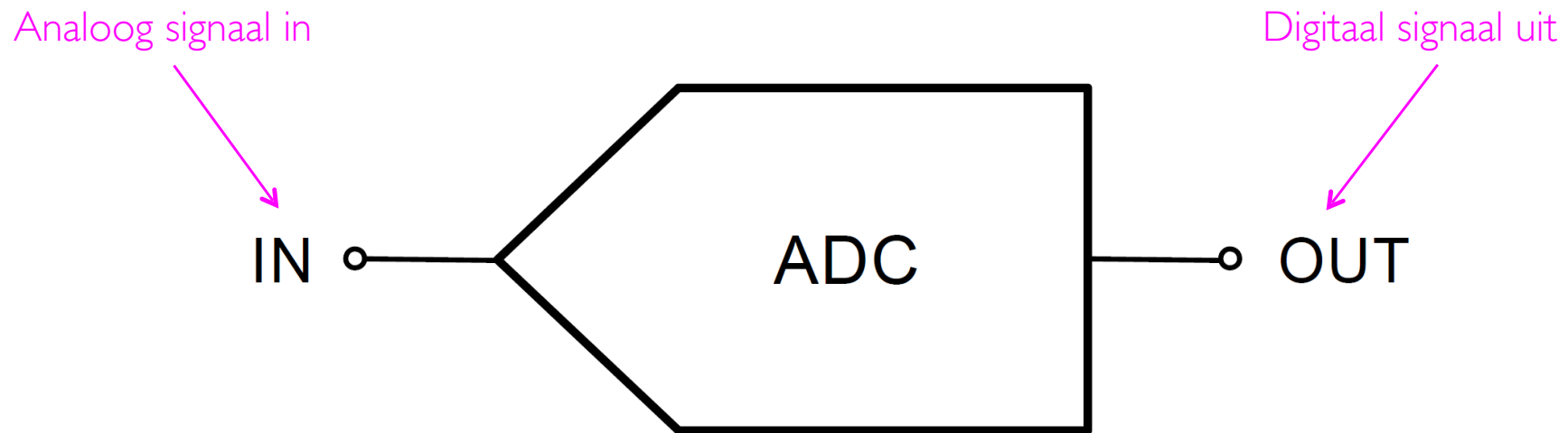


Elektronische signalen 2

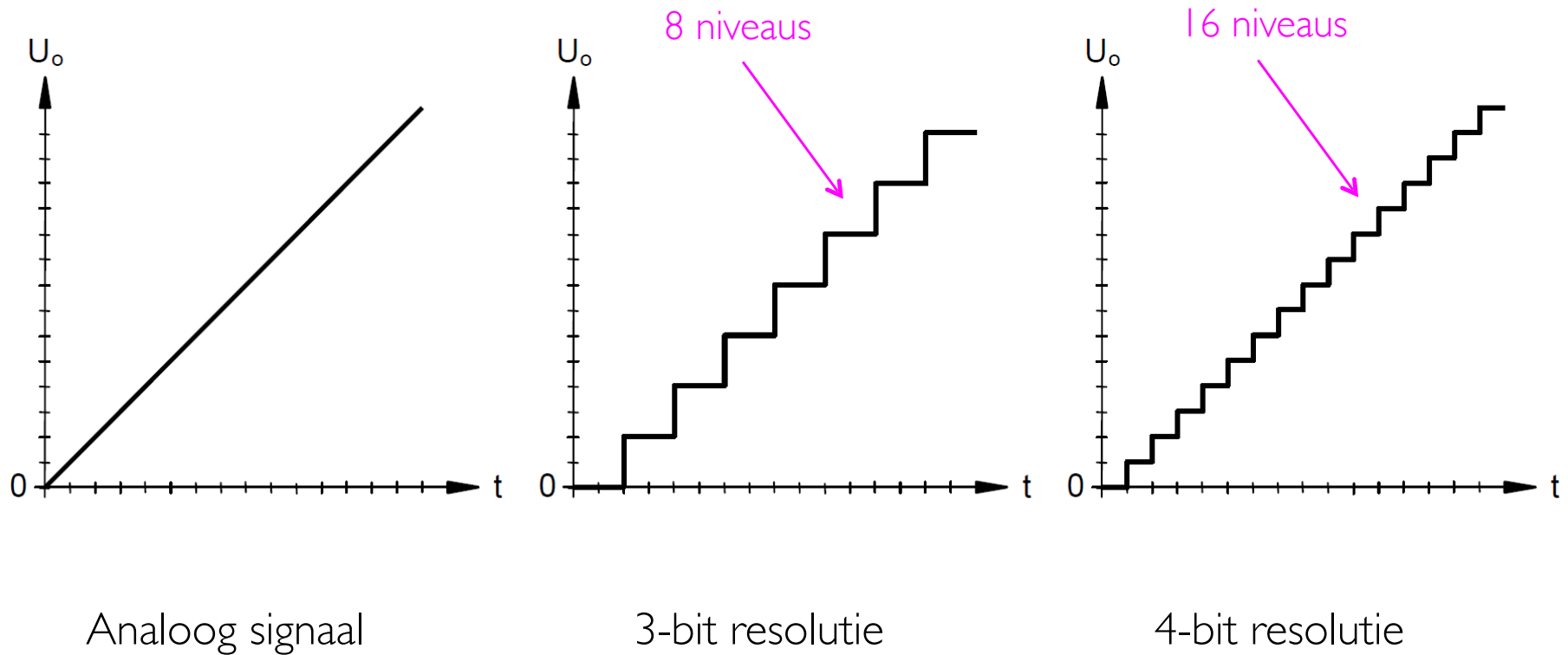
Analoog-digitaal conversie

P. Debbaut

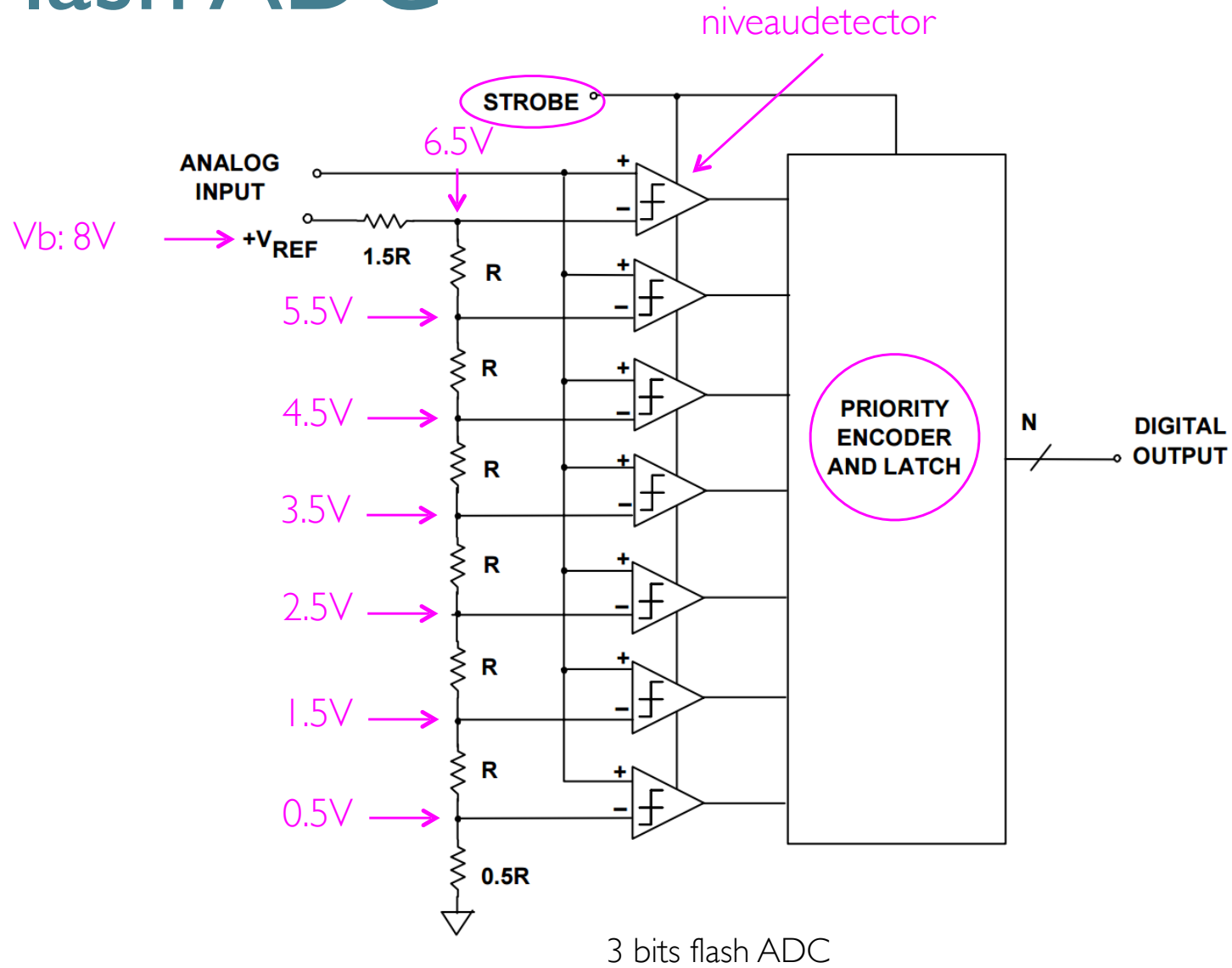
ADC Analoog-Digitaal Converter



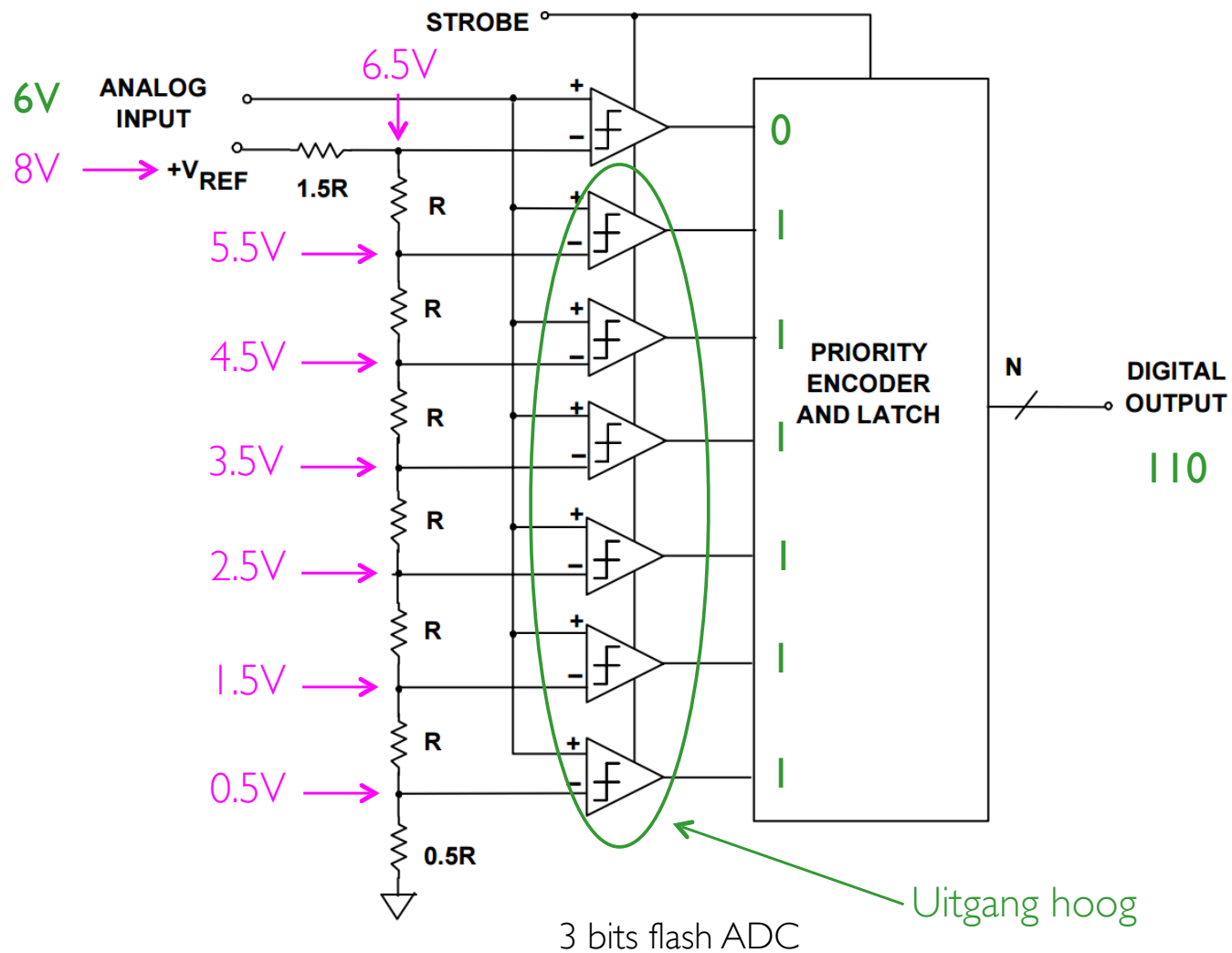
Resolutie



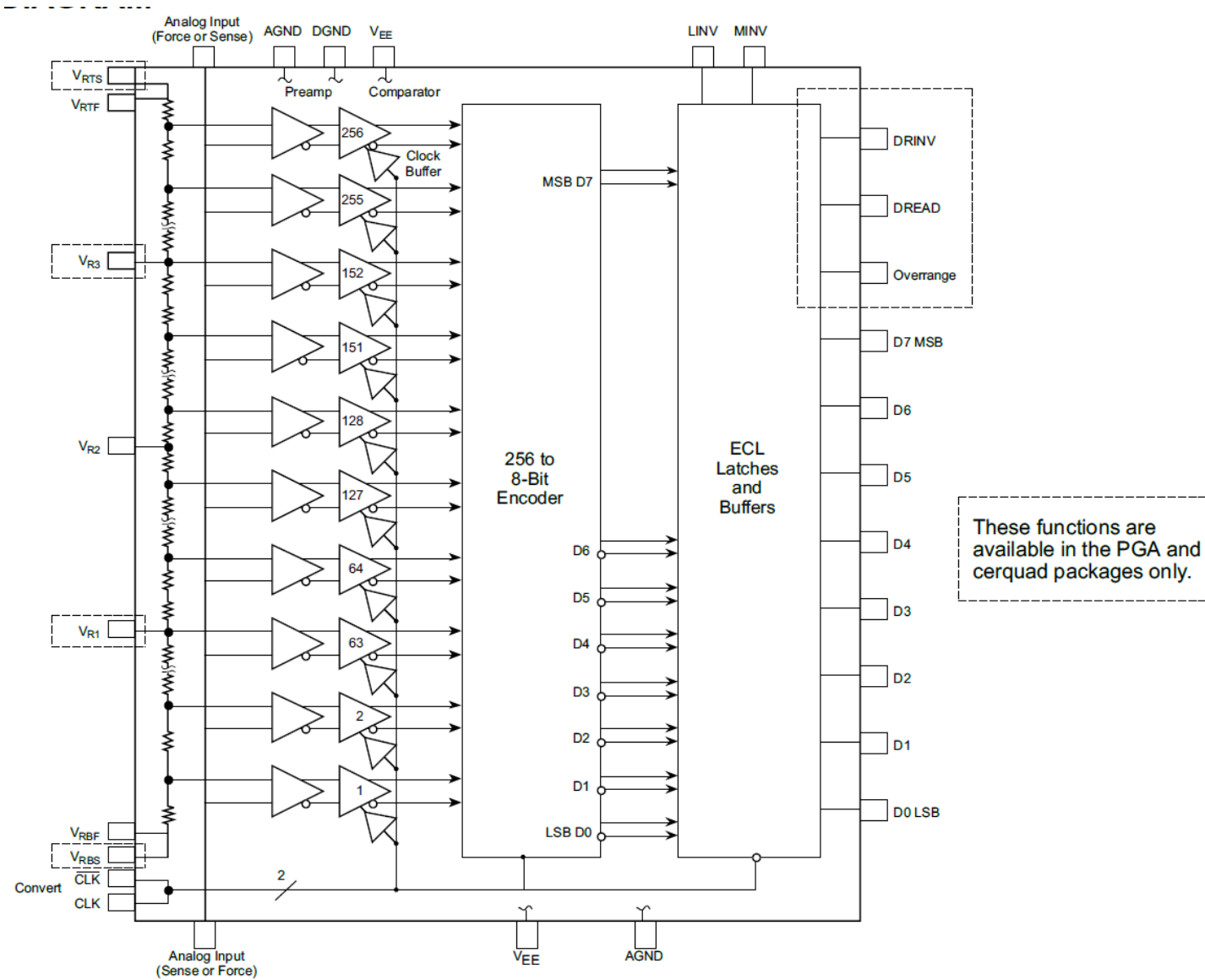
Flash ADC



Voorbeeld Flash ADC



Flash ADC STP7710



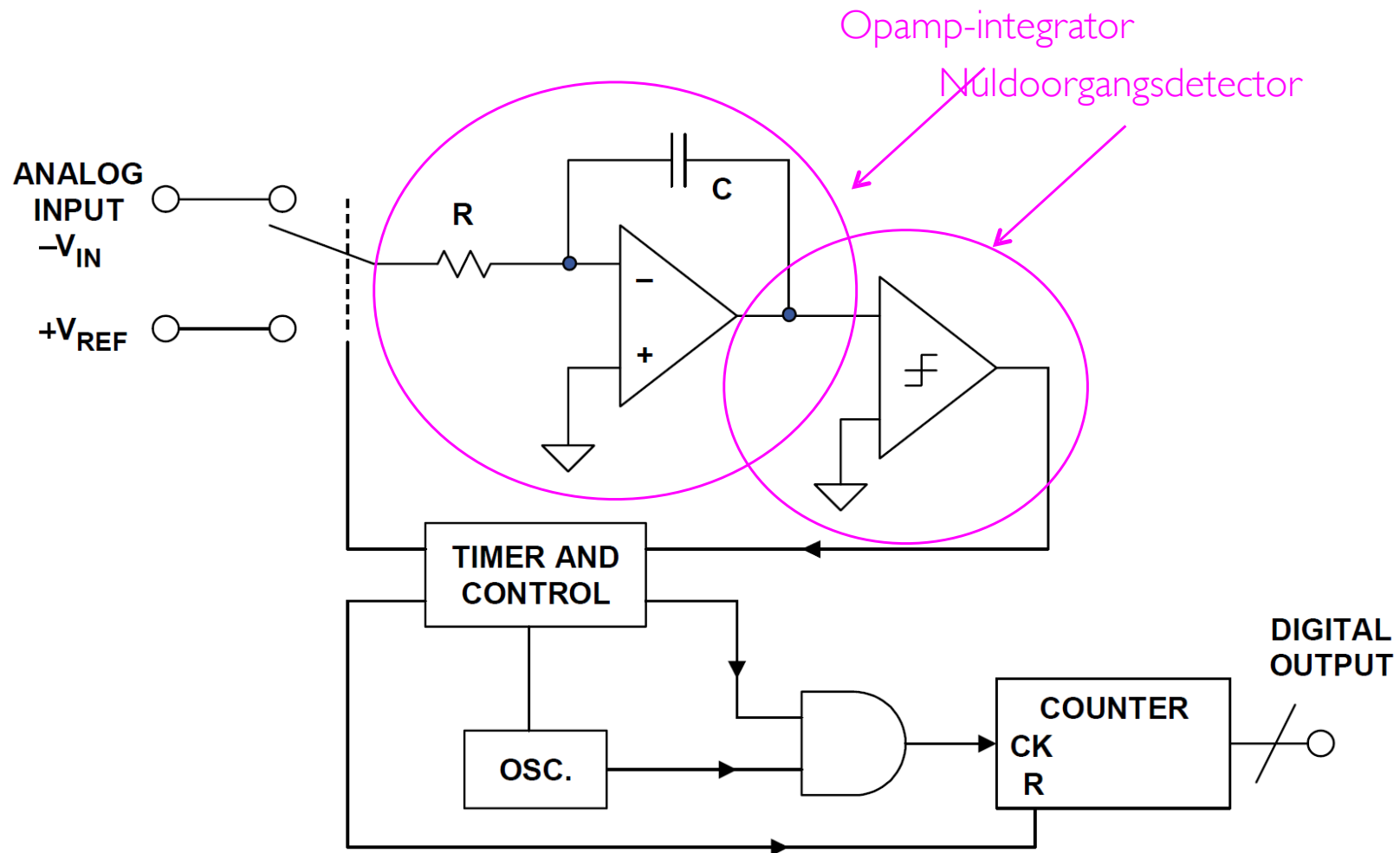
Voordelen flash ADC

- Hoge snelheid
- Zeer korte vertragingstijden

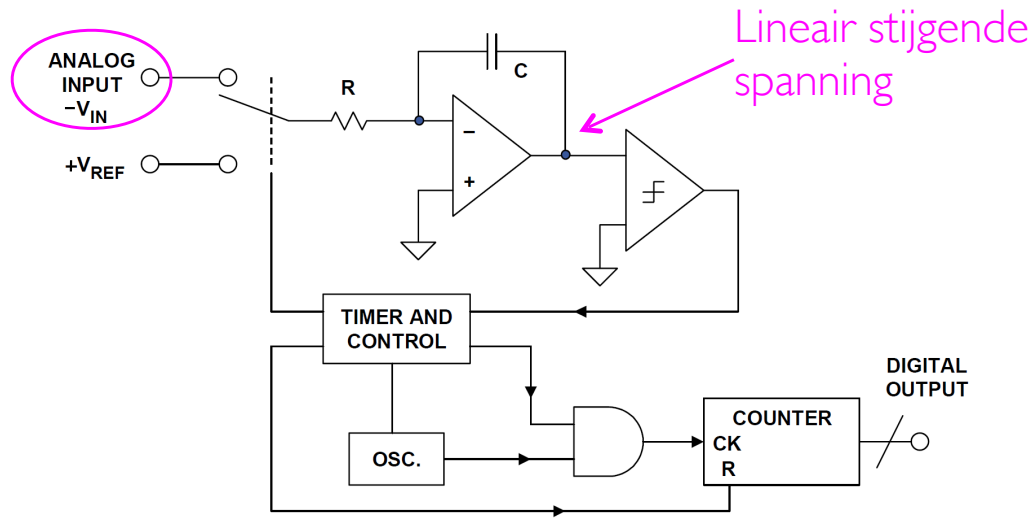
Nadelen

- Groot aantal comparatoren en weerstanden
- Complexe chip
- Grote vermogendissipatie
- Meestal beperkt tot 8 bits

Dual slope ADC



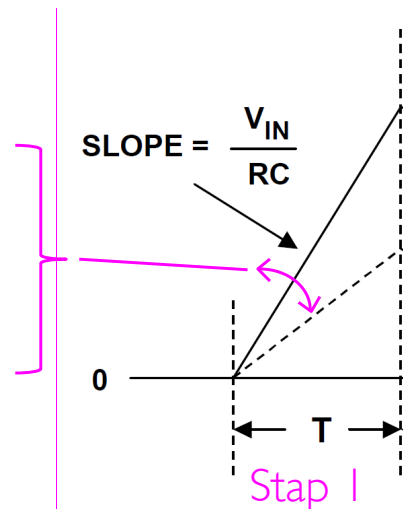
Conversie stap I



Na de vaste tijd T bereikt de opamp-integrator de spanning:

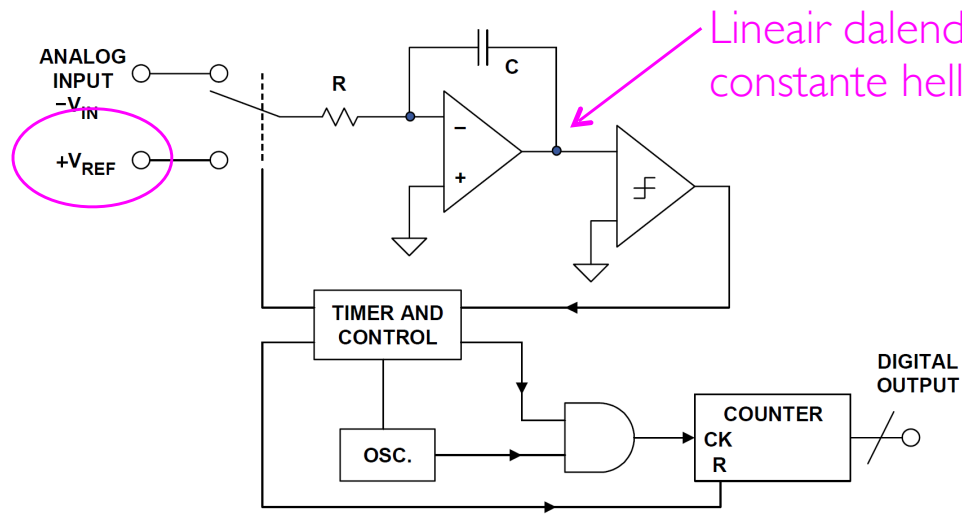
$$\frac{V_{IN}}{RC} T$$

Helling is rechtevenredig met de aangelegde spanning



Spanning is rechtevenredig met de aangelegde spanning

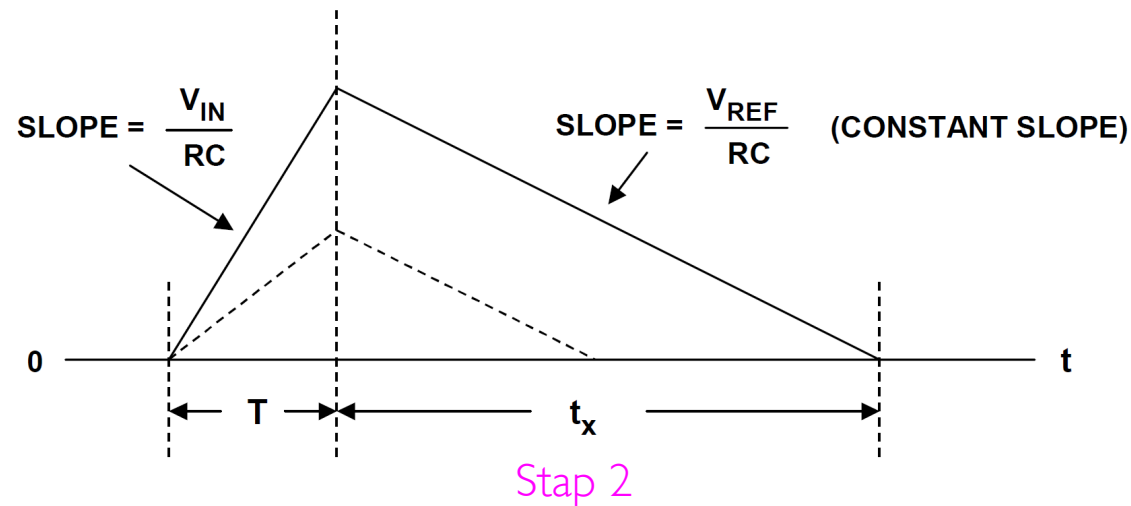
Conversie stap 2



Na de tijd t_x bereikt de opamp-integrator de spanning van 0V

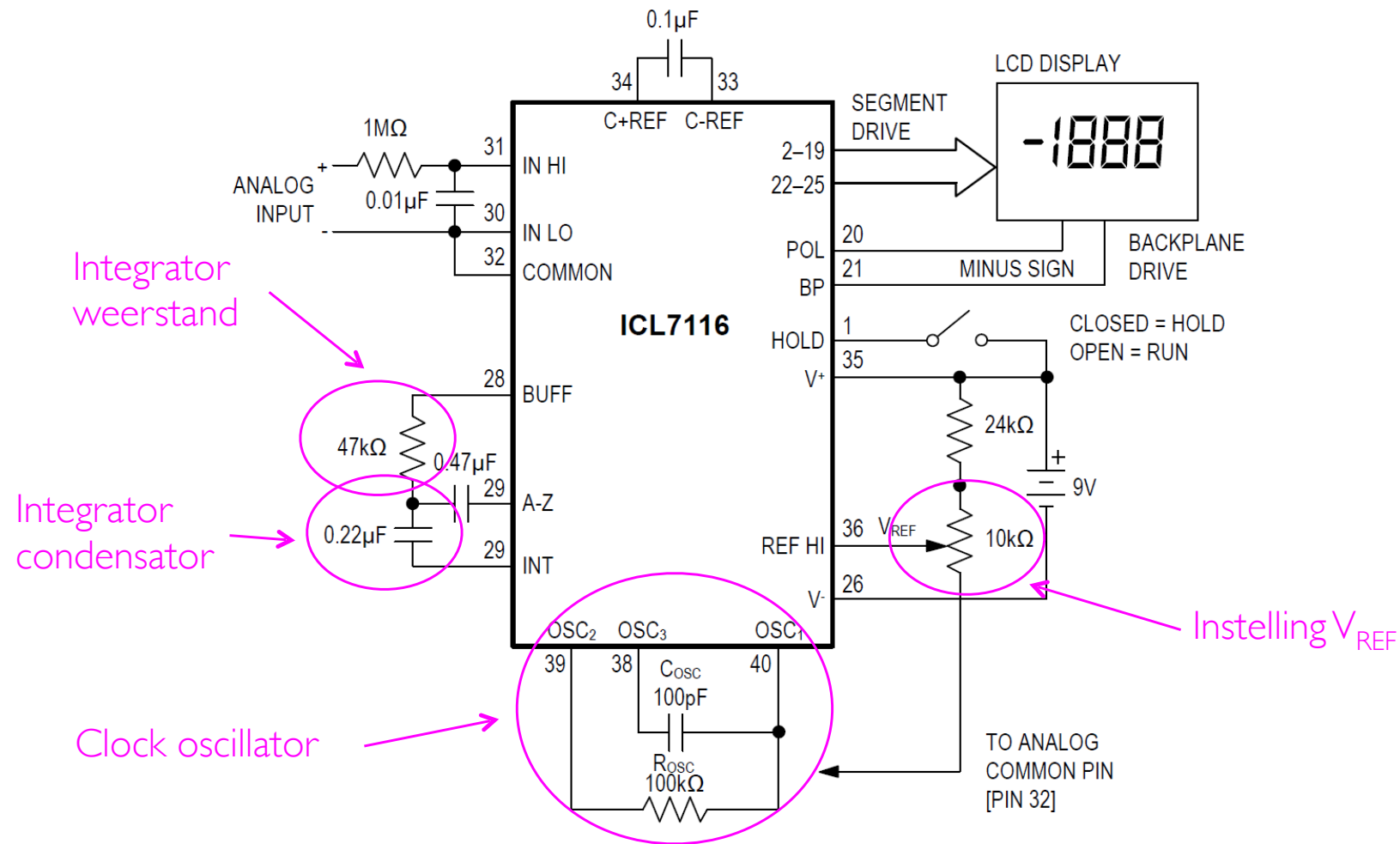
$$\frac{V_{IN}}{RC} T = \frac{V_{REF}}{RC} t_x$$

$$t_x = \frac{V_{IN}}{V_{REF}} T = C^{te} \cdot V_{IN}$$



t_x (tellerstand) is recht evenredig met de aangelegde spanning

Dual slope ADC ICL7116



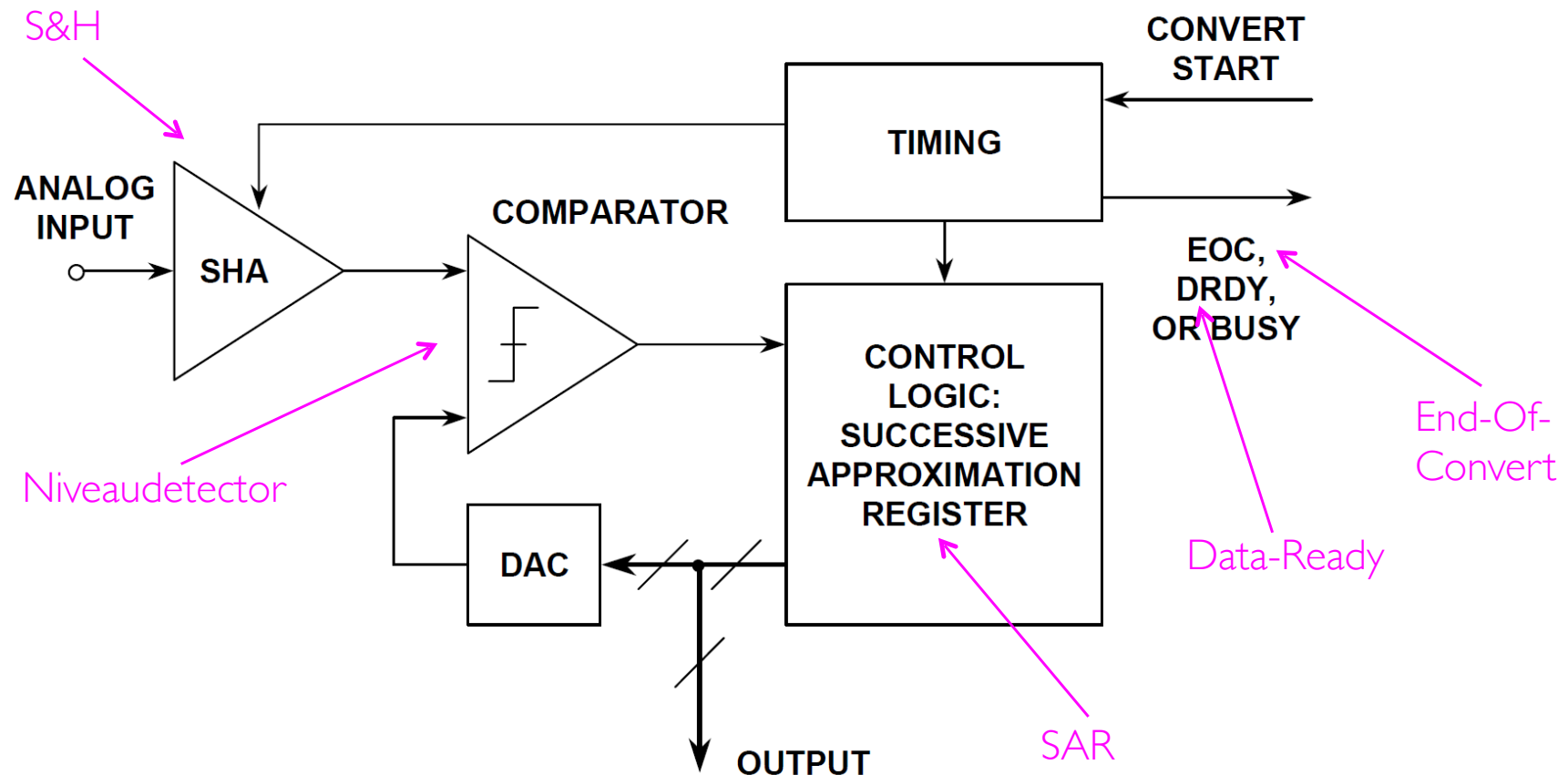
Voordelen dual slope ADC

- Hoge precisie
- Gebruikt bij meettoestellen

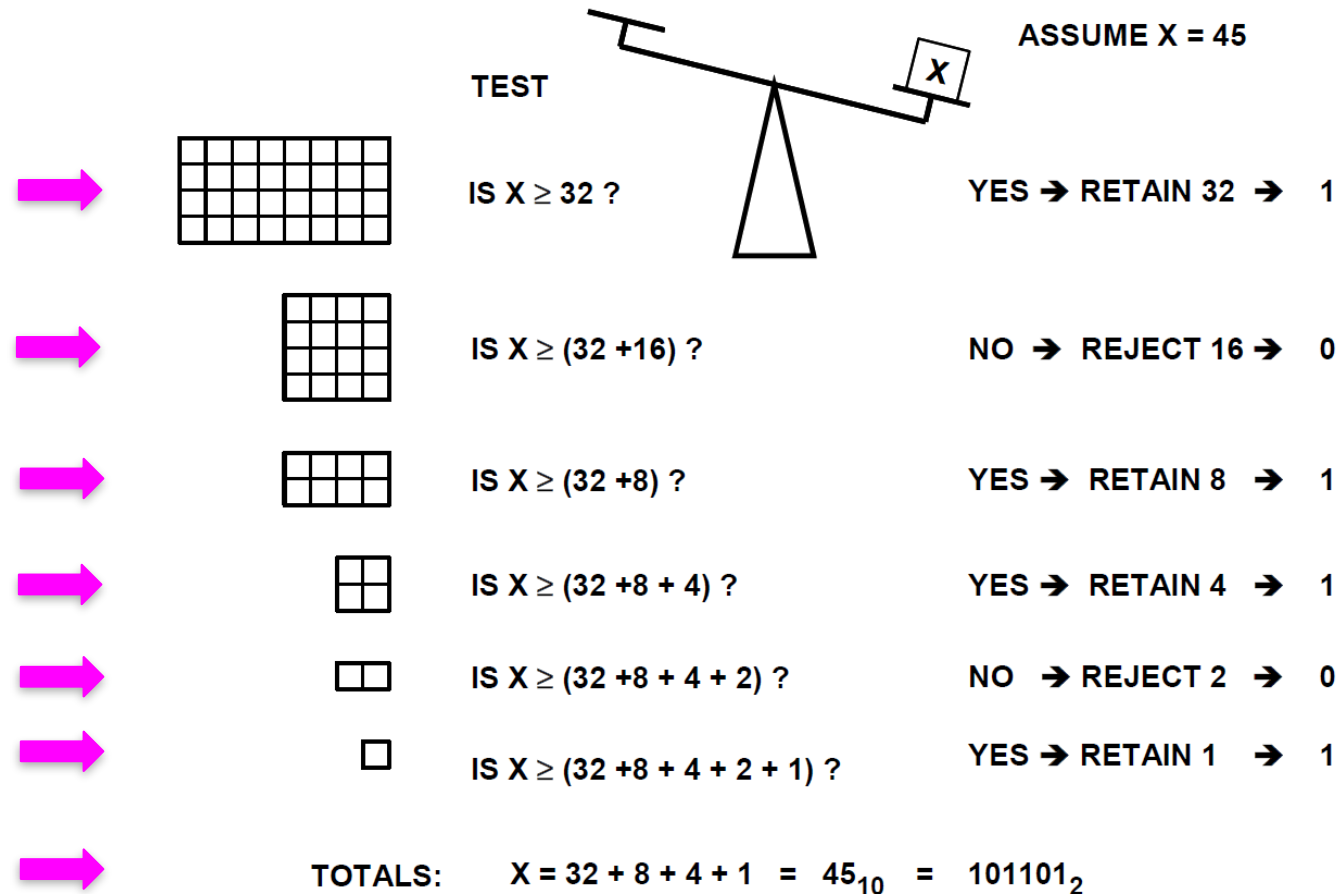
Nadelen

- Lange conversietijd

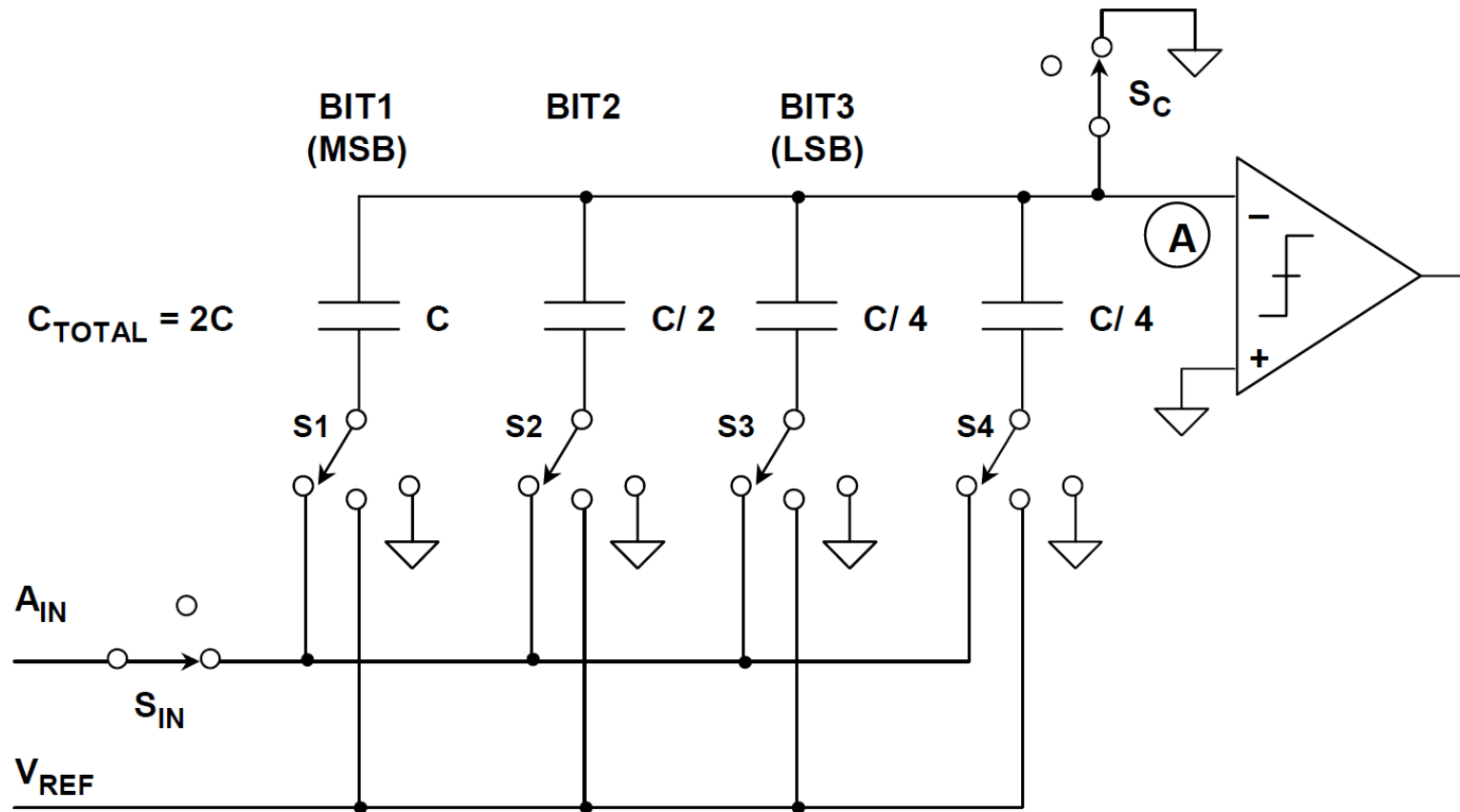
Successive Approximation ADC



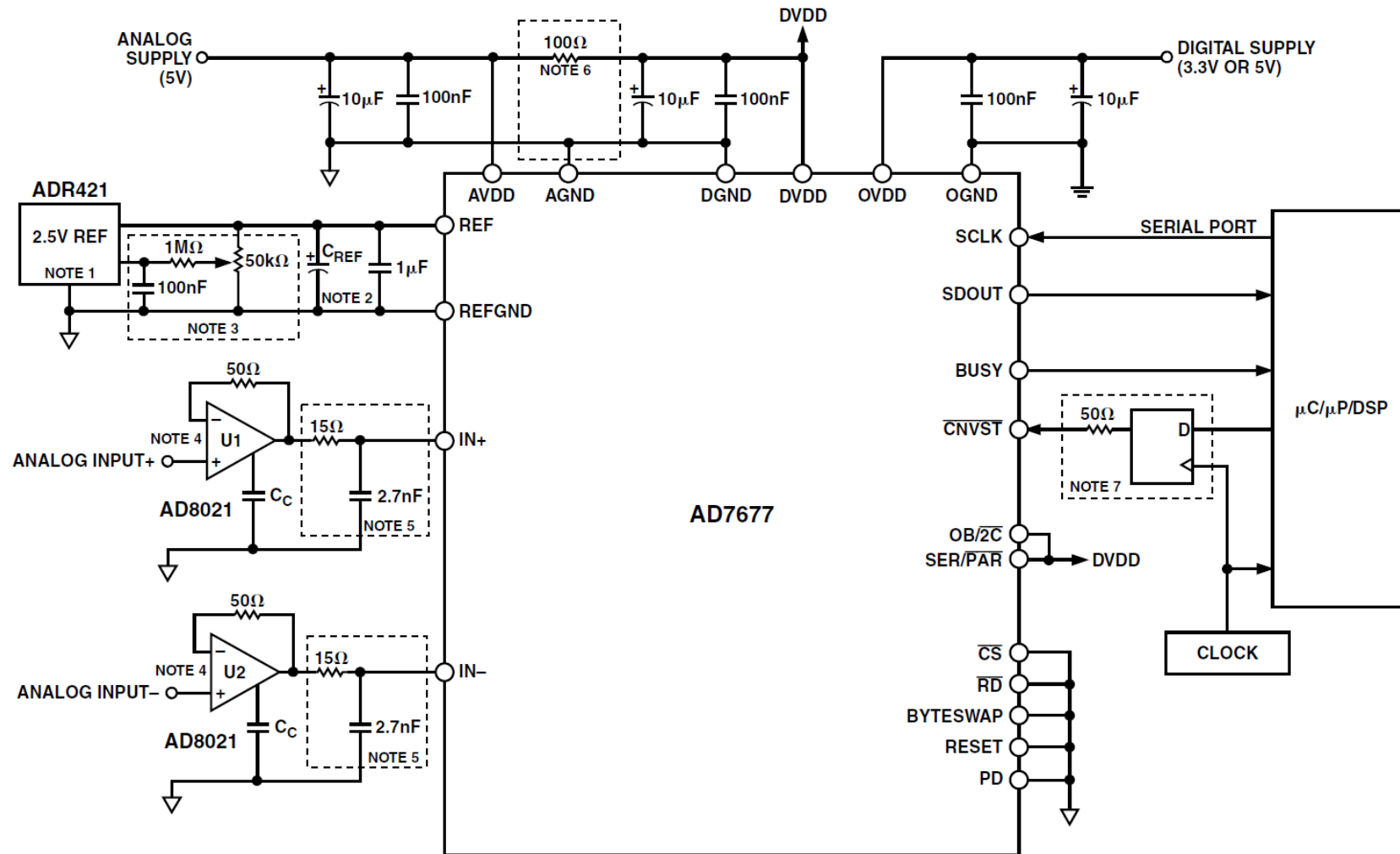
Successive Approximation ADC Algorithme



Switched capacitor ADC



AD7677 Switched capacitor ADC



Voordelen Successive Approximation ADC

- Hoge snelheid
- Relatief eenvoudige opbouw

Nadelen

- Ingangsspanning moet zeer stabiel zijn gedurende conversie
- Ingebouwde S&H nodig
- Dure laser-trimming weerstanden (niet bij switched capacitors)