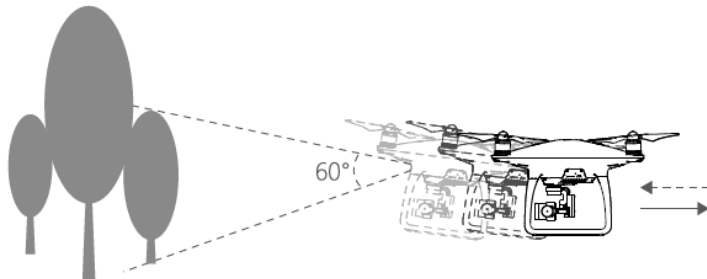
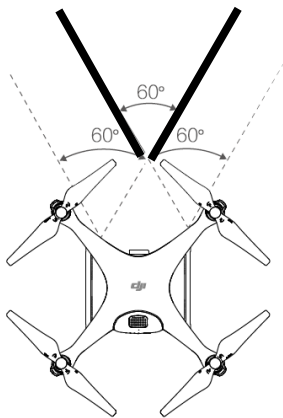


**הגבלות על המערכת למניעת התנגשות (Obstacle Avoidance)**  
**מערכת לטיסה עצמאית (TapFly) ומערכת מעקב (Active Track)**  
**פנטום 4**

- 1- **האחריות אינה חלה על התרסקות שנגרמה בעקבות חוסר זיהוי של מכשול ע"י החיישנים.**
- 2- חיישנים למניעת התנגשות (**Obstacle Avoidance**) נמצאים **אך ורק** מלפנים.
- 3- באזורים מאוד חשוכים ( $LUX < 300$ ) או מאוד בהירים ( $LUX > 10,000$ ) החיישנים לא יבחינו בעצמים.
- 4- בטיסה במהירות מעל 28 קמ"ש (8 מטר לשנייה) הרחפן לא יספיק לבלום ולהימנע מהתנגשות גם אם יזהה מכשול.
- 5- כאשר טסים **במצב ספורט (S) או ATTI (A) החיישנים מבוטלים** והרחפן לא יזהה ולא ימנע ממכשולים!
- 6- גובה מינימלי לפעולת המערכת **Obstacle Avoidance** היא 3 מטרים מהקרקע.
- 7- **אסור באיסור חמור** להטיס ולהכווין (**TapFly**) את הרחפן אל אנשים, בע"ח, עצים, בתים, עצמים שקופים (חלונות או מים) או כל אובייקט אחר!
- 8- בשליחת הרחפן לנקודה מסוימת (**TapFly**), נתיב הטיסה בפועל עלול להיות שונה מהמצופה.
- 9- ביצועי מערכת המעקב (**Active Track**) יקטנו משמעותית בתנאים הבאים:
  - א. העצם אחרי עוקבים נע על משטח משופע
  - ב. העצם משנה צורה באופן דרסטי בזמן תנועה
  - ג. העצם מוסתר מהמצלמה
  - ד. העצם נע על משטח שלג או משטח מחזיר אור אחר
  - ה. העצם נמצא באזור מאוד חשוך ( $LUX < 300$ ) או מאוד בהיר ( $LUX > 10,000$ )
  - ו. צבע ודפוס העצם דומה לזה של הסביבה
- 10- אין להטיס או לתת פקודה לטוס (**TapFly**) או לתת לרחפן לעקוב אחרי אובייקטים (**Active Track**) בשטח בו יש אובייקטים קטנים כגון ענפי עצים, חוטי חשמל וטלפון מכל סוג שהוא, משטחים מחזירי אור או משטחים שקופים. **החיישנים (Obstacle Avoidance) אינם מבחינים בהם!**
- 11- שימוש במגני פרופלור מבטלים את מערכת זיהוי המכשולים (**Obstacle Avoidance**) ובשל כך אי אפשר להשתמש בתוכנית **Active Track** או **TapFly**.



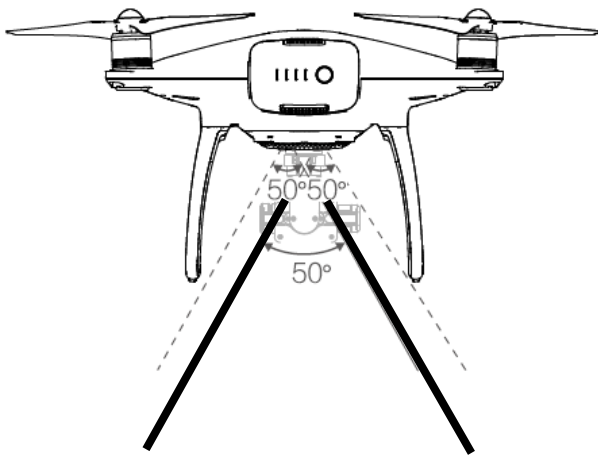
החיישנים מלפנים פועלים בזוויות של 60 מעלות ממרכז עדשת המצלמה ובטווח של 0.7-15 מטר מהאובייקט (ובהתאם להגבלות הנ"ל)

## הגבלות על חיישן Vision Position פנטום 4

חיישן זה מאפשר לרחפן לשמור גובה בלבד (לא מיקום) כאשר אין קליטת GPS. כשאין קליטת GPS הרחפן יסחף עם כיוון הרוח ולא יעצור עצמאית באוויר. החיישן מכיל 2 סוגי סנסורים- אולטרסאונד (שמיעה) ואופטי (ראיה). המדידה של החיישן תשתבש כאשר התאורה או המשטח מעליהם טסים אינו מתאים וכאשר המשטח סופג או מעוות את גלי הקול. חיישן זה מאפשר לרחפן, בהתאם להגבלות הנ"ל, לשמור על גובה קבוע מהקרקע גם כשפני הקרקע משתנים בשיפוע מתון עולה. **הוא אינו מיועד ולא יכול למנוע התנגשות מכיוון הקרקע!**

מצבים בהם קריאת החיישן תשתבש ובהם יש לשים לב במיוחד:

- 1- טיסה מעל משטחים בצבע אחיד או עם טקסטורה אחידה: שלג, צבע לבן לגמרי, שחור לגמרי, ירוק וכו'.
- 2- משטחים עם החזרה גבוהה של אור כגון שלג.
- 3- טיסה במהירות של 36 קמ"ש ומעלה (10 מטר לשנייה) בטיסה בגובה מעל 2 מטרים או מהירות של 18 קמ"ש (5 מטר לשנייה) בגובה מטר אחד מהקרקע.
- 4- טיסה מעל משטחים שקופים ומעל מים.
- 5- טיסה מעל אובייקטים או משטחים בתנועה.
- 6- טיסה בתאורה שמשתנה בצורה דרסטית או משתנה בתדירות גבוהה.
- 7- אזורים מאוד חשוכים ( $LUX < 10$ ) או מאוד בהירים ( $LUX > 100,000$ )
- 8- משטחים שסופגים ומבודדים גלי קול, לדוגמה שטיח עבה.
- 9- טיסה מעל משטחים עם טקסטורה או דפוס לא ברור.
- 10- טיסה מעל משטחים עם טקסטורה או דפוס החוזר על עצמו.
- 11- טיסה מעל משטח משופע היכול להסיט את גלי הקול.
- 12- תדר הפעולה של החיישן הוא 40KHz ואין להפעילם מכשירים עם תדר דומה בסביבתו. תדר זה עלול להפריע מאוד לבעלי חיים מסוימים.



החיישנים מלמטה פועלים בזוויות של 50 מעלות ממרכז החיישן ובטווח של 0.3-10 מטר מהקרקע (ובהתאם להגבלות הנ"ל)