

08.12 מערכות U.P.S

- 08.12.01 **כללי**
- א. המתואר בפרק זה מתייחס למערכות אל-פסק (U.P.S) בהספק 125 קו"א של עם זמן גיבוי של 15 דקות .
- ב. מפרט כללי, תקנות ותקנים:
- (1) המפרט הכללי, פרק 08 - מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורת 2001;
 - (2) חוק החשמל.
 - (3) תשומת לב מיוחדת לתקנות החשמל (התקנת מערכות אל-פסק סטטיות במתח נמוך), התשנ"ג – 1993 ; תקן ENV 5009103VFI.
- 08.12.02 **ספר מיתקן**
- א. "ספר המיתקן" יוגש ב- 4 העתקים ויכלול:
- (1) מערכת של תוכניות AS MADE לציוד, ההתקנה ולחיבורים החשמליים ;
 - (2) רשימת פריטים המותקנים, לרבות מק"ט היצרן ;
 - (3) קטלוגים, של כל פרטי הציוד שבמערכת ;
 - (4) תאור כללי של המערכת ומפרט טכני ;
 - (5) הסברים לפעולת המערכת ;
 - (6) הוראות הפעלה והחזקה בעברית ;
 - (7) מערכת של CD עם התוכניות המעודכנות לאחר הביצוע בתוכנת אוטוקאד 2010 לפחות ;
 - (8) דו"חות הבדיקות המפורטות להלן.
- ב. בנוסף ל"ספר המיתקן" תסופק, לכל חדר בו מותקנת מערכת U.P.S מערכת של הוראות הפעלה והחזקה כנ"ל מותקנת על לוח עץ לבוד בעובי 6 מ"מ ומכוסה פרספקס שקוף בעובי 1 מ"מ.
- 08.12.03 **בדיקות ואישורים**
- הקבלן אחראי לעריכת הבדיקות ולקבלת כל האישורים כדלקמן:
- א. בודק סוג 3.
 - ב. בדיקת נצילות, הרמוניות וזמן גיבוי.
 - ג. קבלן מערכת בקרת מבנה לשיטת העברת המידע והאינדיקציות ולפרוטוקול התקשורת.
 - ד. המערכת תבדק בבניין ע"י המפקח, בזמן העמסתה בעומס המיועד לה.
- 08.12.04 **הושמט**
- 08.12.05 **תאור כללי של מערכת אל פסק**
- מערכת האל פסק, בהספק הנקוב, מיועדת להזנת עומסים במתח מסווג, מיוצב ורציף, בצורה אמינה, ללא תלות בהפרעות ובהפסקות מתח הרשת.
- א. מערכת האל-פסק תהיה לעבודה רציפה בשיטת ON LINE, המרה כפולה.
- המערכת תהיה בנויה בטכנולוגיה המתקדמת ביותר הקיימת בשוק, עם בקרה ממוחשבת מבוקרת מיקרופרוססור.
- ב. מערכת האל-פסק כוללת:

- (1) מיישר/ מטען;
- (2) ממיר;
- (3) ממיר סטטי PWM טרנזיסטורי;
- (4) בנק מצברים אטומים ללא אחזקה עם מאמ"ת הגנה;
- (5) מילואת פיקוד, תצוגה, הפעלה ובקרה;
- (6) עוקף סטטי פנימי אוטומטי (מעקף תפעולי);
- (7) מעקף תחזוקה ידני;
- (8) מימשקי תקשורת RS232 ו-RS485 ופרוטוקול תקשורת. מימשקי דיווח ע"י מגעים יבשים ומימשקי כניסה לדיווח לתוך המערכת.

ג. מצבי עבודה ותאור פעולה:

- (1) **רגיל :**
המיישר יספק מתח ישר, מסונן ומיוצב לממיר הסטטי. הממיר ימיר את המתח הישר לגל סינוס באיכות גבוהה. הגל מיוצב ומסונן, ללא הרמוניות או הפרעות אחרות. במקביל יופעל מטען אשר יטען את מצברים בטעינת ציפה בהתאם לפרמטרים הנדרשים על ידי יצרן המצברים לרבות פיצוי על עליית טמפרטורה;
- (2) **חרום :**
בעת תקלה או הפסקה במתח הרשת ימשיך הממיר הסטטי לספק את האנרגיה מבנק המצברים לעומס, ללא כל הפסקה או הפרעה;
- (3) **טעינה לאחר הפסקת מתח:**
כאשר חוזר מתח רשת מגנרטור, המיישר יספק מתח ישר לממיר הסטטי אשר ימשיך לספק אנרגיה לעומס ללא הפסקה או הפרעה. המטען יטען את המצברים עם זרם טעינה מוגבל ל- 10% הזרם הנומינלי.
כאשר חוזר מתח רשת של חברת החשמל תחזור המערכת למצב עבודה רגיל;
- (4) **מצב עוקף תפעולי:** בכל מצב תקלה באל פסק או עומס יתר מעבר לגבולות המותרים או תקלה בעומס, תתבצע העברה למעקף תפעולי אשר ימשיך לספק אנרגיה ישירות מהרשת לעומס וזאת ללא הפסקה. בגמר מצב זה יחזור העומס בצורה אוטומטית להזנה מהממיר הסטטי כל התהליך הנ"ל יתבצע באופן אוטומטי - ללא כל הפרעה;
- (5) **מצב עוקף שרות:**
בעת צורך בשרות למערכת יבוצע מעקף שרות באמצעות מפסקים ידניים. המעקף יבוצע ללא כל הפרעה בהספקה לצרכנים;
- (6) **עבודה ללא מצברים:**
לצורך שרות למערכת המצברים תכלול המערכת מפסק זרם לניתוק המצברים מהמיישר/מטען ומהממיר.
כאשר המצברים מנותקים מהמערכת, תמשיך מערכת האל-פסק להזין העומס ללא הפסקה או הפרעה - למעט במקרה של תקלה במקור הזינה.

דרישות כלליות מהמערכת

08.12.06

המערכת תענה לדרישות הכלליות המפורטות להלן:

א. טמפרטורת סביבה:

- (1) תחום עבודה - $35^{\circ} \text{C} \div 0^{\circ}$ בממוצע של 24 שעות
 ו- $40^{\circ} \text{C} \div 0$ ל- 8 שעות ;
 (2) תחום אחסנה - $70^{\circ} \text{C} \div 20^{\circ}$ - ללא מצברים, $45^{\circ} \text{C} \div 20^{\circ}$ עם מצברים.

- ב. לחות יחסית מירבית של 95%, ללא התעבות.
- ג. רעש:
 הרעש שימדד במרחק 1 מטר מהיחידה יהיה קטן מ- 75dBA כאשר היחידה מועמסת בעומס מלא.
- ד. הפרעות וקררנה:
 כדי להקטין את ההפרעות לעומסים רגישים מחד, ולהבטיח עמידות של מערכת האל פסק להפרעות רדיו מאידך, המערכת תענה לדרישות לפי הסטנדרטים האירופיים EN50091-2 ותקן CISPR / IEC/EN – 62040-2 יש להציג אישורים מתאימים.
- ה. פריקה אלקטרוסטטית - 20KV ללא פגיעה במערכת.
- ו. דרגת הגנה - IP20.
- ז. נצילות המערכת:
 נצילות המערכת תוגדר כהספק מוצא - (ב- KW) מחולק בהספק זינה - (ב- KW) כאשר הממיר פועל בתחום ההספקים שבין 50% ל- 100%, המצברים טעונים לחלוטין, תנאי העבודה נומינליים ומקדם ההספק של העומס הוא 0.8 השראי עד 0.8 – קיבולי נצילות המערכת בתנאים הנ"ל לא תפחת מ- 94% - כאשר העומס לינארי ולא פחות מ- 92% כאשר העומס לא לינארי.
- ח. אמינות:
 זמן ממוצע בין תקלות (MTBF) של המערכת המוצעת לא יפחת מ- 150,000 שעות ללא עוקף ו- 250,000 שעות כולל עוקף.
 זמן ממוצע לתיקון תקלה (MTTR) לא יעלה על 30 דקות מרגע הגעת הטכנאי לאתר.
 עם הצעתו ימסור הספק מסמך הכולל את הצהרת היצרן לגבי נתונים אלו.
- ט. נדרש שמערכת תוכל לעבוד עם עומסים בעלי כופל הספק שבתחום 0.7 השראי עד 0.8 קיבולי ללא פגיעה בהספקי המערכת. על הספק לצרף מסמך עם טופס בדיקה המאשר נתון זה.

רכיבי המערכת

08.12.07

- א. כניסה / מישר - מטען
 נדרש שהמערכת תכלול במבנה הפנימי שלהם בקרה על ההרמוניות ובקרת כופל ההספק כך שבכל מקרה לא יעלה החזר ההרמוניות לרשת (THDI) על 5% ומקדם ההספק ישופר ל- 0.98 השראי.
- ב. ספק/מטען
 הספק/מטען יהיה סטטי ויספק מתח ישר לממיר וטעינה למצברים.
 הספק/מטען יכלול מערכת יישור והמרה טרנזיסטורית בתדר גבוה (CORRECTION POWER FACTOR) מסוג גשר מלא.
 (1) מתח נומינלי: 400V תלת מופעי;
 (2) תחום מתח כניסה: 340V עד 480V ללא פריקת מצברים;
 (3) תחום תדר כניסה: 45 עד 55 הרץ;

- (4) כופל הספק: 0.96 לפחות ב- 50% או יותר של העומס הנומינלי;
- (5) הרמוניות זרם כניסה: פחות מ- 5% בתחום 50% עד 100% של העומס הנומינלי;
- (6) הגנות מתח יתר וברקים: לפי 62.41 ANCI c 587 ; IEEE CATEGORY A&B
- (7) הגבלת זרם כניסה: ניתנת לכיוון בתחום 40% עד 120% מהזרם הנומינלי;
- (8) הגבלת זרם טעינה למצברים: 10% עד 25% מהזרם הנומינלי;
- (9) הגבלת זרם כניסה בעבודה עם גנרטור: 10% עד 100% מהזרם הנומינלי;
- (10) זמן בניית מתח ישר: 0 עד 15 שניות . הספק/מטען יוכל להזין עומס מלא ובנוסף לטעון את המצברים בזרם שלא יפחת מהדרישה בהמשך מפרט זה. לאחר גמר הטעינה יחזיק המטען את המצברים בטעינת ציפה עד להפסקת החשמל הבאה. אופיין הטעינה יהיה מתח קבוע/זרם קבוע לפי DIN41773.
- (11) הגבלת זרם הכניסה לאחר חזרה מעבודה על מצברים (WALKIN).

ג. ממיר סטטי

- (1) הספק עבודה רציף: כמפורט;
- (2) המרה כפולה: באמצעות גשר המרה טרנזיסטורי תלת-מופעי בתדר גבוה בשיטת איפנון רוחב פולס (PWM);
- (3) מתח יציאה: 231 / 400 וולט, 50 הרץ;
- (4) ייצוב מתח יציאה במצב סטטי: $\pm 1\%$;
- (5) ייצוב מתח יציאה דינמי: $\pm 5\%$ ב- 100% שינוי עומס ומעבר לעבודה ממצברים או מעבר מעוקף סטטי לממיר;
- (6) זמן התאוששות: 20 מילי שניות עד לרמה של $\pm 2\%$;
- (7) תחום סינכרון לרשת: $\pm 2\text{ Hz}$ במדרגות של 0.5, 1, 1.5, 2;
- (8) קצב מעקב תדר: 0.5 עד 1 הרץ לשניה;
- (9) ייצוב תדר: $\pm 0.0051\text{ Hz}$;
- (01) בקרת זווית בין המופעים: לעומס לינארי $\pm 1^\circ$; לעומס לא לינארי $\pm 2^\circ$;
- (11) עיוות מתח יציאה: נמוך מ- 3% לעומס לינארי ; 5% לעומס לא לינארי ; 2% להרמוניה בודדת;
- (12) יחס זרם שיא: RMS 3:1;
- (13) עומס יתר: 105% ללא הגבלה ; 125% ל- 10 דקות ; 150% ל- 60 שניות ; 300% ל- 10 מחזורי רשת;

- (14) עומס לא סימטרי: המערכת תוכל לעבוד ללא מגבלה עם כל סוגי העומס כולל עומס לא סימטרי עד רמה של 100% אי איזון בין מופעים.
במצב זה לא ישתנה מתח היציאה החד מופעי ביותר מ- 2% ± וסטית הזוית בין המופעים כנ"ל;
- (15) יכולת הנחתה של אות משותף בין כניסה ליציאה לא יפחת מ- 65 dB בתחום תדרים של 20KHZ עד 100KHZ.

מפסק עוקף סטטי (מעקף תפעולי)

המפסק הסטטי מאפשר העברת ההזנה לעומס מהקו העוקף וחזרה לממיר ללא הפרעה או הפסקה במקרים הבאים:

- (1) עומסי יתר גבוהים מעבר לנתוני הממיר;
 - (2) תקלה בממיר;
 - (3) מתן פקודה ידנית מתאימה.
- העוקף הסטטי יהיה בעל מהירות פעולה גבוהה, מבוסס על טכנולוגיות של חצאי מוליכים. לא יהיו בעוקף הסטטי מפסקים, מגענים או מימסרים.
העוקף הסטטי יהיה בנוי למשטר עבודה רציף ולעומסי היתר של המערכת וכן לזרמי קצר עד 20 פעמים הזרם הנומינלי, ללא פגיעה ברכיבי המיתוג.

מעקף לתחזוקה

מעקף לתחזוקה הינו מערכת מפסקים אלקטרו מכניים אשר מאפשרים עקיפת המערכת ומתן שרות ללא ניתוק או הפרעה במתח המסופק לעומס.
עקיפת ה-UPS תאפשר נגיעה בכל חלקי המערכת ללא סכנת התחשמלות.
הפעלת מעקף לתחזוקה לא תסכן את תקינות מערכת האל פסק. מערכת הבקרה תנחה, באמצעות רשום על הצג, את סדר הפעולות להפעלת המעקף.

מצברים

- (1) סוג מצברים: אטומים ללא אחזקה, עופרת חומצה VRLA - מיועדים למשטרי טעינה ופריקה מהירים ;
- (2) זמן גיבוי ב- 20°C: כמפורט בכתב הכמויות לעומס יציאה מלא;
- (3) אורך חיים: יותר מ- 10 שנים ב- 900 פריקות וטעינות מלאות לפחות, עם התאמה ליורובט + 10 (HIGH INTEGRITY) ;
- (4) אחריות: 5 שנים אחריות מלאה + 5 שנים על בסיס פרורטה ;
- (5) מבנה למצברים: כוון;
- (6) אופן פעולה:
המצבר יפעל בשיטה אשר תגרום למולקולות הגז הנפלט להתאחד ולהפוך למים בנצילות של 99% לפחות כך שאין פליטת מימן (RECOMBINATION) ;
- (7) מבנה המצבר:

- מבנה הפלטה והמבנה הפנימי בשיטת AGM. החומר ממנו בנוי המכל ומכסה התא יהיה בלתי דליק ;
- (8) מתח: מתח סוף פריקה 1.70 וולט לתא ;
מתח טעינת ציפה 2.25 וולט לתא ;
- (9) זמן טעינה : 10 פעמים זמן הפריקה ;
- (10) הגנות למצברים: בפני טעינת יתר, מתח יתר, מאמ"ת לזרמי יתר וקצר ;
- (11) המצברים מתוצרת Hawker-Energys , EXIDE , YUASA ,Dynesty.
- (12) קטבי המצברים ימוגנו בפני נגיעה מיקרית.
- (13) כל המצברים ימוספרו במספר סידורי.
- (13) יותקנו שני ענפי מצברים מינימום ולא יותר משלושה לכל מערכת.
- (14) ענפי המצברים יחוברו באמצעות כבל חד גידי גמיש ללוח DC הכולל מאמת DC ראשי ונתיכים HRC לכל ענף. הנתיכים יהיו בעלי מנגנון לזיהוי פעולתם, אשר יחובר למערכת לצורך דיווח תקלה.

בקרה, מדידה, התראות ואינדיקציות

08.12.08

המערכת תכלול בקרה ממוחשבת מבוקרת מיקרופרוססור.

- א. פנל קידמי:
- הפנל הקידמי של המערכת יכלול (לפחות) את הרכיבים הבאים:
- (1) מקשים לתפעול נוח ומדידות של המערכת ;
- (2) נוריות LED להתרעה וסטטוס, לזיהוי מהיר של מצב המערכת;
- (3) צג אלפא-נומרי להודעות, התרעות ומדידות. הצג LCD בגודל של 12" לפחות. על הצג ניתן יהיה לקבל תצוגה אלפאנומרית וגרפית של כל מתחי כניסה ויציאה, מתח ישר, כל הזרמים, כופל הספק, KVA, KW, crest factor, % עומס, תדר ;
- (4) התרעה קולית ולחצן השתקה ;
- (5) לחצני הפעלה וכיבוי (עם השהייה).
- ב. המערכת תכלול פונקציות דיאגנוסטיקה לזיהוי מהיר של תקלות וכן מערכת רישום היסטוריה (LOG) אשר תאפשר רישום ותצוגה של 200 אירועים לפחות. כמו כן תכלול המערכת הוראות, שיופיעו על הצג לאחר הקשה על הלחצן המתאים, לסדר הפעולות להפעלת מעקף לתחזוקה, ללא פגיעה ברציפות ההספקה לעומס.
- ג. התרעות :
- (1) כל הפעלות והחריגות ירשמו על גבי המסך, כולל זיכרון של לפחות 200 אירועים (ללא צורך במצברים), כולל שעה ותאריך;
- (2) רישום סטטיסטיקה של הפרעות רשת לפי סוגיהן וכן רישום הפסקות חשמל לפי זמנים ומצטבר ;

3) מתן התרעה לגבי פעולות וחריגה מתחומים מותרים של עבודת המערכת.

ד. הפסקת חרום:

המערכת תכלול יציאה לחיבור לחצן להפסקת חרום של ה-U.P.S (Shut Down). הפסקות החרום תפסיק את פעולת המערכת כולל הפסדת ההזנה לצרכנים.

ה. תקשורת וחיבור לרשת:

- 1) יחידת האל פסק תאפשר את חיבורה לרשת מחשבים כאילו היתה יחידת קצה ברשת. החיבור לרשת הינו לצורך בקרה מרחוק של מנהל הרשת על מערכת האל פסק. החיבור יעשה לרשת INTRANET על ידי חיבור האל פסק לרשת באמצעות כרטיס רשת 10/100;
- 2) על מנת לאפשר מעבר אינפורמציה ישירות ממערכת האל פסק יותקן מתאם לחיבור למערכת SNMP תיקנית כולל הספקת MIB מתאימים לתוכנות SNMP ;
- 3) המערכת תכלול מימשקי תקשורת טורית - RS232 ו- RS485.

ו. תוכנות תקשורת אל פסק:

עם הציוד תסופק תוכנת תקשורת לרשת NT אשר תאפשר הורדה מסודרת של השרת, אפשרות דיאגנוסטיקה, מתן הודעות למשתמשים, רישום תקלות כולל שמירת LOG כיבוי מסודר של המערכת, הפעלה מרחוק, הצגה בזמן אמת של כל הפרמטרים החשמליים של המערכת וזמן נותר לעבודה ממצברים (על פי פרמטרים כגון סוג המצברים, % ההעמסה, טמפרטורת סביבה), רישום של מספר הטעינות והפריקות של המצברים. המערכת תאפשר שליחת E-MAIL בנוסח משתנה על כל תקלה. המערכת תאפשר כיבוי אוטומטי בזמנים קבועים לפי תכנות מראש. המערכת תסופק עם פרוטוקול ModBus לתקשורת למערכת בקרת המבנה בעלת תוכנה כדוגמת "ויסקון" או INET-2000 של "אפקון". הקבלן אחראי להספקה של פרוטוקול תקשורת מתאים וכל מידע שידרש ע"י קבלן מערכת הבקרה של המבנה, לצורך המימשק לחיבור והפעלה משולבת עם התוכנה של בקרת המבנה. הפרוטוקול יאושר ע"י קבלן בקרת המבנה.

ז. בקרת מצברים אוטומטית:

המערכת תכלול בקרת מצברים אוטומטית אשר תבצע בדיקה למצברים על ידי הורדת מתח המטען ופריקה בפועל של המצברים. בדיקה זו תבצע בזמן הניתן לתכנות מראש וללא הפרעה לפעולת העומס. המערכת תאפשר הדפסת דו"ח הכולל את תוצאות הבדיקה

בנוסף המערכת תכלול בקרה על ענפי המצברים אשר תבצע בדיקה ותתריע במקרה של תקלה באחד מענפי המצברים.

ח. המערכת תכלול כרטיס מגעים יבשים לתקלות ודיווחים. (מערכת בפעולה, מערכת במצב עוקף, מערכת בפעולת מצברים, מערכת תקלה ועוד שני מגעים לפחות ניתנים לתיכנות). כמו כן המערכת תכלול כרטיס כניסה לתקלות כגון: התרעה טמפו, הפסקת חרום גנרטור בפעולה, תקלת מימן וכו'.

08.12.09 לוח התרעות חיצוני
 המערכת תסופק עם לוח התרעות חיצוני, הפועל במקביל ללוח ההתרעות שעל היחידה – כמפורט בסעיף א. לעיל, וכבל מחבר מתאים באורך של כ- 50 מטר.
 לוח ההתרעות החיצוני יותקן במקום שיריה עליו המפקח.

08.12.10 מבנה מכני
 ארון המערכת יתוכנן לסביבה משרדית. הארון יעמוד על הריצפה ויכלול הגבהה. הארון יבנה מחומר מתכתי צבוע בצבע אפוי בתנור. המעטה החיצוני יצופה בצבע מיוחד על מנת להקטין את השפעות EMI על הסביבה. קרור היחידה יעשה באמצעות איורור.
 כל החיבורים הנדרשים יהיו מהצד הקידמי של המערכת מלמעלה או מלמטה, בהתאם לתנאי ההתקנה באתר.

08.12.11 איורור המערכת
 המערכת תכלול מאווררים לפינוי החום מכל תת מערכת בנפרד. בנוסף תכיל המערכת מאוורר מרכזי אשר יפנה את החום כלפי מעלה. בכל מקרה תהיה למערכת 100% יתירות באיורור ולא תהיה כל הפסקה בפעולת המערכת כתוצאה מתקלה במאוורר.
 המאווררים שקטים עם בקרה על מהירות הסיבוב, כדי להקטין את הרעש האקוסטי.

08.12.12 אחריות ושרות
 במסגרת הצעתו יגיש הקבלן הצעה לשרות מלא ואחריות כולל חלפים למשך תקופה של 5 שנים מיום הפעלת היחידה.

08.12.13 טבלת ציוד
 על הקבלן למלא בטור המתאים את נתוני המערכת המוצעת בהתאמה למפרט הנ"ל או לציין את ביצועי המערכת המוצעת על ידו.
 לכל הספק של מערכת תמולא טבלה נפרדת.

מפרט	נדרש	התחייבות הספק
א. קונפיגורציה - מערכת U.P.S עם מפסקן סטטי, המרה כפולה. (Double conversion UPS with static bypass)	V	_____
ב. זינה	400V	_____
מתח	340V÷480V	_____
תחום מתח	50Hz	_____
תדר	45Hz ÷ 55Hz	_____
תחום תדר	15 שניות	_____
זמן הפעלה רכה (SOFT START)	< 0.98 השראי	_____ <
מקדם הספק כניסה (מ- 50% עד 100% עומס)	> 5%	_____ >
עיוות (THDI) של זרם הכניסה (מ- 50% עד 100% עומס)		

_____	כ	הגבלת זרם כניסה בעבודה עם גנרטור	ג.	תפוקה
_____	KVA			הספק מוצא
_____	231/400V			מתח מוצא
_____ %	± 1%			ייצוב מתח מוצא
_____ %	± 2°, ± 2%			ייצוב מתח ופזת מוצא (100% אי
_____ %	± 5% 100%			איזון פזות)
_____	20 מילישניות	זמן תגובה להתאוששות מלאה במדרגת		תגובה דינמית למדרגת עומס
_____	מילישניות	עומס 100%		עיוות הרמוני במוצא בעומס ליניארי
_____ % >	3% >			(מדידה לפי 3-ENV50091)
_____ %	100% עומס			ד. נצילות כוללת (AC-AC) מ- 50% עד
_____ %	50% עומס			נצילות DC-AC
_____ %	ב-100%			נצילות DC-AC
_____ %	ב-50%			ה. מפסק עוקף סטטי
_____	מהיר ללא הפסקה			ו. מעקף לתחזוקה
_____	כ	חיצוני / פנימי		מאפשר עקיפה ללא הפסקת העומס
_____	כ	כ		ז. מצברים
_____	כ	כ		יצרן
_____	כ	כ		מודל
_____	כ	כ		טכנולוגיה
_____	כ	כ		רקומבינציה
_____ AH				קיבול באמפר שעות ל- 15 דקות -
_____ (@1.7V W/cell)				קיבול בוט ל-15 דקות -
_____ תאים				מספר מצברים בטור ל- 15 דקות
_____ ענפים				מספר ענפים במקביל ל-15 דקות
2.25V _____ V				מתח ציפה (לתא)
1.7V _____ V				מתח גמר פריקה (לתא)
_____ נדרש				תחשיב זמן הגיבוי כולל
_____ מצ"ב: כ/לא				נתוני המצבר המסופק
_____ ק"ג				משקל כללי של המצברים (ללא ארון)
_____ ס"מ				מידות ארון המצברים (אורך-רוחב-גובה)

- ח. נתונים נוספים
מידות מערכת אל פסק (אורך-רוחב-גובה),
ללא המצברים
מימשק תקשורת טורית RS232
ו - RS485
סגור מגעי התרעה לכיבוי מסודר של
רשת מחשבים
משקל מערכת אל פסק לא כולל מצברים
רעש של המערכת בעומס מלא,
במרחק 1 מטר
ק"ג
נדרש
ק"ג / לא
נדרש
ק"ג / לא
dB(A) >
- ט. הקבלן יגיש בנוסף הצהרת היצרן בהתאמה ל- ENV50091-3.

_____ המזמינה:

_____ הספק: