

Uživatelská příručka

TTS MULTISWITCH PYTHON PROGRAM

TTS Multiswitch

TTS settings

FPort:

Confirmed downlink: ☐

Priority:

Insert mode:

End device

API key:

Application name:

End device name:

Save

Operational information

Downlinks

Settings password:

Common settings

☐ Send data every [s]:

☐ Working mode:

☐ Number of samples:

☐ Timezone:

☐ Power grid [V]:

☐ Reset and load:

Send only selected

☒ Relay state

☒ Number of changes

☒ Light intensity

☒ Battery voltage

☒ Battery percentage

☒ Battery temperature

☒ RTC temperature

☒ Power line voltage

☒ Power line frequency

☒ Active energy

☒ Current

☒ Active power

☒ Power factor

☒ Sunrise

☒ Sunset

Send common settings

Light intensity settings

☐ Threshold [lux]:

☐ Safe zone [lux]:

Send light intensity settings

Switching times settings

☐ On time 1:

☒ Time not set

☐ Set time : :

☐ On time 2:

☒ Time not set

☐ Set time : :

☐ On time 3:

☒ Time not set

☐ Set time : :

☐ Off time 1:

☒ Time not set

☐ Set time : :

☐ Off time 2:

☒ Time not set

☐ Set time : :

☐ Off time 3:

☒ Time not set

☐ Set time : :

Send switching times settings

Sunset / sunrise settings

Latitude:

Longitude:

Send sunset / sunrise settings

Obsah

- 1) Zkratky a vybrané významy
- 2) Úvod a základní informace o programu
- 3) End device - Koncové zařízení
- 4) TTS settings - TTS nastavení
- 5) Downlinks
- 6) Settings password - Heslo nastavení
- 7) Common settings - Společná nastavení
- 8) Light intensity settings - Nastavení intenzity světla
- 9) Switching times settings - Nastavení časů spínání / rozpínání
- 10) Sunset / sunrise settings - Nastavení časů východu a západu slunce
- 11) Tabulky Cayenne LPP kódování zasílaných dat v downlincích
- 12) TTS - Generování API klíče

Zkratky

MSZ - Multifunkční spínací zařízení

HTTP - Hypertext Transfer Protocol

API - Application Programming Interface

TTS - The Things Stack

URL - Uniform Resource Locator

TTN - The Things Network

UTC - Coordinated Universal Time

RTC - Real Time Clock

LPP - Low Power Payload

Vybrané významy

TTS - LoRaWAN síť internetu věcí (IoT)

Downlink - zpráva odeslaná ze sítě TTS na koncové zařízení

Uplink - zpráva odeslaná z koncového zařízení do sítě TTS

Cayenne LPP - typ kódování dat

Úvod a základní informace o programu

TTS Multiswitch Python program slouží k zasílání konfiguračních dat na HTTP (Hypertext Transfer Protocol) API (Application Programming Interface) TTS (The Things Stack) pomocí HTTP POST požadavků. Konfigurační data jsou po zpracování zaslána ze sítě TTS pomocí downlinku na Multifunkční spínací zařízení (dále jen „MSZ“).

Autor

Ondřej Knebl

Verze programu

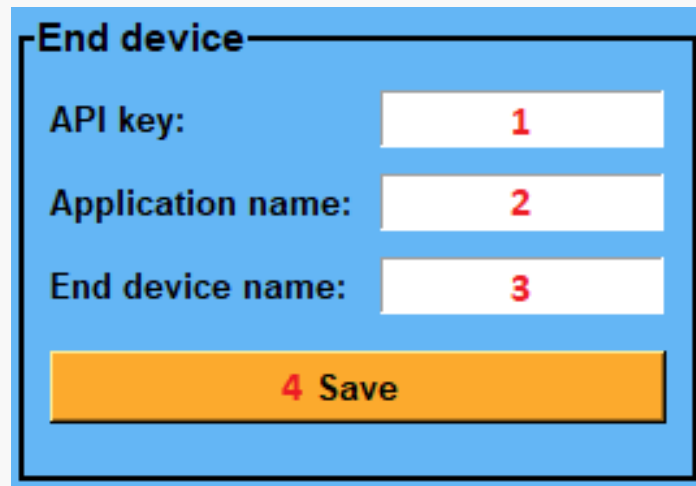
1.0.0

Požadavky

Python >= 3.10

Knihovna requests

End device - Koncové zařízení



The image shows a web form titled "End device" with a blue background and a black border. It contains three input fields and a "Save" button. The fields are labeled "API key:", "Application name:", and "End device name:". Each field has a red number (1, 2, and 3 respectively) indicating its position in a sequence. The "Save" button is orange and has a red number 4 next to it.

Field Label	Field Number
API key:	1
Application name:	2
End device name:	3
Save	4

1) API key

API klíč vygenerovaný v aplikaci se zaregistrovaným MSZ. Generování API klíče je popsáno v poslední kapitole této uživatelské příručky (TTS - Generování API klíče).

2) Application name

ID aplikace z TTS.

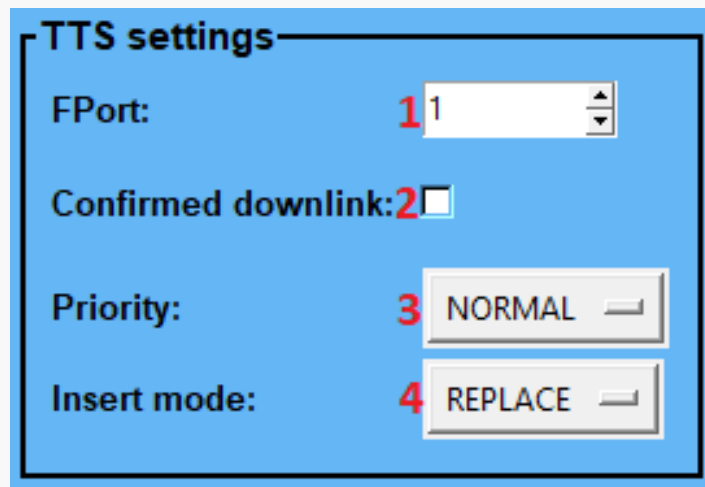
3) End device name

ID koncového zařízení (MSZ) z TTS.

4) Save

Stisknutím tlačítka jsou informace zadané do políček 1-3 uloženy.

TTS settings - TTS nastavení



TTS settings

FPort: 1

Confirmed downlink: ☐

Priority: NORMAL

Insert mode: REPLACE

1) FPort

Číslo FPortu pro přenos aplikačních dat.

Platný vstup: 1-223

2) Confirmed downlink

Zaškrtnutím políčka se bude posílat downlink, který vyžaduje potvrzení přijetí ze strany koncového zařízení (MSZ). Při nezaškrtnutí políčka se zašle downlink bez potvrzení přijetí.

3) Priority

Volba, s jakou prioritou má být downlink odeslán.

Možnosti priority seřazené od nejnižší: Lowest, Low, Below normal, Normal, Above normal, High a Highest

4) Insert mode

Volba, zda má být downlink zařazen do fronty za naplánované downlinky nebo má nahradit (smazat) frontu s naplánovanými downlinky a odeslat se ihned, když je to možné.

- a. PUSH - Zařazení downlinku na konec fronty downlinků
- b. REPLACE - Smazání fronty downlinků a odeslání downlinku

Downlinks

The screenshot shows a web interface titled "Downlinks" with a blue header. The interface is divided into several sections, each with a red box and a number indicating its function:

- 1) Settings password:** A blue box containing a text input field for the password.
- 2) Common settings:** A blue box containing various configuration options:
 - Send data every [s]: 60
 - Number of samples: 1
 - Power grid [V]: 230
 - Working mode: OFF
 - Timezone: UTC
 - Reset and load: Saved
 - A "Send only selected" section with checkboxes for: Relay state, Number of changes, Light intensity, Battery voltage, Battery percentage, Battery temperature, RTC temperature, Power line voltage, Power line frequency, Active energy, Current, Active power, Power factor, Sunrise, and Sunset.
- 3) Light intensity settings:** A blue box containing:
 - Threshold [lux]: 0
 - Safe zone [lux]: 0
 - A "Send light intensity settings" button.
- 4) Switching times settings:** A blue box containing:
 - On time 1, 2, 3: Each with "Time not set" and "Set time" (0:0:0) options.
 - Off time 1, 2, 3: Each with "Time not set" and "Set time" (0:0:0) options.
 - A "Send switching times settings" button.
- 5) Sunset / sunrise settings:** A blue box containing:
 - Latitude: 49.8305572
 - Longitude: 18.1605611
 - A "Send sunset / sunrise settings" button.

1) Settings password

V tomto bloku se zadává číselné heslo, které se přidává ke všem odesílaným downlinkům v blocích 2-5.

2) Common settings

V tomto bloku se zadávají nebo volí společná nastavení pro všechny pracovní módy MSZ a pracovní módy MSZ samotné. Dále se v tomto bloku nastavuje, jaká data a v jakém intervalu se mají uplinky z MSZ odesílat.

3) Light intensity settings

V tomto bloku se zadává nastavení intenzity světla pro pracovní módy MSZ Light intensity a Ligth intensity in Time.

4) Switching times settings

V tomto bloku se zadává nastavení spínacích / rozpínacích časů stykače pro pracovní módy MSZ Time a Ligth intensity in Time.

5) Sunset / sunrise settings

V tomto bloku se zadává nastavení polohy pro pracovní mód MSZ Sunset / sunrise times.

V blocích 2-4 se volí zaškrťovacími políčky po levé straně každého nastavení (vstupu), zda se má toto nastavení odeslat v downlinku příslušného bloku. Když není zaškrtnuté žádné políčko, tak se v downlinku zasílá pouze heslo (tímto způsobem je možné zjistit aktuální nastavení na MSZ).

Settings password - Heslo nastavení

Settings password:

1

1) Settings password

Číselné heslo, které je naprogramované v MSZ.

Platný vstup: 0-9999

Common settings - Společná nastavení

Common settings

☐ 1 Send data every [s]: 60 **2** ☐ 1 Working mode: OFF **5**

☐ 1 Number of samples: 1 **3** ☐ 1 Timezone: UTC **6**

☐ 1 Power grid [V]: 230 **4** ☐ 1 Reset and load: Saved **7**

☐ 1 Send only selected

- ☒ **8** Relay state
- ☒ **9** Number of changes
- ☒ **10** Light intensity
- ☒ **11** Battery voltage
- ☒ **12** Battery percentage
- ☒ **13** Battery temperature
- ☒ **14** RTC temperature
- ☒ **15** Power line voltage
- ☒ **16** Power line frequency
- ☒ **17** Active energy
- ☒ **18** Current
- ☒ **19** Active power
- ☒ **20** Power factor
- ☒ **21** Sunrise
- ☒ **22** Sunset

23 Send common settings

1) Zaškrťovací políčka

Těmito (1) zaškrťovacími políčky po levé straně každého nastavení (vstupu) se volí, zda se má toto nastavení odeslat v downlinku. Když není zaškrtnuté žádné políčko, tak se v downlinku zasílá pouze heslo (tímto způsobem je možné zjistit aktuální nastavení na MSZ). Když je například zaškrtnuté políčko po levé straně nastavení (2) Send data every [s], tak se do downlinku přidá toto nastavení s aktuální hodnotou (aktuálně na obrázku hodnota 60).

2) Send data every [s]

Zadání, v jakých intervalech (čas v sekundách) se mají zasílat uplinky z MSZ.
Platný vstup: 60-3600

3) Number of samples

Zadání, z kolika vzorků dat (intenzity světla, napětí baterie atd.) mezi jednotlivými odesílanými uplinky se budou počítat průměry, které se odešlou v uplinku.
Platný vstup: 1-10

4) Power grid [V]

Volba, kolik fází, respektive jaké napětí je přivedeno na stykač MSZ.

Při zvolení 400 V (tři fáze) se neodesílají naměřené hodnoty spotřeby energie (Active energy), proudu (Current), činného výkonu (Active power) a účinníku (Power factor), protože měřicí přístroj PZEM-004T-100A je konstruovaný pro měření pouze na jedné fázi. Hodnoty síťového napětí (Power line voltage) a frekvence sítě (Power line frequency) jsou zasílány dále a obsahují informace o síťovém napětí a frekvenci fáze, ze které je napájeno MSZ.

Zvolením 230 V (jedna fáze) se odesílají všechny hodnoty popsány výše.

Možnosti napětí ve voltech: 230, 400

5) Working mode

Volba, v jakém pracovním režimu bude MSZ pracovat. Ve všech režimech jsou odesílány uplinky s naměřenými hodnotami.

- a. **OFF** - stykač je stále rozepnutý
- b. **ON** - stykač je stále sepnutý
- c. **Light intensity** - stykač se spíná a rozpíná podle intenzity světla naměřené čidlem BH1750 a nastavených hodnot prahu (Threshold [lux]) a bezpečné zóny (Safe zone [lux]) v luxech (Downlinks - blok 3)
- d. **Time** - stykač se spíná a rozpíná podle nastavených časů (0-3 spínací časy a 0-3 rozpínací časy) (Downlinks - blok 4) ve zvolené (6) časové zóně (Timezone)
- e. **Light intensity in Time** - stykač se spíná a rozpíná podle nastavených časů (Downlinks - blok 4), když je hodnota intenzity světla naměřená čidlem BH1750 pod hodnotou nastaveného prahu (Threshold [lux]) nebo ještě nepřekročila bezpečnou zónu (Safe zone [lux]) (Downlinks - blok 3). (Intenzita světla ve zvolených časových úsecích.)
- f. **Sunset / sunrise times** - stykač se spíná a rozpíná podle časů východu a západu slunce v souřadnicemi zadaném místě (Downlinks - blok 5)

6) Timezone

Volba časové zóny, ve které se zařízení nachází. Díky tomu je možné zařízení provozovat v různých časových zónách. Čas na zařízení se z UTC přepočítá na čas ve zvolené časové zóně.

- a. Central European Time
- b. United Kingdom
- c. UTC
- d. US Eastern Time Zone
- e. US Central Time Zone
- f. US Mountain Time Zone
- g. US Arizona
- h. US Pacific Time Zone
- i. Australia Eastern Time Zone

7) Reset and load

Možnost vzdáleného restartování MSZ a načtení uložené konfigurace z paměti MSZ nebo smazání uložené konfigurace z paměti MSZ a restartování MSZ s výchozím nastavením definovaným v programu.

- a. **Saved** - restartování MSZ a načtení uložené konfigurace z paměti
- b. **Default** - smazání uložené konfigurace z paměti MSZ a restartování MSZ s výchozím nastavením definovaným v programu

8) Relay state

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, zda byl stykač v čase odeslání uplinku sepnutý nebo rozepnutý. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

9) Number of changes

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, kolikrát došlo ke změně stavu stykače mezi odeslanými uplinky. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

10) Light intensity

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota intenzity světla. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

11) Battery voltage

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota napětí baterie. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

12) Battery percentage

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota stavu nabití baterie. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

13) Battery temperature

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota teploty baterie. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

14) RTC temperature

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota teploty RTC. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

15) Power line voltage

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota síťového napětí. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

16) Power line frequency

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota síťové frekvence. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

17) Active energy

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla spotřeba energie. Při zaškrtnutí se tato data zasílají, ale pouze když je (4) Power grid [V] nastaven na 230 V a stykač je sepnutý.

18) Current

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota proudu. Při zaškrtnutí se tato data zasílají, ale pouze když je (4) Power grid [V] nastaven na 230 V a stykač je sepnutý.

19) Active power

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota činného výkonu. Při zaškrtnutí se tato data zasílají, ale pouze když je (4) Power grid [V] nastaven na 230 V a stykač je sepnutý.

20) Power factor

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaká byla průměrná naměřená hodnota účinníku. Při zaškrtnutí se tato data zasílají, ale pouze když je (4) Power grid [V] nastaven na 230 V a stykač je sepnutý.

21) Sunrise

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaký je aktuální čas východu slunce. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

22) Sunset

Zaškrťovací políčko pro zasílání dat v uplinku o tom, jaký je aktuální čas západu slunce. Při zaškrtnutí se tato data zasílají.

23) Send common settings

Tlačítko pro odeslání downlinku s (2-22) nastavenými hodnotami zvolených polí pomocí (1) zaškrťovacích políček.

Light intensity settings - Nastavení intenzity světla

Light intensity settings

1 ☐ Threshold [lux]: 0 2

1 ☐ Safe zone [lux]: 0 3

4 Send light intensity settings

1) Zaškrťovací políčka

Těmito (1) zaškrťovacími políčky po levé straně každého nastavení (vstupu) se volí, zda se má toto nastavení odeslat v downlinku. Když není zaškrtnuté žádné políčko, tak se v downlinku zasílá pouze heslo (tímto způsobem je možné zjistit aktuální nastavení na MSZ). Když je například zaškrtnuté políčko po levé straně nastavení (2) Threshold [lux], tak se do downlinku přidá toto nastavení s aktuální hodnotou (aktuálně na obrázku hodnota 0).

2) Threshold [lux]

Zadání, jaký bude práh naměřené intenzity světla pro sepnutí stykače. Když je naměřená intenzita světla menší než práh (Threshold [lux]), tak se stykač sepne (MSZ musí být v příslušném pracovním režimu.).

Platný vstup v luxech: 0-65535

3) Safe zone [lux]

Zadání, jaká bude bezpečná zóna naměřené intenzity světla pro rozepnutí stykače. Tato bezpečná zóna se sčítá s hodnotou (2) prahu (Threshold [lux]). Když došlo k poklesu naměřené hodnoty intenzity světla pod nastavený (2) práh (Threshold [lux]) a sepnutí stykače, tak pro rozepnutí stykače je potřeba, aby naměřená hodnota intenzity světla překročila hodnotu součtu (2) prahu (Threshold [lux]) a (3) bezpečné zóny (Safe zone [lux]). (MSZ musí být v příslušném pracovním režimu.)

Platný vstup v luxech: 0-65535

4) Send light intensity settings

Tlačítko pro odeslání downlinku s (2-3) nastavenými hodnotami zvolených polí pomocí (1) zaškrťovacích políček.

Switching times settings - Nastavení časů spínání / rozpínání

Switching times settings

1 <input type="checkbox"/>	On time 1:	<input checked="" type="radio"/> Time not set	2	<input type="radio"/> Set time	0	:	0	:	0	3
1 <input type="checkbox"/>	On time 2:	<input checked="" type="radio"/> Time not set	2	<input type="radio"/> Set time	0	:	0	:	0	3
1 <input type="checkbox"/>	On time 3:	<input checked="" type="radio"/> Time not set	2	<input type="radio"/> Set time	0	:	0	:	0	3
1 <input type="checkbox"/>	Off time 1:	<input checked="" type="radio"/> Time not set	2	<input type="radio"/> Set time	0	:	0	:	0	4
1 <input type="checkbox"/>	Off time 2:	<input checked="" type="radio"/> Time not set	2	<input type="radio"/> Set time	0	:	0	:	0	4
1 <input type="checkbox"/>	Off time 3:	<input checked="" type="radio"/> Time not set	2	<input type="radio"/> Set time	0	:	0	:	0	4

5 Send switching times settings

1) Zaškrťovací políčka

Těmito (1) zaškrťovacími políčky po levé straně každého nastavení (vstupu) se volí, zda se má toto nastavení odeslat v downlinku. Když není zaškrtnuté žádné políčko, tak se v downlinku zasílá pouze heslo (tímto způsobem je možné zjistit aktuální nastavení na MSZ). Když je například zaškrtnuté políčko po levé straně nastavení On time 1 a (2) přepínač je ve stavu nenastaveno (Time not set), tak se do downlinku přidá toto nastavení, že čas On time 1 není nastaven.

2) On time 1-3 a Off time 1-3 přepínače

Zvolení, jestli má být příslušný spínací / rozpínací čas nastaven nebo nenastaven. (Pro spínání a rozpínání stykače podle časů musí být MSZ v příslušném pracovním režimu.)

3) On time 1-3 časy

Zadání, jaké budou časy spínání stykače. Pro nastavení příslušných časů musí být (2) přepínače v řádku nastavovaných časů v poloze nastavit čas (Set time).

- Platný vstup hodin: 0-23
- Platný vstup minut: 0-59
- Platný vstup sekund: 0-59

4) Off time 1-3 časy

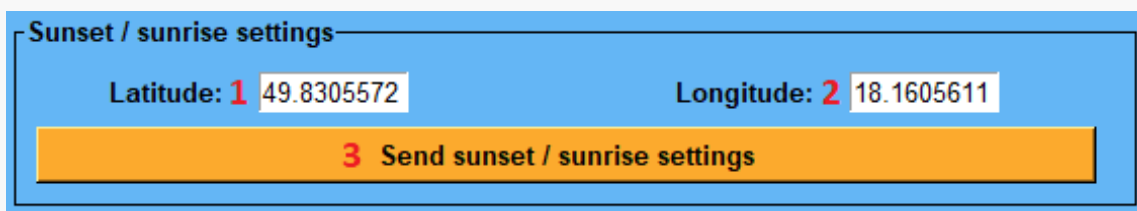
Zadání, jaké budou časy rozpínání stykače. Pro nastavení příslušných časů musí být (2) přepínače v řádku nastavovaných časů v poloze nastavit čas (Set time).

- Platný vstup hodin: 0-23
- Platný vstup minut: 0-59
- Platný vstup sekund: 0-59

5) Send switching times settings

Tlačítko pro odeslání downlinku s nastavenými hodnotami zvolených časů pomocí (1) zaškrťovacích políček.

Sunset / sunrise settings - Nastavení časů východu a západu slunce



Sunset / sunrise settings

Latitude: **1** 49.8305572 Longitude: **2** 18.1605611

3 Send sunset / sunrise settings

1) Latitude

Zadání zeměpisné šířky místa, kde je MSZ umístěno.

Platný vstup: -90 - 90

2) Longitude

Zadání zeměpisné délky místa, kde je MSZ umístěno.

Platný vstup: -180 - 180

3) Send sunset / sunrise settings

Tlačítko pro odeslání downlinku s nastavenými hodnotami zeměpisné šířky a délky, které budou použity pro výpočet východů a západů slunce v daném místě.

Tabulky Cayenne LPP kódování zasílaných dat v downlincích

Tab.1.: Kódování zasílaných dat v downlincích pomocí Cayenne LPP

Vstup	Možnosti vstupu	Kanál (Cayenne LPP)	Typ (Cayenne LPP)	Hodnota před zakódováním
Settings password	-	100	addPower	0-9999
Send data every [s]	-	100	addSmallTime	60-3600
Number of samples	-	100	addPresence	1-10
Power grid [V]	230	103	addDigitalInput	0
	400	103	addDigitalInput	1
Working mode	OFF	101	addDigitalInput	0
	ON	101	addDigitalInput	1
	Light intensity	101	addDigitalInput	2
	Time	101	addDigitalInput	3
	Light intensity in Time	101	addDigitalInput	4
	Sunset / sunrise times	101	addDigitalInput	5
Timezone	Central European Time	102	addDigitalInput	0
	United Kingdom	102	addDigitalInput	1
	UTC	102	addDigitalInput	2
	US Eastern Time Zone	102	addDigitalInput	3
	US Central Time Zone	102	addDigitalInput	4
	US Mountain Time Zone	102	addDigitalInput	5
	US Arizona	102	addDigitalInput	6
	US Pacific Time Zone	102	addDigitalInput	7
	Australia Eastern Time Zone	102	addDigitalInput	8
Reset and load	Saved	100	addDigitalInput	1
	Default	100	addDigitalInput	2
Threshold [lux]	-	101	addLuminosity	0-65535
Safe zone [lux]	-	102	addLuminosity	0-65535
On time 1:	Time not set	101	addSmallTime	100000
	Set time	101	addSmallTime	(H*3600)+(M*60)+S
On time 2:	Time not set	103	addSmallTime	100000
	Set time	103	addSmallTime	(H*3600)+(M*60)+S
On time 3:	Time not set	105	addSmallTime	100000
	Set time	105	addSmallTime	(H*3600)+(M*60)+S
Off time 1:	Time not set	102	addSmallTime	100000
	Set time	102	addSmallTime	(H*3600)+(M*60)+S
Off time 2:	Time not set	104	addSmallTime	100000
	Set time	104	addSmallTime	(H*3600)+(M*60)+S
Off time 3:	Time not set	106	addSmallTime	100000
	Set time	106	addSmallTime	(H*3600)+(M*60)+S
Latitude, Longitude, Altitude		101	addGPS	-90-90, -180-180, 0

- H - hodina, M - minuta, S - sekunda (0-86399 sekund dne)
- addSmallTime je vlastní přidáný typ pro čas (podrobnosti o typu jsou uvedeny na další straně)

addSmallTime - vlastní přidání typ

Typ: C0

Velikost: 3 bajty

Násobitel: 1

Znaménko: ne (pouze kladné hodnoty)

Minimální hodnota: 0

Maximální hodnota: 16777215

Definování typu v Pythonu:

```
'addSmallTime':{'type':"C0", 'size':3, 'multipl':1, 'signed':False, 'min':0, 'max':16777215, 'arrLen':3}
```

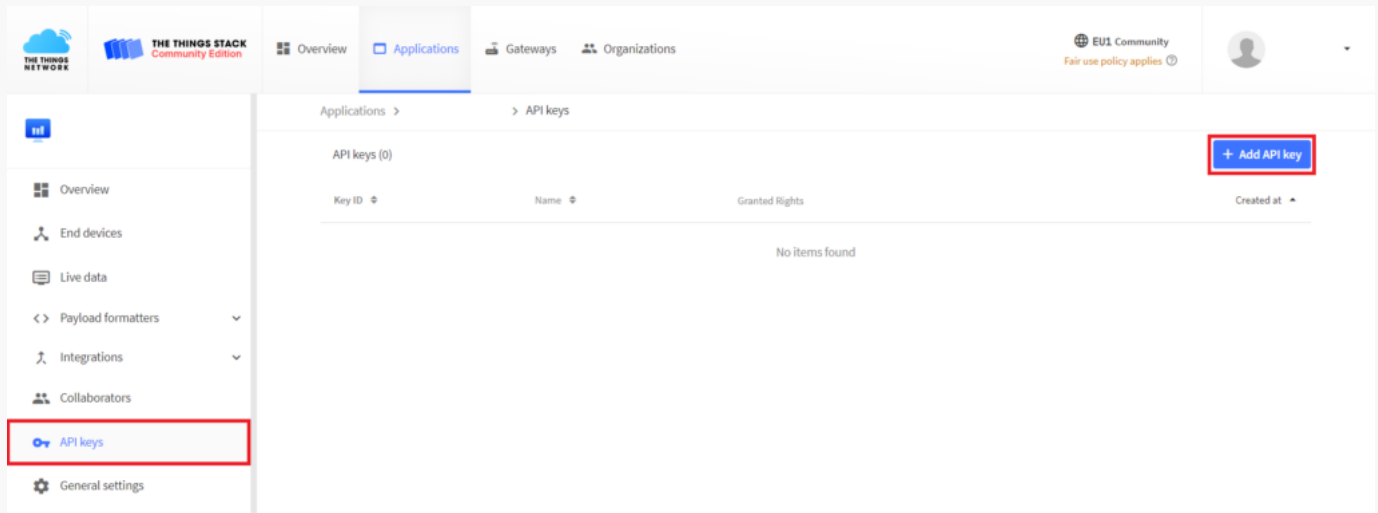
Send only selected

Tab.2.: Send only selected - Kódování zasílaných dat uložených v bitových polích pomocí Cayenne LPP

Vstup	Pozice bitu v poli	Kanál (Cayenne LPP)	Typ (Cayenne LPP)	Hodnota před zakódováním
Relay state	7	1	addDigitalOutput	0-255
Number of changes	6			
Light intensity	5			
Battery voltage	4			
Battery percentage	3			
Battery temperature	2			
RTC temperature	1			
Power line voltage	0			
Power line frequency	7	2	addDigitalOutput	0-255
Active energy	6			
Current	5			
Active power	4			
Power factor	3			
Sunrise	2			
Sunset	1			
-	0			

TTS - Generování API klíče

- 1) V TTS -> Applications -> **NázevVašíApplikace** -> **API keys** klikněte na tlačítko **+Add API key** (+Přidat API klíč).



- 2) Napište nějaký název klíče do **Name**.
- 3) Zvolte **Grant individual rights** (Udělit individuální práva).
- 4) Zaškrtněte možnost **Write downlink application traffic** (Zapisovat downlinky aplikačního provozu).
- 5) Klikněte na tlačítko **Create API key** (Vytvořit API klíč).

The screenshot shows the 'Add API key' form. The 'Name' field contains 'myNewAPI'. The 'Expiry date' field is empty. Under 'Rights', the 'Grant individual rights' radio button is selected. Below it, the 'Write downlink application traffic' checkbox is checked. At the bottom, the 'Create API key' button is highlighted with a red box.

- 6) Klikněte na **Copy to clipboard** (Kopírovat do schránky) a vložte klíč do TTS Multiswitch Python programu.
- 7) Uložte TTS Settings způsobem uvedeným v kapitole **End device - Koncové zařízení**.