



Γ' ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ
ΠΛΑΙΣΙΟ
ΣΤΗΡΙΞΗΣ
2000 - 2006



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



ΓΕΝΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

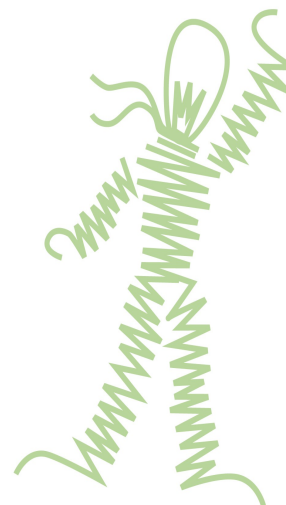


ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
& ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
Κ Ο Ι Ν Ω Φ Ε Λ Ε Σ Ι Δ Ρ Υ Μ Α

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



ΕΞΥΠΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ (PLC)



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ V

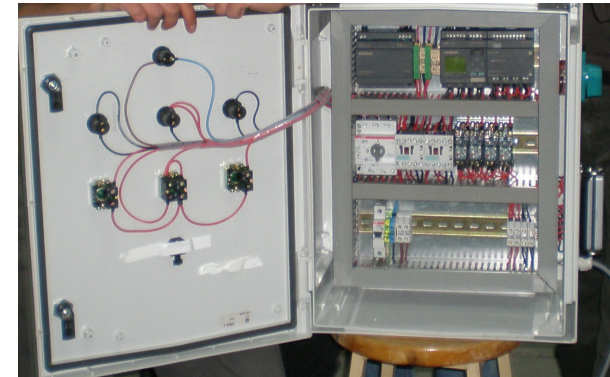
Τι είναι το PLC

Οι Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC), είναι μία ειδική κατηγορία συσκευών που η λειτουργία τους βασίζεται στην χρήση μικροεπεξεργαστών, ανάλογων με αυτούς που χρησιμοποιούνται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Τα PLC βρίσκουν εφαρμογή στην υλοποίηση και τον έλεγχο σύνθετων κυκλωμάτων αυτοματισμού.

Κύκλωμα αυτοματισμού

Ένα κύκλωμα αυτοματισμού για να υλοποιηθεί απαιτεί την συνεργασία ενός μεγάλου συνόλου στοιχείων όπως μπουτόν, πηνίων και επαφών, απλών ή χρονικών ηλεκτρονόμων, διαφόρων ειδών αισθητηρίων και διακοπών, τα οποία συνδεσμολογούνται μεταξύ τους με τρόπο ώστε η συνδυασμένη λειτουργία τους να δίνει τη τελική εντολή στις ελεγχόμενες μονάδες (ηλεκτρονόμους ισχύος κινητήρων, βαλβίδες, λυχνίες κ.λ.π.)

Τύποι PLC



Ένα PLC αποτελείται από τα παρακάτω μέρη.

- Τη κεντρική μονάδα επεξεργασίας (Central Processing Unit, CPU) που είναι και η καρδιά του, ο εγκέφαλος του PLC.
- Τη μονάδα τροφοδοσίας
- Τις μονάδες εισόδων – εξόδων (Input/Output modules)

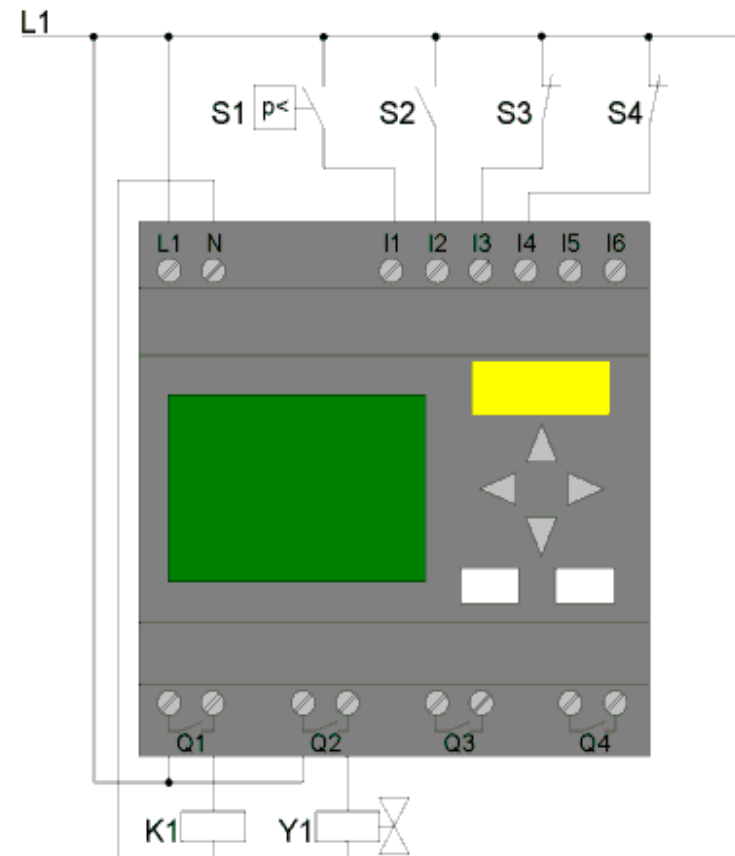
Τα PLC διαθέτουν μνήμες RAM, EEPROM, ROM, και ειδικές συναρτήσεις που είναι τα χρονικά, οι απαριθμητές, οι συγκριτές, οι γεννήτριες παλμοσειρών, ο μετρητής πραγματικού χρόνου.

Εκτός από τη κεντρική μονάδα απαραίτητα είναι ακόμη

- Το πλαίσιο ή πλαίσια για τη τοποθέτηση των μονάδων και των επεκτάσεών τους
- Η συσκευή προγραμματισμού για το προγραμματισμό του **PLC (H/Y)**

Λειτουργία

Στις εισόδους (inputs) συνδέονται όλα τα αισθητήρια όργανα τα οποία απαιτούνται για ένα κύκλωμα αυτοματισμού. Τα ηλεκτρικά ψηφιακά ή αναλογικά σήματα (τάσεις – ρεύματα) που προέρχονται από αυτά τα αισθητήρια, εισάγονται στο PLC και γίνεται επεξεργασία τους με βάση συγκεκριμένες διαδικασίες και εντολές που έχει καταχωρίσει ο χρήστης. Με βάση αυτή την επεξεργασία παράγονται κατάλληλα σήματα εξόδου (outputs) με την βοήθεια των οποίων ενεργοποιούνται τα κυκλώματα ισχύος.



LOGO PLC

ΕΞΥΠΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ (PLC)

Βύσμα σύνδεσης με
Η/Υ

Είσοδοι

Τροφοδοτικό

Βασική
μονάδα

Μονάδα επέκτασης
εισόδων - εξόδων

Έξοδοι

Τα PLC προγραμματίζονται σε τρεις γλώσσες

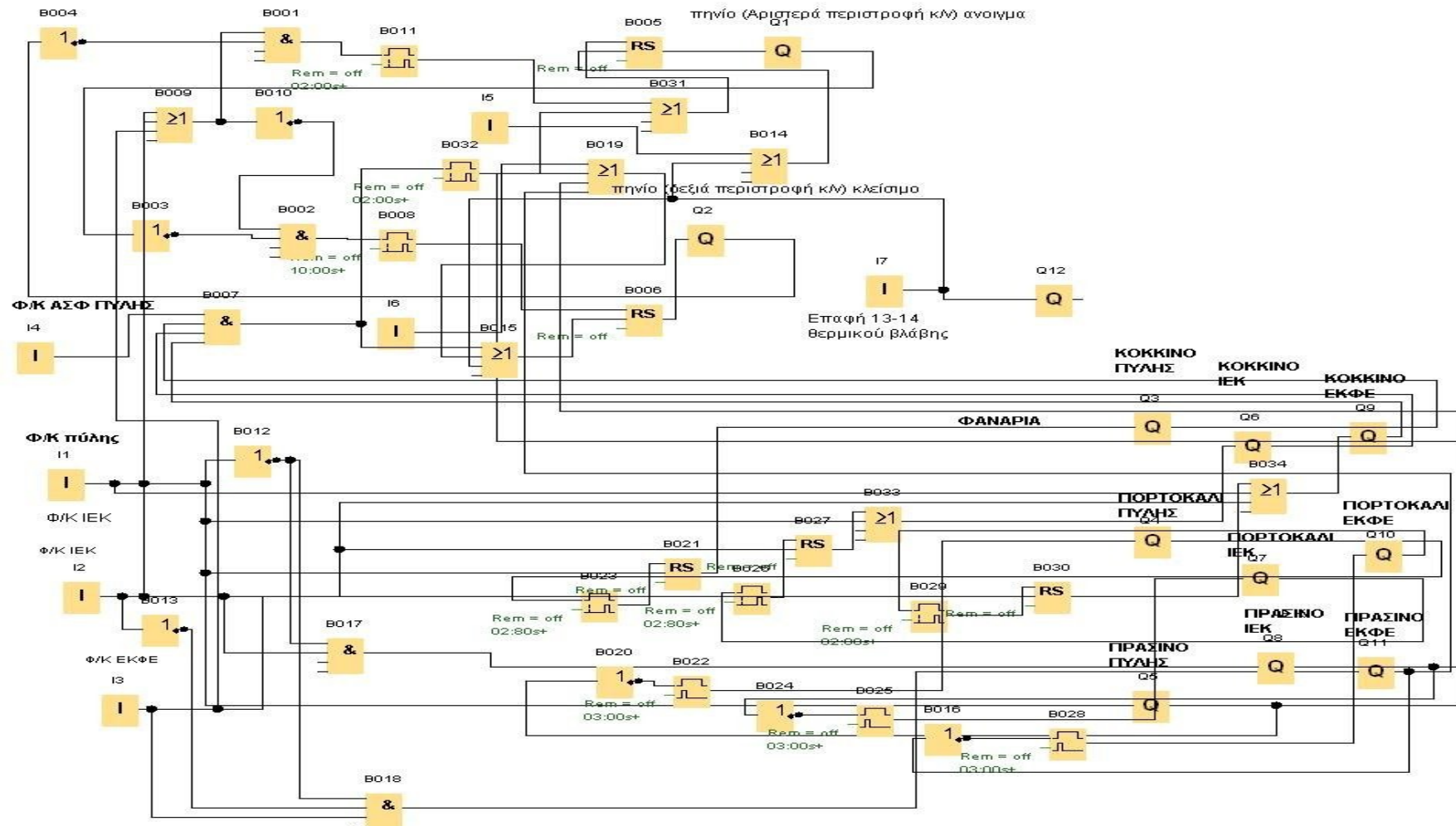
- Γλώσσα LADDER που είναι η πρώτη γλώσσα που αναπτύχθηκε και επιτρέπει τη μεταφορά του ηλεκτρολογικού σχεδίου μέσω της συσκευής προγραμματισμού.
- Γλώσσα STL (Γλώσσα λογικών εντολών) Περιέχει εντολές προγράμματος που αντιστοιχούν στις λογικές πύλες (AND, OR, NOT κλπ) Σήμερα έχει εμπλουτιστεί με στοιχεία της γλώσσας assembly και απαιτεί από τον ηλεκτρολόγο να έχει έστω στοιχειώδεις γνώσεις προγραμματισμού.
- Γλώσσα λογικών γραφικών (FBD) ή λογικού διαγράμματος. Είναι και αυτή γραφική αλλά αντί του ηλεκτρολογικού σχεδίου χρησιμοποιείται το αντίστοιχο λογικό κύκλωμα.

Πρόγραμμα σε FBD που αναπτύχθηκε για το προγραμματισμό του PLC του έργου

ΕΞΥΠΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ (PLC)

ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ ΝΕΡΓΟ 43

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΩΝ



Σύνδεση με Η/Υ

Σήμερα τα **PLC** συνδέονται με κατάλληλο καλώδιο με τον υπολογιστή, τον οποίο χρησιμοποιούμε για να κάνουμε τον προγραμματισμό σε μια από τις παραπάνω γλώσσες κυρίως LADDER ή σε γλώσσα λογικών γραφικών (FBD), να δοκιμάσουμε το πρόγραμμα, να κάνουμε δηλαδή προσομοίωση και κατόπιν το μεταφέρουμε στο **PLC**.

Πλεονεκτήματα των PLC

- **Μικρότερο κόστος κατασκευής**

Δεν υπάρχουν στον πίνακα αυτοματισμού

- Βοηθητικοί Ηλεκτρονόμοι
- Χρονικά
- Απαριθμητές
- Χρονοδιακόπτες

- **Μικρότερος χρόνος κατασκευής του πίνακα αυτοματισμού**

- Απλοποίηση του πίνακα-Μικρότερος χώρος πίνακα αυτοματισμού
- Λιγότερες καλωδιώσεις
- Απουσία σχεδίου αυτοματισμού

Πλεονεκτήματα των PLC

- Ευκολία στον αυτοματισμό

Όλα τα στάδια υλοποίησης ενός κυκλώματος αυτοματισμού από την μελέτη μέχρι και την κατασκευή, απλουστεύονται με την χρήση των Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών PLCs, καθώς καταργείται μεγάλο μέρος περίπλοκων καλωδιώσεων και οι λογικές πράξεις που οδηγούν στην τελική εντολή προς τις μονάδες ισχύος, εκτελούνται ταχύτατα από τον μικροεπεξεργαστή της συσκευής.

Πλεονεκτήματα των PLC

- Ελάχιστο κόστος συντήρησης πίνακα αυτοματισμού
 - Ελάχιστη συχνότητα βλαβών
 - Μικρός χρόνος εντοπισμού βλαβών
 - Εύκολη επιδιόρθωση
- Ευελιξία
 - Εύκολη τροποποίηση λειτουργίας πίνακα
 - Απλή παραμετροποίηση - Εύκολη αλλαγή παραμέτρων
 - Δυνατότητα αλλαγής προγράμματος

Πλεονεκτήματα των PLC

- **Επεκτασιμότητα**
 - Εύκολη αλλαγή προγράμματος
 - Δυνατότητα τοποθέτησης νέων μονάδων εισόδων-εξόδων χωρίς την αλλαγή του πίνακα αυτοματισμού
- **Συνδεσιμότητα**
 - Δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ
 - Παρακολούθηση αυτοματισμού από απόσταση μέσω modem
 - Σύνδεση του αυτοματισμού με τα συστήματα αποθήκης, λογιστηρίου, συντήρησης μιας βιομηχανικής μονάδας

ευχαριστώ