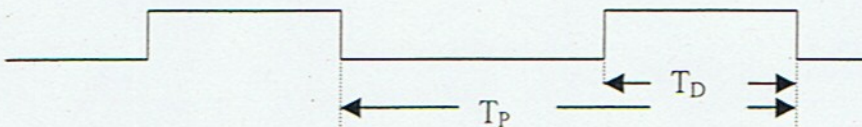


Versuch 4: PWM-Signalerzeugung, Pulseingang

Motorsteuerung, Drehzahlmessung

Der Gleichspannungsmotor wird über das Ausgangssignal CC16 (P8.0) pulswidenmoduliert angesteuert. Die Periodendauer T_P beträgt 2 msec und ist mit Timer7 (CAPCOM2) zu realisieren.

Der Motor soll mit 10 verschiedenen Geschwindigkeiten betrieben werden können. Taste 3 dient zur stufenweise Erhöhung der Geschwindigkeit, mit Taste 4 wird die Geschwindigkeit reduziert. Die erforderlichen Tastverhältnisse des Ausgangssignals zeigt das folgende Bild:



T_D ist die Pulsdauer

T_P die Periodendauer

Wählen Sie für das Signal folgendes Tastverhältnis: $T_D / T_P = 1/10, 2/10, 3/10, \dots, 9/10, 10/10$

- a) Welche Signalfanke ist geeignet um das neue Tastverhältnis festzulegen? Zeigen Sie die Vor- und Nachteile auf! Realisieren Sie diese einfache Methode der Motorsteuerung!

Auf der Motorwelle befindet sich eine Zahnscheibe, bestehend aus 30 Zähnen, die das Licht einer Gabellichtschranke unterbrechen. Dieses Signal wird an CC17 (P8.1) zugeführt. Das Signal erfährt keine spezielle elektronische Aufbereitung, so dass es sich empfiehlt, für den Signaleingang den "special threshold" – Modus zu verwenden. Für die geeignete Dimensionierung der Messung ist anzunehmen, dass der Maximalwert der Motordrehzahl 230 Umdrehungen pro Minute nicht überschreitet.

Die Umdrehungszahl ist mit der Dimension 1/min anzugeben, die Ausgabe in der letzten Zeile des Displays enthält die Angabe der mittels Tasten eingestellten Motorgeschwindigkeit (1..10) und das aktuelle Ergebnis der Drehzahlmessung.

- b) Realisieren Sie die Erfassung der Umdrehungszahl des Motors und weisen Sie die Funktionalität durch geeignete Simulation nach!
- c) Erweitern Sie nun die Display-Ausgaben so, dass in Abständen von 1 sec – erzeugt durch den Realtime-Clock - die aktuellen Werte angezeigt werden:
1. Zeile: Kanalnummer und Wert des ausgewählten Analogkanals
 2. Zeile: Gewicht
 3. Zeile: Temperatur
 4. Zeile: Geschwindigkeitseinstellung und Drehzahl des Motors
- Neben den periodischen Ausgaben, sollen durch Tasten bewirkte Änderungen der Ausgaben sofort sichtbar werden!