



HMI

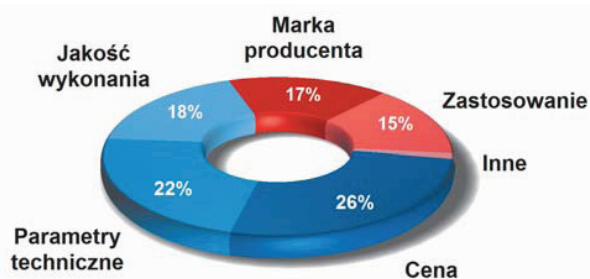
Polski rynek paneli operatorskich i komputerów panelowych

Sektor dystrybucji paneli operatorskich to jeden z ciekawszych rynków przemysłowych. Z jednej strony ma on cechy branży dojrzałej, gdzie od lat działa wielu dostawców i teoretycznie niewiele nowego może się wydarzyć. Z drugiej zaś w tym obszarze rynku pojawiają się ciągle nowe firmy, a dotychczasowi gracze z powodzeniem rozwijają sprzedaż paneli – zarówno dostarczanych jako elementy większych kompletacji, jak też jako samodzielne produkty. Magia HMI kryje się poniekąd w samych urządzeniach. Ich technologia podlega ciągłym zmianom, rosną też oczekiwania użytkowników, którzy na co dzień korzystają z coraz większej liczby urządzeń cyfrowych i chcą podobnego poziomu interakcji z maszynami. Panele przejmują coraz częściej również funkcje, które zarezerwowane były wcześniej dla innych urządzeń – przykładowo są integrowane ze sterownikami programowalnymi i zawierają interfejsy do sieci bezprzewodowych. W nowej edycji raportu przyglądamy się tej ewolucji oraz aktualnemu stanowi krajowej branży dystrybucji paneli operatorskich i komputerów panelowych.

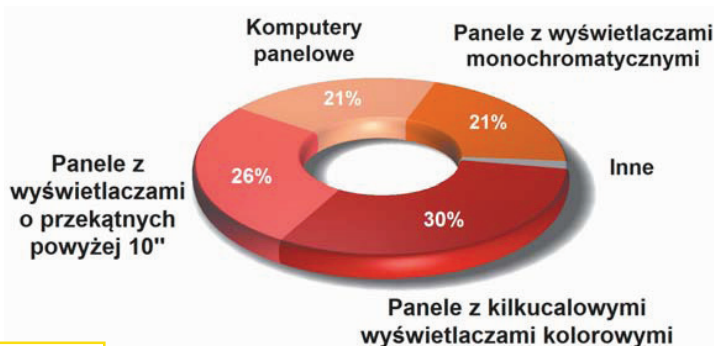
Wyświetlacze to obecnie powszechne elementy wielu maszyn i urządzeń. Pozwalają one na kontrolowanie ich pracy, zapewniają wizualizację przebiegu procesów produkcyjnych, umożliwiają wprowadzanie danych. Zakres zastosowań tych urządzeń wykracza jednak daleko poza przemysł. HMI mogą służyć do komunikacji przykładowo z osobami kupującymi bilety na przejazd komunikacją miejską, stosowane są w sprzęcie medycznym i trafiają do zastosowań związanych z reklamą audiowizualną. Tworzy to dla dostawców szeroki rynek i jednocześnie nakłada na nich wymóg zapewniania szerokiego ich asortymentu paneli, w tym wersji z różnymi ekranami, interfejsami oraz mogących pracować w trudnych warunkach środowiskowych.

JAKIE HMI KUPUJĄ POLACY?

Najpopularniejsze na rynku są niezmiennie panele operatorskie z ekranami kolorowymi o przekątnych rzędu kilku cali. Tego typu wersje instalowane są m.in. w maszynach, urządzeniach, pojazdach oraz jako końcówki systemu sterowania wykorzystywane do relatywnie nieskomplikowanych zadań wizualizacji i komunikacji z operatorem. W drugiej kolejności najczęściej sprzedawane są HMI z większymi wyświetlaczami – o przekątnych kilkunasto- lub kilkudziesięciocalowych. Komputery panelowe stanowią zaś, zdaniem ankietowanych przez nas dostawców, około co piąty sprzedawany produkt z omawianego zakresu. Urządzenia te, będąc w uproszczeniu połączeniem komputera przemysłowego



Najważniejsze dla polskich klientów cechy HMI i komputerów panelowych



Rys. 1

Najpopularniejsze rodzaje paneli operatorskich sprzedawanych na rynku krajowym

z wyświetlaczem, cechują się dużymi możliwościami obliczeniowymi i stosowane są w bardziej wymagających aplikacjach w przemyśle, energetyce czy transporcie (patrz rys. 1). Podobną popularnością jak komputery panelowe cieszą się niewielkie panele z wyświetlaczami monochromatycz-

ostatni wyróżnik nie oznacza jednak, że są to urządzenia o małych możliwościach. Nieraz już w kompaktowych panelach znajdziemy dosyć wydajne układy obliczeniowe oraz gamę interfejsów komunikacyjnych, przez co tworzenie ich rdzeniem oferty jest tym bardziej zasadne.

Polscy odbiorcy poszukują odpowiednich pod względem parametrów, dobrych jakościowo i przede wszystkim tanich wyświetlaczy. Liczy się też marka oraz możliwość jednoczesnego zakupu innych urządzeń automatyki i sterowania. W szczególności komplectacja komponentów od jednego producenta ułatwia tworzenie systemu, jego uruchomienie i późniejsze serwisowanie

nymi. Ich domenami są zastosowania w maszynach oraz aplikacjach OEM, w tym niezwiązanych z przemysłem.

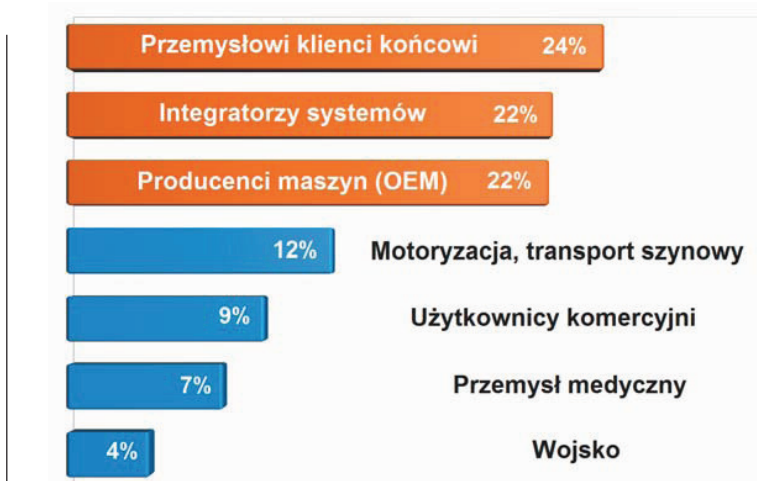
Struktura sprzedaży, jeżeli chodzi o typy dostarczanych do polskich odbiorców produktów, jest od lat praktycznie stała. Wyniki uzyskane podczas poprzedniego badania ankietowego były zbieżne z dokładnością co do 1-2 procent z obecnymi. Również wielu dostawców utrzymuje cały czas w swojej ofercie szeroki asortyment paneli operatorskich i komputerów panelowych. Z kolei firmy, dla których HMI są jedynie uzupełnieniem asortymentu, stawiają zazwyczaj na wersje najpopularniejsze, a więc z ekranami kilkucalowymi. Ten

Polscy odbiorcy poszukują odpowiednich pod względem parametrów, dobrych jakościowo i przede wszystkim tanich wyświetlaczy (patrz rys. 2). Duża podaż paneli na rynku sprawia, że właśnie czynnik cenowy – szczególnie w przypadku mniejszych paneli i mniej wymagających zastosowań, stawiany jest na pierwszym miejscu. Na czwartym miejscu listy znalazła się marka producenta. Różnice procentowe pomiędzy większością wymienionych kategorii są niewielkie, lecz należy zaznaczyć, że wyniki są jedynie uśrednieniem, natomiast zależnie od potrzeb klienta i typu aplikacji kluczowe mogą być różne parametry urządzeń. Przykładowo są to specyficzne certyfikaty (ważne w przypadku przemysłu spożywczego, farmaceutycznego i medycznego oraz sektora wojskowego), możliwość pracy przy dużych wibracjach i w skrajnych temperaturach

Rys. 2

(zastosowania w pojazdach) czy duże możliwości graficzne (Digital Signage, medycyna).

Decyzje zakupowe warunkuje często jeszcze jedno – pochodzenie od dostawcy innych urządzeń automatyki i sterowania. Nieprzypadkowo wiele z popularnych na polskim rynku paneli operatorskich to urządzenia producentów, którzy specjalizują się w dostarczaniu komponentów do tworzenia kompletnych systemów automatyki – takich jak np. firmy Siemens, B&R czy Schneider Electric. Kompletaacja komponentów od jednego producenta z pewnością ułatwia tworzenie



Rys. 3

Sektory rynku, z którymi związani są najczęściej kupujący panele operatorskie i komputery panelowe

systemu i jego uruchomienie oraz serwisowanie. Świadomi są tego również dostawcy, dlatego ofertę paneli operatorskich znajdziemy nie tylko w firmach specjalizujących się w nich, ale też u dostawców sterowników, napędów, a nawet urządzeń pomiarowych.

KTO KUPUJE PANELE I JAKIE URZĄDZENIA WYBIERA?

Nabywcy paneli operatorskich są związani głównie z szeroko rozumianym przemysłem. Wśród nich

najbardziej licznymi grupami są: przemysłowi klienci końcowi, integratorzy systemów oraz firmy produkujące maszyny i inni wytwórcy OEM (patrz rys. 3). HMI trafiają więc w praktyce najczęściej do urządzeń, instalowane są na liniach technologicznych, w szafach sterujących, rozdzielnicach, itp. Dotyczy to zazwyczaj nowych aplikacji oraz modernizowanych maszyn i systemów, rzadziej natomiast wymiany serwisowej uszkodzonych podzespołów. Do ważnych odbiorców HMI należą

TABELA 1. Oferta firm dostarczających panele operatorskie i komputery panelowe

Nazwa firmy	ANIRO	Armex	ASTOR	Auto-matech	Automatic System	B&R	Beckhoff Automation	BIAP	BMF	Bosch Rexroth
Oferta paneli	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●
	Duże HMI/komputery panelowe ●/○	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ○/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●
Przeznaczenie	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●
	Maszyny/inne zastos. OEM ●/○	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/○	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●
	Transport/komercyjne ●/○	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ○/○
	Medyczne/wojskowe ●/●	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ○/●	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ●/○	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ●/●	Medyczne/wojskowe ○/○
Nowości	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i
	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○/○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/○
Inne	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ○	Oprogramowanie do paneli ●
	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ○	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●
	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ○	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ○	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●

Nazwa firmy	JM elektronik	Kontron	Lenze Polska	Maritex	MBB	Microdis Electronics	Mitsubishi Electric	Multi-projekt	National Instruments	Navinet
Oferta paneli	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/○	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ○/●	Małe monochrom./kolorowe ●/●
	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ○/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/○	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●	Duże HMI/komputery panelowe ●/●
Przeznaczenie	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●	Automatyka przemysłowa ●
	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●	Maszyny/inne zastos. OEM ●/○	Maszyny/inne zastos. OEM ●/●
	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ●/○	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ●/●	Transport/komercyjne ○/○	Transport/komercyjne ●/●
	Medyczne/wojskowe ●/○	Medyczne/wojskowe ●/●	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ●/●	Medyczne/wojskowe ●/○	Medyczne/wojskowe ●/○	Medyczne/wojskowe ●/○	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ○/○	Medyczne/wojskowe ●/○
Nowości	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i	Procesory Atom dwurdz./Core i
	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/●	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/●	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○/○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/●	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/●	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ○	Wersje z interfejsami Wi-Fi/GSM ●/○
Inne	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ○	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ○	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●	Oprogramowanie do paneli ●
	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ○	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ●	Preinstal. system operacyjny ○	Preinstal. system operacyjny ○
	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ●	Osprzęt do paneli ○	Osprzęt do paneli ●

też firmy działające w branży transportowej (pojazdy i infrastruktura szynowa oraz motoryzacja), sektorze komercyjnym, branży medycznej oraz, w mniejszym stopniu, wojsku. Porównując prezentowane wyniki z analogicznym badaniem ankietowym sprzed dwóch lat, zmian praktycznie nie widać. Możemy również sięgnąć do wcześniejszych edycji raportów w APA. Z porównania z danymi tam publikowanymi wynika jeden wniosek – struktura rynku, jeżeli chodzi o branże będące odbiorcami tytułowych produktów, właściwie się nie zmienia.

Duża podaż paneli na rynku sprawia, że klienci mogą dobrać do swoich potrzeb urządzenia różnych marek. Na rynku dostępnych jest ich kilkadziesiąt, z czego kilkanaście uznać można za najpopularniejsze – przedstawiono je na rysunku 4 (panele operatorskie) oraz rysunku 5 (komputery panelowe). W każdej z wymienionych grup, dokonując dalszego zawężenia wyników, wskazać można liderów rynkowych. Zdaniem respondentów redakcyjnej ankiety są nimi w pierwszym z przypadków Siemens,

Krzysztof Piasek
Senga



■ **Jakie są nowości w dziedzinie HMI?**
Zmiany zachodzące w branży są pochodną rozwoju techniki komputerowej. W panelach wykorzystywane są coraz szybsze procesory, większe pamięci, wprowadzane dyski SSD. Większość producentów przywiązuje też wagę do dopracowywania oprogramowania użytkowego oraz zaoferowania możliwości obsługi możliwie szerokiej gamy protokołów komunikacyjnych. Na rynku od dłuższego czasu widać, że systemy zamknięte nie mają racji bytu, dostawcy sprzętu i oprogramowania muszą dbać o elastyczność urządzeń i możliwość bezproblemowej wymiany danych z urządzeniami firm trzecich.

■ **Co może zmieniać się na rynku paneli operatorskich?**
Możliwości omawianych urządzeń są coraz większe, a ich stosowanie daje ogromne możliwości tworzenia wydajnych oraz bezpiecznych – ograniczających możliwości popełnienia pomyłki – interfejsów użytkownika. W połączeniu z coraz niższymi cenami urządzeń sprawia to, że liczba klientów sięgająca po panele rośnie. Wydaje się, że popyt ze strony tradycyjnych dla tej grupy towaru odbiorców – firm przemysłowych, producentów maszyn, itp. – osiągnął stabilny poziom. Sądzę, że można spodziewać się zwiększenia sprzedaży w obszarze małych i średnich paneli, które coraz szerzej będą wykorzystywane przez mniejsze firmy związane z przemysłem. W tej sytuacji bezpośrednimi dostawcami sprzętu powinni być w dużej mierze integratorzy systemów.

Weintek oraz Pro-Face. Do istotnych dostawców paneli zalicza się też m.in. firmy Schneider Electric, Beijer, Mitsubishi Electric, Eaton Electric, Beckhoff, Panasonic, Delta Electronics,

Unitronics oraz B&R. Z kolei najbardziej rozpoznawalnymi dostawcami komputerów panelowych są: Advantech oraz Siemens, a następnie IEI Technology, potem Pro-Face,

TABELA 1. cd. Oferta firm dostarczających panele operatorskie i komputery panelowe

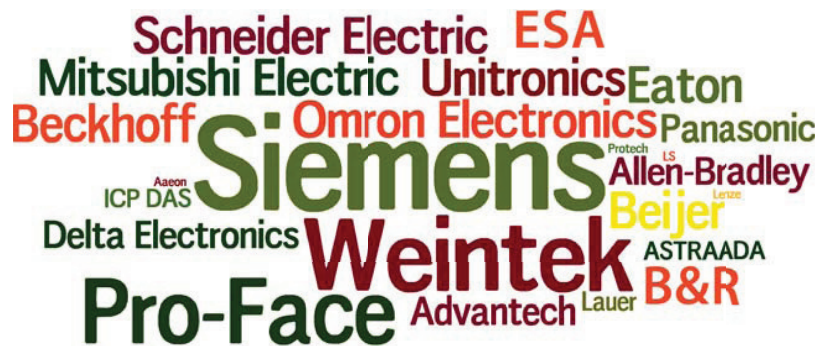
CompArt Automation	CSI	Dacpol	Dräger Safety	Eaton Electric	Elautec	Elhurt	Elmark Automatyka	eIPLC	Eltron	Encon	Guru Control Systems	Impol-1	Indu-progress	INEE	Intral
●/●	●/●	○/●	○/●	●/●	●/●	○/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	○/●
●/○	●/○	○/○	○/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	○/●	○/○	●/○	●/●	●/●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
●/●	●/●	●/○	○/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/○	●/●	●/○	●/●	●/●	●/●
●/●	●/●	●/●	○/○	●/○	○/○	●/●	●/●	○/○	●/○	○/○	●/●	○/○	○/○	●/●	○/○
○/○	●/●	○/●	○/○	○/○	○/○	●/○	●/●	○/○	○/○	○/○	●/●	○/○	●/●	○/●	○/○
○	●/●	●/●	○	○	○	●/○	●/●	●/○	●/○	○/○	●/●	○/○	○	●/●	○
●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●

OEM Automatic	Omron Electronics	Panasonic Electric Works	Phoenix Contact	Pro-Face Europe	RA-Controls	Sabur	Schneider Electric	SDS-Automatyka	Semicon	Senga	Simex	Sitaniec Technology	SOS electronic	Uni-system	WObit
●/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	○/○	●/●	●/●	●/●	○/●	○/●	●/○
●/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/○	●/●	○/●	●/●	●/●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●/●	●/●	○/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/○	●/●	●/○	●/●	○/○	●/●	●/●
○/○	○/●	○/○	●/○	●/○	○/○	○/●	●/○	●/○	●/●	●/●	○/○	●/○	○/○	○/○	●/●
○/○	●/○	○/○	○/○	●/●	○/○	○/○	○/○	○/○	●/●	●/●	○/○	●/○	○/○	○/○	○/○
○	○	●/○	●/○	●/○	○	●/○	●/○	●/○	●/○	●/○	○/○	●/○	○/○	○/○	○
○	○	○/○	○/○	○/○	○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●
○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●

Kontron, Aaeon, Beckhoff, Panasonic, Omron Electronics oraz Schneider Electric. Należy zaznaczyć, że wyniki dotyczą popularności marek w kraju na bazie odpowiedzi ankietowanych przez nas dostawców, natomiast nie świadczą o udziale wymienionych firm w rynku.

DWIE GRUPY DOSTAWCÓW

Dla wielu polskich dostawców panele operatorskie były zawsze produktami ważnymi, traktowanymi często na równi ze sterownikami czy komputerami przemysłowymi. HMI stanowią niezbędny



Rys. 4

Najpopularniejsze w kraju marki paneli operatorskich – zestawienie nie odzwierciedla udziału wymienionych firm w rynku

element wielu systemów, przez co posiadaniem ich w ofercie zainteresowanych jest wiele firm. Ważną ich grupę w naturalny sposób stanowią

producenci HMI, którzy działają na naszym rynku poprzez swoje lokalne oddziały. W zestawieniu tabelarycznym takich dostawców pojawiło się całkiem sporo – są nimi m.in. (alfabetycznie): B&R, Beckhoff, Bosch Rexroth, Eaton Electric, Kontron, Lenze Polska, Mitsubishi Electric, National Instruments, Omron Electronics, Panasonic Electric Works, Phoenix Contact, Pro-face, Schneider Electric oraz Siemens. W portfolio tych firm, które są liderami rynku automatyki również

Po dekoniunkturze na rynku, sytuacja w sektorze związanym z HMI jest ponownie bardzo dobra, a wzrosty większe, niż średnia dla całej branży automatyki. Sprzyja temu również fakt, że panele to urządzenia, których zastosowanie obejmuje kolejne sektory rynku. Dawniej były to przede wszystkim maszynowy i generalnie przemysłowy, obecnie dywersyfikacja odbiorców HMI jest znacznie większa

Polecany produkt

Panele XV100/XV150 – szerokie możliwości

XV100 to seria paneli operatorskich z dotykowymi ekranami TFT z płynnie regulowanym podświetleniem LED. Urządzenia oferowane są z ekranami o przekątnych 3,5", 5,7" oraz 7" (widescreen). Rozwinięciem tej grupy są panele dotykowe z serii XV150 – wykonywane są one w obudowach metalowych, a ich cechą charakterystyczną są otwory montażowe zgodne z serią XV400. Dostępne są wielkości ekranów: 5,7", 8,4" oraz 10".

Nowością w serii XV100 są panele dotykowe ze SmartWire-DT. Mają wbudowaną funkcjonalność wydajnego sterownika PLC, szereg interfejsów komunikacyjnych oraz możliwość podłączania takich aparatów elektrycznych jak lampki, przyciski, styczniki, wyłączniki w systemie SmartWire-DT. Ten ostatni znacznie upraszcza architekturę systemu automatyki, redukuje czas potrzebny na jego zaprojektowanie i wykonanie oraz usprawnia diagnostykę.



Cechy charakterystyczne urządzeń XV100/XV150:

- współpraca z easy/easyControl/easy-Safety,
- współpraca z dowolnym sterownikiem nadrzędnym obsługującym: Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus DP, MPI, PPI, CANopen i inne,
- praca w pionie lub poziomie,
- zdalny podgląd i sterowanie poprzez Ethernet,
- rejestracja danych na karcie SD i ich transmisja protokołem FTP,
- obsługa podglądu z kamery internetowej,
- wizualizacja dostępna przez przeglądarkę internetową (webserwer),
- ...i wiele innych.



Eaton Electric Sp. z o.o.
ul. Galaktyczna 30, 80-299 Gdańsk
tel. 58 554 79 00
www.moeller.pl

Maciej Sakowicz

Multiprojekt

Możliwości urządzeń przemysłowych są obecnie olbrzymie. Ich rozwój skupia się na zwiększaniu szybkości działania i elastyczności komunikacyjnej. Przed zakupem HMI warto sprawdzić, czy panel wspiera odpowiedni protokół do komunikacji z tworzonym systemem. Istnieją wersje przeznaczone do pracy tylko z jednym urządzeniem, ale można też znaleźć takie, które zapewniają sterowniki komunikacyjne do setek urządzeń – w tym jednocześnie do wielu od różnych producentów. Niektóre panele mają wbudowane serwery VNC i EasyAccess służące do dostępu zdalnego z dowolnego miejsca na świecie.

Kryterium ceny jest ciągle dla wielu automatyków priorytetowe, ale podejście takie często prowadzi do zwiększenia kosztów inwestycji w długim terminie i większego nakładu pracy. Przy zakupie należy więc wziąć pod uwagę możliwe trudności związane z koniecznością stosowania dodatkowych konwerterów i przejściówek dla interfejsów. Duże znaczenie ma też tradycja firmy prowadzącej dystrybucję. Dla wielu klientów czas istnienia produktu na rynku jest także bardzo znaczącym czynnikiem decydującym o zakupie.

w Polsce, znajdziemy obok paneli całą gamę podzespołów automatyki i sterowania, napędów, urządzeń pomiarowych, systemów dystrybucji energii i innych.

Panele są również chętnie włączane do oferty handlowej przez wielu dystrybutorów. Dla tego typu firm stanowić mogą zarówno uzupełnienie gamy oferowanych produktów, ale też – co jest częstym przypadkiem – ważny element oferty handlowej. Nieraz są one wręcz jej niezbędnym rozszerzeniem, gdyż pozwalają dostawcom oferować komponenty umożliwiające tworzenie kompletnych systemów automatyki i sterowania. HMI sprzedawane są na bazie umów dystrybucyjnych z wyłącznością lub w modelu jeden producent – wielu dostawców krajowych. Niezależnie od formuły działania, dystrybutorzy to często specjaliści w omawianym zakresie, zapewniający odpowiednie wsparcie techniczne i pomoc w tworzeniu aplikacji.



EKRANY I MONITORY DOTYKOWE



www.elotouch.com

- wersje do zabudowy i wolnostojące
- technologie dotykowe:
 - rezystywna, • pojemnościowa,
 - infrared, • SAW, • Multi-Touch
- szczelność IP65 • wykonanie wandaloodporne

URZĄDZENIA WEJŚCIA

www.schurter.com

- ekrany dotykowe 3,85" - 21,1"
- przyciski i klawiatury wandaloodporne
- przyciski i klawiatury sensorowe

Autoryzowany przedstawiciel **SCHURTER** w Polsce
ELECTRONIC COMPONENTS










INNOWACYJNE PRODUKTY
INNOWACYJNE TECHNOLOGIE


ul. Zwolenńska 43/43a
04-761 Warszawa
tel. 22 615-73-71
fax 22 615-73-75

info@semicon.com.pl

www.semicon.com.pl

TABELA 2. Panele operatorskie – przykładowe produkty dostępne u polskich dostawców

Nazwa dostawcy	ANIRO	Armex	ASTOR	Automatech	Automatic System	B&R	Beckhoff Automation
Zdjęcie							
Nazwa (typ)	XP30-BTE	PanelView Plus 6 1000	AS43TF-T0725	GT32C	CM-XT04 CD DE	PP500	CP6607
Producent	LS	Allen-Bradley	ASTOR	Panasonic	KDT Systems	B&R	Beckhoff
Przekątna (cal) rozdzielczość	5,7 320×240	12 800×600	7 800×480	6 320×240	4,3 480×272	5,7 1024×768	5,7 640×480
Dotykowy/o podwyższ. odporn.	●/○	●/○	●/○	●/○	○/○	●/●	●/●
Interfejsy: RS232/inne RS/USB Ethernet/Gigabit Ethernet	1/1/1 ./.	./1/2 1/.	3/2/1 1/0	1/1/1 1/.	1/1/1 1/.	1/1/3 1/2	1/./2 2/.
Stopień ochrony (od frontu/z tyłu)	IP65/IP20	IP65/IP54	IP65/.	IP65/.	IP65	IP65/IP65	IP65/IP20
Webserwer/raportowanie	●/●	○/○	○/○	○/○	○/○	●/●	●/●
Cena netto	1232 zł	10 tys. zł	.	.	380 dol.	.	.

Nazwa dostawcy	Elmark Automatyka	Eltron	Encon	Guru Control Systems	Impol-1	Induprogres	INEE
Zdjęcie							
Nazwa (typ)	V1210-T20BJ	TP 3057T	TP177B PN/DP	Touch 510T	Comfort	DOP-B07E515	KTP600
Producent	Unitronics	Phoenix Contact	Siemens	ICP DAS	Siemens	Delta Electronics	Siemens
Przekątna (cal) rozdzielczość	12,1 800×600	5,7 320×240	5,7 320×240	10,4 640×480	12 1280×800	7 800×600	5,7 320×240
Dotykowy/o podwyższ. odporn.	●/○	●/○	●/○	●/●	●/○	●/○	●/○
Interfejsy: RS232/inne RS/USB Ethernet/Gigabit Ethernet	2/./1 3/.	0/0/1 1/0	./1/1 1/.	1/1/. ./.	./1/3 2/.	./1/1 1/.	././. 1/.
Stopień ochrony (od frontu/z tyłu)	IP66/.	IP65/IP20	IP66/IP20	.	IP65/IP20	IP65/.	IP65/IP20
Webserwer/raportowanie	●/●	○/○	●/●	○/○	●/●	○/●	○/○
Cena netto	4356 zł	703,5 euro	908 euro	2100 zł	2400 euro	2100 zł	400 euro




































Nazwa dostawcy	NaviNet	OEM Automatic	Omron Electronics	Panasonic Electric Works	Phoenix Contact	Pro-Face Europe	RAControls
Zdjęcie							
Nazwa (typ)	MT4220TE	G306A000	NQ	GT	TP 3105T	GP4401WADW	PanelView Plus 6
Producent	Kinco	Red Lion	Omron Electronics	Panasonic	Phoenix Contact	Pro-Face	Rockwell Automation
Przekątna (cal) rozdzielczość	4,3 480×272	5,7 320×240	5,7 320×240	5,7 320×240	10 800×600	7 800×480	7 640×480
Dotykowy/o podwyższ. odporn.	●/●	●/○	●/○	●/○	●/○	●/●	●/○
Interfejsy: RS232/inne RS/USB Ethernet/Gigabit Ethernet	1/2/1 1/.	2/1/1 1/.	2/1/2 1/.	1/1/1 1/.	././2 1/.	1/1/2 1/.	1/./1 1/.
Stopień ochrony (od frontu/z tyłu)	IP65/.	IP66/.	IP65/IP20	IP65/IP20	IP65/IP20	IP65/IP22	IP66/IP20
Webserwer/raportowanie	○/○	●/●	○/●	○/●	○/○	●/●	○/○
Cena netto	800 zł	1019 euro	od 1630 zł	.	1300 euro	.	9072 zł

TABELA 2. cd.

BIAP	BMF	Bosch Rexroth	Compart Automation	CSI	Dacpol	Dräger Safety	Eaton Electric	Elautec	Elhurt
									
GT1265	R10IA3S	VCP25	HG2G-5FT22TF	AHP-1122T	PPC-1003-04	RVP 5000	XV-102-E6-57TVRC-10	GT1455-QTBDE	NQ5-TQ010-B
Mitsubishi	Winmate	Bosch Rexroth	Idec	Aaeon	Evoc	Dräger	Eaton	Mitsubishi Electric	Omron
8,4 640×480	10,4 1024×768	5,7 320×240	5,7 640×480	12,1 1024×768	10,4 800×600	8,4 640×480	5,7 640×480	5,7 320×240	5,7 320×240
●/○	●/●	●/○	●/○	●/●	●/●	●/○	●/○	●/○	●/●
1/1/1 1/.	1/./2 ./2	1/1/2 1/.	2/2/2 1/.	1/1/4 2/2	3/./2 1/.	1/1/1 1/.	./1/1 1/0	1/1/1 1/.	1/1/2 1/.
IP67/IP20	IP65/IP65	IP65/IP20	IP65/IP20	IP65/.	IP65/.	IP65/.	IP65/IP20	IP67/.	IP65/.
○/○	○/○	○/○	●/●	○/○	●/○	●/●	●/●	○/○	○/○
1090 euro	.	1100 euro	3000 zł	7000 zł	3900 zł	.	3623 zł	.	2720 zł

Introl	JM elektronik	Lenze Polska	Maritex	MBB	Microdis Electronics	Mitsubishi Electric	Multiprojekt	National Instruments
								
MT8070IH	VP-25W1	H502	RPC-0501	AIG02GQ25D	APPC0820T	GT1455-QTBDE	eMT3070A	NI TPC-2206
Weintek	ICP DAS	Lenze	Avalue	Panasonic	Nexcom	Mitsubishi	Weintek	National Instruments
7 800×480	5,7 640×480	11 240×128	5,7 640×480	3,8 240×90	8 800×600	5,7 320×240	7 800×480	6 640×480
●/○	●/○	●/○	●/●	●/○	●/●	●/○	●/●	●/●
1/1/2 1/.	2/2/1 1/	1/./. ./.	1/0/2 1/0	1/1/1 0/0	1/1/4 ./2	1/1/1 1/.	2/1/2 1/0	1/1/2 ./2
IP65/.	IP65/.	IP65/IP31	IP65/.	IP67/IP67	IP65/.	IP67/IP20	IP66/IP22	IP65/.
○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/●	○/●	●/●
384 euro	960 dol.	469 euro	.	.	.	790 euro	484 euro	5749 zł

Sabur	Schneider Electric	SDS-Automatyka	Semicon	Simex	Sitaniec Technology	SOS electronic	Unisystem	WObit
								
SC207	XBTGT2220	T7A	1519L - 15,6" (APR)	HMI KTP400 Basic	TP177A	Bega	Th1535	MT4404T
ESA electronica	Schneider Electric	Beijer Electronics	Elotouch Systems	Siemens	Siemens	Bolimyn	TechNexion	Kinco
7 800×480	5,7 320×240	7 800×480	15,6 1366×768	3,8 320×240	5,7 320×240	7 800×480	15 1024×768	7 800×480
●/○	●/○	●/○	●/●	●/○	●/○	●/○	●/●	●/○
1/1/1 1/.	1/1/1 1/.	2/1/1 1/1	1/1/1 ./.	0/0/0 1/0	./1/. ./.	2/1/1 1/.	2/1/4 1/.	3/2/1 0/0
IP65/.	IP65/IP20	IP65/.	IP65/IP40	IP65/IP20	IP65/IP20	.	IP65/IP40	IP65/IP20
○/○	●/●	●/●	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○
599 euro	3708 zł	495 euro	1450 zł	250 euro	500 euro	1200 zł	.	877,69 zł

W kraju działają też producenci paneli – przykładem jest Lumel, który wytwarza HMI o niewielkich przekątnych ekranu – np. do systemów pomiarowych. Są wreszcie firmy, które brandują produkty, oferując je pod własną marką. Tak jest przykładowo z firmą ASTOR, która oferuje panele Astraada.

BARDZO DOBRA KONIUNKTURA W BRANŻY

Branża dystrybucji paneli operatorskich to sektor doświadczający od dłuższego czasu niezłych wzrostów. Zostały one wprowadzone na pewien czas zahamowane w latach 2008-2009, jednak po kryzysie sytuacja na tym rynku jest ponownie bardzo dobra, a wzrosty większe niż średnia dla całej branży automatyki. Sprzyja temu fakt, że panele to urządzenia, których zastosowanie obejmuje kolejne sektory rynku. Dawniej były to przede wszystkim maszynowy i generalnie przemysłowy, obecnie dywersyfikacja odbiorców HMI jest znacznie większa. Zdaniem polskich dostawców sytuacja na tym rynku była w latach 2010-2011 bardzo dobra – ten stan rzeczy utrzymuje się również obecnie (patrz rys. 6). Zestawiając bieżące wyniki z uzyskanymi w poprzednim raporcie widać znaczną poprawę, co jest zrozumiałe, gdyż poprzednie badanie ankietowe tworzyliśmy niedługo po okresie dekonunktury na rynku.

Jako najbardziej perspektywiczne branże dostawcy HMI wytypowali: sektor produkcji maszyn (OEM),

Andrzej Okoniewski

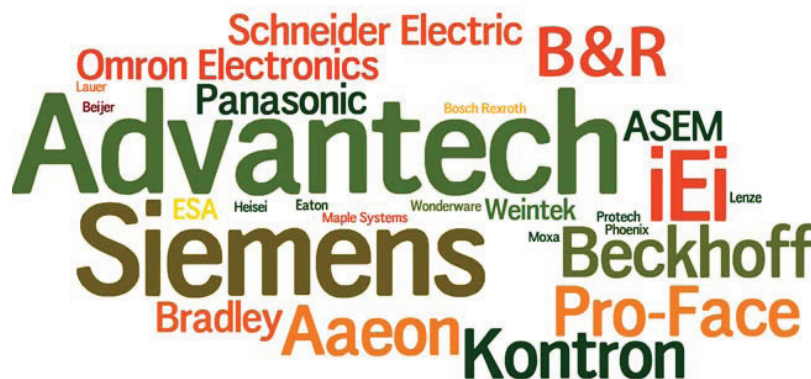
Pro-Face



Rynek paneli operatorskich w Polsce w ciągu ostatnich kilku lat zmienił się. Pojawiło się wielu nowych dostawców, w tym głównie tańszych produktów. Branża podzieliła się też na klientów, dla których HMI to tylko wyświetlacz oraz element do wprowadzania prostych danych, oraz odbiorców, którzy wykorzystują bardziej zaawansowane funkcje paneli. Dla tych ostatnich, których jest coraz więcej, panel to ważny element maszyny, który pozwala na rozbudowany kontakt z urządzeniem. Aktualnie nowoczesne HMI, poza typowymi cechami jak np. kolorowy ekran TFT o wysokiej czytelności, wyświetlający 65 tys. kolorów i mający podświetlenie LED, są również wyposażone w porty szeregowy oraz LAN. Najbardziej zaawansowane urządzenia mają wbudowany sterownik programowalny umożliwiający sterowanie maszyną bez potrzeby stosowania klasycznego, osobnego PLC. Użytkownicy paneli coraz częściej wymagają od nich również możliwości zdalnego dostępu, podglądu i kontroli z odległego komputera.

Wzrastają również możliwości komunikacyjne paneli. Urządzenia te mogą łączyć się nie tylko z różnymi sterownikami PLC, ale też dodatkowo z regulatorami temperatury, przemiennikami częstotliwości, sterownikami bezpieczeństwa, systemami wizyjnymi oraz innymi ważnymi elementami maszyn. Dzięki temu nowoczesny HMI staje się centrum umożliwiającym współpracę wielu urządzeń przy jednoczesnym rejestrowaniu oraz raportowaniu danych.

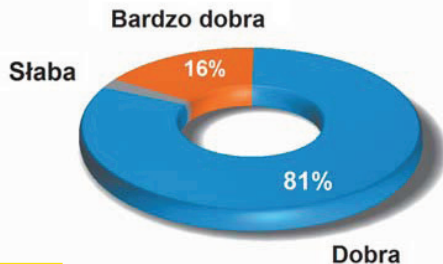
branżę związaną z przemysłowymi klientami końcowymi, rynek spożywczy i, w dalszej kolejności, transport, ochronę środowiska, przemysł chemiczny (patrz rys. 7). W zestawieniu tym dosyć daleko znalazły się zastosowania związane z automatyką budynkową oraz Digital Signage, co tłumaczyć można profilem działalności ankietowanych firm – w większości są to bowiem dostawcy skupiający się na rynku przemysłowym.



Najpopularniejsze w kraju marki komputerów panelowych – zestawienie nie odzwierciedla udziału wymienionych firm w rynku

Rys. 5

Tworząc raport, poprosiliśmy również respondentów o oszacowanie wartości krajowego rynku paneli operatorskich i komputerów panelowych. Tradycyjnie rozrzut pomiędzy odpowiedziami był znaczny, jednak większość podawanych liczb zawierała się w zakresie od kilku do kilkudziesięciu mln złotych. Średnia, po odrzuceniu skrajnych wartości, to 30-35 mln zł rocznie. W ostatnich dwóch latach popyt ze strony rynku wzrósł – wynik



Rys. 6

Ocena aktualnej sytuacji na omawianym w raporcie rynku w porównaniu z ostatnimi latami

jest o kilka milionów większy niż w przypadku średniej publikowanej w poprzedniej edycji raportu.

CIĄGŁY ROZWÓJ TECHNOLOGICZNY

Kończąc bieżący raport, warto przyrzeć się technologiom związanym z HMI. Ponieważ tę tematykę podejmowaliśmy na łamach APA już kilka razy – w szczególności w ostatnim raporcie techniczno-rynkowym (patrz ramka na końcu artykułu), przedstawiamy jedynie bieżące trendy i najważniejsze zmiany zachodzące w branży.

Rozwój technologii paneli operatorskich następował zawsze przede wszystkim w obszarach związanych z wyświetlaczami, interfejsami komunikacyjnymi oraz wykorzystywanymi układami obliczeniowymi – i również na tych polach ma on miejsce obecnie. Respondenci redakcyjnej ankiety wskazali na ciągłą poprawę w zakresie energooszczędności oraz wydajności obliczeniowej HMI. Ponieważ w przypadku wielu paneli operatorskich nie jest wymagana aż tak duża moc obliczeniowa, idealnie sprawdzają się tutaj układy Intel Atom. Obecnie wykorzystywane są coraz częściej ich wersje dwurdzeniowe, które zapewniają większą wydajność obliczeniową przy zachowaniu bardzo małego poboru energii. Oczywiście i one, i wiele innych procesorów używanych w panelach to układy bezwentylatorowe – cecha ta w przypadku omawianych urządzeń jest już standardem. Do nowości w zakresie oszczędności energii należą funkcje nadzorowania i centralnego wyłączenia wyświetlaczy. W przypadku komputerów panelowych, gdzie wymagana jest

Automatyka budynkowa
Producenci maszyn / OEM
 Przemysł medyczny Energetyka Ochrona środowiska
 Zakłady produkcyjne
 Transport Przemysł spożywczy
 Przemysł chemiczny

Rys. 7

Najbardziej perspektywiczne branże oraz zastosowania paneli operatorskich w kolejnych latach



KARTY I SYSTEMY POMIAROWE, STERUJĄCE I WIZYJNE W STANDARDACH PCI, PCIe, cPCI, PXI, STEROWANIE NAPĘDAMI, INTERFEJS GPIB

IEI KOMPUTERY PRZEMYSŁOWE - PANELOWE, JEDNOPLYTKOWE, MINIATUROWE, PC/104, OBUDOWY I KLAWIATURY ORAZ WIELE INNYCH

MODUŁOWE SYSTEMY POMIAROWO-STERUJĄCE, SYSTEMY ZBIERANIA DANYCH, PRZEMYSŁOWE SIECI BEZPRZEWODOWE I PRZEWODOWE, STEROWNIKI PRZEMYSŁOWE MODUŁY SERII I-7000 ORAZ I-8000



GPIB w komputerach przenośnych - USB-3488A



I-7000 oraz I-8000

Sterowniki PLC o architekturze PC - programowalne w C/C++ oraz językach drabinkowych (jak PLC)



Moduły pomiarowo-sterujące do łączenia w sieci (RS-485) - wejść/wyjść cyfrowych i analogowych, radiomodemy, moduły komunikacyjne

Komputery przemysłowe

Przemysłowe komputery - panelowe, jednopłytkowe, miniaturowe, PC/104, PXI, cPCI, miniaturowe, do zabudowy, energooszczędne, do pracy w trudnych warunkach oraz mobilne komputery przemysłowe



Macierze dyskowe RAID

Profesjonalne macierze dyskowe RAID 0, 1 do wszystkich interfejsów (ATA, SATA, e-SATA, USB) - wewnętrzne i zewnętrzne, dla dysków 3,5" oraz 2,5". Doskonale do zabezpieczania cennych danych w zastosowaniach przemysłowych.



PEŁNA OFERTA W INTERNECIE








www.kamlab.pl








KamLAB
 TECHNOLOGIE DLA PRZEMYSŁU

GURU
 Control Systems

ul. Warszawska 91, 05-092 Łomianki, tel/fax.: (22) 831-10-42
 e-mail: info@guru.com.pl www.guru.com.pl

TABELA 3. Komputery panelowe – przykładowe produkty dostępne u polskich dostawców

Nazwa dostawcy	Armex	ASTOR	Automatech	Automatic System	B&R	Beckhoff Automation	BIAP
Zdjęcie							
Nazwa (typ)	IPPC-6192A	TPC	GN15	CM-P12FS	PPC820	CP6202	IPC577
Producent	Advantech	Wonderware	Panasonic	KDT Systems	B&R	Beckhoff	Siemens
Przekątna (cal)/rozdzielczość	19 1280×1024	15 1024×768	15 1024×768	12 1024×768	15 1024×768	15 1024×768	15 1024×768
Dotykowy/o podwyższ. odporn.	●/○	●/○	●/○	○/○	●/●	●/●	●/○
Procesor komputera wbudowanego (typ)	Core 2 Quad	Core 2 Duo	Atom N270 1,6 GHz	Atom N450 1,6 GHz	Atom N270	i3, i5 lub i7	Intel Core 2
Pamięć RAM (GB)/dysk (GB)	4/250	2/160	./2	1/64	4/.	1/.	1/250
Serwer OPC/klient OPC	○/○	●/●	○/○	○/○	●/●	●/●	●/●
Interfejsy: RS232/inne RS/USB	2/1/5	2/1/4	1/1/3	3/1/.	1/./4	1/./1	1/./4
Ethernet/Gigabit Ethernet	./2	./2	2/.	./2	./2	2/.	./2
Webserwer/raportowanie	○/○	○/●	○/●	○/○	●/●	●/●	●/●
Cena netto	6200 zł	.	.	3200 dol.	.	.	2945 euro

Nazwa dostawcy	Elmark Automatyka	Eltron	Encon	Guru Control Systems	Impol-1	INEE	JM elektronik
Zdjęcie							
Nazwa (typ)	IPPC-6192A-R1AE	Valueline IPC	IPC577	PPC-5190A-G41-Q94/R1G-R10	IPC277D	Simatic HMI IPC677C	PPC-5152-D525
Producent	Advantech	Phoenix Contact	Siemens	IEI	Siemens	Siemens	iEi Technology
Przekątna (cal)/rozdzielczość	19 1280×1024	24 1920×1080	19 1280×1024	19 1280×1024	12 1280×800	19,1 1280×1024	15 1024×768
Dotykowy/o podwyższ. odporn.	●/○	●/○	●/○	●/●	●/○	●/○	●/●
Procesor komputera wbudowanego (typ)	Core 2 Quad	Core 2 Duo 1,5 GHz	Celeron M440	Quad Core 2,66 GHz	Atom 1 GHz	Core i7-610E	PPC-5152-D525-R10
Pamięć RAM (GB)/dysk (GB)	4/.	3/320	1/80	1/.	1/50	8/2x250	1/.
Serwer OPC/klient OPC	●/●	●/○	●/○	○/○	●/○	○/○	○/○
Interfejsy: RS232/inne RS/USB	2/1/5	1/0/4	./1/5	4/1/6	1/./3	1/1/5	3/2/4
Ethernet/Gigabit Ethernet	0/2	0/2	./2	./2	2/.	./2	./2
Webserwer/raportowanie	○/○	○/○	●/○	○/○	●/●	○/○	○/○
Cena netto	~ 7400 zł	.	2730 euro	4700 zł	2490 euro	.	1524 dol.



























Nazwa dostawcy	National Instruments	NaviNet	Omron Electronics	Panasonic Electric Works	Phoenix Contact	Pro-Face Europe	RAControls
Zdjęcie							
Nazwa (typ)	NI TPC-2212	OPC7022	Dyalox	GN	Valueline	PS-4800	6180P-15BPXPDC
Producent	National Instruments	ads-tec	Omron Electronics	Panasonic	Phoenix Contact	Pro-Face	Rockwell Automation
Przekątna (cal)/rozdzielczość	12 800×600	21,5 1920×1080	15 1024×768	15 1024×768	15 1024×768	19 1280×1024	15 1024×768
Dotykowy/o podwyższ. odporn.	●/●	●/●	●/○	●/○	●/○	●/●	●/○
Procesor komputera wbudowanego (typ)	Atom 1,33 GHz	Core 2 Duo 2,26 GHz	Celeron M 1,3 GHz	1,6 GHz	Atom 1,6 GHz	Core 2 Duo	Core Duo 2 GHz
Pamięć RAM (GB)/dysk (GB)	1/8	2/120	1/8	1/1	1/8	8/250	4/160
Serwer OPC/klient OPC	○/○	○/○	○/○	○/●	○/○	●/○	○/○
Interfejsy: RS232/inne RS/USB	1/1/2	1/./6	2/./4	1/1/1	1/./4	2/./5	2/./6
Ethernet/Gigabit Ethernet	./2	./3	1/0	./1	./2	./2	./2
Webserwer/raportowanie	●/●	○/○	○/●	●/●	○/○	●/●	○/○
Cena netto	9449 zł	9000 zł	>10 tys. zł	.	2070 euro	.	19 950 zł

TABELA 3. cd.

BMF	Bosch Rexroth	CSI	Dacpol	Eaton Electric	Elautec	Elhurt
						
W42L100	VPP40	PPC-7919	PMW10-IA3S-A1	XP-702-C0-84TSI-10	PS3710A-T42-24V	PPC-1005
WiMate	Bosch Rexroth	Protech	Aispro	Eaton	Pro-Face	Evoc
42 1920×1080	15 1024×768	19 1024×768	10,1 1024×600	8,4 800×800	15 1024×768	10,4 800×600
●/○	●/○	●/●	●/●	●/●	●/○	●/●
Core i5 520	Core i7 2,66 GHz	Atom N270 1,66 GHz	Atom	Pentium 1 GHz	Pentium M 1,6 GHz	AMD LX800/700
4/160	4/160	1/160	1/80	1/.	1/60	0,25/4
○/○	●/●	○/○	●/○	●/●	○/○	○/○
././2 .1	././6 .2	4/2/4 2/2	4/./2 .1	2/./4 .2	4/./5 1/1	3/1/2 1/.
○/○	○/○	○/○	●/○	●/●	○/○	○/○
.	4200 euro	8200 zł	2999 zł	11137 zł	.	1500 dol.

Kontron	Lenze Polska	Maritex	MBB	Microdis Electronics	Multiprojekt
					
Micro Client IIA 170	EL9700	1173-841	AIGN12M232	ACP-5215	MT615X
Kontron	Lenze	Axiomtek	Panasonic	Aaeon	Weintek
17 1280×1240	19 1280×1024	17 1280×1024	12,1 800×600	21,5 1920×1080	15 1024×768
●/○	●/○	●/●	●/○	●/●	●/●
Atom 1,6 GHz	Atom/Core Duo	Core 2 Duo	Atom	Core i7-620M	Geode LX800/500 MHz
2/160	2/100	4/1000	0,5/.	4/.	0,25/2
○/○	●/○	○/○	○/○	○/○	○/○
2/1/3 .2	1/./1 1/.	2/1/4 0/2	1/1/3 2/0	1/0/6 .2	2/1/2 1/0
○/○	●/○	○/○	○/○	●/○	○/○
1400 euro	2450 euro	.	.	.	1263 euro

Sabur	Schneider Electric	SDS-Automatyka	Semicon	Sitaniec Technology	WObit
					
WS650	MPCKT55-NAX20N	EPC C2D	5500L	IPC677C	MT5720T
Asem	Schneider Electric	Beijer	Elotouch Systems	Siemens	Kinco
17 1280×1024	15 1024×768	12 800×600	54,6 1920×1080	15 1025×768	15 1024×768
●/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/○
Core 2 Duo 2,5 GHz	Pentium M1,6 GHz	Core 2 Duo 2,2 GHz	Core Duo 3 GHz	Core i3-330E	32-bit RISC 520 MHz
4/500	512/80	8/80	2/160	1/250	32/16
○/○	○/○	●/●	●/●	○/○	○/○
2/2/6 1/.	4/./4 1/1	2/3/4 2/1	1/1/4 1/1	1/./4 2/.	3/2/1 1/0
○/○	●/●	●/●	○/○	○/○	○/○
3000 euro	12875 zł	2100 zł	17810 zł	4200 euro	6720 zł



większa moc obliczeniowa, stosowane są procesory znane z typowych pece-tów i notebooków – m.in. Intel Core Duo, Core 2 Duo oraz coraz częściej wersje Core i. Pozwala to m.in. na wyświetlanie multimediów w wysokiej jakości i jednocześnie wykonywanie zaawansowanych operacji obliczeniowych oraz przetwarzania danych.

Polepsza się też jakość wyświetlanego obrazu i ilość prezentowanych informacji. Większa rozdzielczość i większe przekątne ekranów pozwalają na tworzenie efektownych wizualizacji. Podświetlenie LED, często o dużej jasności, to w przypadku wielu paneli standard. Stosunkową nowością są ekrany wielodotykowe (multitouch). Rozwiązania takie są coraz powszechniejsze w elektronice konsumenckiej i właściwie kwestią czasu było ich pojawienie się w przemyśle. Panele z ekranami wielodotykowym oferuje m.in. B&R oraz Beckhoff Automation i, jak można sądzić, liczba dostawców urządzeń z taką funkcjonalnością będzie w kolejnych latach szybko rosła.

Następuje również dalszy postęp w zakresie możliwości komunikacyjnych. Omawiane urządzenia coraz częściej zawierają interfejsy do sieci przewodowych oraz bezprzewodowych. Te ostatnie, którymi są zazwyczaj Wi-Fi oraz GSM, pozwalają na zdalny dostęp w celu kontroli pracy panelu, przesyłania danych, statystyk i informacji o alarmach. Ich wykorzystanie jest szczególnie przydatne w przypadku użycia terminalu jako urządzenia zdalnego – przenośnego lub montowanego na pojeździe. Jeżeli chodzi o sieci przewodowe, to standardem są: Ethernet, USB oraz sieci

Panele operatorskie HMI

przeznaczone

do pracy

w rozszerzonym

zakresie temperatur



TPC-1551H

- Processor Intel Atom 1.33GHz
- 15" ekran XGA TFT LED LCD
- Temperatura pracy: -20~60°C
- Praca bezwentylatorowa
- IP65, front ze stopu aluminium
- 2x Gigabit Ethernet
- Izolowane porty szeregowo
- 1x Compact Flash



TPC-1251H



TPC-651H

- Processor Intel Atom 1.33GHz
- 12.1" ekran SVGA TFT LED LCD
- Temperatura pracy: -20~60°C
- Praca bezwentylatorowa
- IP65, front ze stopu aluminium
- 2x Gigabit Ethernet
- Izolowane porty szeregowo
- 1x Compact Flash

- Processor Intel Atom 1.33GHz
- 5.7" ekran VGA TFT LED LCD
- Temperatura pracy: -20~60°C
- Praca bezwentylatorowa
- IP65
- 2x Gigabit Ethernet
- Izolowane porty szeregowo
- 1x Compact Flash



Panele operatorskie coraz częściej zawierają interfejsy do różnych sieci przewodowych oraz bezprzewodowych. Te ostatnie, którymi są zazwyczaj Wi-Fi oraz GSM, pozwalają na zdalny dostęp w celu kontroli pracy urządzenia, przesyłania danych, statystyk i informacji o alarmach

szeregowe. Umożliwiają one konfigurację paneli, przesyłanie danych oraz integrację HMI w większych systemach. Liczy się też wsparcie dla samych protokołów komunikacyjnych. W branży przemysłowej wykorzystywanych jest ich wiele, przez co niektórzy producenci paneli oferują „kombajny” mogące komunikować się z setkami różnych PLC i innych urządzeń.

Do innych ważnych trendów w omawianej branży dostawcy HMI zaliczyli:

- Rosnącą popularność urządzeń zintegrowanych – łączących możliwość wizualizacji z funkcjami typowymi dla sterowników. Tego typu „HMI+PLC” dobrze sprawdzają się w mniejszych aplikacjach – np. niewielkich maszynach oraz jako zdalne elementy systemów kontrolujących pracę instalacji technologicznych i urządzeń. Panele operatorskie to coraz częściej również urządzenia agregujące dane i łączące różne systemy automatyki. HMI mają w tym przypadku tzw. funkcjonalność webową, czyli mogą pracować jako serwery danych w sieciach Ethernet/Internet.
- Dalszą popularyzację dysków typu SSD (z pamięciami półprzewodnikowymi). Zwiększają one niezawodność urządzeń, pozwalają na tworzenie rozwiązań o wysokim stopniu ochrony. Bardzo wiele komputerów przemysłowych prezentowanych w tabeli 3 to właśnie urządzenia z tego typu dyskami.
- Możliwość programowania paneli z wykorzystaniem narzędzi, które służą również do programowania (konfigurowania) innych urządzeń – np. PLC oraz napędów.
- Zwracanie przez producentów coraz większej uwagi na estetykę urządzeń. HMI już dawno przestały być kojarzone z topornymi, przemysłowymi panelami – obecnie, oprócz funkcjonalności i wytrzymałości, wiele



20 lat
Computer Systems for Industry

ul. Balicka 12A/B3
31-149 Kraków
tel: (12) 638 37 50
ipc@csi.net.pl

2012
Gold Partner
ADVANTECH

www.csi.net.pl

TABELA 5. Tematy raportów w APA w 2012 roku

Maj	Roboty i manipulatory
Czerwiec	Przenośne urządzenia pomiarowe
Lipiec	Sygnalizatory świetlne i dźwiękowe
Sierpień	Silniki skokowe i enkodery
Wrzesień	Wskaźniki, regulatory i rejestratory
Październik	Napędy i serwonapędy
Listopad	Obudowy i szafy przemysłowe
Grudzień	Systemy pomiarowe i DAQ

z nich cechuje się designem pozwalającym na ich stosowanie w aplikacjach konsumenckich czy automatyce budynkowej.

- W przypadku zastosowań wymagających użycia wytrzymałych i odpornych środowiskowo urządzeń – możliwość wyboru z coraz większej liczby dostępnych na rynku paneli wykonanych w obudowach z aluminium i stali nierdzewnej o wysokim stopniu ochrony. W tym przypadku standardem w branży jest ochrona IP65 od frontu panelu oraz, w przypadku wersji do wymagających zastosowań – IP65 lub IP66 z każdej strony.

HMI pracują najczęściej z systemami Windows (CE oraz Embedded), w drugiej kolejności z Linuksem. Jeżeli chodzi o wykorzystywane oprogramowanie wizualizacyjne, to jest nim przede wszystkim WinCC firmy Siemens (obecnie część TIA Portal), InTouch z Wonderware oraz Vijeo Designer (Schneider Electric). Dostawcy oferują też panele z preinstalowanymi systemami operacyjnymi oraz SCADA/HMI. Osoby zainteresowane informacjami o oprogramowaniu przemysłowym odsyłamy do zeszłorocznego raportu publikowanego w magazynie APA i na stronie www.automatykaB2B.pl (patrz ramka).

Zbigniew Piątek

Źródłem wszystkich danych przedstawionych w tabelach oraz na wykresach są wyniki uzyskane w badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród firm działających w branży dystrybucji paneli operatorskich i komputerów panelowych w Polsce.

Więcej o HMI i nie tylko

Polecamy lekturę następujących artykułów publikowanych w magazynie APA:

- Poprzedni raport techniczno-rynkowy – październik 2010
- Systemy operacyjne czasu rzeczywistego – styczeń 2010
- Oprogramowanie dla przemysłu – maj 2011
- Przemysłowe pamięci i dyski SSD – wrzesień 2011
- Komputery przemysłowe – marzec 2011

Wszystkie publikacje znaleźć można również na stronie www.automatykaB2B.pl.

Technology by **THE INNOVATORS**

Advanced Panel Solutions



- ▶ Wyjątkowo niskie całkowite koszty dzięki zastosowaniu trwałych i bezobsługowych produktów
- ▶ Technologia PC z długoterminową dostępnością zgraną z cyklem życia systemu
- ▶ Indywidualne dostosowanie do ergonomii, konstrukcji oraz charakteru pracy maszyny
- ▶ Spełnione wymagania specyficzne dla każdej branży
- ▶ Minimalizacja kosztów sprzętowych oraz inżynierskich poprzez kompletny i skalowalny zakres produktów

Perfection in Automation
www.br-automation.com



TABELA 4. Dane teleadresowe firm omawianych w raporcie i dostarczane przez nie marki produktów

Nazwa firmy	Telefon	E-mail	Strona WWW	Marki oferowanych produktów
ANIRO Grupa Handlowa	56 657 63 63	aniro@aniro.pl	www.aniro.pl	LS
Armex Automatyka Przemysłowa	32 415 40 90	armex@armex.biz.pl	www.armex.biz.pl	Siemens, Allen-Bradley, Weintek
ASTOR	12 428 63 00	info@astor.com.pl	www.astor.com.pl	Astraada HMI, GE Intelligent Platforms, Horner APG
Automatech	22 753 24 80	biuro.warszawa@automatech.pl	www.automatech.pl	Omron, Panasonic, Pilz
Automatic System	501 512 599	biuro@automaticsystem.pl	www.automaticsystem.pl	KDT Systems
B&R Automatyka Przemysłowa	61 846 05 00	office.pl@br-automation.com	www.br-automation.com	B&R
Beckhoff Automation	22 750 47 00	info@beckhoff.pl	www.beckhoff.pl	Beckhoff
BIAP	71 769 78 00	biap@biap.com.pl	www.biap.com.pl	Mitsubishi, Siemens, ESA
BMF	34 324 20 79	biuro@bmf.pl	www.bmf.pl	NoteStar, WinMate, Evoc
Bosch Rexroth	22 738 18 00	info@boschrexroth.pl	www.boschrexroth.pl	Bosch Rexroth
CompArt Automation	22 610 85 49	compart@comparta.pl	www.comparta.pl	Idec, Beijer, Jetter
CSI	12 637 13 55	ipc@csi.net.pl	www.csi.net.pl	Advantech, Protech, Aaeon
Dacpol	22 703 51 00	dacpol@dacpol.com.pl	www.dacpol.com.pl	Evoc, Aispro
Dräger Safety Polska	32 280 31 11	sprzedaz.safety.pl@draeger.com	draeger.pl	Dräger
Eaton Electric	58 554 79 00	pl-gdansk@eaton.com	www.moeller.pl	Eaton
Elautec	12 413 00 77	biuro@elautec.pl	www.elautec.pl	Mitsubishi Electric, Weintek, Omron, Pro-Face, Panasonic
Elhurt	58 554 08 00	elhurt@elhurt.com.pl	www.elhurt.com.pl	Aaeon, Evoc, Advantech, Omron, Winsonic
Elmark Automatyka	22 773 79 39	elmark@elmark.com.pl	www.elmark.com.pl	Unitronics, Advantech, Rockwell Automation
elPLC	14 623 04 19	biuro@elplc.pl	www.elplc.pl	Allen-Bradley, Siemens, Pro-Face
Eltron	71 343 97 55	eltron@eltron.pl	eltron.pl	Phoenix Contact
Encon	71 793 64 07	encon@encon.pl	www.encon.pl	Siemens
Guru Control Systems	22 831 10 42	info@guru.com.pl	www.kamlab.pl	IEI, ICP DAS, Adlink, Axiomtek
Impol-1 F. Szafrński	22 886 56 02		www.impol-1.pl	Siemens
Induprogres	22 465 98 34	biuro@induprogres.pl	www.induprogres.pl	Delta Electronics
INEE	32 235 45 69	komputery@inee.pl	www.inee.pl	Siemens, Quanmax, IQ-Automation
Introl	32 789 00 14	rboron@introl.pl	www.introl.pl	Weintek
JM elektronik	32 339 69 96	jm@jm.pl	www.jm.pl	iEi Technology, ICP DAS
Kontron East Europe	22 389 84 50	info@kontron.pl	www.kontron.pl	Kontron
Lenze Polska	32 203 97 73	lenze@lenze.pl	www.lenze.pl	Lenze
Maritex	58 622 89 00	maritex@maritex.com.pl	www.maritex.com.pl	Avalue, Axiomtek, Adlink
Mawos	42 689 24 00	info@mawos.com.pl	www.mawos.com.pl	Siemens
MBB	22 840 15 54	mbb@mbb.pl	www.mbb.pl	Panasonic
Microdis Electronics	71 301 04 00	poland@microdis.net	www.microdis.net	Nexcom, Aaeon, Onyx Healthcare
Mitsubishi Electric	12 630 47 00	mpl@mpl.mee.com	www.mpl.pl	Mitsubishi Electric
Multiprojekt	12 413 90 58	info@multiprojekt.pl	www.multiprojekt.pl	Weintek
National Instruments	22 328 90 10	ni.poland@ni.com	poland.ni.com	National Instruments
Navinet	71 723 49 35	biuro@navi-net.pl	www.navi-net.pl	ads-tec, Kinco, Maple Systems
OEM Automatic	22 863 27 22	info@pl.oem.se	www.oemautomatic.pl	Red Lion
Omron Electronics	22 258 66 66	info.pl@eu.omron.com	industrial.omron.pl	Omron Electronics
Panasonic Electric Works	22 338 11 33	automatyka.pewpl@eu.panasonic.com	www.panasonic-electric-works.pl	Panasonic
Phoenix Contact	71 398 04 10	phoenixcontact@phoenixcontact.pl	www.phoenixcontact.pl	Phoenix Contact, Suetron
Pro-Face Europe	22 465 66 62	proface@proface.pl	www.proface.pl	Pro-Face
RACcontrols	32 788 77 00	biuro@racontrols.pl	www.racontrols.pl	Rockwell Automation
Sabur	22 549 43 53	sabur@sabur.com.pl	www.sabur.com.pl	ESA, ASEM, Saia-Burgess
Schneider Electric	801 171 500	poland.helpdesk@schneider-electric.com	www.schneider-electric.pl	Schneider Electric
SDS-Automatyka	71 339 04 41	biuro@sds-automatyka.pl	www.sds-automatyka.pl	Beijer Electronics, VIPA
Semicon	22 615 73 71	info@semicon.com.pl	www.semicon.com.pl	Elotouch
Senga	12 617 81 14	senga@senga.com.pl	www.senga.com.pl	ESA, Protech, Advantech
Simex	58 762 07 77	info@simex.pl	www.simex.pl	Siemens
Sitaniec Technology	84 638 43 13	firma@sitaniectech.pl	www.sitaniectech.pl	Siemens, Omron, Allen-Bradley
SOS electronic	42 648 45 76	micsutka@soselectronic.com	www.soselectronic.pl	Bolimyn
Unisystem	58 761 54 20	biuro@unisystem.pl	www.unisystem.pl	TechNexion, DFI
WObit	61 291 22 25	wobit@wobit.com.pl	www.wobit.com.pl	Kinco