

Extern UART commands

Zewnętrzne komendy UART

Content / Spis treści

Command structure.....	2
Clear Screen Wyczyść ekran	4
Layout Układ ekranu.....	4
Text position Pozycja tekstu	4
Print text Drukowanie tekstu.....	5
Horizon Horyzont.....	6
Motor battery voltage Napięcie baterii silnika	6
Motor current & discharge Prąd silnika i rozładowanie baterii.....	7
Course Kurs.....	8
Speed Prędkość.....	8
Altitude Wysokość	9
Variometer Wariometr	10
Auxiliary text1 Dodatkowy tekst 1.....	10
Auxiliary text2 Dodatkowy tekst 2.....	11
template template.....	13

Command structure

Struktura komend

Pole Field	Rozmiar w bajtach size in bytes (chars)	min. Wart. min. Value	max. Wart. max. Value
Command	1	(32)	(255)
Length	1	'0' (48)	'X' (88)
Data	(Length)	(32)	(255)
Terminator	1	(10) or (13)	

Command

single ASCII character in range between 32 and 255
Pojedynczy znak ASCII z zakresu od 32 do 255

Length

Length of data (in characters) attached to command. Length coded as ASCII code of '0' plus length of data, so length=0 will be coded as ASCII char '0', length 1 as '1', length 10 will be coded as ':' and so on. Maximum data length can't exceed 40 characters.

Długość (w znakach) danych dołączonych do polecenia. Długość jest zapisana jako kod ASCII znaku '0' plus aktualna długość danych. Długość 0 jest zakodowana jako '0', długość 1 jako '1', a długość 10 jako ':' i tak dalej. Maksymalna długość danych nie może przekroczyć 40 znaków

Data

Actual command data.
Właściwe dane komendy

text Text data (for command Print) will be put exactly as ASCII string (without terminating 0 used in C/C++ strings)

numbers Numeric data will be put in simplified HEX format, where each byte is coded in two ASCII characters each containing value between 0 and 15 coded as follows:

Character 'A' means value 0

Character 'B' means value 1

...

Character 'P' means value 15

First character in HEX pair contains bits 4..15 (high 4 bits in byte)

Second character in HEX pair contains bits 0..3 (low 4 bits in byte)

Numbers bigger than 1 byte will be put starting from most significant byte (MSB) ending with low significant byte (LSB)

tekst Tekst jest umieszczany bezpośrednio jako ciągi znaków ASCII (bez zera na końcu, stosowanego w językach C i C++)

liczby Liczby zapisywane są w uproszczonym zapisie szesnastkowym, w którym każdy bajt jest

kodowany na dwóch kolejnych znakach, każdy zawierający liczbę z zakresu 0..15
 zapisaną w następujący sposób:
 Znak 'A' oznacza liczbę 0
 Znak 'B' oznacza liczbę 1
 ...
 Znak 'P' oznacza liczbę 15
 Pierwszy znak z pary zawiera bity 4..7 (starsze 4 bity z bajtu)
 Drugi znak z pary zawiera bity 0..3 (młodsze 4 bity z bajtu)
 Liczby większe niż 1 bajtowe zapisywane są począwszy od najbardziej znaczącego bajtu
 (MSB), a skończywszy na najmniej znaczącym bajcie (LSB)

Sample sample code to put short (2-byte) value as 4 simplified HEX characters into output buffer
Przykład Przykładowy kod zapisujący w buforze wyjściowym 4 znaki odpowiadające wartości dwóch bajtów danych (short)

C/C++ `char buf[4];
 buf[0] = ((short_value >> 12) & 15) + 'A';
 buf[1] = ((short_value >> 8) & 15) + 'A';
 buf[2] = ((short_value >> 4) & 15) + 'A';
 buf[3] = (short_value & 15) + 'A';`

VB6, VB.NET `Dim buf as string
 buf = char((short_value AND &HF000) / 4096 + 65)
 buf = buf + char((short_value AND &H0F00) / 256 + 65)
 buf = buf + char((short_value AND &H00F0) / 16 + 65)
 buf = buf + char((short_value AND &H000F) + 65)`

Samples Note: (10) means single character with ASCII code=10
Przykłady Uwaga: (10) oznacza pojedynczy znak o kodzie ASCII=10

Print 'Hello' `P5Hello(10)`
Set layout #1 `L2AB(10)`
 Note: AB means two HEX values equal 0 and 1, which produces byte value 00000001
 Uwaga: AB oznacza dwie wartości HEX równe odpowiednio 0 oraz 1, które tworzą wartość bajtu 00000001

Note: When external command is connected with OSD object showing particular data on screen (like horizon, compass or distance field), first call of this command switches data source for this object from internal source (like GPS or ADC input) into data provided in external command. Internal OSD data will no longer influence value shown on screen, until switch off OSD power, or call of external command with data length equal zero.

Uwaga: Jeśli komenda zewnętrzna jest skojarzona z określonym polem na ekranie OSD (jak horyzont, kompas czy pole pokazujące odległość), wówczas pierwsze wywołanie takiej komendy przełącza źródło danych dla takiego pola z wewnętrznego źródła (np. GPS czy wejścia przetwornika ADC), na dane dostarczone w tej komendzie. Od tego momentu wewnętrzne dane OSD nie wpływają na

wartość wskazywaną na ekranie, do momentu wyłączenia zasilania OSD lub wywołania danej komendy z długością danych równą zeru

Clear Screen | Wyczyść ekran

Command clears whole OSD area. Available only in Layout number (-1)

Polecenie czyści całą zawartość ekranu. Działa tylko dla układu ekranu o numerze (-1)

Command / polecenie	C (ASCII 67)
Data len /długość danych	0 (no data)
C/C++ Sample /przykład	"C0\n"
VB Sample / przykład	"C0"+Chr(10)

Layout | Układ ekranu

Command sets predefined OSD Layout.

Polecenie ustawia jeden z predefiniowanych układów ekranu

Command / polecenie	L (ASCII 76)
Data len /długość danych	2
C/C++ Sample /przykład	"L2AD\n"
VB Sample / przykład	"L2AD"+Chr(10)

Command Polecenie	Data Dane	Meaning Znaczenie
L2PP(10)	-1	Blank screen which can be filled by any contents Pusty ekran, który może być wypełniony dowolną treścią
L2AA(10)	0	F-16 layout Układ ekranu F-16
L2AB(10)	1	M644-like layout Układ podobny do M644 ©Zbig
L2AC(10)	2	First user-defined layout Pierwszy układ definiowany przez użytkownika
L2AD(10)	3	Second user-defined layout Drugi układ definiowany przez użytkownika

Text position | Pozycja tekstu

Command sets screen position for next Print command.

Available only in Layout number (-1)

Polecenie ustawia pozycję tekstu dla następnego polecenia Print.

Działa tylko dla układu ekranu o numerze (-1)

Command / polecenie	X (ASCII 88)
----------------------------	--------------

Data len /długość danych	8
C/C++ Sample /przykład	"X8AAABAAAD\n"
VB Sample / przykład	"X8AAABAAAD"+Chr(10)

Command takes two parameters XXXXYYYY, 2-bytes each (4-HEX characters each):

XXXX - position in pixels from left edge of screen. Value from 0 to 288

YYYY – position in pixels, from top edge of screen. Value from 0 to 280

Note: Each character on screen occupies 12 pixels vertically and 10 pixels horizontally.

Polecenie zawiera dwie liczby XXXXYYYY, każda z nich 2-bajtowa (po 4 znaki HEX), odpowiednio:

XXXX-pozycja w pikselach od lewej krawędzi ekranu. Wartość od 0 do 288

YYYY-pozycja w pikselach od górnej krawędzi ekranu. Wartość od 0 do 280

UWAGA: każdy znak na ekranie zajmuje obszar 12 pikseli w pionie i 10 pikseli w poziomie

Print text | Drukowanie tekstu

Command print text on screen. Available only in Layout number (-1)

Polecenie drukuje tekst na ekranie. Działa tylko dla układu ekranu o numerze (-1)

Command / polecenie	P (ASCII 88)
Data len /długość danych	1...40
C/C++ Sample /przykład	"P;Hello World\n"
VB Sample / przykład	"P;Hello World"+Chr(10)

Data length is actual text length. There is no ending 0 in text (used as an terminator in C/C++ strings). Maximum text length allowed is 40 characters.

NOTE: Data length in range 0...9 is coded as characters '0' to '9', please note that length 10 (and more) isn't coded as '10' but as next ASCII code ':' followed character '9'. Simply add value 48 (ASCII '0') to actual text length to obtain valid code.

Długość danych to ilość znaków w tekście. Tekst nie jest zakończony znakiem o kodzie 0 (stosowanym w językach C/C++ jako znacznik końca tekstu). Maksymalna dozwolona długość tekstu to 40 znaków.

UWAGA: Długości od 0 do 9 są zakodowane przez znaki od '0' do '9', ale długość 10 nie jest kodowana przez sekwencję '10', tylko przez znak ':' – kolejny znak po znaku '9' w tablicy ASCII. Kod długości należy tworzyć przez dodanie do ilości znaków tekstu wartości 48 (kod ASCII znaku '0').

C/C++ Sample / przykład

```
const char * txt = "sample text";
char length_code = '0' + strlen(txt);
```

VB sample / przykład

```
Dim txt as string
Dim length_code as string
txt = "Sample text"
length_code = char( 48 + len(txt) )
```

Horizon | Horyzont

Command sets artificial horizon position. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustala położenie sztucznego horyzontu. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	H (ASCII 72)
Data len / długość danych	8
C/C++ Sample / przykład	"H8AAACPPPE\n"
VB Sample / przykład	"H8AAACPPPE"+Chr(10)

Horizon data contains 2 numbers: PPPRRRRR:

PPPP - Pitch, 2 byte (4 HEX digit) in range -90 to 90 degrees in 0.1 degree step (e.g value 123 means 12.3 degree). Positive when nose points up

RRRR - Roll, 2 byte (4 HEX digit) in range -180 to 180 degrees in 0.1 degree step (eg. Value -1056 means -105.6 degree). Positive when right wing points down.

Negative values are coded as typical 2's complement.

Dane dla horyzontu składają się z 2 liczb PPPRRRRR:

PPPP – Pochylenie (pitch), 2 bajty (4 znaki HEX) w zakresie -90 do 90 stopni co 0,1 stopnia (np. 123 oznacza 12,3 stopnia). Dodatnie gdy nos modelu jest w górę.

RRRR – Przechył (roll), 2 bajty (4 znaki HEX) w zakresie -180 do 180 stopni co 0,1 stopnia (np. -1053 oznacza -105,3 stopnia). Dodatnie gdy prawe skrzydło jest do dołu.

Ujemne wartości są kodowane jako typowe uzupełnienie do 2.

Note: calling this command with data length equal zero ("H0\n") switches data source back to internal OSD data (e.g from IMU)

Uwaga: wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("H0\n") przełącza źródło danych z powrotem na wewnętrzne dane OSD (np. z jednostki IMU)

Motor battery voltage | Napięcie baterii silnika

Command sets current voltage of main power battery. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie określa wartość napięcia głównej baterii napędowej. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	U (ASCII 85)
Data len /długość danych	4
C/C++ Sample /przykład	"U4AAAE\n"
VB Sample / przykład	"U4AAAE"+Chr(10)

Motor battery data contains one 2-byte (4HEX digit) number representing voltage in 0,1V step, in range 0 to 350 (0V to 35,0V).

Dane napięcia baterii składają się z jednej liczby 2-bajtowej (4 znaki HEX) reprezentujące napięcie z rozdzielczością 0,1V, w zakresie 0...350 (0V do 35,0V)

Note: This command also affects telemetry data send along video signal.

Calling this command with data length equal zero ("U0\n") switches data source back to internal ADC input.

Uwaga: To polecenia ma wpływ również na dane telemetryczne przekazywane wraz z sygnałem video. Wywołanie tej komendy z długością danych równą zeru ("U0\n") przełącza źródło danych z powrotem na wewnętrzny przetwornik ADC

Motor current & discharge | Prąd silnika i rozładowanie baterii

Command sets actual current consumption and total battery discharge. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia aktualny pobór prądu oraz łączną pojemność pobraną z baterii. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	I (ASCII 73)
Data len /długość danych	8
C/C++ Sample /przykład	"I8AAAEACAD\n"
VB Sample / przykład	"I8AAAEACAD"+Chr(10)

Command parameter consists of 2 numbers AAAADDDD each 2-byte (4HEX digits):

AAAA – actual current consumption in 0,1A (Ampere) step, range from 0 to 999 (99.9A)

DDDD – total battery discharge in mAh (capacity already consumed from battery), range from 0 to 65,000 (65,000mAh or 65Ah)

Polecenie zawiera dwie liczby AAAADDDD, każda 2-bajtowa (po 4 znaki HEX):

AAAA-aktualna wartość prądu z rozdzielczością 0,1A. Liczba w zakresie od 0 do 999 (99,9A)

DDDD-aktualna, łączna pojemność rozładowana z baterii, w mAh. Liczba w zakresie od 0 do 65000 (65000mAh czyli 65Ah).

Note: This command also affects telemetry data send along video signal.

Calling this command with data length equal zero ("I0\n") switches data source back to internal ADC input, and internal discharge calculation alghoritm.

Uwaga: To polecenia ma wpływ również na dane telemetryczne przekazywane wraz z sygnałem video. Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("I0\n") przełącza źródło danych z powrotem na wewnętrzny przetwornik ADC i wewnętrzny algorytm naliczania rozładowanej pojemności.

Course | Kurs

Command sets current aircraft course. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia aktualny kurs. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	O (ASCII 79)
Data len /długość danych	4
C/C++ Sample /przykład	"O4AAAE\n"
VB Sample / przykład	"O4AAAE"+Chr(10)

Course data contains one 2-byte (4HEX digit) number representing current course shown on compass. It can be CMG (course made good from GPS) or heading (from magnetometer). Valid values are from 0 (North) to 359 degree. 90 degree means East, 180 degree South and 270 degree West.

Dane o aktualnym kursie składają się z jednej liczby 2-bajtowej (4 znaki HEX) w zakresie od 0 (północ) do 359 stopni. 90 stopni oznacza wschód, 180 stopni południe, a 270 stopni zachód.

Note: This command also affects 'course-to-base' indications, as well as telemetry data send along video signal.

Calling this command with data length equal zero ("O0\n") switches data source back to GPS source.

Uwaga: To polecenia ma wpływ również na wskazanie kursu do bazy, oraz dane telemetryczne przekazywane wraz z sygnałem video.

Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("O0\n") przełącza źródło danych z powrotem na dane z GPS

Speed | Prędkość

Command sets current aircraft speed in km/h units. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia aktualną prędkość modelu w km/h. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	S (ASCII 83)
Data len /długość danych	2
C/C++ Sample /przykład	"S4DB\n"
VB Sample / przykład	"S4DB"+Chr(10)

Speed data contains one 1-byte (2HEX digit) number representing current aircraft speed. It can be ground-relative or air-relative speed. Valid values are from 0 to 255 km/h. Depending on selected display units, this value can be shown as km/h or re-calculated (1 km/h = 0.621371192 mph) and shown as mph (miles per hour).

Dane o aktualnej prędkości składają się z jednej liczby 1-bajtowej (2 znaki HEX) w zakresie od 0 do 255 km/h. W zależności od wybranego układu jednostek w OSD, prędkość może być pokazywana jako km/h albo przeliczona (1 km/h = 0.621371192 mph) i pokazana jako mile na godzinę (mph).

Note: This command also affects telemetry data send along video signal.

Calling this command with data length equal zero ("S0\n") switches data source back to GPS source.

Uwaga: To polecenia ma wpływ również na dane telemetryczne przekazywane wraz z sygnałem video. Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("S0\n") przełącza źródło danych z powrotem na dane z GPS

Altitude | Wysokość

Command sets current altitude in meters. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia aktualną wysokość modelu w metrach. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	A (ASCII 65)
Data len /długość danych	4
C/C++ Sample /przykład	"A4AADG\n"
VB Sample / przykład	"A4AADG"+Chr(10)

Altitude data contains one 2-byte (4HEX digit) number representing current aircraft altitude. It can be ground-relative or sea level relative altitude. When sea level relative altitude is used, 'store base' command should be invoked from OSD menu, to set current ground (base) level. Valid values are from 0 to 9999m. Depending on selected display units, this value can be shown as meters or re-calculated (1 meter = 3.2808399 feet) and shown in feet.

Dane o aktualnej wysokości składają się z jednej liczby 2-bajtowej (4 znaki HEX) w zakresie od 0 do 9999m. Wysokość może być podana względem ziemi, albo względem poziomu morza. W tym drugim przypadku konieczne jest wywołanie z menu OSD polecenia „pozycja bazy” w celu przeliczenia wysokości względem ziemi (poziomu bazy). W zależności od wybranego układu jednostek w OSD, wysokość może być pokazywana w metrach albo przeliczona (1 metr = 3.2808399 stopy) i pokazana jako stopy.

Note: This command also affects telemetry data send along video signal.

Calling this command with data length equal zero ("A0\n") switches data source back to GPS source.

Uwaga: To polecenia ma wpływ również na dane telemetryczne przekazywane wraz z sygnałem video. Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("A0\n") przełącza źródło danych z powrotem na dane z GPS

Variometer | Wariometr

Command sets current climbing (vertical) speed. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia aktualną szybkość wznoszenia lub opadania modelu. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	V (ASCII 86)
Data len /długość danych	4
C/C++ Sample /przykład	"V4AAGB\n"
VB Sample / przykład	"V4AAGB"+Chr(10)

Variometer data contains one 2-byte (4HEX digit) number representing current aircraft climbing (or vertical) speed in 0.1m/s resolution. Valid values are between -200 (20.0m/s) and +200 (+20.0 m/s). Depending on selected display units, this value can be shown as m/s (meters per second) or re-calculated (1 m/s = 196.8504 ft/min) and shown in feet/minute. Values below 0.3 m/s (or 50 feet/min) will be shown as zero.

Dane o szybkości wznoszenia lub opadania z rozdzielczością 0,1 m/s, składają się z jednej liczby 2-bajtowej (4 znaki HEX), w zakresie od -200 (-20m/s) do +200 (+20m/s). W zależności od wybranego układu jednostek w OSD, szybkość może być pokazywana w m/s (metrach na sekundę) albo przeliczona (1 m/s = 196.8504 ft/min) i pokazana jako stopy na minutę.

Note: Calling this command with data length equal zero ("V0\n") switches off external data source.

Uwaga: Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("V0\n") wyłączy zewnętrzne źródło danych.

Auxiliary text1 | Dodatkowy tekst 1

Command sets auxiliary text on screen in dedicated field Aux1/callsign. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia dodatkowy tekst na ekranie, w dedykowanym polu Aux1/callsign. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	1 (ASCII 31)
Data len /długość danych	0..39
C/C++ Sample /przykład	"19moj tekst\n"
VB Sample / przykład	"19moj tekst"+Chr(10)

Data contains 0..39 characters representing text to display. Valid values are between 32 (space) and 254.

Dane składają się z 0-39 znaków reprezentujących wyświetlany tekst, w zakresie od 32 (spacja) do 254.

Note: Calling this command with data length equal zero ("20\n") switches off external data source.

Uwaga: Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("20\n") wyłącza zewnętrzne źródło danych.

Auxiliary text2 | Dodatkowy tekst 2

Command sets auxiliary text on screen in dedicated field Aux2/flight statistics. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia dodatkowy tekst na ekranie, w dedykowanym polu Aux2/statystyka lotu. Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	2 (ASCII 32)
Data len /długość danych	0..39
C/C++ Sample /przykład	"29moj tekst\n"
VB Sample / przykład	"29moj tekst"+Chr(10)

Data contains 0..39 characters representing text to display. Valid values are between 32 (space) and 254.

Dane składają się z 0-39 znaków reprezentujących wyświetlany tekst, w zakresie od 32 (spacja) do 254.

Note: Calling this command with data length equal zero ("20\n") switches off external data source.

Uwaga: Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("20\n") wyłącza zewnętrzne źródło danych.

GPS info | Informacje GPS

Command sets GPS longitude and latitude. Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia współrzędne GPS wysokości i szerokości geograficznej Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	G (ASCII ??)
Data len /długość danych	16
C/C++ Sample /przykład	" \n"
VB Sample / przykład	""+Chr(10)

Data contains 8bytes (16 HEX digit) splitted into 4 bytes (signed long) of longitude and 4 bytes (signed long) of latitude. Units of measurements are 1/10000 of minutes. Positive numbers are East and North, negative West and South.

Dane składają się z 8 bajtów (16 znaków HEX), podzielonych na dwie liczby 4 bajtowe ze znakiem (long) odpowiednio długości oraz szerokości geograficznej. Jednostką jest 1/10000 część minuty kątowej. Dodatnie wartości są na wschód i północ, ujemne na zachód i południe .

Note: Calling this command with data length equal zero ("G0\n") switches off external data source.

Uwaga: Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("G0\n") wyłącza zewnętrzne źródło danych.

template | template

Command sets... Available in Layouts 0 to 3.

Polecenie ustawia... Działa dla układów ekranu od 0 do 3

Command / polecenie	?? (ASCII ??)
Data len /długość danych	?
C/C++ Sample /przykład	"?4AAGB\n"
VB Sample / przykład	"?4AAGB"+Chr(10)

Data contains x (y HEX digit) number representing ... Valid values are between...

Dane składają się z jednej liczby x-bajtowej (y znaki HEX), w zakresie

Note: Calling this command with data length equal zero ("V0\n") switches off external data source.

Uwaga: Wywołanie tej komendy z długością danych równą zero ("V0\n") wyłącza zewnętrzne źródło danych.