

# Small & Smart

## Programowane panele operatorskie z panelami dotykowymi



Fot. 1.

Panele operatorskie z panelami dotykowymi były do niedawna stosunkowo rzadko stosowane, co do było przede wszystkim spowodowane ich dość wysoką ceną. Najprostsze terminale z tej grupy produkowane przez firmę Omron to: NT20S (o przekątnej ekranu 5") - fot. 1 i NT600S (9") - fot. 2. Są to terminale operujące semigrafiką tworzoną przez programistę za pomocą specjalnego oprogramowania (*NT Support Tool*), ale umiejętne wykorzystanie ich możliwości sprawia, że użytkownik ma wrażenie pracy w środowisku graficznym. Grafika wyświetlana na ekranach tych terminali może być animowana, a to dzięki wykorzystaniu systemu „lampek”, czyli dowolnych obiektów graficznych wyświetlanych

na żądanie programu. Oprogramowanie umożliwiające projektowanie wyświetlanych ekranów pozwala m.in. na wykorzystywanie wirtualnych przycisków, lampek i bargrafów (rys. 3), a także kompletnych klawiatur numerycznych (rys. 4), czy też (w przypadku paneli z wyświetlaczami o większej rozdzielczości) kółek nastawczych (*thumbwheels* - rys. 5), które doskonale współpracują z matrycami dotykowymi pokrywającymi ekran.

### Projektowanie wyglądu ekranu

Projektowanie wyglądu ekranów paneli operatorskich jest nad wyraz proste, ponieważ wszystkie standardowe elementy graficzne wchodziły w skład bibliotek udostępnianych bezpłatnie wraz z programem NTST.

Każdy z obiektów graficznych jest konfigurowalny, tzn. jego zachowanie można powiązać ze zjawiskami wystę-

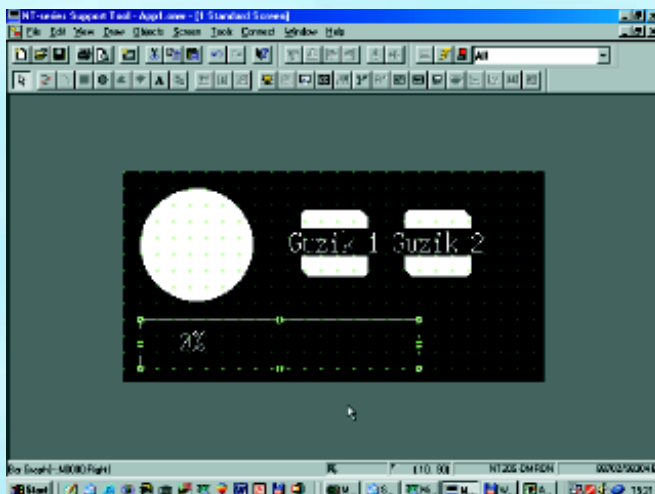


Fot. 2.

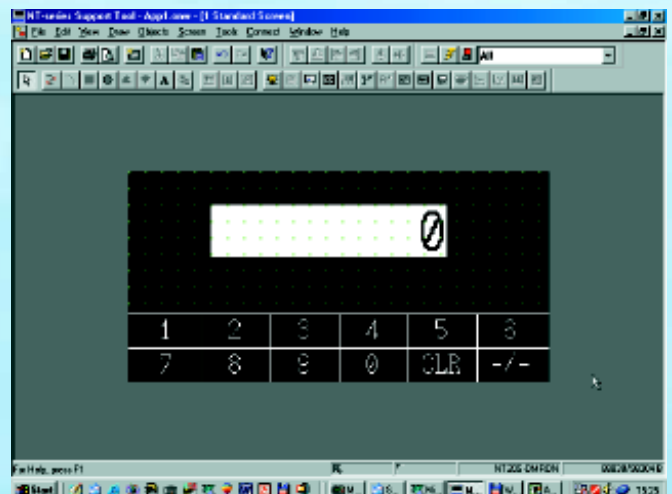
*Jednym z najbardziej istotnych, z punktu widzenia użytkownika, elementów nowoczesnych systemów sterowania są panele operatorskie. Standardem stały się już panele wyposażone w alfanumeryczny lub graficzny wyświetlacz LCD, a także mniej lub bardziej wyrafinowane klawiatury lub panele dotykowe.*

*Szczegółowy przegląd paneli produkowanych przez firmę Omron zamieściliśmy w EP6/2000. Pretekstem do powtórnego zajęcia się tematem jest wprowadzenie do sprzedaży nowego 5" panela dotykowego NT21 oraz udostępnienie przez firmę Omron nowej wersji (4.6) programu narzędziowego NT Support Tool służącego do projektowania wyświetlanej przez panel grafiki, który dzięki uprzejmości polskiego biura tej firmy zamieszczamy na płycie CD-EP02/2002B (dostępna tylko z EPo/oL).*

# OMRON



Rys. 3.



Rys. 4.

Typ panelu	Wymiary	Interfejsy komunikacyjne	Wyświetlacz				Pamięć		
			Wymiary	Rodzaj	Rozdzielczość	Interfejs	Liczba komórek matrycy dotykowej	Pojemność/rodzaj	Liczba zapamiętanych ekranów
NT2S	109 x 60 x 44 mm	Omron, Koyo Allen-Bradley GEFanuc Modicon Keyence Siemens Mitsubishi Toshiba	2 linie x x 16 znaków	LCD z podświetleniem LED	–	6 przycisków funkcyjnych	–	8kB/EEPROM	250
NT11S	218 x 113 x 38,2 mm	Host Link / NT Link	4 linie x x 20 znaków	LCD z podświetleniem LED	160 x 64 punktów	alfanumeryczny	–	32kB/Flash	250
NT21	190 x 110 x 53,5 mm	Host Link / NT Link (1:1/v1:N)/	5" z podświetleniem	LCD z podświetleniem LED	260 x 140 punktów	ekran dotykowy	91 na ekranie	96kB/Flash	3999
NT31	195 x 142 x 55,6 mm	Host Link/ NT Link/ High Speed NT Link (115kbd)/ Memory Link	5,7" dwukolorowy	LCD z podświetleniem LED	320 x 240 punktów	ekran dotykowy	192 na ekranie	512kB/Flash	3999
NT31C	195 x 142 x 55,6 mm	Host Link/ NT Link/ High Speed NT Link (115kbd)/ Memory Link	5,7" 8-kolorowy	STN LCD	320 x 240 punktów	ekran dotykowy	192 na ekranie	512kB/Flash	3999
NT600S (LCD)	275 x 192 x 71 mm	Host Link/ NT Link (1:1/1:N)/ C200H	9"	STN LCD z podświetleniem	640 x 400 punktów	ekran dotykowy	128 na ekranie	128kB/Flash	500
NT600S (EL)	275 x 192 x 71 mm	Host Link/ NT Link (1:1/1:N)/ C200H	9"	podświetlenie elektroluminescencyjne	640 x 400 punktów	ekran dotykowy	128 na ekranie	128kB/Flash	500
NT631	315 x 250 x 54 mm	Host Link/ NT Link (1:1/v1:N)/ High Speed NT Link (115K Baud)/ Memory Link/ & Multi-Vendor	9"	podświetlenie elektroluminescencyjne	640 x 480 punktów	ekran dotykowy	768 na ekranie	512kB/Flash	3999
NT631C	315 x 250 x 54 mm	Host Link/ NT Link (1:1/v1:N)/ High Speed NT Link (115K Baud)/ Memory Link/ & Multi-Vendor	11,3" 8-kolorowy	STN LCD z podświetleniem	640 x 480 punktów	ekran dotykowy	768 na ekranie	1MB/Flash	3999

pującymi w samym panelu (jak np. przyciskanie przycisków), jak i w jego otoczeniu (zmiana temperatury, komunikacja współpracującego PLC z siecią, zmiana bitów w jego rejestrach itp.). Także wymiary obiektów graficznych i wyświetlanych tekstów można modyfikować - za pomocą myszki (jak w typowych programach graficznych) lub okna konfiguracyjnego (przykład na rys. 6).

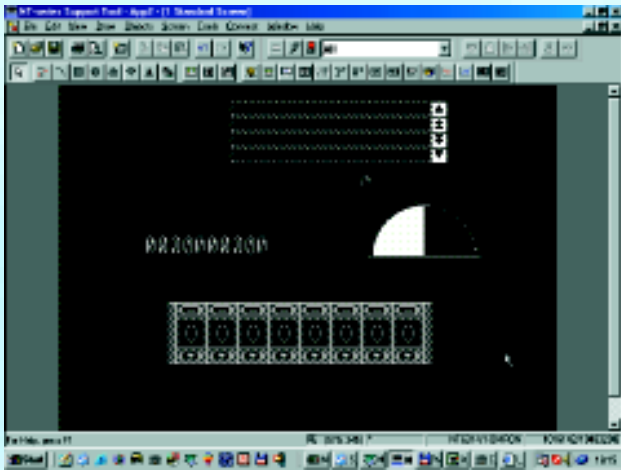
### Graficzne panele operatorskie

Jak wcześniej wspomniano, Omron oferuje dotykowe panele operatorskie z panelami dotykowymi - NT20S ma

ekran o rozdzielczości 256x128 punktów, na który nałożono siatkę czujników dotykowych z 72 punktami dotykowymi. Nowszy model NT21 ma powiększony ekran do 117x63 mm, na którym można zaprogramować do 91 punktów dotykowych. Panel NT21 oferuje możliwości dostępne poprzednio w bardziej rozbudowanych modelach NT31/31C lub NT631/631C. Natomiast NT600S ma rozdzielczość ekranu wynosi 640x400 punktów, a jego matryca czujników dotykowych składa się ze 128 punktów dotykowych.

W ofercie firmy Omron występują dwie podstawowe rodziny dotykowych,

graficznych paneli operatorskich. Do pierwszej można zaliczyć znane na rynku serie NT30/NT600S/NT620. Do drugiej grupy wchodzi najnowsze modele serii NT21/NT31 i NT631. Terminale obu rodzin dostępne są z wyświetlaczami dwukolorowymi lub 8-kolorowymi. Ze względu na konieczność zachowania wierności kolorów - we wszystkich terminalach tej grupy zastosowano podświetlacze elektroluminescencyjne. Terminale NT30/30C oraz NT31/31C wyposażono w ekran LCD o rozdzielczości 320 x 400 pkt. i matrycę czujników dotykowych z 192 punktami. Nieco większe terminale



Rys. 5.

NT620 oraz NT631/631C pozwalają wyświetlić obraz o maksymalnej rozdzielczości 640 x 480 pkt., a matryca dotykowa składa się aż z 768 punktów. Pojemność pamięci wbudowanej w terminalu NT30/620 sięga 2000 ekranów. W panelach NT21/31/631 można zapamiętać do 3999 ekranów. Wszystkie panele z rodziny NT21/31/631 są wyposażone w 2 porty komunikacji szeregowej RS232 i RS232/422. Wszelkie ustawienia paneli dokonywane są z menu systemowego bezpośrednio z poziomu ekranu, dotyczy to również ustawień jasności i kontrastu ekranu. Nowością i znacznym ułatwieniem w obsłudze połączenia paneli operatorskich-sterowników PLC jest możliwość symulacji konsoli programującej dla podłączonego sterownika (dotyczy to sterowników PLC firmy OMRON). Tym sposobem możliwa jest ingerencja w program i rejestry sterownika. Opcja ta dostępna jest na specjalnym ekranie, do którego dostęp może być blokowany poprzez hasło.

Najważniejszą cechą użytkową paneli operatorskich z wyświetlaczami o dużej rozdzielczości jest możliwość

wyświetlania na ekranie dowolnych obiektów graficznych, także przygotowanych w specjalizowanych programach do obróbki grafiki. Standardowym formatem graficznym, obsługiwany przez oprogramowanie narzędziowe terminali jest BMP.

Możliwości prezentowanych terminali nie ograniczają się do wyświetlania efektownej grafiki. Oferują one projektantom systemów

także szereg dodatkowych funkcji:

- tworzenie szeregu różnorodnych wykresów,
- tworzenie historii alarmów z dokładnym ich opisem oraz histogramów występujących alarmów,
- tworzenie bibliotek własnej grafiki oraz znaków do wyświetlania.

Komunikacja paneli operatorskich z otoczeniem jest możliwa poprzez złącze szeregowo zgodne z RS232 (transfer do 15m), RS422 (transfer do 500m) lub poprzez jeden z uniwersalnych portów PLC, przy czym maksymalny zasięg transmisji tego typu nie przekracza 10 metrów. Panele NT11S, NT20S oraz NT30/30C, NT600S, NT620/620C są przeznaczone do współpracy ze sterownikami PLC firmy Omron. Nowsze generacje (NT2/4/15/18S) mogą współpracować z dowolnymi sterownikami dostępnymi na rynku, a dla terminali NT31/31C i NT631/631C dostępne są drivery pozwalające na ich współpracę ze sterownikami firm: AB, Mitsubishi, GE, Fanuc oraz Siemens.

Omron oferuje także szereg innych paneli operatorskich (tab. 1), które są obsługiwane przez oprogramowanie



Rys. 6.

NTST. W grupie urządzeń z wyświetlaczami graficznymi są dostępne zarówno stosunkowo proste terminale graficzne NT15S i NT18S, jak i zaawansowane panele z wyświetlaczami o dużej rozdzielczości.

Terminal NT15S może wyświetlać obrazy o rozdzielczości 240x64 punkty (lub 40 znaków w 8 liniach) i jest wyposażony w 17 przycisków funkcyjnych oraz klawiaturę numeryczną. Terminal NT18S ma nieco większy wyświetlacz - jego rozdzielczość wynosi 240x128 punktów (alternatywnie 40 znaków w 16 liniach), a wbudowana klawiatura składa się z 12 przycisków o funkcjach programowanych przez użytkownika oraz standardowego zestawu numerycznego.

**Tomasz Paszkiewicz, AVT**

**Dodatkowe informacje**

Artykuł powstał w oparciu o materiały firmy Omron, tel. (0-22) 645-78-60.

Dodatkowe informacje są dostępne w Internecie pod adresem: <http://oeiweb.omron.com/oei/Products-HMI.htm>, oraz (wraz z oprogramowaniem NTST) na płycie CD-EP02/2002B.