

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Wydział Mechatroniki

Sterowanie Napędów Maszyn i Robotów

Projekt 2 – dobranie elementów

Autor: Dariusz Napłoszek
Grupa 67

Warszawa 2015

1. Dobór silnika

Dobrano został silnik firmy Siemens SIMOTICS S-1FK7 1FK7043-4CK7 (high dynamic) spełniający wymagania przedstawione w projekcie.

SIMOTICS S-1FK7 for 600 V DC link voltage

SIMOTICS S-1FK7 servo motors, naturally cooled	Shaft height	Rated speed	Static torque	Stall current	Rated torque	Rated current	Rotor- moment of inertia without brake	Converter Rated output current	SINAMICS S120 Motor Module Booksize format *)
Type	SH	n_{rated} rpm	M_0 $\Delta T = 100$ K Nm	I_0 $\Delta T = 100$ K A	M_{rated} Nm	I_{rated} A	J kgm ²	I_{rated} A	
SIMOTICS S-1FK7 HD (High Dynamic)									
1FK7033-4CK7	36	6,000	1.3	2.1	0.9	1.6	0.25	3	6SL3120-1TE13-0AA3
1FK7043-4CH7	48	4,500	3.5	4.1	2.6	3.3	1	5	6SL3120-1TE15-0AA3
1FK7043-4CK7	48	6,000	3.5	5.6	2	3.5	1	9	6SL3120-1TE21-0AA3
1FK7044-4CF7	48	3,000	4.5	4	3.7	3.45	1.26	5	6SL3120-1TE15-0AA3
1FK7044-4CH7	48	4,500	4.5	5.4	3	3.9	1.26	9	6SL3120-1TE21-0AA3
1FK7061-4CF7	63	3,000	6.4	6.1	5.4	5.3	4.1	9	6SL3120-1TE21-0AA3

2. Dobór jednostek sterujących i zasilania silnika

Do zasilenia silnika zostanie wykorzystany moduł mocy PM340 6SL3210-1SE14-1UA0 z systemu SINAMICS S120, który spełnia rolę falownika i prostownika.

Line voltage 380 ... 480 V 3 AC		Air-cooled PM340 Power Module in blocksize format				
		6SL3210- 1SE11-3UA0	6SL3210- 1SE11-7UA0	6SL3210- 1SE12-2UA0	6SL3210- 1SE13-1UA0	6SL3210- 1SE14-1UA0
Output current						
• Rated current I_{rated}	A	1.3	1.7	2.2	3.1	4.1
• Base-load current I_H	A	1.1	1.5	1.9	2.7	3.6
• For S6 duty (40 %) I_{S6}	A	1.3	2.0	2.5	3.5	4.5
• I_{max}	A	2.6	3.4	4.4	6.2	8.2
Type rating ¹⁾						
• Based on I_{rated}	kW (HP)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)
• Based on I_H	kW (HP)	0.37 (0.5)	0.55 (0.5)	0.75 (0.75)	1.1 (1)	1.5 (2)

Zostanie także wykorzystana jednostka sterująca CU310-2 6SL3040-1LA01-0AA0 korzystająca z protokołu komunikacyjnego PROFINET.

CU310-2 Control Unit PROFINET: 6SL3040-1LA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-1LA00-0AA0	
Current requirement, max. At 24 V DC, without taking account of digital outputs and DRIVE-CLiQ supply	0.35 A for CU310-2 + 0.5 A for PM340 Power Module
Conductor cross-section, max.	2.5 mm ²
Fuse protection, max.	20 A
Digital inputs	In accordance with IEC 61131-2 Type 1 5 floating digital inputs 8 bidirectional non-floating digital inputs/digital outputs 3 parameterizable, fail-safe digital inputs (isolated) or alternatively 6 parameterizable digital inputs (isolated)
• Voltage	-3 ... +30 V
• Low level (an open digital input is interpreted as "low")	-3 ... +5 V
• High level	15 ... 30 V
• Current consumption at 24 V DC, typ.	10 mA
• Delay time of digital inputs ¹⁾ , approx.	
- L → H	50 μs
- H → L	100 μs
• Delay time of high-speed digital inputs ¹⁾ , approx. (high-speed digital inputs can be used for position detection)	
- L → H	5 μs
- H → L	50 μs

3. Dobór sensorów do wykonania założonego zadania

Celem projektu jest też zapewnienie wykrycia detalu przemieszczającego się na tasmie (stole) i przesunięcia go o zadana wartosc (pozycjonowanie). Do tego celu zastosowane zostaną dwa czujniki odbiciowe SIMATIC PXO200 M185. Jeden zostanie wykorzystany do wykrycia detalu natomiast drugi zostanie umieszczony w punkcie do którego detal ma dojechać.

SIMATIC PXO
opto proximity
switches

Overview

[illegible]