



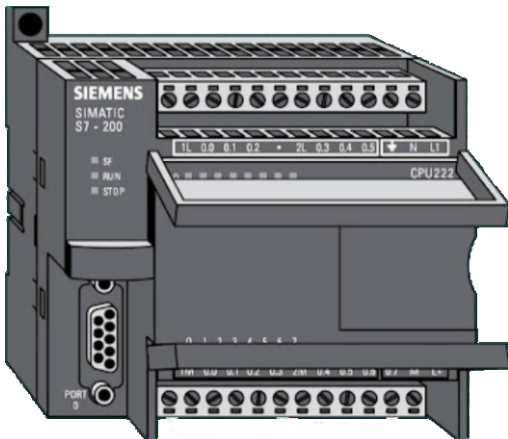
ΑΣΚΗΣΗ 1 Αναγνώριση στοιχείων προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτων

Θεωρία Βιβλίο: Εργαστήριο Αυτοματισμών & Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου
 Άσκηση 1: Α. Στοιχεία ενός PLC, Β. Τύποι PLC (σελ 10-14)

Θέμα Σε αυτή την άσκηση θα γνωρίσουμε τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή της εταιρείας Siemens Simatic S7-200 CPU 222 και θα δούμε την αρχιτεκτονική του και τις βασικές εσωτερικές μονάδες που περιέχει.

- Στόχοι** Στο τέλος της άσκησης οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:
1. Να αναγνωρίζουν τις επιμέρους μονάδες και μέρη που συνθέτουν το PLC Simatic S7-200 και γενικά τα PLCs.
 2. Να αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες σύνδεσης των εισόδων και εξόδων του PLC.
 3. Να αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες σύνδεσης του τροφοδοτικού ή της παροχής και τις θύρες επικοινωνίας.
 4. Να περιγράφουν τις λειτουργίες των ενδεικτικών Leds που βρίσκονται στην πρόσοψη του PLC.
 5. Να συγκρίνουν με αναζήτηση στο διαδίκτυο PLCs μεταξύ τους με βάση τα βασικά τους χαρακτηριστικά

Ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής Simatic S7-200



Εικόνα 1 - PLC Simatic S7-200 CPU 222

Ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής Simatic S7-200 CPU 222 αποτελεί μέρος της σειράς Simatic S7-200, μια σειρά προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών για ενσύρματες αρχιτεκτονικές με χαμηλό κόστος και περιορισμένες δυνατότητες σε σχέση με άλλες σειρές PLCs της Siemens όπως η σειρά S7-300 και S7-400.

Στο κάτω μέρος (εικόνα 1) βρίσκεται η μονάδα ψηφιακών εισόδων. Στη μονάδα αυτή συνδέονται συσκευές τύπου On-Off όπως διακόπτες, μπουτόν, NO ή NC εφάφες αισθητηρίων κλπ.

Ο λογικός ελεγκτής που θα χρησιμοποιήσουμε στις ασκήσεις μας περιλαμβάνει 8 On-Off (discrete inputs) οι οποίες λειτουργούν με 24V DC.

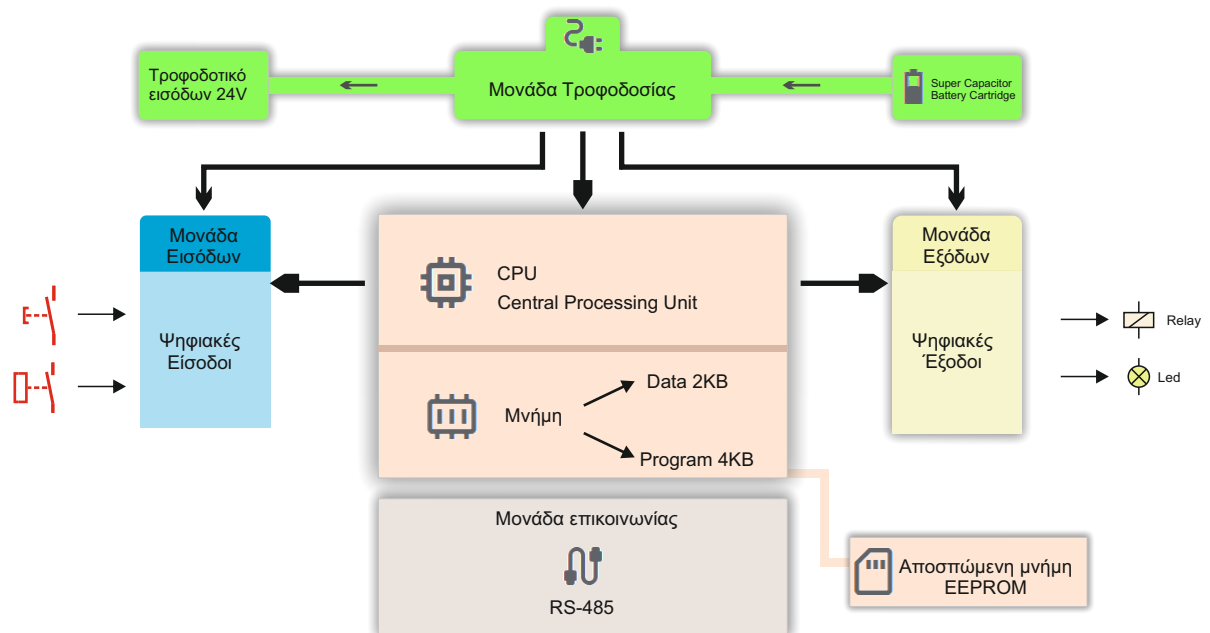
Την τάση αυτή μας την παρέχει το PLC με ένα τροφοδοτικό με ονομαστική ένταση 180mA, του οποίου οι ακροδέκτες βρίσκονται στο δεξί άκρο της κλεμοσειράς των εισόδων ενώ υπάρχει και η δυνατότητα χρήσης εξωτερικού τροφοδοτικού.

Στο πάνω μέρος (εικόνα 1) βρίσκεται η μονάδα εξόδων. Εκεί συνδέονται οι συσκευές, οι οποίες θα λαμβάνουν εντολή από το PLC να ενεργοποιηθούν ή να απενεργοποιηθούν. Λόγω του ότι η μέγιστη ένταση ρεύματος που επιτρέπει το PLC να διαρρέονται οι έξοδοί του είναι 2Α, σε αυτές συνδέουμε μόνο πηνία ηλεκτρονόμων και βαλβίδων. Μέσω των ηλεκτρονόμων στη συνέχεια ελέγχουμε κινητήρες ή άλλες συσκευές.

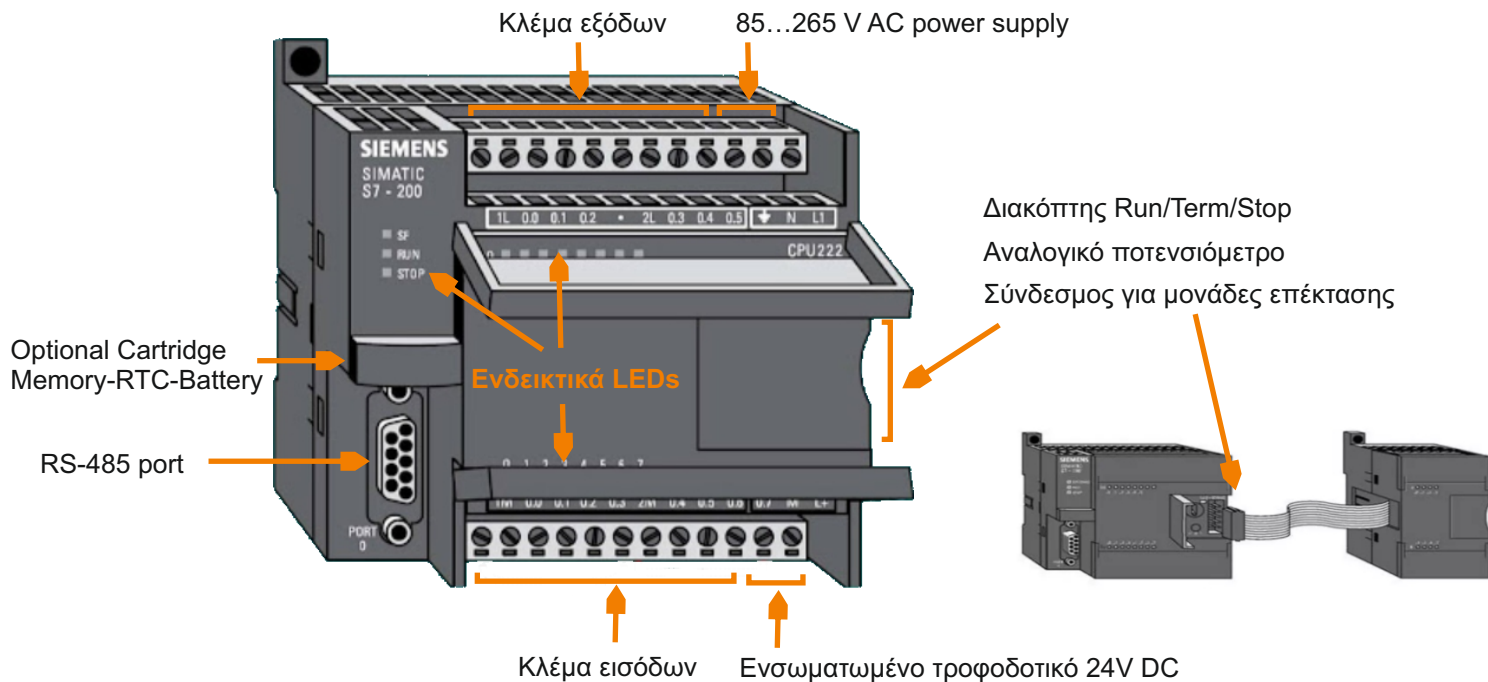
Ο λογικός ελεγκτής Simatic S7200 CPU 222 που θα χρησιμοποιήσουμε έχει ονομαστική τάση τροφοδοσίας 230V AC (85 έως 265V). Το ίδιο CPU βγαίνει και με τάση 24V DC.

Η τάση των εξόδων μπορεί να είναι από 5V έως 30V DC ή 5V έως 250V AC και το ρεύμα εξόδου 2Α.

Για την σύνδεση με υπολογιστή ή άλλη συσκευή διαθέτει μία θύρα RS-485. Τα μεγαλύτερα μοντέλα της σειράς S7-200 όπως η CPU 224XP και CPU226 διαθέτουν και δεύτερη θύρα RS-485.



Εικόνα 2 - Η αρχιτεκτονική του ελεγκτή Simatic 27-200 CPU 222



Τα ενδεικτικά Leds του S7-200

Input Leds	Είναι όσα και ο αριθμός των εισόδων. Ανάβουν κάθε φορά που εφαρμόζεται τάση 24V σε μια είσοδο
Output Leds	Είναι όσα και ο αριθμός των εξόδων. Ανάβουν κάθε φορά που ο ελεγκτής δίνει εντολή σε μια έξοδο να ενεργοποιηθεί.
STOP Led	Ανάβει όταν ο ελεγκτής παίρνει τροφοδοσία και δεν τρέχει το πρόγραμμα
RUN Led	Ανάβει όταν ο ελεγκτής έχει τροφοδοσία και τρέχει το πρόγραμμα
SF Led	Ενδεικτικό Led σφάλματος. Ανάβει όταν υπάρχει σφάλμα υλικού ή λογισμικού



Συγκριτικός πίνακας των CPUs της σειράς S7-200

Feature	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224XP CPU 224XPsi	CPU 226
Physical size (mm)	90 x 80 x 62	90 x 80 x 62	120.5 x 80 x 62	140 x 80 x 62	190 x 80 x 62
Program memory: with run mode edit without run mode edit	4096 bytes 4096 bytes	4096 bytes 4096 bytes	8192 bytes 12288 bytes	12288 bytes 16384 bytes	16384 bytes 24576 bytes
Data memory	2048 bytes	2048 bytes	8192 bytes	10240 bytes	10240 bytes
Memory backup	50 hours typical	50 hours typical	100 hours typical	100 hours typical	100 hours typical
Local on-board I/O Digital Analog	6 In/4 Out -	8 In/6 Out -	14 In/10 Out -	14 In/10 Out 2 In/1 Out	24 In/16 Out -
Expansion modules	0 modules	2 modules ¹	7 modules ¹	7 modules ¹	7 modules ¹
High-speed counters Single phase Two phase	4 at 30 kHz 2 at 20 kHz	4 at 30 kHz 2 at 20 kHz	6 at 30 kHz 4 at 20 kHz	4 at 30 kHz 2 at 200 kHz 3 at 20 kHz 1 at 100 kHz	6 at 30 kHz 4 at 20 kHz
Pulse outputs (DC)	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz	2 at 100 kHz	2 at 20 kHz
Analog adjustments	1	1	2	2	2
Real-time clock	Cartridge	Cartridge	Built-in	Built-in	Built-in
Communications ports	1 RS-485	1 RS-485	1 RS-485	2 RS-485	2 RS-485
Floating-point math	Yes				
Digital I/O image size	256 (128 in, 128 out)				
Boolean execution speed	0.22 microseconds/instruction				



Εργασία (για το σπίτι)

1. Αναζητήστε στο διαδίκτυο πληροφορίες για τα PLCs Shneider Modicon M221 (TM221CE24R) και Siemens Simatic S7-1200 (6ES7212-1HE40-0XB0) και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

	 Schneider Modicon M221 TM221CE24R	 SIMATIC S7-1200, CPU 1212C 6ES7212-1HE40-0XB0
Ψηφιακές εισοδοι		
Ψηφιακές έξοδοι		
Αναλογικές εισοδοι		
Αναλογικές έξοδοι		
Τάση τροφοδοσίας		
Τάση εισόδων		
Τύπος εξόδων (Relay ή Transistor)		
Θύρες επικοινωνίας		
Αριθμός θυρών επικοινωνίας		
Τύποι θυρών επικοινωνίας
Ενσωματωμένη μπαταρία		
Γλώσσες προγραμματισμού		
Μνήμη Ram/Δεδομένων		
Μνήμη προγράμματος		
Βασικό λογισμικό		
Μέγιστη ένταση εξόδου		
Υποστήριξη Modbus		
Compact ή Modular		

2. Τι είναι οι μονάδες επέκτασης σε ένα PLC; Μπορούν τα παραπάνω PLCs να δεχθούν μονάδες επέκτασης;

.....

3. Για ποιούς λόγους τα παραπάνω PLCs διαθέτουν εξωτερική κάρτα μνήμης SD;

.....

Βαθμολογία

Βαθμός δυσκολίας: ★ ★ ★ ★ ★