

רכיבים אלקטרוניים ליד שאנט עם שסתום מסוג Strata

תאריך: 29.03.2021

סוכם על ידי: עמותת הידרוצפלוס ישראל

השבוע, Journal of Neurosurgery Publishing Group פרסמו מאמר Evaluation of smartphone-integrated magnetometers in detection of safe electromagnetic devices for use near programmable shunt valves: a proof-of-concept study בו ניסו למדוד את השדות המגנטיים של מכשירים שונים באמצעות סמארטפונים להוות מדידה אובייקטיבית (ולא של חברות השסתומים). הדברים הבודדים שהוכחו על ידי המאמר כניתנים לקירוב לשסתום מסוג Strata 2 (ללא הגבלת מרחק 5 ס"מ): אוזניות כמו אלו שמחלקים במטוס (ולא אוזניות של אפל או איירפודס), טיימר דיגיטלי, סט ה-VR של Oculus וצעצוע laugh and learn של פישר פרייס.

המאמר מעודד להמשיך עם הנחיית שמירת מרחק 5 ס"מ מהשסתום מסוג Strata 2 עם: כיסוי מגנטי, סמבלטים, סמארטפונים, צעצועים מגנטיים, איירפודס, מגנט למקרר, apple watch (הצד האחורי בלבד). כמו כן המאמר הראה שבמרחק של 5 ס"מ השדה המגנטי בכל המכשירים שנבדקו דועך לערך המותר.

שאנט בעל שסתום מתכוון יכולים לצאת מכיוון על ידי שדות מגנטיים בלתי צפויים. למרות ששסתומים חדשים יכולים לעמוד בשדרות מגנטיים חזקים, עדיין קיימים בשימוש שסתומים אשר שדה מגנטי של 90 גאוס עשוי להוציא אותם מכיוון. כידוע, שדה מגנטי דועך ביחס למרחק בריבוע ממקור המכשיר. לצורך הניסוי השתמשו בסמארטפונים למדידת השדה המגנטי (בעזרת המגנומטר שקיים בכל מכשיר). נדבקו שני שסתומים: Codman Certas Plus (Integra LifeSciences) and a Strata II (Medtronic) valve. נשלקח מגנט חזק G 1500 ונבדקה סוג התנועה שתשנה את השסתום. תנועה סיבובית שינתה 80% מהמקרים ולכן היא שומשה לבדיקות בהמשך. בנוסף, כידוע שוחזרו התוצאות ששסתום Strata יותר רגיש למגנט. רגישות המדידה של הסמארטפונים מוגבלת ומעל שדה מגנטי מסיום התוצאה שגויה

אלו תוצאות השדה המגנטי שנמדדו בכל אחד מהמוצרים על ידי מכשירים שונים:

TABLE 2. MF strength measurements for commonly used objects at source and at 2 inches using 5 different smartphone magnetometers

Type of Device	Specific Description	Sensor Distance	iPhone X	Sony Xperia	Samsung Galaxy S9	Xiaomi Mi A9	Xiaomi Redmi Note 8
Refrigerator magnet	Oxo SoftWorks Fridge Magnet Clip, model #108911	Source	40*	48.96*	49.78*	51.3*	54*
		2 inches	1.4	1.32	2.62	2.4	1.7
Magnetic toy	Magformers, model #63076	Source	40*	48.9*	45.35*	51*	53*
		2 inches	1.2	1.26	1.6	2.8	1.6
Kitchen timer	CDN, model #TM12	Source	6.25	4.59	5.97	6.7	3.8
		2 inches	0.49	0.4	0.5	0.55	0.55
Airline-issued earbuds	Billboard wired earbuds	Source	4.75	3.75	3.96	6.2	3.15
		2 inches	0.43	0.12	0.12	0.54	0.53
iPad Smart Cover	Apple iPad Smart Cover	Source	40*	48.9*	43.2*	51.2*	52*
		2 inches	1.2	1.3	1.41	2.5	0.5
iPad tablet	Apple iPad Pro	Source	40*	50.22*	42.5*	53*	53*
		2 inches	0.62	1.56	1.30	3.01	0.86

All measurements were obtained in micro-Teslas and converted to Gauss.

* Out of reliable range for smartphone magnetometers; value is likely significantly higher than recorded.

המסומנים ב* מייצגים מדידה הנמוכה מהטווח האפשרי. לכן אך ורק מערכות שנמדדו מתחת ל-40 G הן בודאות מותרות לשימוש ללא חשש.

TABLE 4. Mean readings of newer-generation devices at source detected by smartphone magnetometers

Device	Mean Smartphone Magnetometer Reading (G)	
	Source	2 inches
Apple wired headphones	41.5*	0.66
Apple AirPods, original	54.76*	0.66
Apple AirPods case, original	50*	2.50
Apple AirPods Pro	36.87	0.20
Apple AirPods Pro case	60*	2.05
Wireless on-ear headphones (Bose Quiet-Comfort 35 II Bluetooth, noise-cancelling)	50.25*	2.45
Oculus Go virtual reality headset	27.33	2.34
Apple Watch, front & sides	8.23	0.34
Apple Watch, back	60*	1.12
Laugh and Learn Smart Toy (Fisher-Price)	5.085	0.41

All measurements were obtained in micro-Teslas and converted to Gauss.

* Out of reliable range for smartphone magnetometers; value is likely significantly higher than recorded.

סוכם על ידי עמותת הידרוצפלוס ישראל לתרומות: www.hyd.org.il/donate