

# Bod

Přidá data do analogových kanálů po jednotlivých bodech v desítkové nebo binární reprezentaci.

`$$P(čas),(ch1),(ch2),(ch3);`

## ❖ Čas:

- Hodnota (číslo nebo binárně): čas (souřadnice x) bodu
- Speciální příkazy:
  - "-": Index vzorku od připojení
  - "-auto": Čas od připojení
  - "-tod": Čas dne (sekundy od půlnoci) (TOD = time of day)

## ❖ Ch1... Ch16 (maximálně 16 hodnot)

- Hodnota (číslo nebo binárně): hodnota kanálu v tomto bodě
- Speciální příkazy:
  - "-": Kanál nemá v tomto čase žádnou hodnotu

Po sobě jdoucí binární hodnoty není potřeba oddělit čárkou.

## Příklady

### Číselný zápis

`$$P123.00,1.10,2.20,3.30;`

V čase 123.00 má kanál 1 hodnotu 1.10, kanál 2 má hodnotu 2.20 a kanál 3 hodnotu 3.30.

`$$P123.00,1.10,-,3.30;`

V čase 123.00 má kanál 1 hodnotu 1.10, kanál 2 nemá žádnou hodnotu a kanál 3 hodnotu 3.30.

`$$P-,1.10,2.20,3.30;`

Časová souřadnice tohoto bodu se rovná pořadí bodu od připojení (začne v čase 0 a pro každý následující bod se zvýší o jedna).

`$$P-auto,1.10,2.20,3.30;` nebo `$$P-tod,1.10,2.20,3.30;`

Časová souřadnice tohoto bodu se rovná času od připojení (nebo času dne v druhém případě), ve kterém byl tento bod přijat.

### Bod zapsaný binárně

`$$PU2??U2??U2??U2??;`

Čas a tři hodnoty v unsigned integer typu. Všimněte si, že není nutné oddělovat hodnoty čárkou (ale čárky mohou být použity).

### Kombinovaný zápis

`$$PU2??U2??,123.00,U2??;`

Čas a kanály 1 a 3 mají hodnoty v unsigned integer typu, kanál 2 má hodnotu 123.00, všimněte si, že číselná hodnota je oddělena čárkami.

`$$PU2??U2??,-,U2??;`

Čas a kanály 1 a 3 mají hodnoty v unsigned integer typu, kanál 2 je v tomto okamžiku prázdný.

`$$P-,U2??U2??U2??;`

Časová souřadnice tohoto bodu se rovná pořadí bodu od připojení (začne v čase 0 a pro následující bod se zvýší o jedna).

`$$P-auto,U2?? U2?? U2??;` nebo `$$P-tod,U2?? U2?? U2??;`

Časová souřadnice tohoto bodu se rovná času od připojení (nebo času dne ve druhém případě), ve kterém byl tento bod přijat.

# Kanál

Přidá celou sadu dat do jednoho analogového kanálu, data jsou binární.

`$$C(záhlaví);(datový typ)(bajty);`

V závislosti na datovém typu lze použít různé typy záhlaví:

## Unsigned int

`$$C(ch),(časový krok),(délka);U?(bajty);`  
`$$C(ch),(časový krok),(délka),(bity),(max);U?(bajty);`  
`$$C(ch),(časový krok),(délka),(bity),(min),(max);U?(bajty);`  
`$$C(ch),(časový krok),(délka),(bity),(min),(max),(index nuly);U?(bajty);`

## Signed int

`$$C(ch),(časový krok),(délka);I?(bajty);`  
`$$C(ch),(časový krok),(délka),(index nuly);I?(bajty);`

## Floating point

`$$C(ch),(časový krok),(délka);F?(bajty);`  
`$$C(ch),(časový krok),(délka),(index nuly);F?(bajty);`

- ❖ **Ch**: kladné celé číslo (číslo nebo binárně): kanál pro zápis dat v (1 ... 16), nebo více čísel oddělených ,+
- ❖ **Časový krok**: hodnota (číslo nebo binárně): časový interval mezi po sobě jdoucími vzorky
- ❖ **Délka**: kladné celé číslo (číslo nebo binárně): počet vzorků (nikoli bajtů) v tomto kanálu
- ❖ **Bity**: kladné celé číslo (číslo nebo binárně): počet využitých bitů v hodnotě (pro výpočet **min** a **max**)
- ❖ **Min**: hodnota (číslo nebo binárně): hodnoty budou přemapovány tak, aby 0 odpovídala této hodnotě
- ❖ **Max**: hodnota (číslo nebo binárně): hodnoty budou přemapovány tak, aby  $2^{\text{bity}}$  odpovídalo této hodnotě
- ❖ **Index nuly**: kladné celé číslo nebo nula (číslo nebo binárně): index vzorku, který odpovídá času 0. Pokud je vynecháno, první vzorek (index 0) je v čase 0. Užitečné pro pretrigger.

Po sobě jdoucí binární hodnoty není potřeba oddělit čárkou.

## Příklady

### Jednoduchá varianta s unsigned integer hodnotami

`$$C1,0.001,20;U2??;`

Data kanálu 1, interval mezi vzorky je 0.001 sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 20 vzorků v 16bitovém unsigned integer (40 bajtů za "U2").

### Hodnoty v unsigned integer s přemapováním

`$$C1,0.001,20,12,3.3;U2????????????????????????????????????;`

Data pro kanál 1, interval mezi vzorky je 0.001 sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 20 vzorků v 16bitovém unsigned integer. Hodnoty jsou přemapovány tak, že hodnota 4096 ( $2^{12}$ ) je 3.3V a 0 zůstane na 0.

`$$C1,0.001,20,12,-1.5,1.5;U2????????????????????????????????;`

Data pro kanál 1, interval mezi vzorky je 0.001 sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 20 vzorků v 16bitovém unsigned integer. Hodnoty jsou přemapovány tak, že hodnota 4096 ( $2^{12}$ ) odpovídá 1.5V a hodnota 0 odpovídá -1,5.

### Hodnoty ve floating point

`$$C1,0.001,10,5;F4????????????????????????????????????;`

Data pro kanál 1, interval mezi vzorky je 0.001 sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 10 vzorků v 32bitovém float. Vzorek s indexem 5 (počítáno od nuly) je v čase 0, vzorky před ním jsou v záporných časech.

### Více kanálů na přeskáčku

`$$C1+2+3+4,0.001,32;U2????????????????????????????????????;`

Data jsou pro kanály 1, 2, 3 a 4. Hodnoty se v tomto pořadí střídají. Zadaná délka je počet vzorků všech kanálů dohromady (v tomto příkladu má každý kanál 8 vzorků).

# Logický kanál

Přidá celou sadu dat do logických kanálů, hodnoty jsou binární, typu unsigned int.

`$$C(záhlaví);(datový typ)(bajty);`

`$$C(časový krok),(délka); U? (bajty);`

`$$C(časový krok),(délka),(bity); U? (bajty);`

`$$C(časový krok),(délka),(bity),(index nuly); U? (bajty);`

- ❖ **Časový krok:** hodnota (číslo nebo binárně): časový interval mezi po sobě jdoucími vzorky
- ❖ **Délka:** kladné celé číslo (číslo nebo binárně): počet vzorků (nikoli bajtů) v tomto kanálu
- ❖ **Bity:** kladné celé číslo (číslo nebo binárně): počet bitů, které se mají zobrazit (počínaje LSB)
- ❖ **Index nuly:** kladné celé číslo nebo nula (číslo nebo binárně): index vzorku, který odpovídá času 0. Pokud je vynecháno, první vzorek (index 0) je v čase 0. Užitečné pro pretrigger.

Po sobě jdoucí binární hodnoty není potřeba oddělit čárkou.

## Příklady

`$$C0.001,20; U2?? ;`

Interval mezi vzorky je **0.001** sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 20 vzorků v 16bitovém unsigned integer (40 bajtů za "U2"), zobrazí se všech 16 bitů.

`$$C0.001,20,12; U2?? ;`

Interval mezi vzorky je **0.001** sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 20 vzorků v 16bitovém unsigned integer, je zobrazeno pouze posledních **12** bitů.

`$$C0.001,20,16,10; U2?? ;`

Interval mezi vzorky je **0.001** sekundy (první vzorek je v čase nula), kanál má 20 vzorků v 16bitovém unsigned integer, je zobrazeno všech **16** bitů. Vzorek s indexem **10** (počítáno od nuly) je v čase 0, vzorky před ním jsou v záporných časech.

# Logický bod

Přidá data do kanálů logiky po jednotlivých bodech.

`$$P(čas),(hodnota),(bity);`

## ❖ Čas:

- Hodnota (číslo nebo binárně): čas (souřadnice x) bodu
- Speciální příkazy:
  - "-": Index vzorku od připojení
  - "-auto": Čas od připojení
  - "-tod": Čas dne (sekundy od půlnoci)

## ❖ Hodnota: hodnota v unsigned integer

## ❖ Bity: kladné celé číslo (číslo nebo binárně): počet bitů, které mají být zobrazeny (počínaje LSB)

Po sobě jdoucí binární hodnoty není potřeba oddělit čárkou.

## Příklady

`$$P123.00,U2?? ;`

Čas je 123.00, 16bitová logická hodnota.

`$$PU2??U2?? ;`

Čas jako unsigned integer. 16bitová logická hodnota.

`$$PU2??U2??,12;`

Čas jako unsigned integer. 12bitová logická hodnota.

`$$P-auto,U2??;` nebo `$$P-tod,U2??;`

Časová souřadnice tohoto bodu se rovná času od připojení (nebo času dne v druhém případě), ve kterém byl tento bod přijat.