

חלק ג'

1. 1 – לא מעוניינת.

2. סעיף א':

קיימות מספר דרכים עיקריות שבהן ניתן לשדר את הפקודה מהמכשיר (השלט) אל המזגן:

- **שידור באמצעות אינפרא-אדום – (IR) הנפוץ ביותר**

בתוך השלט יש מעגל חשמלי שמייצר את חשמלי שמהווה קוד לפקודה שנלחצה, האות הזה נשלח לנורת אינפרא-אדום קטנה בשלט (LED). הנורה מהבהבת באור אינפרא אדום (שאינו נראה לעין האנושית) בקצב מסוים, הקצב והאורך של ההבהובים מייצגים קוד בינארי הקוד הזה נשלח כ"פולסים" של אור לעבר חיישן אינפרא-אדום שנמצא במזגן, המזגן קולט את האות, מפענח את הקוד ומבצע את הפעולה הנדרשת.

- **שידור בתדר רדיו (RF)**

כאשר לוחצים על כפתור בשלט, המעגל החשמלי בשלט מפיק קוד בינארי שמייצג את הפקודה. הקוד מועבר אל משדר RF שנמצא בתוך השלט. המשדר ממיר את הקוד לגל אלקטרומגנטי בתדר רדיו. הגל הזה משודר באוויר לכל הכיוונים (לא חייב לכוון ישירות למזגן), בתוך המזגן יש מקלט RF שמזהה את הגל שקיבל, מפענח את הקוד וחוזר אל הפקודה והמזגן מבצע את הפעולה לפי הפקודה.

- **שידור באמצעות Bluetooth או Wi-Fi (במזגנים חכמים)**

השלט יכול להיות אפליקציה בטלפון או שלט מתקדם. הפקודה מומרת לנתונים דיגיטליים ונשלחת דרך Bluetooth או רשת Wi-Fi. המזגן כולל שבב אלחוטי שקולט את הנתונים ומגיב.

סעיף ב':

בצד השלט:

1. **מעבד קטן** - המוח של השלט. הוא יודע לזהות איזה כפתור נלחץ, וליצור קוד מתאים.

2. **מקשים** - כל לחצן בשלט שולח פקודה אחרת.

3. **נורת אינפרא-אדום (IR LED)** - משדרת את הקוד למזגן.

4. **סוללה** - מספקת חשמל לשלט.

5. **Bluetooth / Wi-Fi** - לשליטה דרך אפליקציה (קיים במזגנים חכמים).

בצד המזגן:

1. **חיישן אינפרא-אדום** - קולט את הקרן מהשלט.

2. **מעבד** - מפרש את הקוד שהתקבל ומתרגם אותו לפעולה.

3. **רכיבים שמבצעים את הפעולה** - לדוגמה, מפעילים את המדחס, משנים את מהירות המאוורר וכו'.

4. **שבב Wi-Fi/Bluetooth** - מאפשר קבלת פקודות ממכשירים חכמים או אפליקציות (קיים במזגנים חכמים).

סעיף ג':

כדי שמזגן ידע איזה כפתור לוחצים על השלט, השלט והמזגן צריכים לתקשר ביניהם בצורה שמאפשרת העברת מידע על כל פעולה. המידע הזה בדרך כלל מועבר ע"י קוד בינארי, והכפתור שנלחץ בשלט מתורגם לאות בינארי שעובר למזגן.

הקידוד של כפתורים שונים בשלט אפשרי בכמה דרכים, ואלה כמה מהשיטות האפשריות:

- **קידוד בעזרת קצב ההבהוב**

כל לחיצה על כפתור בשלט מייצגת קצב שונה של הבהוב של נורת אינפרא-אדום. למשל, כל כפתור בשלט מקודד בקצב שונה של פולסים של אור (במהירות בה הנורה נדלקת ונכבת ובמרווחים בין ההבהובים). לדוגמה, כפתור של "חימום" יכול להיות מיוצג על ידי הבהוב מהיר מאוד של הנורה וכפתור של "קירור" יכול להיות מיוצג על ידי הבהוב בקצב איטי יותר. המזגן מפענח את הקצב של הפולסים ומבצע את הפעולה המתאימה. המידע לא מועבר כקוד של 0 ו-1 בלבד, אלא כקצב זמן שמפוענח לכל פעולה.

- **קידוד בעזרת אורכים שונים של הפולסים (Pulse Width Modulation - PWM)**

שיטה נוספת היא לקודד את הכפתור על פי אורך הפולסים של האור. כל לחיצה על כפתור בשלט גורמת לנורה להידלק לפרקי זמן שונים, כלומר: כפתור מסוים יגרום לפולס קצר (למשל, 0.1 שניות) לעומת זאת כפתור אחר יגרום לפולס ארוך יותר (למשל, 0.5 שניות). המזגן מקבל את האור שנשלח אליו ומפענח את משך זמן ההבהוב כדי להבין איזה כפתור נלחץ. כל אורך פולס מתורגם לפקודה אחרת במזגן.

- **קידוד לפי אורך פולס**

בשיטה זו, קוד בינארי מיוצג באמצעות משך הזמן של הפולסים. פולס באורך זמן מסוים מייצג את הספרה 0, בעוד פולס באורך זמן שונה (ארוך יותר או קצר יותר) מייצג את הספרה 1. כאשר לוחצים על כפתור בשלט, ה-LED מתחיל להבהב בסדרת פולסים. המזגן מודד את האורך של כל פולס כדי להבין אם מדובר ב-0 או ב-1. בסוף סדרת הפולסים, המזגן מפענח את הקוד הבינארי שנשלח, ומבצע את הפעולה המתאימה

