

Automatyka zintegrowanego systemu transportu, dystrybucji i buforowania

Firma ProAutomation Sp. z o.o. to nieprzerwanie realizowana wizja zgranego zespołu inżynierów, którzy za cel postawili sobie najwyższą jakość i terminowe wdrożenia kompleksowych systemów automatyki. Potwierdzenie tych założeń stanowią nasi stali klienci - u których od momentu powstania firmy mamy stale szansę realizować projekty (średnio ponad 100 rocznie). Zajmujemy się projektowaniem i montażem szaf sterowniczych, programowaniem sterowników PLC, paneli operatorskich oraz systemów SCADA. Naszą mocną stroną są również systemy raportowania (produkcji, zużycia mediów) oraz systemy batch'owe. Nasze wieloletnie doświadczenie w przemyśle spożywczym i chemicznym umożliwi nam również doradztwo w doborze aparatury AKPIA.

Uwarunkowania produkcyjne i założenia projektowe

Nowoczesna fabryka nie może obyć się bez nowoczesnego systemu transportowego. Wraz ze wzrostem wolumenu i różnorodności produkcji, klasyczne metody transportu oparte na sztywno zestawionych przenośnikach okazują się niewystarczające. W takiej sytuacji inwestor – firma z branży chemii gospodarczej – zdecydował się na przebudowę istniejącego systemu. Najważniejsze założenia, jakie postawiono przed nowym systemem transportowym obejmowały:

- Możliwość wyboru trasy pomiędzy maszyną produkcyjną a dowolną końcówką pakującą jednym kliknięciem
- Możliwość wyboru pracy wielu maszyn do jednego bufora
- Weryfikację i rejestrację zgodności asortymentu na ustawionej trasie
- Automatyczne przełączanie trasy przesyłowej w przypadku awarii lub przepełnienia buforów (z uwzględnieniem zgodności asortymentowej)
- Skalowalność – możliwość łatwej rozbudowy o kolejne maszyny produkcyjne czy pakujące
- Komunikację z istniejącym systemem bazodanowym
- Optymalizację zużycia energii

Dodatkowym wyzwaniem była konieczność zachowania ciągłości produkcji. Wymagało to synchronizacji prac montażowych, elektrycznych i programistycznych oraz gruntownego przygotowania poszczególnych etapów wdrożenia. W efekcie niezbędne czasy przestojów udało ograniczyć się do minut.

Funkcjonalność i budowa systemu

Wdrożony system można podzielić ze względu na funkcjonalność na:

- system transportowo – dystrybucyjny
- systemy buforowo – zdawcze

System transportowo - dystrybucyjny pozwala na dostarczenie produktu na dowolny bufor. Realizowane jest to za pomocą układu transporterów wzdłużnych i poprzecznych oraz siłowników zaopatrzonych w zgarniaki.

Systemy buforowo - zdawcze powiązane są z końcówkami pakującymi. Ich głównym zadaniem jest zapewnienie płynności produkcji oraz eliminacja przestojów krótko i średnio okresowych, związanych z uwarunkowaniami produkcyjnymi.

Systemy buforujące wyposażone są w sterowniki CP1L-E umożliwiające niezależną i bezawaryjną pracę. Elementami wykonawczymi są falowniki MX2. Wysoką elastyczność układu zapewnia parametryzacja napędów z poziomu sieci Modbus. Dodatkową zaletą zastosowania magistrali komunikacyjnej jest szczegółowa diagnostyka pozwalająca na bieżąco monitorować pracę napędów.

Jednostką centralną systemu transportowo - dystrybucyjnego jest sterownik serii NJ. Ze względu na rozmieszczenie i rozległość układu, sterowanie zostało rozdzielone na dwa zestawy szaf wielosegmentowych. Każdy z zestawów wyposażony jest w falowniki MX2 oraz osprzęt niezbędny do podłączenia napędów transporterów. Kluczowym elementem wyposażenia jest modułowy system wejść / wyjść serii NX



Dane kontaktowe:

ProAutomation Sp. z o.o.
 biuro / warsztat
 ul. Annopol 4
 03-236 Warszawa
 tel.: (+48) 22 203 56 20
 biuro@proautomation.pl
 www.proautomation.pl

komunikujący się z kontrolerem poprzez protokół EtherCAT. Ten sam protokół wykorzystany jest do obsługi wysp zaworowych rozlokowanych na obiekcie. Dzięki zastosowaniu switch-a serii GX-JC oraz mieszanej topologii gwiazda – linia z połączeniami łańcuchowymi, możliwa była optymalizacja okablowania sieciowego na obiekcie. Potwierdzenie pozycji zgarniaków wymaga czujnika indukcyjnego o dużym zakresie pomiarowym i możliwie kompaktowej budowie, stąd wybór serii E2B.

Elastyczność oraz możliwości parametryzacji całego systemu wiążą się z koniecznością wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi sterownikami. W tym celu zastosowano komunikacyjny model Master – Slave oraz komendy FINS/TCP gdzie Master-em jest sterownik NJ odpytujący cyklicznie slave-y w postaci sterowników CP1L-E. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwość stosunkowo łatwego dołączania kolejnych slave-ów (układów buforujących) bez konieczności ingerencji w istniejący system.

Wykorzystane komponenty

Chcąc zachować jak najwyższą jakość i spójność wykonanego systemu bazowaliśmy na podzespołach i technologiach Omron Electronics. Spośród najistotniejszych z zastosowanych komponentów można wymienić:

- Sterownik programowalny NJ301-1100
- Modułowe systemy wejść / wyjść NX-ECC201
- Switch EtherCAT GX-JC
- Sterowniki CP1L-E
- Falowniki MX2 – ponad 70 szt.
- Czujniki E2B – ponad 100 szt.

Należy również zauważyć, że cechą, która wyróżnia Omron Electronics oprócz innowacyjnych produktów, jest pełne wsparcie techniczne. Zarówno w procesie doboru komponentów jak i przy realizacji projektu.

