

AUTOMATIZAREA UNUI ESCALATOR CU AJUTORUL CONTROLLERULUI SCHEIDER ZELIO LOGIC

Chiriac Constantin, Oloinic Grigore, Marcel BURDUNIUC

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Apariția tehnologiilor a fost stimulată de creșterea necesităților omului. Dezvoltarea rapidă și industrializarea a facilitat crearea PLC. Posibilitățile PLC-lor sunt uluitoare, permițând fabricarea, automatizarea unor procese care de regulă sunt imposibile sau în mod normal sunt greu de efectuat. Folosirea PLC-lor în domeniul transportului a permis cu mult ușurarea și mărirea vitezei de transportare, nu și în ultimul rând siguranța. Un exemplu din nenumăratele posibilități de automatizare este abordat în lucrarea dată și anume escalatorul – mijloc de transport ajuns să fie ceva obișnuit și cotidian.

Cuvinte cheie: controlere, soft utilizat, limbaj de programare..

1. Variante de execuție a controlerelor Schneider Zelio Logic SR3XXXXX :

- SR3B101FU 6 intrări discrete, 4 ieșiri discrete, tastatura și ecran, AC 220
- SR3B101BD 6 intrări discrete, 4 ieșiri discrete, 4 intrări analogice, tastatura și ecran, DC
- SR3B2621BD 16 intrări discrete, 10 ieșiri discrete, 6 ieșiri analogice, tastatura și ecran, temporizator, DC

Caracteristicile controlerului selectat: SR3B262BD

- Alimentarea 24 V DC
- intrări/ieșiri 16 (9 intrări discrete, 4 ieșiri discrete, 3 ieșiri analogice)
- programare în limbajul FBD, LBD (softul Zelio Soft 2)
- tensiunea de alimentare 24 V DC
- temporizator

2. Modalități de programare:

Controlerele Zelio pot fi programate în limbajul FBD. Programarea controlerului o vom realiza în programul propus de producător Zelio Soft. Odată ce deschidem programul creăm un fișier nou după care alegem modelul controlerului pe care dorim să-l programăm, în cazul nostru SR3B262BD.

Programarea de la calculator este mult mai rapidă și comodă din motiv că automatizarea unui astfel de proces implică folosirea multiplă a blocurilor precum a funcțiilor speciale cit și a celor logice. Un avantaj mai este că toată schema va fi vizibilă în întregime pentru a putea mai rapid efectua schimbările necesare.

Avantajele folosirii softului la calculator :

- Rapiditatea programării din motivul vizualizării în întregime a schemei.
- Posibilitatea editării programului într-un timp mult mai rapid
- Testarea off-line
- Simplitatea interfeței programului

3. Automatizarea unui escalator într-un centru comercial

Ca scop, în această lucrare, avem să automatizăm un escalator amplasat într-un centru comercial. Ca reper a fost ales controlerul industrial **Schneider Zelio Logic SR3B261BD**, care în urma analizei a satisfăcut toate necesitățile, având caracteristici corespunzătoare procesului automatizat.

Condițiile automatizării:

1. Funcționarea escalatorului doar în prezenta persoanei
2. În cazul acționării sirenei, escalatorul să se oprească
3. După orele 19:00 până la 07:00 escalatorul nu funcționează
4. În zilele de sâmbătă și duminică funcționarea este oprită.
5. Posibilitatea deconectării.
6. Posibilitatea adăugării unui escalator pe parcurs.
7. În caz că pe treptele escalatorului la capete nimeresc obiecte, mișcarea să fie oprită.

In conformitatea cu condițiile pe care le avem vom alege controlerul SR3B261BD cu 6 intrări discrete, 4 ieșiri discrete, 4 intrări analogice, alimentarea 24 DC, contacte de tip releu, temporizator, am elaborat programul in limbajul FBD, respective a fost elaborată si schema electrica.

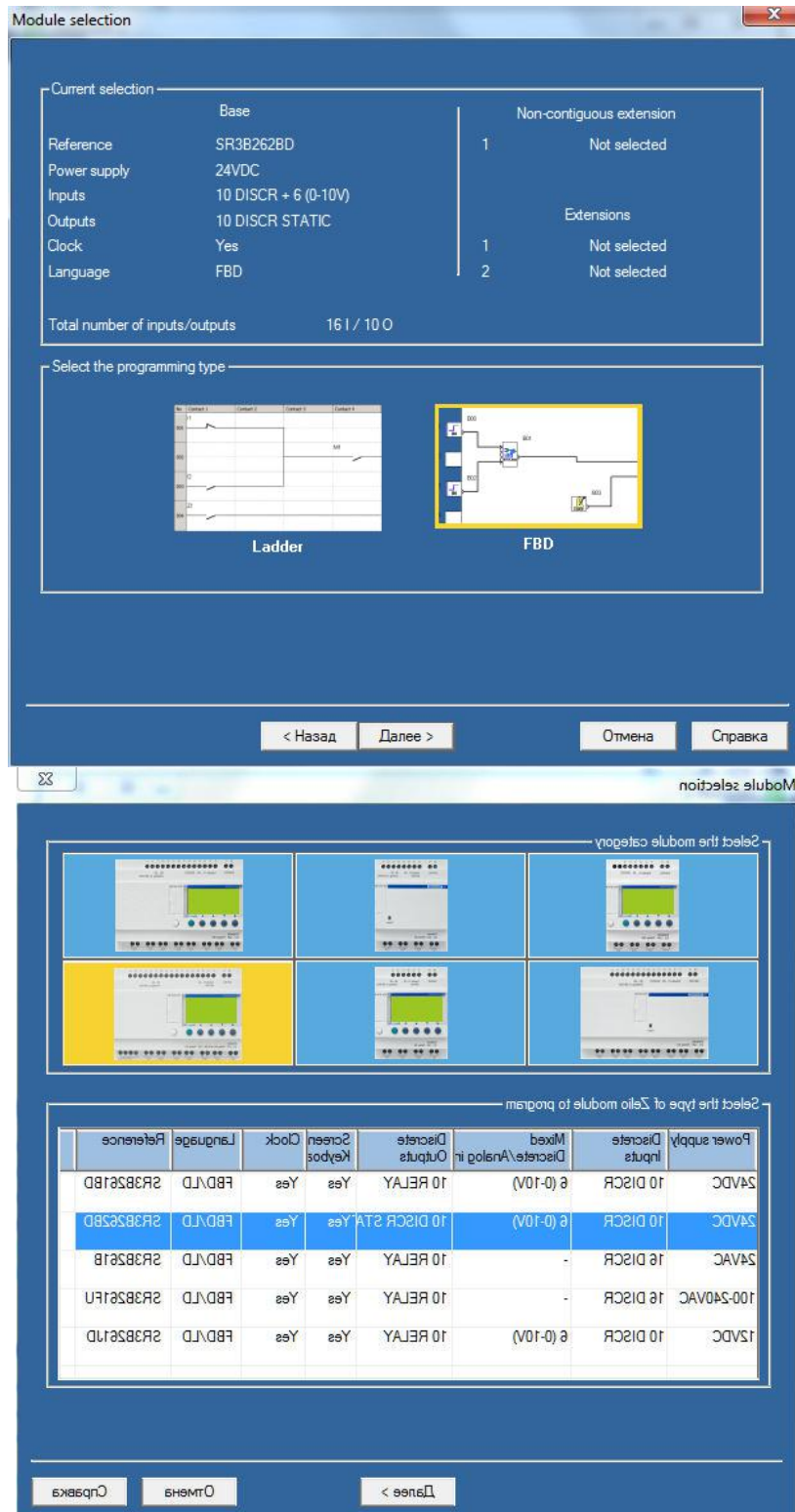


Fig. 1. Selectarea controlerului

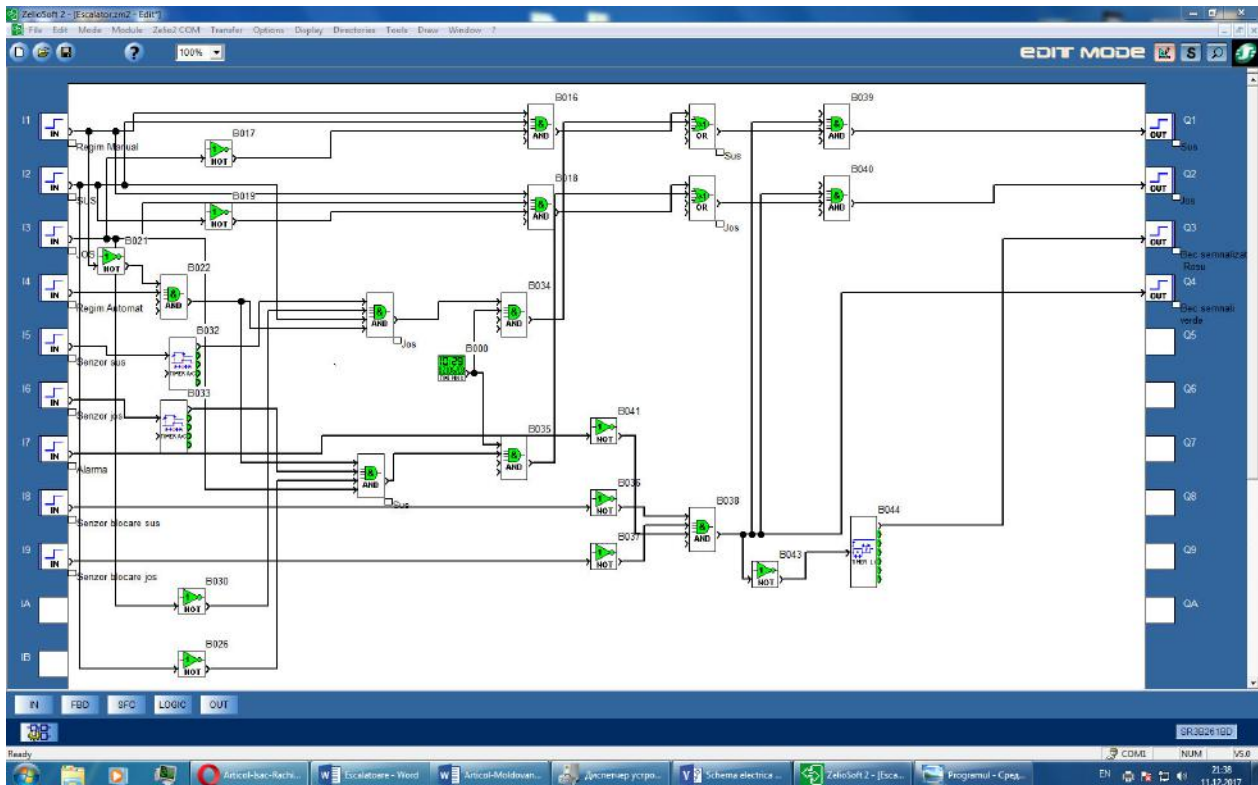


Fig. 2. Programul elaborate in Zelio Soft 2

Descrierea schemei programului. A fost elaborat un astfel de program, ca fiecare regim activat sa funcționeze doar atunci când nu este activ celălalt, in cazul când sunt apăstate ambele butoane. Au fost folosite puține blocuri din motiv ca programul in mare parte nu prezinta careva activități complicate. S-a utilizat un timer pentru funcționarea escalatorului in zilele prestabilite si la orele impuse in condiție.

Metode de programare. A fost folosit programul propus de producător Zelio Soft 2. La pornirea programului avem ocazia sa alegem controlerul care dorim sa-l programam ceia ce ușurează procesul. După care a fost ales limbajul de programare FBD. În cadrul elaborării programului a fost luată în considerație și problema eficienței energetice, astfel programul în regim automat prevede funcționarea escalatorului doar in cazul când se apropie persoana.

Descrierea programului. Programul propus de producător are la baza programarea in LAD si FBD, Interfața este clara si intuitiva, meniul cu blocuri este ușor accesibil si poate fi vizualizat înainte de folosirea blocului. Controlerul e fost programat in FBD deoarece este un limbaj mai comod in utilizare, mai clar și este destul de flexibil. La alegere era și limbajul LBD care este restrâns, iar metoda de reprezentare (vizualizare) mai pe înțelesul circuitelor din relee. Astfel există ca intrări 4 butoane SUS, JOS, Regim Manual (RM), Regim Automat (RA) și 4 intrări de timp senzor pentru detectarea persoanelor și a obiectelor căzute la capetele escalatorului. O intrare este alarma generala a încăperii în cazuri extreme – acest semnal este primit și de escalator. A fost realizată pornirea/oprirea escalatorului in regim automat cit și controlul manual pentru funcționarea nonstop într-o direcție aleasa. Ca ieșiri există doua contactoare care dirijează direcția rotirii motorului si 2 ieșiri pentru lumini ce semnalizează funcționarea escalatorului.

Schema electrica. Efectuarea conectării echipamentelor menționate in lucrare nu prezinta o dificultate din cauza ca nu sunt în număr mare. În cazul studiat a fost efectuată schema electrică a unui motor 3-fazat și 2 surse de iluminat conectate la aceeași sursa. Sursele de alimentare pentru circuitul de comanda este de 24V DC, iar pentru cel de forță 380V AC.

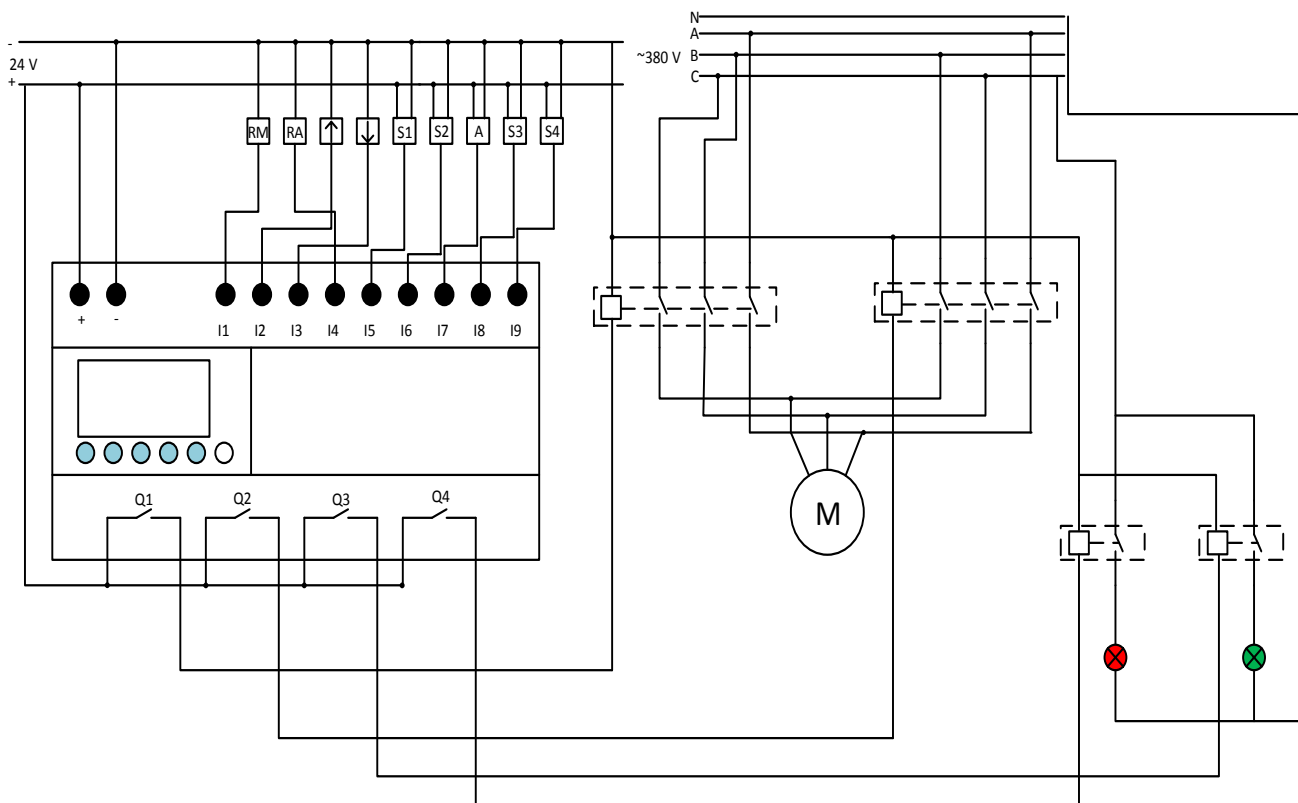


Fig. 3. Schema electrica.

4. Concluzie

Dezvoltarea tehnologiilor permite efectuarea celor mai neobișnuite și complicate lucruri. Utilizarea PLC-ilor a permis ușurarea cu mult a fabricației și a dus la îmbunătățirea calității. Pentru domeniul transportului, utilizarea controlerelor este factorul care determina viteza însuși a transportării. Întrucât persista tendința de a folosi cât mai rațional sursele energetice este necesar ca să folosim sisteme cât mai optimizate și eficiente energetic. În mare parte folosirea unor astfel de echipamente și sisteme special elaborate pentru un anumit proces, reduce esențial consumul de energie, ridică fiabilitatea, micșorează gabaritele ocupate de echipamente.

Astfel folosirea și automatizarea escalatoarelor cu controller permite funcționarea acestuia doar atunci când este nevoie și ușurează cu mult atât procesul de exploatare cât și cel de întreținere. Escalatoarele automatizate în acest mod permit:

- funcționarea stabilă și fără defecte;
- micșorarea numărului de persoane implicate în deservirea acestora;
- modificarea rapidă a modului de funcționare.

Folosirea unor astfel de soluții este mult mai convenabilă decât soluțiile cu centrul de comanda prin releu, deoarece obținem un spațiu mai redus și eficiență energetică. Folosirea controlerului permite și upgrade pe parcurs, astfel dacă este necesar de conectat lumini suplimentare sau senzori se va adăuga un modul suplimentar, în felul acesta creăm un sistem mai amplu dar cu același panou de control.

Bibliografie:

1. <https://www.schneider-electric.com/en/product-range/531-zelio-logic?parent-category-id=3900&parent-subcategory-id=3920&Nrpp=10&No=10> data accesării 12.12.2017
2. https://www.schneider-electric.ru/ru/product-range/531-zelio-logic/166478178-модульные-интеллектуальные-реле?N=1914982663+3600854817&Nr=AND%28product.siteId%3A1500005%2COR%28product.catalogId%3Acatalog80009%29%2CP_visibility%3A1%29#tabs data accesării 12.12.2017