

מעבר מול חיישן / מצלמות / רישום דיגיטלי בשבת – מצד

הפעילות החשמלית / הגברת זרם – 1132

למדנו: אופן הפעלת ה"חיישן". לדעת הרב הלפרין יש לברר את האופן המדויק בו פועל החיישן (מעשה בידים, גרמא, הסרת מונע וכדו') ומכאן ואילך מתחיל הדיון – ובהתייחס ל"פעולות סרק", כגון שהחיישן פועל אבל לא מפעיל את המערכת – יש משמעות לסוג החיישן ואם הוא הסרת מונע וגרמא קל יותר. ואילו לרב רוזן, אין כל משמעות לאופן בו פועל החיישן, המשמעות היחידה היא התוצאה המיידית ועולם היא מיוחסת לאדם. וממילא לגבי "פעולות סרק" אין להקל, אלא יש לדון מה משמעות פעולה סרק (כגון לא ניה"ל וכדו').

החיישן גורם ל"רישום במחשב" לקמן בעז"ה נדון על משמעות הרישום מצד איסורי שבת בחשמל (בונה, מוליד, מכה בפטיש, עובדין דחול).

שבב המחשב בנוי מ"אין ספור" (לשון גוזמא) של טרנזיסטורים מוליכים למחצה (-אין בהם פתיחה וסגירה פיזית של המעגל אלא מגיבים לסביבה ובעקבות כך נפתח או נסגר המעגל החשמלי). ולעיל למדנו את שיטת הגרש"ז וצ"ל שכל עוד מדובר ב"הגברת זרם" אין לחשוש, האיסור והוא רק בסגירה או פתיחה של המעגל. – וכמובן, אין עין האדם מסוגלת לראות וגם אין "תחושה" אנושית (בניגוד לחיבור חוטי חשמל שאדם יכול 'לחוש' את הזרם) – ויל"ע במשמעות הדבר

שאלות לעיון:

- א. האם מצב 0 לעומת מצב 1 הינו באמת מבטא זרימה/אי זרימה – או שקיימת זליגת חשמל כל הזמן (ואז לא נוכל לומר שמצב 1 הינו מעגל פתוח ומצב 0 הינו סגור) – ולעיל כבר הובאה שיטת הרב קורן שבמחשב גם "אין זרם" הינו פקודה !
- ב. האם לגבי פתיחת/סגירת מעגל חשמלי אנו מביטים על השבב באופן כללי או על כל יחידה בפני עצמה (בשבב יש כל הזמן זרם, הפתיחה/סגירה היא בכל טרנזיסטור בפני עצמו)

ויקיפדיה ערך זליגה: למעשה, בכל מעגל חשמלי קיים זרם דלף כל הזמן, אולם במעגלים תקינים עוצמתו של זרם זה זניחה לחלוטין. זליגה במוליכים למחצה: מעבר מזליגה ממוליכים, קיימים סוגי זליגה ייחודיים לרכיבים מוליכים למחצה. בשל תופעת המנהור צמתיים אינם מבודדים לחלוטין. ניתן לצמצם את הזליגה על ידי אילוח כבד יותר ובידוד בעל מקדם דיאלקטרי גבוה, אך לא למנוע אותה לחלוטין. הזליגה מהווה מכשול עיקרי בהמשך המצור והגדלת מהירות השעון של רכיבים.

מזגנים ומקררים בשבת הרב אסי הלוי אבן יולי, סימן א' עמ' ג'

אולם מה הם השינויים החשמליים הנעשים מהם הרישומים הנעשים זאת לא הסבירו ולא ביארו ואחר הבירור והמחקר מתברר שחלק מדבריהם אינם מדויקים מבחינה טכנית כי בכל הטרנזיסטורים שבכרטיס הדיגיטלי יש כל הזמן הולכת חשמל והשינויים החשמליים הנעשים בהם הם בהולכת יותר חשמל או פחות חשמל ולא בהולכות חשמל חדשות... (עמ' ו') ועתה נחזור אל האמור לעיל. ששונה הטרנזיסטור ממפסק חשמלי בכך שתמיד הוא מוליך חשמל אלא שההפרש בין אם הוא נקרא מוליך או לא הוא בכמות הולכת החשמל. נקודה זו היא יסודית וטעות רבים מפני הקושי בהשגת אינפורמציה מדויקת. כל האוסרים לא ידעו מכך וסברו שהמוליך למחצה בשעה שאינו מוליך אינו מוליך כלל... (עמ' ח') לאור האמור שהשינויים הנעשים בטרנזיסטורים הם תוספת צריכת חשמל הדבר פשוט להתיר כפי שהתירו דין זה רבים וגם שלמים...

(עמ ט') זאת ועוד אף לו השינויים בטרנזיסטורים היו מעבר ממצב אי הולכת חשמל להולכה שרי משום מוליד, כי מוליד הוא דמי לבורא וכנ"ל מהראשונים, וחידשו הבית יצחק ודעימיה שיצירת חשמל היא דמי לבורא את החשמל ודבריהם הם כלפי עצם יצור החשמל... וכיון שאיסור מוליד הוא בעצם החשמל ממילא כדי להאסר משום מוליד משום דדמי לבורא צריך שיהיה ניתן לראות את החשמל או לחוש את החשמל בחושי האדם כגון שאם יניח את ידו עליו יחוש בזרם החשמל שאם אינו ניכר אינו דומה לבורא וממילא כאן במעברי החשמל הנעשים בתוך הטרנזיסטורים שא"א כלל להכיר בהם ולחוש בהם לפי שעוצמת החשמל העוברת בהם היא מיזערית עד מאוד שוב לא שייך לאסורו משום מוליד שכאמור טעם איסורו משום שנראה כבורא והוא לא נראה כלל ובוודאי שאינו נראה כבורא ולכן כל כה"ג פשוט דליכא משום משום מוליד.

(עמ י') עוד יש לבא מצד אחר שגם אם היינו אוסרים פעולה שאינה ניכרת משום מוליד כל זה יכון במוליד שניתן לחוש אותו בחושי האדם... אך כאן שמדובר במוליד מיקרוסקופי במפסקים של מוליכים למחצה שעוצמת החשמל שבטרנזיסטורים היא מזערית בתכלית וגודלם הוא בגודל מיניטורי עד גודל 45 ננו [45 מליונית המלימטר]!!! פשוט שאין בהם משום מוליד שאפילו איסורי התורה המה רק במה שניכר בחושי האדם...

(עמ יח) נראה שגם החזו"א יודה להתיר לכתחילה בנידו"ד בשינויים החשמליים הנעשים בכרטיס מכמה טעמים תחילה לפי שכאמור סברתו של החזו"א לאסור את החשמל משום בונה כלי שבסגירת המעגל החשמלי נבנה לפנינו כלי חדש בעולם כלי המוליך חשמל או משום בונה במחובר בלחיצה על המתג ובחיבור בקרקע של שני חוטי החשמל זה בזה וביאר החזו"א... שאף שאין בונה בשימוש ולכן מותר לסגור ולפתוח מכסה של כלי וכן לסגור ולנעול דלת וחלון היינו כיון שהם משמשים על ידי פתיחה וסגירה ובלא כן בטל מהם כל יעודם משא"כ חיבור החשמל בחיבורו הוא כלי גמור וכיבוי החשמל נעשה רק משום חסכון בחשמל ע"כ ולפי"ז פשוט שאין בונה בכרטיס הדיגיטלי בסגירת המעגלים החשמליים ופתיחתם אף לו היתה בהם סגירה ופתיחה גמורה כיון שסגירת המעגל החשמלי כזו היא שימוש אף לחזו"א שעל ידי שהטרנזיסטור נעשה מוליך ניתנת הוראה אחת וכשהוא נעשה אינו מוליך ניתנת הוראה אחרת ובלעדי שהטרנזיסטור ישנה ממצב ממוליך לאינו מוליך אין שום אפשרות להשתמש בו ובטל ממנו יעודו וכמובן כמה רחוקה סגירת המעגל שבו מטעם חסכון בצריכת חשמל והכי כתב הגרשז"א במנחת שלמה ח"א סי' י...

(עמ כב) בנוסף היות והטרנזיסטורים שבגוף הכרטיס הדיגיטלי כל הזמן מוליכים חשמל והשינוי הנעשה בהם הוא בתוספת צריכת החשמל וכאשר נתבאר לעיל הערה א ממילא אף החזו"א יודה שאין בהם איסור בונה לפי שאין בונה בתוספת צריכת חשמל...

לחלוק על דבריו: לשיטתו יהיה מותר לפתח כל מפסק חשמלי כי גם בו יש זליגה... ועל פי שיטת הרב רוזן ע"פ הגרש"ז

תחומין ח' / עגלת נכים חשמלי בשבת / יאיר מאיר עמ' 37 ואילך

במערכת הפיקוד המקורית המצויה ברוב העגלות כאשר הידית מצויה במצב "אפס" קיים נתק מכאני (באמצעות ממסרים) בין המצבר והמנועים. הזזת ידית הפיקוד סוגרת את מגעי הממסרים המחוברים את מתח המצברים למערכת. מערכת זו דומה בעקרון פעולתה להפעלת מתג חשמלי מן הסוג המצוי בבתיים, עליו כתב החזו"א בלשון: "העמדה על מתכונתה ע"י חיבור שנעשה חוט המופסק גוף אחד עם מכונת החשמל".

הפתרון המוצע לפיקוד שבת, הינה מערכת אשר הכנסתה לפעולה בתחילת השימוש היא, כאמור, בגרמא. לאחר מכן כל פעולות ההיגוי הבלימה והתאוצה מבוצעות רק ע"י שינוי עוצמת הזרם. המערכת בנויה כולה על מוליכים למחצה (טרנזיסטורים), בהם אין מיתוג מכאני של המעגל החשמלי, אלא שינוי ברמת המוליכות החשמלית של החומר.

החזו"א במכתבו אל הגר"ש אויערבך (קובץ מאמרים בעניני חשמל בשבת עמ' 61) מעלה שני נימוקים לאסור משום בונה: "וההעמדה על מתכונתה ע"י החיבור שנעשה החוט המופסק גוף אחד עם מכונת החשמל חוששים בו משום בונה: א) משום הרכב הפרקים זה עם זה, ולא מהני כאן היתר רפוי, כיון דזרם חשמלי מחברם והוי בבחינת תקע. ב) בתיקון החוט עצמו ממות לחיים הוי בונה." במערכת המתוארת לעיל, הבנויה ממוליכים למחצה, ואין בה כל מיתוג מכאני, אין מציאות של "ההעמדה על מתכונתה ע"י חבור שנעשה החוט המופסק גוף אחד עם מכונת החשמל", שכן במערכת של מוליכים למחצה כל חלקי המערכת מחוברים חבור מכאני קבוע זה עם זה, ופעולת המיתוג נעשית באמצעות השפעה על רמת המוליכות של הרכיבים, החל מהתנגדות נמוכה המאפשרת זרימת זרם גבוה, ועד להתנגדות גבוהה מאד אשר אינה מאפשרת זרימת זרם.

4. זרם זחילה

יתר על כן: לאחר עיון והתייעצות נקבע שמצב זרם "נמוך" הוא כזה אשר מסוגל להסיע את העגלה ב"זחילה" של ממש. המערכת המיועדת לשבת בנויה כך, שגם במצב "אפס" יש זרמים בעוצמה נמוכה בכל חלקי המערכת, כולל המנועים המנוע נמצא תמיד במצב "מופעל" - בעצמה נמוכה הקרויה "זחילה". נראה שבמציאות זו לא ניתן לדבר על תיקון החוט עצמו ממות לחיים, שכן כל המערכת נמצאת במצב של חיים, אומנם כאמור בעוצמה נמוכה....

אכן בסידור המוצע לעגלת הנכים המערכת מופעלת בזרם נמוך מבעוד יום, או שמובאת למצב זה באמצעות גרמא קודם תחילת הנסיעה. הרי "שרות החיים הזרמי" היה קיים כבר קודם תחילת הנסיעה, וגם קודם לא נחשבה העגלה "כגוף המת שכל רוח אין בה".

"זחילה" זו קיימת איפוא בעגלה מרגע הפעלתה (לפני השבת, או בשבת באמצעות גרמא). על מנת לבלום את העגלה, לבל תיסע יש איפוא בשבת להיעזר בבלם מיכאני. לעתים עצם ישיבת הנכה על העגלה מצליחה לבלום זחילה זו, בעוד שעגלה ריקה היתה זוחלת מכח אותו זרם נמוך החי בה.

שם תשובת הרב ישראל זצ"ל

מסקנת הדברים, שאין לדון בפתיחת חשמל רק משום בונה גרידא, ולא משום מכ"פ. ואם הזרם קיים כל הזמן כפי ההצעה שלכם, אי"כ המעגל החשמלי קבוע ועומד. הגברת המתח אין בה משום יצירת מעגל החשמל, רק הגברת הזרימה בו. אין כאן גם משום בונה, גם לפי שיטת החזו"א. ואם יסודר שגם הגברת המתח תהיה רק ע"י גרמא, כהצעתכם, נראה שאין בו משום בית מיחוש כלל.

תחומין כ"ט הרב ישראל רוזן / שינוי זרם חשמלי בשבת / בחצוצרות בית ה' עמ' 47

מכון 'צומת' הגה את הרעיון לפתרון הלכ-טכני לעגלת נכים חשמלית בשיטת 'שינוי זרם חשמלי' כבר בשנתו השניה של המכון (נוסד בתשל"ו)...

בפועל היישום הראשון 'נולד' במחיצתו של הרש"ז אויערבך, שביקשני למצוא פתרון לנכה בשכונת שערי-חסד בירושלים, והוא אישר את השיטה, ואף הפנה אלינו נכים שונים במרוצת השנים. יישום זה מוכר גם בשם 'קלנועית שבתית' המופצת ע"י חברות שונות בארץ ובחו"ל.

מפיו למדתי נקודה מעשית חשובה בקשר לשינוי זרם, והיא נר לרגלינו בכל היישומים המבוססים על עקרון זה: כדי שמשו ייחשב 'שינוי זרם', צריך שבמצב ההתחלתי יהיה זרם המורגש בחושי בני אדם, ולא מספיק זרם הניכר רק במיכשור מעבדתי. לכן, כדי להפעיל בעגלת הנכים את העקרון של 'שינוי זרם' היא צריכה 'לזחול' בפועל כאשר הידית במצב 'אפס', והזחילה צריכה להיות מורגשת וניכרת בחושי האדם. בפועל אנו מווסתים את פיקוד העגלה כך שהיא תנוע מאליה על משטח חלק (ריצפה רגילה), ותיעצר ע"י חיכוך והכבדה של משקל אדם כבד, מול קיר או באמצעות מנוף בלם מיכני המתגבר על דחף המנוע.

לגישה זו, ההיתר לווסת בשבת את עוצמת מכשיר השמיעה באוזן, וכן במכשיר קשר, רדיו וכד', יהיה תקף רק אם השמיעה לא תרד ל'אפס' ממש, מבחינת חוש השמיעה האנושי. צליל או תדר שאוזן אדם לא קולטתו - 'איננו קיים' מבחינה הלכתית.

מה הסברא בשיטת הגרש"ז זצ"ל. השווה לאמור לעיל ב"מזגנים ומקררים" !

מצב המאורר בשעת הבדיקה		מאורר מס' 1	מאורר מס' 2
1. פועל במצב רגיל		0.2068-0.2072	0.2369-0.2379
2. חזית המאורר אטום לחלוטין		0.2216-0.2219	0.2591-0.2667
3. עורף המאורר אטום לחלוטין		0.2257-0.2268	0.2775-0.2787
4. גוף אדם צמוד לחזית		0.2115-0.2122	0.2428-0.2441
5. פועל עם צידוד		0.2072-0.2072	0.2380-0.2400
6. פועל עם צידוד אולם המאורר נאחז ביד למניעת השפעת הצידוד		0.2101-0.2105	0.2388-0.2425

קצות השבת / חזקיה, מיכאל / עמוד 197 הודפס מאוצר החכמה

האם לאור התוצאות מותר אסור – לעמוד סמוך למאורר בשבת ? האם לאדם יש תועלת בתוספת הזרם ? מה הדין אם יש "מד זרם מחובר" וראוים את השינויים על גבי המסך של מד הזרם ?

<https://halachayomit.co.il/he/Default.aspx?HalachaID=4489&PageIndex=90> – הלכה יומית – הגר"ע יוסף זצ"ל

אלה: בבנין שלנו בצרפת, התאורה בחדר המדרגות נדלקת באופן אוטומטי באמצעות חיישן שמרגיש אם יש שם אנשים. האם מותר לי להכנס לחדר המדרגות בשבת?

תשובה: במסכת שבת (דף קכ:) אמרו, נאמר בתורה, "לא תעשה כל מלאכה", עשייה, הוא שאסור, אבל "גרמא", מותרת. כלומר, לא אסרה התורה לעשות בשבת, אלא מלאכה שנעשית על ידי האדם באופן הרגיל, למשל, להשקות את השדה בשבת בידיים, אסור מן התורה. אבל דבר שהאדם לא עושה אותו באופן ישיר, ולמשל, אדם ששופך מים בביתו כדי לנקותו, והמים זורמים משם מאליהם על ידי המרזב לגינת הבנין, הרי השקיה זו אינה מעשה "בידיים", אלא בדרך "גרמא". ונחלקו הפוסקים, אם דבר שנעשה בגרמא, מותר לעשותו לכתחילה, גם בלי שיש הפסד מהדבר, או שאין להקל בדבר.

ומעתה לגבי הדלקת אור חשמל בשבת, ידוע שהדבר אסור מן התורה, מאחר ובהדלקת אור חשמל נעשה מעשה הבערה, וכך היא דרך ההבערה בנורות שמצויות בזמנינו, שמבעירים אותן באמצעות מתג שמחבר אותן לזרם חשמל. אבל נורות שנדלקות באמצעות חיישן, לכאורה יש מקום לומר שאין זה בגדר "מעשה הבערה", אלא "גרמא" בלבד.

והנה לפני כעשר שנים, הצגנו שאלה כזו בפני מרן רבינו עובדיה יוסף זצ"ל, ואז היה מדובר באדם שאמר, שאם לא יתירו לו לעלות במדרגות ביתו בשבת, הרי שהוא יאלץ לעבור לשכונה אחרת לגמרי, והדבר יגרום לו לעגמת נפש גדולה. והוסיף שהוא אינו היחיד שנקלע לבעיה כזו, כי עוד הרבה יהודים גרים בבנינים כאלה, ואין להם אפשרות אחרת לעלות לבתיהם. ובכל זאת מרן זצ"ל השיב, כי חלילה להקל בדבר, מפני שהדלקת הנורה על ידי חיישן תנועה, אינה נחשבת לגרמא, כי כך הדרך הרגילה של הדלקת הנורות הללו, שבהכנס אדם לחדר המדרגות, תיכף החיישנים מרגישים בתנועתו או בחום גופו, וגורמים לנורות להדלק, ויש בדבר איסור ממש מן התורה. ואף על פי שהסברנו למרן זצ"ל, כי הדבר מכביד מאד על הרבה יהודים שדרים בבנינים כאלה, ובעיר פריז, על פי החוק, אין אפשרות להתקין נורות שידלקו באופן ידני בחדר המדרגות, בכל זאת מרן זצ"ל חזר ואמר כי אין מקום כלל להקל בדבר, ועליהם לעבור לדור במקום אחר, וה' יתברך יצליח דרכם, ויברך את בתיהם החדשים, שיהיו מלאים ברכה וטובה.

גם מרן הראשון לציון הגאון רבי יצחק יוסף שליט"א, השיב לאסור בענין זה, והביא שאף הוא הציג את השאלה לפני למעלה מעשרים שנה בפני מרן זצ"ל, והציג בפניו את טענת המיקלים, שמאחר והדבר אינו נעשה בידיים, אם כן אפשר אולי להגדיר את ההדלקה הזו בגדר "גרמא", אך מרן זצ"ל סתר את הדברים, והביא ראיות לסברתו, כי אין כל אפשרות להקל להכנס לבנין כזה בשבת. והביא שכן פסקו גדולי הפוסקים בדורות האחרונים. [ואולם במקרה שאין ברירה אחרת, הביא הגאון הראש"ל שליט"א קצת סימוכין להקל בדבר (על פי דברי הרשב"א בשבת קז.), ולכן אדם שאין לו ברירה אחרת, יעשה שאלת חכם כיצד עליו לנהוג].

ולסיכום: אסור להכנס בשבת לחדר שמותקנות בו נורות הנדלקות באמצעות חיישנים.