

קצא קו צינור אירופה אסיה	עמוד 1 מתוך 8	שם הנוהל: _____	משויך לנוהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

1. דגשי בטיחות

דגשי בטיחות בעת ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל

נושא	דגשים
תמצית סיכונים בעבודה זו	התחשמלות
אמצעי מיגון אישיים (בנוסף על הקבוע בכל עבודה)	כפפות מ"ג, אמצעי בטיחות לעיסוק בחשמל מ"ג
הסמכה לעבודה	נדרשת. מסמך: ממ"ח אחזקה
תאום העבודה	
פעולה בחרום	

2. מטרה

2.1 להגדיר שיטה אחידה לביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל.

3. תחומי אחריות

תחום אחריות	תפקיד
עורך ומעדכן הנוהל	האחראי המקצועי להוראה: ממ"ח חשמל
מאשר הנוהל	אחראי כולל להוראה זו: סמנכ"ל הנדסה
אחראי לביצוע	מכללים: ממ"ד חשמל וממ"ח אחזקה , משרד ראשי: ממ"ח חשמל

4. הגדרות

4.1 לא רלוונטי.

מסמך זה והמידע הכלול בו הם קניינה של חברת קצא"א בע"מ ואין לפרסמו, להעתיקו, לעשות שימוש בו או להעבירו לצד שלישי, במלואו או כל חלק ממנה, ללא הסכמה בכתב מראש מאת חברת קצא"א.

	עמוד 2 מתוך 8	שם הנוהל: _____	משיך לנהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

5. תוכן ההוראה

5.1 מטרת ההוראה

להגדיר מהלכים לשליטה ובקרה על מקורות אנרגיה במתקני חשמל בעת פעילות שירות או אחזקה במכונות ו/או מתקנים כדי למנוע פגיעה בעובדים עקב הפעלת בלתי צפויה של מכונה או ציוד או התחשמלות, תוך כדי פעילות של שירות או אחזקה.

5.2 המסמכים הקובעים

- 5.2.1 הוראת בטיחות מס' 061-30-2: נעילה ותיוג (LOTO) לציוד בטיפול, תיקון, אחזקה, פרוק והתקנה
- 5.2.2 נעילה ותיוג במתקני חשמל יבוצע בכפיפות לחוק החשמל של מדינת ישראל (חוק החשמל תשי"ד-1954 – והתקנות שהותקנו על פיו).
- 5.2.3 נעילה ותיוג במתקני חשמל יבוצעו בנוסף למוגדר בהוראות האחזקה, הוראות תיקון או הוראות אחרות. זאת בהתאם להנחיות אשר יוצאו באמצעות אגף הנדסה ופיתוח או מחלקת האחזקה של המכללים/מתקנים או יחידת אחזקת הקו.
- 5.2.4 בנוסף לאמור בסעיף (2.2) תבוצע נעילה ותיוג במתקני מתח עליון ומתח גבוה בכפיפות להוראות בטיחות לעבודה במסדרי מתח גבוה ומתח עליון של החברה כמפורט בהוראה טכנית מס' 002-12-2.
- 5.2.5 בנוסף לאמור בסעיף (2.4) תבוצע נעילה ותיוג במתקני החשמל בכפיפות להוראת הבטיחות של החברה מס' 001-30-2.
- 5.2.6 נעילה ותיוג במתקני החשמל שלא בהתאם למוגדר מעלה, אסורים בהחלט.

5.3 חובת ידיעת המסמכים

- 5.3.1 עובדי החברה, הקשורים לטיפול במתקני החשמל חייבים ללמוד, להבין ולדעת הוראות ותקנות אלו ולנהוג בהתאם להן.
- 5.3.2 אי ידיעה של הוראות אלה לא תשמש כהצדקה להפרתן.
- 5.3.3 במקרה של סכנת נפש רשאי כל עובד לבצע פעולות הצלה למרות שאינן במסגרת הוראות אלה, בתנאי שהוא יודע שעל ידי מעשהו אינו מסכן את עצמו או אחרים.

	עמוד 3 מתוך 8	שם הנוהל: _____	משיך לנהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

5.4 סמכויות והגבלות

- 5.4.1 נעילה ותיוג לצורך ביצוע אחזקה, תיקון או פעולה אחרת הנדרשת לביצוע בלוחות חשמל, ייעשה על ידי חשמלאי עובד החברה אשר הינו בעל רשיון חשמלאי מתאים בהתאם לחוק החשמל, או חשמלאי שלא עובד החברה בעל רשיון חשמלאי מתאים, שקיבל אישור לכך מאת מהנדס החשמל של החברה או מנהל המכלל.
- 5.4.2 בנוסף לאמור בסעיף (4.1) יהיו רק העובדים הרשומים בהוראה טכנית מס' 2-12-003 רשאים לבצע נעילה ותיוג במסדרי מתח גבוה ומתח עליון.

5.5 שיטה:

בהפעלת תהליך של נעילה ותיוג יש לעבוד על פי השלבים הבאים:

- 5.5.1 **הודעה**: יש להודיע לעובדים הנוגעים בדבר, ולפיקוד/שיגור על ביצוע פעילות שירות או אחזקה בצידוד, וליידע בדבר הצורך להפסיק פעילות הצידוד כולל נעילה ותיוג.
- 5.5.2 **הפסקה וניתוק**: החשמלאי הבכיר במשימה (על פי הוראה 2-12-002), חייב לוודא שאספקת החשמל מופסקת ומנותקת מכל מקורות האנרגיה של המעגל או הצידוד.
- 5.5.3 **שחרור אנרגיה מושרת ע"י הארקתו אם נדרש**: לאחר ניתוק והפסקה, אנרגיה חשמלית מושרת עלולה עדיין להישאר בצידוד או במעגל. לדוגמא קבלים, כבלים, וכדו', בהם חייבים לפרוק את האנרגיה האצורה על ידי הארקתו (בהתאם לחוק החשמל).
- 5.5.4 **נעילה ותיוג**: השתמש במנעול ייעודי אישי (מנעול בצבע אדום, מפתח אחד למנעול- כדוגמת פריט מס' 1) לכל אמצעי ההפסקה והניתוק (מפסקים, מנתקים,...), כאשר הצידוד איננו מאפשר נעילה השתמש במתאם נעילה תקני (כדוגמת פריט מס' 2) אותו תנעל, על המנעול הכנס תג אזהרה תקני אישי (כדוגמת פריט מס' 3) בו יופיע שם החשמלאי, מספר הטלפון שלו.
- 5.5.5 **וידוא- נסה להפעיל**: וודא שהצידוד או המעגל אינו ניתן לחשמול עם מנעול עליו, נסה להרים את המפסק/מנתק.
- 5.5.6 **העדר מתח**: בדוק העדר מתח בצידוד או במעגל לפי השלבים הבאים:
- 5.5.6.1 השתמש בצידוד מגן אישי (כפפות, קסדה ומשקף..)
- 5.5.6.2 בחר בודק מתח מתאים.
- 5.5.6.3 וודא שהבודק מתח אכן עובד.
- 5.5.6.4 בדוק האם קיים מתח.
- 5.5.6.5 וודא שוב שאכן בודק המתח תקין.
- 5.5.7 **השתמש במקצרי הארקות אם נדרש**: היכן שקיים הסיכון של מתח מושרה, אנרגיה אגורה (קבלים), או קרבה לחלקים חיים. השתמש בהארקות בחתך המתאים.

מסמך זה והמידע הכלול בו הם קניינה של חברת קצא"א בע"מ ואין לפרסמו, להעתיקו, לעשות שימוש בו או להעבירו לצד שלישי, במלואו או כל חלק ממנה, ללא הסכמה בכתב מראש מאת חברת קצא"א.

	עמוד 4 מתוך 8	שם הנוהל: _____	משויך לנוהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

5.5.8 **ביצוע עבודה:** אמצעי הנעילה והתיוג חייבים להישאר עד סיום ביצוע העבודה.

5.5.9 **הורדת אמצעי נעילה ותיוג:**

5.5.9.1 **הודעה:** יש להודיע לעובדים הנוגעים בדבר, ולפיקוד/שיגור על הורדת אמצעי נעילה ותיוג.

5.5.9.2 **ניקוי ופינוי:** על החשמלאי הבכיר לבדוק את הסביבה הקרובה של המכונה ו/או הציווד כדי לוודא כי ציווד שאינו נחוץ הורחק מהמקום, וכי סביבת המכונה נקייה מחומרים, כלים, וחומרים אחרים העלולים להפריע לפעילות תקינה של המכונה או הציווד. כמו כן עליו לוודא שאין עובדים אחרים באזורי סיכון בסביבת המכונה או באתרי קצה מרוחקים שלה (למשל בקצה מרוחק של צינור).

5.5.9.3 **וידוא:** יש לוודא כי לוח הפיקוד ואמצעי ההפעלה נמצאים במצב מופסק – "OFF".

5.5.9.4 יש לחבר מחדש את כל אמצעי ההגנה של הציווד והמכונות (כגון גידור לבטח).

5.5.9.5 יש להוריד מקצרי הארקות במידה שהשתמשו בהם.

5.5.9.6 יש להסיר את כל אמצעי נעילה האנרגיה ואת התגים (כל עובד מסיר בעצמו את המנעול והתג האישי שלו), ולהשיב את הציווד או המתקן למצב של פעילות.

5.5.9.7 כעת ניתן לחדש את החשמל למעגל לציווד או למכונה.

5.5.9.8 יש ליידע את העובדים בסביבת הציווד ואת הפיקוד/שיגור שהציווד הושב למצב פעיל.

5.5.10 **יותר מחשמלאי אחד:** במידה שעובד על המעגל יותר מחשמלאי אחד, אמצעי ההפסקה ינעל ע"י מתאם (כדוגמת פריט מספר 4) אשר ניתן לנעול אותו ביותר ממנעול אחד. כך שעל מנת לפתוח את הנעילה ידרשו יותר ממפתח אישי אחד, כל תג אישי יוצמד למנעול.

5.5.11 **חיתוך מנעול:** אם חשמלאי עזב את קצא"א וקיים צורך להסיר את מנעולו האישי בהיעדרו, הדבר יעשה אך ורק על-ידי חשמלאי "מורשה ראשי" ומעלה, וזאת לאחר שהוא ווידא שהחשמלאי אכן עזב את קצא"א, ולאחר שניסה ליצור עמו קשר כדי:

5.5.11.1 לברר אם קיימים סיכונים בהסרת המנעול/תג.

5.5.11.2 ליידע אותו על הסרת המנעול/תג.

5.5.11.3 לפני הסרת הנעילה/התיוג יבצע ה"מורשה ראשי" ומעלה ניהול סיכונים של השלכות הסרת הנעילה והתיוג, במטרה לוודא כי לא נשקפת סכנה לעובדים עקב הסרת הנעילה / התיוג.

5.6 **נעילת חצרות מתח גבוה, מסדרים, חצרות מגופים, ארונות מיישרים**

נעילת חצרות מתח גבוה (על פי הוראה טכנית מס' 2-12-002 סעיף 4.2), נעילת חצרות מגופים, לוחות מיישרים בקווים תעשה ע"י מנעול העמיד לתנאי חוץ, אבק וגשם עם סימון כחול (כדוגמת פריט מס' 5).

קצא קו צינור אירופה אסיה	עמוד 5 מתוך 8	שם הנוהל: _____	משויד לנוהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

5.7 סגירה תפעולית:

כתוצאה מדרישה תפעולית לנעול ציוד לתקופה ממושכת, כגון נעילת פיקוד מגוף או ציוד כלשהו שהוגדר ע"י הפיקוד/שיגור/ממונה הנעילה תהיה באמצעות נעילה באמצעות מנעול אדום (כדוגמת פריט מספר 1) עם תג אישי של רמ"ד חשמל (כדוגמת פריט מספר 2).

6. תרשים זרימה

6.1 לא רלוונטי.

7. טפסים

7.1 לא רלוונטי.

8. נספחים

8.1 נספח א' – פריט נעילה מס' 1 מנעול תקני (אדום) לנעילה ותיוג.:



מסמך זה והמידע הכלול בו הם קניינה של חברת קצא"א בע"מ ואין לפרסמו, להעתיקו, לעשות שימוש בו או להעבירו לצד שלישי, במלואו או כל חלק ממנה, ללא הסכמה בכתב מראש מאת חברת קצא"א.

קצא קו צינור אירופה אסיה	עמוד 6 מתוך 8	שם הנוהל: _____	משויך לנוהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

8.2 נספח ב' – פריט נעילה מס' 2 – מתאם נעילה תקני :



8.3 נספח ג' – פריט נעילה מס' 3 – תג אזהרה תקני :



מסמך זה והמידע הכלול בו הם קניינה של חברת קצא"א בע"מ ואין לפרסמו, להעתיקו, לעשות שימוש בו או להעבירו לצד שלישי, במלואו או כל חלק ממנה, ללא הסכמה בכתב מראש מאת חברת קצא"א.

	עמוד 7 מתוך 8	שם הנוהל: ____	משויך לנוהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

8.4 נספח ד' – פריט נעילה מס' 4 - מתאם ליותר ממנעול אחד



8.5 נספח ה' – פריט נעילה מס' 5 - מנעול לסגירת חצרות, ארונות וכדו' (עם סימון כחול), עמיד לתנאי חוץ



מסמך זה והמידע הכלול בו הם קניינה של חברת קצא"א בע"מ ואין לפרסמו, להעתיקו, לעשות שימוש בו או להעבירו לצד שלישי, במלואו או כל חלק ממנה, ללא הסכמה בכתב מראש מאת חברת קצא"א.

	עמוד 8 מתוך 8	שם הנוהל: _____	מספר הנוהל (מספר הנוהל)	מקצוע: חשמל
ביצוע נעילה ותיוג למקורות אנרגיה במתקני חשמל בחברת קצא"א				הוראה טכנית: 2-12-013
עודכן ב: דצמבר 2022	מהדורה מס' 4	תאריך הוצאה: יולי 2014	תדירות ביצוע	

9. הפניות

9.1 לא רלוונטי.

10. מהדורות

שם המאשר	מהות השינוי	תאריך	מספר המהדורה
ממ"ח חשמל – חיים נמר	פורמט חדש	דצמבר 2022	4