

PLC z panelem HMI – razem czy osobno?

W ostatnim czasie na rynku PLC zapanowała moda na sterowniki zintegrowane z panelami, czyli tzw. sterowniki panelowe. Za takim rozwiązaniem przemawia wiele zalet, o czym przekonują coraz to kolejni producenci, wprowadzający modele tego typu do swoich ofert. Niestety, często marketingowe hasła przysłaniają problemy, jakie wiążą się z używaniem takich, zintegrowanych rozwiązań. Dopiero bardziej wnikliwa, obiektywna analiza, pozwala zdecydować, czy w danej aplikacji lepiej sprawdzi się zintegrowany PLC z panelem, czy niezależne: sterownik i wyświetlacz.



Fotografia 1. Unitronics V1210 – panel HMI zintegrowany ze sterownikiem

Naturalnym trendem nowoczesnej automatyki jest korzystanie z osiągnięć technologicznych i ułatwianie obsługi zainstalowanych urządzeń. Świetnym sposobem na spełnienie tych celów jest używanie kolorowych wyświetlaczy – np. ciekłokrystalicznych, w celu tworzenia estetycznych, a w tym nawet dotykowych interfejsów użytkownika. Nie jest to niczym nowym, gdyż panele operatorskie, zarówno duże, jak i małe, pojawiły się w automatyce już wiele lat temu. Natomiast od kilku lat rosnącą popularnością cieszą się sterowniki zintegrowane z panelami i są one coraz chętniej wybierane przez klientów.

Potęga integracji

Takiemu rozwojowi sytuacji nie ma się co dziwić. Skoro w instalacji i tak mają się znajdować, zarówno sterownik, jak i panel HMI, dlaczego by ich nie umieścić w jednej obudowie? Przecież i tak bezpośrednio się ze sobą komunikują, nierzadko za pomocą specjalnie przystosowanego w tym celu interfejsu.

Połączenie ze sobą dwóch urządzeń nie się ze sobą wiele korzyści. Nie dość, że maleją koszty obudowy – zamiast dwóch, wystarczy jedna, to można zaoszczędzić także

na połączeniach kablowych pomiędzy ekranem i sterownikiem. Nawet koszt instalacji jest mniejszy, gdyż montaż jednego produktu będzie zawsze przebiegał szybciej niż zamontowanie dwóch, łączonych ze sobą urządzeń. Nie ma też obaw o jakąś niekompatybilność pomiędzy wybranymi produktami, choć o tę kwestię raczej nie ma co się martwić w przypadku rozwiązań automatyki przemysłowej. Producenci podkreślają też fakt, że sterownik zintegrowany z panelem można łatwiej programować, a wgranie utworzonego kodu programu odbywa się jednorazowo, za pomocą tego samego kabla. W końcu – sterownik z ekranem najczęściej zajmują mniej miejsca niż dwa niezależne urządzenia, co pozwala ograniczyć koszty przygotowania odpowiedniej przestrzeni w szafie sterowniczej.

Problemy na dłuższą metę

Wszystkie powyższe stwierdzenia są jak najbardziej prawdziwe, ale zakup rozwiązania

zintegrowanego wiąże się też z pewnymi problemami, których można nie przewidzieć, lub które mogą wydawać się mało istotne. Perspektywnie myśląc, należałoby wziąć pod uwagę długofalowe skutki użytkowania i całkowity koszt utrzymania oraz modernizacji, w przyszłości.

Czarny scenariusz

Wyobraźmy sobie sytuację, w której operator w trakcie pracy uszkodza ekran dotykowy panelu HMI. Jeśli panel jest niezależnym elementem, osobno zamontowanym i dołączonym przewodami do sterownika, wystarczy nabyć nowy panel, odłączyć i odkręcić uszkodzony, a następnie przykręcić i podłączyć nowy, po czym wgrać do niego oprogramowanie. Procedura przebiega niezależnie od działania prowadzonego procesu przemysłowego, o tyle o ile jego nadzór za pomocą panelu nie jest konieczny non-stop.

Gdyby jednak panel był elementem zintegrowanym ze sterownikiem, przebieg



Fotografia 2. Lenze p500 – panel HMI zintegrowany ze sterownikiem

procedury wymiany ekranu nie były tak proste i bezproblemowe. Nie da się bowiem wymienić komponentu takiego urządzenia, bez odłączenia całego produktu od zasilania. A to oznacza, że awaria ekranu dotykowego wiąże się z koniecznością zatrzymania prowadzonego procesu przemysłowego. W wielu przypadkach wiąże się to z bardzo dużymi kosztami. Z dodatkowym kosztem należy się też liczyć ze względu na fakt, że wymianie podlegać będzie wtedy panel i sterownik jednocześnie, które jako całość są bardziej kosztowne niż byłby sam panel, wymieniany w pierwszym scenariuszu.

Problemem może być też niedostępność dotychczas stosowanego modelu urządzenia, co może skutkować potrzebą aktualizacji stworzonego wcześniej oprogramowania. Zmiana programu samego dla panelu dotykowego będzie prostsza i mniej krytyczna niż wprowadzenie zmian w kodzie dla sterownika i dla HMI.

Trudna rozbudowa

Wyobraźmy sobie teraz zupełnie standardowy scenariusz, w którym wraz z rozwojem firmy, pojawia się konieczność zaktualizowania oprogramowania instalacji przemysłowej. Bywają sytuacje, w których korzystna jest rozbudowa aplikacji wizualizacyjnej, bez potrzeby modyfikacji kodu wykonywanego przez sam sterownik. Dodanie nowych możliwości dla panelu zintegrowanego będzie trudniejsze niż w przypadku

niezależnego HMI. Co więcej, jeśli dotychczasowy panel nie jest wystarczający do realizacji nowych funkcji, nic nie stoi na przeszkodzie by go wymienić na inny, bardziej zaawansowany model, o ile tylko nie jest zintegrowany ze sterownikiem. Nowe urządzenie może nawet pochodzić od innego producenta, o ile tylko obsługuje te same standardy wymiany danych. Nowoczesne panele HMI korzystają z protokołów, które pozwalają na komunikację nawet z wieloma

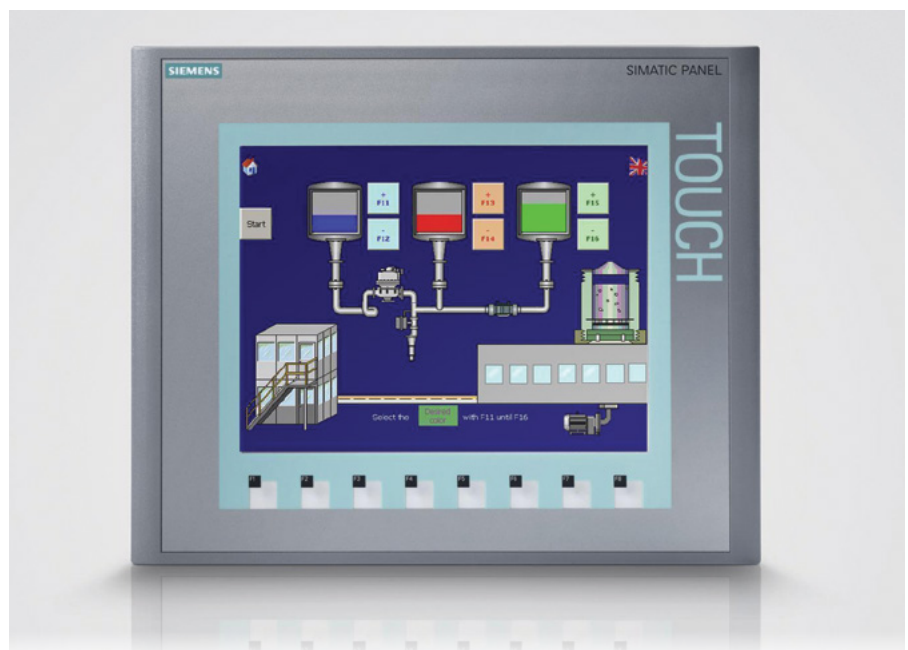


Fotografia 3. Miniaturowy PLC z małym panelem i klawiaturą firmy Horner

urządzeniami jednocześnie. Taki niezależny panel może więc też służyć jako interfejs dostępowy do systemu SCADA, co zwiększa jego uniwersalność.

Montaż w praktyce

Awaryjne aktualizacje, które mogą następczyc większych problemów w sterownikach zintegrowanych niż w instalacjach złożonych z oddzielnych PLC i HMI, to nie jedyne trudności, z którymi spotykają nabywcy rozwiązań zintegrowanych. Problem może pojawić się też na etapie montażu, choć teoretycznie to właśnie w momencie zakupu i instalacji, urządzenie tego typu wykazuje swoje główne korzyści. Klasyczne panele HMI są często montowane na drzwiach szaf sterowniczych, zapewniając ciągły dostęp do ekranu, a jednocześnie chroniąc wnętrze szafy przed kurzem, wilgocią, skrajnymi temperaturami i zabrudzeniami. Aby to było możliwe, panele



Fotografia 4. Panel HMI firmy Siemens



Nie zawsze kompleksowo znaczy lepiej

łączenie funkcjonalności różnych urządzeń to naturalna konsekwencja upraszczania czynności związanych z instalacją i przygotowaniem obiektu automatyki. Skraca to często znacznie czas potrzebny do przygotowania aplikacji od strony programowej oraz sprzętowej, czyli instalacji i łączenia. To niezaprzeczalne zalety, ale trzeba pamiętać o sytuacjach wyjątkowych i awaryjnych. Rozbudowanie takiej aplikacji niesie za sobą znacznie większe nakłady finansowe. Należy wyposażyć maszynę w nowe zespolone urządzenie. Jeżeli wystąpi awaria w module HMI – nie zawsze można pozostawić pracujący PLC w obiekcie na czas usunięcia usterki. Panele HMI występujące jako odrębne urządzenia najczęściej mają wbudowane



protokoły komunikacyjne do większości urządzeń automatyki. To daje swobodę w doborze pozostałych komponentów i niezależnie się od konkretnego dostawcy. Multiprojekt jest dostawcą komponentów au-

tomatyki przemysłowej. Oferujemy sterowniki PLC oraz panele HMI. Zapraszamy do zapoznania się z ofertą i promocjami na naszej stronie: www.multiprojekt.pl.

Autor wypowiedzi: Maciej Sakowicz



Fotografia 5. Duży, samodzielny sterownik PLC firmy Mitsubishi

te muszą być jak najcieńsze, a jednocześnie cechować się wysokim stopniem ochronności od frontu. Im bardziej płytka jest obudowa panelu, tym będzie ona bardziej oddalona od innych urządzeń zamontowanych w szafie, a przez to panel będzie mniej wpływał na ich pracę.

Panel zintegrowany ze sterownikiem będzie naturalnie zajmował więcej miejsca, przez co może pojawić się problem z umieszczeniem całości w otworze drzwi. Trudnością może być też zwiększona liczba przewodów, podłączanych do sterownika, które będą ciągnąć się do drzwi szafy. W tego typu sytuacjach łatwiejszy może okazać się klasyczny montaż sterownika na szynie DIN, gdzie dodatkowe moduły wejść i wyjść nie będą skutkowały powstaniem plątaniny wiszących kabli.

Podsumowanie

Co w takim razie można zrobić? Jaki rodzaj produktów wybrać? Przede wszystkim należy zastanowić się, które z opisanych problemów będą miały zastosowanie do danej sytuacji. Trzeba zwrócić uwagę na umiejscowienie panelu i sterownika, oszacować koszty ewentualnego wstrzymania produkcji i ocenić, czy powstała aplikacja ma w przyszłości być rozbudowywana, czy też można ją uznać za kompletną i zamkniętą. Sterowniki zintegrowane z panelami to niewątpliwie ciekawe i bardzo często korzystne rozwiązania, ale ich specyfika bywa też inna niż samodzielnych PLC. Te pierwsze mają bowiem najczęściej ograniczoną moc obliczeniową i liczbę wejść, przez co przeznaczone są do mniejszych instalacji, w których faktycznie – choćby ze względu

na koszty początkowe, będą one po prostu lepszym wyborem.

Można się też zastanowić nad rozwiązaniem alternatywnym, jakie pojawia się w ostatnim czasie. Niektórzy producenci zaczęli tworzyć aplikacje, przeznaczone do pracy na urządzeniach z systemem operacyjnym iOS lub Android, a które przeistaczają smartfon lub tablet w przenośny panel HMI. Nie są to zazwyczaj bardzo zaawansowane rozwiązania, ale pozwalają na uzyskanie względnie wygodnego, przenośnego interfejsu, przy bardzo małych kosztach. Co więcej, w razie jakiegokolwiek awarii, wyłączenie takiego HMI nie wiąże się z żadnymi problemami, a uruchomienie nowego panelu sprowadza się do instalacji aplikacji na innym tablecie lub smartfonie.

Marcin Karbowniczek, EP