**מפרט הנדסי**

**ICD תקשורת**

**למשדר טלמטריה גנרי**

**של חברת ב.א**

**מק"ט BA-SB-DTX10-V1**

**סימוכין: Tildocs#40729866-V1**

**תאריך: 10/2015**

|  |
| --- |
| **כל המוסר תוכן מסמך זה, כולו או מקצתו, לידיעת אנשים שאינם מוסמכים לכך, עובר על חוקי בטחון המדינה. המוצא רשומה זו נדרש למסרה לתחנת המשטרה הקרובה או למשטרה הצבאית.** |

|  |
| --- |
| **מסמך זה מכיל ידע ומידע מסווגים עסקית, ביטחונית והינם בבעלות רפאל. שימוש במסמך הינו לצורך עיון והערכה בלבד והמסמך אסור בהפצה לצד ג' ולמי מעובדי מקבל המסמך שאינו קשור לפעילות נשוא המסמך, ללא אישור מוקדם של רפאל.** |

**גיליון שינויים**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **גירסה** | **פיסקה** | **תיאור השינוי** | **מאשר** |
| V1 |  | הקמה | רועי גליקמן |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**תוכן העניינים**

**עמוד**

[1. היקף 4](#_Toc433029612)

[2. רקע 4](#_Toc433029613)

[3. דרישה 4](#_Toc433029614)

[4. ממשק קבלת בלוק UART מהמשדר 5](#_Toc433029615)

[5. תיאור בלוק התקשורת 5](#_Toc433029616)

[5.1 ממשקים חשמליים 5](#_Toc433029617)

[5.2 פרוטוקול - מבנה בלוק תקשורת ממשדר הטלמטריה הגנרי 6](#_Toc433029618)

**רשימת טבלאות**

**עמוד**

[טבלה 1: הגדרת ערוץ תקשורת – ממשק חשמלי 5](#_Toc433029621)

[טבלה 2: תאור בלוק תקשורת ממשדר טלמטריה גנרי 7](#_Toc433029622)

# היקף

המפרט שלהלן מגדיר את ממשק התקשורת מול משדר טלמטריה גנרי של חברת ב.א מיקרוגלים מק"ט BA-SB-DTX10-V1.

המפרט אינו מגדיר את תכנות המשדר, שכן הנ"ל יישאר כמו שהוא עם התוספות הנדרשות בהמשך המסמך.

# רקע

במשדר טלמטריה גנרי קיימת יכולת קנפוג ע"י פקודות בפורמט RS485.

# דרישות

## דרישות קנפוג

נדרש להוסיף לקנפוג המשדר את הפרמטרים הבאים:

* זמן המתנה לקבלת פקודה ממכלול הטלמטריה/Hyper terminal.
  + ניתן לקבוע זמן מ 1-240 שניות. התכנות יקבע ע"י רצף האותיות UT (UART Time).
  + לדוגמא: UT 15 – יגדיר שהמשדר ימתין 15 שניות לקבלת פקודת שליטה.
  + ערך Default שיגיע מהיצרן - 10 שניות.
* קנפוג UART Status ON:
  + כאשר קנפוג '1' ייתן את האופציה לעבוד בתצורת UART.
  + קנפוג '0' לא יאפשר קבלת UART.
  + התכנות יקבע ע"י רצף האותיות US (UART Status).
  + לדוגמא:
    - US 1 – יגדיר את האופציה לעבוד בתצורת UART.
    - US 0 – לא יאפשר את אופציית UART.
  + ערך Default שיגיע מהיצרן - ללא אפשור UART ('0').
* קנפוג המשדר ע"י סקריפט – ע"פ נספח א'.

## דרישות קושחה

יצירת בלוק טורי ללא שליטה בפקודות.

הבלוק ישלח מרגע התעוררות המשדר לאחר זמן שיוגדר בקנפוג ללא דרישה לשליטה מצד מכלול הטלמטריה/Hyper terminal וללא מתן סיסמא לצריבה ובמידה ומוגדר בפרמטר UART Status\_ON = '1'.

# ממשק קבלת בלוק UART מהמשדר



# תיאור בלוק התקשורת

## ממשקים חשמליים

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| In/Out  יחסי למכלול טלמטריה | ממשק חשמלי | פרוטוקול | Baud Rate  [bps] | Refresh Rate  [Hz] | Block Size  [Byte] | שם הערוץ במשדר |
| Out | RS422 | UART (1 Start, 8Bit, 1 Stop, No Parity) | 38400 | 100 | 25 | RS485(+)-CONTROL |

טבלה 1: הגדרת ערוץ תקשורת – ממשק חשמלי

## פרוטוקול - מבנה בלוק תקשורת ממשדר הטלמטריה הגנרי

* בלוק תקשורת היוצא ממשדר הטלמטריה הגנרי.
* בלוק התקשורת יכיל סטאטוס קיים במשדר.
* גודל בלוק מקסימאלי מותר 25 בתים בקצב רענון של 100Hz.
* הבלוק משודר ב Little Endian.

| Size [Byte] | Scale Factor | Value | Description | Type | Bit Num | Byte Num | Function |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | N/A | 0XFB | Synchronization Byte 1 | Const |  | 0 | Sync1 |
| 1 | N/A | 0x60 | Synchronization Byte 2 | Const |  | 1 | Sync2 |
| 1 | 1 | 0 to 255 | The counter increments by one each time an update is sent | Count |  | 2 | TX Counter |
| 2 | 1/10 | 2200-2400MHz | TX frequency 0.1MHz steps | UInt16 |  | 3 | Frequency |
| 1 | 1 | 0 – PCM/FM  1 – SOQPSK  2 – Carrier only  3 – IQ imbalance | State of modulation state | UInt8 |  | 5 | TX modulation |
| 1 | N/A |  | spare | Discrete | Bit 7 | 6 | Bits status 1 |
| N/A |  | spare | Discrete | Bit 6 |
| N/A | 0 – off / 1 - on | Differential encoding | Discrete | Bit 5 |
| N/A | 0 – normal / 1 - inverted | Clock inverted | Discrete | Bit 4 |
| N/A | 0 – external / 1 - internal | Clock source | Discrete | Bit 3 |
| N/A | 0 – off / 1 - on | Data randomization | Discrete | Bit 2 |
| N/A | 0 – normal / 1 - inverted | Data inverted | Discrete | Bit 1 |
| N/A | 0 – external / 1 - internal | Data source | Discrete | Bit 0 |
| 2 | 1/100 | 2's Complement  -40 ÷ 85° | TX Temperature in 0.01 step degree | SInt16 |  | 7 | TX Temperature |
| 2 | 1/10 | 0.1 ÷ 32 MHz | Bit rate state in 0.1MHz steps | UInt16 |  | 9 | Bit rate state |
| 1 | 1 | 0 ÷ 40 dBm | TX power in dBm | UInt8 |  | 11 | TX power |
| 1 | N/A | 0 – always 0  1 – always 1  2 – PTN15  3 – PTN17 | Data type while using internal data | UInt8 |  | 12 | Data type |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Size [Byte] | Scale Factor | Value | Description | Type | Bit Num | Byte Num | Function |
| 1 | N/A |  | spare | Discrete | 7 | 13 | Bit status 2 |
| N/A |  | spare | Discrete | 6 |
| N/A | 0 – good / 1 - bad | Reverse power | Discrete | 5 |
| N/A | 0 – configuration mode  1 – UART mode | UART status on | Discrete | 4 |
| N/A | 0 – low / 1 - high | Power high/low | Discrete | 3 |
| N/A | 0 – off / 1 - on | Power on/off | Discrete | 2 |
| N/A | '0' 🡪 "AIR" = SV  "+3V" = VL  '1' 🡪 "AIR" = VL  "+3V" = SV | High / Low polarity | Discrete | 1 |
| N/A | '0' 🡪 "AIR" = RF1  "GND" = RF0 '1' 🡪 "AIR" = RF0  "GND" = RF1 | On / Off polarity | Discrete | 0 |
| 1 | 1 | 0 ÷ 40 dBm | TX low power configured in dBm (VL) | UInt8 |  | 14 | Low power configured |
| 1 | 1 | 0 ÷ 40 dBm | TX low power configured in dBm (VP) | UInt8 |  | 15 | High power configured |
| 1 | 1/2 | 0 ÷ 40 dBm | Reverse power measured in 0.5dBm step | UInt8 |  | 16 | Reverse power |
| 1 | 1/10 | 0.1-25.5 | TX Version in 0.1 step | UInt8 |  | 17 | TX Version |
| 2 | 1 | 0-65536 | TX Serial number | UInt16 |  | 18 | TX Serial num |
| 4 | N/A | Filler 0XAA | Spare | UInt8 |  | 19 | Spare |
| 2 | N/A | A 16 bit checksum , the sum of all message bytes including the sync, no carry | Check Sum Calculate |  |  | 23 | Check Sum |
|  |  |  |  |  |  | 25 | Total Bytes |

טבלה 2: תאור בלוק תקשורת ממשדר טלמטריה גנרי

# נספח א'

דוגמא לסקריפט לקנפוג משדר.

LI17592

FR 2292.5

MO 1

DE 1

RA 0

FR 0

DP 1

CS 1

CP 1

IC 30.000

RP 0

VP 22

DS 1

ID 2

VL 25

VP 35

RB 0

RC 0

UT 15

US 1

SV