



**K M B systems, s. r. o.**

Dr. Milady Horákové 559, 460 06

Liberec VII – Horní Růžodol

460 07 Liberec

Czech Republic

Tel. +420 485 130 314

E-mail: [kmb@kmb.cz](mailto:kmb@kmb.cz), Web: [www.kmb.cz](http://www.kmb.cz)

Aplikační příručka 0038

# Sampler

Revize dokumentu	Datum vydání	Platné pro verzi		
		Hardware	Firmware	Software ENVIS
1.0	15.11.2024	ARTIQ, SMY G3, SMP G3	≥ 4.0	≥ 2.2

# Obsah

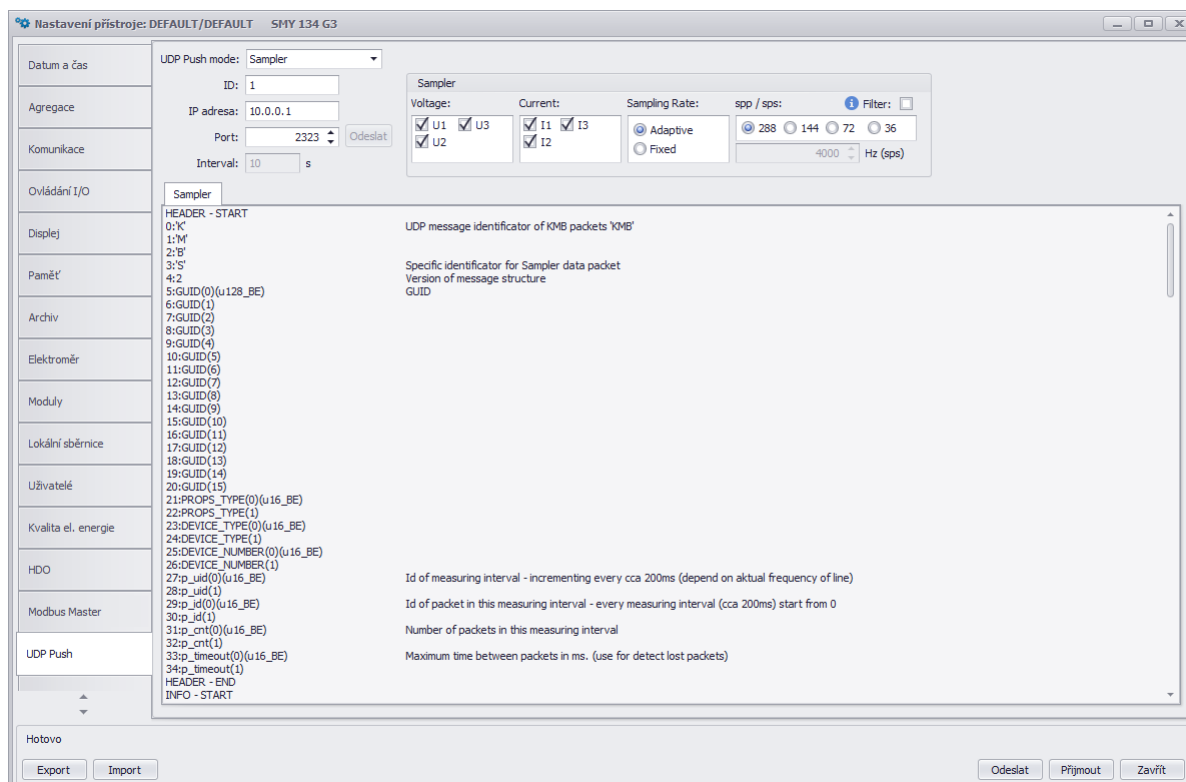
<b>1</b>	<b>Sampler</b>	<b>3</b>
1.1	Nastavení sampleru . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Odesílaná data</b>	<b>4</b>
2.1	Data sampleru . . . . .	4
2.1.1	Hlavička . . . . .	4
2.1.2	Informace . . . . .	5
2.1.3	Hlavička dat . . . . .	6
2.1.4	Změřená data . . . . .	6
2.2	Časové značky . . . . .	7
2.2.1	Hlavička . . . . .	7
2.2.2	Informace . . . . .	7
2.2.3	Data . . . . .	7

# 1 Sampler

Sampler je funkce vybraných přístrojů s aktivovaným rozšiřujícím FW modulem, která umožňuje posílat jednotlivé vzorky měřených veličin. Z posílaných vzorků tak lze poskládat průběhy nebo fázory daných veličin. Data jsou posílána přes ethernetové rozhraní formou UDP paketů.

Nastavení sampleru probíhá v programu *ENVIS.Daq*, v okně *Nastavení*, na kartě *UDP Push*. UDP Push (UP) je FW modul vyžadovaný pro funkci sampleru, který umožňuje odesílání UDP paketů z přístroje. UP je automaticky aktivovaný spolu se samplerem.

## 1.1 Nastavení sampleru



Obrázek 1: Nastavení UDP Push a sampleru programem ENVIS.Daq

**UDP Push mode** nastavuje odesílaná data. Pro odesílání dat sampleru je potřeba zvolit tuto možnost.

**ID** nastavuje identifikátor posílaných dat, využitelný například při přijímání dat z více přístrojů.

**IP adresa** zařízení / serveru, kam jsou měřená data posílána.

**Port** určuje UDP síťový port, na kterém zařízení / server přijímá data.

**Voltage / Current** umožňuje vybrat měřené veličiny (napětí a/nebo proud) a jejich fáze, jejichž hodnoty jsou měřícím přístrojem posílány.

**Sampling rate** nastavuje typ a frekvenci snímkování dat.

Režim **Adaptive** má proměnlivou snímkovací frekvenci a drží konstantní počet vzorků na periodu. Počet vzorků lze zvolit jako **spp** (samples per period = počet vzorků za periodu) parametr.

Režim **Fixed** má konstantní snímkovací frekvenci bez ohledu na frekvenci měřených veličin. Snímkovací frekvence je nastavitelná jako **sps** (samples per second = počet vzorků za sekundu) parametr.

## 2 Odesílaná data

Pakety s daty sampleru jsou posílány přístrojem každých 200ms (10 period). Každá veličina a její fáze má svou skupinu paketů se stejným rozložením. Popis paketů je viditelný i v programu *ENVIS.Daq*, kde se sampler nastavuje.

### 2.1 Data sampleru

#### 2.1.1 Hlavička

##### *Bajty 0-34*

**Bajt 0-2:** „KMB“, identifikátor paketu.

**Bajt 3:** „S“ pro identifikaci dat pocházející ze sampleru.

**Bajt 4:** verze struktury zprávy, aktuálně 2.

**Bajt 5-20:** GUID – jedinečný identifikátor měřicího přístroje. Odesílaný jako 128 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint128-BE*).

**Bajt 21-22:** rodina přístrojů měřicího přístroje. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 23-24:** typ měřicího přístroje. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 25-26:** výrobní číslo měřicího přístroje. Odesílané jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 27-28:** identifikátor měřicího intervalu, pro spárování několika paketů s daty stejného intervalu. Narůstající každých 200ms (10 period). Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 29-30:** identifikátor (pořadí) konkrétního paketu v rámci měřicího intervalu, pro seřazení paketů (přijatých hodnot). Každých 200ms (10 period) vynulován. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 31-32:** celkový počet paketů v rámci aktuálního měřicího intervalu, pro kontrolu všech přijatých paketů. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 33-34:** maximální časová prodleva [ms] mezi jednotlivými pakety, pro kontrolu ztracených paketů. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

## 2.1.2 Informace

### *Bajty 35-100*

**Bajt 35:** typ zprávy paketu: 1 = data sampleru.

**Bajt 36:** verze struktury dat, aktuálně 3.

**Bajt 37-38:** detekované změny v konfiguraci přístroje. Odesílané jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 39-42:** chybový kód přístroje. Odesílaný jako 32 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint32-BE*).

**Bajt 43-44:** změřený sled fází. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 45-48:** změřená frekvence aktuálního měřicího intervalu (200ms / 10 period). Odesílané jako 32 bitové znaménkové číslo s velkou endiánitou (*float-BE*).

**Bajt 49-52:** změřená průměrná frekvence intervalu 10s. Začátek měření je každých 10s řízen reálným časem. Odesílané jako 32 bitové znaménkové číslo s velkou endiánitou (*float-BE*).

**Bajt 53-54:** indikátor ořezání přetečením (clippování) měřených signálů. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 55-58:** příznaky měření přístroje.

UIP: 0x01, 0x02, 0x04, 0x08

PST: 0x10, 0x20, 0x40, 0x80

PLT: 0x0100, 0x0200, 0x0400, 0x0800

frekvence: 0x1000; FLEX: 0x2000

seřízení času: 0x4000; 10MinuteFirst: 0x8000

odpojení napětí: 0x000F0000

**Bajt 59-60:** aktuální stav digitálních vstupů přístroje. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 61-64:** aktuální stav digitálních výstupů přístroje. Odesílaný jako 32 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint32-BE*).

**Bajt 65-66:** aktuální stav vnitřních proměnných přístroje, využívané v IO managementu. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 67-68:** aktuální stav IO událostí. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

**Bajt 69-76:** čas IO událostí. Odesílaný jako 64 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint64-BE*) ve formátu GMT KMB time – počet milisekund od 1.1.2000.

**Bajt 77-100:** rezervováno.

### 2.1.3 Hlavička dat

#### *Bajty 101-141*

**Bajt 101:** změřená veličina v daném paketu: 1 = napětí; 2 = proud.

**Bajt 102:** fáze změřených dat v daném paketu: 0 = nedefinováno; 1 = 1.fáze ...

**Bajt 103:** filtr měření: 0 = vypnutý filtr; 1 = zapnutý interní filtr.

**Bajt 104-111:** čas posledního vzorku. Odesílaný jako 64 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint64-BE*) ve formátu GMT KMB time – počet milisekund od 1.1.2000.

**Bajt 112-119:** časová značka [ns] posledního vzorku daného intervalu (200ms / 10 period), pro spárování několika paketů s daty stejného intervalu. Odesílané jako 64 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint64-BE*).

**Bajt 120-127:** časová značka [ns] prvního vzorku daného intervalu (200ms / 10 period), pro spárování několika paketů s daty stejného intervalu. Odesílané jako 64 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint64-BE*).

**Bajt 128-131:** časový posun vzorků konkrétního paketu v rámci měřicího intervalu od prvního vzorku intervalu (Bajty 120-127), pro seřazení paketů (přijatých hodnot). Odesílané jako 32 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint32-BE*).

**Bajt 132-135:** vzorkovací frekvence měření [Hz]. Odesílaná jako 32 bitové znaménkové číslo s velkou endiánitou (*float-BE*).

**Bajt 136-139:** celkový počet vzorků kanálu (veličiny a fáze) v aktuálním intervalu (200ms / 10 period). Odesílaný jako 32 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint32-BE*).

**Bajt 140-141:** počet vzorků v aktuálním paketu. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endiánitou (*uint16-BE*).

### 2.1.4 Změřená data

#### *Bajty 142+*

**Bajt 142-145:** první vzorek dat. Odesílaný jako 32 bitové znaménkové číslo s velkou endiánitou (*float-BE*).

**Bajt 146-149:** druhý vzorek dat. Odesílaný jako 32 bitové znaménkové číslo s velkou endiánitou (*float-BE*).

**Bajt 150-153:** třetí vzorek dat. Odesílaný jako 32 bitové znaménkové číslo s velkou endiánitou (*float-BE*).

...

## 2.2 Časové značky

Jedná se o rozšiřující pakety s časovými značkami.

### 2.2.1 Hlavička

**Bajty 0-34** – Shodné s hlavičkou dat.

**Bajt 0-2:** „KMB“, identifikátor paketu.

**Bajt 3:** „S“ pro identifikaci dat pocházející ze sampleru.

**Bajt 4:** verze struktury zprávy, aktuálně 2.

**Bajt 5-20:** GUID – jedinečný identifikátor měřícího přístroje. Odesílaný jako 128 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint128-BE*).

**Bajt 21-22:** rodina přístrojů měřícího přístroje. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

**Bajt 23-24:** typ měřícího přístroje. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

**Bajt 25-26:** výrobní číslo měřícího přístroje. Odesílané jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

**Bajt 27-28:** identifikátor měřícího intervalu, pro spárování několika paketů s daty stejného intervalu. Narůstající každých 200ms (10 period). Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

**Bajt 29-30:** identifikátor (pořadí) konkrétního paketu v rámci měřícího intervalu, pro seřazení paketů (přijatých hodnot). Každých 200ms (10 period) vynulován. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

**Bajt 31-32:** celkový počet paketů v rámci aktuálního měřícího intervalu, pro kontrolu všech přijatých paketů. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

**Bajt 33-34:** maximální časová prodleva [ms] mezi jednotlivými pakety, pro kontrolu ztracených paketů. Odesílaný jako 16 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint16-BE*).

### 2.2.2 Informace

**Bajty 35-36**

**Bajt 35:** typ zprávy paketu: 2 = časová značka.

**Bajt 36:** verze struktury časové značky, aktuálně 1.

### 2.2.3 Data

**Bajty 37-52**

**Bajt 37-44:** čas události aktivující sampler. Odesílaný jako 64 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint64-BE*).

**Bajt 45-52:** časový posun dat, vzniklý filtrem. Odesílaný jako 64 bitové bez-znaménkové číslo s velkou endianitou (*uint64-BE*).



**K M B systems, s. r. o.**  
Dr. Milady Horákové 559  
Liberec VII - Horní Růžodol  
460 07 Liberec, Czech Republic

Tel.: +420 485 130 314  
E-mail: [kmb@kmb.cz](mailto:kmb@kmb.cz)  
Web: [www.kmb.cz](http://www.kmb.cz)