

Produkty Lapp Kabel w automatycznych magazynach paletowych

Krzysztof Kowarski

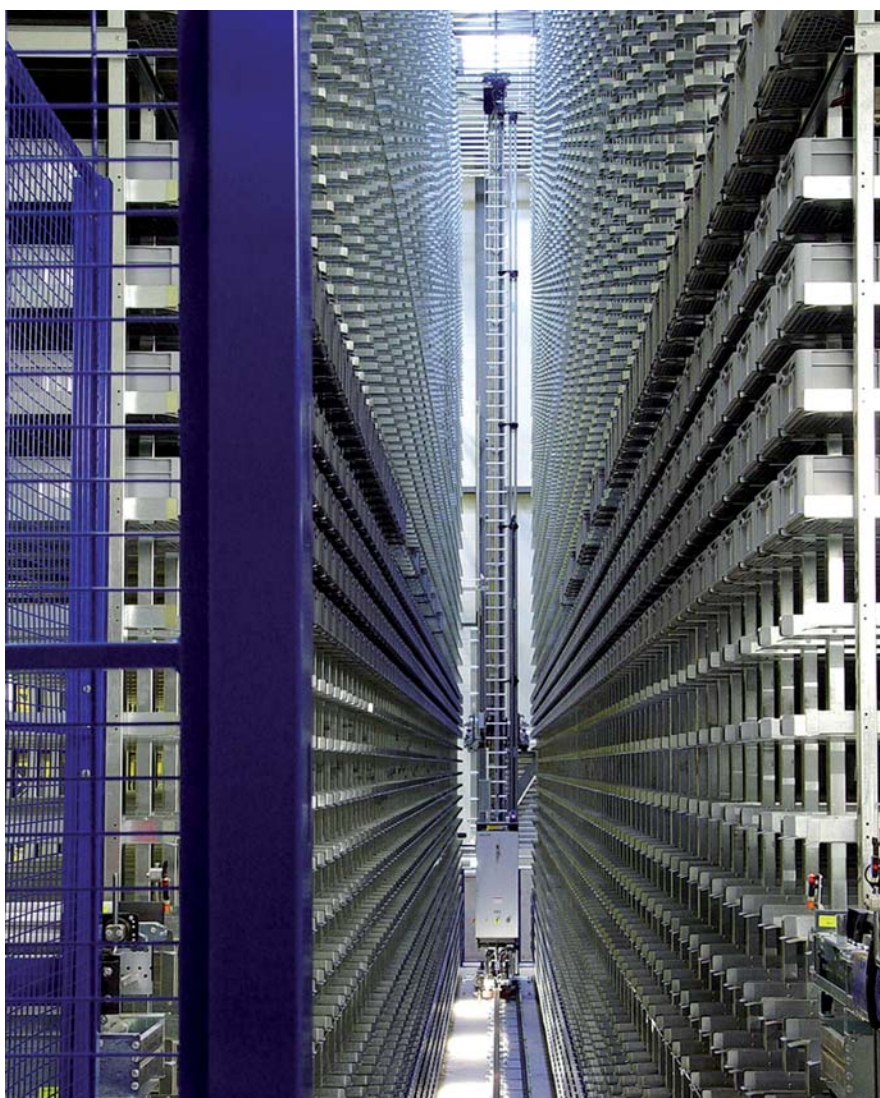
Rozwój automatycznych układnic magazynowych, urządzeń zaprojektowanych do pracy w wąskich korytarzach i na wysokościach dochodzących do niemal 40 metrów, został podyktowany koniecznością maksymalnego wykorzystania dostępnej kubatury magazynowej. Urządzenia elektromechaniczne w takich obiektach wymuszają stosowanie specyficznych przewodów i produktów kablowych – pracujących w ruchu czy niepalnych – ale także standardowych rozwiązań okablowania cechujących się trwałością i niezawodnością.

Firma Lapp Kabel oferuje całą grupę produktów kablowych, których właściwości pozwalają na efektywną pracę w aplikacjach automatycznych magazynów paletowych. Dostępny asortyment przewodów oraz osprzętu pozwala spełnić wymagania wszystkich pracujących w tego typu obiektach elementów. Zautomatyzowany magazyn składa się z kilku podstawowych części, do których należą: regały paletowe, układnica magazynowa, główna szafa dystrybucyjna oraz przestrzeń transportowa bazująca na przenośnikach rolkowych lub łańcuchowych.

Szafa dystrybucyjna

Zasilanie główne magazynu doprowadzone jest do szafy dystrybucyjnej. Poprzez szafę dystrybucyjną zasilanie oraz sygnały sterowania są rozprowadzane do poszczególnych urządzeń. Sygnały sterujące docierają m.in. do przenośników rolkowych lub taśmowych, wózków transportowych, układnic magazynowych oraz wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających – sensorów, detektorów, krańcówek.

Wewnątrz szafy rozdzielczej zainstalowane są różnego rodzaju styczniki, sterowniki, przekaźniki, które z reguły są połączone za pomocą pojedynczych linek H05VK i H07VK. Firma Lapp Kabel oferuje linki tego typu charakteryzujące się wysoką giętkością i łatwością montażu jak



Rys. 1. Automatyczne układnice magazynowe pozwalają na maksymalne wykorzystanie dostępnej kubatury obiektów

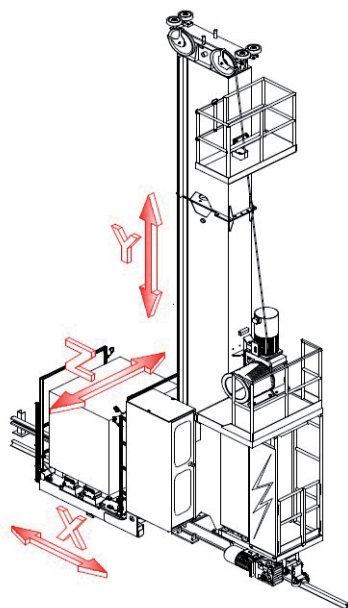
również szeroką gamą kolorystyczną oraz dużym wyborem rodzaju opakowań dostosowanych do potrzeb klienta. Do zasilania i sterowania można zastosować flagowe produkty firmy Lapp Kabel, czyli przewody Ölflex Classic 100 lub 110. Charakteryzują się one podwyższoną giętkością, dobrą odpornością chemiczną, płaszczem zewnętrznym na bazie PVC samogasnącego. Ich nominalne napięcia pracy to 300/500 V w przypadku Ölflex Classic 110 i 450/750 V w przypadku Ölflex Classic 100. Wysokie bezpieczeństwo instalacji zapewnia odporność izolacji na napięcie próby 4 kV.

Do zasilania silnika poprzez przemiennik częstotliwości, tzw. falownik, należy zastosować przewody ekranowane w oplocie z ocynowanych drutów miedzianych, co zapewnia ochronę przed emisją i wpływem zakłóceń elektromagnetycznych. Do takich rozwiązań Lapp Kabel oferuje przewody Ölflex Classic 100 CY i 110 CY. W zakresie transmisji danych zalecane jest korzystanie z przewodów z grupy Unitronic, która obejmuje dużą gamę produktów, od wersji Unitronic LiYY poprzez wersje ekranowane Unitronic LiYCY i wersje z parami skręcanymi Unitronic LiYY i LiYCY (TP). Służą one do połączeń wewnątrz szafy pomiędzy modułami PLC, jak również do sterowania stołami, do połączeń enkoderów, z szafy do silnika, lub mostkowania między falownikami.

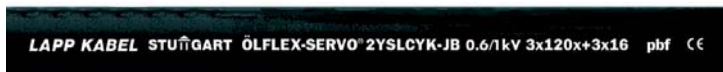
W miejscach wejścia przewodów do szafy połączenie musi być zabezpieczone za pomocą dławnic. Firma Lapp Kabel posiada w ofercie szeroką gamę dławnic wykonanych z poliamidu lub mosiądzu nikielowanego z gwintami metrycznymi lub PG. Wszystkie posiadają stopień ochrony IP68, specjalny system antywibracyjny oraz szeroki i płynny zakres dławienia.

Układnice regałowe

Jednym z ważnych elementów automatycznego magazynu są układnice regałowe. Wysoka dynamika układnic w ruchu poziomym i pionowym oraz ich w pełni automatyczne funkcjonowanie usprawniają manipulowanie paletami w obrębie magazynu. Układnice regałowe przemieszczają się po przymocowanej do posadzki szynie jezdnej. W górnej części regałów umieszczony jest z kolei profil prowadzący. Układnica ma możliwość ruchu



Rys. 2.
Schemat
układnicy



Rys. 3. Przewody Lapp Kabel: Öflex Servo 2YSLCY oraz Öflex Servo 2YSLCYK

w trzech płaszczyznach – x, y, z (rys. 2). Urządzenie składa się z kilku elementów: jednostki napędzającej, czyli silnika, szafy sterującej oraz kosza transportującego – tzw. kołyski – posiadającego również swoją odrębną szafę sterującą. W każdym z tych elementów do zasilania, sterownia i transmisji sygnałów wykorzystywane są wymienione wcześniej przewody Lapp Kabel. Tak skonstruowana i pracująca układnica zapewnia automatyczne dostarczanie pojemników do różnych stref magazynu i wykonywanie bardziej złożonych operacji na ładunkach (m. in. równoczesna kompletacja dużej liczby zamówień).

Przestrzeń transportowa

Ostatnim elementem automatycznego magazynu jest przestrzeń transportowa składająca się z przenośników rolkowych lub taśmowych. To nic innego jak system połączonych ze sobą stołów, transportują-

cych palety za pomocą rolek lub taśm. W tym przypadku również zasilanie silnika odbywa się poprzez przemiennik częstotliwości, co wymusza zastosowanie przewodów ekranowanych Öflex Classic 100 CY i 110 CY. W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej w systemach zasilania firma Lapp Kabel sugeruje stosowanie przewodu Öflex Servo 2YSLCY (rys. 3), charakteryzującego się podwójnym ekranowaniem żył (ekran miedziany dla niższych częstotliwości do 300 MHz oraz ekran z folii aluminiowej dla częstotliwości powyżej 300 MHz). Przewód ten może być wykonany w dwóch wersjach: standardowej – z trzema żyłami zasilającymi i jedną żyłą ochronną oraz przezroczystym płaszczem zewnętrznym na bazie PVC, oraz drugiej, niestandardowej, gdzie oprócz trzech żył zasilających występują trzy żyły ochronne, a płaszcz zewnętrzny wykonany jest na bazie czarnego PVC odpornego na UV i warunki atmosferyczne.



Rys. 4. Przewód Lapp Kabel Unitronic Bus L2/FIP

W celu zsynchronizowania pracy kilkudziesięciu napędów (każdy stół posiada własny silnik) używana jest sieć Profibus. Tego typu protokoły transmisji wymagają stosowania specjalnych, dedykowanych do danej sieci przewodów elektrycznych. Przykładem może być seria Unitronic Bus, zawierająca kilka rodzajów przewodów przeznaczonych do pracy w odmiennych warunkach. Wszystkie mają parametry specyficzne dla standardu Profibus (impe-



Rys. 5. Złącza Epic firmy Lapp Kabel

R E K L A M A



Rys. 6. Przewody Lapp Kabel: Ölflex Classic 100 H, Ölflex Classic 110 CH

dancja falowa, pojemność robocza, kolorystyka żył), różni je natomiast klasa giętkości żył i materiał izolacji zewnętrznej. W omawianym przypadku zastosowano przewód dla instalacji nieruchomej w wersji drutowej Unitronic Bus L2/FIP (rys. 4). Uzupełnieniem tego okablowania są wersje do pracy w ruchu ciągłym, o izolacjach bezhalogenowych, odpornych na warunki zewnętrzne czy tłuszcze, co pozwala stworzyć sieć Profibus w niemal każdych warunkach przemysłowych.

Istnieje możliwość dowolnego konfiguracji ze sobą stołów transportujących oraz dalszej ich rozbudowy. W tym celu do połączeń można zastosować złącza przemysłowe Epic (rys. 5) firmy Lapp Kabel w wersji prostokątnej. Dzięki solidnym obudowom złącza te zapewniają bezpieczne łączenie i rozłączanie zasilania lub sygnałów sterowniczych nawet w nieprzyjaznym środowisku. Ich konstrukcja może być indywidualnie dopasowana do specyficznych wymagań. Złącza Epic składają się z kilku komponentów (obudowy i wkłady). Szeroka oferta obudów oraz wiele wykonanych wkładów i styków pozwala na złożenie odpowiedniego złącza dla każdej aplikacji.

Warunki specjalne

Zautomatyzowane systemy magazynowe mogą być tworzone w wielu środowiskach pracy – w miejscach zagrożonych pożarem, przy dużych skupiskach ludzi. Mogą również obsługiwać zasoby wartościowych produktów i przedmiotów. Z tych powodów firma Lapp Kabel sugeruje również stosowanie przewodów bezhalogenowych. Charakteryzują się one powłoką zewnętrzną samogasnącą zgodnie z IEC 60332-1-2, nierozprzestrzeniającą ognia zgodnie z IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-25, niską toksycznością wydzielania dymu IEC 60754-1, niskim stopniem toksyczności (substancje żrące) IEC 60754-2 oraz niską gęstością wydzielanego dymu IEC61034. Lapp Kabel posiada ofercie bogatą gamę przewodów bezhalogenowych, począwszy od przewodów zasilających Ölflex Classic 100 H (rys. 6), przewodów zasilająco-sterujących Ölflex Classic 110 H i CH (rys. 6), Ölflex 130 H i 135 CH, poprzez przewody transmisyjne Unitronic LIHH, LIHCH, LIHCH (TP), aż po przewody do sieci przemysłowych Unitronic Bus L2/FIP 7-wire halogen free.

Podsumowanie

Zautomatyzowane magazyny paletowe optymalizują wykorzystanie przestrzeni, zwiększają przepustowość magazynu oraz zapewniają dostęp do każdej z palet. Sterowanie całością magazynu odbywa się poprzez jeden komputer, za pomocą specjalnie stworzonego oprogramowania. Głównym zadaniem takiej aplikacji jest kontrola, koordynacja i zarządzanie wszystkimi procesami mającymi miejsce w magazynie. Oprócz tego oprogramowanie pozwala na stworzenie systemu monitoringu, który koordynuje wszystkie ruchy towaru w magazynie. Taki sposób zawiadywania stanami magazynowymi pozwala stale kontrolować i aktualizować informacje o zgromadzonych zasobach, jak również eliminuje błędy wynikające ze sterowania ręcznego.

Krzysztof Kowarski
Autor jest pracownikiem
firmy Lapp Kabel



KONTAKT

Lapp Kabel Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 33 d
Długoleka 55-095 Mirków
tel. (71) 330 63 00
fax (71) 330 63 06
e-mail: info@lappolska.pl
www.lappolska.pl

R E K L A M A