

IMix גירסה 1.00

פרוטוקול תקשורת

09/06/2021

תוכן העניינים

1.	לוג שינויים.....	3.
2.	סוגי פקודות ואירועים.....	4.
3.	הסברים כללים.....	5.
4.	הודעות תשובה מן היחידה אל השרת.....	6.
4.1.	אירוע מספר 10 → תשובה על תשאול גרסת היחידה.....	6.
4.2.	אירוע מספר 11 → תשובה על תשאול ערכי הפרמטרים ביחידה.....	7.
4.3.	אירוע מספר 12 → תשובה על הפעלת מנגנון DEBUG בסנסור.....	8.
5.	אירועים שמדווחים מן היחידה אל השרת.....	9.
5.1.	אירוע מספר 20 → סנסור התחבר אל יחידת ה. HUB.....	9.
5.2.	אירוע מספר 21 → סנסור התנתק מיחידת ה. HUB.....	9.
5.3.	אירוע מספר 22 → מידע שהגיע מיחידת הסנסור.....	9.
5.4.	אירוע מספר 23 → המיקסר התחיל להסתובב לצד שמאל.....	10.
5.5.	אירוע מספר 24 → המיקסר התחיל להסתובב לצד ימין.....	10.
5.6.	אירוע מספר 25 → המיקסר הפסיק להסתובב.....	11.
5.7.	אירוע מספר 26 → דיווח מחזורי של הסנסור כאשר הוא מסתובב.....	12.
5.8.	אירוע מספר 27 → דיווח ערכי DEBUGGING של המיקסר.....	13.
5.9.	אירוע מספר 28 → דיווח Keep Alive מחזורי של הסנסור כאשר המיקסר לא פעיל.....	14.
5.10.	אירוע מספר 29 → דיווח אירוע של סוללה נמוכה של הסנסור.....	14.
5.11.	אירוע מספר 30 → ערכי הפרמטרים התעדכנו בהצלחה בתוך הסנסור.....	15.
5.12.	אירוע מספר 31 → ערכי הפרמטרים לא התעדכנו בהצלחה בתוך הסנסור.....	15.
5.13.	אירוע מספר 32 → מנגנון ה. DEBUGGING הופעל בהצלחה בתוך הסנסור.....	16.
5.14.	אירוע מספר 33 → דיווח ערכי DEBUGGING של. ACCELEROMETER.....	17.

1. לוג שינויים.

מספר שינוי	תאריך	הערות	מבצע
1	08/06/21	כתיבה ראשונית של המסמך.	גבי

2. סוגי פקודות ואירועים.

הודעות מהשרת אל היחידה :

1. קריאת גרסה מן היחידה.
2. קריאת הגדרות מן היחידה.
3. שמירת הגדרות ביחידה.
4. אתחול ההגדרות ביחידה לערכים דיפולטיביים.
5. הפעלת מנגנון DEBUG ביחידה.
6. ביצוע RESET ליחידה.

הודעות תגובה מהיחידה אל השרת :

10. הודעת תשובה לתשואל גרסה מן היחידה.
11. הודעת תשובה לתשואל פרמטרים מן היחידה.
12. הודעת תשובה להפעלת מנגנון DEBUGGING ביחידה.

הודעות ואירועים שהיחידה מדווחת אל השרת :

20. אירוע על התחברות של הסנסור אל יחידת ה HUB.
21. אירוע על התנתקות של הסנסור מיחידת ה HUB.
22. אירוע המכיל מידע שהגיע מן הסנסור.
23. אירוע מיקסר התחיל להסתובב לצד שמאל.
24. אירוע מיקסר התחיל להסתובב לצד ימין.
25. אירוע מיקסר הפסיק להסתובב.
26. דיווח מחזורי של המיקסר (כאשר הוא מסתובב).
27. דיווח מחזורי של נתוני ה DEBUGGING של המיקסר (כאשר הוא מסתובב).
28. דיווח מחזורי של המיקסר (כאשר הוא עומד).
29. אירוע סוללה נמוכה.
30. אירוע שעדכון הפרמטרים בתוך הסנסור הסתיים בהצלחה.
31. אירוע שעדכון הפרמטרים בתוך הסנסור נכשל.
32. מנגנון ה DEBUGGING הופעל בהצלחה בתוך הסנסור.

3. הסברים כללים.

עדכון הגדרות בתוך הסנסור :

כאשר אנו שולחים הגדרות מן השרת אל יחידת ה HUB, ההגדרות נשמרות בתוך יחידת ה HUB בכל מקרה. ובמידה והסנסור כבר מחובר אל ה HUB, יחידת ה HUB תעביר את ההגדרות אל הסנסור (דרך ה BLUETOOTH). ובמידה והסנסור אינו מחובר אל יחידת ה HUB, ההגדרות יישמרו בתוך יחידת ה HUB וברגע שהסנסור יתחבר, אז ההגדרות יועברו בצורה אוטומטית מיחידת ה HUB אל הסנסור.

הסנסור תמיד יישלח הודעה דרך ה BLUETOOTH אל ה HUB על סטטוס העדכון של הפרמטרים, ויחידת ה HUB תעביר את האירוע אל השרת (אירועים 30,31).

4. הודעות תשובה מן היחידה אל השרת.

4.1. אירוע מספר 10 → תשובה על תשאול גרסת היחידה.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת גרסה מן ה HUB אל השרת.

דוגמה לפקודה:

56,10,1,0,1,0

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Message Type	10 → סוג האירוע .
Software Major Version	1 → מספר גרסה תוכנה ראשית.
Software Minor Version	0 → מספר גרסה תוכנה משנית.
Hardware Major Version	1 → מספר גרסה חומרה ראשית.
Hardware Minor Version	0 → מספר גרסה חומרה משנית.

4.2. אירוע מספר 11 → תשובה על תשאול ערכי הפרמטרים ביחידה.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת תשאול פרמטרים מן ה HUB אל השרת.

דוגמה לפקודה:

56,11,1000,1,56,1,CA:B7:BA:B7:96:22,1000,1,0,60,300,50659844,84083714

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Message Type	11 → סוג האירוע.
HUB Advertising Time Interval	קצב פרסום נתוני ה BLUETOOTH של יחידת ה HUB במילישניות.
Hub Transmissions TX Power	עוצמת שידור נתוני ה BLUETOOTH של יחידת ה HUB.
Device ID	ה ID של יחידת ה HUB על קו ה ENET.
Settings Version	מספר גרסה של ההגדרות.
Paired Device MAC Address	המספר של היחידה המשודכת.
Sensor Advertising Time Interval	קצב פרסום נתוני ה BLUETOOTH של יחידת ה הסנסור במילישניות.
Sensor Transmissions TX Power	עוצמת שידור נתוני ה BLUETOOTH של יחידת ה Sensor.
Non Active Parameter	לא לשנות את הפרמטר הנ"ל.
Sensor Periodic Report Time Interval	הזמן בשניות לדיווח הסטטוס של המיקסר כאשר המיקסר מסתובב. ערך של 0 מבטל את הדיווחים.
Sensor Keep Alive Report Time Interval	הזמן בשניות לדיווח הודעת KEEP ALIVE של המיקסר כאשר המיקסר לא מסתובב. ערך של 0 מבטל את הדיווחים.
Sensor Rotate Left Pattern	BITMASK של התבנית לצורך זיהוי סיבוב לצד שמאל.
Sensor Rotate Right Pattern	BITMASK של התבנית לצורך זיהוי סיבוב לצד ימין.

4.3. אירוע מספר 12 → תשובה על הפעלת מנגנון DEBUG בסנסור.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אישור אשר מגיע מן ה HUB כאשר מפעילים מנגנון DEBUGING בתוך הסנסור.
דוגמה לפקודה:.

56,12,1

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Message Type	12 → סוג האירוע .
Send Command To The Sensor result	1 → הפקודה להפעלת מנגנון ה DEBUG נשלחה בהצלחה אל החיישן. 0 → אין אפשרות לשלוח את הפקודה אל החיישן כי הוא לא מחובר.

5. אירועים שמדווחים מן היחידה אל השרת.

5.1. אירוע מספר 20 → סנסור התחבר אל יחידת ה HUB.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) התחבר אל יחידת ה HUB דרך חיבור BLUETOOTH.

דוגמה לפקודה:.

56,20,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Message Type	20 → סוג האירוע.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.2. אירוע מספר 21 → סנסור התנתק מיחידת ה HUB.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) התנתק מיחידת ה HUB דרך חיבור BLUETOOTH.

דוגמה לפקודה:.

56,21,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Message Type	21 → סוג האירוע.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.3. אירוע מספר 22 → מידע שהגיע מיחידת הסנסור.

מטרה: האירוע הנ"ל לא יגיע אל השרת בצורה עצמאית, אלא אך ורק כאינדיקציה לאירועים אחרים שהמידע שהגיע הוא מידע של הסנסור.

5.4. אירוע מספר 23 → המיקסר התחיל להסתובב לצד שמאל.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשוך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על כך שהמיקסר (סנסור) התחיל להסתובב לצד שמאל.
דוגמה לפקודה:

56,22,23,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	23 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.5. אירוע מספר 24 → המיקסר התחיל להסתובב לצד ימין.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשוך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על כך שהמיקסר (סנסור) התחיל להסתובב לצד ימין.
דוגמה לפקודה:

56,22,24,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	24 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.6. אירוע מספר 25 → המיקסר הפסיק להסתובב.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על כך שהמיקסר (סנסור) הפסיק להסתובב.

דוגמה לפקודה:..

56,22,25,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	25 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.7. אירוע מספר 26 → דיווח מחזורי של הסנסור כאשר הוא מסתובב.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשוך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) עם סטטיסטיקה של הסיבוב של המיקסר (האירוע הנ"ל ידווח אך ורק כאשר המיקסר מסתובב).
דוגמה לפקודה:

56,22,26,CA:B7:BA:B7:96:22,1,56,31,3192

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע (מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	26 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.
Mixer Current State	0 = מיקסר לא מסתובב. 1 = מיקסר מסתובב לשמאל. 2 = מיקסר מסתובב לימין.
Mixer Current RPM	מהירות הסיבוב של המיקסר (בסיבובים לדקה).
Total Rotates Counter	סך כל הסיבובים שהמיקסר עשה מרגע שהתחיל להסתובב.
Sensor's Battery Voltage	עוצמת הסוללה של הסנסור * 1000 (כדי לקבל ערך אמיתי בשרת יש לחלק את הערך הזה ב 1000) בדוגמה הנ"ל ערך הסוללה הוא 3.192

5.8. אירוע מספר 27 → דיווח ערכי DEBUG של המיקסר.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) עם נתוני ה-DEBUG של המיקסר (האירוע הנ"ל דיווח אך ורק כאשר המיקסר מסתובב).
דוגמה לפקודה:

56,22,27,CA:B7:BA:B7:96:22,105,15289,32,1,15,46,55,-55,30,500,2

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע (מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	27 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.
Debug Message Reference Number	מספר סידורי של הודעת הדיבאג (כדי לבדוק חורים בהודעות שעוברות דרך ה- BLUETOOTH)
Device Time Stamp In Milliseconds	חותמת זמן של הסנסור במילישניות, מאז שהוא הופעל בפעם הראשונה.
Interrupt Bit-mask	ביט 0 פעיל (1) X LOW ביט 1 פעיל (1) X HIGH ביט 2 פעיל (1) Y LOW ביט 3 פעיל (1) Y HIGH ביט 4 פעיל (1) Z LOW ביט 5 פעיל (1) Z HIGH
Mixer Current State	0 = מיקסר לא מסתובב. 1 = מיקסר מסתובב לשמאל. 2 = מיקסר מסתובב לימין.
Mixer Current RPM	מהירות הסיבוב של המיקסר (בסיבובים לדקה).
Total Rotates Counter	סך כל הסיבובים שהמיקסר עשה מרגע שהתחיל להסתובב.
Direction Highest Value	ערך מקסימלי שנמדד ב CYCLE אחד של סיבוב.
Direction Lowest Value	ערך מינימלי שנמדד ב CYCLE אחד של סיבוב.
Direction Total Samples	סה"כ הדגימות במהלך של CYCLE אחד.
Direction Total Time	סה"כ הזמן במהלך של CYCLE אחד.
Direction Errors Counter	סה"כ כמות שגיאות שזוהו מאז שהמיקסר התחיל להסתובב.

5.9. אירוע מספר 28 → דיווח Keep Alive מחזורי של הסנסור כאשר המיקסר לא פעיל.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH Keep Alive אל השרת).
ההודעה הנ"ל תדווח אך ורק כאשר המיקסר לא פעיל והפרמטר הרלוונטי הוגדר ביחידה.
דוגמה לפקודה:

56,22,28,CA:B7:BA:B7:96:22,3192

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	28 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.
Sensor's Battery Voltage	עוצמת הסוללה של הסנסור * 1000 (כדי לקבל ערך אמיתי בשרת יש לחלק את הערך הזה ב 1000) בדוגמה הנ"ל ערך הסוללה הוא 3.192

5.10. אירוע מספר 29 → דיווח אירוע של סוללה נמוכה של הסנסור.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על ערך סוללה נמוכה אל השרת(ערך סוללה נמוך מ 2.9 וולט).
דוגמה לפקודה:

56,22,29,CA:B7:BA:B7:96:22,3192

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	29 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.
Sensor's Battery Voltage	עוצמת הסוללה של הסנסור * 1000 (כדי לקבל ערך אמיתי בשרת יש לחלק את הערך הזה ב 1000) בדוגמה הנ"ל ערך הסוללה הוא 3.192

5.11. אירוע מספר 30 → ערכי הפרמטרים התעדכנו בהצלחה בתוך הסנסור.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על כך שהגדרות הסנסור נשמרו בהצלחה בתוך היחידה. בכל פעם שהסנסור מתחבר אל ה HUB, יחידת ה HUB מעדכנת את הפרמטרים של הסנסור דרך ה BLUETOOTH או במידה שהסנסור כבר מחובר אל יחידת ה HUB. דוגמה לפקודה:.

56,22,30,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	30 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.12. אירוע מספר 31 → ערכי הפרמטרים לא התעדכנו בהצלחה בתוך הסנסור.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על כך שהגדרות הסנסור לא נשמרו בהצלחה בתוך היחידה(פורמט הפרמטרים שגוי). בכל פעם שהסנסור מתחבר אל ה HUB, יחידת ה HUB מעדכנת את הפרמטרים של הסנסור דרך ה BLUETOOTH או במידה שהסנסור כבר מחובר אל יחידת ה HUB. דוגמה לפקודה:.

56,22,31,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	31 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.13. אירוע מספר 32 → מנגנון ה DEBUGGING הופעל בהצלחה בתוך הסנסור.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשודך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) על כך שמנגנון ה DEBUGGING הופעל בהצלחה בתוך הסנסור.

דוגמה לפקודה:.

56,22,32,CA:B7:BA:B7:96:22

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	32 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.

5.14. אירוע מספר 33 → דיווח ערכי DEBUG של ACCELEROMETER.

מטרה: פירוט מבנה השליחה של הודעת אירוע כאשר הסנסור המשוך (פרמטר ביחידה) דיווח אירוע (דרך חיבור BLUETOOTH) עם נתוני ה DEBUG של רכיב התאוצות (Accelerometer)

דוגמה לפקודה:

56,22,33,CA:B7:BA:B7:96:22,105,15289,5,-8,54

מבנה הפקודה:

שם השדה	הערות
Device ID	56 → בהתאם להגדרת המוצר, וניתן לשינוי ב הגדרות היחידה.
Main Message Type	22 → סוג האירוע(מידע שהגיע מן הסנסור).
Sensor Event Type	33 → סוג האירוע שהגיע מן הסנסור.
Sensor's MAC Address	MAC ייחודי של הסנסור.
Debug Message Reference Number	מספר סידורי של הודעת הדיבאג(כדי לבדוק חורים בהודעות שעוברות דרך ה BLUETOOTH)
Device Time Stamp In Milliseconds	חותמת זמן של הסנסור במילישניות,מאז שהוא הופעל בפעם הראשונה.
Accelerometer X Value	ביט 0 פעיל (1) X LOW = ביט 1 פעיל (1) X HIGH = ביט 2 פעיל (1) Y LOW = ביט 3 פעיל (1) Y HIGH = ביט 4 פעיל (1) Z LOW = ביט 5 פעיל (1) Z HIGH =
Accelerometer Y Value	0 = מיקסר לא מסתובב. 1 = מיקסר מסתובב לשמאל. 2 = מיקסר מסתובב לימין.
Accelerometer Z Value	מהירות הסיבוב של המיקסר(בסיבובים לדקה).