

1 Nastavenia

1.1 Transformácia merania

Užívateľské prostredie očakáva dáta v normalizovanom formáte. Tento formát je prednastavený na 4095 úrovni. Kde 0 znamená zakreslenie na najnižšiu úroveň v grafickom prostredí a 4095 na najvyššiu. Pri posielaní dát to užívateľského rozhrania musí mikropočítač brať do úvahy nastavenia, ktoré si užívateľ zvolil a podľa toho transformovať body merania. Táto transformácia prebieha na základe rovn. (1).

$$v_n = \lceil \lfloor \frac{1}{s} v_\alpha + o \rfloor^{4095} \rceil_0 \quad (1)$$

kde v_n je hodnota posielaná do užívateľského prostredia, s je prepočítaná citlivosť daná rovnicou rovn. (2), o je prepočítaný posun daný rovnicou rovn. (3) a $\lfloor \cdot \rfloor^{4095}, \lceil \cdot \rceil_0$ sú funkcie definované podľa rovn. (4). Hodnota v_α je daná rovn. (5), kde α slúži na kalibráciu hodnoty v_{adc} preveden AD prevodníkom.

$$s = \frac{s_g d_g}{r_m} \quad (2)$$

$$o = o_g \frac{1}{s_g d_g} 4095 \quad (3)$$

$$\lfloor x \rfloor^{4095} = \begin{cases} x & \text{ak } x < 4095 \\ 4095 & \text{inak} \end{cases} \quad (4)$$

$$\lceil x \rceil_0 = \begin{cases} x & \text{ak } x > 0 \\ 0 & \text{inak} \end{cases} \quad (5)$$

$$v_\alpha = v_{adc} \alpha$$

kde hodnoty s_g, d_g sú hodnoty citlivosti a posunu poslané z užívateľského pro-

stredia v jednotkách $[\frac{V}{dielik}]$ a $[V]$. Parameter r_m je rozsah na ktorom boli dáta merané teda $r_m \in \{5, 10, 20\}$.

1.2 Nastavenie časovačov merania

Okrem tejto transformácie je potrebné ešte prepočítať prahové napätie z voltov na úrovne príslušných watchdogov. Tento prepočet realizujeme vzorcom rovn. (6).

$$t = \lfloor \frac{t_g}{r_m} \frac{t_{max}}{\alpha} \rfloor \quad (6)$$

kde t je hodnota, ktorá sa zapisuje do threshold registrov watchdogov, t_g je prahová hodnota napätia zaslaná z užívateľského prostredia, daná vo $[V]$, t_{max} je maximálna hodnota threshold registra pre daný watchdog ($2^{12} - 1$ pre AWD1 a $2^8 - 1$ pre AWD2).

Tiež musíme vypočítať parametre časovačov pomocou rovn. (7).

$$psc = \lfloor \frac{c}{c_{max}} \rfloor \quad (7)$$

$$arr = \lfloor \frac{c}{psc + 1} \rfloor$$

kde c je celkový počet taktov časovača obsiahnutých v nastavovanom časovom intervale v $[sec]$. Hodnotu c vypočítame pre časovače s taktom f_{HZ} na základe rovn. (8).

$$c = \frac{f t_{pd} d}{n} \quad (8)$$

kde t_{pd} je časová základňa v jednotkách $\frac{sec}{dielik}$, d je počet dielikov, n je počet pretečení, ktoré majú za čas $t_{pd} d$ nastať.

1.3 Nastavenie Hold-off časovačov

V používateľskom rozhraní je možné nastaviť jednorazové (Single mode) alebo priebežné (Continuous mode) meranie každého kanála zvlášť. Pri jednorazovom meraní sa uskutoční práve jedno meranie po doručení požiadavky. Pošlú sa údaje z merania a zariadenie sa prepne do stavu čakania. Pri priebežnom meraní sa spustí časovač (Hold Off timer), ktorý periodicky žiada o vykonanie merania. Períodu tohto časovača je možné nastaviť pomocou GUI. Rozlíšenie tohto časovača je 1ms, preto použijeme pevnú hodnotu preddeličky ($PSC = 31999$, pri 32MHz impulz každú milisekundu) a počítadlo nastavíme podľa údajov z GUI ($ARR = (\text{hodnota z GUID}) - 1$).