

Gierrate

Erläuterung der Spannungsumrechnung in Drehgeschwindigkeit mittels linearer Kennlinie

Betrachten wir den ersten Teil des Kommentares:

%%%%%%%%

Umrechnung mittels linearer

Kennlinie. Max. Omega ist +500°/s

bei 2.46V und -500°/s bei 0V

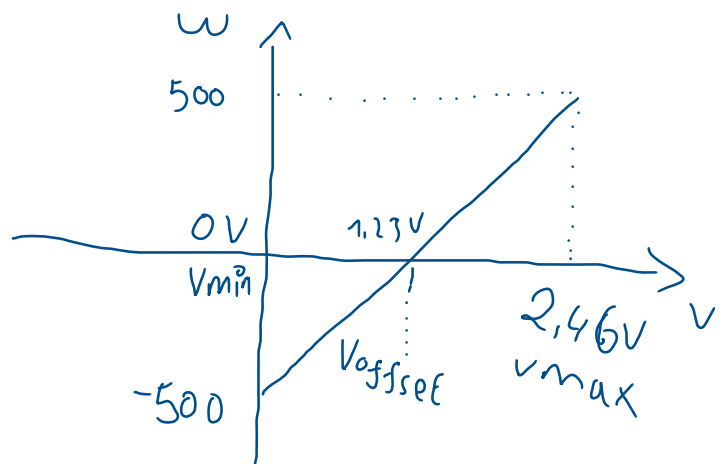
und 0°/s bei 1.23V (Offset nach Datenblatt). DSpace ADC

gibt die Spannung mit einem

einem Faktor von 0.1 aus.

%%%%%%%%

Zeichnen wir die Kennlinie nach, Kommentar:



Da vor der Umrechnung die Offset-Spannung bereits abgezogen wird, verschiebt sich die Kennlinie also um 1,23V auf der x-Achse nach links. Dies wird durch den Kommentar beschrieben:

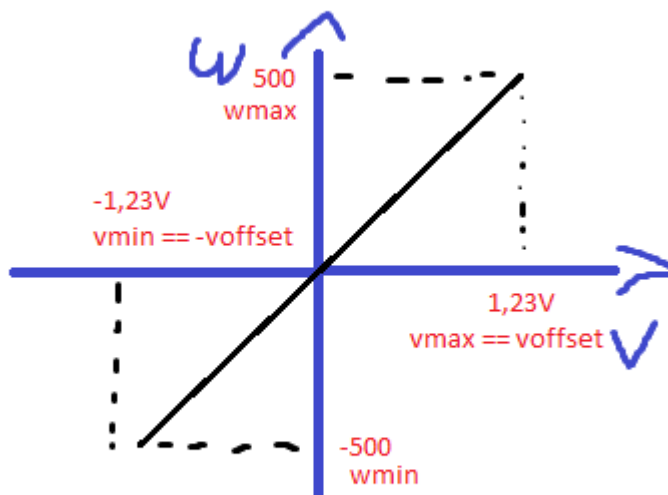
%%%%%%%%

Die Messfunktion wurde linear anhand der

Offsetkompensierten Spannung genähert.

%%%%%%%%

Die Kennlinie ergibt sich also wie folgt:



Stellt man jetzt die Gleichung der Funktion auf, ergibt sich:

$$w = v \cdot \frac{w_{\max} - w_{\min}}{v_{\max} - v_{\min}} + 0$$

Da auf der x-Achse die gemessene Spannung der Gierrate aufgetragen ist, ist das x als v gekennzeichnet.

Betrachtet man jetzt die Werte des Graphen, kann die Formel wie nachstehend vereinfacht werden:

$$w = v \cdot \frac{2 \cdot w_{\max}}{2 \cdot v_{\max}}$$

Diesen Ausdruck kann man sogar nochmals vereinfachen, indem die 2 gekürzt wird.

Da v_{\max} der Offset-Spannung entspricht, welche von der gemessenen Gyro-Spannung abgezogen wird, um diese zu nullen und `ADC_Offset_f64` den absoluten Offset beschreibt, welcher abgezogen wurde, ergibt sich v_{\max} also aus diesem Wert. Dies ist vorteilhaft, da die Offset-Spannung nicht konstant ist. Deswegen liefert `ADC_Offset_f64` immer den aktuellen Offsetwert, welcher auch vorher bereits von der gemessenen Gyro-Spannung abgezogen wird.

Hierbei ist der `ADC_Offset_f64` im Kommentar noch falsch mit `ADC_eing_Offset_f64` beschrieben.