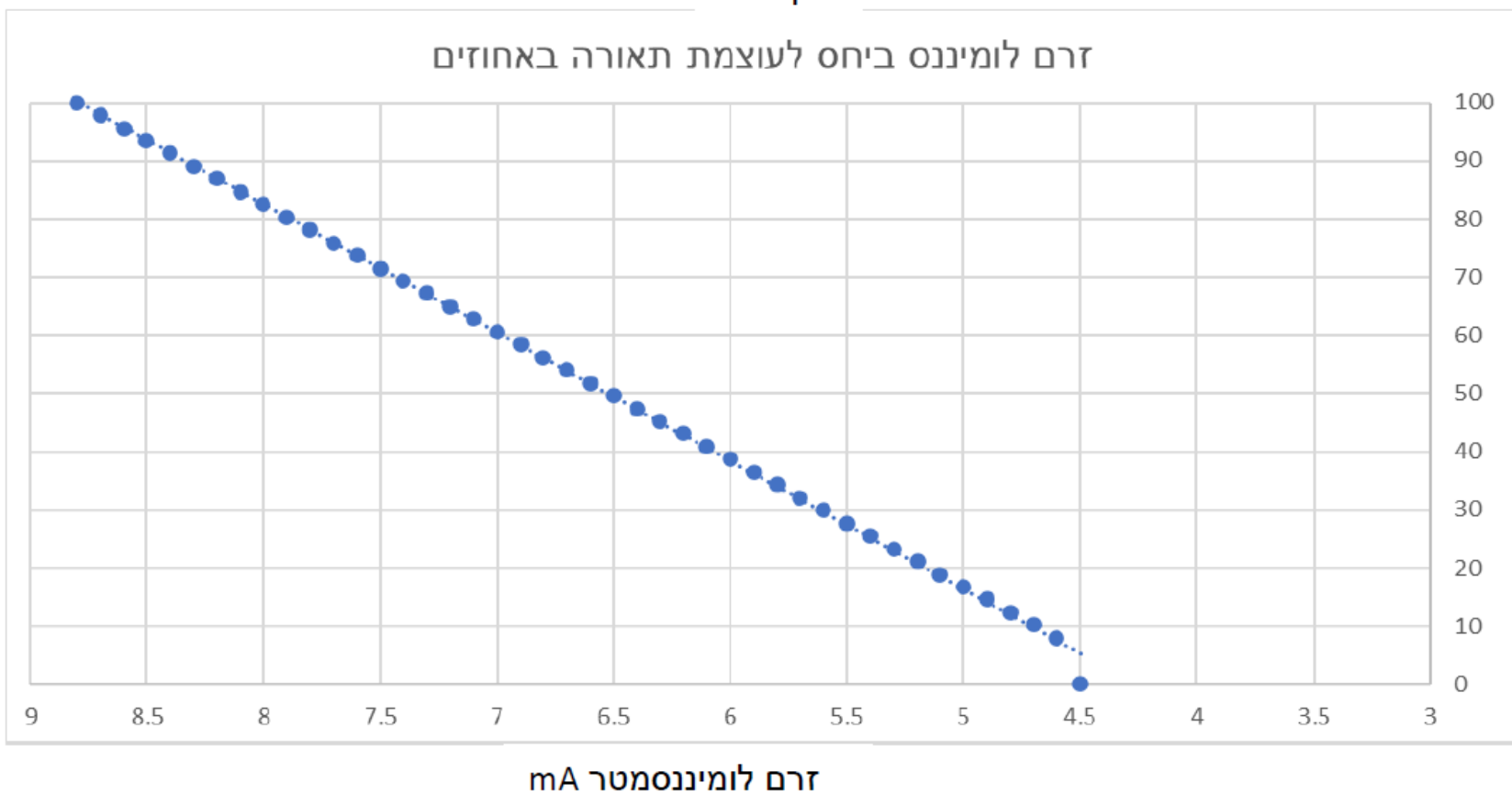
תקשורת PLC בפרוטוקול DALI

וויסות ליניארי של תאורת המנהרה

וויסות עוצמת התאורה באמצעות לומיננס מטר

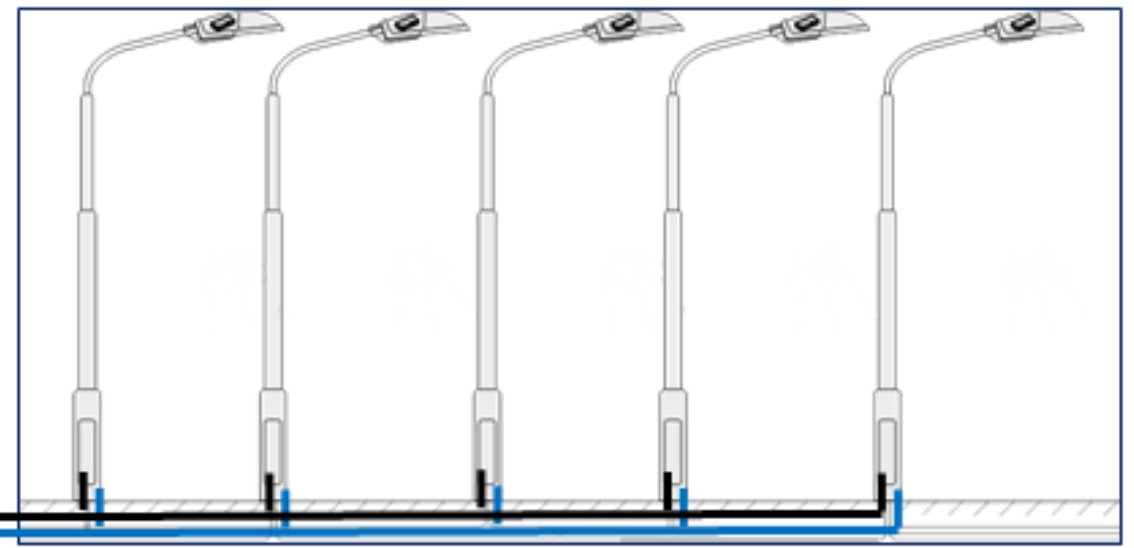
גרף 1 -

זרם לומיננס ביחס לעוצמת תאורה באחוזים



תקשורת קווית בפרוטוקול DALI

מרכזיית התאורה



תקשורת דו-כיוונית בקו תקשורת ייעודי DALI

תקשורת קווית בפרוטוקול DALI

מתאים ליישום במתקן תאורה חדש לתאורת כבישים ומנהרות

✓ התקנת בקר תאורה ייעודי במרכזיית התאורה,

✓ התקנת דרייבר DALI בגופי התאורה,

✓ תקשורת דו כיוונית בין בקר התאורה לבין כל ג.ת,

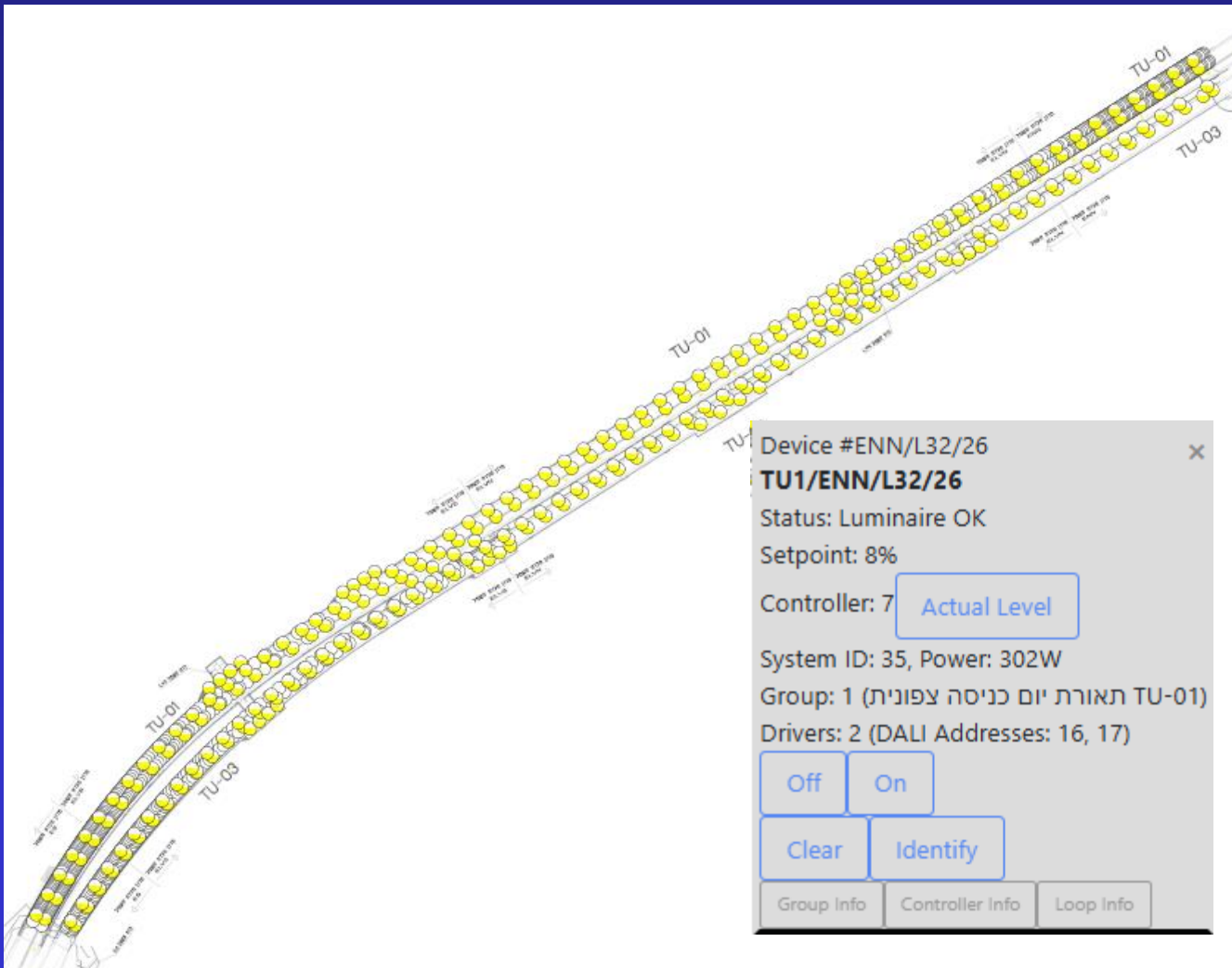
✓ כבילה ייעודית $1.5*2$ ממ"ר בין עמודי התאורה,

✓ התקנת מגבר תקשורת בקווים שאורכם מעל 300 מטר,

✓ תפעול עצמאי מקומי ו/או ממרכז הבקרה – תוכנת ניהול²²

תקשורת קווית בפרוטוקול DALI

דוגמה: תאורת מנהרה מבוקרת בשיטת דאלי קווי
סה"כ 959 ג.ת, אורך מנהרה 980 מטרים



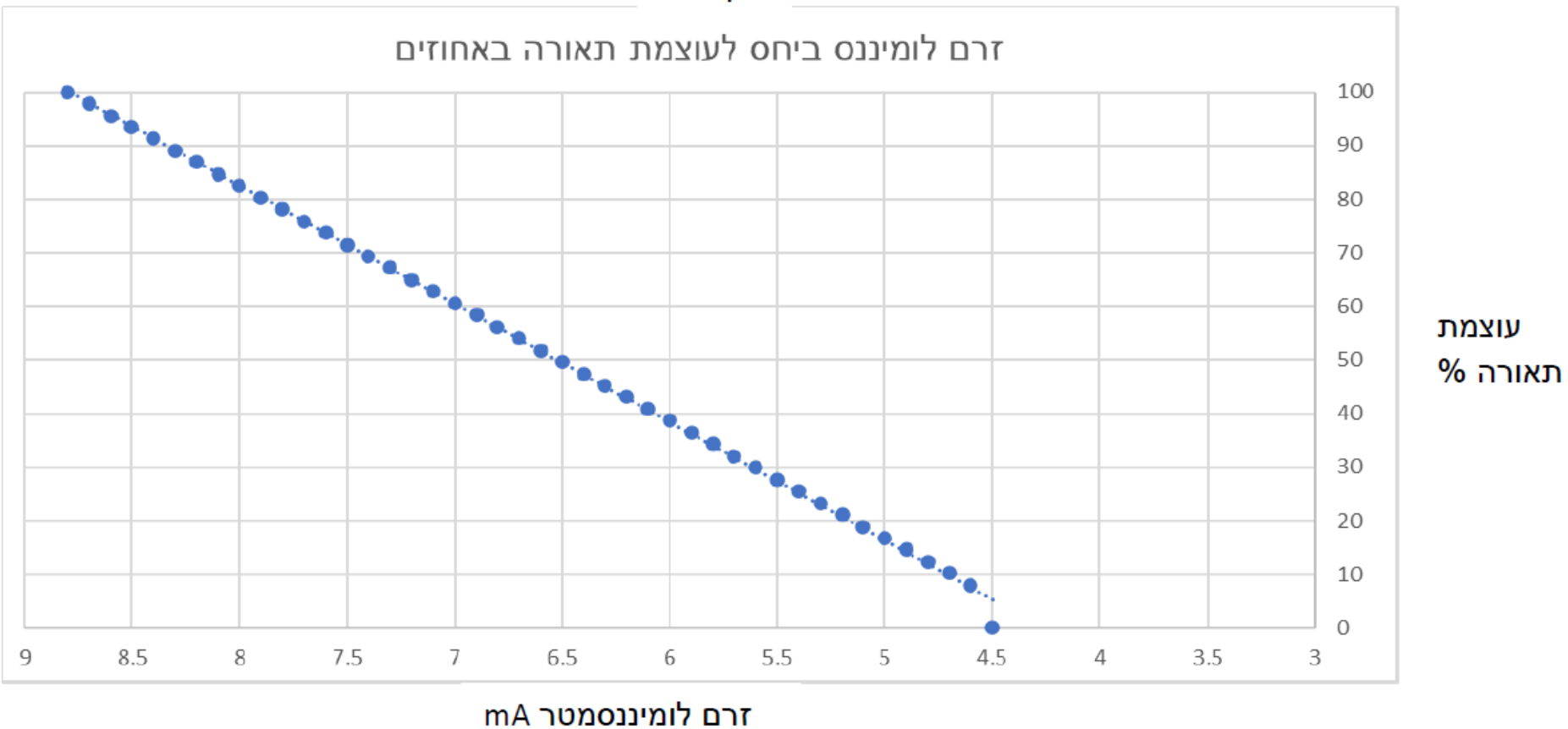
תקשורת קווית בפרוטוקול DALI

וויסות ליניארי של תאורת המנהרה

וויסות עוצמת התאורה באמצעות לומיננס מטר

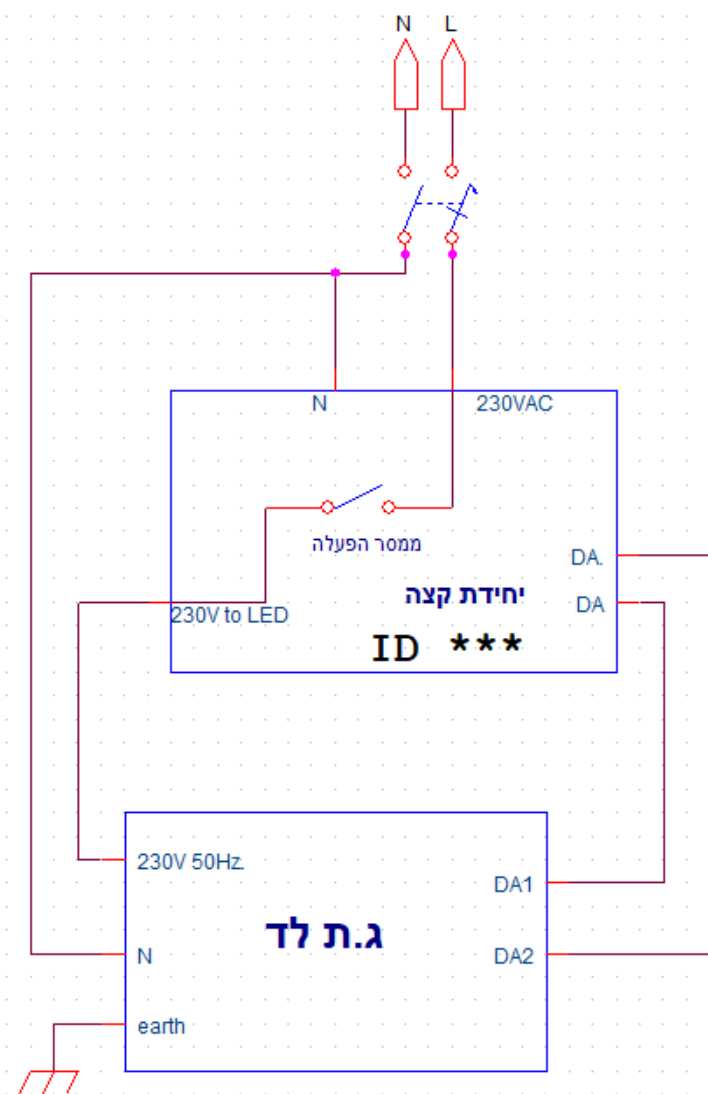
גרף - 1

זרם לומיננס ביחס לעוצמת תאורה באחוזים



שיטות חיבור יחידת הקצה עם ממסר הפעלה

יחידת קצה עם ממסר הפעלה טורי

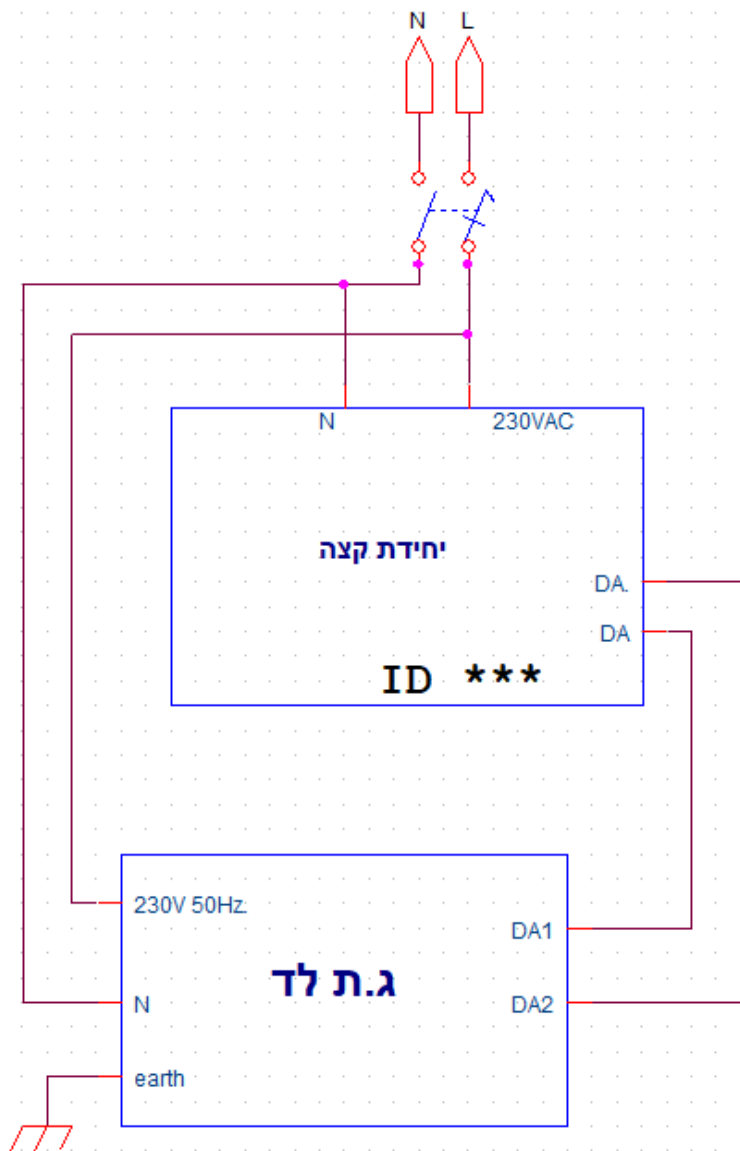


בכל אחת משיטות הבקרה, מומלץ:

- יישום ללא מתג טורי,
- יישום ללא סוללה או קבל לגיבוי הבקרה.

שיטות חיבור יחידת הקצה ללא ממסר הפעלה

יחידת קצה ללא ממסר הפעלה טורי



בכל אחת משיטות הבקרה, מומלץ:

- הפעלה וכיבוי דרך התקשורת,
- יישום ללא סוללה או קבל לגיבוי

הבקרה.





אנלטיק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחסכון באנרגיה

הגנות על גופי תאורת LED

ואמינות פעולת מתקן התאורה

הכרת הבעיות השכיחות בתאורת הרחוב

✓ מתח יתר מתמשך "מעל 253 וולט ועד 440 וולט"

✓ זרם הנעה של ג.ת הלד – גורם לניתוק שווא של המא"ז

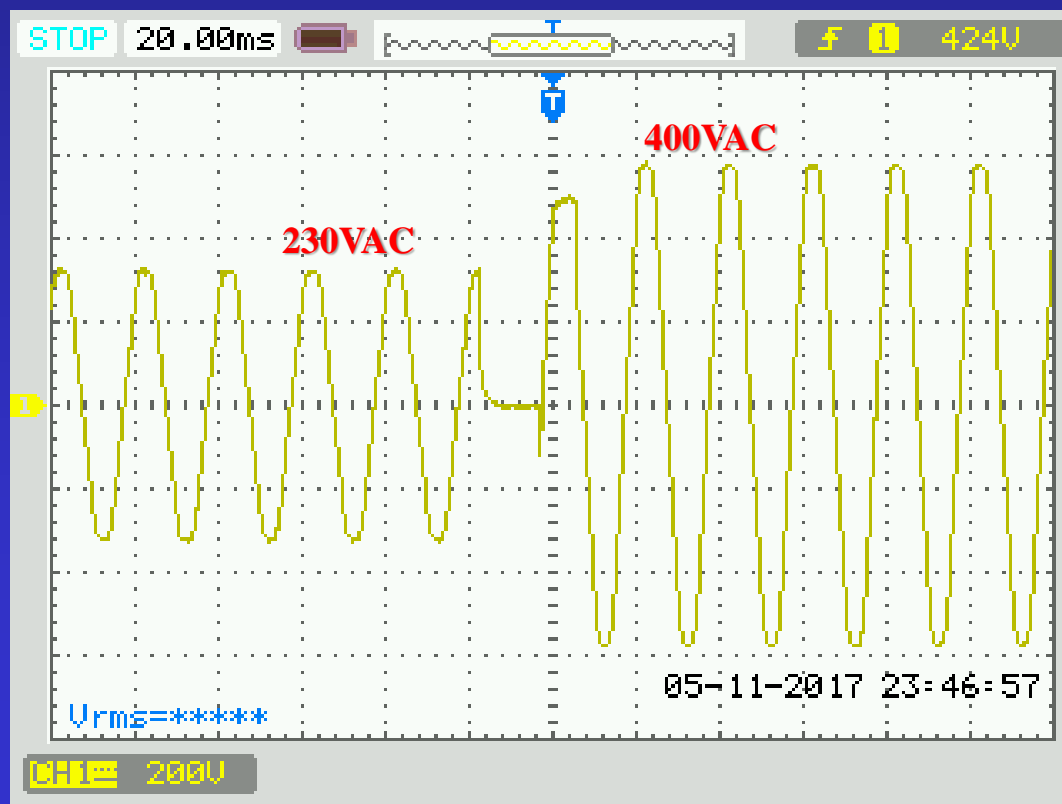
✓ נחשולי מתח רגעיים 10KV/10KA

מתח יתר מתמשך

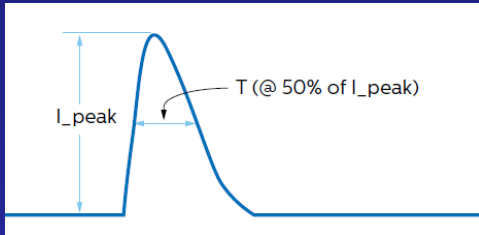
מתח יתר מתמשך:

✓ אופיין טיפוסי למתח יתר מתמשך

- נגרם בעת ניתוק ה"אפס" בקו התאורה או בחיבור שגוי



זרם הנעה של גוף תאורת לד



ערכים של זרם ההנעה

L_{line}: 22 μ H; R_{line}: 645 m Ω

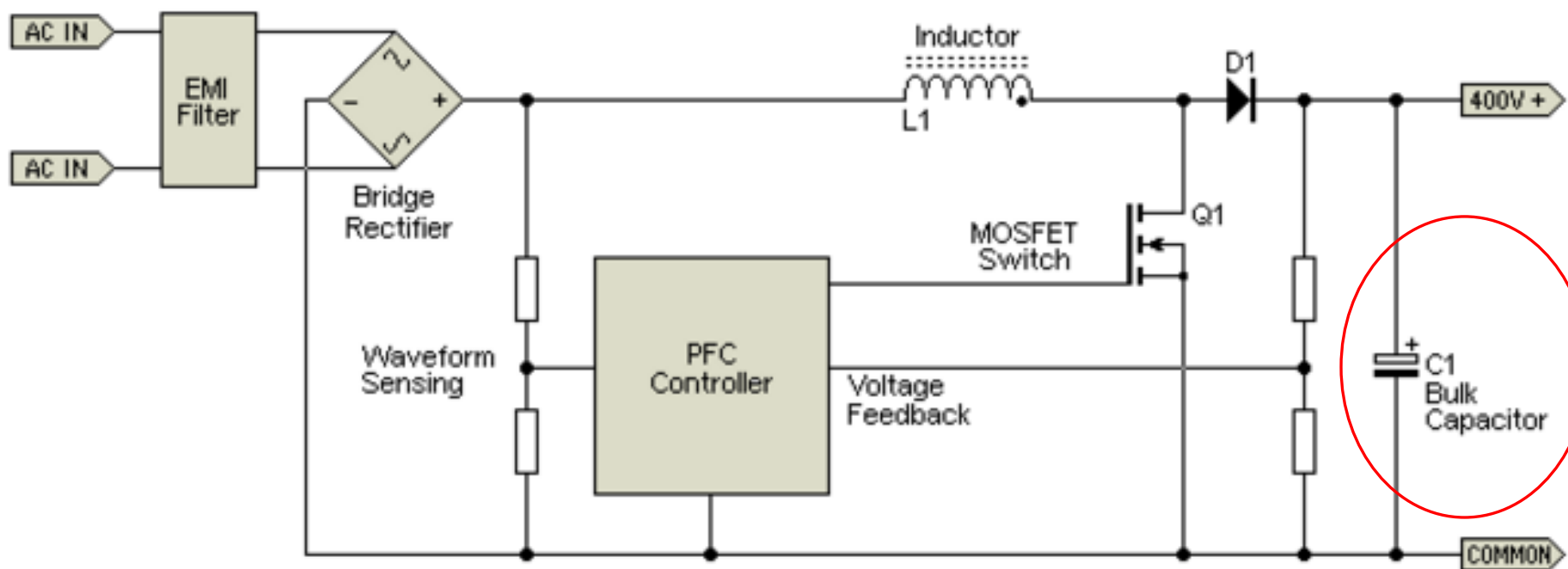
Number of Drivers = 1

Number of Drivers = 11*

V _{in}	I _{peak} (A)	T (@ 50% of I _{peak})	V _{in}	I _{peak} (A)	T (@ 50% of I _{peak})
120 V _{rms}	58	140 μ s	120 V _{rms}	210	320 μ s
230 V _{rms}	108	140 μ s	230 V _{rms}	408	320 μ s
277 V _{rms}	126	140 μ s	277 V _{rms}	490	320 μ s
305 V _{rms}	142	140 μ s	305 V _{rms}	540	320 μ s

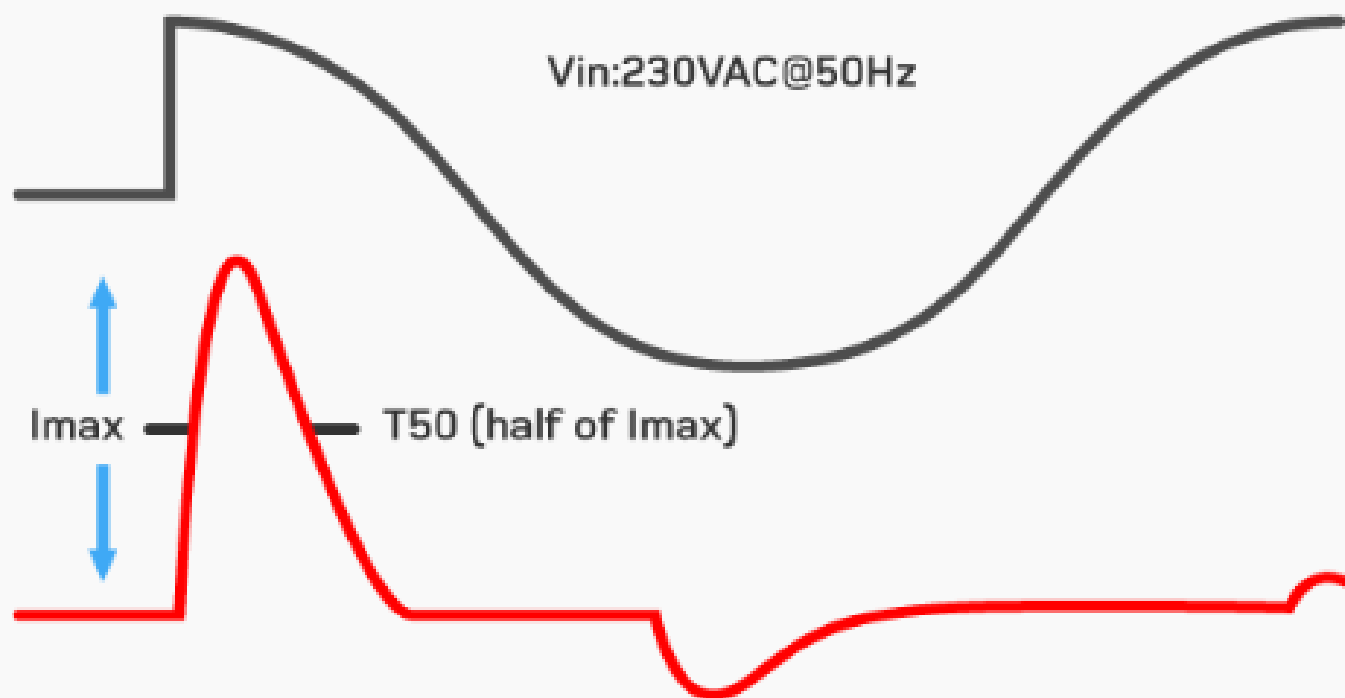
זרם הנעה של גוף תאורת לד

תרשים חשמלי: מעגל כניסה של דרייבר אלקטרוני טיפוסי



זרם הנעה של גוף תאורת לד

חיבור לא מסונכרן של הדרייבר לרשת החשמל



- Inrush current : I_{max}
- Time : $T50$



יחידת הגנה כפולה

הגנה ממתח יתר מתמשך

והגבלת זרם ההנעה

התקנת יחידת הגנה כפולה עבור כל גוף תאורה יגרום ל:

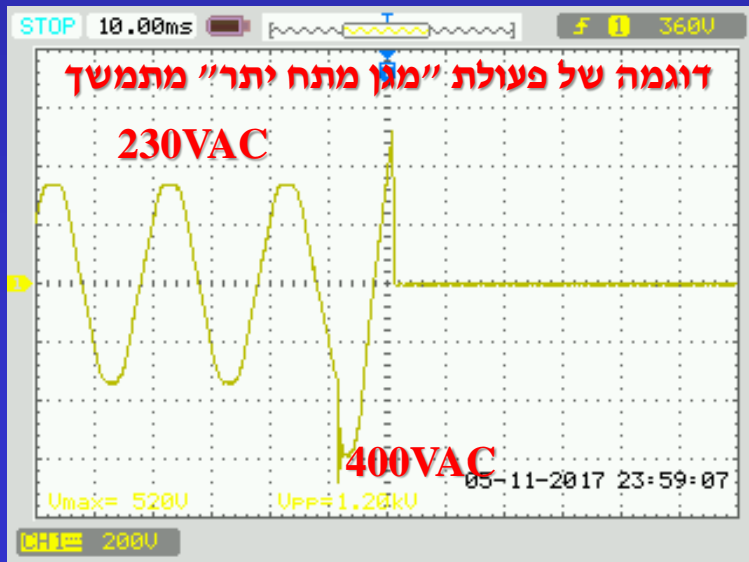
- ניתוק מיידי של גוף התאורה מהמתח הגבוה

- החזרת ג.ת לפעולה לאחר הסרת "מתח היתר"

- לא תתאפשר הפעלת ג.ת במתח גבוה

- הגבלת זרם ההנעה ל 12 אמפר

- חיסכון בהוצאות התחזוקה



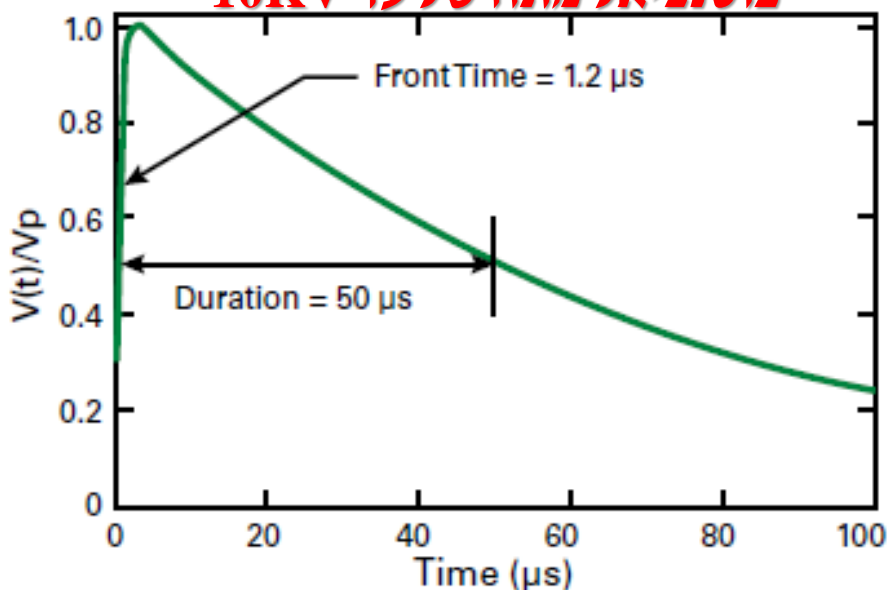
נחשולי מתח רגעיים

ההגנה המומלצת – SPD 10KV/10KA

✓ אופיין טיפוסי של נחשול מתח היתר

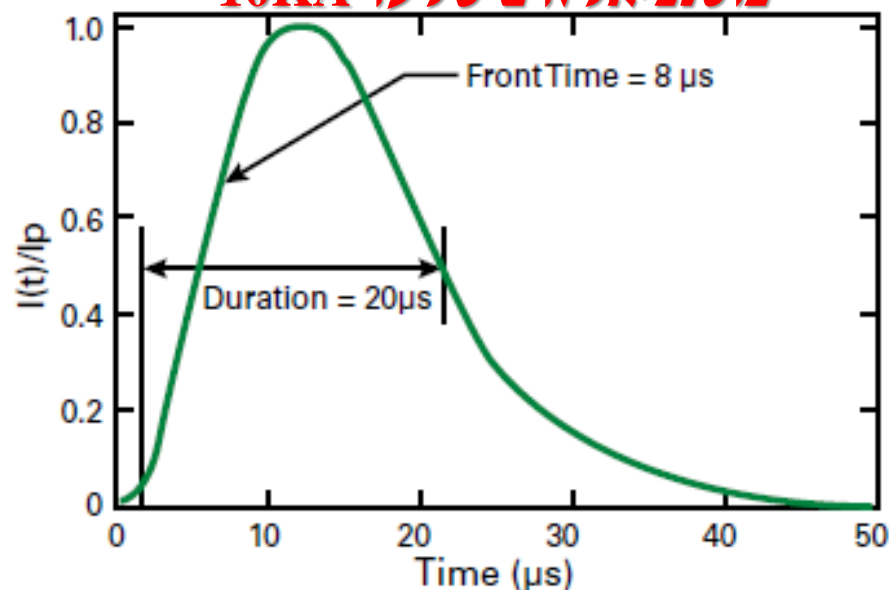
• נגרם מברקים והתפרקויות של מטענים חשמליים שונים ברשת

פוטנציאל מתח של עד 10KV



Combination Wave open-circuit voltage

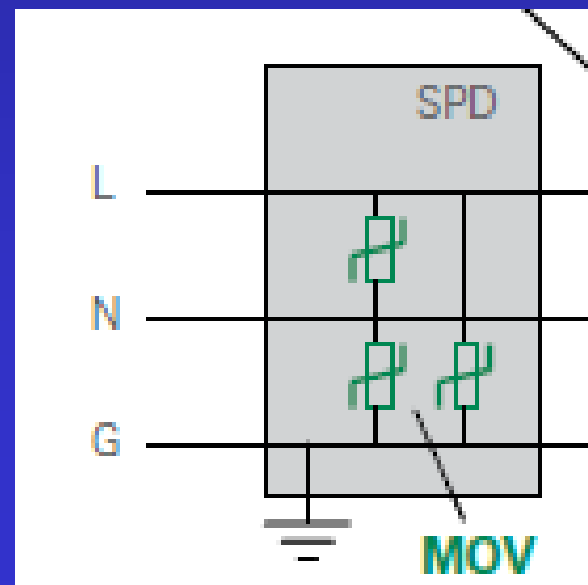
פוטנציאל זרם של עד 10KA



Combination Wave short-circuit current

השפעת ה SPD על בדיקת התנגדות הבידוד

- ✓ רשת של ואריסטורים בערך של 280 וולט
- ✓ מחוברים גם אל המעטפת המתכתית של גוף התאורה
- ✓ נכון גם ל CLASS I וגם ל CLASS II
- ✓ יוצר בעיה בעת בדיקת התנגדות הבידוד של המתקן במתח של 500 וולט



אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחסכון באנרגיה

תודה על ההקשבה

