

בגיליונות הקודמים של מגזין TELE-satellite הופיעו מספר סיקורי מבחן למכשיר למדידת את שידור לווייני DVB-S מסוג Satcatcher. הפעם נבחן מכשיר מעניין לא פחות, הבוחן את שידור דיגיטלי קרקעי DVB-T. שידורי הטלוויזיה הדיגיטלית הקרקעית תפסו תאוצה ניכרת בשנים האחרונות, כך שכיום כמעט כל פינה על פני כדור הארץ מכוסה באותות שידור דיגיטליים כלשהם. יתר על כן – את שידור הטלוויזיה הקרקעי האנלוגי הופך בארצות רבות לנחלת העבר, או שהוא עובר בימים אלה תהליך של החלפתו לשידור טלוויזיה דיגיטלי. ישנו הגיון רב בתהליך זה, שכן גל נושא של ערוץ אנלוגי בודד יכול לספק חמישה עד שבעה ערוצים דיגיטליים באיכות רגילה, או שני ערוצים באיכות HDTV. עם הגידול בערוצי השידור הדיגיטלי, צפויה במוקדם או במאוחר הורדת המסך על השידור האנלוגי.



השיגאות, מה שמאפשר איכות תמונה טובה גם בעוצמת קליטה גבולית, כל עוד קיימים תנאי קליטה מתאימים. אולם בהתקבל מזג אויר גרוע, מיד מתהפך המצב והתמונה אובדת באחת, ומה שהביאה מהפכת השידור הדיגיטלי במישור החיובי, יוצר אז תמורה שלילית בכל הנוגע למשפחות הצופות בסלון ביתן.

בעידן האנלוגי היה זה קל לכוון את אנטנת הטלוויזיה: הנדרש היה מקלט טלוויזיה קטן מימדים, אותו היה צריך לחבר ישירות לאנטנה, אותה היינו מסובבים עד שהתקבלה תמונה נקייה מרעשים או קרוב לכך. בעידן הדיגיטלי שיטות אלה אינן מתאימות עוד, וכיוון מיטבי של האנטנה דורש מעט יותר מאמץ. מקלטי הטלוויזיה האנלוגיים הקטנים אינם כוללים בתוכם גם מקלט דיגיטלי בשיטת DVB-T, כך שלצורך הכיוון נאלץ לסחוב בנוסף גם מקלט מסוג זה. בנוסף – אחד מהתכונות המאפיינות שידור טלוויזיה דיגיטלי הינו תיקון

חברת Satcatcher לעזרתנו בעניין זה, ומביאה לנו את מד האות Satcatcher Digipro T Max – מד את שתוכן במיוחד לשוק הטלוויזיה הדיגיטלית בשיטת DVB-T. הקרקעית גם אם אתם מתגוררים באזור בו משודרים שידורים דיגיטליים בשיטות

TELE-satellite World www.TELE-satellite.com/...

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/ara/satcatcher.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/bid/satcatcher.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/bul/satcatcher.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/ces/satcatcher.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/deu/satcatcher.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/eng/satcatcher.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/esp/satcatcher.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/far/satcatcher.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/fra/satcatcher.pdf
Hebrew	עברית	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/heb/satcatcher.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/hel/satcatcher.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/hrv/satcatcher.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/ita/satcatcher.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/mag/satcatcher.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/man/satcatcher.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/ned/satcatcher.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/pol/satcatcher.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/por/satcatcher.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/rom/satcatcher.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/rus/satcatcher.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/sve/satcatcher.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-1007/tur/satcatcher.pdf

Available online starting from 28 May 2010

Digipro T Max Satcatcher

להחזיר את הכיף למשימת כיוון אנטנת הטלוויזיה

האנרגיה המתדלדלים. חברת Satcatcher הוסיפה למכשיר תוספת מוצלחת בצורת רשימות תדרים מוכנות ושמות מראש בזיכרון המכשיר, המכונות על ידי היצרן בשם channel plans. מכשיר ה-Digipro T Max יכול לאחסן עד חמש עשרה רשימות כאלה, ובסך הכול עד חמש מאות רשימות של תדרים. בכל מכשיר תמצאו רשימת תדרים מלאה לתדרי UHF ו-VHF, ובנוסף לכך רשימה מפורטת לערוצים המשדרים בתחומי בריטניה. תוספת זו חוסכת מאיתנו את הצורך להציג ספקטרום תדרים ולהתמקד על פיו בערוצים הרצויים, או בהזנה ידנית של תדרים. די בבחירה פשוטה בלחיצת כפתור של תדר מהרשימה המוכנה מראש, וערוץ זה ייסרק עבורנו.

מעבר לכל אלה מאפשר המכשיר לסמן ולשמור שמות עבור תדרים מבוקשים, ובדרך זו מאפשר לחזור בקלות מספר פעמים לערכים שימושיים. מכשיר ה-Digipro T Max מקיים הבחנה ברורה בין ערוץ המשדר שידור אנלוגי לבין כזה המשדר שידור דיגיטלי. בשל כך ניתן לשמור שני ערכים לגבי תדר כלשהו: אנלוגי ודיגיטלי. אם התדר הוכנס ידנית נדרש המשתמש לסמן במכשיר אם מדובר בערוץ שידור אנלוגי או דיגיטלי.

קיימת כניסה בתפריט המאפרת לערוץ את רשימות

את הדעת, למרות שתיבת המכשיר עשויה מפלסטיק ולא ממתכת. כל חברי צוות הבדיקות שלנו הסכימו פה אחד כי הבחירה בחומר הפלסטי הייתה מוצדקת לגמרי. אחרי הכול, כל ניסיון להפחית ממשקלו של המכשיר ראוי לתשבחות, ובפרט מבעלי מקצוע הנדרשים לשאתו במשך יום עבודתם.

שימוש יומיומי

מייד לאחר הדלקת המכשיר קופץ לו התפריט הראשי, המחולק לשמונה חלקים. שפת התפריט היא אנגלית על פי ברירת המחדל, אולם חברת Satcatcher מבטיחה לספק גרסה מותאמת בשפה לכל מפיץ מקומי באזורים בהם יופץ מכשיר ה-Digipro T Max. למרבה הצער לא ניתן לשנות את שפת התפריטים בעזרת בחירה מתוך התפריט. פריט ה-METER SETUP שבתפריט הראשי מאפשר לשנות רק את ערך הסף threshold level של המכשיר, אשר רק מעליו יטופל האות הנכנס, ואת יחידת המדידה של המכשיר, כשהאפשרויות הן: dBm, dBμV או dBmV.

כמו כן ניתן לשנות בתפריט את משך הזמן בחוסר פעולה עד לכיבוי אוטומטי. אפשרות זו חוסכת במשך חיי הסוללה ומספקת שקט נפשי למי שדואג ליכולת פעולה ממושכת של המכשיר ולמקורות

חימוני לצורך טעינת הסוללה הפנימית. הסוללה הפנימית הנטענת מספקת מתח למכשיר המאפשר שימוש רצוף של בין חמש עד שש שעות. טעינתה המלאה של הסוללה אורכת לא יותר מארבע שעות. לנוכח נתונים אלה מגיע למכשיר הציון "מעולה".

הודות לשפע הנדיב של אביזרים המסופקים יחד עם המכשיר, ניתן בין השאר גם לבצע טעינות חוזרות של הסוללה ממקור המתח ברכב. מתקנים מקצועיים ישמחו בודאי לנוכח אפשרות זו, המאפשרת להם לנצל את זמן הנסיעה בין לקוחות לצורך טעינת סוללת המכשיר כך שיהא מוכן תמיד לפעולה.

מארז האלומיניום התעופתי מכיל גם רצועת נשיאה המאפשרת לשאת את מארז המכשיר כתיק צד, כבל USB לצורך חיבור המכשיר למחשב האישי, וכן מיני תקליטור המכיל את כל התוכנות הנחוצות. המדריך למשתמש מצוי אף הוא במיני תקליטור זה בצורת קובץ PDF, והוא מקיף וגם קל להתמצאות. לא תתקשו למצוא בו תשובה לכל שאלה שתעלה בכל הנוגע לשימוש במכשיר ה-Digipro T Max.

מד האות DVB-T החדש מתוצרתה של חברת Satcatcher מצטיין בגימור מעולה ויוצר רושם ראשוני מניח

אחרות, כגון ASTC, ISDB-T או DMB-TH יישו את חברת Satcatcher דגם מתאים גם עבורכם, או שהיא עמלה כעת על פיתוחו.

מרגע שפתחנו את האריזה נגלה הדבר לפנינו: אותו מארז יוקרתי מאלומיניום בסגנון תעופתי לו ציפנו מחברת Satcatcher. המארז מבטיח כי המכשיר המאוחסן בתוכו ישרוד בבטחה את האחסנות והטלטולים, ומראהו המצודד מהווה בונוס קטן נוסף לבעליו. מכשיר ה-Digipro T Max עצמו שוקל 1.6 קילוגרמים ומידותיו בסנטימטרים הן 25x12x6, מה שמקל על האחיזה ועל הנשיאה של מכשיר זה. מצאה חן בעינינו האופן בו חילקה חברת Satcatcher את משקלו הפנימי של המכשיר בתוך המארז, באופן המבטיח אחיזה יציבה ומונע את נפילתו שלא במתכוון.

תיק נשיאה מעוצב מגן על המכשיר מפני לחות, אבק ולכלוך, ובה בעת מאפשר גישה לכל השקעים, הכפתורים והצג הכלולים בו. הצג מוגן בנוסף בעזרת כיסוי שקוף. צג זה הוא ברזולוציית TFT והוא במימד של 3.5 אינץ', וברור מאוד לקריאה גם באור השמש. לתנאי אור שמש חזק במיוחד צרף היצרן מגן שמש, אותו ניתן להצמיד לצג, ובכך לאפשר המשך עבודה גם באור בהיר.

מכשיר ה-Digipro T Max כולל 26 כפתורים המשמשים לתפעולו, וכולם מוקמו בצידו הקדמי של המכשיר. מלבד מתג ההפעלה הסטנדרטי, וכפתור הניווט בצורת צלב, ישנם המכשיר ארבעה כפתורי פונקציות מוכנות מראש ועוד ארבעה כפתורי פונקציות לתכנות על ידי המשתמש. ניצול כפתורים אלה הופך את השימוש במכשיר ה-Digipro T Max למשחק ילדים.

בצידו התחתון של המכשיר נמצא שקע ה-USB שנועד לאפשר חיבור המכשיר למחשב האישי, וכן שקע הזנה המיועד לחיבור המכשיר למקור מתח



התדרים שבתוך המכשיר. אולם נוחה מכך האפשרות להתקין את התוכנה המצורפת בסביבת מערכת ההפעלה חלונות במחשב האישי, ולבצע במחשב את עריכת הרשימות. בעזרת בחירה בתפריט קל לטעון רשימת תדרים חדשה אל תוך המכשיר. פעולה זו תדרוס את רשימת התדרים הקודמת המצויה בו. שיטה זו מאפרת למתקיני אנטנות מקצועיים לשמור במחשב מספר רשימות תדרים, כל אחת מתאימה לערוצים והתדרים שבאזור קליטה מסוים, ולטעון אותן למכשיר לפי הצורך. הדבר הופך את המכשיר לקל ביותר לשימוש וגם מקצר משמעותית את משך ההתקנה, באופן המביא לחסכון בזמן ועקב כך בעלויות.

במבחן שערכנו ביקשנו לכוון אנטנה לשידורי DVB-T בתדר UHF. הכנת הציוד הדרוש לצורך המבחן לא ארכה זמן רב, ומיד לאחר מכן יכולנו לחבר את מכשיר ה-Digipro T Max למתקן האנטנה בעזרת כבל קואקסיאלי ולהתחיל בבדיקה. תצוגת ספקטרום התדרים החוותה מיידית כי בסביבת ביצוע המבדק בווינה, אוסטריה פועלים שלושה מקורות שידור בפורמט DVB-T המשדרים בתדרים אלה. המכשיר הצליח לזהות גם תדרי שידור חלשים יותר שנועדו עבור אזורי קליטה אחרים. היה ניתן לזהות בברור את שיאי הקליטה בספקטרום התדרים עבור תדרים בלתי

מקומיים אלה. כפתור הניווט מאפשר למקם את הסמן על גבי כל תחום שיא בגרף ספקטרום התדרים, ולהגדיל אותו כרצוננו תוך שאנו בוחרים את גודל צעד התצוגה, עפ"י הגדלים שהוגדרו מראש: מלא, 100, 200, 500, 16, 32, 50, והמוגדל ביותר 8 MHz. לאחר מיקום הסמן בתחום השיא הרצוי, לחיצת כפתור TEST בין כפתורי הפונקציות תורה למכשיר להתחיל בבדיקת תחום תדר זה. כעבור זמן קצר יודיע המכשיר האם קיים שידור טלוויזיה ניתן לפענוח בתחום שנבחר, וחשוב מכך - באיזה סוג את שידור מדובר.

כמו בתצוגת ספקטרום התדרים הקודמת, גם כאן יש לכפתור הניווט תפקיד. בעזרתו ניתן לעבור בין תדרים שונים שאותרו ולקבל מידע מורחב עליהם. לאחר בחירת עמודה רצויה נדרשת לחיצת כפתור בודדת לשם הצגה מורחבת של פרטי תדר השידור שאותר על ידי המכשיר.

אם ידוע לכם התדר המבוקש ניתן כמובן להזינו ידנית. אפשרות זו ניתנת לבחירה בכל אחד מתת התפריטים של מכשיר ה-Digipro T Max. אפשרות זו מיועדת כמובן לחסוך זמן התקנה יקר למתקיני אנטנות מקצועיים. אם אינכם חפצים בתצוגה מלאה של ספקטרום התדרים אלא מעדיפים לקבל מידע מפורט על כל אחד מתדרי השידור, קיימת במכשיר אפשרות של סריקת ערוצים אוטומטית. הסריקה מתבצעת על כל אחד מהתדרים שהוזנו קודם לכן לטבלת התדרים, ותוצאותיה מוצגות בצג המכשיר באופן גרפי בצורת עמודות צבעוניות. עמודה צהובה מציינת את שידור אנלוגי, צבע צהוב-כחול משולב מציינ שידור רדיו אנלוגי, עמודה בצבע שחור תציין את שידור

לאחר איתורו של תדר שידור שאותר בסריקת תדרים אוטומטית המבוססת על טבלת התדרים המצויה במכשיר, או בעזרת התמקדות של התדר מתוך תצוגת ספקטרום התדרים, נדרש עתה לבצע בדיקה של הסיגנל למכשיר ה-Digipro T Max כפתור פונקציה מיוחד שיועד לצורך מטרה זו, ולחיצה עליו תאפשר לראות את עוצמת השידור בתדר ביחידות dBm או dBμV. התצוגה אפשרית לאותות שידור אודיו ווידאו, תדרי שידור אנלוגיים ותדרי גל נושא לשידורים דיגיטליים. לגבי אות גל נושא של שידורים דיגיטליים יוצגו בין השאר הנתונים הבאים: MER (Modulation Error Ratio), C/N (Carrier to Noise Ratio), CBER (Channel Bit Error Rate) ו-VBER (Bit Error Rate).

מיותר לציין כי מכשיר ה-Digipro T Max תואם לכל שיטות המודולציה המשמשות בשידורי DVB-T ומסוגל על כן לזהות שידורים מסוג QPSK וגם QAM 64. בדיאגרמת COFDM ניתן לזהות שידור באיכות משופרת יותר ככל שהנקודות בגרף הן קרובות יותר זו לזו.

לבעלי מגבר האות מבינינו יכול המכשיר לספק מתח הזנה של 5V או 12V תוך שליטה בקיטוב בעזרת כפתורי +/- לצורך הפעלת המגבר. דגם המכשיר המסופק לארצות מסוימות כגון צרפת, ספרד או פורטוגל מספק מתחים של 5V או 24V להזנת המגבר, כנהוג בארצות אלה.

כיוון שמכשיר ה-Digipro T Max נועד לזיהוי שידורי FM כמו גם לשידורי DAB, ניתן לכוון בעזרתו בקלות אנטנות שיועדו לקליטת תדרי שידורים



1 Analog ANOLOG

2 Scan

3 Spectrum

4 Meter Setup

5 Main menu

6 Signal Test

7 DFDM

8 Digital DIGI

9 Select Channel: UHF / VHF

10 Edit

1. מדידת אות שידור אנלוגי
2. סריקה אותו לכל טווח תדרי UHF
3. תצוגת ספקטרום התדרים
4. כיוונים בסיסים שונים למדידת האותות
5. התפריט הראשי על שמונת חלקיו
6. צפייה בשידור DVB-T במכשיר
7. דיאגרמת COFDM לצורך ניתוח האות
8. נתוני האות בתדר המכיל שידור דיגיטלי
9. כל התדרים בתחומי UHF וכן VHF, אנלוגיים ודיגיטליים, אוסנו מראש ב רשימות התדרים שבמכשיר.
10. ניתן לערוך את רשימת התדרים ישירות במכשיר או בעזרת המחשב האישי

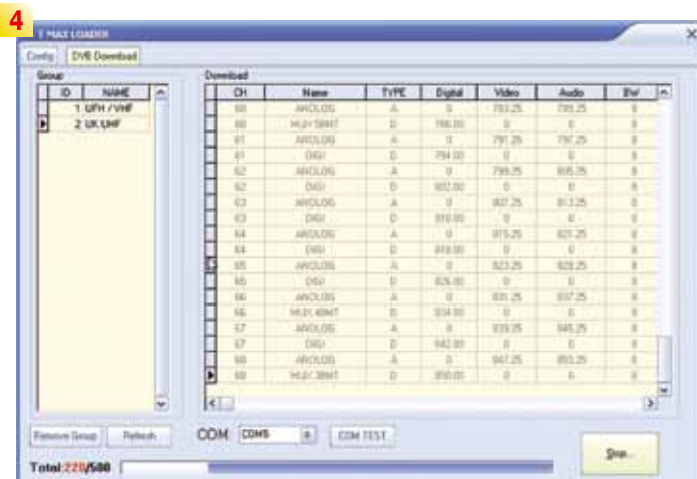
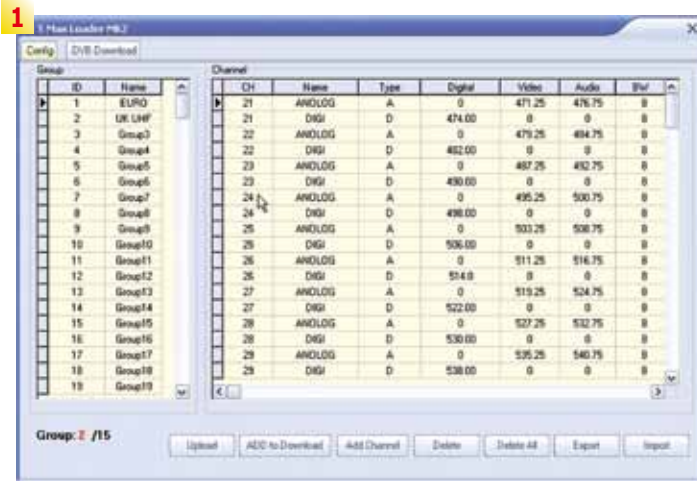
לחבר אותו למחשב אישי המריץ את מערכת ההפעלה חלונות, ולנהל משם את המידע האגור במכשיר. כל הדרייברים ורכיבי התוכנה הנדרשים לצורך כך מסופקים בתקליטור המצורף למכשיר לצורך בדיקת העניין השתמשנו במחשב המריץ מערכת הפעלה Windows XP, ואנו יכולים להבטיחכם נאמנה כי התקנה התוכנה הייתה מהירה ופשוטה לביצוע, כמו גם עריכת טבלאות התדרים והזנת

קישור למחשב אישי

צינו מקודם כי עד חמש עשרה טבלאות תדרים ניתנות לאחסון במכשיר ה-Digipro T Max. ניצן אמנם לערוך טבלאות אלה במכשיר עצמו, אולם קל ונוח בהרבה לבצע זאת בעזרת המחשב האישי, ואליו ניתן לחבר את המכשיר. על כן צויד מכשיר ה-Digipro T Max בממשק USB ובכבל מתאים, המאפשרים

אנטנה לצורך קליטת אותות חלשים במיוחד בתדר UHF, שלא נועדו עבור צופים באזור הקליטה הנוכחי. תגובתיותו המהירה של המכשיר אפשרה לבצע משימה זו בהצלחה ובזמן קצר, ולקלוט שידורים שלא נועדו לצופים המקומיים. בקליטת שידורים מרוחקים אלה נאלצה פונקציות תיקון השגיאות לעמול קשה, ומדי פעם נפסק האות הנקלט לזמן מה.

אלה. לגבי שידורי FM מוצגת מיידית עוצמת האות הנקלט, ובלחיצת מקש ניתן לתת למכשיר לנתח גם את איכות אות האודיו בתדר. אפשרות זו קיימת גם לשידורי DAB. שני סוגי השידור נבחנו על ידנו, ונמצא כי כיוון אנטנות לצרכי שידורים אלה הייתה פשוטה ביותר בעזרת המכשיר. לקראת סיום המבדק ביקשנו לדחוק עד לקצה את יכולותיו של המכשיר, בכך שננסה לכוון



הטבלאות המעודכנות בחזרה לזיכרון המכשיר, שהתבצע באופן ידיותי למשתמש. היה זה אך מתבקש כי היצור ישלם את הסדרה בעזרת מכשיר זה.

ניתן לומר כי שוב הצליחה חברת Satcatcher להוציא לשוק מכשיר איכותי, המתייבב לצד מכשירי מדידה קודמים מתוצרתה שאף הם הצליחו עד מאוד. לאחר שיווקם של מכשירי מדידה לתחומי DVB-S, DVB-C, ו-FM. מכשיר ה-Digipro T Max משלב קלות שימוש ביחד עם מגוון אפשרויות מתקדמות, איכות גימור גבוהה ועמידות באופן שמשיב את ההנאה במשימת כיווני האנטנות לקליטת תדרי UHF/VHF.

חונ"ד מומחה



Thomas Haring
TELE-satellite
Test Center
Austria

קלות השימוש, מגוון רחב של אפשרויות גימור משובח הם תכונותיו העיקריות של מכשיר ה-Satcatcher Digipro T Max.

צפייה בתוכן המשודר אפשרית רק בשידור DVB-T דיגיטלי. האפשרות אינה קיימת בערוצים אנלוגיים.

TECHNICAL

DATA

Distributor	SatCatcher, Unit 7 Salvesen Way, Hull, East Yorkshire, UK HU3 4UQ, United Kingdom
Tel	+44 (0) 148 222 15 77
Email	sales@satcatcher.com
Model	Digipro T Max
Type	Signal Meter for DVB-T, analogue TV, digital DAB radio, analogue FM radio
Frequency range	46~870 MHz
Level range (COFDM)	35 dBuV ~ 110 dBuV
Level range (analogue)	25 dBuV ~ 120 dBuV
Level measurement accuracy	+/- 2dB
MER	19-32 dB
BER	10E-2 to 10E-8
Demodulation	QPSK, 16 QAM, 64 QAM
Input impedance	75 Ohm
Power supply	Up to 5 hours without recharge
Supplied items	Protective case, fold away sun visor, software CD, user guide, mains charging unit, car charger, USB connection cable
Dimension	250x120x60mm
Net weight	0.8kg
Gross weight	1.6kg
Working temperature	0°C ~ +40°C
Display	3.5" LCD color display

1. רשימות התדרים ניתנות לעריכה בקלות במחשב האישי

2. ניתן להוסיף רשימות תדרים חדשות בלחיצת מקש

3. גם תדרים חדשים ניתן להוסיף באופן דומה

4. משהתיים עדכון רשימת התדרים החדשה במחשב, ניתן לשלוח אותה למכשיר ה-Digipro T Max דרך קישור ה-USB