

LOGO! w technice automatyzacji budynków.

LOGO! było dotychczas znane jako moduł logiczny wykorzystywany do sterowania pracą niewielkich urządzeń i maszyn. Dzięki oprogramowaniu LOGO!SoftComfort można tworzyć jak na tę klasę sterowań dość skomplikowane algorytmy sterujące.

Powstało tysiące aplikacji wykorzystujących LOGO! w maszynach, jednakże tylko niewielki procent zastosowań wykorzystuje LOGO! w automatyce budynków. Szczególnie ma to znaczenie przy budynkach rozległych, gdzie aby wykorzystać możliwości LOGO! należało stworzyć specjalne okablowanie, uwzględniające odpowiednią ilość kabli sterujących.

Dzięki tworzeniu struktury modułowej LOGO! pozyskało nowe możliwości komunikacyjne, pozwalające na wymianę danych z innymi urządzeniami w sieciach LON (Local Operating Network), EIB oraz AS-I (Actuator-Sensor-Interface). Struktury sieciowe pozwalają na integrację LOGO! do innych systemów sterowania, współpracę z panelami operatorskimi, archiwizację danych na komputerach PC, bezpośrednie sterowanie wybranymi (poprzez adresowanie) urządzeniami w sieci komunikacyjnej.

Obecnie rodzina LOGO! uzupełniona jest w trzy moduły komunikacyjne:

- LOGO! KNX (EIB) 6BK70010BA000AA1
- LOGO! CM LON 6BK17000BA100AA0
- LOGO! AS-I 3RK14000CE100AA2

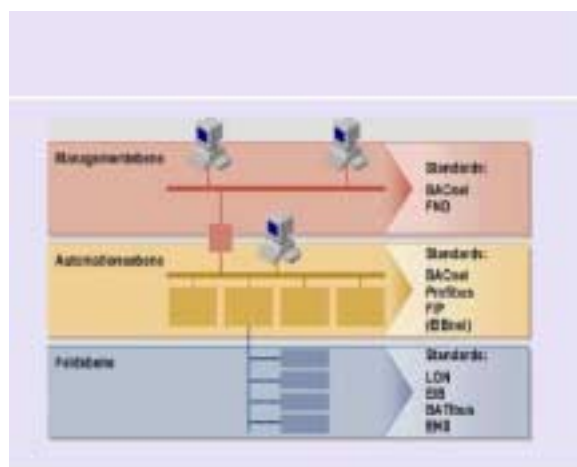
Dzięki zastosowaniu modułów komunikacyjnych możliwe jest w ramach automatyki budynków sterowanie następującymi instalacjami:

- sterowanie systemami klimatyzacyjnymi
- sterowanie oświetleniem
- sterowanie kłapami oddymiającymi
- sterowanie żaluzjami
- sterowanie pracą wind w przypadku pożaru
- kontrola przejść, kontrola dostępu
- sterowanie drzwiami garażowymi
- kontrola i sterowanie rozdziałem energii
- kontrola miejsc parkingowych
- monitorowanie pracy kotłów
- monitorowanie pracy systemów przeciwpożarowych



Oczywiście LOGO! wraz z modułami komunikacyjnymi nie jest sercem sterowania powyższymi systemami automatyki budynków, pełni zaś rolę uzupełniającą te systemy jako inteligentny sterownik, wykonujący lokalne sterowanie, szczególnie gdzie wymagane jest utrzymanie pracy systemu przy awarii sterowania centralnego.

Systemem który integruje w sobie wszelkie niezbędne systemy sterowania inteligentnym budynkiem jest Desigo firmy Siemens działu Siemens Building Technology. System ten posiada budowę zhierarchizowaną (rys.1), gdzie najwyższą warstwą jest warstwa zarządzania systemem (Managementebene) bazująca na sieciach o dużej przepustowości BACnet, FND, poniżej znajduje się warstwa automatyki (Automationsebene) bazująca na specjalizowanych sterownikach PLC i sieciach BACnet, Profibus, FIP (EIBnet), najniższą warstwę (Feldebene) bazującą na sieciach LON, EIB, EHS, BA Tibus i właśnie na tym poziomie sterowania wykorzystywane jest LOGO!. System Desigo wyznacza kierunki rozwoju systemów automatyki dla inteligentnych budynków, wszystkie jego warstwy komunikacyjne są ustandaryzowane poprzez normy, dzięki temu system jest systemem otwartym pozwalającym na integrację z innymi systemami automatyki budowlanej.



Warstwa Management

BACnet ENV-1805-1
FND (zastąpiony był do 2001 przez ENV-1805-2)

Warstwa Automations

BACnet ENV-13321-1
Profibus FMS ENV-13321-1. (IEC 61158)
EIBnet ENV-13321-2

Warstwa Polowa (Feldebene)

LonTalk ENV-13154-2
EIB ENV-13154-2
EHS ENV-13154-2
BATIBUS ENV-13154-2
KONNEX wprowadzony razem z EIB, BATIBUS i EHS

Rys1 Standaryzacja protokołów i warstw komunikacyjnych sieci w Europie w/g CEN TC247

Ponieważ system jest skalowany więc, ilość elementów i odpowiednie warstwy komunikacyjne użyte do projektowania takiego systemu są definiowane przez projektanta. Tak więc system może być użyty zarówno do niewielkich domków jednorodzinnych jak i dużych biurów i hipermarketów. Bliższe informacje na temat systemu Desigo można znaleźć na stronach Internetowych SBT (Siemens Building Technology).

Z punktu widzenia LOGO! wytworzenie i udostępnienie zmiennych poprzez moduły komunikacyjne do sieci EIB oraz LON Works jest bardzo proste.

Moduł komunikacyjny CM LON

Moduł komunikacyjny podłączany jest do LOGO! jak typowy moduł rozszerzenia.

W przypadku zastosowania modułu LOGO! CM LON należy wykonać podłączenia zasilania 24VDC zgodnie z rys.2 Sieć LON bazuje na dwużyłowym kablu w ekranie, który należy podłączyć do zacisków oznaczonych jako „A” i „B”. Każdy moduł komunikacyjny wyposażony jest w wyspecjalizowany układ scalony Neuron –ID firmy Echelon, w którym zapamiętany jest niezmienny adres komunikacyjny. Moduł komunikacyjny ma zdefiniowaną skończoną ilość zmiennych, za pomocą których może komunikować się z innymi urządzeniami. Projektant ma możliwość ustawienia parametrów komunikacyjnych oraz wygenerowania tych parametrów do pliku z rozszerzeniem .xif po uaktywnieniu przycisku oznaczonego jako Service. Programowanie i parametryzowanie sieci LON Works odbywa się za pomocą oprogramowania LON Maker lub za pomocą oprogramowania firmy Siemens RXT10.



Rys.2 Wygląd modułu CM LON

Z punktu widzenia sieci LON moduł logiczny LOGO! widziany jest jako 8AI (wejść analogowych), 16DI (wejść binarnych), 12DQ (wyjść binarnych). Do poszczególnych wejść i wyjść przypisane stałe i niezmiennie występujące w sieci LON. Typy zmiennych z przypisaniem do numerów wejść-wyjść podane są w tabeli 1. Opis zmiennych zawiera tabela 2.

Anzahl	SNVT	Zuordnung	
8	switch	Q5 – Q12	Digitale Ausgänge
2	occupancy	Q13 – Q14	
2	tod_event	Q15 – Q16	
14	switch	I9 – I22	Digitale Eingänge
2	_occupancy	I23 – I24	
1	temp_p	A18	Analoge Eingänge
1	lux	A17	
6	switch; _lev_percent	A11 – A16	

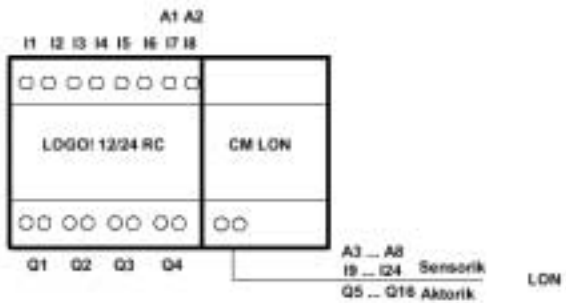
Tabela 1 Opis zmiennych z przyporządkowaniem adresów w LOGO!

SNVT	Beschreibung
SNVT_switch	Licht schalten, Alarm, Fensterkontakt, freie Ein-/Ausgänge value=0, state=0 ⇒ inaktiv value>0, state=1 ⇒ aktiv
SNVT_occupancy	Belegung: 0=belegt ⇒ 0 1=nicht belegt ⇒ 1 2=bypass ⇒ 0 3=standby ⇒ 1
SNVT_tod_event	Zeitschaltprogramm Nur current state: 0=belegt 3=standby
SNVT_temp_p	Raumtemperatur
SNVT_lux	Helligkeit
SNVT_lev_percent	Position

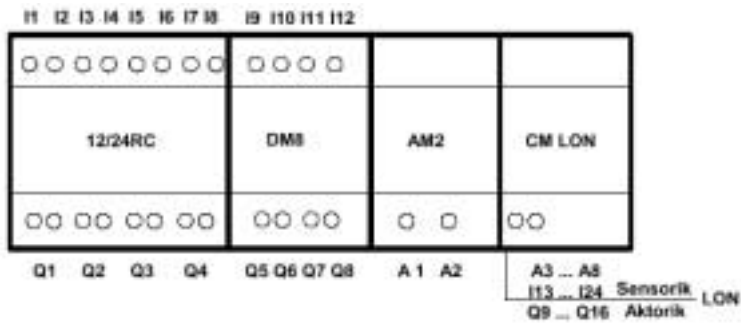
Tabela 2 Opis zmiennych z opisem ich stanów

SNVT_switch – przełącznik
 SNVT_occupancy – obecność z możliwością wybrania stanu:obecny, nieobecny, blokada stanu, standby
 SNVT_tod_event – czasowy przełącznik stanu obecny - standby
 SNVT_temp_p – temperatura
 SNVT_lux – oświetlenie
 SNVT_lev_percent – położenie w procentach

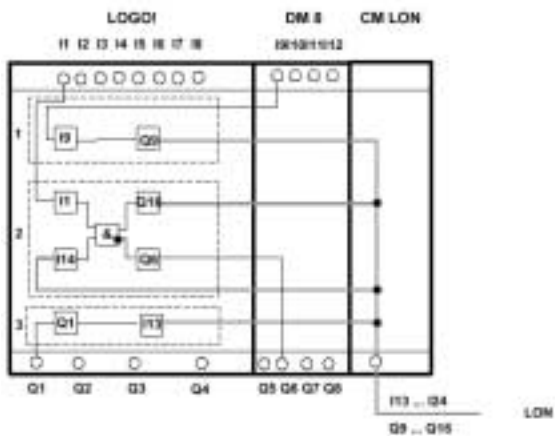
Przypisanie poszczególnych adresów w LOGO! do zmiennych jest zależne od położenia modułu komunikacyjnego w stosunku do modułu logicznego LOGO!.



Rys 3a Przyporządkowanie adresów w LOGO!



Rys3b Przyporządkowanie adresów w LOGO!



Rys 4 Przykładowy program w LOGO! z wykorzystaniem sieci LON

Powiązanie programu LOGO! z siecią LON jest bardzo proste, co zostało przedstawione na rys 4. Wyjścia Q9,Q16 oraz wejście I13 związane są ze zmiennymi sieci LON.

I13 - zmienna typu SVNT_switch
I14 – zmienna typu SVNT_switch
Q9 - zmienna typu SVNT_switch
Q16 – zmienna typu SVNT_tod_event

Jeżeli w sieci LON zdefiniujemy obiekt typu switch posiadający styki o swobodnym potencjale i przypiszemy go do zmiennej SVNT_Switch jako wejście I13, każdorazowe uaktywnienie styku (może to być np. przycisk gdzieś na obiekcie), będzie on uaktywniał wejście I13, a tym samym zgodnie z przykładowym programem w LOGO! również aktywnym będzie fizyczne wyjście Q1. Podobnie jeżeli spowodujemy podanie stanu aktywnego na wejście I14 oraz poprzez sieć LON podamy sygnał aktywny na I14 (może to być również jakiś przycisk na obiekcie), a następnie poprzez funkcję NAND dokonamy negacji iloczynu logicznego , tym samym spowodujemy wyłączenie fizycznego wyjścia Q6.

Moduł Komunikacyjny KNX (EIB)

Zasada pracy oraz sam wygląd modułu komunikacyjnego dla sieci KNX (EIB) jest bardzo zbliżony do modułów CM LON. Na Rys 5 podano niezbędne podłączenia zasilania 24VDC. Na module zaznaczone są zaciski sieciowe „+” oraz „-” służące do podłączenia dwżyłowego kabla sieci EIB. Na module znajduje się również przycisk Prog służący do parametryzacji modułu komunikacyjnego w sieci KNX(EIB).



Rys.5 Widok modułu komunikacyjnego KNX (EIB)

Pierwszym krokiem przy uruchomieniu modułu komunikacyjnego jest podłączenie zasilania oraz nadanie adresu modułowi. W tym celu należy dokonać połączenia modułu KNX (EIB) z komputerem PC na którym należy uruchomić oprogramowanie ETS2 V.1.2. Aplikacja związana z nadaniem adresu dla LOGO! KNX(EIB) znajduje się w Internecie na stronie www.siemens.de/logo. W oprogramowanie ETS należy uruchomić program 'Program Physical Adress', następnie należy nacisnąć przyciski Prog znajdujący się na module KNX (EIB), aby wejść w tryb programowania, powinna się w tym momencie zaświecić pomarańczowa dioda LED. Wyłączenie diody oznacza że adres został nadany. Adres w sieci EIB posiada następującą notację:

OBSZAR /	LINIA/	URZĄDZENIE
AREA /	LINE/	DEVICE
XX /	XX /	XXXX

Dopiero po ustaleniu adresu należy załadować program aplikacyjny.

Z punktu widzenia sieci KNX (EIB) moduł komunikacyjny widziany jest jako 16 DI (wejść binarnych), 12DQ (wyjść binarnych), Oraz 8 AI (wejść analogowych). Przyporządkowanie zmiennych i typy zmiennych są oczywiście odmienne niż w przypadku modułu komunikacyjnego CM LON. W tabeli 3 podano rozkład zmiennych

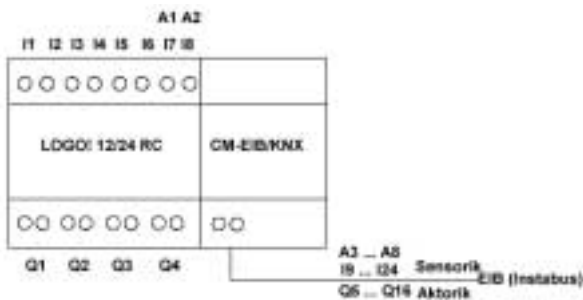
EIB-Object No.	Type	(Size)	EIS	IN / OUT
0	UNT1	EIS1	I0	Input
1	UNT1	EIS1	I10	Input
2	UNT1	EIS1	I11	Input
3	UNT1	EIS1	I12	Input
4	UNT1	EIS1	I13	Input
5	UNT1	EIS1	I14	Input
6	UNT1	EIS1	I15	Input
7	UNT1	EIS1	I16	Input
8	UNT1	EIS1	I17	Input
9	UNT1	EIS1	I18	Input
10	UNT1	EIS1	I19	Input
11	UNT1	EIS1	I20	Input
12	UNT1	EIS1	I21	Input
13	UNT1	EIS1	I22	Input
14	UNT1	EIS1	I23	Input
15	UNT1	EIS1	I24	Input
16	UNT1	EIS1	Q5	Output
17	UNT1	EIS1	Q6	Output
18	UNT1	EIS1	Q7	Output
19	UNT1	EIS1	Q8	Output
20	UNT1	EIS1	Q9	Output
21	UNT1	EIS1	Q10	Output
22	UNT1	EIS1	Q11	Output
23	UNT1	EIS1	Q12	Output
24	UNT1	EIS1	Q13	Output
25	UNT1	EIS1	Q14	Output
26	UNT1	EIS1	Q15	Output
27	UNT1	EIS1	Q16	Output
28	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A1	Input
29	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A2	Input
30	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A3	Input
31	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A4	Input
32	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A5	Input
33	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A6	Input
34	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A7	Input
35	UINT16 / UINT8	EIS5 / EIS6	A8	Input

EIS1 (switches) 1 Bit
EIS 5 (EIB floating) 2 byte value
EIS 6 (EIB floating) 1 byte value

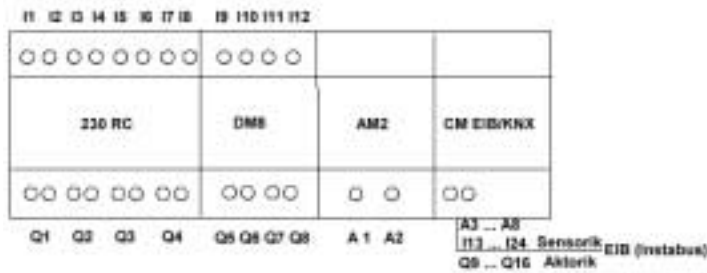
Tabela Zmienne przyporządkowane dla modułu KNX (EIB)

Zmienne bitowe typu switch odpowiadają na obiekcie fizycznym stykom, którymi mogą być przełączniki, krańcówki.
Zmienna EIB5 floating 2 byte value jest to 16 bitowa zmienna odpowiadająca np. za skalowanie
Zmienna EIB6 floating 1 byte value jest to 8 bitowa zmienna odpowiadająca np. za temperaturę

Podobnie jak dla sieci LON umiejscowienie modułu komunikacyjnego w stosunku do modułu logicznego LOGO! odpowiada za przyporządkowanie adresów dla modułu komunikacyjnego KNX (EIB), co zostało pokazane na Rys. 6a 6b



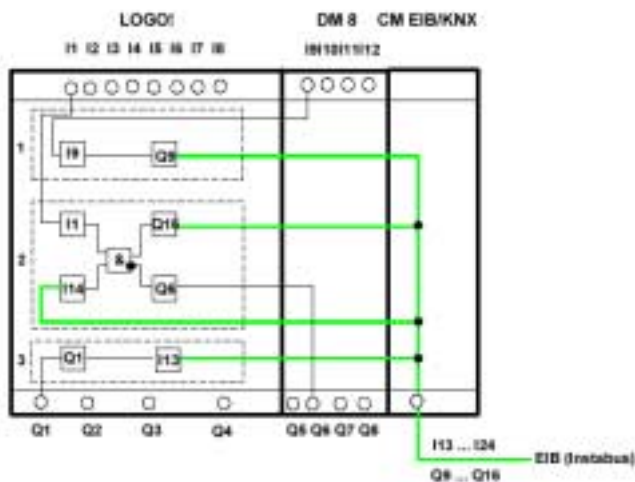
Rys.6a Przyporządkowanie adresów sieci KNX (EIB) do LOGO!



Rys.6b Przyporządkowanie adresów KNX(EIB) do LOGO!

Przykład aplikacji w zastosowaniu do sieci KNX (EIB) pokazany jest na Rys.7.

Jest to identyczny przykład jak dla sieci LON różnice wynikają z różnego rozłożenia zmiennych na poszczególnych wejściach i wyjściach binarnych i analogowych.

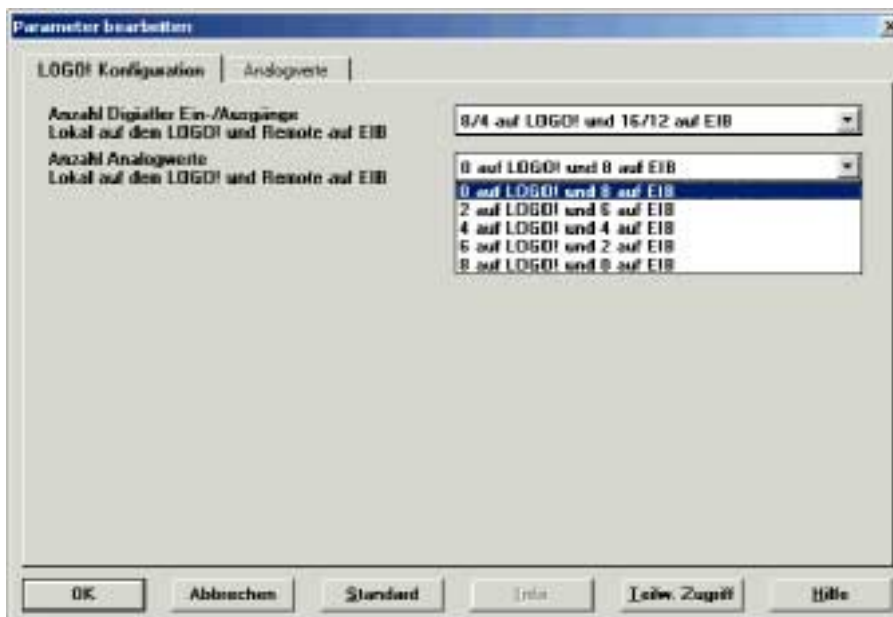


Rys.7 Przykład aplikacji z wykorzystaniem sieci KNX (EIB)

W sieci EIB należy jeszcze za pomocą oprogramowania ETS2 V.1.2 ustalić następujące parametry:

- ilość wejść i wyjść binarnych na module logicznym LOGO! oraz ilość wejść i wyjść na sieci EIB
- ilość wejść analogowych na module logicznym LOGO! oraz ilość wejść na sieci EIB
- Typ danych przyporządkowanych do zmiennej EIS5 (EIB wartość Temp/8 bit bez znaku) oraz dla EIB6 (EIB wartość skalowanie/8 bit ze znakiem)

Przykład deklaracji zmiennych podany jest na Rys 8



Rys8 Deklaracja ilości zmiennych w oprogramowaniu ETS2 V.1.2

Wykorzystanie sieci LON oraz EIB jest naprawdę proste w zastosowaniu z modułami komunikacyjnymi LOGO!
Przykładowe zastosowania to np. sterowanie i monitorowanie instalacji w domach jednorodzinnych i wielorodzinnych.
Na tej bazie kontrola:

- Temperatury pomieszczeń
- Sterowanie oświetleniem – wyłączenie czasowe , strefowe, grupowe itp.
- Kontrola stanu bram wjazdowych na posesję , garażowych, drzwi wejściowych
- Kontrola zaciemnienia za pomocą kontroli położenia żaluzji
- Sterowanie wentylacją
- Kontrola stanu napełnienia zbiorników z wodą
- Kontrola nawadniania ogrodu
- Symulowanie obecności

Wszystkie te systemy mogą być kontrolowane i sterowane w oparciu o dobrze znane i przetestowane moduły logiczne LOGO!, a dodatkowo stany pracy tych wszystkich systemów mogą być graficznie przedstawiane na komfortowym panelu dotykowym UP588 lub kilku panelach.

Przykład takiego rozwiązania został podany na Rys9



Rys 9 Przykład aplikacji wykorzystującej LOGO! z modułami KNX (EIB)

Ilość urządzeń sterujących i kontrolnych pracujących w sieciach LON oraz EIB jest oczywiście bardzo duża. Są to często urządzenia specjalizowane wykonujące tylko zdefiniowane sterowania, są one oczywiście niezbędne aby prawidłowo funkcjonował cały system sterowania inteligentnym budynkiem. LOGO! jednakże dzięki swojej uniwersalności, łatwości programowania i tym samym dostosowania do indywidualnych potrzeb klienta jest urządzeniem uzupełniającym i bardzo wygodnym do stosowania w systemach sterowania i kontroli budynków.

Blizsze informacje na temat systemu Desigo oraz modułów CM LON oraz KNX (EIB) można znaleźć na następujących stronach Internetowych:

- www.landisstaefa.com/sys/e/sys_des.asp
- www.ad.siemens.de/logo/simatic/portal/html_76/techdoku_microsyst.htm
-

Siemens Sp. zo.o.
Ul. Żupnicza 11
03-821 Warszawa
Biuro Automatyki
Michał Bereza
Tel.0228709166
Fax022 8709169
Mail:michal.bereza@siemens.com