



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007 – 2013



Instrumente Structurale
2007 – 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
ȘI SPORTULUI

OPOSDRU



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ DE
CONSTRUCȚII DIN
BUCUREȘTI

Automatizări.

Scheme de comandă.

Circuite Logice Secventiale.

Panou didactic LOGO

Descriere și experimente

ÎNDRUMAR DE LABORATOR



CARTE UNIVERSITARĂ

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII,
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



UNIVERSITATEA
"POLITEHNICA"
DIN
BUCUREȘTI



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN
CLUJ-NAPOCA



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI"
DIN
IASI



UNIVERSITATEA
"POLITEHNICA"
DIN
TIMIȘOARA



SC ASTI AUTOMATION SRL

CONSPRESS



BUCUREȘTI



UNINEAEUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007 – 2013



Instrumente Structurale
2007 – 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OPOSDRU



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ DE
CONSTRUCȚII DIN
BUCUREȘTI

Investește în oameni !

Proiect cofinanțat din **FONDUL SOCIAL EUROPEAN**

prin **Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013**

Axa prioritară 1: „EDUCAȚIA ȘI FORMAREA PROFESIONALĂ ÎN SPRIJINUL CREȘTERII ECONOMICE ȘI DEZVOLTĂRII SOCIETĂȚII BAZATE PE CUNOAȘTERE”

Domeniul major de intervenție 1.2 „Calitate în învățământul superior”

Cerere de propuneri de proiecte: nr. 86 „Universitate pentru viitor”

Titlul proiectului: *Rețea națională de centre pentru dezvoltarea programelor de studii cu rute flexibile și a unor instrumente didactice la specializarea de licență și masterat, din domeniul Ingineria Sistemelor*

Numărul de identificare al contractului: **POSDRU/86/1.2/S/63806**

Universitatea Politehnică din București

Conf. Univ. Dr. Ing. Ioana Făgărășan
Asist. Univ. Drd. Ing. Grigore Stamatescu
Drd. Ing. Iulia Dumitru
Drd. Ing. Nicoleta Arghira

Universitatea Tehnică de Construcții din București

Prof. Univ. Dr. Mariana Marinescu
Mrd. Ing. Virginia Săndulescu
Mrd. Ing. Ionela Hâlcu

ASTI Automation

Ing. Iulian Ifrim

Această carte a fost editată în cadrul perioadei de implementare a proiectului
POSDRU/86/1.2/S/63806

Proiect cofinanțat din Fondul
Social European prin
Programul Operațional
Sectorial Dezvoltarea
Resurselor Umane 2007-2013

Investește în
OAMENI



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



UNIVERSITATEA
"POLITEHNICA"
DIN
BUCUREȘTI



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN
CLUJ-NAPOCA



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI"
DIN
IAȘI



UNIVERSITATEA
"POLITEHNICA"
DIN
TIMIȘOARA



SC ASTI AUTOMATION SRL

Automatizări.

Scheme de comandă.

Circuite Logice Secventiale.

Panou didactic LOGO

Descriere și experimente

ÎNDRUMAR DE LABORATOR



EDITURA



CONSPRESS

2012

Copyright © 2012, Editura Conspress

EDITURA CONSPRESS
este recunoscută de
Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior

Lucrare elaborată în cadrul proiectului: „Rețea națională de centre pentru dezvoltarea programelor de studii cu rute flexibile și a unor instrumente didactice la specializarea de licență și masterat, din domeniul Ingineria Sistemelor”

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

**Aționări electrice și electronice ale motorului electric –
Descriere și experimente practice : îndrumar de laborator / -
București : Conspress, 2012
Bibliogr.
ISBN 978-973-100-224-8**

62

Colecția Carte universitară

CONSPRESS
B-dul Lacul Tei nr.124, sector 2,
cod 020396, București
Tel.: (021) 242 2719 / 300; Fax: (021) 242 0781

Cuprins

Prefata	5
1. Panoul Didactic LOGO.....	7
2. Modulul logic LOGO - Prezentare Generală	9
3. Modulul logic LOGO cu interfață Ethernet.....	11
4. LOGO - Prezentare Structurală.....	12
LOGO - Modalitatea de conectare	12
LOGO - Funcții.....	13
Constante și conectori (Co).....	13
Funcții de bază (GF)	14
AND (ȘI).....	15
AND with edge evaluation (ȘI cu evaluarea frontului crescător).....	16
NAND (ȘI Negat)	16
NAND with edge evaluation (ȘI Negat cu evaluarea frontului căzător)	17
OR (SAU)	17
NOR (SAU Negat).....	17
XOR (SAU Exclusiv).....	18
NOT (Negație)	18
Funcții Speciale.....	19
Intrări logice.....	19
Intrări de parametri.....	19
Prezentarea funcțiilor speciale	19
On-delay (Întârzierea frontului crescător).....	20
Off-delay (Întârzierea frontului căzător).....	21
On-/Off-delay (Întârzierea frontului crescător și a frontului căzător).....	21
Retentive on-delay (Întârzierea frontului crescător, cu menținere)	22
Wiping relay - pulse output (Releu de ștergător - ieșire de impuls)	22
Edge triggered wiping relay (Releu de ștergător, declanșat pe front).....	23
Asynchronous pulse generator (Generator de impulsuri asincron).....	23
Random generator (Generator aleator)	24
Stairway lighting switch (Înterupător de iluminare a scării)	25
Multiple function switch (Comutator cu funcție multiplă)	25
Weekly timer (Temporizator săptămânal)	26
Yearly timer (Temporizator anual)	27
Astronomical clock (Ceas astronomic).....	27
Stopwatch (Cronometru).....	28
Up/down counter (Numărător crescător/descrescător)	29
Hours counter (Contor de ore)	30
Threshold trigger (Prag declanșator).....	31
Analog threshold trigger (Prag declanșator analogic).....	32
Analog differential trigger (Prag declanșator analogic diferențial)	33
Analog comparator (Comparator Analogic)	34
Analog watchdog (Supravegherea unui semnal analogic).....	35
Analog amplifier (Amplificator analogic)	36
Latching relay (Circuit basculant bistabil).....	37
Pulse relay (Circuit basculant cu inversare).....	37
Message texts (Mesaje text).....	38
Softkey (Tastă programabilă).....	39
Shift register (Registru de deplasare).....	40
Analog multiplexer (Multiplexor Analogic)	41

Analog Ramp (Rampă Analogică).....	42
PI controller (Regulator PI).....	43
Pulse Width Modulator "PWM" (Modulator în lățime a impulsurilor "PWM")	45
Mathematic instruction (Instrucțiune matematică)	45
Mathematic instruction error detection (Detectarea erorii de instrucțiune matematică)	46
Analog filter (Filtru analogic).....	47
Max/Min (Max/Min).....	47
Average value (Valoare medie)	49
User-Defined Function "UDF" (Funcție definită de utilizator)	50
Data Log (Înregistrare de date)	50
5. Programarea LOGO	51
6. Exemple de aplicații.....	55
Sistem de avertizare sonoră.....	55
Sistem inteligent de comandă prin pedale.....	56
Control secvențial pentru un sistem de 4 boilere	57
Iluminatul într-o sală de sport	58
Dispozitiv de tăiere	59
Iluminatul interior și exterior al unei case	61
Iluminatul exterior.....	62
Iluminatul vitrinei unui magazin.....	63
Sistem de irigație pentru o sera	64
Bibliografie	66

Prefață

Acest îndrumar de laborator a fost elaborat în cadrul proiectului POSDRU/86/1.2/S/63806 care are titlul *“Rețea națională de centre pentru dezvoltarea programelor de studii cu rute flexibile și a unor instrumente didactice la specializarea de licență și masterat, din domeniul Ingineria Sistemelor”*. Proiectul este cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operational Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.

În cadrul proiectului s-au creat la cinci universități platforme educationale de simulare a proceselor de automatizare (laboratoare de automatică) pentru disciplinele de domeniu și de specialitate ale *„Ingineriei Sistemelor”* specializarea *„Automatică și Informatică Aplicată”*.

Spatiile dedicate acestor laboratoare de automatică sunt următoarele:

Universitatea Tehnică de Construcții din București:

- Facultatea de Hidrotehnică, B-dul Lacul Tei 122, sala II-11.

Universitatea Politehnică din București:

- Facultatea de Automatică și Calculatoare, Splaiul Independenței 313, sala ED 112.

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca:

- Facultatea de Automatică și Calculatoare, str. Observatorului 2, sala 305.

Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași:

- Facultatea de Automatică și Calculatoare, str. prof. dr. doc. Dimitrie Mangeron 27, sala A0-1.

Universitatea Politehnică din Timișoara:

- Facultatea de Automatică și Calculatoare, B-dul Vasile Parvan 2, sala B 012.

În aceste cinci laboratoare se vor desfășura activitățile de laborator la majoritatea disciplinelor de automatică.

Acest îndrumar va fi de folos studenților la disciplinele care au ca obiect de studiu *„Automatizările și Schemele de comandă”* și în general *„Circuitele logice secvențiale”*.

Prof. univ. dr. Viorel Marinescu
Responsabil tehnic al proiectului

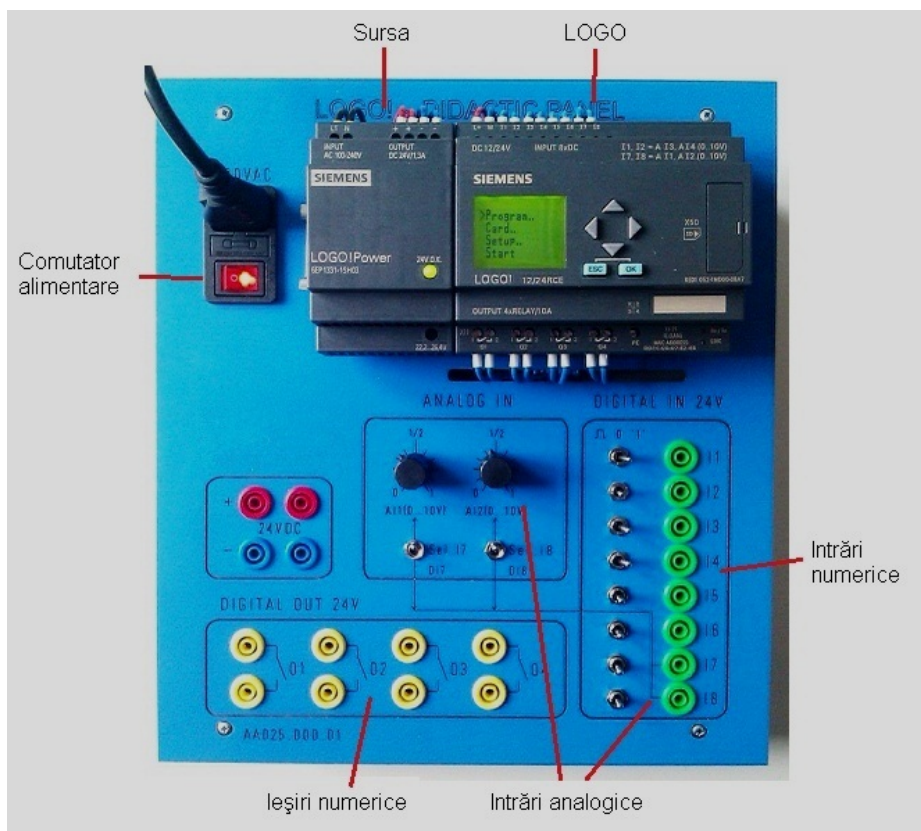
1. Panoul Didactic LOGO

Panoul Didactic LOGO este un echipament creat pentru învățarea și exersarea programării și a utilizării modului logic LOGO produs de firma Siemens. Cu ajutorul acestui modul este posibilă realizarea prin program a unor funcții de circuite logice secvențiale și combinaționale aferente echipamentelor și proceselor industriale, instalațiilor și sistemelor de comandă electrice.

Avantajele utilizării panoului Didactic LOGO sunt:

- Permite dezvoltarea de aplicații în domeniu studiului ingineriei digitale, instalațiilor, automatizărilor, acționării dispozitivelor electromecanice.
- Prezintă flexibilitate în utilizare. Poate fi folosit pentru exemplificarea exercițiilor atât individual în ateliere sau laboratoare, cât și în cadrul unor demonstrații în fața unui grup de participanți.
- Intrările numerice sunt prevăzute cu comutatoari pentru simularea locală a semnalelor numerice.
- Intrările analogice sunt prevăzute cu potențiometri pentru simularea locală a semnalelor analogice.
- Conectarea dispozitivelor externe este comodă și sigură prin fire cu mufe-banană la soclurile de pe panou.
- Există și posibilitatea alimentării dispozitivelor externe din sursa locală de 24 V.
- Protecție atât pentru personal cât și a echipamentului. Cu excepția circuitului de alimentare de la rețeaua de 230 V c.a., panoul funcționează cu o tensiune nepericuloasă de 24 V. La ieșirile pe contact de releu este de asemenea indicat să se lucreze cu 24 V c.c., deși sistemul de conectare prin fire cu mufe-banană izolate și socluri de 4 mm pe panou protejează și în cazul tensiunilor mai mari.

Mai jos este prezentat Panoul Didactic LOGO, urmând ca în capitole următoare să fie prezentat modulul logic LOGO și unele aplicații ale acestuia, însoțite de rezolvări.



• **Figura 1:** Privire de ansamblu Panoul Didactic LOGO

Elementul principal al Panoului Didactic LOGO este un modul logic de bază LOGO! 12/24RCE, dotat cu 8 intrări numerice de 24 V c.c. și 4 ieșiri numerice pe rele. Programarea modulului se poate face local folosind butoanele și afișajul inclus, sau se poate face mai comod cu ajutorul programului LOGO! Soft Comfort instalat pe un calculator care se conectează la modul printr-un cablu Ethernet.

Toate semnalele de intrări și ieșiri ale modulului logic LOGO sunt accesibile pe panou prin socluri de conectare de 4mm grupate intuitiv, care permit cuplarea prin fire cu mufe-banană a echipamentelor externe comandate de LOGO:

- Panoul Didactic LOGO include o sursă LOGO! Power de 24 V c.c. / 1,3 A, care alimentează modulul LOGO și toate circuitele panoului. Sursa primește tensiunea de rețea de 230 V c.a. printr-un comutator de alimentare. De la această sursă se pot alimenta opțional și dispozitivele externe, prin 2 perechi de socluri de (roșu + albastru) care furnizează o tensiune de 24 V c.c. și un curent de peste 1 A.
- Pentru intrări numerice există 8 socluri verzi notate I1...I8, la care se pot conecta prin fire semnalele generate de dispozitivul extern comandat. Semnalele sunt tensiuni de 24 V c.c. față de masa panoului LOGO (conectată la soclurile albastre). Fiecare intrare este prevăzută cu un comutator cu 3 poziții, care permite generarea manuală a semnalelor numerice astfel: pe poziția din stânga - cu revenire - se generează impulsuri pe durata apăsării, iar pe poziția din dreapta - fără revenire - se generează un nivel logic "1" stabil. Când comutatorul este pe poziția din centru, LOGO poate primi semnalul de la un dispozitiv extern conectat prin fir la soclul verde de intrare.
- Pentru ieșiri numerice există 4 perechi de socluri galbene notate Q1...Q4, la care se pot conecta fire cu mufe-banană. Semnalele sunt contacte de releu normal-deschis. Contactele fiind izolate, pot fi cablate fără restricții, dar nu sunt protejate la scurtcircuit.
- Pentru intrări analogice pot fi folosite ultimele 2 intrări numerice ale modulului LOGO. Pentru aceasta, pe panou există 2 comutatoare cu 2 poziții, care permit să se selecteze sursa semnalului: pe poziția de jos se lucrează cu semnale numerice, iar pe poziția de sus se conectează la intrările modulului semnale analogice de 0...10 V generate pe panou cu ajutorul a 2 potențiometri.

Panoul Didactic LOGO este construit în format cu dimensiunea verticală A4, care permite așezarea panourilor în rame standard pentru echipamente didactice.

2. Modulul logic LOGO - Prezentare Generală

Modulul LOGO este un sistem programabil de comandă de dimensiuni mici. Acest echipament înlocuiește numeroase echipamente convenționale precum: relee, contacte auxiliare, mecanisme de tip ceasornic, numărătoare și comparatoare analogice. Aceasta se realizează prin executarea unui program format din blocuri funcționale predefinite.

Din punct de vedere al complexității, modulul logic LOGO se situează între dispozitivele convenționale pentru automatizări și dispozitivele tip PLC, fiind folosit în rezolvarea problemelor simple de comandă.



Figura 2: Privire de ansamblu modul LOGO! 12/24 RCE

LOGO oferă soluții pentru automatizări de dimensiuni reduse cum ar fi:

- acționarea stururilor, ușilor, porților și a barierelor
- comanda sistemelor de încălzire, ventilare și răcire din clădiri
- comanda sistemelor de iluminat interior și exterior
- sisteme de alarmă
- comanda semafoarelor
- acționarea dispozitivelor de ridicat și a benzilor transportoare
- comanda diferitelor echipamente și instalații electromecanice

Exemple de aplicații:

- Sistem de avertizare sonoră în școală
- Comanda secvențială pentru un sistem de boilere
- Dispozitiv de tăiere
- Iluminatul interior și exterior al unei case
- Sistem inteligent de comandă al pedalelor
- Iluminatul într-o sala de sport
- Iluminatul exterior
- Iluminatul vitrinei unui magazin
- Sistem de irigație pentru o seră

Avantajele utilizării:

- LOGO este un **modul logic universal** datorită integrării în soft a diverselor componente: relee, contacte, comparatoare, numărătoare, ceasuri.
- LOGO se prezintă sub forma unui **dispozitiv compact** ce poate fi montat în locuri cu spațiu restrâns.
- LOGO prezintă **flexibilitate la modificare**; astfel, în cazul în care se dorește folosirea modului pentru realizarea unei alte aplicații nu este necesară modificarea circuitului, ci doar reprogramarea modului.
- Circuitul realizat și programul executat sunt **simple**.
- LOGO este o soluție cu **preț mic** pentru problemele simple de automatizare.
- Sunt disponibile multe funcții speciale care permit o **dezvoltare rapidă** a programelor.
- În caz că dotarea modului LOGO de bază nu este suficientă, **acesta poate fi extins** prin adăugare de module de intrări/ieșiri sau de comunicație.
- Programul poate fi editat atât **pe modulul logic** cât și **pe calculator**.

Un modul logic LOGO conține următoarele componente:

- Intrări și ieșiri cu conectare prin cleme cu șuruburi
- Butoane de configurare (cu excepția modulelor "Pure")
- Display cu lumină de fundal (cu excepția modulelor "Pure")
- Interfață pentru comunicație cu calculatorul
- Interfață pentru module de extensie
- Interfață pentru card de memorie
- Interfață pentru modul opțional de display extern (TD)

3. Modulul logic LOGO cu interfață Ethernet

Modulele logice LOGO sunt oferite de firma Siemens în mai multe variante:

- Interfața de comunicație poate fi pentru adaptor serial sau pentru Ethernet
- Sunt oferite module cu sau fără posibilitate de configurare locală prin butoane și display local
- Tensiunea de lucru poate fi 12V/24V c.c. sau 230V c.a.
- Ieșirile numerice pot fi cu tranzistori sau cu rele
- Există și module cu gamă extinsă de temperatură (seria "SIPLUS")

Modulul logic LOGO! 12/24RCE are interfață Ethernet, display și butoane incluse, tensiunea de lucru 12/24V c.c., ieșiri numerice cu rele și gamă de temperatură normală. Este dotat și cu ceas de timp real.

Modulul are 8 intrări numerice pentru semnale în tensiune de 24 V c.c. Dintre acestea, 4 pot fi utilizate și ca intrări analogice pentru semnal în tensiune de 0...10 V. Celelalte 4 intrări pot fi folosite pentru numărare rapidă până la 5 khz.

Modulul are și 4 ieșiri numerice pe contacte de rele care pot fi folosite și în curent continuu și în curent alternativ la maximum 10 A pe sarcină rezistivă.

Pentru modulul LOGO! 12/24RCE, tipul de card de memorie acceptat este cardul SD.

Modulele LOGO cu interfață Ethernet sunt o serie apărută în 2011 (seria 0BA7). Modulul poate fi conectat într-o rețea Ethernet cu alte module de același tip sau chiar cu automate programabile sau panouri operator din gama Simatic:

- Maximum 8 module LOGO, executând fiecare propriul său program, pot fi conectate în rețea pentru schimb de date între ele
- Există posibilitatea ca numai unul dintre modulele LOGO să execute un program iar celelalte să aibă rol de periferie distribuită furnizând intrări și ieșiri la distanță
- Modulele LOGO pot comunica cu automate programabile cu interfață Ethernet, ca de exemplu automatul Simatic S7-1200
- Modulele LOGO pot comunica cu panouri operator cu interfață Ethernet, ca de exemplu panoul KTP600 Basic PN

Despre programare:

Programul modulului LOGO se construiește din funcții predefinite care execută activități utilizate frecvent în aplicații: funcții logice standard, temporizări, numărări, operații cu mărimi analogice și alte funcții de automatizare. Odată încărcat în unitatea de comandă, programul este stocat în memoria EEPROM a modulului LOGO, fiind astfel protejat și nu se pierde în cazul căderilor de tensiune.

Programarea nu constituie un impediment nici chiar pentru utilizatorii începători, deoarece LOGO dispune de un mediu prietenos de programare cu utilizatorul, punând la dispoziție două limbaje de programare:

1. FBD (function block diagram) - Limbajul cu blocuri funcționale. Acesta este limbajul folosit în programarea locală prin intermediul butoanelor de pe modulul logic și a meniului de afișare, dar este disponibil și în cazul programării cu ajutorul calculatorului.
2. LAD (ladder diagram) - Limbajul cu diagrame cu contacte. Acest limbaj este disponibil numai la programarea cu ajutorul calculatorului, prin intermediul softului LOGO! Soft Comfort, cu calculatorul conectat la modulul logic. Limbajul LAD este ușor de înțeles de către cei care au deja experiență în domeniul automatizărilor convenționale cu rele.

Panoul de comandă inclus, format din butoane și afișaj, permite ca micile modificări în programe să poată fi făcute ușor la fața locului, fără să fie nevoie de un calculator.

4. LOGO - Prezentare Structurală

Modulul logic LOGO!12/24RCE prezintă:

- Cleme cu șurub pentru 8 intrări numerice, la care se pot conecta senzori, butoane, comutatoare.
- Cleme pentru 4 ieșiri numerice, la care se pot conecta elemente de execuție.
- Cleme pentru conectarea la sursa de alimentare de 12V cc sau 24V cc.
- Interfață Ethernet pentru conectare cu PC.
- Panou de comandă cu 6 butoane pentru introducerea datelor și parametrizare.
- Ecran de afișare: fiecare funcție este prezentată ca diagramă funcțională atunci când este efectuată programarea. Starea intrărilor și a ieșirilor poate monitorizată în timpul funcționării.
- Conector pentru adăugarea de module de intrări/ieșiri sau de comunicație.
- Interfață pentru card SD

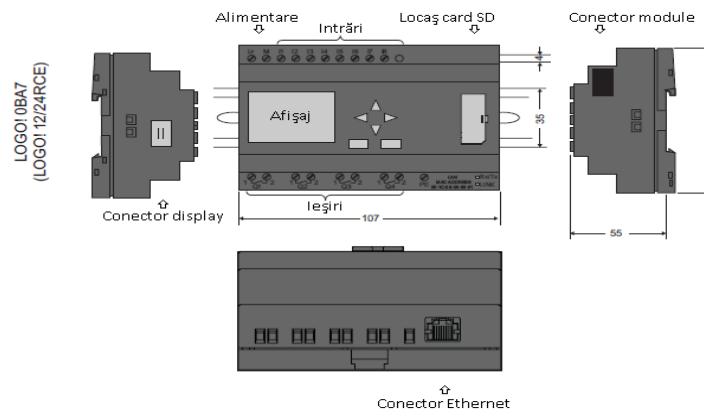


Figura 3: Vedere a modului LOGO

Există posibilitatea de extindere prin adăugarea de module de intrări sau de ieșiri sau de comunicație. Prin aceasta se mărește numărul și diversitatea semnalelor de intrări și de ieșiri ale modului LOGO și se adaugă moduri suplimentare de comunicare (se exemplu EIB/KNX).

I1 ... I8	I9..I12	I13..I16	I17..I20	I21..I24	A11, A12	A13, A14	A15, A16	A17, A18	
LOGO! Base Module	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2 AQ
Q1..Q4	Q5..Q8	Q9..Q12	Q13..Q16						AQ1, AQ2

Figura 4: Exemplu sistem LOGO ce conține 4 module numerice și 5 module analogice

LOGO - Modalitatea de conectare

Sursa de alimentare - este conectată la modul la bornele L+ și M.

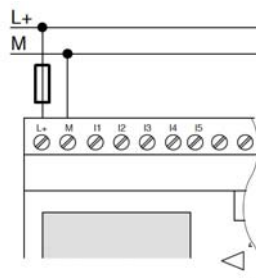


Figura 5: Modul de conectare a sursei de alimentare la modul

Senzorii compatibili se pot lega direct la intrările I1 ... I8. Intrările acestui dispozitiv nu sunt izolate și necesită prin urmare un potențialul de referință comun (masă). La LOGO! 12/24RCE se pot

conecta semnale analogice cu valori între tensiunea de alimentare și masă, dar acestea sunt masurate numai până la 10 volți.

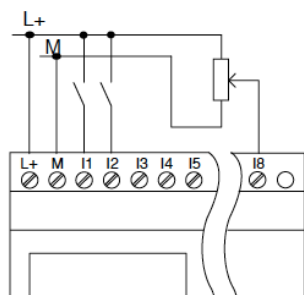


Figura 6: Modul de conectare a intrărilor numerice și analogice la modul

Elementele de execuție compatibile (lămpi, motoare, contacte) pot fi conectate direct la ieșirile modului:

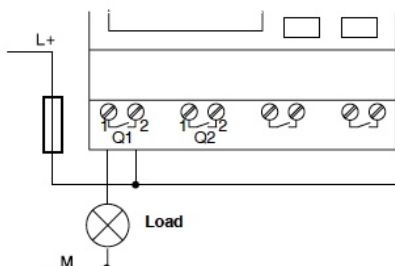


Figura 7: Modul de conectare a ieșirilor la modul

LOGO - Funcții

LOGO dispune de numeroase funcții pentru modul de programare. Pentru a menține o privire de ansamblu, acestea au fost organizate în categorii separate. Aceste categorii sunt:

- ↓ **Co**: categoria conectorilor
- ↓ **GF**: categoria funcțiilor de bază
- ↓ **SF**: categoria funcțiilor speciale
- ↓ **BN**: categoria blocurilor re folosibile configurate în program - include blocurile care au fost create în LOGO

Constante și conectori (Co)

Constantele și conectorii sunt reprezentate de intrări, ieșiri, variabile sau niveluri de tensiune constante.

A. Intrări:

A1) Intrări numerice:

Intrările numerice sunt identificate prin simbolul I. Numarul intrării (I1, I2, ...) în cazul unității de bază LOGO corespunde cu numărul înscris pe conectorul modului. Intrările rapide I3, I4, I5 și I6 ale versiunii LOGO!12/24RCE pot fi folosite pentru numărătoare rapide.

A2) Intrări analogice:

Versiunea LOGO!12/24RCE este echipată cu intrările I1, I2, I7 și I8 care pot fi programate și pentru a fi folosite ca intrări analogice: AI3, AI4, AI1 și AI2. Modulele LOGO pot fi configurate pentru a folosi toate cele patru intrări analogice sau doar două dintre ele. Referirile către intrările I1, I2, I7 și I8 sunt interpretate ca valori numerice pe când cele către intrările AI3, AI4, AI1 și AI2 sunt interpretate ca valori analogice. Intrarea AI1 corespunde intrării I7 și AI2 corespunde intrării I8; această numerotare păstrează corespondența cu seria anterioară LOGO.

Pe Panoul Didactic LOGO, numai intrările I7 și I8 au potențiometri pentru simularea semnalelor analogice.

B. Ieșiri:

B1) Ieșiri numerice:

Ieșirile numerice sunt identificate prin simbolul Q. Numarul ieșirii (Q1, Q2, ...) în cazul unității de bază LOGO corespunde cu numărul încris pe conectorul modului.

B2) Ieșiri analogice:

Ieșirile analogice sunt identificate prin simbolul AQ. LOGO! 12/24RCE nu are ieșiri analogice pe modulul de bază (se pot obține prin adăugarea unui modul de extensie).

C. Variabile în memorie:

Variabilele din memorie sunt identificate prin simbolurile M sau AM. Sunt ieșiri virtuale, care dau aceeași valoare pe care o primesc la intrare. LOGO! 12/24RCE are 27 variabile numerice și 16 variabile analogice.

D. Biții registrului de deplasare:

LOGO! 12/24RCE are 32 biți notati de la S1.1 la S4.8. Acești biți pot fi deplasați printr-o instrucțiune specială.

E. Taste:

Sunt disponibile 4 taste de cursor pentru modulul de bază și 4 taste de funcții pentru display suplimentar.

F. Nivele logice:

Nivelele logice sunt constante care pot avea valoarea "hi" sau "lo".

G. Conector deschis:

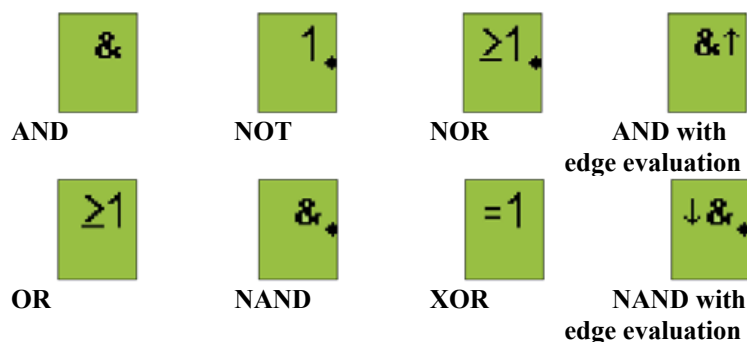
Un conector deschis este identificat printr-un simbol "x" și indică de exemplu o intrare neutilizată.

H. Intrări și ieșiri de rețea:


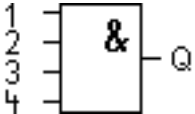
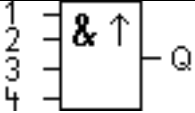
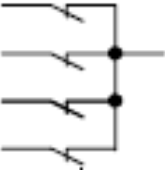
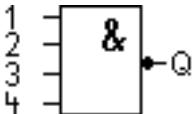
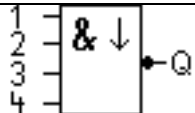
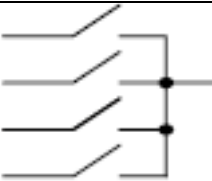
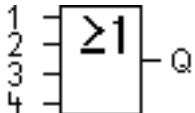

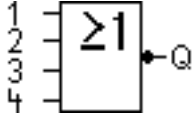

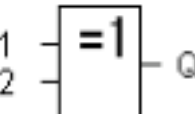

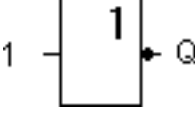
Intrările și ieșirile de rețea sunt semnale provenite din alte dispozitive conectate în rețea cu modulul LOGO. Acestea sunt: intrări de rețea numerice NI1...NI64, intrări de rețea analogice NAI1...NAI32, ieșiri de rețea numerice NQ1...NQ64 și ieșiri de rețea analogice NAQ1...NAQ16.

Funcții de bază (GF)

Funcțiile de bază sunt reprezentate prin elemente logice simple ale algebrei booleene.



Lista funcțiilor de bază conține blocurile de bază ce se pot utiliza într-un program. Tabelul următor prezintă funcțiile de bază disponibile:

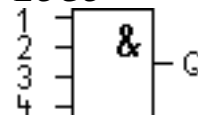
Vedere diagramă circuit	Vedere LOGO	Nume funcție
 Circuit serie cu contacte normal-deschise		AND (ȘI)
		AND with edge evaluation (ȘI cu evaluarea frontului crescător)
 Circuit paralel cu contacte normal-închise		NAND - NOT AND (ȘI Negat)
		NAND with edge evaluation (ȘI Negat cu evaluarea frontului descrescător)
 Circuit paralel cu contacte normal-deschise		OR (SAU)
 Circuit serie cu contacte normal-închise		NOR - Not OR (SAU Negat)
 Contact dublu de comutare		XOR (SAU exclusiv)
 Contact normal-închis		NOT (Negație)

AND (ȘI)

Diagrama circuitului este reprezentată printr-un circuit serie cu multiple contacte normal-deschis



Simbolul LOGO



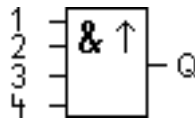
Ieșirea funcției AND este 1 dacă toate intrările sunt 1, deci toate contactele sunt închise.

Tabelul de adevăr al funcției AND:

1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

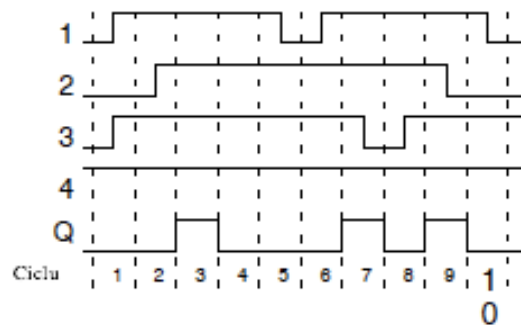
AND with edge evaluation (ȘI cu evaluarea frontului crescător)

Simbolul LOGO



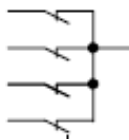
Ieșirea blocului AND cu evaluarea frontului crescător este 1 dacă toate intrările sunt 1 și dacă cel puțin o intrare a fost zero în ciclul precedent.

Diagrama de timp pentru blocul AND cu evaluarea frontului crescător.

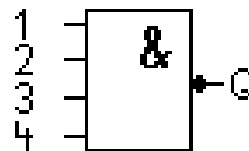


NAND (ȘI Negat)

Diagrama circuitului este reprezentată printr-un circuit paralel cu multiple contacte normal-închise



Simbolul LOGO



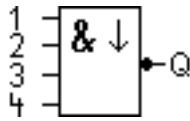
Ieșirea blocului NAND este 0 dacă toate intrările sunt 1, adică dacă toate contactele sunt deschise.

Tabelul de adevăr al funcției NAND:

1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

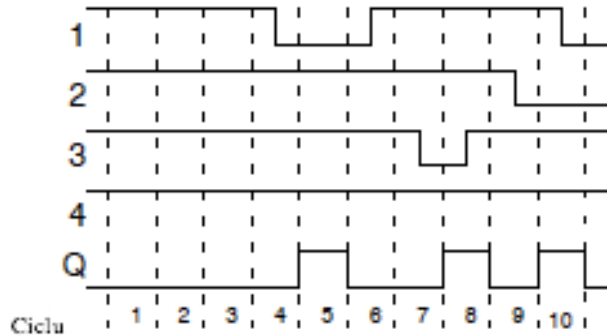
NAND with edge evaluation (ȘI Negat cu evaluarea frontului căzător)

Simbolul LOGO



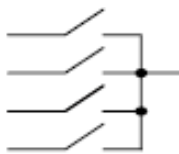
Ieșirea blocului NAND cu evaluarea frontului căzător este 1 dacă cel puțin o intrare este 0 și dacă toate intrările au fost 1 în ciclul precedent.

Diagrama de timp pentru blocul NAND cu evaluarea frontului căzător.

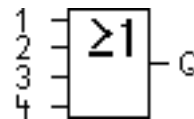


OR (SAU)

Diagrama circuitului este reprezentată printr-un circuit paralel cu multiple contacte normal-deschis



Simbolul LOGO



Ieșirea blocului OR este 1 dacă cel puțin o intrare este 1, adică cel puțin un contact este închis.

Tabelul de adevăr al funcției NAND:

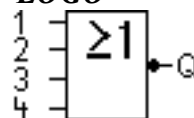
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Q	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

NOR (SAU Negat)

Diagrama circuitului este reprezentată printr-un circuit serie cu multiple contacte normal-închis



Simbolul LOGO



Ieșirea blocului NOR este 1 dacă toate intrările sunt 0, adică întrerupătoarele sunt închise. Ieșirea blocului NOR este 0 atunci când o intrare este 1.

Tabelul de adevăr al funcției NAND:

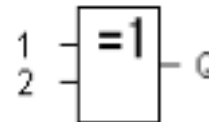
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Q	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

XOR (SAU Exclusiv)

Diagrama circuitului este reprezentată printr-un circuit cu un contact comutator dublu



Simbolul LOGO



Ieșirea blocului XOR este 1 dacă o singură intrare este 1.

Tabelul de adevăr al funcției NAND:

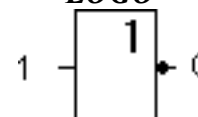
1	0	0	1	1
2	0	1	0	1
Q	0	1	1	0

NOT (Negatie)

Diagrama circuitului este reprezentată printr-un circuit cu un contact normal-închis



Simbolul LOGO



Ieșirea blocului NOT este 1 dacă intrarea acestuia este 0. Blocul NOT inversează starea intrării.

Avantajele folosirii blocului NOT este acela de a nu necesita contacte normal-închis. Acestea se pot obține folosind blocul NOT și un contact normal-deschis pentru a-l transforma pe ultimul într-un contact normal-închis.

Tabelul de adevăr al funcției NOT:

1	0	1
Q	1	0

Funcții Speciale

Datorită diferenței de notație se observă imediat că există o diferență între funcțiile speciale și funcțiile de bază. Funcțiile speciale (SF) conțin funcții de temporizare, funcții cu reținere precum și multiple opțiuni de atribuire a parametrilor, care permit adaptarea programului la cerințele utilizatorului.

Definirea intrărilor

Intrări logice

Aici pot fi găsite informațiile referitoare la conectorii ce pot fi utilizați pentru crearea unor legături cu alte blocuri sau cu intrările unității LOGO

- **S (Setare)**
Un semnal la intrarea S provoacă setarea ieșirii pe nivelul 1 logic.
- **R (Resetare)**
Semnalul de reset de la intrarea R are prioritate asupra celorlalte intrări, resetând toate ieșirile.
- **Trg (Declanșare)**
Această intrare este folosită pentru a declanșa activarea unei funcții.
- **Cnt (Numărător)**
Această intrare este folosită pentru numărarea impulsurilor.
- **Fre (Frecvență)**
Semnalele de o anumită frecvență care trebuiesc analizate sunt aplicate acestei intrări.
- **Dir (Direcție)**
Această intrare determină direcția; un exemplu în acest sens este parametrul Dir al unui numărător, care determină dacă numărătorul este crescător sau descrescător.
- **En (Activare)**
Această intrare activează un bloc funcțional. Când această intrare este 0, celelalte semnale către blocul funcțional vor fi ignorate.
- **Inv (Inversie)**
Un semnal către această intrare inversează semnalul de ieșire al blocului funcțional.
- **Ral (Resetare totală)**
Toate valorile interne sunt resetate.
- **Lap (pentru funcția cronometru) - disponibilă în LOGO! 12/24RCE**
Un semnal către această intrare oprește cronometrul.

Intrări de parametri












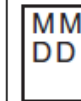
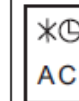
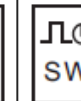
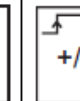


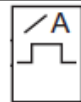
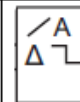

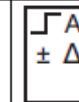
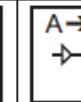
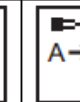

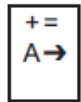
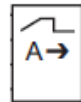
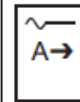
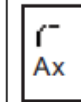
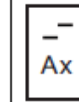
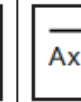
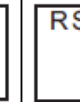


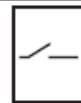
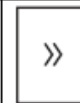
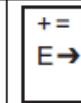
Există intrări cărora nu li se aplică un semnal, ci li se configurează valorile relevante ale blocurilor.

- **Par (Paramentru).** Acestei intrări nu i se va aplică un semnal; aici se stabilesc parametrii relevanți ai blocurilor.
- **No (Cam).** Acestei intrări i nu se aplică un semnal; aici se configurează secvențele de timp
- **P (Prioritate)** Aceasta este o intrare deschisă. Aici se definesc prioritățile și se specifică dacă un mesaj trebuie confirmat când modulul va fi în RUN.

Prezentarea funcțiilor speciale

Funcțiile speciale (SF) oferă activități frecvent necesare în programe, în plus față de funcțiile de bază: temporizatoare, prelucrări analogice, etc.

În continuare sunt prezentate funcțiile speciale disponibile în modulul logic LOGO! 12/24RCE:

 On-delay	 Off-delay	 On-/Off-delay	 Retentive on-delay	 Wiping relay (pulse output)	 Edge triggered wiping relay	 Asynchronous pulse generator	 Random generator
 Stairway lighting switch	 Multiple function switch	 Weekly timer	 Yearly timer	 Astronomical clock	 Stopwatch	 Up/down counter	 Hours counter
 Threshold trigger	 Analog threshold trigger	 Analog differential trigger	 Analog comparator	 Analog watchdog	 Analog amplifier	 Analog multiplexer	 Pulse Width Modulator
 Mathematic instruction	 Analog Ramp	 PI controller	 Analog filter	 Max/Min	 Average value	 Latching relay	 Pulse relay
 Message texts	 Softkey	 Shift register	 Mathematic instruction error detection				

On-delay (Întârzierea frontului crescător)

Descriere: Ieșirea este setată după ce timpul on-delay a expirat.

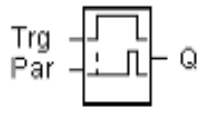
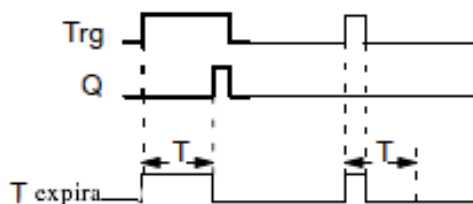
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg declanșează temporizatorul de întârziere a frontului crescător.
	Parametru	T reprezintă timpul după care ieșirea este setată (trece din 0 în 1). Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q trece în 1 după ce timpul T a expirat, cu condiția ca intrarea Trg să fie încă setată.

Diagrama de timp:

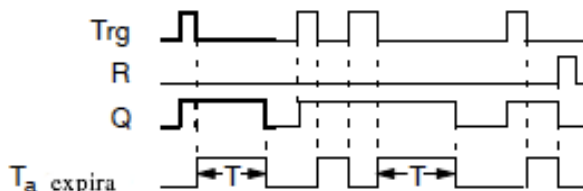


Off-delay (Întârzierea frontului căzător)

Descriere: Ieșirea unui temporizator off-delay rămâne setată o perioadă de timp, resetându-se atunci când intervalul de timp a expirat.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Temporizatorul off delay este pornit de un front căzător pe intrarea Trg (tranziție din 1 în 0).
	Intrarea R	Un semnal pe intrarea R resetează temporizatorul off-delay și ieșirea Q a acestuia.
	Parametru	T reprezintă timpul după care ieșirea trece din 1 în 0. Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q Ieșirea trece în 1 odată cu intrarea Trg și rămâne setată până când timpul T expiră.

Diagrama de timp:

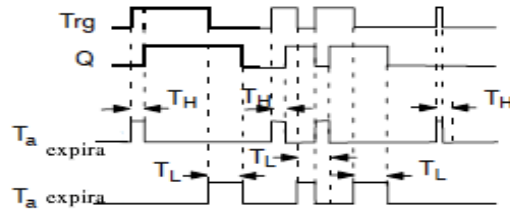


On-/Off-delay (Întârzierea frontului crescător și a frontului căzător)

Descriere: Funcția On-/Off-delay setează ieșirea la expirarea timpului on-delay și o resetează la expirarea timpului off-delay al temporizatorului de întârziere.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Fiecare front al semnalului de intrare Trg declanșează câte un temporizator de întârziere.
	Parametri	T_H reprezintă timpul după expirarea căruia ieșirea se va seta (tranziție din 0 în 1). T_L reprezintă timpul după care ieșirea se va reseta (tranziție din 0 în 1).
	Ieșirea Q	Q este setată atunci când timpul T_H a expirat iar Trg este încă în 1. Ieșirea se va reseta atunci când timpul T_L va trece, dacă intrarea Trg nu a revenit iar în 1.

Diagrama de timp:



Retentive on-delay (Întârzierea frontului crescător, cu menținere)

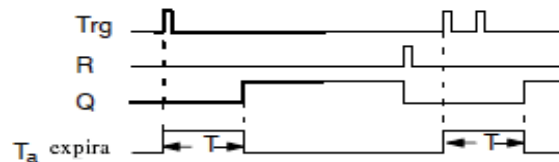
Descriere: O tranziție din 0 în 1 a semnalului intrării Trg activează temporizatorul curent T_a . Ieșirea Q se va seta atunci când $T_a = T$. Un nou semnal aplicat intrării Trg nu va influența temporizatorul T_a .

Ieșirea Q și T_a sunt resetate de un semnal 1 pe intrarea R.

Dacă nu s-a specificat "Persistență", ieșirea Q și timpul scurs se vor reseta după o cădere de tensiune.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg declanșează temporizatorul on-delay.
	Intrarea R	Un semnal activ pe intrarea R resetează temporizatorul on-delay și ieșirea Q.
	Parametru	T reprezintă timpul de întârziere a frontului crescător pentru ieșirea Q (tranziție din 0 în 1). Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q trece în 1 la expirarea timpului T.

Diagrama de timp:



Wiping relay - pulse output (Releu de ștergător - ieșire de impuls)

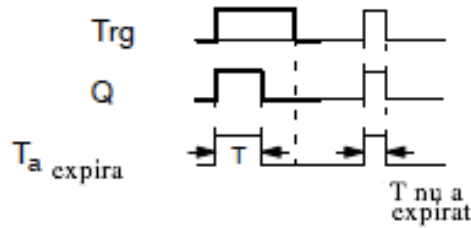
Descriere: Un semnal la intrare generează la ieșire un semnal cu o perioadă configurabilă.

O tranziție din 0 în 1 a intrării Trg setează ieșirea și activează timpul T_a pe durata căruia ieșirea rămâne setată. Ieșirea este resetată atunci când T_a atinge valoarea prestabilită ($T_a = T$).

Ieșirea este resetată imediat dacă are loc o tranziție din 1 în 0 a semnalului pe intrarea Trg înainte ca timpul specificat să fi expirat.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg activează temporizatorul pentru funcția Wiping relay.
	Parametru	T = timpul după care ieșirea revine în 0 . Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Un semnal aplicat intrării Trg setează ieșirea. Dacă semnalul de intrare este 1, ieșirea rămâne setată pe timpul T_a .

Diagrama de timp:



Edge triggered wiping relay (Relevu de ștergător, declanșat pe front)

Descriere: Un impuls generează către ieșire un număr predefinit de impulsuri cu un raport impuls/pauză prestabilit, după trecerea unei anumite perioade de timp.

O tranziție din 0 în 1 a semnalului intrării Trg va activa timpul T_L . După trecerea timpului T_L , ieșirea este setată pe toată durata lui T_H . Dacă există o viitoare tranziție din 0 în 1 a semnalului intrării Trg înainte ca timpul predefinit să expire ($T_L + T_H$), T_a va fi resetat, iar ciclul generării impulsului va fi restartat.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg activează temporizatorul pentru Edge triggered wiping relay.
	Intrarea R	Un semnal aplicat intrării R resetează valoarea timpului curent T_a și a ieșirii Q.
	Parametri	Durata pauzei T_L și a impulsului T_H sunt configurabile. N determină numărul de cicluri impuls/pauză T_L/T_H . Acesta poate avea o valoare de la 1 la 9. Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată după ce T_L a expirat și va fi resetată după ce T_H a expirat.

Diagrama de timp A

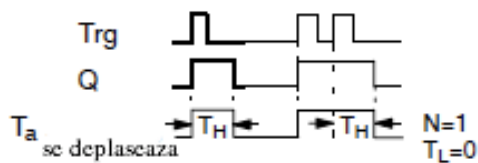
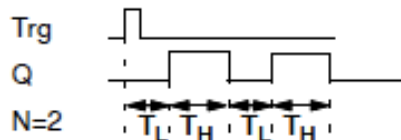


Diagrama de timp B



Asynchronous pulse generator (Generator de impulsuri asincron)

Descriere: Forma impulsului de ieșire poate fi modificată prin reconfigurarea raportului impuls/pauză.

Durata impulsului și a pauzei pot fi modificate cu ajutorul parametrilor de timp T_H și T_L . Intrarea Inv poate fi folosită pentru inversarea ieșirii semnalului; aceasta este activă atunci când intrarea EN este setată.

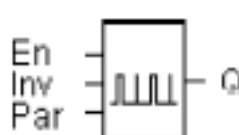
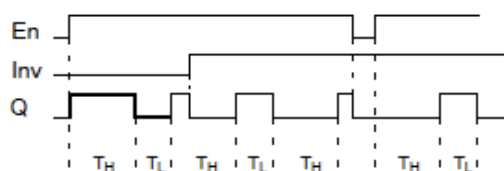
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Această intrare se poate folosi pentru activarea și dezactivarea funcției.
	Intrarea Inv	Intrarea INV poate fi folosită pentru a inversa semnalul de ieșire a funcției.
	Parametri	Se poate stabili durata impulsului T_H și a pauzei T_L . Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată și resetată ciclic cu impulsuri și pauze de durată T_H și T_L .

Diagrama de timp:



Random generator (Generator aleator)

Descriere: Funcția generează impulsuri aleatoare, fiind setată sau resetată în cadrul unui interval de timp predefinit.

Tranziția din 0 în 1 a semnalului intrării En activează o întârziere a frontului crescător cu un timp aleator între 0 și T_H . Ieșirea este setată când acest timp a expirat, dacă semnalul intrării En rămâne în 1 logic în acest timp. Timpul este resetat dacă intrarea En trece în 0 înainte ca durata temporizatorului să expire.

O tranziție din 1 în 0 a semnalului intrării En activează o întârziere a frontului căzător cu un timp aleator între 0 și T_L . Ieșirea este resetată când acest timp a expirat, dacă semnalul intrării En rămâne în 0 logic în acest timp. Timpul este resetat dacă intrarea En trece în 1 înainte ca durata temporizatorului să expire.

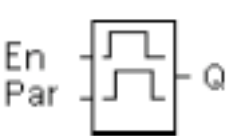
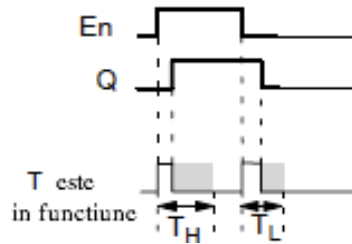
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Un front crescător pe intrarea En (tranziție din 0 în 1) declanșează un temporizator on-delay al generatorului de timp aleator. Un front descrescător (tranziție din 1 în 0) pe intrarea En En declanșează un temporizator off-delay al generatorului de timp aleator.
	Parametri	Întârzierea frontului crescător (on-delay) este o valoare aleatoare între 0 și T_H , pe când întârzierea frontului descrescător (off-delay) reprezintă o valoare aleatoare între 0 și T_L .
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată la expirarea timpului de întârziere a frontului crescător, dacă semnalul intrării En este încă în 1. Ieșirea Q este resetată la expirarea timpului de întârziere a frontului descrescător, dacă semnalul intrării En nu a trecut în 1 între timp.

Diagrama de timp:

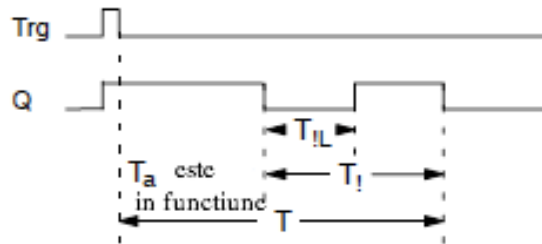


Stairway lighting switch (Înterupător de iluminare a scării)

Descriere: Un front crescător activează un temporizator configurabil și redeclanșabil. Ieșirea este resetată după ce acest timp expiră. Un semnal de avertizare poate fi emis înainte ca timpul să expire, pentru a avertiza că urmează stingerea.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg declanșează temporizatorul off-delay pentru această funcție.
	Parametri	T reprezintă parametrul timp al temporizatorului off-delay al semnalului de ieșire. T_1 activează temporizatorul pentru emiterea semnalului de avertizare. T_{IL} determină durata semnalului de avertizare. Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q revine în 0 după ce timpul T a expirat. Un semnal de avertizare poate fi emis înainte de expirarea acestui timp.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: O tranziție a semnalului din 0 în 1 a intrării Trg setează ieșirea Q. Apoi tranziția din 1 în 0 a intrării Trg declanșează timpul curent T_a , iar ieșirea Q rămâne setată. Ieșirea se va reseta atunci când $T = T_a$.

Se poate emite un semnal de avertizare înainte ca temporizatorul să expire (la $T - T_1$), care resetează ieșirea Q pe durata de pre-avertizare T_{IL} .

Un nou impuls aplicat intrării Trg pe durata timpului T_a il redeclanșează.

Multiple function switch (Comutator cu funcție multiplă)

Descriere: Funcția are două roluri:

- Înterupător de impuls cu întârzierea frontului căzător
- Înterupător (iluminare permanentă)

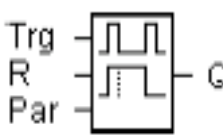
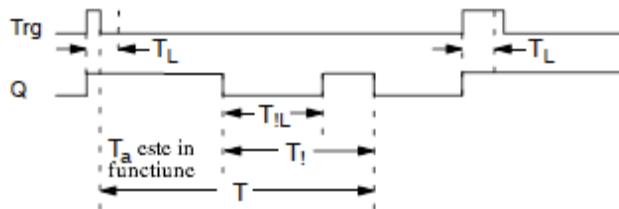
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg setează ieșirea Q (iluminare permanentă) sau o resetează după o întârziere. Cât timp ieșirea Q este setată, ea poate fi resetată prin aplicarea unui semnal pe intrarea Trg.
	Intrarea R	Un semnal aplicat intrării R resetează valoarea curentă a temporizatorului T_a și resetează ieșirea.
	Parametri	<p>T reprezintă valoarea temporizatorului de întârziere a frontului căzător. Ieșirea este resetată (trece în 0) când timpul T expiră.</p> <p>T_L durata cât ieșirea trebuie ținută setată pentru a se activa iluminarea permanentă.</p> <p>T_I reprezintă timpul de avertizare, iar T_{IL} este durata semnalului de avertizare.</p> <p>Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă</p>
	Ieșirea Q	Un semnal aplicat intrării Trg comută ieșirea Q. Conform duratei semnalului aplicat lui Trg, ieșirea poate fi setată permanent, setată temporar sau resetată cu un nou semnal pe intrarea Trg.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: O tranziție din 0 în 1 aplicată intrării Trg setează ieșirea Q.

Dacă $Q = 0$ și semnalul aplicat intrării Trg este 1 cel puțin durată pe parametrului T_L , atunci se activează iluminarea permanentă și în consecință ieșirea Q rămâne setată.

Temporizatorul off-delay cu parametrul timp T este activat atunci când intrarea Trg revine la 0 înainte ca T_L să expire. Ieșirea Q se va reseta când $T_a = T$.

Se poate emite un semnal de avertizare înainte de expirarea timpului temporizatorului off-delay ($T - T_I$) care resetează ieșirea Q pentru perioada de pre-avertizare T_{IL} . Un semnal ulterior aplicat intrării Trg resetează atât T cât și Q.

Se poate emite un semnal de avertizare de stingere înainte de expirarea temporizatorului (la $T - T_I$), care resetează ieșirea Q pe durată de pre-avertizare T_{IL} .

Weekly timer (Temporizator săptămânal)

Descriere: Ieșirea este comandată cu ajutorul unor date configurabile de activare și dezactivare. Funcția suportă orice combinație de zile. Se selectează zilele active prin ascunderea celor inactive.

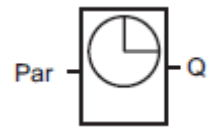
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Parametri de camă 1, 2 și 3 (Cam)	<p>Cu ajutorul parametrilor de camă se stabilesc perioadele de activare și dezactivare generate de funcția Weekly timer pentru fiecare comutator de camă. Aici se configurează zilele și perioada din timpul zilei.</p> <p>Deasemenea se poate specifica dacă temporizatorul funcționează pentru un sigur ciclu când este declanșat iar apoi se resetează. Configurarea impulsului se aplică pentru toate cele 3 came.</p>
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată atunci când o camă configurată este acționată.

Diagrama de timp:



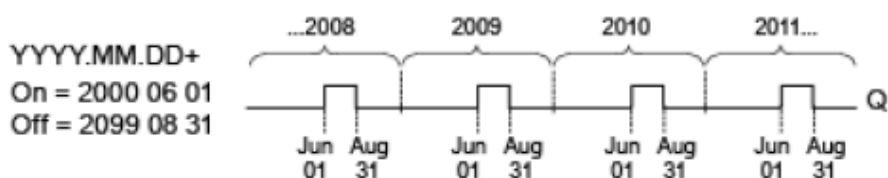
Parametrul de camă 1:	În fiecare zi:	06:30h - 08:00h
Parametrul de camă 2:	Marti:	03:10h - 04:15h
Parametrul de camă 3:	Sâmbătă, Duminică:	16:30h - 23:10h

Yearly timer (Temporizator anual)

Descriere: Ieșirea este comandată pe baza unor date de pornire și oprire configurabile. Temporizatorul poate fi configurat pentru a funcționa cu periodicitate de un an, o luna sau o perioadă de timp definită de către utilizator. În fiecare mod, se poate deasemenea configura temporizatorul pentru a da impulsuri la ieșire în timpul unei perioade definite. Perioada de timp este configurabilă între 1 Ianuarie 2000 și 31 Decembrie 2099.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Parametru de camă	Cu ajutorul parametrului de camă se poate configura modul temporizatorului, perioadele de activare/dezactivare ale temporizatorului, și dacă semnalul de ieșire este un impuls.
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată atunci când cama configurată este acționată.

Diagrama de timp: Se consideră următoarea aplicație: este activat modul an, dezactivat modul lună, perioada de activare este: 01.06.2000-31.08.2099, semnalul impuls este dezactivat. În fiecare an pe 1 Iunie ieșirea temporizatorului se resetează și rămâne resetată până pe data de 31 August.



B6	1+
Yearly = On	
Monthly = Off	
Pulse = Off	

B6	2+
ON :	
YYYY-MM-DD	
2000-06-01	

B6	3+
OFF :	
YYYY-MM-DD	
2099-08-31	

Astronomical clock (Ceas astronomic)

Descriere: Funcția de ceas astronomic folosește la setarea unei ieșiri când timpul curent al modulului LOGO este între momentul răsăritului (TR - "sunrise") și momentul apusului (TS - "sunset"). LOGO calculează automat aceste momente pe baza poziției geografice, a setării pentru corecția oră-de-vară / oră-de-iarnă și a timpului curent al modulului.

(Funcția este disponibilă numai în modulele din seria 0BA7, ca LOGO! 12/24RCE).

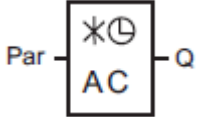
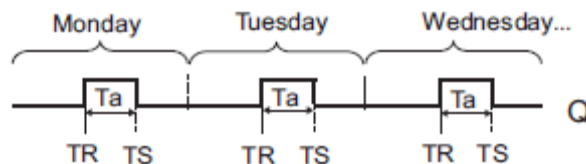
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Parametri	Se specifică longitudinea, latitudinea și fusul orar: Longitudinea: Specificarea direcției: EAST sau WEST Domeniul de valori: 0...180°(grade), 0...59' (minute), 0...59" (secunde) Latitudinea: Specificarea direcției: NORTH sau SOUTH Domeniul de valori: 0...180°(grade), 0...59' (minute), 0...59" (secunde) Fusul orar: Domeniul de valori: -11...12
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată când timpul curent al modulului LOGO este între momentul răsăritului (TR) și momentul apusului (TS).

Diagrama de timp:

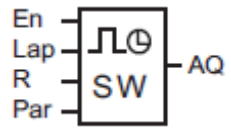
("Ta" se referă la timpul curent al modulului LOGO).



Descriere funcțională: Funcția calculează valorile TR și TS și setează ieșirea Q atunci când Ta (timpul curent al modulului LOGO) este între TR și TS; în caz contrar ieșirea este resetată. Dacă este activată corecția oră-de-vară / oră-de-iarnă, funcția ține cont și de aceasta la calcularea valorilor TR și TS.

Stopwatch (Cronometru)

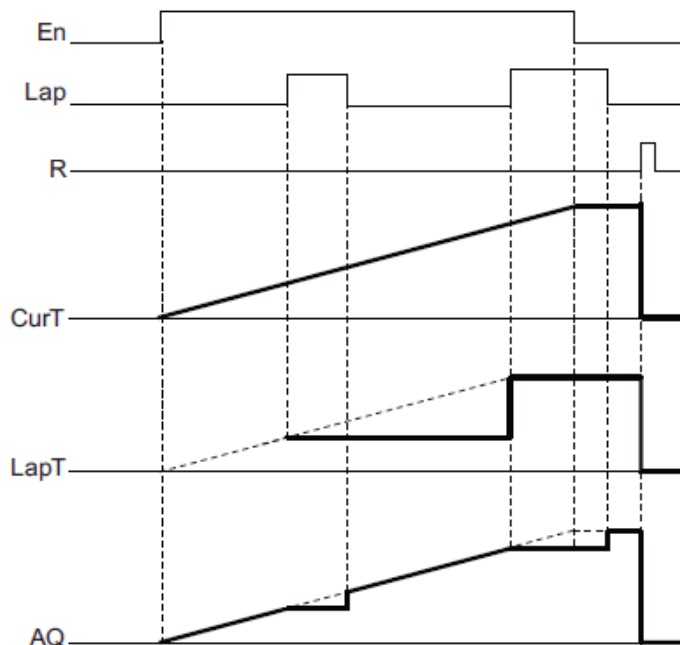
Descriere: Funcția Cronometru numără timpul scurs între o comandă de pornire și o comandă de oprire a cronometrului. (Funcția este disponibilă numai în modulele din seria 0BA7, ca LOGO!12/24RCE).

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Un semnal aplicat intrării En pornește numărarea timpului scurs la ieșirea analogică AQ.
	Intrarea Lap	Un front crescător la intrarea Lap (tranziție de la 0 la 1) reține cronometrul. Un front descendent la intrarea Lap (tranziție de la 1 la 0) reia cronometrarea.
	Intrarea R	Un semnal la intrarea R resetează timpul scurs.
	Parametri	Se poate stabili o bază de timp TB ("timebase") pentru cronometru. Setări posibile pentru baza de timp: 10 ms, s, m, h Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea AQ	Un semnal aplicat intrării Lap menține neschimbată valoarea ieșirii AQ până când Lap revine la 0. Un semnal aplicat intrării R aduce la zero valoarea ieșirii AQ.

Parametrii BT: Se poate specifica o bază de timp din următorul set:

- 10 ms (10 milisecunde)
- s (secunde)
- m (minute)
- h (ore)

Diagrama de timp:



Descriere funcțională:

En = 1 și Lap = 0: Utilizând baza de timp selectată, cronometrul prezintă timpul curent (CurT) la ieșirea AQ.

En = 1 și Lap = 1: Cronometrul păstrează ieșirea AQ la ultima sa valoare de când Lap era 0. Această valoare este înregistrată ca "LapT" pe durata pauzei cronometrului.

En = 0 și Lap = 1: Cronometrul încetează numărarea timpului. El prezintă valoarea LapT la ieșirea AQ.

En = 0 și Lap = 0: Cronometrul prezintă timpul curent (CurT) la ieșirea AQ.

Un semnal aplicat intrării R aduce valoarea ieșirii AQ la zero.

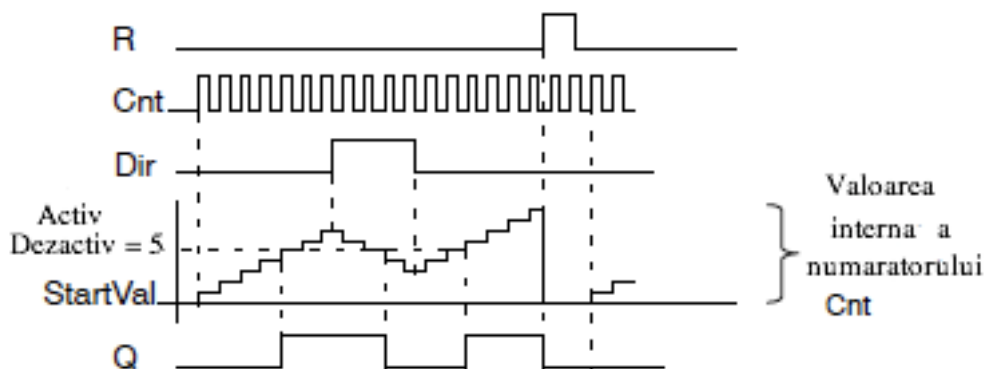
Up/down counter (Numărător crescător/descrescător)

Descriere: Un impuls la intrare incrementează sau decrementează o valoare internă, depinzând de parametrii setați. Ieșirea este setată sau resetată atunci când un prag predefinit este atins. Direcția număratorului poate fi schimbată cu un semnal la intrarea Dir.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea R	Un semnal aplicat pe intrarea R aduce la zero valoarea internă a număratorului.
	Intrarea Cnt	Funcția numără tranzițiile din 0 în 1 la intrarea Cnt. Tranzițiile din 1 în 0 nu sunt numărate.
	Intrarea Dir	Direcția de numărare va fi următoarea: Dir = 0, numărătorul va fi crescător Dir = 1, numărătorul va fi descrescător.

	Parametri	On: Prag de activare - valoare în intervalul 0 ... 999999 Off: Prag de dezactivare - valoare în intervalul 0 ... 999999 StartVal: Valoare inițială predefinită de la care se începe numărătoarea crescător sau descrescător. Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată sau resetată în funcție de valoarea curentă Cnt și de pragurile stabilite.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: Numărătorul intern incrementează (Dir = 0) sau decrementează (Dir = 1) cu o unitate valoarea curentă pe frontul pozitiv al semnalului aplicat intrării Cnt. Se poate folosi intrarea R pentru resetarea valorii interne a numărătorului la valoarea de start. Atât timp cât R=1, ieșirea va fi 0, iar impulsurile aplicate intrării Cnt nu vor fi numărate. Ieșirea Q este setată sau resetată în funcție de valoarea curentă a Cnt și de pragurile stabilite.

Modalitate de calcul:

- Dacă Pragul de activare \geq Pragul de dezactivare atunci:
Q = 1 dacă Cnt \geq Activ
Q = 0 dacă Cnt < Dezactiv
- Dacă Pragul de activare < Pragul de dezactivare atunci:
Q = 1 dacă Activ \leq Cnt < Dezactiv

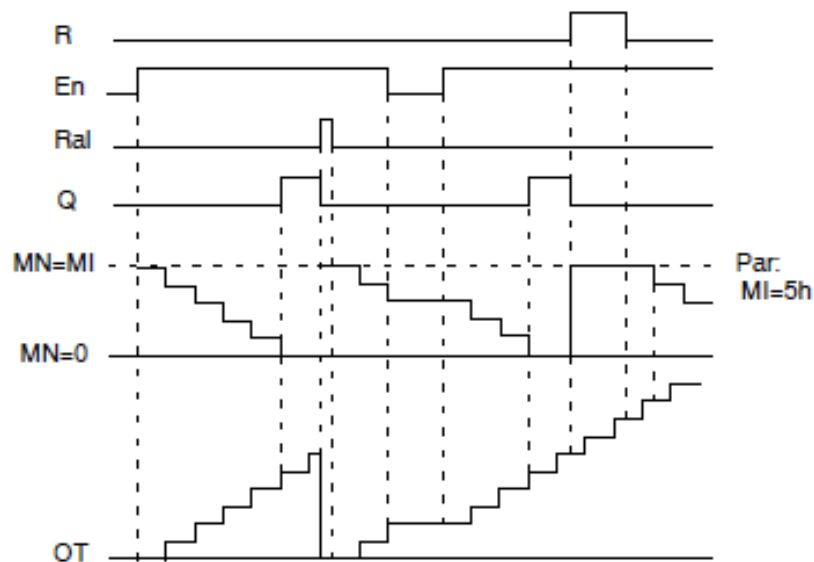
Hours counter (Contor de ore)

Descriere: Un temporizator este activat cu ajutorul unui semnal de intrare aplicat pe intrarea monitorizată. Ieșirea este setată atunci când timpul a expirat.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea R	Un front crescător aplicat intrării R (tranziție din 0 în 1) re setează ieșirea Q și setează o valoare configurabilă MI a numărătorului pentru timpul rămas MN.
	Intrarea En	En reprezintă intrarea de monitorizare. LOGO urmărește timpul cât această intrare este în 1.
	Intrarea Ral	Un front crescător aplicat intrării Ral ("Reset all") re setează ieșirea și timpul de funcționare ("OT"), și aduce timpul rămas MN la o valoare egală cu a parametrului MI. <ul style="list-style-type: none"> • Ieșirea Q = 0. • Timpul de funcționare măsurat OT = 0. • Timpul rămas MN = intervalul de menținere MI.

	Parametri	MI: Interval de menținere exprimat în ore și minute. Domeniu de valori: 00000 ... 99999 pentru ore și 0 ... 59 pentru minute. OT: Timp de funcționare total cumulat. Se poate specifica un decalaj în ore și minute. Domeniu de valori: 00000 ... 99999 pentru ore și 0 ... 59 pentru minute. Q → 0: <ul style="list-style-type: none"> • Când s-a selectat "R": Q = 1 dacă MN = 0; Q = 0 dacă R = 1 sau Ral = 1; • Când s-a selectat "R + En": Q = 1 dacă MN = 0; Q = 0 dacă R = 1 sau Ral = 1 sau En = 0;
	Ieșirea Q	Ieșirea este setată atunci când timpul rămas MN = 0 și resetată atunci când: <ul style="list-style-type: none"> • "R+En" este selectat și R = 1 sau Ral = 1 sau En = 0; • "R" este selectat și R = 1 sau Ral = 1.

Diagrama de timp:



MI = Interval de timp configurabil

MN = Moment de pornire

OT = Timp total expirat de la ultimul semnal pe 1 al intrării Ral

Descriere funcțională: Temporizatorul monitorizează intrarea En. Când semnalul aplicat intrării En este 1, modulul calculează timpul scurs și timpul rămas MN. LOGO arată acești timpi în mod de atribuire parametri. Ieșirea Q va fi setată atunci când timpul rămas MN = 0. Un semnal aplicat intrării R resetează ieșirea și inițializează parametrul MN la valoarea MI. Numărătorul de ore OT nu este afectat. În funcție de configurarea parametrului Q, ieșirea va fi resetată de către un semnal pe intrarea R sau Ral, sau când semnalul En este dezactivat.

Threshold trigger (Prag declanșator)

Descriere: Ieșirea este setată și resetată cu ajutorul a două praguri declanșatoare configurabile.

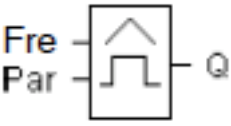
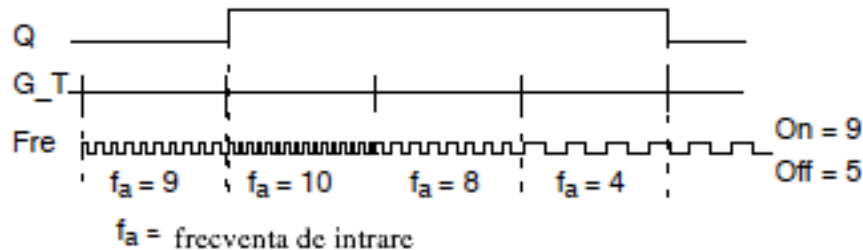
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Fre	Funcția numără tranzițiile din 0 în 1 ale semnalului aplicat intrării Fre. Tranzițiile din 1 în 0 nu sunt numărate.
	Parametri	On: Prag de setare; valori între 0000 ... 9999 Off: Prag de resetare; valori între 0000 ... 9999 G_T: Intervalul de timp în care sunt măsurate impulsurile semnalului de intrare; valori între 00:00s ... 99:99s
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată și resetată la praguri.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: Funcția "Threshold trigger" măsoară semnalul aplicat intrării Fre. Impulsurile sunt înregistrate pe durata unui timp configurabil G_T.

Ieșirea Q este setată și resetată corespunzător pragurilor stabilite. Modalitate de calcul:

- Dacă Pragul de Setare \geq Pragul de Resetare atunci:
Q = 1 dacă $f_a \geq \text{On}$ (Pragul de Setare)
Q = 0 dacă $f_a < \text{Off}$ (Pragul de Resetare)
- Dacă Pragul de Setare $<$ Pragul de Resetare atunci:
Q = 1 dacă Pragul de Setare $\leq f_a <$ Pragul de Resetare

Analog threshold trigger (Prag declanșator analogic)

Descriere: Ieșirea este setată și resetată cu ajutorul a două praguri declanșatoare configurabile.

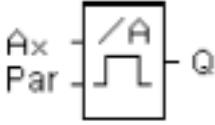
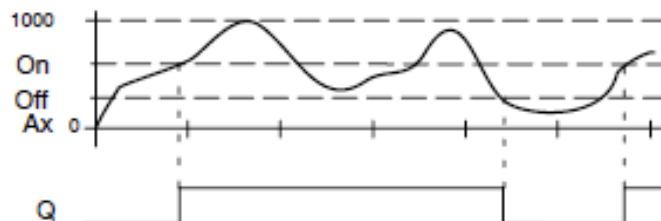
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Ax	Semnalul analogic de analizat se va aplica intrării Ax. Se pot folosi următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică
	Parametri	A: Amplificarea; valori între -10.00 ... +10.00 B: Decalaj de zero; valori între -10.00 ... +10.00 On: Prag de setare; valori între -20.00 ... +20.00 Off: Prag de resetare; valori între -20.00 ... +20.00 P: Numărul de zecimale; valori între 0, 1, 2, 3.
	Ieșirea Q	Q este setat și resetat când se ating pragurile declanșatoare.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: Funcția preia semnalul analogic pe intrarea Ax. Valoarea actuală a parametrului Ax se obține prin înmulțirea acestuia cu parametrul A "Amplificare" și adăugarea valorii parametrului B "Decalaj" la rezultatul înmulțirii, astfel: $(Ax * \text{Amplificare}) + \text{Decalaj} = \text{valoarea actuală a lui Ax}$.

Ieșirea Q este setată sau resetată în funcție de pragurile declanșatoare.

Modalitate de calcul:

- Dacă valoarea Pragul de Setare \geq Pragul de Resetare atunci:
 $Q = 1$ dacă valoarea actuală a lui Ax $>$ On (Pragul de Setare)
 $Q = 0$ dacă valoarea actuală a lui Ax \leq Off (Pragul de Resetare)
- Dacă Pragul de Setare $<$ Pragul de Resetare atunci:
 $Q = 1$ dacă On (Pragul de Setare) \leq valoarea actuală a lui Ax $<$ Off (Pragul de Resetare)

Analog differential trigger (Prag declanșator analogic diferențial)

Descriere: Ieșirea este setată și resetată în funcție de un prag declanșator și o valoare diferențială.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Ax	Semnalul analogic de analizat se va aplica intrării Ax. Se pot folosi următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică
	Parametri	A: Amplificarea; valori între -10.00 ... +10.00 B: Decalaj de zero; valori între -10.00 ... +10.00 On: Prag de Setare/Resetare; valori între -20.00 ... +20.00 Δ: Valoare diferențială pentru calcularea pragului de resetare; valori între -20.00 ... +20.00 P: Numărul de zecimale: valori între 0, 1, 2, 3.
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată și resetată în funcție de prag și valoarea diferențială.

Diagrama de timp A: Funcție cu diferența negativă Δ

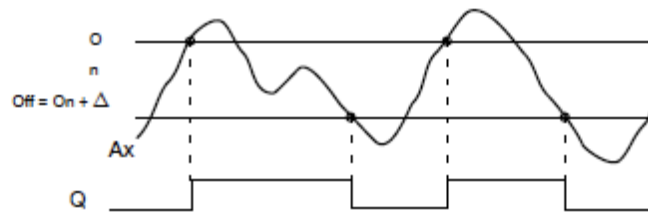
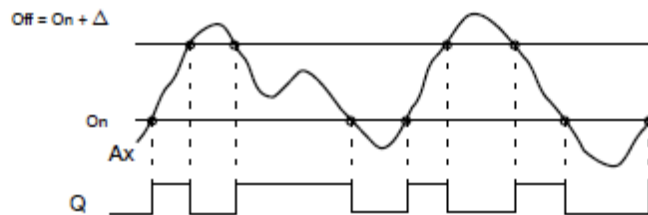


Diagrama de timp B: Funcție cu diferența pozitivă Δ



Descriere funcțională: Funcția preia semnalul analogic pe intrarea A_x .

Valoarea actuală a parametrului A_x se obține prin înmulțirea acestuia cu parametrul A "Amplificare" și adăugarea valorii parametrului B "Decalaj" la rezultatul înmulțirii, astfel: $(A_x \cdot \text{Amplificare}) + \text{Decalaj} = \text{valoarea actuală a lui } A_x$.

Ieșirea Q este setată sau resetată în funcție de Pragul de Setare/Resetare "On" și de valoarea diferențială " Δ ". Funcția calculează parametrul Prag de Resetare "Off":

Pragul de Resetare = Pragul de Setare + Δ , unde valoarea Δ poate fi pozitivă sau negativă.

Modalitate de calcul:

- Când valoarea diferențială este negativă, Pragul de Setare "On" \geq Pragul de Resetare, și:
 $Q = 1$ dacă valoarea actuală a lui $A_x >$ Pragul de Setare
 $Q = 0$ dacă valoarea actuală a lui $A_x \leq$ Pragul de Resetare .
 A se vedea diagrama de timp A.
- Când valoarea diferențială este pozitivă, Pragul de Setare "On" $<$ Pragul de Resetare, și:
 $Q = 1$ dacă Pragul de Setare \leq valoarea actuală a lui $A_x <$ Pragul de Resetare.
 A se observa diagrama de timp B.

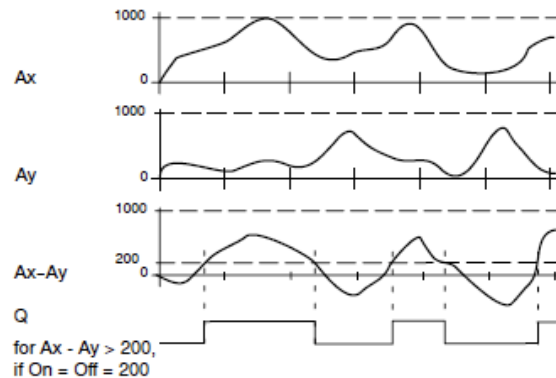
Analog comparator (Comparator Analogic)

Descriere: Ieșirea este setată și resetată în funcție de diferența $A_x - A_y$ și de două praguri configurabile.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
<p>The logo shows a rectangular box with three input lines on the left labeled A_x, A_y, and Par. Inside the box, there is a symbol consisting of a triangle with a horizontal line through it and a square below it. An output line on the right is labeled Q.</p>	Intrările A_x și A_y	<p>Semnalele analogice de analizat se vor aplica intrărilor A_x și A_y. Se pot folosi următoarele semnale analogice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică

Parametri	A: Amplificarea; valori între -10.00 ... +10.00 B: Decalaj de zero; valori între -10.00 ... +10.00 On: Prag de Setare; valori între -20.00 ... +20.00 Off: Prag de Resetare; valori între -20.00 ... +20.00 P: Numarul de zecimale: valori între 0, 1, 2, 3
Ieșirea Q	Q este setat și resetat în funcție de diferența dintre Ax-Ay și de pragurile stabilite.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: Funcția preia valorile analogice pe intrările Ax și Ay. Semnalele Ax și Ay sunt fiecare înmulțite cu valoarea parametrului A "Amplificare", iar valoarea parametrului B "Decalaj" este adăugată rezultatului înmulțirii. Astfel:

valoarea actuală a lui Ax = Ax*Amplificare + Decalaj,
valoarea actuală a lui Ay = Ay*Amplificare + Decalaj.

Funcția calculează diferența Δ dintre valorile actuale Ax - Ay.

Ieșirea Q este setată sau resetată în funcție de diferența dintre valorile actuale Ax-Ay precum și de pragurile stabilite. Modalitate de calcul:

- Dacă Pragul de Setare "On" ≥ Pragul de Resetare "Off", atunci:
Q = 1 dacă (valoarea actuală a lui Ax - valoarea actuală a lui Ay) > Pragul de Setare
Q = 0 dacă (valoarea actuală a lui Ax - valoarea actuală a lui Ay) ≤ Pragul de Resetare
- Dacă Pragul de Setare "On" < Pragul de Resetare "Off", atunci:
Q = 1 dacă Pragul de Setare ≤ (valoarea actuală a lui Ax - valoarea actuală a lui Ay) < Pragul de Resetare.

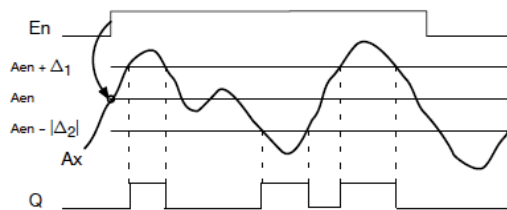
Analog watchdog (Supravegherea unui semnal analogic)

Descriere: Această funcție salvează în memorie valoarea unei intrări analogice și setează ieșirea atunci când ulterior valoarea acesteia se abate de la valoarea memorată în plus sau în minus cu un decalaj configurabil.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Un front crescător aplicat intrării En (tranziție din 0 în 1) provoacă salvarea valorii analogice a intrării Ax în memorie ("Aen") și pornește monitorizarea intervalului analogic Aen-Δ ₂ ... Aen+Δ ₁

Intrarea Ax	Ax este intrarea monitorizată. Se pot folosi următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică
Parametri	A: Amplificarea; valori între -10.00 ... +10.00 B: Decalaj de zero; valori între -10.00 ... +10.00 Δ_1 : Abaterea admisă peste Aen; valori între -20.00 ... +20.00 Δ_2 : Abaterea admisă sub Aen; valori între -20.00 ... +20.00 P: Numarul de zecimale; valori între 0, 1, 2, 3 Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă în memorie
Ieșirea Q	Ieșirea este setată/resetată în funcție de intervalul definit de valoarea analogică memorată și de abaterile admise Δ_1 și Δ_2

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: O tranziție din 0 în 1 a semnalului aplicat intrării En va salva valoarea semnalului de la intrarea Ax. Această variabilă de proces salvată în memorie este denumită "Aen". Atât valoarea curentă a lui Ax cât și valoarea memorată Aen sunt înmulțite cu valoarea Amplitudinii "A" apoi, rezultatului înmulțirii i se va aduna decalajul "B". Astfel:

- valoarea actuală a lui Aen = $Aen * A + B$ ($Aen = Ax$ salvat la tranziția lui En)
- valoarea actuală a lui Ax = $Ax * A + B$

Ieșirea Q va fi setată atunci când valoarea actuală a intrării Ax este în afara intervalului ($Aen - \Delta_2$; $Aen + \Delta_1$), dacă En = 1.

Ieșirea este resetată atunci când valoarea actuală a intrării Ax este cuprinsă în intervalul ($Aen - \Delta_2$; $Aen + \Delta_1$), sau când semnalul aplicat intrării En trece din 1 în 0.

Analog amplifier (Amplificator analogic)

Descriere: Această funcție amplifică valoarea unei intrări și oferă rezultatul ca ieșire analogică.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Ax	Pe intrarea Ax se aplică semnalul analogic care se dorește a fi amplificat. Se pot folosi următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică

	Parametri	A: Amplificarea; valori între -10.00 ... +10.00 B: Decalaj de zero; valori între -10.00 ... +10.00 P: Numărul de zecimale: valori între 0, 1, 2, 3
	Ieșirea AQ	Această funcție are ieșire analogică. Această ieșire poate fi conectată doar la intrarea analogică a unei funcții, la o variabilă analogică, sau la un conector de ieșire analogică (AQ1, AQ2). Valori pentru AQ: între -32767...+32767.

Descriere funcțională: Funcția preia semnalul analogic pe intrarea Ax. Valoarea actuală a intrării se obține prin înmulțirea acesteia cu Amplificarea "A" urmată de adunarea Decalajului "B"; valoarea astfel obținută va fi transferată ieșirii AQ.

Latching relay (Circuit basculant bistabil)

Descriere: Intrarea S setează ieșirea Q iar intrarea R o resetează.

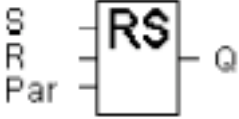
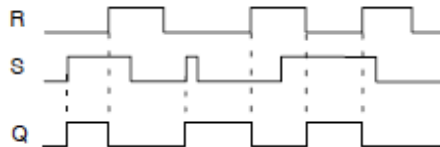
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea S	Setează ieșirea Q.
	Intrarea R	Ieșirea va fi resetată atunci când semnalul aplicat intrării R este R=1, chiar și dacă S=1.
	Parametru	Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Q este setată cu un semnal la intrarea S și resetată cu un semnal la intrarea R.

Diagrama de timp:

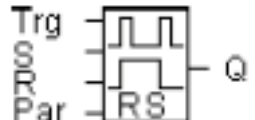


Descriere funcțională: Valoarea ieșirii depinde de starea intrărilor R și S și de valoarea anterioară a ieșirii. Următorul tabel va prezenta logica de calcul a stării ieșirii:

S_n	R_n	Q	Comentariu
0	0	x	Valoarea este reținută
0	1	0	Reset
1	0	1	Set
1	1	0	Reset (are prioritate față de Set)

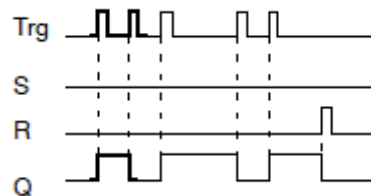
Pulse relay (Circuit basculant cu inversare)

Descriere: Un impuls aplicat intrării va comuta ieșirea Q.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea Trg	Un semnal aplicat intrării Trg inversează starea ieșirii Q.
	Intrarea S	Un semnal aplicat intrării S setează ieșirea.
	Intrarea R	Un semnal aplicat intrării R resetează ieșirea.

	Parametri	Selecție: RS (intrarea R prioritară) SR (intrarea S prioritară) Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Q este setată la un semnal pe intrarea Trg și apoi resetată la următorul semnal Trg, dacă S și R = 0.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: Starea ieșirii se modifică la fiecare tranziție din 0 în 1 a semnalului aplicat intrării Trg, dacă semnalele aplicate intrărilor S și R sunt 0.

Starea ieșirii nu se modifică dacă S sau R sunt 1.

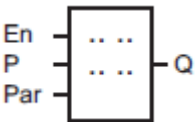
Următorul tabel va prezenta logica de calcul a stării ieșirii Q:

Par	Q _{n-1}	S	R	Trg	Q _n
*	0	0	0	0	0
*	0	0	0	0 → 1	1**
*	0	0	1	0	0
*	0	0	1	0 → 1	0
*	0	1	0	0	1
*	0	1	0	0 → 1	1
RS	0	1	1	0	0
RS	0	1	1	0 → 1	0
SR	0	1	1	0	1
SR	0	1	1	0 → 1	1
*	1	0	0	0	1
*	1	0	0	0 → 1	0**
*	1	0	1	0	0
*	1	0	1	0 → 1	0
*	1	1	0	0	1
*	1	1	0	0 → 1	1
RS	1	1	1	0	0
RS	1	1	1	0 → 1	0
SR	1	1	1	0	1
SR	1	1	1	0 → 1	1

Message texts (Mesaje text)

Descriere: Cu ajutorul blocului funcțional Mesaj text se poate configura un mesaj format din text și alți parametri, pe care LOGO să îl afișeze în mod RUN.

Mesajele simple se pot configura de la panoul inclus în LOGO, dar programul LOGO Soft Comfort oferă posibilități sporite de configurare a mesajelor.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Un front crescător aplicat intrării En (tranziție din 0 în 1) provoacă afișarea Mesajului text.
	Intrarea P	Prioritatea Mesajului text. Domeniu de valori: 0...127 Destinația mesajului Opțiuni de intermitență Ack: Confirmarea mesajului.
	Paremetri	Text: Introducerea textului mesajului Par: Parametru sau valoare actuală a altei funcții deja programate Time: / Date: Afișarea timpului și datei, cu actualizare continuă EnTime: / EnDate: Afișarea timpului și datei momentului tranziției din 0 în 1 a semnalului de la intrarea En I/O status names: Logo poate afișa nume de stări pentru pentru semnalele de intrări sau ieșiri numerice (de exemplu: "Pornit"/"Oprit"). Analog Input: Afișarea valorii unei intrări analogice inclusă în text și actualizată în timp. (Modulele din seria 0BA7, ca LOGO!12/24RCE, mai au și alte opțiuni de parametrizare.)
	Ieșirea Q	Ieșirea Q rămâne setată atât timp cât este activ un Mesaj text.

Descriere funcțională: Când LOGO este în mod RUN, el va afișa Mesajul text configurat, împreună cu valorile parametrilor, la tranziția semnalului En din 0 în 1.

Destinația mesajului poate fi afișajul inclus în modulul LOGO sau un panou display extern LOGO TD.

Se poate utiliza variabila M27 pentru a valida afișarea în funcție de setul de caractere (setul 1 sau 2). Dacă s-au specificat opțiuni de intermitență, textul este afișat cu intermitență la nivel de caracter sau de linie.

Dacă nu se cere confirmare (Ack = Off), la trecerea intrării En din 1 în 0 Mesajul text va dispărea. Dacă însă se cere confirmare (Ack = On), atunci mesajul va rămâne vizibil până la confirmarea cu butonul "OK" (în timp ce En = 0).

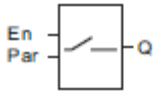
Dacă sunt activate mai multe funcții Mesaj text, Logo va afișa mesajul cu prioritatea cea mai mare. Un mesaj va fi afișat imediat la activare dacă are prioritatea mai mare decât a celorlalte activate anterior.

După ce un Mesaj text este dezactivat sau confirmat, va fi afișat mesajul cu cea mai mare prioritate dintre cele active rămase.

Cu ajutorul tastelor de pe modulul LOGO se pot parcurge toate mesajele active.

Softkey (Tastă programabilă)

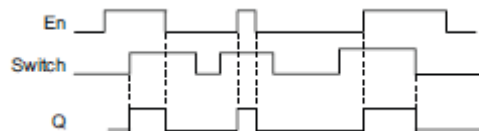
Descriere: Această funcție specială are efectul unui buton sau comutator.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Ieșirea Q este setată la tranziția intrării EN din 0 în 1, și dacă s-a confirmat "Switch=On" în mod de asignare a parametrilor.

	Parametri	<p>Programming mode: Selectarea funcției de acțiune a butonului pe durata unui ciclu sau pentru acțiune de comutare.</p> <p>Start: Stare "On" sau "Off", inițializată la prima pornire a programului, dacă persistența este dezactivată.</p> <p>Persistență:</p> <p>/ = Fără persistență</p> <p>R = Starea este persistentă</p> <p>Mod de asignare a parametrilor (mod RUN):</p> <p>Switch: Comută starea actuală a butonului (comutatorului) "On" sau "Off".</p>
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată dacă En=1 și s-a confirmat "Switch=On" cu "OK".

Configurarea implicită a parametrului este acțiunea de comutare.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională: În mod de asignare a parametrilor, ieșirea este setată de un semnal la intrarea En, dacă parametrul "Switch" este setat pe "On" și confirmat cu "OK". Aici nu contează dacă funcția a fost configurată pentru acțiune de buton sau de comutator.

Ieșirea este resetată la "0" în următoarele 3 cazuri:

- După o tranziție din 1 în 0 a intrării En
- Când funcția a fost configurată pentru acțiune de buton momentan și s-a scurs un ciclu de la trecerea în 1
- Când pentru parametrul "Switch" a fost selectată poziția "Off" și a fost confirmată cu "OK" în mod de asignare a parametrilor

Dacă nu s-a stabilit persistență, ieșirea Q este inițializată după căderea tensiunii conform configurării parametrului "Start".

Shift register (Registru de deplasare)

Descriere: Funcția Registru de deplasare este utilizată pentru a citi valoarea unei intrări și a-i deplasa biții către stânga sau dreapta. Valoarea de ieșire corespunde cu bitul configurat al registrului de deplasare. Direcția deplasării se poate schimba cu ajutorul unei intrări.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea In	Intrare citită în timpul executării funcției.
	Intrarea Trg	Un front crescător la intrarea Trg (tranziție din 0 în 1) execută deplasarea. Tranzițiile din 1 în 0 nu au efect.
	Intrarea Dir	Semnalul de la intrarea Dir determină direcția de deplasare a biților S1...S8 ai registrului: Dir = 0: deplasare în sus (S1 >> S8) Dir = 1: deplasare în jos (S8 >> S1) În cazul modulelor din seria 0BA7 (care au 4 registre) cei 8 biți sunt notați Sx.1...Sx.8, unde "x" este indicele octetului de registru (1, 2, 3 sau 4).

	Parametri	Bitul din registrul de deplasare care determină valoarea de ieșire; Valori posibile: S1...S8. Pentru 0BA7 se specifică și indicele octetului, cu valori posibile 1...4. Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea Q	Valoarea de ieșire corespunde bitului configurat al registrului de deplasare.

Descriere funcțională: Funcția citește valoarea intrării pe un front crescător la intrarea Trg (Trigger).

Această valoare este aplicată bitului S1 sau S8 din registrul de deplasare, în funcție de direcția deplasării:

- Deplasare în sus: Valoarea intrării In este copiată în S1, valoarea precedentă a lui S1 e deplasată în S2, valoarea precedentă a lui S2 în S3 etc.

- Deplasare în jos: Valoarea intrării In este copiată în S8, valoarea precedentă a lui S8 e deplasată în S7, valoarea precedentă a lui S7 în S6 etc.

Ieșirea Q prezintă valoarea bitului configurat al registrului de deplasare.

Dacă persistența nu e activă, după o cădere de tensiune funcția repornește de la S1 sau S8.

Dacă e activă, persistența se aplică tuturor biților registrului de deplasare.

În cazul modulelor din seria 0BA7, ca LOGO!12/24RCE (care au 4 registre), funcționarea este aceeași, dar cei 8 biți sunt notați Sx.1...Sx.8, unde "x" este indicele octetului de registru.

Analog multiplexer (Multiplexor Analogic)

Descriere: Această funcție specială scoate la ieșire una din patru valori analogice predefinite sau valoarea 0.

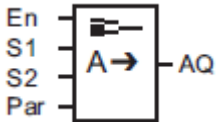
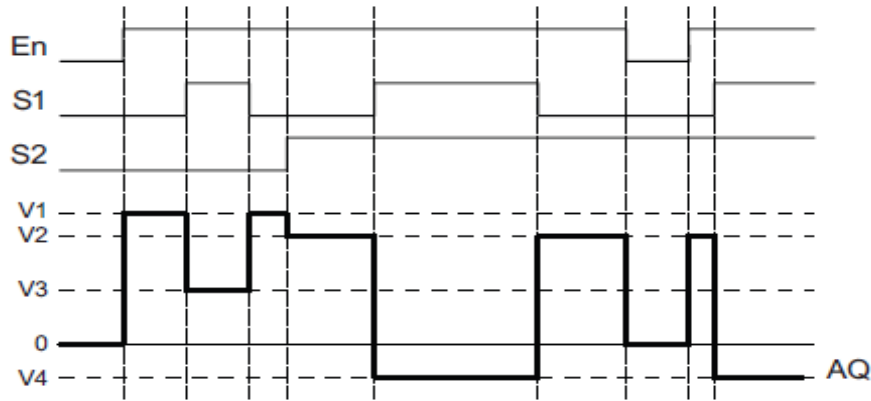
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	O schimbare din 0 în 1 a stării intrării En (Enable) provoacă comutarea la ieșirea AQ a unei valori analogice predefinite, în funcție de valorile lui S1 și S2.
	Intrările S1 și S2	Intrările S1 și S2 (selectorii) pentru alegerea valorii analogice care trebuie scoasă la ieșire. - S1=0, S2=0: este scoasă valoarea 1 - S1=0, S2=1: este scoasă valoarea 2 - S1=1, S2=0: este scoasă valoarea 3 - S1=1, S2=1: este scoasă valoarea 4
	Parametri	V1...V4: Valori analogice care să fie scoase la ieșire. Domeniu de valori: -32768...+32767 p: Număr de zecimale. Domeniu de valori: 0, 1, 2, 3
	Ieșirea AQ	Această funcție are ieșirea analogică. Această ieșire poate fi conectată doar la intrarea analogică a unei funcții, la o variabilă analogică, sau la un conector de ieșire analogică (AQ1, AQ2). Domeniu de valori pentru AQ: -32768...+32767.

Diagrama de timp:



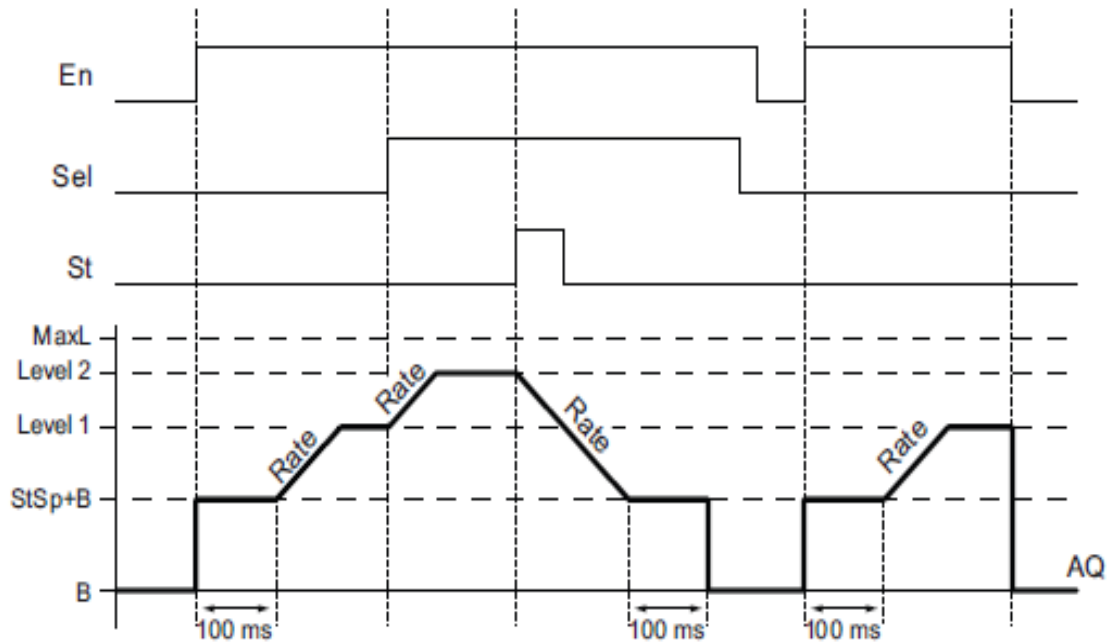
Descriere funcțională: Dacă intrarea En are valoarea 1, funcția produce la ieșirea AQ una dintre cele 4 valori analogice posibile V1...V4, în funcție de valoarea lui S1 și S2. Dacă intrarea En are valoarea 0, funcția produce la ieșirea AQ valoarea 0.

Analog Ramp (Rampă Analogică)

Descriere: Instrucțiunea Rampă Analogică face ca ieșirea să se schimbe de la nivelul curent la nivelul selectat, cu o viteză de variație specificată.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	O schimbare din 0 în 1 a stării intrării En (Enable) aplică la ieșire vreme de 100ms nivelul start/stop (decalajul "B" + StSp) și pornește funcționarea în rampă către nivelul selectat. O schimbare din 1 în 0 stabilește imediat nivelul curent la decalajul "B", ceea ce face ca ieșirea AQ să devină egală cu 0.
	Intrarea Sel	Sel = 0: Este selectat Nivelul 1 Sel = 1: Este selectat Nivelul 2 O schimbare a stării intrării Sel face ca nivelul curent să înceapă să se schimbe către nivelul selectat, cu viteza de variație specificată.
	Intrarea St	O schimbare din 0 în 1 a stării intrării St ("Decelerated Stop") face ca nivelul curent să scadă, cu o viteză de variație specificată, până când se ajunge la nivelul start/stop (decalajul "B" + StSp). Nivelul start/stop este menținut vreme de 100ms, iar apoi nivelul curent este stabilit la decalajul "B", ceea ce face ca ieșirea AQ să devină egală cu 0.
	Parametri	Level 1 și Level 2: Nivele care trebuie atinse. Domeniu de valori pentru fiecare nivel: de la -10,000 la +20,000. MaxL: Valoare maxima care nu trebuie depășită în niciun caz. Domeniu de valori: de la -10,000 la +20,000. StSp: Decalaj Start/Stop: Valoare care se adaugă la decalajul "B" pentru a crea nivelul start/stop. Dacă decalajul Start/Stop este 0, atunci nivelul start/stop este decalajul "B". Domeniu de valori: de la 0 la +20,000. Rate: Viteza de variație cu care este atins Level 1, Level 2 sau decalajul. Se exprimă în trepte pe secundă. Domeniu de valori: de la 0 la +10,000. A: Amplificarea. Domeniu de valori: de la 0 la +10.00. B: Decalajul. Domeniu de valori: ±10,000. p: Număr de zecimale. Domeniu de valori: 0,1,2,3.
	Ieșirea AQ	Ieșirea AQ este scalată folosind formula: (Current Level - Offset "B") / Gain "A". Domeniu de valori: de la 0 la +32767.

Diagrama de timp:



Descriere funcțională:

Dacă intrarea En este activă, atunci funcția stabilește nivelul curent la StSp + decalajul "B" vreme de 100ms. Apoi, în funcție de starea lui Sel, funcția trece de la nivelul StSp + decalajul "B" ori către Level 1 ori către Level 2, cu viteza de variație stabilită de către Rate.

Dacă intrarea St este activă, funcția trece către un nivel StSp + decalajul "B", cu viteza de variație stabilită de către Rate. Apoi funcția menține nivelul la StSp + decalajul "B" vreme de 100ms. După 100ms, nivelul este stabilit la decalajul "B". Valoarea scalată (ieșirea AQ) este 0.

Dacă intrarea St este activă, funcția poate fi repornită numai după ce intrările St și En au fost resetate.

Dacă intrarea Sel s-a schimbat, funcția trece de la nivelul-țintă curent la noul nivel-țintă determinat de starea lui Sel, cu viteza de variație stabilită.

Dacă intrarea En este resetată, funcția stabilește imediat nivelul curent la decalajul "B".

Nivelul curent este actualizat la fiecare 100 ms. Observați relația dintre nivelul curent și ieșirea AQ:
 $Output\ AQ = (current\ level - Offset\ "B") / Gain\ "A"$

PI controller (Regulator PI)

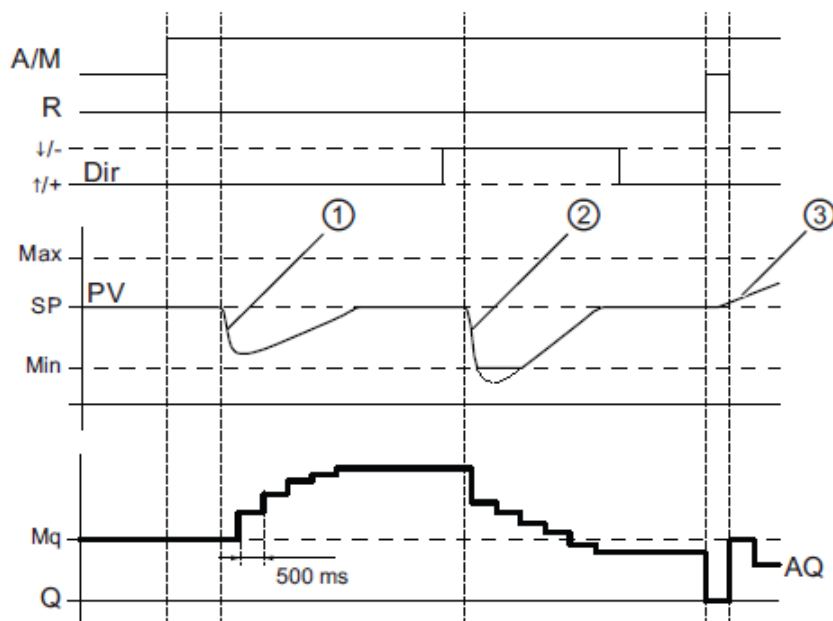
Descriere: Reglatoare cu acțiune proporțională și integratoare. Se pot folosi ambele tipuri de regulator, individual sau combinat.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea A/M	Alege modul de lucru al regulatorului: 1 = mod automat, 0 = mod manual
	Intrarea R	Intrarea R se folosește pentru a reseta ieșirea. Când timp această intrare este în 1 logic, intrarea A/M este inactivă iar ieșirea AQ este zero.
	Intrarea PV	Valoare analogică: variabilă de proces, care influențează ieșirea

	Parametri	SP: Valoarea de referință. Domeniu de valori: de la -10,000 la +20,000 KC: Amplificare. Domeniu de valori: de la 00.00 la 99.99 TI: Timp de integrare. Domeniu de valori: de la 00:01 la 99:59 m Dir: Direcția de acționare a regulatorului. Domeniu de valori: + sau - Mq: Valoarea de la AQ în mod manual. Domeniu de valori: de la 0 la 1000 Min: Valoare minima pentru PV. Domeniu de valori: de la -10,000 la +20,000. Max: Valoare maxima pentru PV. Domeniu de valori: de la -10,000 la +20,000. A: Amplificarea. Domeniu de valori: ±10.00. B: Decalajul. Domeniu de valori: ±10,000. p: Număr de zecimale. Domeniu de valori: 0,1,2,3.
	Ieșirea AQ	Această funcție are ieșirea analogică. Această ieșire poate fi conectată doar la intrarea analogică a unei funcții, la o variabilă analogică, sau la un conector de ieșire analogică (AQ1, AQ2). Domeniu de valori pentru AQ: -32768...+32767.

Diagrama de timp:

Evoluția și viteza de variație a ieșirii AQ depind de parametrii KC și TI. Evoluția lui AQ în diagramă este doar un exemplu. Reglarea fiind un proces continuu, diagrama ilustrează doar un fragment.



1. O perturbare face ca PV să scadă, iar Dir fiind poziționat în sus, AQ va crește până când PV va corespunde din nou cu SP.

2. O perturbare face ca PV să scadă, iar Dir fiind poziționat în jos, AQ va scădea până când PV va corespunde din nou cu SP.

Nu este posibilă schimbarea direcției (Dir) în timpul funcționării. Schimbarea este figurată aici numai pentru ilustrare.

3. Ieșirea AQ fiind adusă la zero prin intermediul intrării R, PV se va modifica. În acest exemplu PV crește, și deoarece Dir = sus, aceasta va provoca scăderea lui AQ.

Descriere funcțională:

Dacă intrarea A/M este 0 (manual), funcția va da la ieșirea AQ valoarea parametrului prestabilit Mq.

Dacă intrarea A/M este pusă în 1, începe modul automat. Mq se adoptă ca valoare integrată, iar funcția de regulator începe calculele.

Pentru calcule este folosită valoarea actualizată PV:

Valoarea actualizată PV = (PV * amplificare) + decalaj

Dacă valoarea actualizată PV = SP, funcția nu va modifica valoarea lui AQ.

Dacă Dir = sus (+):

- Dacă valoarea actualizată PV > SP, funcția va reduce valoarea lui AQ.

- Dacă valoarea actualizată PV < SP, funcția va crește valoarea lui AQ.

Dacă Dir = jos (-):

- Dacă valoarea actualizată PV > SP, funcția va crește valoarea lui AQ.


- Dacă valoarea actualizată PV < SP, funcția va reduce valoarea lui AQ.

AQ va continua să se modifice până când valoarea actualizată PV va corespunde din nou cu SP.

Viteza de variație a ieșirii depinde de parametrii KC și TI.

Pulse Width Modulator "PWM" (Modulator în lățime a impulsurilor "PWM")

Descriere: Funcția de modulare în lățime a impulsurilor va modula valoarea intrării analogice Ax în impulsuri pe un semnal de ieșire numeric.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Un front crescător la intrarea En (tranziție din 0 în 1) va activa blocul funcțional PWM.
	Intrarea Ax	Semnal analogic care trebuie modulat în impulsuri pe un semnal de ieșire numeric.
	Paremetri	A: Amplificarea. Domeniu de valori: ± 10.00. B: Decalajul de zero. Domeniu de valori: ±10,000. T: Perioada impulsurilor de modulare a ieșirii numerice. p: Număr de zecimale. Domeniu de valori: 0, 1, 2, 3. Min: Domeniu de valori: ±20,000. Max: Domeniu de valori: ±20,000.
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată și resetată pe durata unei perioade corespunzător cu raportul dintre intrarea Ax și domeniul de valori analogic.

Descriere funcțională:

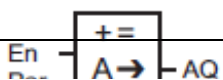
Se calculează Valoarea actuală Ax = (Ax * Amplificare) + Decalaj.

Funcția calculează raportul dintre valoarea actuală și domeniul de valori: (Ax - Min) / (Max - Min).

Ieșirea Q va fi setată pe durata unei fracțiuni din perioada T proporțională cu acest raport. În restul perioadei T ieșirea Q va fi resetată.

Mathematic instruction (Instrucțiune matematică)

Descriere: Blocul funcțional de Instrucțiune matematică calculează valoarea AQ cu o formulă compusă din operanzi și operatori definiți de utilizator.

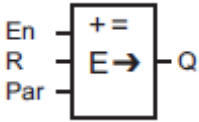
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	O tranziție din 0 în 1 la intrarea En va activa blocul funcțional Instrucțiune matematică.

	Parametri	V1. Valoarea operandului 1 V2. Valoarea operandului 2 V2. Valoarea operandului 3 V2. Valoarea operandului 4 Op1. operatorul 1 Op2. operatorul 2 Op3. operatorul 3 Pr1. Prioritatea operației 1 Pr2. Prioritatea operației 2 Pr2. Prioritatea operației 3 Qen→0: 0: Resetează valoarea lui AQ to 0 când En=0 1: Reține ultima valoare a lui AQ când En=0 p: Număr de zecimale. Domeniu de valori: 0, 1, 2, 3
	Ieșirea AQ	Ieșirea AQ este rezultatul formulei alcătuite din valorile operanzilor și operatori. În caz de împărțire la 0 sau de depășire valoarea lui AQ va fi stabilită la 32767, iar dacă depășirea este negativă, la -32768.

Descriere funcțională: Instrucțiunea matematică combină cei patru operanzi și trei operatori pentru a forma o formulă. Operatorul poate fi una dintre cele 4 operații standard: +, -, *, /. Pentru fiecare operator trebuie stabilită o anumită prioritate: High (H), Medium (M), sau Low (L). Trebuie să existe o singură operație pentru fiecare prioritate. Rezultatul va fi rotunjit la cel mai apropiat întreg.

Mathematic instruction error detection (Detectarea erorii de instrucțiune matematică)

Descriere: Blocul funcțional de Detectarea erorii de instrucțiune matematică își va seta ieșirea dacă s-a produs o eroare în blocul funcțional de Instrucțiune matematică referit.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	O tranziție din 0 în 1 la intrarea En va activa blocul funcțional de detectare a erorii.
	Intrarea R	Un semnal la intrarea R va reseta ieșirea.
	Parametri	MathBN: Numărul blocului de Instrucțiune matematică Err: ZD: Împărțire la 0 OF: Depășire ZD/OF: Împărțire la 0 sau Depășire AutoRst: Resetează ieșirea înainte de următoarea executare a blocului funcțional. Y = da, N = nu
	Ieșirea Q	Ieșirea Q este setată dacă eroarea de detectat a avut loc la ultima executare a blocului funcțional de Instrucțiune matematică referit

Descriere funcțională: Blocul funcțional de Detectarea erorii de instrucțiune matematică își va seta ieșirea dacă s-a produs o eroare în blocul funcțional de instrucțiune matematică referit. Funcția poate fi programată să își seteze ieșirea la producerea erorii de împărțire la 0, sau de depășire, sau la oricare dintre aceste erori.

Dacă a fost setat AutoRst, ieșirea va fi resetată înainte de următoarea executare a blocului funcțional. În caz contrar, ieșirea odată setată va rămâne setată până la o resetare cu ajutorul intrării R. Astfel, chiar dacă eroarea dispare, programul va putea înregistra evenimentul.

Analog filter (Filtru analogic)

Descriere: Funcția Filtru analogic netezește semnalul analogic de la intrare.

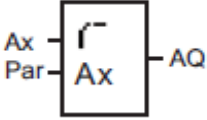
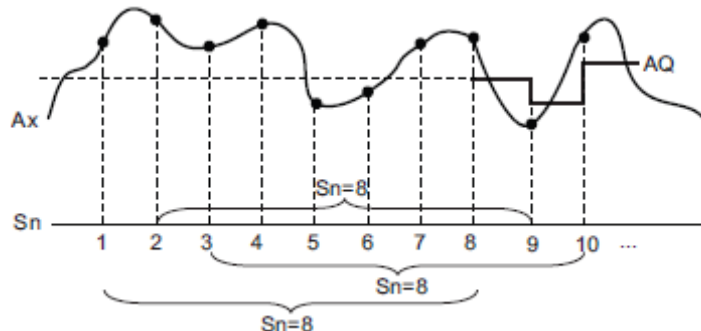
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Ax	Ax este semnalul analogic care trebuie netezit. Intrarea Ax este unul dintre următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică
	Parametru	Sn (Numărul de eșantioane) determină câte valori analogice sunt eșantionate. LOGO eșantionează o valoare analogică în fiecare ciclu de program. Numărul de cicluri este egal cu numărul de eșantioane stabilit. Valori posibile: 8, 16, 32, 64, 128, 256
	Ieșirea AQ	Ieșirea AQ este media intrării Ax pentru numărul de eșantioane actual.

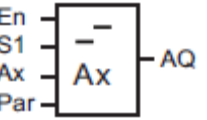
Diagrama de timp (exemplu):



Descriere funcțională: Funcția preia din semnalul analogic de la intrarea Ax un număr prestabilit de eșantioane și furnizează la ieșire valoarea medie.

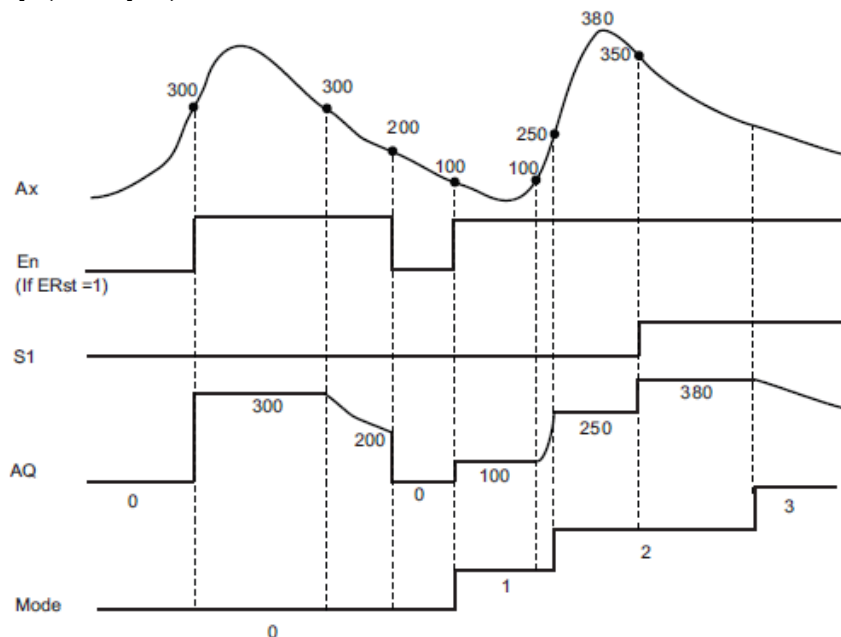
Max/Min (Max/Min)

Descriere: Funcția Max/Min înregistrează valoarea maximă sau minimă a intrării Ax.

Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	Un semnal la intrarea En (Enable) produce la ieșirea AQ o valoare analogică în funcție de setările parametrilor ERst și Mode.
	Intrarea S1	S1 este valabil numai dacă parametrul Mode are valoarea 2. Dacă Mode este 2, o trecere din 0 în 1 a intrării S1 va produce la ieșirea AQ valoarea maximă. Dacă Mode este 2, o trecere din 1 în 0 a intrării S1 va produce la ieșirea AQ valoarea minimă.

Intrarea Ax	Intrarea Ax este unul dintre următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică
Parametri	Mode: Valori posibile: 0, 1, 2, 3 Mode = 0: AQ = Min Mode = 1: AQ = Max Mode = 2 și S1 = 0: AQ = Min Mode = 2 și S1 = 1: AQ = Max Mode = 3: AQ = Valoarea actuală Ax ERst (Enable Reset): Valori posibile: ERst = 0: Inhibă resetarea ERst = 1: Permite resetarea Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
Ieșirea AQ	Funcția produce la ieșirea AQ o valoare minimă, maximă sau curentă, după cum a fost configurată.

Diagrama de timp (exemplu):



Descriere funcțională:

ERst = 1 și En = 0: Funcția menține ieșirea AQ la valoarea 0.

ERst = 0 și En = 0: Funcția menține ieșirea AQ la valoarea curentă.

En = 1: Funcția produce la AQ o valoare care depinde de setările parametrilor Mode și S1.

Mode = 0: Funcția stabilește ieșirea AQ la valoarea minimă

Mode = 1: Funcția stabilește ieșirea AQ la valoarea maximă

Mode = 2 și S1 = 0: Funcția stabilește ieșirea AQ la valoarea minimă

Mode = 2 și S1 = 1: Funcția stabilește ieșirea AQ la valoarea maximă

Mode = 3: Funcția scoate la ieșire valoarea curentă a intrării analogice.

Average value (Valoare medie)

Descriere: Funcția Valoare medie calculează valoarea medie a unei intrări analogice pe un interval de timp prestabilit.

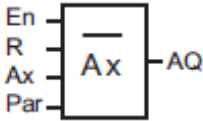
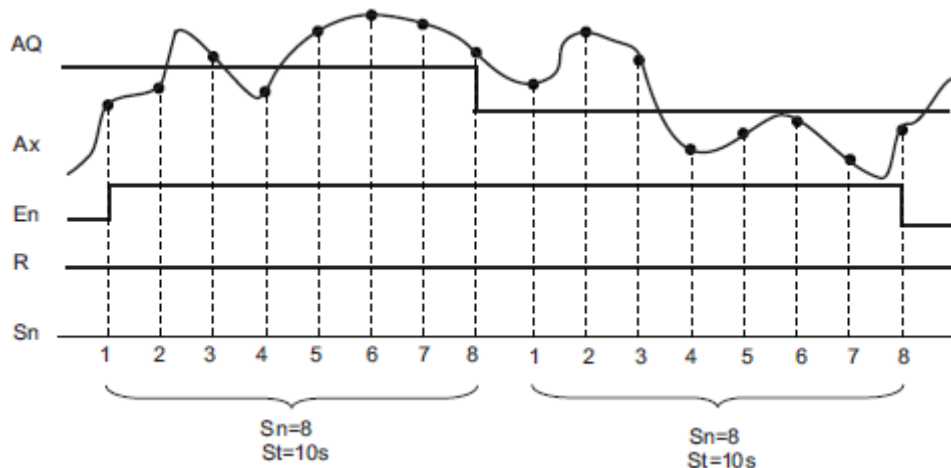
Simbol LOGO	Conexiuni	Descriere
	Intrarea En	O tranziție din 0 în 1 a semnalului de la intrarea En pornește funcția de Valoare medie. O tranziție din 1 în 0 a semnalului de la intrarea En menține valoarea ieșirii analogice.
	Intrarea R	Un semnal la intrarea R aduce la zero ieșirea analogică
	Intrarea Ax	Intrarea Ax este unul dintre următoarele semnale analogice: <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ... AI8 • AM1 ... AM16 • NAI1 ... NAI32 • AQ1 ... AQ2 • NAQ1 ... NAQ16 • Blocuri funcționale cu ieșire analogică
	Parametri	St (Durata de eșantionare): Baza de timp se poate seta pe s (secunde), m (minute), h (ore), d (zile). Valori permise: pentru s: de la 1 la 59 pentru m: de la 1 la 59 pentru h: de la 1 la 23 pentru d: de la 1 la 365 Sn (Numărul de eșantioane): Valori permise: pentru s: de la 1 la St*100 pentru m, St ≤ 5: de la 1 la St*6000 pentru m, St ≥ 6: de la 1 la 32767 pentru h: de la 1 la 32767 pentru d: de la 1 la 32767 Persistență: / = Fără persistență R = Starea este persistentă
	Ieșirea AQ	Funcția produce la ieșirea AQ valoarea medie a intrării Ax pe intervalul de eșantionare configurat.

Diagrama de timp (exemplu):



Descriere funcțională: Această funcție preia semnalul intrării analogice conform cu valorile stabilite pentru Durata de eșantionare St și Numărul de eșantioane S_n , iar la ieșire se obține valoarea medie. Un semnal la intrarea R aduce ieșirea analogică la zero.

User-Defined Function "UDF" (Funcție definită de utilizator)

Descriere: Softul LOGO!Soft Comfort V7.0 pentru programarea modulelor logice deschide noi posibilități prin editorul de "UDF" (funcții definite de utilizator).

Un program creat în editorul UDF poate fi salvat ca bloc și utilizat în programe ca orice alt bloc funcțional. Dacă, folosind un calculator cu soft LOGO!Soft Comfort V7.0, se transferă într-un modul LOGO din seria 0BA7 un program care conține și un bloc UDF, elementele conectate la UDF pot fi editate local.

Detalii în manualul softului LOGO!Soft Comfort V7.0.

Data Log (Înregistrare de date)

Descriere: Un bloc funcțional Data Log (Înregistrare de date) este folosit la înregistrarea variabilelor de proces de la blocurile funcționale selectate. Blocul Data Log este utilizat în programe ca orice alt bloc funcțional.

Într-un program se poate configura un singur bloc funcțional Data Log.

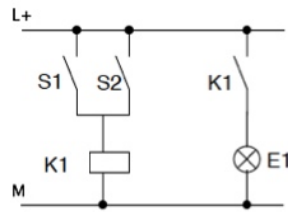
Dacă, folosind un calculator cu soft LOGO!Soft Comfort, se transferă într-un modul LOGO un program care conține și un bloc Data Log, elementele conectate la blocul Data Log pot fi configurate local.

Detalii în manualul softului LOGO!Soft Comfort V7.0.

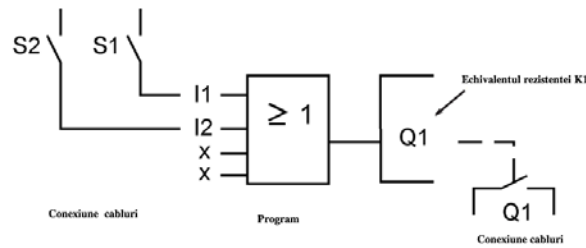
5. Programarea LOGO

Pentru a exemplifica maniera de programare a modului programabil se va considera următoarea problemă. Un consumator (bec) "E1" va fi aprins sau stins cu ajutorul contactelor "S1" sau "S2". Releul K1 va fi activ atunci când unul din cele două comutatoare va fi închis.

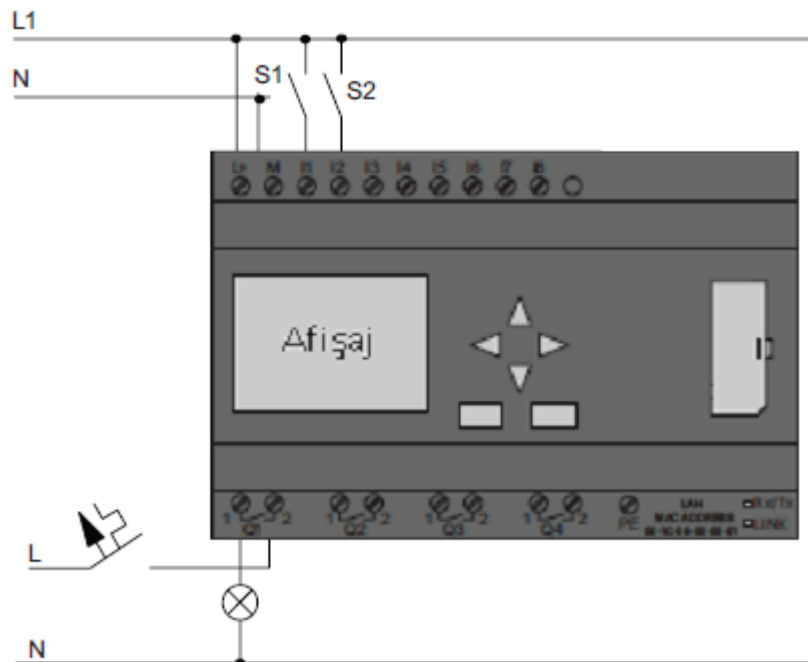
Diagramă de circuit:



Soluția LOGO



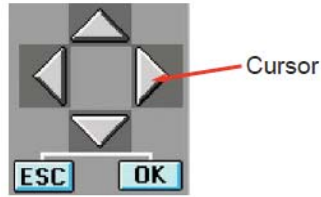
Conectarea LOGO



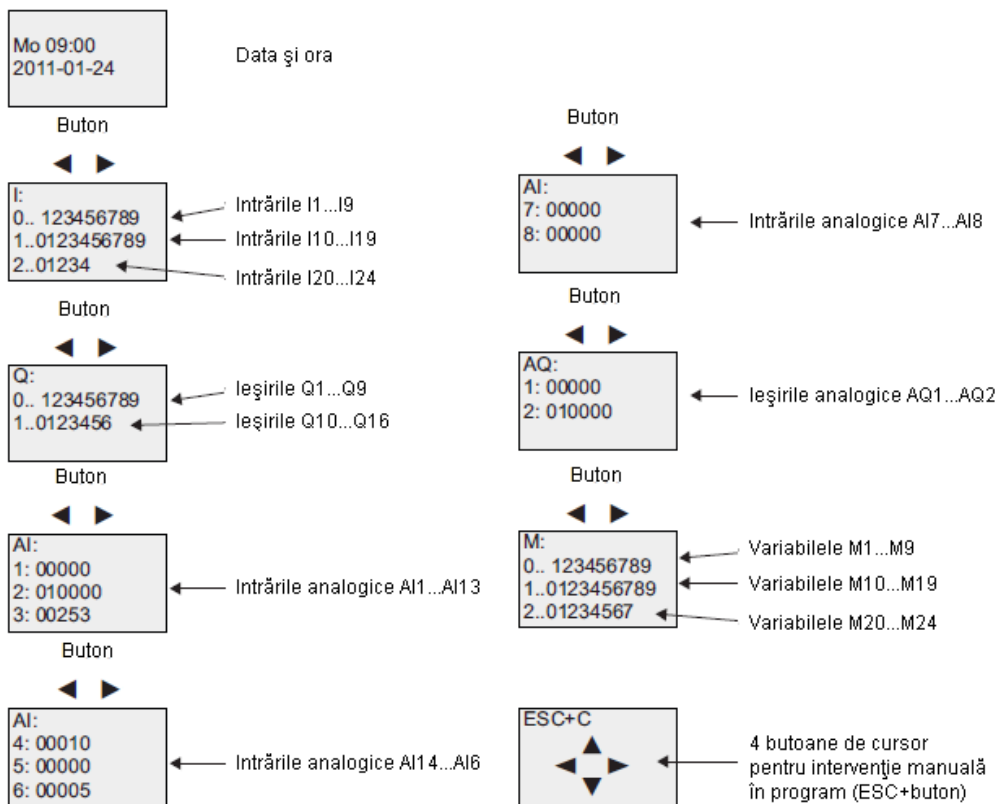
Modalitatea de programare:

A. Direct din modulul logic

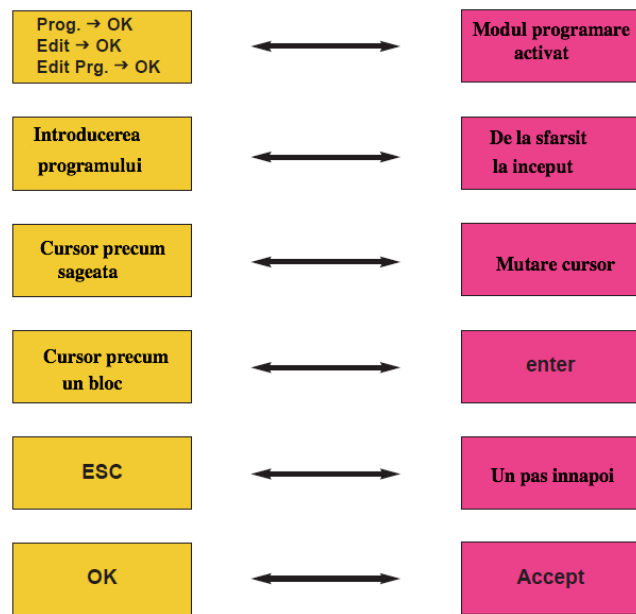
Panoul de comandă al modulului.



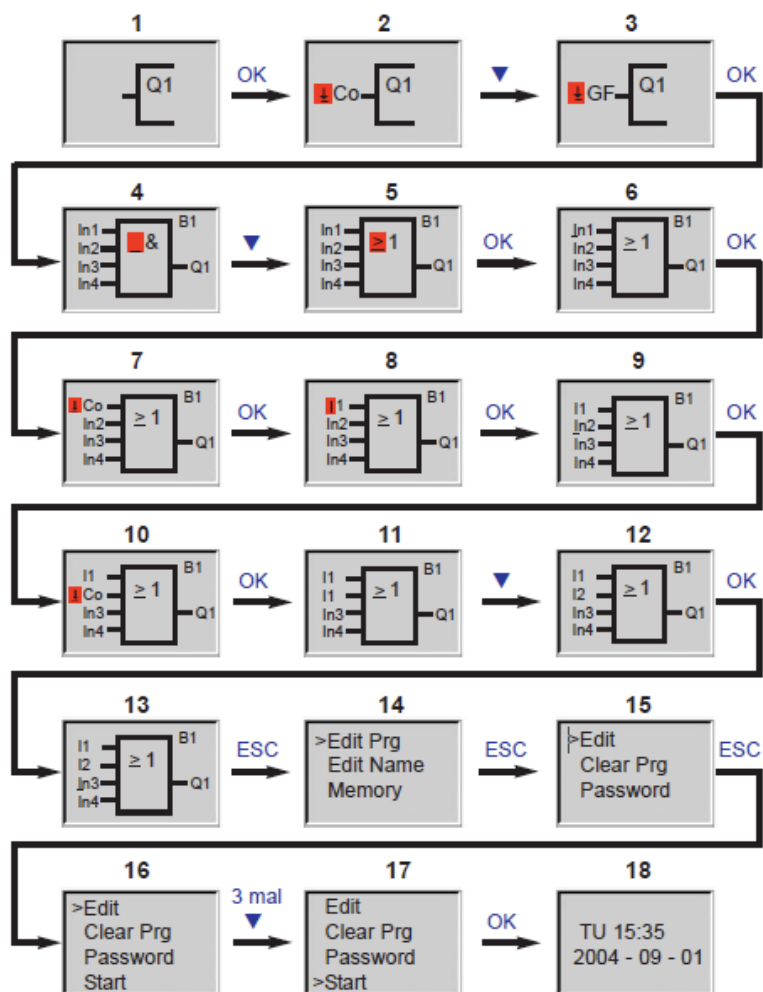
Afișările LOGO în modul run.



Reguli de programare:



Introducerea programului:

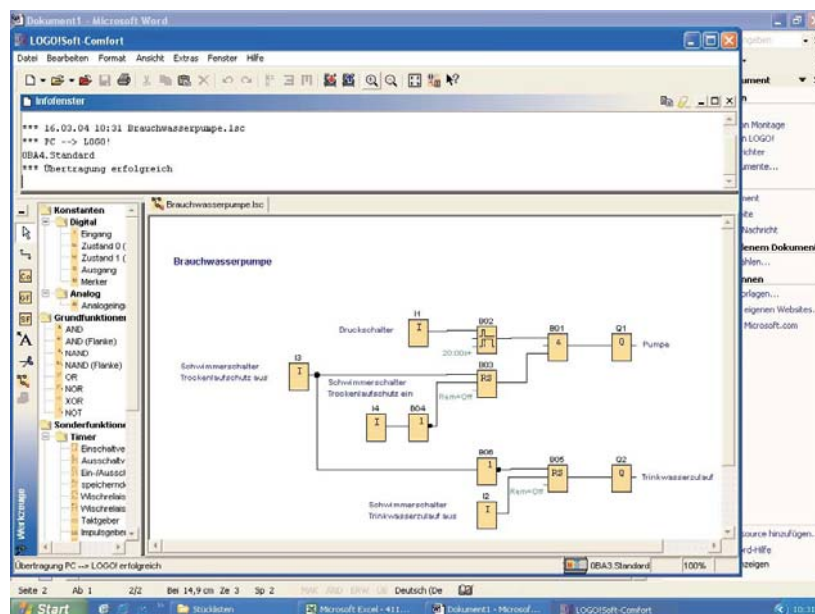


B. Din calculator atunci când LOGO este conectat la acesta.

Modalitatea de conectare



Programul LOGO! Soft Comfort



Programul pe care trebuie să-l execute modulul LOGO este scris pe un calculator care are instalat pe el un software de programare denumit "LOGO!Soft Comfort". În acest mod de lucru programatorul are la dispoziție condiții optime pentru dezvoltare. Odată scris, programul va fi transferat în modulul LOGO, urmând ca modulul să fie trecut în mod Run pentru rularea programului efectuat. Transferul programului se realizează urmând pașii: Load: File → Open → nume.log → OK

6. Exemple de aplicații

Sfaturi utile:

Următoarele exemple vor evidenția modul în care se efectuează atât aplicații simple (cât și aplicații complexe folosind LOGO. Prin urmare veți fi capabili să adaptați valori analogice în funcție de necesitățile apărute, și în același timp, de exemplu, să calculați suma valorilor a două unități de numărare în sens crescător/descrescător (up/down counters).

Aceste rezultate pot fi utilizate în alte părți ale aplicației create sau pot fi trimise către o unitate de afișare externă.

Începând cu numărul de identificare hardware ...0BA4 se poate folosi procesarea valorilor analogice. Amplificări negative pentru valorile analogice (ex: amplificare -1,0) și funcția „Analog MUX” evidențiată aici sunt disponibile începând cu versiunile ce au numărul de identificare hardware de forma: ...0BA5.

Condițiile de utilizare care pot duce la defectarea unor dispozitive de comandă sau erorile de program pot avea ca rezultat funcționarea necorespunzătoare a dispozitivelor comandate. Astfel de evenimente imprevizibile pot cauza accidente și/sau pagube materiale. Din aceste motive Sistemul Didactic LOGO dispune de o modalitate de oprire de urgență, electrică, independentă de soluția de automatizare.

Exemplele de aplicații sunt prezentate în modul de programare cu ajutorul calculatorului.

Sistem de avertizare sonoră

Cerințe:

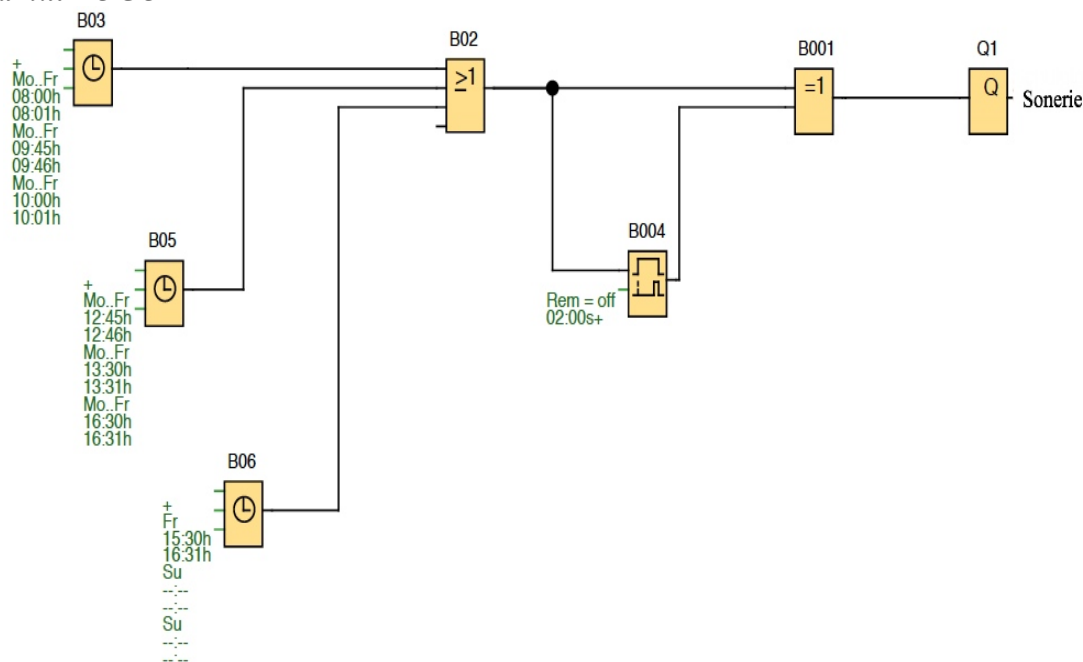
Într-o școală soneria școlii este acționată de LOGO. Soneria trebuie să sune câte 2 secunde la anumite momente (începerea orelor, pauze și sfârșitul orelor).

Soluție LOGO:

Prin intermediul temporizatorului integrat în LOGO sunt fixate momentele pentru începutul orelor, pauze, respectiv sfârșitul orelor. Soneria trebuie să sune de luni până vineri la orele 8:00, 9:45, 10:00, 12:45, 13:30, și 16:30. Vineri însă orele se termină la ora 15:30. O funcție On-delay (Întârzierea frontului crescător) face ca soneria să sune doar 2 secunde.

<i>Componente utilizate:</i>	<i>Avantaje și Facilități:</i>
<ul style="list-style-type: none">- LOGO!12/24RCE- Sonerie Q1	<ul style="list-style-type: none">- Sunt necesare mai puține componente față de sistemele tradiționale;- Sistemul de avertizare sonoră poate fi ușor îmbunătățit; de exemplu oprirea soneriei în timpul vacanțelor.

Programul LOGO



Sistem inteligent de comandă prin pedale

Cerințe:

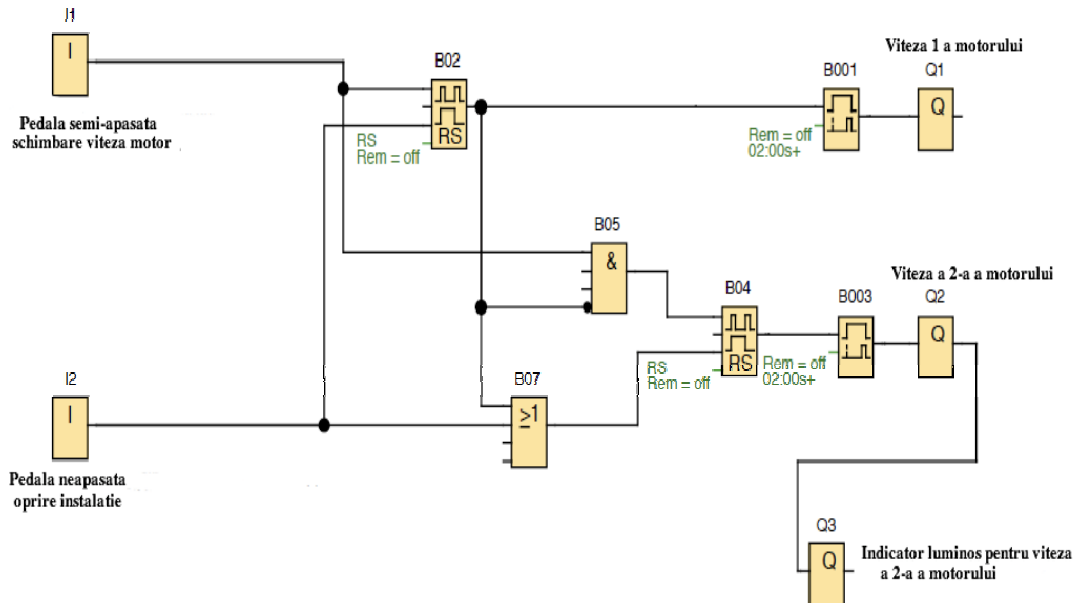
Un sistem de comandă prin pedale poate fi folosit la un post de lucru pentru a selecta viteza unui motor sau pentru a-l opri. Acest lucru poate fi realizat cu ajutorul LOGO

Soluția LOGO :

Sistemul de comandă prin pedale are 2 contacte care sunt conectate la LOGO după cum urmează: "Pedală apăsată la jumătate" - conectat la I1 și „Pedală neapăsată” - conectat la I2. Pentru operațiuni curente, viteza 1 a motorului este suficientă și poate fi selectată acționând I1. Viteza 1 a motorului este comandată prin ieșirea Q1, având un timp de așteptare de 2 secunde. Dacă este necesară o viteză mai mare, se poate utiliza viteza 2 a motorului. Aceasta poate fi activată acționând din nou I1 și este comandată prin Q2, având deasemenea o întârziere de 2 secunde. Dacă I1 este acționată din nou, viteza este redusă. Cu alte cuvinte, de fiecare dată când I1 este acționată, viteza obținută va fi viteza 1 ori viteza 2, în ambele cazuri după un timp de 2 secunde. Un indicator luminos conectat la Q3 se aprinde dacă motorul este angrenat în viteza mai mare. Pentru a opri instalația, pedala trebuie să nu fie apăsată și astfel se acționează I2, care oprește funcționarea.

Componente utilizate:	Avantaje și Facilități:
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO!12/24RCE - I1 "Pedală semi-apsată" - schimbă viteza motorului - I2 "Pedală neapăsată" - oprește instalația - Q1 viteza 1 a motorului - Q2 viteza 2 a motorului - Q3 indicator luminos pentru viteza a 2-a motorului 	<ul style="list-style-type: none"> - Timpii de întârziere pot fi ușor modificați; - Sunt necesare mai puține componente decât pentru sistemele convenționale; <p>Pot fi făcute modificări sau îmbunătățiri fără a introduce alte elemente în sistem;</p>

Programul LOGO



Control secvențial pentru un sistem de 4 boilere

Cerințe:

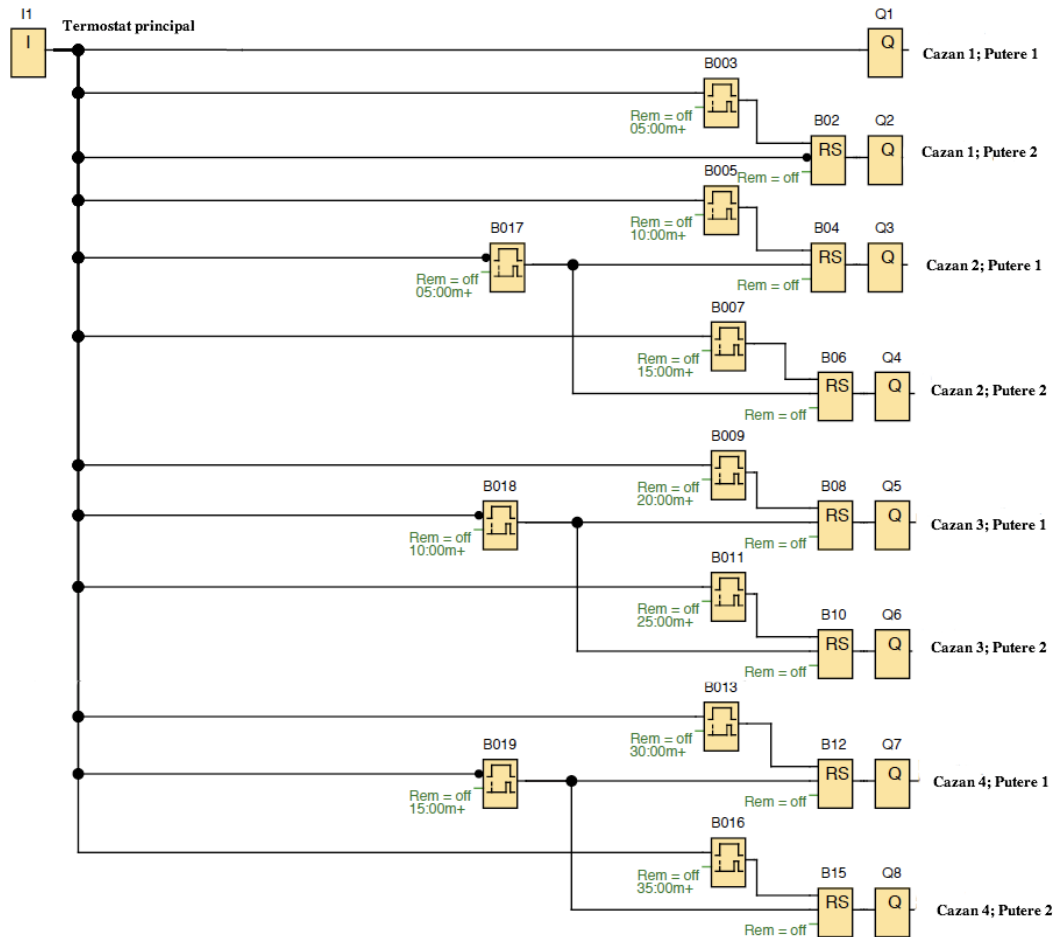
LOGO trebuie folosit pentru a se evita pornirea simultană a 4 boilere cu gaz. Comanda pornirii este asigurată prin intermediul unui termostat principal.

Soluția LOGO:

Fiecare boiler are două trepte de putere. Fiecare treaptă este atribuită unei ieșiri (Q1 până la Q8). Termostatul principal este conectat la intrarea I1. Termostatul este folosit pentru a seta temperatura la care boilerele trebuie pornite sau oprite. Dacă temperatura scade sub 700C, prima treaptă de putere a boilerului 1 (Q1) este activată pentru încălzire prin I1. După 5 minute este activată treapta 2 a primului boiler (Q2). În caz că temperatura dorită nu este atinsă, la intervale de 5 minute este activat pentru încălzire câte un alt boiler, respectiv o altă treaptă de putere. Când temperatura finală de 800C este atinsă, boilerele sunt oprite succesiv. Se începe cu treptele 1 și 2 ale primului boiler, apoi după 5 minute boilerul 2 etc. Când temperatura scade boilerele sunt repornite, începând cu Q1.

Componente utilizate:	Avantaje și Facilități:
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO!12/24RCE - I1 Termostat principal - Q1 Treapta 1 de putere, boiler 1 - Q2 Treapta 2 de putere, boiler 1 - Q3 Treapta 1 de putere, boiler 2 - Q4 Treapta 2 de putere, boiler 2 - Q5 Treapta 1 de putere, boiler 3 - Q6 Treapta 2 de putere, boiler 3 - Q7 Treapta 1 de putere, boiler 4 - Q8 Treapta 2 de putere, boiler 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalele pot fi ajustate ținând cont de performanțe și modul de funcționare; - Instalațiile existente deja pot fi ușor modificate sau adaptate; - Sunt necesare mai puține componente decât în cazul soluțiilor anterioare.

Programul LOGO



Iluminatul într-o sală de sport

Cerințe:

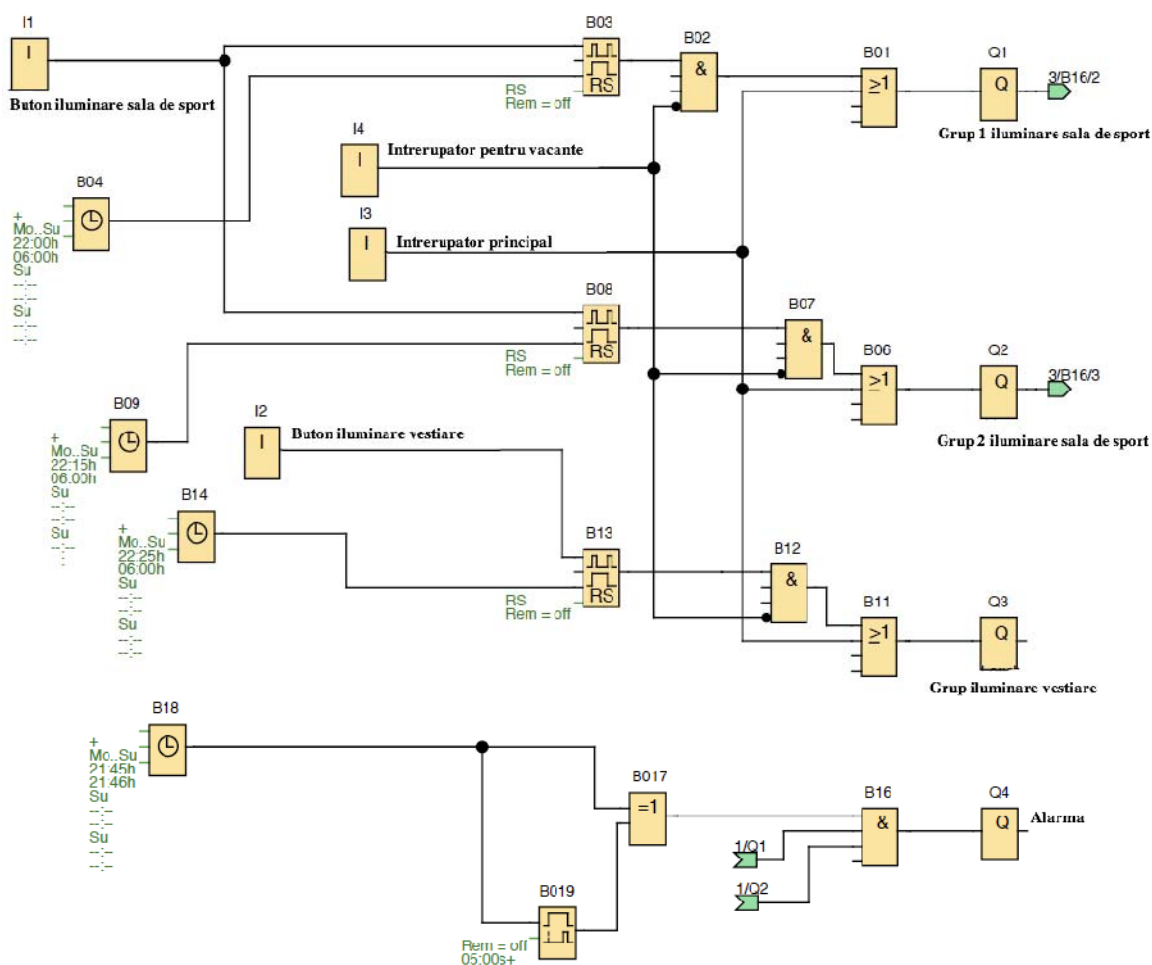
Iluminatul în sala de sport și în vestiarele unei școli poate fi comandat cu ajutorul LOGO. Având în vedere faptul că sala de sport este închiriată diverselor cluburi sportive în timpul serii, LOGO a fost programat să întrerupă iluminatul la o anumită oră, astfel încât cluburile să nu poată utiliza sala mai mult decât este permis. Cu ajutorul unui întrerupător principal, iluminatul poate fi întrerupt sau pornit în mod independent.

Soluția LOGO:

Iluminatul în sala de sport (conectat la ieșirile Q1 și Q2) poate fi pornit sau oprit cu ajutorul butonului I1. Iluminatul în vestiare poate fi oprit sau pornit cu ajutorul butonului I2. Iluminatul este întrerupt seara cu ajutorul temporizatorului integrat. La 21:45 seara, o sirenă sună timp de 5 secunde pentru a anunța terminarea programului. În acest moment este timp suficient pentru a părăsi sala și a stinge lumina. La ora 22 este deconectat primul grup de iluminat (Q1), iar la 22:15 este deconectat al doilea grup de iluminat (Q2). Iluminatul din vestiare este întrerupt la ora 22:25. După acest moment nu mai este posibilă reaprinderea. Cu ajutorul întrerupătorului central, iluminatul poate fi pornit sau oprit independent (de exemplu de către responsabilul de sală). Perioada vacanțelor poate fi exclusă manual de la contactul I4. Sunt necesare mult mai puține componente decât în cazul unei soluții convenționale.

Componente utilizate:	Avantaje și Facilități:
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO! 12/24 RC - I1 buton de iluminat sala de sport (contact NO) - I2 buton de iluminat vestiare (contact NO) - I3 întrerupator principal (contact NO) - I4 întrerupător pentru vacanțe (contact NO) - Q1 grup 1 iluminat sala de sport - Q2 grup 2 iluminat sala de sport - Q3 iluminat vestiare - Q4 sireună 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemul poate fi ușor adaptat și pentru alte perioade când sala este utilizată; - Sunt necesare mai puține componente decât în cazul altor sisteme;

Programul LOGO



Dispozitiv de tăiere

Cerințe:

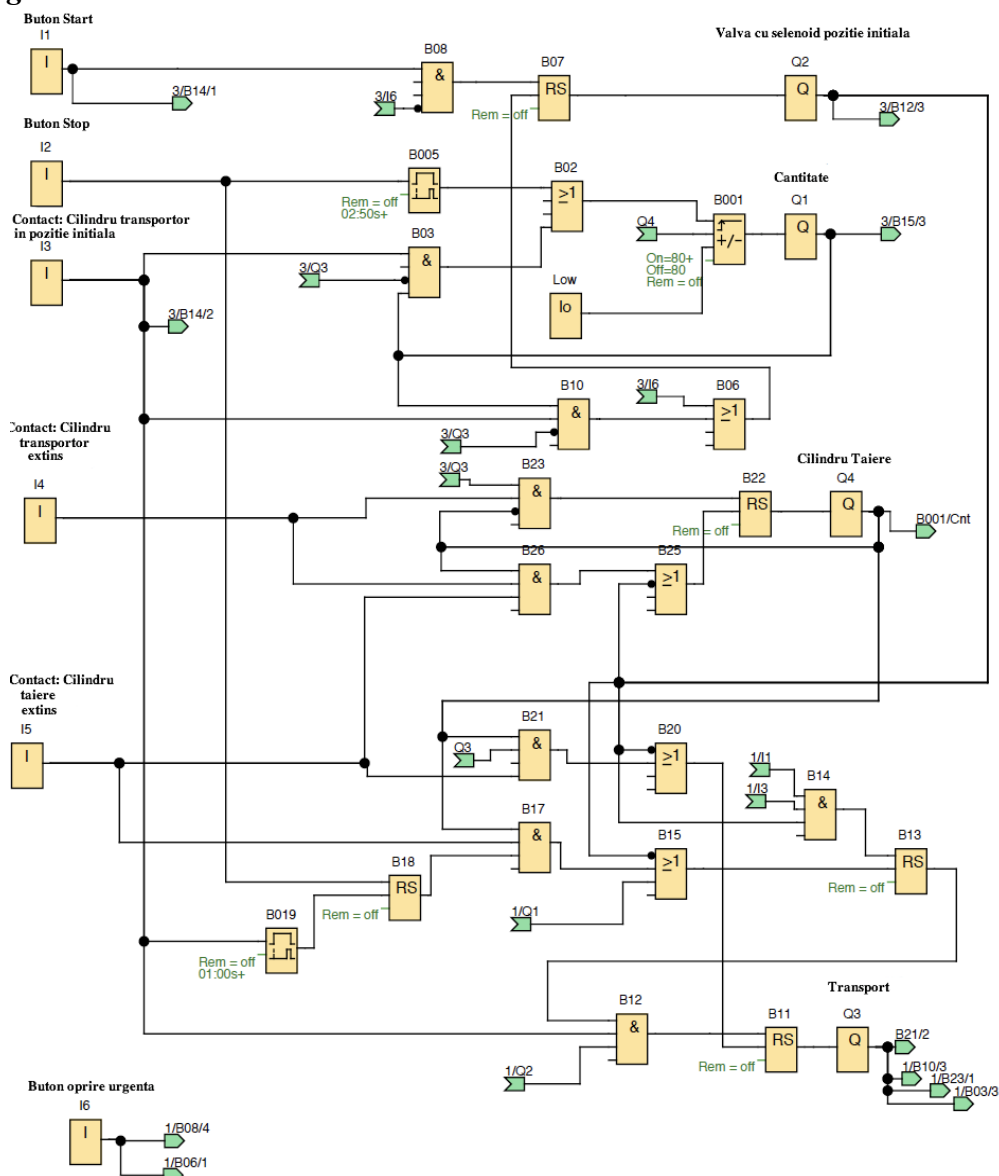
Folosiți LOGO pentru a implementa un dispozitiv de tăiere pentru fitilele artificiale. Acestea trebuie tăiate în timp cât mai scurt dintr-un fitil de 5 metri în bucăți mici. Pentru aceasta fitilul trebuie transportat o anumită distanță până în poziția de tăiere. În momentul în care cantitatea prescrisă a fost tăiată, procedura de tăiere este oprită automat.

Soluția LOGO:

Fitul este transportat și respectiv tăiat prin extinderea a 2 cilindri. O valvă cu solenoid conectată la Q2 readuce cilindrii în poziția inițială. Echipamentul este pornit prin apăsarea unui buton conectat la I1. Acesta activează valva conectată la Q2 și cilindrii se deplasează în poziția inițială. Semnalul de confirmare care arată că cilindrul transportor este în poziția inițială este generat de un senzor inductiv conectat la I3. Când acest contact se închide, cilindrul transportor este pornit prin intermediul lui Q3. Cilindrul extinde și antrenează fitilul. Deplasarea este determinată de distanța de extindere a cilindrului. Când poziția finală este atinsă, senzorul inductiv „Cilindru transportor extins” de la I4 va comuta. În acest moment este activat cilindrul pentru tăiere, prin Q4. Acesta se extinde și taie fitilul. Când ajunge în poziția finală, un semnal de confirmare este generat de senzorul inductiv „Cilindru tăiere extins”, conectat la I5. Ca urmare Q3 și Q4 sunt resetate și procedura se reia de la început. Contorul integrat în LOGO poate fi folosit pentru a număra secvențele individuale de tăiere. La fiecare tăiere, contorul este incrementat. La atingerea cantității de 80 de bucăți, ciclul nu mai este repornit. Acest lucru este indicat cu ajutorul led-ului conectat la Q1. Pentru a reporni ciclul de tăiere și a reseta valoarea contorului, trebuie apăsat pentru mai mult de 2,5 secunde butonul OFF, conectat la I2. Dacă este apăsat butonul OFF, sau butonul de Oprire de Urgență conectat la I6, procedura este întreruptă și cilindrii sunt opriți în poziția inițială. Valoarea contorului este păstrată și valva conectată la Q2 este oprită.

<i>Componente utilizate:</i>	<i>Avantaje și Facilități :</i>
<ul style="list-style-type: none">- LOGO! 12/24 RCE- I1 Buton START (NO)- I2 Buton Oprire (NO)- I3 senzor inductiv „Cilindru transportor în poziție inițială” (NO)- I4 senzor inductiv „Cilindru transportor extins” (NO)- I5 senzor inductiv „Cilindru tăiere extins” (NO)- I6 buton Oprire de Urgență (NC)- Q1 LED „Cantitate prescrisă atinsă”- Q2 valvă cu solenoid (pentru poziția inițială)- Q3 cilindru transportor- Q4 cilindru tăiere	<ul style="list-style-type: none">- Cantitatea prescrisă poate fi afișată și modificată ușor;- Două funcționalități pot fi asociate butonului STOP (întrerupere ciclu și resetare contor);- Sunt necesare mai puține componente decât în cazul unei soluții convenționale.

Programul LOGO



Iluminatul interior și exterior al unei case

Cerințe:

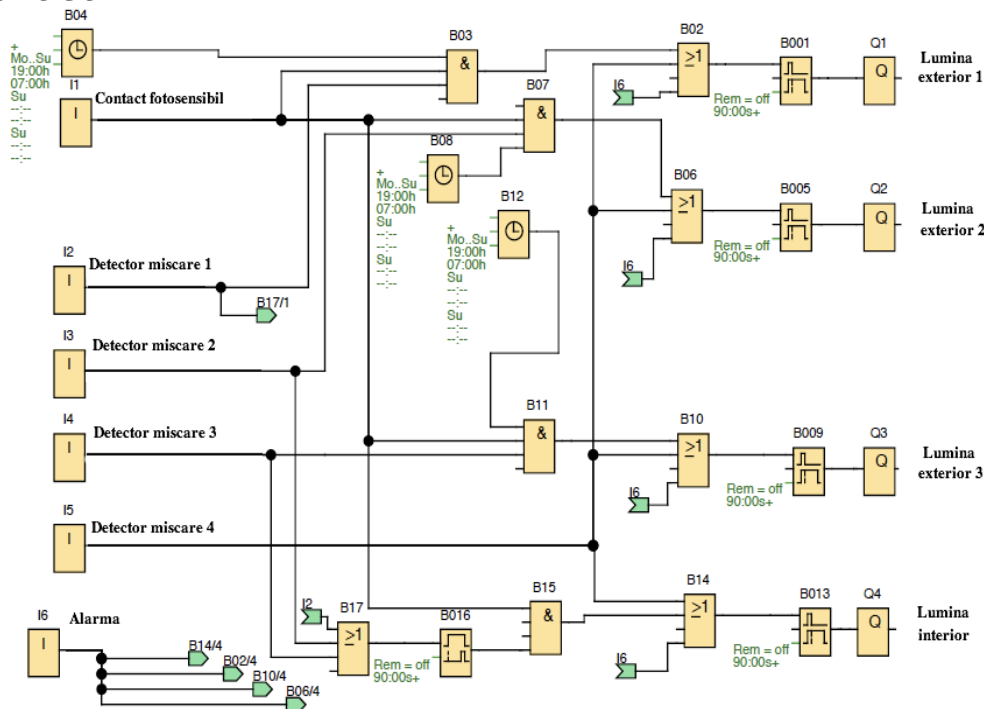
Comanda sistemului de iluminat exterior și interior al unei case. În absența locatarilor și atunci când este întuneric, persoanele care se apropie trebuie detectate, iar iluminatul exterior și interior activat prin intermediul senzorilor de mișcare și al contactului de alarmare al unui sistem de alarmă.

Soluția LOGO:

Iluminatul exterior este împărțit în 3 zone (conectate la Q1, Q2, Q3). Fiecare zonă este prevăzută cu un senzor de mișcare (conectat la I2, I3, I4). La activarea unuia dintre senzori într-o anumită perioadă a zilei, iluminatul exterior este activat în zona corespunzătoare, timp de 90 de secunde. Perioada este setată prin intermediul unei funcții de programator "Weekly timer" integrat în LOGO (de la 17:00 seara până la 7:00 dimineața). Contactul fotosensibil de la I1 asigură pornirea iluminatului doar când este întuneric. Un al patrulea senzor de mișcare este conectat la I5, și prin intermediul acestuia se activează iluminatul exterior timp de 90 de secunde indiferent de oră sau de întuneric. Iluminatul exterior este de asemenea pornit prin contactul de alarmare al sistemului de alarmă, conectat la I6, tot timp de 90 de secunde. În plus, după oprirea iluminatului exterior este pornit iluminatul interior timp de 90 de secunde. Prin intermediul senzorului de mișcare I5 și a contactului de alarmare, iluminatul interior este activat imediat, timp de 90 de secunde.

<i>Componente utilizate:</i>	<i>Avantaje și Facilități :</i>
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO!12/24RCE - I1 contact fotosensibil (contact NO) - I2 detector mișcare 1 (contact NO) - I3 detector mișcare 2 (contact NO) - I4 detector mișcare 3 (contact NO) - I5 detector mișcare 4 (contact NO) - I6 contact de alarmare al sistemului de alarmă (contact NO) - Q1 iluminat exterior 1 - Q2 iluminat exterior 2 - Q3 iluminat exterior 3 - Q4 iluminat interior 	<ul style="list-style-type: none"> - Economisirea de energie, datorită folosirii unui întrerupător de timp, a unui contact fotosensibil și a senzorilor de mișcare; - Timpul de pornire poate fi modificat ușor; de exemplu un alt interval pentru întrerupătorul de timp sau alte perioade pentru iluminat; - Un număr redus de componente față de soluțiile convenționale.

Programul LOGO



Iluminatul exterior

Cerințe:

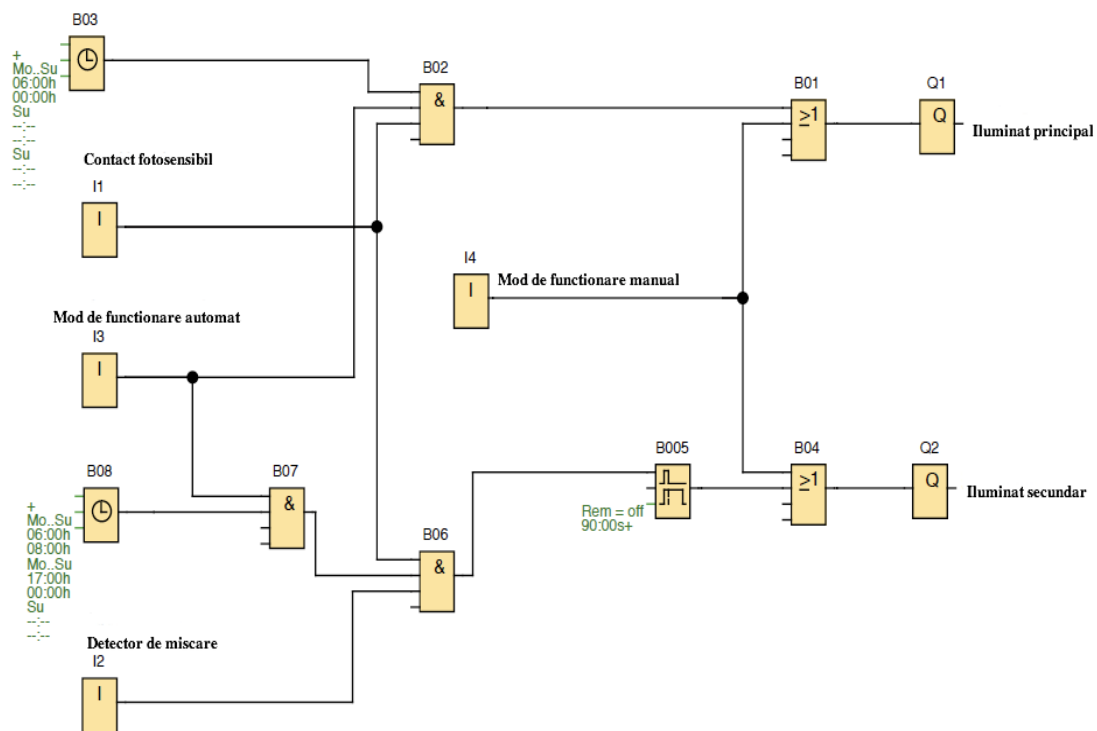
Iluminatul exterior al unei clădiri poate fi comandat folosind LOGO. Se folosesc două tipuri de iluminat: principal și secundar, ambele putând fi operate în mod manual sau automat. Iluminatul principal este pornit pe toată perioada intervalului prevăzut, iar iluminatul secundar este pornit doar atunci când un senzor de mișcare este activat. Iluminatul este pornit în general doar când este întuneric.

Soluția LOGO:

Iluminatul principal (conectat la Q1) este pornit automat în intervalul 6:00 dimineața până la 24:00 noaptea doar dacă contactul fotosensibil de la I1 este activat. Iluminatul secundar (conectat la Q2) este pornit timp de 90 de secunde, la activarea senzorului de mișcare conectat la I2 (numai în perioada 6:00 - 8:00 dimineața și 17:00 - 24:00 seara). Cu ajutorul întrerupătorului de la I4 (acționare manuală), întreg iluminatul este pornit în mod independent, fără a ține cont de timp sau de contactul fotosensibil, de exemplu pentru verificări periodice.

<i>Componente utilizate:</i>	<i>Avantaje și Facilități:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO! 12/24 RCE - I1 contact fotosensibil (contact NO) - I2 detector de mișcare (contact NO) - I3 mod de funcționare "automat" (contact NO) - I4 mod de funcționare "manual" (contact NO) - Q1 Iluminat principal - Q2 Iluminat secundar 	<ul style="list-style-type: none"> - Economisire de energie, datorită activării în anumite intervale de timp și a contactului fotosensibil; - Intervalul de timp poate fi setat individual (timpuri diferite în cursul săptămânii față de sfârșitul acesteia); - Sistemul de iluminare poate fi ușor extins (de exemplu adăugarea unor noi grupuri de iluminat, a unor senzori de mișcare pentru a diferenția mai bine zone).

Programul LOGO



Iluminatul vitrinei unui magazin

Cerințe:

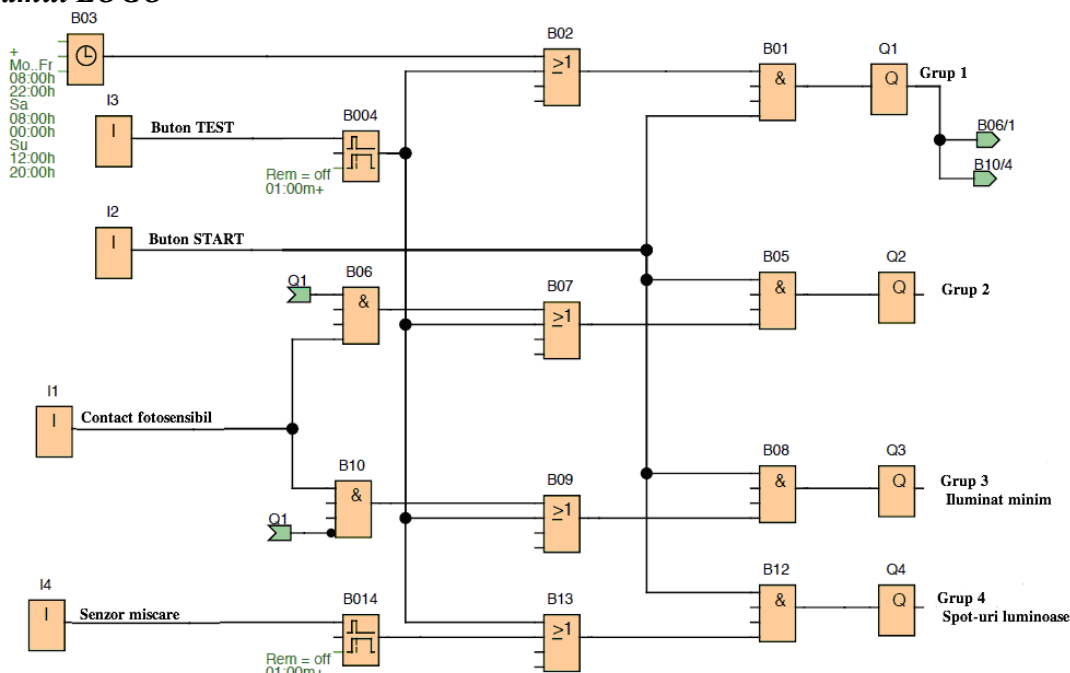
O vitrină trebuie luminată automat folosind LOGO. Se folosesc 4 grupuri diferite de lumini. Unul pentru iluminatul în timpul zilei, unul pentru iluminare suplimentară seara, unul pentru iluminat minimal în timpul nopții și unul pentru spoturi care luminează diferite articole.

Soluția LOGO:

Vitrina trebuie luminată de luni până vineri de la 8:00 până la 22:00, sâmbăta de la 8:00 până la 24:00 și duminica de la 12:00 până la 20:00. În aceste intervale grupul 1 conectat la Q1 este pornit printr-un întrerupător de timp "Weekly timer". Seara mai este aprins și grupul 2 atunci când contactul fotosensibil de la I1 dă semnal. În afara acestor intervale de timp, grupul 3 conectat la Q3 este comandat doar dacă primește semnal de la contactul fotosensibil. Când senzorul de mișcare conectat la I2 dă semnal, grupul 4 este aprins indiferent de momentul de timp (grupul 4 este conectat la Q4). Prin intermediul întrerupătorului de test, conectat la I3, toate cele 4 grupuri de iluminat sunt aprinse timp de 1 minut, de exemplu pentru a verifica buna lor funcționare.

<i>Componente utilizate:</i>	<i>Avantaje și Facilități:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO! 12/24 RCE - I1 contact fotosensibil (contact NO) - I2 buton START (contact NO) - I3 buton TEST (contact NO) - I4 senzor mișcare (contact NO) - Q1 grup 1 - Q2 grup 2 - Q3 grup 3 (iluminat minim) - Q4 grup 4 (spoturi luminoase) 	<ul style="list-style-type: none"> - Timpii de funcționare pot fi ușor modificați; - Poate fi aleasă orice combinație de aprindere a celor 4 grupuri; - Sunt necesare mai puține componente decât în cazul soluțiilor convenționale.

Programul LOGO



Sistem de irigație pentru o seră

Cerințe:

LOGO trebuie folosit pentru a comanda irigarea plantelor dintr-o seră. Există 3 tipuri de plante. Tipul 1 sunt plante acvaticе, care trăiesc într-un bazin al cărui nivel trebuie menținut între anumite limite. Tipul 2 trebuie udat în fiecare dimineață și seară timp de 3 minute. Tipul 3 trebuie udat odată la 2 seri timp de 2 minute. Sistemul automat poate fi deasemenea oprit.

Soluția LOGO:

Irigare tip 1:

Nivelul apei din bazin este menținut în permanență între limite, prin intermediul unor senzori de nivel cu plutitor pentru valorile maximă și minimă, conectați la I1 și I2.

Irigare tip 2:

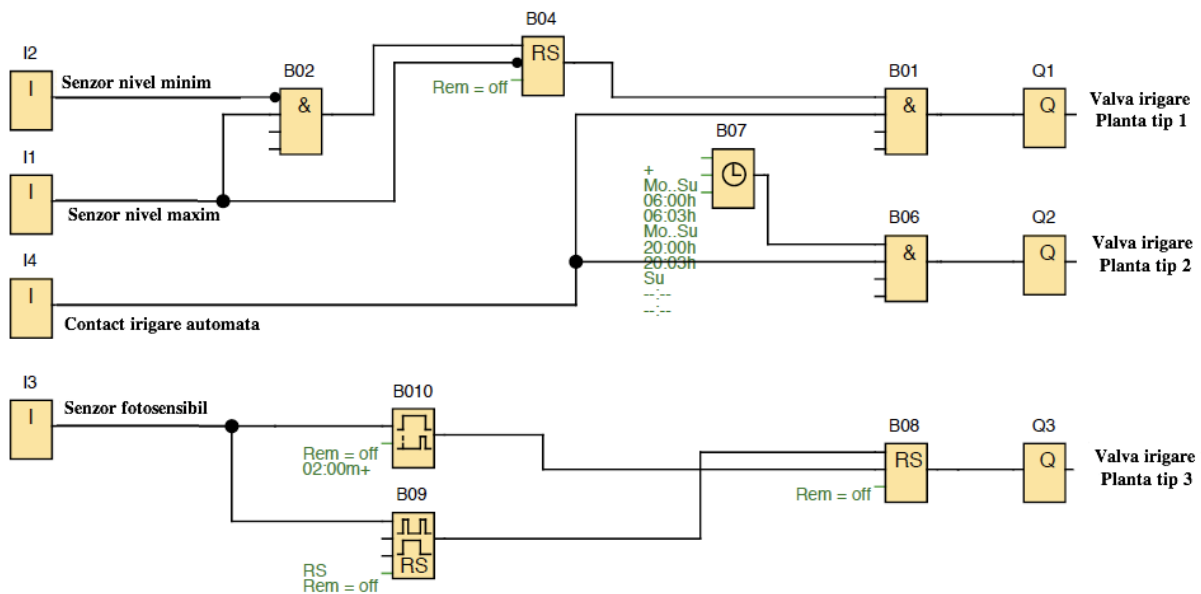
Prin intermediul unui întrerupător de timp "Weekly timer", irigarea este pornită timp de 3 minute, zilnic, atât dimineața de la 6:00 până la 6:03 cât și seara de la 20:00 până la 20:03.

Irigare de tip 3:

Folosind funcția de circuit basculant cu inversare (Pulse relay), plantele sunt udate din două în două zile, mereu seara timp de 2 minute, atunci când contactul fotosensibil de la I3 devine activ.

<i>Componente utilizate:</i>	<i>Avantaje și Facilități:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - LOGO! 12/24 RCE - I1 senzor nivel maxim (contact NC) - I2 senzor nivel minim (contact NO) - I3 senzor fotosensibil (contact NO) - I4 contact pentru irigat automat (contact NO) - Q1 valvă pentru irigare plante tip1 - Q2 valvă pentru irigare plante tip2 - Q3 valvă pentru irigare plante tip3 	<ul style="list-style-type: none"> - Perioada de irigare dimineța și seara poate fi modificată ușor - Pe lângă irigare, iluminatul și ventilația din seră pot fi comandate folosind LOGO

Programul LOGO



7. Bibliografie

1. LOGO! Manual 04/2011 (6ED1050-1AA00-0BE8), Siemens
2. LOGO!Soft Comfort V6.0 online help, Siemens
3. <http://www.automation.siemens.com/mcms/programmable-logic-controller/en/logic-module-logo/application-examples>

Tiparul executat la **EDITURA CONSPRESS**

Bun de tipar: 09.07.2012. Comanda nr. 113 / 2012



UNIONE EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007 – 2013



Instrumente Structurale
2007 – 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OPOSDRU



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ DE
CONSTRUCȚII DIN
BUCUREȘTI

Investește în oameni !

Proiect cofinanțat din **FONDUL SOCIAL EUROPEAN**

prin **Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013**

Axa prioritară 1: „EDUCAȚIA ȘI FORMAREA PROFESIONALĂ ÎN SPRIJINUL CREȘTERII ECONOMICE ȘI DEZVOLTĂRII SOCIETĂȚII BAZATE PE CUNOAȘTERE”

Domeniul major de intervenție 1.2 „Calitate în învățământul superior”

Cerere de propuneri de proiecte: nr. 86 „Universitate pentru viitor”

Titlul proiectului: *Rețea națională de centre pentru dezvoltarea programelor de studii cu rute flexibile și a unor instrumente didactice la specializarea de licență și masterat, din domeniul Ingineria Sistemelor*

Numărul de identificare al contractului: **POS DRU/86/1.2/S/63806**

Obiectivul general al proiectului – vizează “asigurarea unui învățământ superior de calitate și performant, în domeniul fundamental de studiu “Ingineria Sistemelor” – IS, în vederea consolidării unei gândiri structurate și flexibile, ameliorării rezultatelor învățării la nivel de sistem, dobândirii de cunoștințe și competente adaptate cerințelor pieței muncii, prin restructurarea conținuturilor programelor de studii din domeniu, și prin conștientizarea factorilor economici de utilitatea sprijinirii inserției pe piața muncii a acestor absolvenți.”

Obiective specifice (OS)

OS 1 - "Identificarea necorelărilor dintre actuala curriculă și cerințele pieței muncii", sprijină intențiile promotorului proiectului de a constata care sunt eventualele necorelări între cerințele pieței muncii și oferta furnizorilor de educație în domeniul IS, în scopul identificării unor soluții și elaborării unor măsuri de implementare a acestora.

OS 2 – "Crearea unui plan de învățământ cu ajutorul unui Ghid curricular IS care va asigura formarea unor competențe compatibilizate la nivel european ale viitorilor specialiști IS", corespunde obiectivelor POSDRU prin elaborarea și adaptarea programelor de studiu pentru licență și masterat în domeniul IS cu ajutorul unor curricule îmbunătățite, în conformitate cu CNC SIS și cu cerințele pieței muncii.

OS 3 - "Creșterea calității pregătirii studenților de la specializările IS în raport cu cerințele potențialilor angajatori, prin elaborarea și transpunerea în practica a unui proiect de curricula îmbunătățită".

OS 4 - "Promovarea parteneriatului între instituțiile de învățământ superior și actorii cheie relevanți în domeniul IS " - conduce la satisfacerea priorităților acestei cereri de propuneri de proiecte prin dezvoltarea și consolidarea unei rețele între universități, pe de o parte și actori cheie, relevanți pe piața muncii din domeniul IS (angajatori, patronate, asociații profesionale), pe de altă parte.

OS 5 – „Crearea unei rețele de 5 centre pentru cadrele didactice și studenții implicați în creșterea calității învățământului în Ingineria Sistemelor în România și în desfășurarea de bune practici la nivel național.”

OS 6 – „Realizarea unui portal online ca sursă de informare și documentare pentru profesorii și studenții care doresc, cât și ca un instrument modern și flexibil de comunicare, învățare și evaluare, stimularea cooperării și comunicării între studenți și chiar între studenți și elevii din licee în scopul atragerii acestora către domeniul IS”

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013

FONDUL SOCIAL EUROPEAN
Investește în
OAMENI



MINISTERUL
EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII,
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

MINISTERUL
EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII,
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



UNIVERSITATEA
"POLITEHNICA"
DIN
BUCUREȘTI



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ
DIN
CLUJ-NAPOCA



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI"
DIN
IASI



UNIVERSITATEA
"POLITEHNICA"
DIN
TIMIȘOARA



SC ASTI AUTOMATION SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007 – 2013



Instrumente Structurale
2007 – 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OPOSDRU



UNIVERSITATEA
TEHNICĂ DE
CONSTRUCȚII DIN
BUCUREȘTI

Investește în oameni !

Proiect cofinanțat din **FONDUL SOCIAL EUROPEAN** prin **Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013**

Axa prioritară 1: **“EDUCAȚIA ȘI FORMAREA PROFESIONALĂ ÎN SPRIJINUL CREȘTERII ECONOMICE ȘI DEZVOLTĂRII SOCIETĂȚII BAZATE PE CUNOAȘTERE”**

Domeniul major de intervenție 1.2: **“Calitate în învățământul superior”**
Cerere de propuneri de proiecte numărul 86: **“Universitate pentru viitor”**

Titlul proiectului:

Rețea națională de centre pentru dezvoltarea programelor de studii cu rute flexibile și a unor instrumente didactice la specializarea de licență și masterat, din domeniul Ingineria Sistemelor.

Numărul de identificare al contractului: **POSDRU/86/1.2/S/63806**

Beneficiar: **Universitatea Tehnică de Construcții din București**

Editat de Beneficiar – Universitatea Tehnică de Construcții din București,
Editura CONSPRESS

Publicat la data: 09.07.2012

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013

FONDUL SOCIAL EUROPEAN
Investește în
OAMENI



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII, TINERETULUI
ȘI SPORTULUI



UNIVERSITATEA
“POLITEHNICA”
DIN
BUCUREȘTI



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN
CLUJ-NAPOCA



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
“GHEORGHE ASACHI”
DIN
IASI



UNIVERSITATEA
“POLITEHNICA”
DIN
TIMIȘOARA



SC ASTI AUTOMATION SRL

ISBN 978-973-7797-94-0