

# נהלי עבודה, אחסנה ובטיחות כלליים בשימוש במצברים נטענים ומטענים

## טבלת עדכונים

תאריך הוצאה	עדכון
21 מאי, 2014	0

## תוכן עינינים

2		מבוא	1.
2		מצברים נטענים	2.
2	Lead Acid (L.A.)		2.
3	Nickel-Cadmium (Ni-Cd)		3.
3	Nickel-Metal (Ni-MH)		4.
4	מצברי Lithium-Ion :		5.
4	מצברי Lithium-Ion Polymer :		6.
5	נהלי עבודה עם מצברים		7.
5	אחסנת מצברים		8.
6	אורך חיים צפוי		9.
6	פינוי פסולת		10.
7	הוראות בטיחות כלליות (ישים לכל סוגי המצברים והמטענים)		11.
9	מפרט MSDS		12.
9		מטענים	9.
9	רקע כללי		13.
9	הוראות בטיחות כלליות		14.

## 1. מבוא

### 1.1 מסמך זה:

1.1.1 מציג בצורה כללית סוגי טכנולוגיות של מצברים נטענים.

1.1.2 מגדיר נהלי עבודה כלליים.

1.1.3 מציג המלצות אחסנה ופינוי.

1.1.4 מציג הנחיות בטיחות כלליות בשימוש במצברים ומטענים.

### 1.2 המידע במסמך זה מיועד לצרכי העשרה בלבד, אינו מהווה תחליף

למפרט המוצר ואינו מהווה התחייבות או אחריות של חברת "עמיסל -

עמית תעשיות".

## מצברים נטענים

### 2. Lead Acid (L.A.)

המצבר בטכנולוגיה הישנה ביותר. צפיפות אנרגטית ונפחית נמוכה. המצברים ברובם זולים, אך יש גם סוגים של L.A. המיועדים לזרמי פריקה מאוד גבוהים, עמידה בתנאי סביבה קשים ומס' מחזורים גבוה.

יתרונות: זמין וזול (לדגמים הסטנדרטיים)

חסרונות: משקל ונפח גדולים.



### Nickel-Cadmium (Ni-Cd) .3



מצבר נטען בו האנודה בנויה מקדמיום והקטודה מניקל. יתרונות: יחס גבוה של הספק למשקל (זרם פריקה יחסי גבוה), בטיחותי, עמיד לתנאי עבודה קשים, זול. חסרונות: אפקט זכרון, צפיפות אנרגטית נמוכה, רעיל. שימושים עיקריים: כלי עבודה, צעצועים.

### Nickel-Metal (Ni-MH) .4

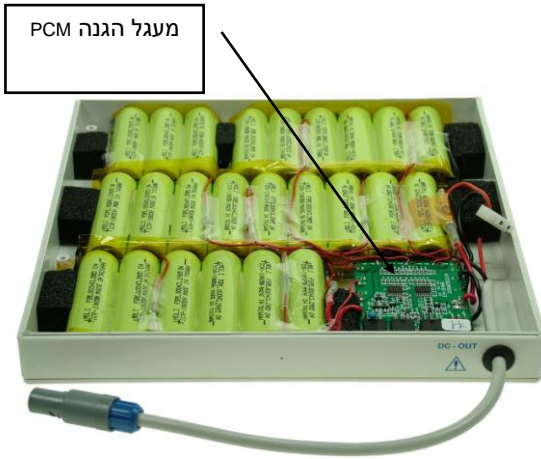


מצבר נטען דומה ל-Ni-Cd אך הקטודה בנויה מתרכובת של מתכות. יתרונות: צפיפות אנרגטית גבוהה מה-Ni-Cd, בטיחותי, אין אפקט זכרון, פחות רעיל וניתן לפינוי פשוט יותר. חסרונות: יחס נמוך של הספק למשקל (זרם פריקה יחסי נמוך), צפיפות אנרגטית נמוכה. שימושים עיקריים: מכשירי קשר, מצלמות.

## 5. מצברי Lithium-Ion:

מצבר נטען בו האנודה, קטודה והאלקטרוליט מבוססים על תרכובות של ליתיום. יתרונות: יחס גבוה של הספק למשקל, אין אפקט זכרון.

חסרונות: פחות בטיחותי ממצברים נטענים אחרים. מחייב שימוש במעגל הגנה חשמלי (PCM) המונע טעינת יתר, פריקת יתר וקצר.



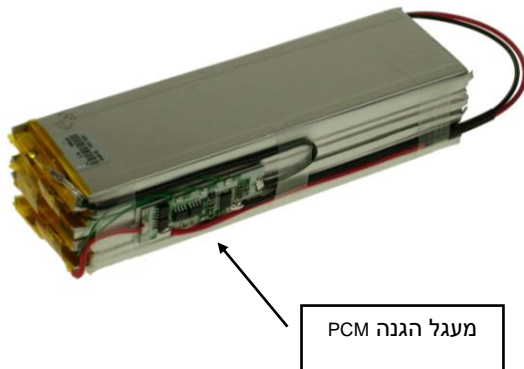
שים לב: אין להתבלבל בין מצבר Lithium-Ion ל-Lithium. מצבר Lithium הינו מצבר חד פעמי!



## 6. מצברי Lithium-Ion Polymer:

מצבר נטען המבוסס טכנולוגית על מצברי Lithium-Ion. בנוי מפלטות של אנודה/קטודה, המקנות לו מראה שטוח.

ההבדל המרכזי הינו אלקטרוליט על בסיס פולימרי. יתרונו על-פני Lithium-Ion הינו במשקל נמוך יותר, בטיחות גבוהה יותר ויכולת התאמה טובה יותר למידות של הלקוח.



## 7. נהלי עבודה עם מצברים

7.1 לפני תחילת עבודה קרא את הוראות השימוש של המוצר ומפרט MSDS של היצרן (מכיל רשימת חומרי גלם המרכיבים את התא הבסיסי ונהלי שימוש ובטיחות של התא). וודא כי את/ה עומדים בכל דרישות הבטיחות המוגדרות.

### עבור מצברי Li-Ion – וודא כי קיים PCM במצבר.

## 7.2 טעינה

7.2.1 במקרה ואינך משתמש במטען אשר תוכנן באופן ייעודי למצבר שברשותך במפעלינו, וודא כי הוא מתאים ע"פ הדרישות הבאות:

7.2.1.1 התאמה טכנולוגית לסוג המצבר - Lithium-Ion/Polymer.

7.2.1.2 התאמה למתח המצבר.

7.2.1.3 התאמה לקיבול המצבר ולזרמי הטעינה המותרים.

7.2.2 טעינת המצבר רק ע"י מטען מתאים. לעולם אל תטען

מצברים בעזרת מתאם AC/DC בלבד! המתאם הופך את

מתח ה-AC ל-DC ברמת זרם מסוימת, אך הוא אינו מטען,

והשימוש בו מסוכן ומקצר באופן משמעותי את חיי המצבר.

### עבור מטעני Li-Ion/Polymer: אין לבצע טעינה ללא מעגל הגנה או מע' איזון!

## 7.3 פריקה

7.3.1 פריקה תבוצע רק בטמפ' סביבה של  $+60^{\circ}\text{C}$  -  $-20^{\circ}\text{C}$ .

7.3.2 אין לפרוק בזרם מעל המאושר ע"י "עמית תעשיות".

## 8. אחסנת מצברים

כל אחסנה ממושכת של מצברים תפגע בקיבול ותעלה התנגדות פנימית של המצבר. רצוי תמיד לרכוש תאים ממלאי טרי ככל האפשר.

8.1 מומלץ לאחסן סוללות במקום קריר ויבש עמ"נ להאט את תהליך הבלאי של המצבר.

8.2 טמפ' אחסנה מיטבית:  $+15^{\circ}\text{C}$  -  $+10^{\circ}\text{C}$ .

## 9. אורך חיים צפוי

9.1. מאוד תלוי בשימוש בו עושים עם המצבר.

9.2. מס' מחזורים\*:

9.2.1. Lead Acid – כ-200 מחזורים (\*\*).

9.2.2. NiCd / NiMh – כ-500 מחזורים

9.2.3. Lithium-Ion – כ-300 מחזורים (\*\*).

\* מס' מחזורים מלאים מבוצעים לפי הנחיות היצרן (בתנאי מעבדה).

\*\* קיימים דגמים למס' מחזורים ארוך במיוחד. אם נחוץ – אנא פנה ל-[sales@amicell.co.il](mailto:sales@amicell.co.il)

9.3. אורך החיים של המצבר הינו זה בו המצבר כבר לא עומד בדרישות

המערכת ממנו והוא תלוי בכמה קריטריונים:

9.3.1. זרמי הטעינה והפריקה.

9.3.2. תנאי האיחסון.

9.3.3. אופי שימוש (הלמים מכאניים וכו').

9.3.4. קריטריון הפסילה של המשתמש.

## 10. פינוי פסולת

10.1. אין להשליך מצבר מכל סוג שהוא לסל אשפה רגיל! יש לפנות סוללות

ישנות לפי הנחיות המשרד לאיכות הסביבה הישימות.

10.2. חברת עמיסל - עמית תעשיות מספקת שירות זה וניתן לפנות אלינו

לשם כך.

## 11. הוראות בטיחות כלליות (ישים לכל סוגי המצברים והמטענים)

- 11.1. אין לנסות ולהשתמש במוצר בכל אופן שאינו תואם את הנחיות היצרן, כיוון ששימוש מעין זה עלול לגרום לתקלות שאינן ניתנות לצפייה מראש, לשריפה או להתחשמלות.
- 11.2. אין לחבר את הקוטב החיובי עם הקוטב השלילי של המצבר ע"י חומר מוליך (מתכת, חוטים חשמליים וכו').
- 11.3. אין להשתמש במוצר בדרך אשר חורגת מהמתואר במפרט המוצר (Data Sheet).
- 11.4. אין לעבוד או לתחזק את המוצר במקום את המוצר בקרבת נוזלים דליקים כגון אלכוהול או מדלל צבע. מגע של נוזלים דליקים ברכיבי המוצר עלול לגרום לשריפה או להתחשמלות.
- 11.5. לעולם אל תשליך סוללות לאש, ואל תחשוף אותן לטמפרטורות גבוהות.
- 11.6. אחזקת המוצר: אין לנסות לפרק את המוצר או לבצע בו שינויים.
- 11.7. לעולם אין לנסות לפרק, לשנות או לחבר מחדש סוללות שפורקו.
- 11.8. עבודה בסביבת המוצר: אין להשתמש בתרסיסים בקרבת המוצר. גזים בתרסיסים עלולים לגרום לשריפה או להתחשמלות כאשר הם באים במגע עם רכיבים חשמליים בתוך המוצר.
- 11.9. בחירת מקום עבודה עם המוצר:
  - 11.9.1. אין להתקין את המוצר במיקום בלתי יציב או במיקום החשוף לרעידות. המוצר עלול ליפול או להתנדנד ולגרום לפציעה.
  - 11.9.2. אין להתקין את המוצר במיקומים לחים או מאובקים יתר על המידה, באור שמש ישיר, או בקרבת מכשירי חימום או קמינים. למניעת סכנה שריפה או התחשמלות, התקינו את המוצר בסביבה בה הלחות נעה בין 10% לבין 90% (ללא התעבות).
  - 11.9.3. אין להניח את המוצר על שטיח עבה. סיבים ואבק החודרים למוצר עלולים לגרום לשריפה.

- 11.10. אין להניח חפצי מתכת (מהדקי נייר, סיכות שידוך וכו') או מכלי ממיסים דליקים (אלכוהול מדללים וכו') על גבי המוצר. במקרה ועצמים זרים (מתכת או נוזל) חודרים לתוך המוצר, כבו את המוצר, נתקו את כבל החשמל ופנו לטכנאי. המשך השימוש המוצר לאחר חדירת עצמים זרים עלולה לגרום לשריפה או התחשמלות.
- 11.11. אין להוביל או לאחסן סוללות עם קטבים חשופים ובולטים ללא בידוד מתאים.
- 11.12. אין להפעיל עומס מבני על המצברים. עומס מבני עלול לגרום לפגיעה באטימות המצבר ולנזילה של התמיסה הכימית.
- 11.13. אין לבנות מצברים מסוללות בעלות טכנולוגיות שונות זו מזו. אין לערבב סוללות נטענות בסוללות ראשוניות.
- 11.14. אין להחליף תא אחד מתוך מצבר בתא חדש מאותו סוג - היות ובתא החדש הקיבול יהיה גבוה יותר בהשוואה לשאר התאים המרכיבים את המצבר, דבר שיקצר את חיי המצבר כולו.
- 11.15. אין לחשוף את המצברים לזעזועים או לרעידות חזקות. הדבר עלול לגרום נזק לסביבה.
- 11.16. אין לגעת או לקצר במגעי המתכת של מצברים וסוללות. חלקי המתכת עלולים להיות חמים מאוד ולגרום לנזק.
- 11.17. במקרה ונראה כי נוצר נזק מבני כלשהו למצבר - התנפחות / קריעה של המעטפת, מעוות מבני - יש להפסיק את השימוש מייד, לנתק את המצבר ולפסולו לשימוש נוסף.
- 11.18. אין להכניס ידיים או אצבעות לתוך המצבר. המצבר מכיל חלקים חדים/חמים העלולים לגרום לפציעה.
- 11.19. הנוזל בתוך הסוללות הוא אלקטרוליט, אשר בטיפול לא נכון במצבר - עלול לפרוץ החוצה. יש להרחיקו ממגע עיניים - במידה והנוזל בא במגע עם עיניי המשתמש, יש לשטוף מיידית את העיניים במים - ולפנות לרופא מייד!
- 11.20. מסיבות בטיחות, אחסן את המצברים והסוללות הרחק מהישג ידם של ילדים קטנים.



## **12. מפרט MSDS**

12.1. Material Safety Data Sheet הינו מסמך יצרן אשר מכיל את מידע לגבי חומרי הגלם המרכיבים את המצבר (+כמויות באחוזים) + הוראות בטיחות של היצרן.

12.2. פרקי ה-MSDS:

- 12.2.1. Hazardous Ingredients
- 12.2.2. Fire and explosion hazard data.
- 12.2.3. Health hazard data.
- 12.2.4. Usage instructions.
- 12.2.5. Spill and leak Procedures.
- 12.2.6. Safe Handling.
- 12.2.7. Transportation instructions.
- 12.2.8. Storage.
- 12.2.9. Disposal procedure.

## **מטענים**

### **13. רקע כללי**

13.1. חברת "עמיסל – עמית תעשיות" מייצרת ומשווקת קו מטענים המותאמים לקו המצברים שלה. מטענים אלו כוללים את ההגנות הנדרשות על המצברים.

13.2. בנוסף עמיסל משווקת מטענים סטנדרטיים לכל הטכנולוגיות.

### **14. הוראות בטיחות כלליות**

14.1. במקרה ונראה כי נוצר נזק כלשהו למטען - יציאת ריח של חומר שרוף, עשן וכו' - יש להפסיק את השימוש מייד, לנתק את המטען מרשת החשמל ומהמצבר ולפסולו לשימוש נוסף.

14.2. עבור מצברי Li-Ion/Polymer – וודא קיום מעגל הגנה (PCM) במצבר לפני תחילת עבודה.

- 14.3. שים לב: המטען מכיל רכיבי מתח גבוה העלולים לגרום לשריפה או התחשמלות. אין לנסות לפרק את המטען או לבצע בו שינויים.
- 14.4. אין להכניס ידיים או אצבעות לתוך המטען בעת העבודה. המטען מכיל רכיבי מתח גבוה, חלקים נעים, חדים, חמים העלולים לגרום לפציעה.
- 14.5. אין לקצר את יציאת המטען ע"י חומר מוליך (מתכת, חוטים חשמליים וכו').
- 14.6. מנע חדירת מים או לחות למטען.
- 14.7. הרחק את המטען מטמפ' קיצונית. אין להציב או לעבוד עם המטען ליד תנור חם, רדיאטור או מיקום הפתוח לשמש.
- 14.8. יש להרחיק את המטען מלהבה גלוייה - נרות, סיגריות וכו'.
- 14.9. אין להפיל על המטען עצמים כבדים.
- 14.10. אין להתיז על המטען חומצות כלשהן.
- 14.11. יש לחבר את המטען רק למקור מתח המתאים לזה המסומן על המטען.
- 14.12. אין לנתק את המטען ע"י משיכת כבל החשמל. לאחר כיבוי המטען יש לאחוז במטען ולמשוך מהשקע בלבד.
- 14.13. וודא כי בעת שימוש במטען אין סכנה של דריכה על הכבל החשמלי או הכשלות עליו.
- 14.14. אין להחליף את הפתיל או התקע בתחליפיים לא מקוריים. חיבור לקוי עשוי לגרום להתחשמלות.
- 14.15. בשימוש בכבל מאריך יש לוודא את תקינות מוליך ההארקה בכבל.
- 14.16. מיועד לשימוש פנים בלבד ולא במקום החשוף לשמש, גשם וכו'.