

# Instrukcja modułu Aura Chip

v1.2  
26.02.2021



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

# Spis treści

1. Opis urządzenia.....	3
2. Wymiary.....	4
3. Pinout.....	5
4. Parametry.....	5
5. Komendy AT.....	8
1. Ustawienia transmisji.....	8
2. Opis skrócony.....	8
3. Odpowiedzi AT.....	10
4. Opis rozszerzony z przykładami.....	11
TEST.....	11
VER.....	12
ADDR.....	13
LIST.....	13
LINK.....	14
UNLINK.....	15
MSTRST.....	16
RST.....	17
WRTDEVOPTION.....	17
GETDEVOPTION/GETREMOTEOPTION.....	18
GETDEVCODEOPTION/GETREMOTECODEOPTION.....	20
LOCALOPTION.....	21
WRTLOCALPARAMVALUE.....	22
DELLOCALOPTION.....	23
SENDLOCALOPTION.....	23
SENDLOCALOPTIONS.....	24
CRYSTALCORRECTION.....	25
6. Eventy:.....	26
7. Aktualizacja.....	31
1. Tryb DFU.....	31
Procedura aktualizacji (PRZYKŁAD):.....	33
Czasy.....	36
Implementacja DFU dla urządzenia porozumiewającego się z chipem AURA za pomocą komend AT.....	36
2. Aura tool.....	36



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

# 1. Opis urządzenia

Aura chip jest modułem radiowym działającym w protokole AURA, sterowanym za pomocą komend AT. Umożliwia integrację urządzeń AURATON SMART we własnym systemie IOT.

Funkcje:

- Indywidualna lista urządzeń, dodawanie nowych za pomocą funkcji parowania
- Obsługa do 48 urządzeń
- Możliwość odczytu oraz zapisu parametrów w ramach listy urządzeń
- Szyfrowanie transmisji w ramach protokołu AURA
- Obsługa zdarzeń przychodzących
- Komunikacja za pomocą komend AT
- Niski koszt integracji



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

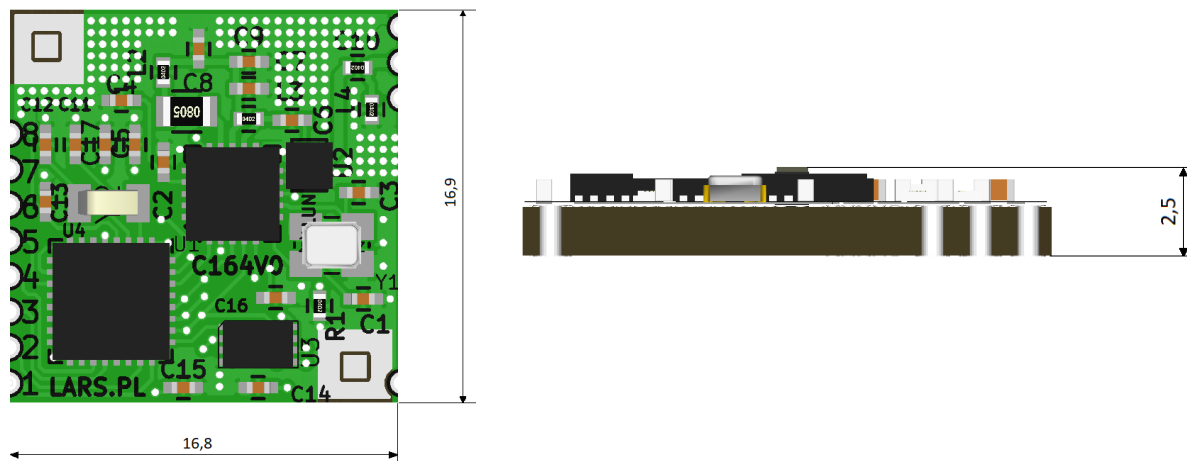
tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

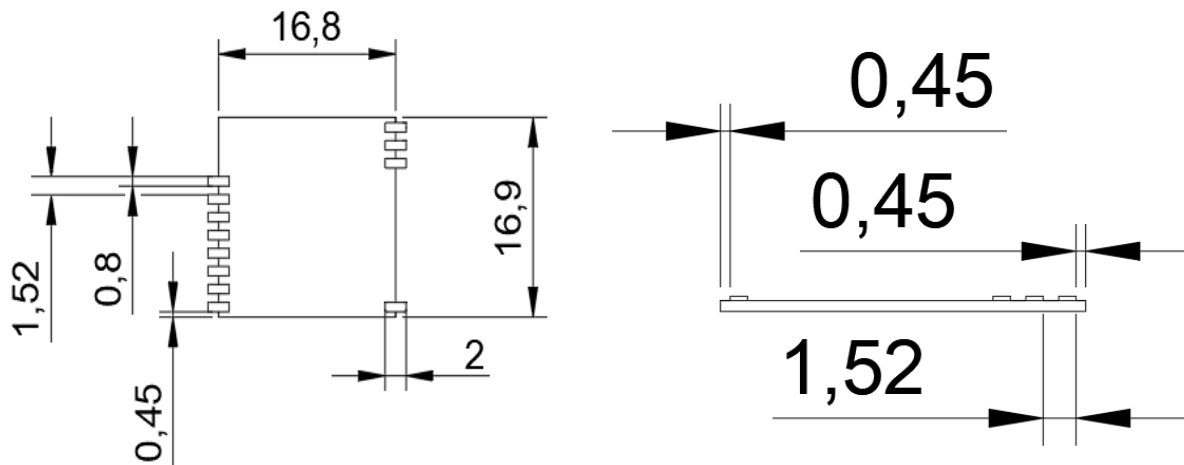
[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## 2. Wymiary

- szerokość 16,8 [mm]
- długość 16,9 [mm]
- wysokość 2,5 [mm]

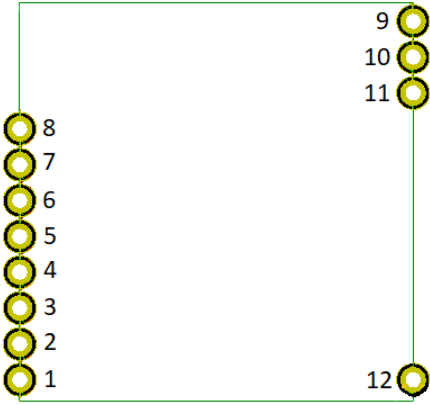


Rys 1. Wymiary gabarytowe Aura Chip



Rys 2. Zalecany footprint

### 3. Pinout

	Numer pinu	Nazwa pinu	Opis
	8	RST	Reset
	7	3V3	Zasilanie
	6/9/11	GND	Masa
	5	GPIO	Wyjście cyfrowe
	4	TX	UART, port nadawczy
	3	RX	UART, port odbiorczy
	2	SWDIO	-----
	1	SWCLK	-----
	10	ANT	Wyjście antenowe
	12	MOUNT	Pin montażowy
Tabela 1: Opis pinów.			

### 4. Parametry

Parametr	Kod parametru	Rozmiar[B]
Switch On Off	0x0001	1
Button Press	0x0002	1
Dimmer Level	0x0003	1
Rgb Color	0x0004	4
Dimmer Setup	0x0005	4
Dimmer State	0x0006	1
Button Event	0x0007	2
Lock Extended	0x0008	1
Relay Setup	0x0009	4
Socket Setup	0x000A	4

Bulb Setup	0x000B	4
Movement Sensitivity	0x000C	2
Movement Timeout	0x000D	2
Ui Button	0x0010	2
Ui Button Pair	0x0011	2
Ui Rotary	0x0012	2
Ui Keypad	0x0013	2
Room Temperature Reading	0x0020	2
Room Temperature Setting	0x0021	2
Heat State	0x0022	1
Room Temperature Override	0x0023	2
Call For Heat	0x0024	1
Heating Setup	0x0025	4
3way Relay	0x0040	1
Valve Level	0x0041	1
Output State	0x0042	1
Flood Valve Level	0x0043	1
Valve Setup	0x0044	2
Window Position	0x0060	1
Movement Sensor	0x0061	1
Humidity Reading	0x0062	1
Light Level Reading	0x0063	4
Outlet In Use	0x0064	1
Switching Cycle Counter	0x0065	4
Flood Sensor	0x0066	1
Pulse Counter	0x0067	4
Pulse Counter Total	0x0068	4
Roller Shutter Current Position	0x0069	1
Roller Shutter Target Position	0x006A	1
Roller Shutter State Position	0x006B	1
Smoke Detector	0x006C	1
Energy	0x0080	4



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Power	0x0081	4
Apparent Power	0x0082	4
Active Power	0x0083	4
Reactive Power	0x0084	4
Power Factor	0x0085	1
Voltage	0x008A	2
Current	0x008B	4
Identify	0x0100	1
Lock	0x0101	1
Reset	0x0102	1
Error	0x0103	2
Time Of Insensitivity	0x0200	2
Listen After Transmit Time	0x0201	2
Frame Period Shift	0x0202	2
Battery Level Reading	0x0300	1
Rssi Incoming	0x0301	1
Rssi Outgoing	0x0302	1
Current Time	0x0303	4
Ota	0x0304	Header(12) , Payload(1-256)
Uptime	0x0305	4
Diagnostics	0x0306	4
Period Of Broadcast	0x0307	4
Power Source	0x0308	1
Number Of Linked Devices	0x0309	2
Generic code	0x030A	256



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## 5. Komendy AT

Komunikacja z modułem Aura Chip odbywa się za pomocą komend AT wysyłanych poprzez UART .

### 1. Ustawienia transmisji

Parametr	Opis
Bity danych	8
Parzystość	nie
Bit stopu	1
Znak końca linii	CR
Prędkość transmisji	115200

### 2. Opis skrócony

Komenda	Opis	Dodatkowe informacje
TEST	Zwraca informację o poprawnej lub negatywnej inicjalizacji protokołu radiowego	Odczyt
VER	Wersja urządzenia zawierająca kod producenta, wersję oprogramowania, wersja hardware, kod producenta	Odczyt
LINK	Rozpoczęcie procesu parowania	Zapis
UNLINK	Usunięcie urządzenia o określonym ID	Zapis
ADDR	Zwraca adres urządzenia w postaci heksadecymalnej	Odczyt
LIST	Zwraca listę sparowanych urządzeń	Odczyt
MSTRST	Przywracanie ustawień fabrycznych - wyczyszczenie listy sparowanych urządzeń oraz lokalnych parametrów	Zapis
RST	Restart urządzenia	Zapis
DOWNGRADE	Przywrócenie poprzedniej wersji oprogramowania	Zapis
SETTESTMODE	Ustawienie trybu testowego(*)	(*) tryb do testów radiowych



SENDTEST	Wysyłanie wiadomości ASCII(*)	(*)Tylko w trybie testowym
SELECTFREQ	Wybór częstotliwości (*)	(*)Tylko w trybie testowym
SETDFUMODE	Ustawienie trybu DFU dla określonego urządzenia z listy urządzeń sparowanych (*)	(*)Tylko do DFU, dezaktywuje inne komendy
RESETDFUMODE	Wyjście z trybu DFU(*)	(*)Tylko dla DFU
WRTDEVOPTION	Wysłanie EVENT WRITE do urządzenia o określonym ID	Zapis
GETDEVOPTION	Pobranie listy parametrów zlinkowanego urządzenia o określonym ID(*)	Odczyt, tylko z pamięci Aura chip
GETDEVCODEOPTION	Pobranie wskazanego parametru od urządzenia o określonym ID(*)	Odczyt, tylko z pamięci Aura chip
GETREMOTEOPTION	Pobranie listy parametrów zlinkowanego urządzenia o określonym ID(*)	Odczyt, wymusza bezpośredni odczyt z urządzenia, tylko deskryptory parametrów, bez wartości
GETREMOTECODEOPTION	Pobranie wskazanego parametru od urządzenia o określonym ID	Odczyt, wymusza bezpośredni odczyt z urządzenia
LOCALOPTION	Dodanie lub odczyt lokalnego parametru	Odczyt/Zapis
WRTLOCALPARAMVALUE	Zmiana wartości lokalnego parametru	Zapis
DELLOCALOPTION	Usunięcie lokalnego parametru o określonym numerze	Zapis
SENDLOCALOPTION	Wysłanie wybranego lokalnego parametru, z listy parametrów lokalnych do urządzenia	Zapis

	o określonym ID	
SENDLOCALOPTIONS	Wysłanie wszystkich lokalnych parametrów do urządzenia określonym ID	Zapis
GPIO	Ustawienie lub odczyt z pinu GPIO	Odczyt/Zapis
CRYSTALCORRECTION	Ustawienie lub odczyt korekcji częstotliwości	Odczyt/Zapis

### 3. Odpowiedzi AT

#### 1. Minimalna zawartość odpowiedzi AT

AT:START – informacja o rozpoczęciu nowej ramki AT

AT:STOP – informacja o zakończeniu ramki AT

Pomiędzy tymi dwoma znacznikami znajduje się treść wiadomości AT, który zawiera obligatoryjnie :

SOURCE:

- COMMAND – odpowiedź na wysłane zapytanie w komendzie AT
- EVENT – może być powiązane z wysłanym zapytaniem AT, pojawia się gdy otrzymamy lub wyślemy ramkę radiową do innego urządzenia
- TEST – odpowiedzi w stanie test
- CLEAR - odpowiedzi w stanie Master reset
- SYSTEM – informacje o stanie modułów w trakcie inicjalizacji

STATUS:

- OK – wiadomość została poprawnie wysłana lub stan urządzenia jest prawidłowy
- ERROR – błąd wysyłania lub konstrukcji zapytania
- NULL – brak zlinkowanego urządzenia, dodanego parametru
- FULL – pełna lista urządzeń, lub maksymalna liczba parametrów
- IN\_PROGRESS – w przygotowaniu
- NOT\_ACCEPTED – zapytanie AT nie jest prawidłowe, nie zostało zidentyfikowane

W odpowiedzi mogą również znajdować się inne znaczniki zależne od komendy

#### 2. Dodatkowe znaczniki AT



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

- Statusy modułów: BACKUP, FLASH, RADIO – informują o stanie modułów
- Informacje o urządzeniu: ADDRESS, ID, PCODE, FVER, HVER, MANCODE
- Informacje o parametrze: CODE, CHANNEL, FLAG OWN, FLAG WRITEABLE, VALUE
- Informacje o ewencie: EVENT, DIRECTION
- Stan wyjścia gpio: GPIO\_STATE
- Tryb komend: AT, TEST, DFU
- Informacje o stanie testu : OUT

## 4. Opis rozszerzony z przykładami

<b>TEST</b>			
Zwraca informację o statusie radia.			
Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+TEST?	OK ERROR	brak	Brak
Przykłady:			
<b>POZYTYWNY</b>			
AT+TEST? AT:START SOURCE:COMMAND STATUS:OK RADIO:OK FLASH:OK BACKUP:OK AT:STOP			
<b>NEGATYWNY</b>			
AT+TEST? AT:START SOURCE:COMMAND			



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

STATUS:OK  
RADIO:ERROR  
FLASH:ERROR  
BACKUP:ERROR  
AT:STOP

## VER

Zwraca informacje o kodzie produktu, wersji firmware, hardware oraz kod producenta

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+VER?	Info	brak	Brak

Przykłady:

### POZYTYWNY

AT+VER?

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
PCODE: 300c  
FVER: 2.1  
HVER: 1.0  
MANCODE: 30  
AT:STOP

### NEGATYWNY

-----



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## ADDR

Zwraca adres urządzenia

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+ADDR?	Adres urządzenia	brak	Brak

Przykłady:

### POZYTYWNY

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
ADDRESS: D0D89E78  
AT:STOP

### NEGATYWNY

-----

## LIST

Zwraca listę sparowanych urządzeń

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+LIST?	Adres urządzenia	brak	Brak



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Przykłady:
<b>POZYTYWNY</b>
AT+LIST? AT:START SOURCE:COMMAND STATUS:OK ID: 1 ADDRESS: 2433BE2D PCODE: 300c FVER: 2.1 HVER: 1.1 MANCODE: 30 AT:STOP  AT:START SOURCE:COMMAND STATUS:NULL AT:STOP
<b>NEGATYWNY</b>
-----

<b>LINK</b>											
Komenda służy do parowania urządzeń											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komenda</th><th>Return</th><th>Parametry</th><th>Powiązane Eventy</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AT+LINK</td><td>OK + event NULL ERROR</td><td>brak</td><td>EVENT LINK</td></tr> </tbody> </table>				Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy	AT+LINK	OK + event NULL ERROR	brak	EVENT LINK
Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy								
AT+LINK	OK + event NULL ERROR	brak	EVENT LINK								
<p>Procedura linkowania rozpoczyna się po wywołaniu komendy, drugie urządzenie również musi zacząć taką procedurę, aby połączyć oba ze sobą. W przeciwnym razie po upływie 30s parowanie się zakończy.</p> <p>Komenda rozpoczyna proces. Zakończenie sygnalizuje pojawienie się eventu: <b>EVENT LINK</b></p>											
Przykłady:											



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## POZYTYWNY

AT+LINK

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
AT:STOP

AT:START  
SOURCE:EVENT  
EVENT:LINK  
STATUS:NULL  
AT:STOP

## NEGATYWNY

AT:START  
SOURCE:EVENT  
EVENT:LINK  
STATUS:ERROR  
AT:STOP

## UNLINK

Usuwa urządzenie z listy sparowanych urządzeń

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+UNLINK=<Param>	OK + event ERROR	ID urządzenia (DEC, UINT16)	EVENT UNLINK

Komenda rozpoczyna proces. Zakończenie sygnalizuje pojawienie się eventu: **EVENT UNLINK**

Przykłady:

## POZYTYWNY

AT+UNLINK=2

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
AT:STOP



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## NEGATYWNY

AT+UNLINK=1

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:ERROR  
AT:STOP

## MSTRST

Komenda służy do całkowitego wykasowania pamięci urządzenia - sparowane urządzenia wraz z danymi oraz parametry lokalne.

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+MSTRST	OK	Brak	Brak

Przykłady:

## POZYTYWNY

AT+MSTRST

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
AT:STOP  
AT:START  
SOURCE:CLEAR  
STATUS:OK  
PROGRESS:1  
AT:STOP  
AT:START  
SOURCE:CLEAR  
STATUS:OK  
PROGRESS:2  
AT:STOP  
(...)  
AT:START  
SOURCE:CLEAR



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)



STATUS:OK  
PROGRESS:99  
AT:STOP  
AT:START  
SOURCE:CLEAR  
STATUS:OK  
PROGRESS:100  
AT:STOP

Kasowanie pamięci trwa ok 19s. Po zakończeniu następuje restart urządzenia

**NEGATYWNY**

-----

## RST

Po wywołaniu komendy następuje reset urządzenia

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+RST	OK	Brak	Brak

Przykłady:

**POZYTYWNY**

AT+RST  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
AT:STOP

**NEGATYWNY**

-----

## WRTDEVOPTION

Wysłanie prośby o zmianę wartości parametru określonego poprzez kod, kanał oraz wartość dla urządzenia o wybranym numerze ID, zgodnym z listą sparowanych urządzeń.



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+WRTDEVOPTION=<Param>	OK ERROR NULL	Parametry w formie: ID, Code, Channel, Value (DEC, INT32)	EVENT_WRITE

W przypadku nie podania któregoś parametru po przecinku, jego domyślna wartość to 0.  
Poprawne zakończenie komendy generuje **EVENT WRITE**

Przykłady:

#### POZYTYWNY

AT+WRTDEVOPTION=1,1,0,1  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK

#### NEGATYWNY

AT+WRTDEVOPTION=2,1,1,1  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:NULL  
AT:STOP

AT+WRTDEVOPTION=2,1,1,1  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:ERROR  
AT:STOP

## GETDEVOPTION/GETREMOTEOPTION

Pobranie listy parametrów sparowanego urządzenia o określonym ID

W pierwszej opcji są to dane zapamiętane w module aura chip, w drugiej jest to zlecenie zapytania o deskryptory wszystkich parametrów do danego urządzenia(bez wartości).



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+GETDEVOPTION=<Param>	OK + parametry ERROR	ID urządzenia (DEC)	Brak
AT+GETREMOTEOPTION=<Param>	OK + event ERROR	ID urządzenia (DEC)	EVENT DEVICE READ

Obie komendy wywołujemy w ten sam sposób. Mogą one zwrócić jako wynik OK – jeżeli urządzenie znajduje się na liście parametrów lub NULL – jeżeli urządzenie nie jest sparowane.

Różnica polega na tym, że **GETDEVOPTION** zwraca parametry z RAM,

Natomiast **GETREMOTEOPTION** jest eventem, który trafia do pytanego urządzenia, które odsyła informacje, które możemy znaleźć w **EVENT READ**.

Przykłady:

#### POZYTYWNY

AT+ GETDEVOPTION=1 lub AT+GETREMOTEOPTION= 1

AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
ID: 1  
ADDRESS: 300B0015  
PCODE: 300b(AURATON\_SW2 - Switch Two)  
FVER: 3.4  
HVER: 8.0  
MANCODE: 30  
(...)  
„+” PARAMETRY lub EVENT

#### NEGATYWNY

AT+GETDEVOPTION=2  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:ERROR  
AT:STOP



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## GETDEVCODEOPTION/GETREMOTECODEOPTION

Pobranie parametru sparowanego urządzenia o określonym ID

W pierwszej opcji są to dane zapamiętane w module aura chip, w drugiej jest to zlecenie zapytania o aktualną wartość danego parametru do urządzenia.

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+GETDEVCODEOPTION=<Param>	OK + parametry NULL	ID, Code (DEC, INT32)	Brak
AT+GETREMOTECODEOPTION=<Param>	OK + event NULL	ID, Code (DEC, INT32)	EVENT READ

Obie komendy wywołujemy w ten sam sposób. Mogą one zwrócić jako wynik OK – jeżeli urządzenie znajduje się na liście parametrów lub NULL – jeżeli urządzenie nie jest sparowane.

Różnica polega na tym, że **GETDEVCODEOPTION** zwraca parametr z RAM

Natomiast **GETREMOTECODEOPTION** jest eventem, który trafia do pytanego urządzenia, które odsyła informacje, które możemy znaleźć w **EVENT DEVICE READ**.

Przykłady:

### POZYTYWNY

AT+ GETDEVCODEOPTION=1,105 lub AT+GETREMOTECODEOPTION= 1,105

AT:START

SOURCE:COMMAND

STATUS:OK

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

PCODE: 300b

FVER: 3.4

HVER: 8.0

MANCODE: 30

(...)

„+” (PARAMETRY lub EVENT)

### NEGATYWNY



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

AT+GETDEVCODEOPTION=3,94 lub AT+GETREMOTECODEOPTION=3,94

NULL

## LOCALOPTION

Komenda służy do dodawania (jeżeli podamy parametry) lub sprawdzania (?) lokalnych parametrów urządzenia.

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+LOCALOPTION=<Param>	OK NULL ERROR	Code, Channel, Value, OwnFlag, WriteableFlag (DEC, DEC, INT32, BOOL, BOOL)	Brak
AT+LOCALOPTION?	OK + lista parametrów  NULL	brak	Brak

W przypadku nie podania któregoś parametru po przecinku, jego domyślna wartość to 0.

Przykłady:

### POZYTYWNY

AT+LOCALOPTION?  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
NUMBER:1  
CODE: 1(SWITCH\_ON\_OFF)  
CHANNEL: 0  
FLAG OWN: 1  
FLAG WRITEABLE: 1  
VALUE: 1  
AT:STOP

AT+LOCALOPTION?  
AT:START



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

SOURCE:COMMAND  
STATUS:NULL  
AT:STOP  
( Brak parametrów lokalnych)

### NEGATYWNY

AT+LOCALOPTION?

AT+LOCALOPTION?  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:ERROR  
AT:STOP

## WRTLOCALPARAMVALUE

Zapisanie wartości do lokalnego parametru (RAM)

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+WRTLOCALPARAMVALUE=<Param>	OK NOT_ACCEPTED NULL ERROR	Parametry w formie: Numer,Value (DEC, INT32)	Brak

Przykłady:

### POZYTYWNY

AT+WRTLOCALPARAMVALUE=1,0  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
AT:STOP

### NEGATYWNY

AT+WRTLOCALPARAMVALUE=1,2  
AT:START



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

SOURCE:COMMAND  
 STATUS:ERROR  
 AT:STOP  
 NULL  
 (Brak parametru o takim numerze)  
 AT+LOCALOPTION = 3,7  
 NOT\_ACCEPTED  
 (Parametr nie może przyjąć takiej wartości)

## DELLOCALOPTION

Usuwa parametr o wybranym numerze. W przypadku, gdy nie jest to ostatni parametr, numery parametrów następujących po nim ulegają przesunięciu.

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+DELLOCALOPTION=<Param>	OK NULL	Parametry w formie: Numer (DEC)	Brak

Przykłady:

### POZYTYWNY

AT:START  
 SOURCE:COMMAND  
 STATUS:OK  
 AT:STOP

### NEGATYWNY

AT+DELLOCALOPTION=1  
 AT:START  
 SOURCE:COMMAND  
 STATUS:ERROR  
 AT:STOP

## SENDLOCALOPTION

Wysłanie lokalnego parametru o określonym numerze do urządzenia o podanym ID



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
 64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
 e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+SENDLOCALOPTION=<Param>	OK + info NULL ERROR	Parametry w formie: Id, Number (DEC, DEC)	EVENT_IN_OUT

W przypadku nie podania któregoś parametru po przecinku, jego domyślna wartość to 0.

Poprawne wysłanie parametru powinno zakończyć się otrzymaniem potwierdzenia od urządzenia w **EVENT\_IN\_OUT**

Przykłady:

#### POZYTYWNY

AT+SENDLOCALOPTION=1,1  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:OK  
AT:STOP  
+ „EVENT”

#### NEGATYWNY

AT+SENDLOCALOPTION=2,1  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:ERROR  
AT:STOP

AT+SENDLOCALOPTION=3,1  
AT:START  
SOURCE:COMMAND  
STATUS:NULL  
AT:STOP

## SENDLOCALOPTIONS

Wysłanie wszystkich lokalnych parametrów o określonym numerze do urządzenia o podanym ID

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
---------	--------	-----------	------------------



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)



AT+SENDLOCALOPTIONS=<Param>	OK + info  NULL – brak zlinkowanego urządzenia z podanym ID	Parametry w formie: Id (DEC)	EVENT_IN_OUT
-----------------------------	---	------------------------------	--------------

Poprawne wysłanie parametrów powinno zakończyć się otrzymaniem potwierdzenia od urządzenia w **EVENT\_IN\_OUT**

Przykłady:

#### POZYTYWNY

```
AT+SENDLOCALOPTIONS=1
AT:START
SOURCE:COMMAND
STATUS:OK
AT:STOP
AT:START
+"EVENT"
```

#### NEGATYWNY

```
AT+SENDLOCALOPTIONS=2
AT:START
SOURCE:COMMAND
STATUS:NULL
AT:STOP

AT+SENDLOCALOPTIONS=1
AT:START
SOURCE:COMMAND
STATUS:ERROR
AT:STOP
```

## CRYSTALCORRECTION

Ustawienie lub odczyt korekcji częstotliwości. Standardowa wartość to -70000. Jeżeli częstotliwość sygnału jest niedokładna, można skompensować ją poprzez zastosowanie korekcji częstotliwości.



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Komenda	Return	Parametry	Powiązane Eventy
AT+CRYSTALCORRECTION=<Param>	OK – ustawiono korekcje częstotliwości  NULL – w eeprom znajduje się już taka korekta	Parametry w formie: Wartość korekcji	Brak
AT+CRYSTALCORRECTION?	VALUE: wartość korekcji częstotliwości	brak	Brak

Po poprawnej zmianie częstotliwości następuje RESET

Przykłady:

#### POZYTYWNY

AT+CRYSTALCORRECTION?

AT:START

SOURCE:COMMAND

STATUS:OK

VALUE: -70000

AT:STOP

AT+CRYSTALCORRECTION=-71000

AT:START

SOURCE:COMMAND

STATUS:NULL

AT:STOP

#### NEGATYWNY

AT+CRYSTALCORRECTION=-101000

AT:START

SOURCE:COMMAND

STATUS:ERROR

AT:STOP

## 6. Eventy:

### 1. Konstrukcja ramki



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Każda ramka eventu jest skonstruowana w ten sam sposób:

AT:START (początek wiadomości AT)

SOURCE:EVENT

EVENT: (WRITE,READ,DEVICE\_READ, IN\_OUT, GENERIC\_PARAMETER,LINK,UNLINK)

STATUS:(OK,ERROR)

DIRECTION:(TRANSMIT,RECEIVE)

ID: 1 (1-48)

(...) - zawartość eventu

AT:STOP (koniec wiadomości AT)

## 2. Typy eventów:

- **READ**

**(Przykład)**

AT:START

SOURCE:EVENT

EVENT:READ

STATUS:OK

DIRECTION:TRANSMIT

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

CODE: 1

CHANNEL: 0

VALUE: 0

CODE: 1

CHANNEL: 1



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

VALUE: 0

AT:STOP

- **DEVICE\_READ**

AT:START

SOURCE:EVENT

EVENT:DEVICE\_READ

STATUS:OK

DIRECTION:TRANSMIT

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

PCODE: 300b

FVER: 3.4

HVER: 8.0

MANCODE: 30

CODE: 769

CHANNEL: 0

FLAG OWN: 0

FLAG WRITEABLE: 0

VALUE: 0

(...) - kolejne parametry

AT:STOP

- **IN\_OUT**

**(Przykład)**

AT:START

SOURCE:EVENT

EVENT:IN\_OUT



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Nieprusze

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

STATUS:OK

DIRECTION:RECEIVE

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

CODE: 769(RSSI\_INCOMING)

CHANNEL: 0

FLAG OWN: 0

FLAG WRITEABLE: 0

VALUE: 61

AT:STOP

- **WRITE**

**(Przykład)**

AT:START

SOURCE:EVENT

EVENT:WRITE

STATUS:OK

DIRECTION:TRANSMIT

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

CODE: 1

CHANNEL: 0

VALUE: 1

AT:STOP

- **LINK**

**(Przykład)**

AT:START



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

SOURCE:EVENT

EVENT:LINK

STATUS:OK

DIRECTION:RECEIVE

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

PCODE: 300b

FVER: 3.4

HVER: 8.0

MANCODE: 30

CODE: 769

CHANNEL: 0

FLAG OWN: 0

FLAG WRITEABLE: 0

VALUE: 0

(...) - kolejne parametry

AT:STOP

- **UNLINK**

AT:START

SOURCE:EVENT

EVENT:UNLINK

STATUS:OK

DIRECTION:TRANSMIT

ID: 1

ADDRESS: 300B0015

AT:STOP



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

- **GENERIC\_PARAM**

## 7. Aktualizacja

### 1. Tryb DFU

Jest to tryb urządzenia Aura Chip pozwalający na aktualizację lokalną modułu lub urządzenia peryferyjnego, które znajduje się na liście urządzeń sparowanych.

Aby urządzenie znalazło się w trybie DFU należy, więc wysłać odpowiednią komendę "AT+SETDFUMODE=ID", gdzie ID jest zgodne z listą urządzeń sparowanych( <1,liczba urządzeń sparowanych>). Wyjątkiem jest 0, które zostało przewidziane dla aktualizacji lokalnej.

Jeżeli tryb zostanie uruchomiony w odpowiedzi otrzymamy komunikat "DFU MODE START". Tryb aktywuje się na 20s. Gdy urządzenie jest w tym trybie, jeżeli przez 4s nie otrzymuje nowych ramek powtarza komunikat "DFU MODE START". Następnie po upływie 20s automatycznie powróci do trybu normalnego działania informując nas o tym komunikatem "DFU MODE END".

	Start	Funkcja	Liczba bajtów	Nr ramki	Payload	CRC
Bajty	2	1	2	2	1-256	4
Format	0xDFFB	0 – ramka startowa, 1 – ramka danych 2 - ack	1-256 bajtów	Numer ramki 1-65536	Payload zgodny z rozmiarem 1-256	CRC32, wielomian 0x04c11db7

Po wejściu w tryb DFU:

1. Proces aktualizacji rozpoczynamy nadając ramkę startową zawierającą opis pliku aktualizacji – tj CRC oraz rozmiar w bajtach. Ramka ta wyróżnia się tym, że zajmuje tylko 8 bajtów payloadu, jej funkcja to 0 oraz jest 0 numerem ramki.



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Ramka startowa:

Format	0xDFFB	0	8	0	[0-3] – CRC pliku aktualizacji [4-7] – rozmiar pliku aktualizacji w bajtach	CRC ramki
--------	--------	---	---	---	--	-----------

2. Następnie wysyłamy plik aktualizacji za pomocą ramek danych. Ramki danych mogą posiadać 1 - 256 bajtów, ich funkcja to zawsze 1, natomiast numer ramki, jest zawsze większy od 0. Jeżeli firmware zawiera więcej niż 256 bajtów, to wszystkie ramki, oprócz ostatniej powinny zawierać po 256 bajtów payloadu. Na podstawie ramki startowej, zawierającej rozmiar całego pliku aktualizacji znana jest maksymalna liczba ramek, po jej osiągnięciu urządzenie opuszcza tryb DFU

Ramka danych:

0xDFFB	1	256	1	0	[0-255] – fragment aktualizacji
--------	---	-----	---	---	---------------------------------

3. Po każdej odebranej ramce lub w przypadku odebrania błędnego nagłówka lub poprawnego nagłówka, ale nieotrzymaniu Payloadu i CRC w ciągu 500ms urządzenie odsyła ramkę ACK.

Ramka ACK:

0xDFFB	2	1	1	0	[0] – 0xDD
--------	---	---	---	---	------------

4. Na podstawie ACK rozróżniamy poprawność nadanych ramek. Są 3 wyznaczniki jego poprawności:

- CRC - podstawowa ocena poprawności otrzymanego ACK
- Payload: [0] 0xDD - odebrano poprawnie, 0xCC - błąd odbierania
- Numer ramki - musi być zgodny z numerem ramki, którą wystaliśmy

\*Jeżeli przynajmniej jeden z tych warunków nie został spełniony, powinniśmy nadać ramkę ponownie.



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)



## Procedura aktualizacji (PRZYKŁAD):

**1. Wysłanie komendy AT: AT+SETDFUMODE=12.**

**2. Oczekiwanie na odpowiedź:**

AT:START

SOURCE:COMMAND

STATUS:OK

MODE:DFU

AT:STOP

**3. Wysłanie pierwszej ramki DFU – startowej**

### Ramka startowa

START: 0xDFFB

FUNKCJA: 0

LICZBA BAJTÓW: 8

NUMER RAMKI: 0

PAYLOAD:

[0-3] CRC - Crc dla całego pliku aktualizacji

[4-7] Rozmiar w bajtach całego pliku aktualizacji

CRC: Crc dla payloadu

**4. Oczekiwanie na ACK**

### Ramka ACK

START: 0xDFFB

FUNKCJA: 2

LICZBA BAJTÓW: 1

NUMER RAMKI: 0 (ZGODNY Z POPRZEDNIM NADANYM)

PAYLOAD:



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Nieprusze

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

[0] 0xDD - odebrano poprawnie, 0xCC - błąd odbierania 9 nadaj ponownie, ramkę z tym numerem

CRC: Crc dla payloadu

Jeżeli zgadza się numer ramki i odpowiedź jest z kodem 0xDD -> 5 , w przeciwnym razie -> 3

## **5.      *Wysłanie 1 ramki danych***

**Ramka Danych [1]**

**START:** 0xDFFB

**FUNKCJA:** 1

**LICZBA BAJTÓW:** 256 ( dla updatu dzielimy na paczki po 256)

**NUMER RAMKI:** 1

**PAYLOAD:**

[0-255] - paczka danych

CRC: Crc dla payloadu

## **6.      *ACK - poprawne krok 7, niepoprawne krok 5***

## **7.      *Wysłanie 2 ramki danych***

**Ramka Danych [2]:**

**START:** 0xDFFB

**FUNKCJA:** 1

**LICZBA BAJTÓW:** 256 ( dla updatu dzielimy na paczki po 256)

**NUMER RAMKI:** 2

**PAYLOAD:**

[0-255] - paczka danych

CRC: Crc dla payloadu



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

**8. ACK - poprawne krok 9, niepoprawne krok 7**

**9. Wysłanie N ramki danych**

**Ramka Danych [N]:**

**START:** 0xDFFB

**FUNKCJA:** 1

**LICZBA BAJTÓW:** 256 ( dla aktualizacji dzielimy na paczki po 256, puste miejsca wypełnić 0)

**NUMER RAMKI:** N

**PAYLOAD:**

[0-255] - paczka danych

**CRC:** Crc dla payloadu

**10. ACK, koniec updatu , niepoprawne krok 9**

**11. Wiadomość AT o wyjściu z trybu DFU**

AT:START

SOURCE:COMMAND

MODE:AT

AT:STOP

**12. Oczekujemy na ponowne uruchomienie urządzenia (do 5s),  
otrzymamy komunikaty od procedury backupu oraz odpowiedź "OK" jeżeli  
wszystko zakończyło się poprawnie**



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

## Czasy

- 500ms - maksymalny czas oczekiwania na Payload i CRC po otrzymaniu nagłówka ramki - urządzenie wysyła egatywną ramkę ACK w trybie DFU
- 4s - czas po którym urządzenie przypomina (komunikat "DFU MODE START") o tym, że znajduje się w trybie DFU, jeżeli nie otrzymało żadnej nowej ramki
- 20s - czas po którym urządzenie opuszcza tryb DFU informując o tym wysłaniem komunikatu "DFU MODE END"

## Implementacja DFU dla urządzenia porozumiewającego się z chipem AURA za pomocą komend AT

1. Uruchomienie trybu DFU realizowane jest za pomocą komendy AT. Aby poprawnie komunikować się w trybie DFU, który został już uruchomiony należy nadawać ramki poprzez UART (baud 115200) zgodnie z formatem podanym w dokumencie.
2. Istnieją tylko 3 typy ramek (pole funkcja): Ramka startowa(0), Ramka danych(1), ramka ACK(2).
3. W przypadku niepoprawnego ACK lub braku odpowiedzi ramki nadajemy ponownie.
4. Należy trzymać się minimalnych czasów podanych w dokumencie.
5. Czasy retransmisji są dowolne, mogą zostać zdefiniowane przez użytkownika, pamiętając o prędkości transmisji UART i maksymalnych czasach.

## 2. Aura tool

Przykładem użycia trybu DFU jest program Aura Tool, za pomocą którego możemy wykonać aktualizację.

Ustawienia dla aktualizacji lokalnej:



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)

Czas oczekiwania na ACK: 100ms

Liczba retransmisji : 5

Ustawienia dla aktualizacji urządzeń peryferyjnych:

Czas oczekiwania na ACK: 2s

Liczba retransmisji : 10

Transmisja odbywa się za pomocą ramek DFU, które możemy podejrzeć za pomocą analizatora stanów logicznych. Przesyłane ramki nie są dodatkowo szyfrowane. Szyfrowanie jest zastosowane w samym pliku aktualizacji.



Producent

LARS, ul. Świerkowa 14,  
64-320 Niepruszewo

Kontakt

tel. +48 61 840 40 40,  
e-mail: dbr@lars.pl

[www.auraton.pl](http://www.auraton.pl)

[www.auratonsmart.com](http://www.auratonsmart.com)