

# Advisory Pamphlet

## ELT 406 Coding & Registration

AP-1.4.310A



**AIRCRAFT & PRODUCTS CERTIFICATION**

AP-1.4.310A	 רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority	01.03.2016
ELT 406 Coding & Registration		Revision 2

## 1. מטרה (purpose)

1.1 פרוסום זה דן ברישום וקידוד של משדר חרום (ELT) מסוג 406MHz בחברת COSPAS-SARSAT

## 2. חומר יחוס (Reference Material)

### 2.1 חוקים ותקנות (Regulatory Requirements)

- 2.1.1 תקנות הטיס (הפעלת כלי טיס וכללי טיסה) תשמ"ב -1981 – תקנה 46
- 2.1.2 תקנות הטיס (נוהלי תיעוד כלי טיס וחלקיהם) תשל"ז – 1977, תקנה 67

### 2.2 חומר עזר (Reference Material)

- 2.2.1 ICAO Annex 10 – Volume III, Part II Chapter 5 (ELT For Search And Rescue)
- 2.2.2 Cospas Sarsat – handbook of regulation on 406 MHz and 121.5 MHz beacons C/S S.007 September 2009 (or later revision)
- 2.2.2 Cospas Sarsat - guidelines on 406 MHz beacon coding, registration and type approval C/S G.005 Issue 2 - Revision 1 October 1999(or later revision)

### 2.3 טפסים (Forms) – מצורף טופס

AWF-1.4.310A Application for Mode S Transponder and or ELT406 Code.

## 3. הנחיות (Guidance and Procedures)

### 3.1 רקע

- 3.1.1 בעבר שידור ELT בתדרים 121.5/243/406 MHz היה נקלט ע"י לוויינים שחגים סביב כדור הארץ. הלוויין מעביר את ההודעה על הפעלת ה-ELT לתחנה קרקעית שהייתה חייבת להיות בקשר עין עם הלוויין.
- 3.1.2 כאשר הלוויין היה קולט את הפעלת ה-ELT הוא היה מחשב באמצעות אפקט דופלר את המרחק של ה-ELT מהלוויין. כתוצאה מכך היו מתקבלים 2 מיקומים אפשריים של ה-ELT, המיקום האמיתי + מיקום מדומה (מיקום "ראי") כאשר המרחק בין המיקומים היה גדול ביותר ולכן היה צריך מקור נוסף של מידע על מנת לזהות את המיקום האמיתי.
- 3.1.3 על מנת לפתור את בעיית המיקום המדומה ובעיית הקשר עין של הלוויין עם תחנה קרקעית הוחלט על מעבר ל-ELT מקודד שישדר בתדר 406MHz.
- 3.1.4 כל ELT 406 מקודד בקוד ייחודי המאפשר לזהות את המטוס והמפעיל בצורה חד משמעית. כתוצאה מהזיהוי ניתן לדעת את נתיב הטיסה ובכך להעלים את תופעת המיקום המדומה. בנוסף ניתן לחבר את ה-ELT למערכת GPS (במקרה של הפעלת ELT מחובר ל-GPS ישודר המיקום האחרון שהתקבל מה-GPS).
- 3.1.5 ה-ELT ייקלט ע"י מערכת חדשה של לוויינים גאוסטציונרים (משוגרים לגובה גבוה ועקב כך מיקומם ביחס לכדור הארץ ולתחנה הקרקעית נשאר קבוע) ושלהם קשר קבוע עם תחנה קרקעית.

AP-1.4.310A	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	01.03.2016
ELT 406 Coding & Registration		Revision 2

## 3.2. נוהל קידוד ורישום ELT מסוג 406.

- 3.2.1. קידוד ה- ELT נועד לזהות באופן חד משמעי את כלי הטיס בו מורכב ה-ELT.
- 3.2.2. קיימות 2 אופציות לחבור ELT מסוג 406 במטוסים (תלוי בסוג המטוס וסוג ה- ELT). שתי האופציות קבילות על פי הדרישות הבין-לאומיות.
- 3.2.2.1. ELT עצמאי שלא מקבל את נתוני המיקום. במקרה תאונה ישודר רק זיהוי כלי הטיס.
- 3.2.2.2. חיבור ELT למערכת המספקת נתוני מיקום (כגון GPS, FMS וכו'). ה- ELT ישדר במקרה תאונה את זיהוי כלי הטיס ואת מיקומו האחרון של כלי הטיס.
- 3.2.3. ה- ELT המותקן במטוס צריך להיות מאושר ע"י COSPAS-SARSAT והן ע"י משרד התקשורת ועומד בדרישות הקידוד של רשות התעופה האזרחית.
- 3.2.3.1. רשימת ELT מאושרים ע"י COSPAS-SARSAT ניתנת באתר החברה
- 3.2.4. [http://www.cospas-sarsat.int/en/beacons-pro/experts-beacon-information/approved-beacon-models-tacs?view=tac\\_beacons](http://www.cospas-sarsat.int/en/beacons-pro/experts-beacon-information/approved-beacon-models-tacs?view=tac_beacons)
- 3.2.5. קיימות מספר שיטות לקידוד ומתוך מגוון האפשרויות נבחרו במדינת ישראל השיטות הבאות:
- 3.2.5.1. קוד מבוסס על ICAO CODE ובתנאי שה ה- ELT משדר נתוני מיקום (חיבור ל- GPS או GPS פנימי או חיבור ל- FMS)
- 3.2.5.2. קוד מבוסס על מספר הרישום (4X)
- 3.2.5.3. עבור ELT ניידים בלבד ניתן יהיה להשתמש בקוד המבוסס על קוד מפעיל בשילוב עם מספר סידורי של ה- ELT הניתן ע"י המפעיל.
- הערה: הקידוד הנ"ל מתייחס לקוד הנרשם ב- COSPAS-SARSAT של 15 אותיות (HEXA) מתייחס רק לביטים 26 עד 85 בהודעה ולא להודעה כולה (שמשודרת במקרה חירום ע"י ה- ELT) המורכבת מעד 144 ביטים..
- 3.2.6. לפי הוראות COSPAS-SARSAT יש לחדש כל שנתיים את רישומו של ה- ELT באתר
- 3.2.7. כל שנתיים במעמד חידוש ה- CofA יש להציג בפני מפקחי רת"א אישור קידוד של ה- ELT יחד עם חידוש רישום באתר COSPAS-SARSAT.
- 3.2.7.1. אישור קידוד – רק תדפיס/תמונה מהמקודד/טסטר יחשב ככזה.
- 3.2.8. ביצוע TEST למערכת ה- ELT חייב להתבצע בהתאם להוראות יצרן בלבד.
- 3.2.9. בהעדר הוראות יצרן לביצוע הטסט יש לנהוג לפי הוראות הבאות:
- 3.2.9.1. משך השידור לא יעבור 30 שניות
- 3.2.9.2. השידור יבוצע בחמש הדקות הראשונות שלאחר שעה עגולה
- 3.2.9.3. יש להעביר נוהל לאישור רת"א

### 3.3 תיאור מפורט של הפקת הקוד

3.3.1 קידוד המבוסס על ICAO CODE עם יכולת שידור נתוני מיקום (קיים חיבור בין ה- ELT למערכת המספקת נתוני מיקום). הקידוד הינו קידוד מסוג:

Standard Short <b>Location Protocol</b> (coding ELT with Aircraft 24-bit address (ICAO code))									
26		27---36		37---40		41--- 64		65 --- 85	
0		Country code		0011		24 bit Aircraft address		Position data to 15 min resolution	
								Bits	
								65	
								66 --- 74	
								75	
								76 --- 85	
								Latitude Flag	
								Latitude Degrees	
								Longitude Flag	
								Longitude Degrees	

#### הסבר למילוי הטבלה

ייצוג הנתון	הסבר למילוי הנתון	שם הנתון	Bits no.
שיטה הבינארית כאשר ה- <b>LSB</b> בצד ימין 0110101100	ערך ישראל = 428. הקוד הניתן ע"י ITU – International Telecommunication Union	Country Code	27 to 36
מורכב מ- 6 ספרות הקסא דצימליות (2 הספרות הראשונות הם 73) 73□□□□	ICAO code שנקבע ע"י רשות התעופה האזרחית	24 bit Aircraft address	41 to 64
North =0, South =1 The code default is "0"	Bit 65 - Latitude Flag	Position data to 15 min resolution	65 to 85
The code default is "111111111"	Bits 66 to 74 Latitude Degrees (0 to 90) in 0.25 degree		
North =0, South =1 The code default is "0"	Bit 75 - Longitude Flag		
The code default is "111111111"	Bits 76 to 85 Longitude Degrees (0 to 90) in 0.25 degree		

בסיום הקידוד ייווצר קוד של 15 אותיות הקסדצימליות (ראה דוגמה בנספח ב')

AP-1.4.310A	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	01.03.2016
ELT 406 Coding & Registration		Revision 2

3.3.2. קידוד המבוסס על מספר רישום (Aircraft Registration Marking). הקידוד יהיה מסוג:

Aviation User Protocol						
Bits						
26	27---36	37---39	40---81	82	83	84-85
1	Country code	001	Aircraft Registration Marking (42 Bits)	0	0	Aux radio-locating device

הסבר למילוי הטבלה

ייצוג הנתון	הסבר למילוי הנתון	שם הנתון	Bits no.
שיטה הבינארית כאשר ה- LSB בצד ימין 0110101100	ערך ישראל = 428. הקוד הניתן ע"י ITU – International Telecommunication Union	Country Code	27 to 36
מיוצג בקידוד מסוג modified-baudot code (ראה סעיף 4.5) The data shall be right justified, and the modified-baudot space ("100100") should be used (placed to the left of the characters) where no characters exist.		Aircraft Registration Marking (42 Bits)	40 to 81
121.5mhz –Auxiliary Radio Locating Device will be represented by "01"	מציין האם ב- 406 ELT יכולת סיגנל ביות בתדר נוסף ל- 406MHz. עפ"י ה- ICAO נדרשת יכולת 121.5MHz	Aux radio-locating device	84 & 85

בסיום הקידוד ייווצר קוד של 15 אותיות הקסדצימליות (ראה דוגמה בנספח ב')

3.3.3. עבור ELT ניידים בלבד - קוד המבוסס על קוד מפעיל בשילוב עם מספר סידורי של ה-ELT הניתן ע"י המפעיל. הקידוד יהיה מסוג:

Serial user Protocol (coding ELT with Aircraft operator designator and a serial number)								
Bits								
26	27---36	37---39	40--- 42	43	44---61	62---73	74-83	84-85
1	Country code	011	001	0	Operator 3 letter code	Serial number	National use	Aux radio-locating device

### הסבר למילוי הטבלה

ייצוג הנתון	הסבר למילוי הנתון	שם הנתון	Bits no.
שיטה הבינארית כאשר ה-LSB בצד ימין 0110101100	ערך ישראל = 428. הקוד הניתן ע"י ITU – International Telecommunication Union	Country Code	27 to 36
Operator ICAO code מיוצג בקידוד מסוג modified-baudot code (ראה סעיף 4.5) The data shall be right justified, and the modified-baudot space ("100100") should be used (placed to the left of the characters) where no characters exist.		24 bit Aircraft address	44 to 61
הקוד מיוצג בשיטה הבינארית כאשר ה-LSB בצד ימין	המספר הסידורי יינתן ע"י המפעיל ויאפשר זיהוי חד ערכי של ה-ELT (ערך המספר הסידורי ינוע בין 1-4096)	Serial number	62 to 73
	לשימוש עתידי של רשות התעופה. יקבלו את הערך "0".	National use	74 to 83
121.5mhz –Auxiliary Radio Locating Device will be represented by "01"	מציין האם ב-ELT 406 יכולת סיגנל ביות בתדר נוסף ל-406MHz. עפ"י ה-ICAO נדרשת יכולת 121.5MHz	Aux radio-locating device	84 & 85

בסיום הקידוד ייווצר קוד של 15 אותיות הקסדצימליות (ראה דוגמה בנספח ב')

### Modified-Baudot Code .3.3.4

Modified-Baudot Code									
Letter	Code	Letter	Code	Letter	Code	Letter	Code	Letter	Code
A	111000	I	101100	Q	111101	Y	110101	3	010000
B	110011	J	111010	R	101010	Z	110001	4	001010
C	101110	K	111110	S	110100	Space	100100	5	000001
D	110010	L	101001	T	100001	Hyphen	011000	6	010101
E	110000	M	100111	U	111100	/	010111	7	011100
F	110110	N	100110	V	101111	0	001101	8	001100
G	101011	O	100011	W	111001	1	011101	9	000011
H	100101	P	101101	X	110111	2	011001		

### 3.4 נוהל הגשת בקשה להנפקת קוד

3.4.1 להנפקת הקוד יש להעביר לרשות התעופה האזרחית טופס AWF-1.4.310A (ראה דוגמא בנספח א') מלא בכל הפרטים הנדרשים.

3.4.2 הטופס יוחזר למגיש הבקשה אם הקוד הנדרש לקידוד ב- ELT.

### 3.5 רישום ELT:

3.5.1 יש לרשום את ה- ELT באתר COSPAS SARSAT שבכתובת:

<http://www.406registration.com/>

3.5.2 בטופס הרישום מספר חלקים:

3.5.2.1 מידע על ה- ELT.

3.5.2.2 קוד ה- ELT

3.5.2.3 מידע על בעל כלי הטיס.

3.5.2.4 אנשי קשר בחירום במידה והופעל ה- ELT (אנשי הקשר צריכים להיות זמינים במשך 24 שעות).

3.5.2.5 מידע על כלי הטיס הספציפי בו הותקן ה- ELT.

הערה:

בעת פירוק ELT מסוים מכלי טיס והרכבת ELT אחר במקומו יש לבצע רישום מחדש

של ה- ELT בכלי הטיס הספציפי (כולל קידוד ה- ELT אם נדרש).

3.5.3 יש להעביר לרת"א העתק מטופס ההרשמה.

## נספח א'

OPERATOR'S DETAILS		Private – YES <input type="checkbox"/> / NO <input type="checkbox"/>			
Name of operator					
Full business / residential address:		Postal code:			
Telephone number:		Fax number:			
Cell phone number:		E-mail address:			
AIRCRAFT DESCRIPTION					
Aircraft registration marks:	4X-	Manufacturer:			
Airframe serial number:		Model designation:			
Transponder Model:					
ELT 406 CODE REQUEST					
ELT no. 1 (if required)		ELT no. 2 (if required)		ELT no. 3 (if required)	
Fix <input type="checkbox"/> / Mobile <input type="checkbox"/>		Mobile <input type="checkbox"/>		Mobile <input type="checkbox"/>	
ELT no. 1 S/N		ELT no. 2 S/N		ELT no. 3 S/N	
ELT no. 1 Model		ELT no. 2 Model		ELT no. 3 Model	
ELT no. 1 connected to FMS/GPS	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ELT no. 2 connected to FMS/GPS	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ELT no. 3 connected to FMS/GPS	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Name in block letters		Date:		Signature of applicant	

For CAAI USE			
Mode S code (hexa)		Mode S code (Octal)	
ELT no. 1 code:			
ELT no. 2 code:			
ELT no. 3 code:			
Name in block letters		Date:	
Signature		CAAI Data base update <input type="checkbox"/>	



AP-1.4.310A	 רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority	01/03/2010
ELT 406 Coding & Registration		

## נספח ב' – דוגמא לקידוד

נתוני המטוס והמערכת:

ICAO Code: 738542

Only One ELT 406

The ELT 406 Is Also Capable For 121.5MHz

### The ELT is connected to GPS

Bit Field	Content	Bits
26	Protocol*	0
27 - 36	Country Code (ISRAEL = 428)*	0110101100
37 - 40	Standard Location Protocol (Aircraft 24 Bit Address)*	0011
41 - 64	Aircraft Mode S Code  738542	0111 0011 1000 0101 0100 0010
65	Latitude Flag Sign (default)	0
66 - 74	Latitude Degrees (default)	111111111
75	Longitude Flag Sign (default)	0
76 - 85	Longitude Degrees (default)	1111111111

\*הערכים המודגשים הינם קבועים

The ELT 406 15 hexadecimal ID is:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	5	8	6	E	7	0	A	8	4	F	F	B	F	F

AP-1.4.310A	 רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority	01/03/2010
ELT 406 Coding & Registration		

נתוני המטוס והמערכת:

Aircraft Registration Tail No: 4X - NIV  
 The ELT 406 Is Also Capable For 121.5MHz

**The ELT is not connected to GPS**

Bit Field	Content	Bits
26	Protocol*	1
27 - 36	Country Code (ISRAEL = 428)*	0110101100
37 - 39	Protocol*	001
40 - 81	Aircraft Registration Tail No: 4X – NIV  כולל השלמת רווח מצד שמאל	100100 001010 110111 011000 100110 101100 101111
82	Protocol*	0
83	Protocol*	0
84 - 85	Aux Radio Device: 121.5MHz*	01

\*הערכים המודגשים הינם קבועים

The ELT 406 15 hexadecimal ID is:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	5	8	6	4	2	B	7	6	2	6	B	2	F	1

AP-1.4.310A	 רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority	01/03/2010
ELT 406 Coding & Registration		

נתוני המטוס והמערכת:

ICAO Operator Code: AAL

ELT Serial number: 3456

The ELT 406 Is Also Capable For 121.5MHz

Bit Field	Content	Bits
26	<b>Protocol *</b>	<b>1</b>
27 - 36	<b>Country Code (ISRAEL = 428) *</b>	<b>0110101100</b>
37 - 39	<b>Protocol Serial User*</b>	<b>011</b>
40-42	<b>Protocol Aircraft Operator Designator &amp; a Serial Number*</b>	<b>001</b>
43	<b>National use indication*</b>	<b>0</b>
44-61	ICAO Operator Code: AAL	111000 111000 101001
62-73	ELT Serial number: 3456	1101 1000 0000
74-83	<b>National use*</b>	<b>0000000000</b>
84-85	<b>Aux Radio Device: 121.5MHz*</b>	<b>01</b>

\*הערכים המודגשים הינם קבועים

The ELT 406 15 hexadecimal ID is:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>B</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>8</b>	<b>E</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>D</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>