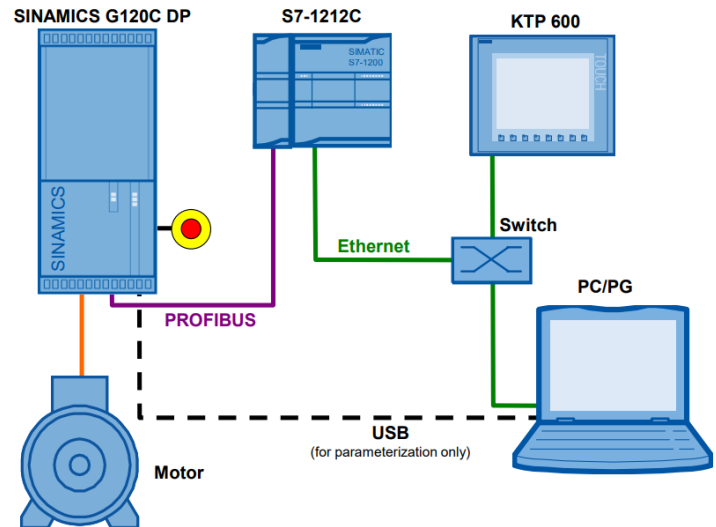


## DC-Motor-Drehzahlüberwachungssystem

In diesem Projekt war die Hauptaufgabe ist das Erstellen eines Gleichstrom Motor-Drehzahlüberwachungssystems mit einer SPS und HMI unter Verwendung der TIA-Portal-Software.

In diesem Projekt habe ich die folgenden Komponenten benutzt:

- SINAMICS G120C DP als Motor Driver
- Gleichstrom Motor
- Inkremental Encoder
- SPS S7-1200
- KTP 600 HMI zur Anzeige der Echtzeit-Motorgeschwindigkeit. [Key Technology Panel 6-inch TFT(thin-film transistor) display]
- Laptop und Switch

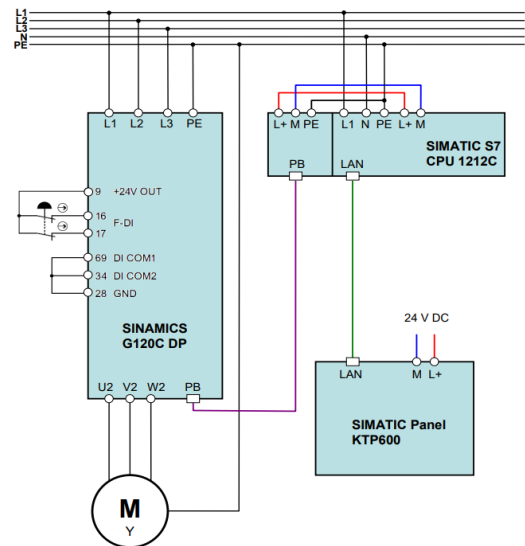


Das Projekt wird durch 5 Schritten entwürft.

Die ersten Schritte war Hardware-Konfiguration. In diesem Schritt habe ich die Hardwarekomponenten vorbereiten und miteinander verbunden.

- Dreiphasenkabel benutzt zwischen Gleichstrommotor und SINAMICS G120C DP.
- Vierdrahtkabel benutzt zwischen dem Encoder und SINAMICS G120C DP und die A-, B- und Indexsignale des Encoders werden mit den Eingängen der SPS verbunden.
- PROFIBUS-Kabel verwendet zwischen SPS und SINAMICS G120C DP
- Ethernet CAT6 Kabel zwischen den Switch und SPS und Switch und HMI.

Bezüglich der Stromversorgungskabel: Werden der Motordriver und SPS mit AC 230 V versorgt durch 3 phasig Kabeln und KTP600 mit 24 DC-Volt.



In dem zweiten Schritt wird ein neues Projekt mit TIA-Portal geöffnet und die gleichen Komponenten in der Software benutzt und konfiguriert. Die DP und Ethernet Protokollen werden konfiguriert, wo der SINAMICS G120C DP das PROFIBUS DP-Protokoll verwendet, um mit der SPS S7-1200 zu kommunizieren und das HMI KTP 600 das Ethernet-Protokoll verwendet, um mit der SPS S7-1200 zu kommunizieren. Außerdem werden die IP-Adressen und DP-Adressen automatisch mit TIA-Portal entschlossen.

Jetzt sind wir bereit zum Programmierung Anteil

In diesem System habe ich der Encoder als Eingang dieses Systems betrachtet. Der inkrementale Encoder erzeugt eine bestimmte Anzahl der Impulse nach einer vollen Umdrehung der Motor. Diese Anzahl heißt Encoder-Auflösung und diese konstante Anzahl wird durch den Encoders Datenblatt bestimmt. Außerdem wenn sich die Encoder Welle dreht, erzeugt sie Impulse auf seinen A- und B-Kanälen. Diese Impulse sind typischerweise Rechteckwellen. Die steigenden Flanken oder fallenden Flanken diesen Wellen werden durch einen Zählerfunktionsblock in SPS-Programm gezählt in einer bestimmten Zeitintervalle und in einer Variable gespeichert werden. Danach wird diese Variable durch die Auflösung geteilt und das Ergebnis wird durch die vorherigen Zeitintervall geteilt auch und das Ergebnis mit 60 multipliziert, um die RPM zu berechnen. Zusätzlich zum Zähler-Block werden Multiplikation und Division Blöcke in SPS-Programm verwendet.

Das RPM-Ergebnis wird gespeichert, um sie auf die HMI zu zeigen nach Übertragung von Data durch Ethernet Kabel. Vor Anzeige der RPM der Motor auf HMI wird das Design der KTP eingestellt. Die RPM wird numerisch gezeigt, neben Benutzerinteraktion Schaltflächen, wie Start und STOPP, denen durch TIA Portal eingefügt werden. Darüber hinaus wird eine Statusanzeige auch für Sicherheitsfunktionen wie Geschwindigkeitsgrenze und Not-Aus

implementiert.

Am Ende wird das Programm hochgeladen, aber der Motor funktioniert nicht nach dem der Start Schaltfläche gedrückt wird. Eine Nachricht zeigt, dass, die Device-Net Protokoll Adresse ist nicht gefunden. Nach Überprüfen von Datenblatt, der Motor-Drive DP Adresse und Adresse, die durch TIA Portal zum Profi-Bus gegeben ist, sind nicht gleich, Deswegen habe ich die Motor-Drive-Adresse durch die Dip-Schalter auf Motor-Drive geändert, und danach wird das Problem gelöst und alles funktioniert.

Bit 6 (64)	<input checked="" type="checkbox"/>	7
Bit 5 (32)	<input checked="" type="checkbox"/>	6
Bit 4 (16)	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Bit 3 (8)	<input checked="" type="checkbox"/>	4
Bit 2 (4)	<input checked="" type="checkbox"/>	3
Bit 1 (2)	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Bit 0 (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	1
ON		OFF

Example:  
Address = 3

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
ON	OFF	