

Wyspy zaworowe nowej generacji

Pierwszą wersją, z rodziny wysp zaworowych Multimach produkcji Metal Work Pneumatic, która trafiła do produkcji, były wyspy MM (rok 2000). Charakteryzowały się niespotykaną modułowością – jak na owe czasy – oraz możliwościami konfiguracyjnymi. Rodzina produktów HDM (rok 2005), wprowadziła z kolei szereg modyfikacji, takich jak elektryczne złącze równoległe (automatyczne adresowanie zaworów), stopień ochrony IP 65 (możliwość montażu na zewnątrz szaf sterowniczych), odporność na wibracje oraz uszczelnienia FPM/FKM zapewniające odporność na wszystkie w zasadzie związki chemiczne występujące w instalacjach sprężonego powietrza. W tym roku producent wprowadził następną już generację tych produktów. To Clever Multimach – CM.

Cezary Pacholik

Do 32 zaworów na jednej wyspie

Podobnie do wcześniejszej wersji (HDM) połączenie elektryczne nowego zaworu z Clever Center następuje automatycznie po jego montażu w wyspie – poprzez zabudowane w każdym module 9-cio stykowe złącze.

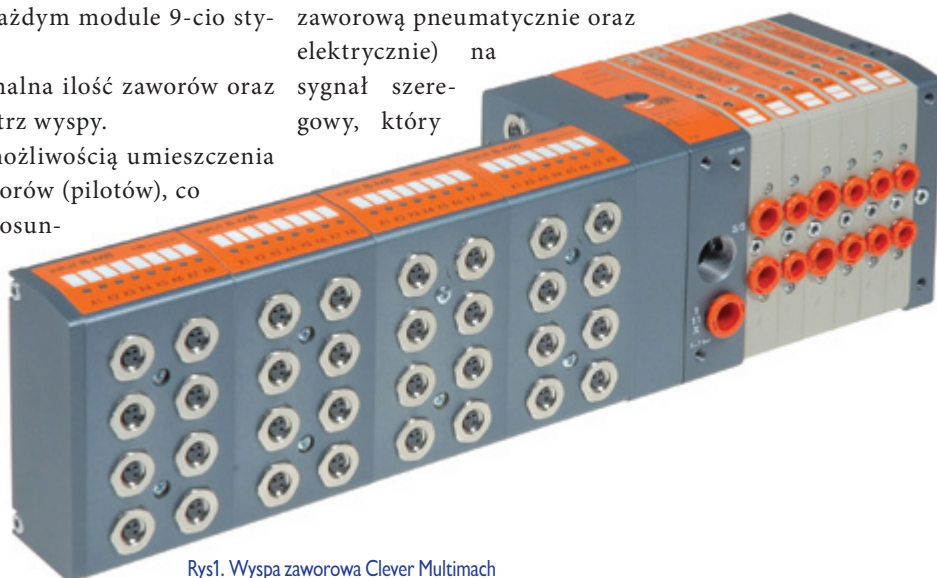
Różnicę stanowi maksymalna ilość zaworów oraz rodzaj komunikacji wewnątrz wyspy.

CM charakteryzuje się możliwością umieszczenia na jednej wyspie do 32 zaworów (pilotów), co stanowi dwukrotność w stosunku do wersji wcześniejszej.

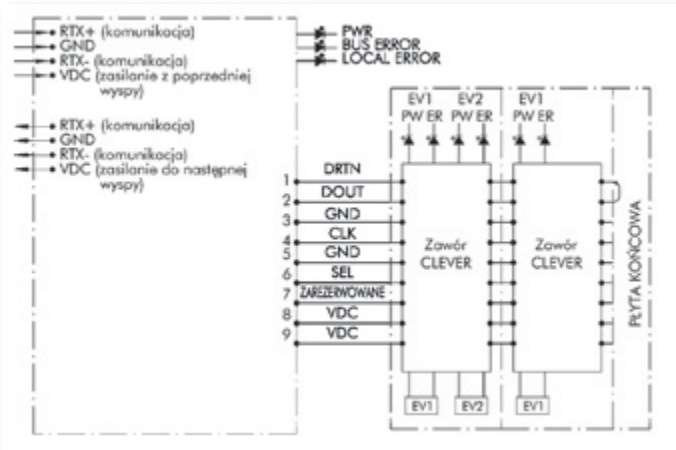
Aby zachować zwartość i kompaktowość konstrukcji, a jednocześnie umożliwić sterowanie dwukrotnie większej liczby zaworów, zdecydowano się na zmianę

sposobu sterowania z równoległego (jedna cewka – jedna ścieżka) na szeregowy.

Równoległy sygnał napięciowy zamieniany jest w Clever Center (płyta zasilająca wyspę zaworową pneumatycznie oraz elektrycznie) na sygnał szeregowy, który

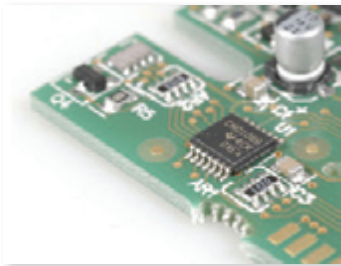


Rys1. Wyspa zaworowa Clever Multimach



Rys. 2. Obsługa sygnałów elektrycznych w Clever Center

jest przesyłany do zaworów na wyspie zaworowej (Rys. 2).



Rys. 3. Układ logiczny zaworów CM

Za odcodowanie sygnału szeregowego odpowiedzialny jest układ logiczny (zawierający układ scalony), zabudowany w każdym zaworze Clever Multi-mach (Rys. 3).

Dodatkowo, wyspa umożliwia dowolną konfigurację sterowania NPN lub PNP. Zmiana polaryzacji odbywa się poprzez podanie lub zdjęcie z pinu konfiguracyjnego (nr 39) napięcia sterującego.

Diagnostyka

Każdy moduł zaworowy wyposażony został w układ diagnostyczny sygnalizujący uszkodzenie części elektrycznej zaworu.

Oprócz prawidłowego stanu oraz pracy zaworu

układ sygnalizuje następujące uszkodzenia:
a) błąd w komunikacji lub przerwanie obwodu;

b) zwarcie cewki zaworu sterowania wstępnego.

Informacja o błędzie/uszkodzeniu przekazywana jest do układu sterowania poprzez pojawienie się sygnału na pinie diagnostycznym – nr 33 (Rys. 4).

Dokładne rozpoznanie miejsca oraz rodzaju uszkodzenia odbywa się z użyciem sygnalizacji LED

poszczególnych modułów zaworowych lub Clever Center (Rys. 5).

Zespoły wysp zaworowych

Budowa Clever Center umożliwia jednoczesne sterowanie systemu kilku wysp zaworowych za pomocą jednego przewodu multipol. Praca odbywa się w systemie: wyspa nadrzędna (master) oraz wyspa zależna (slave). Możliwość taką stworzono aby w pełni wykorzystać maksymalną liczbę zaworów oraz zapewnić jak najbliższe sąsiedztwo miejsca montażu wysp, w stosunku do zasilanych siłowników.

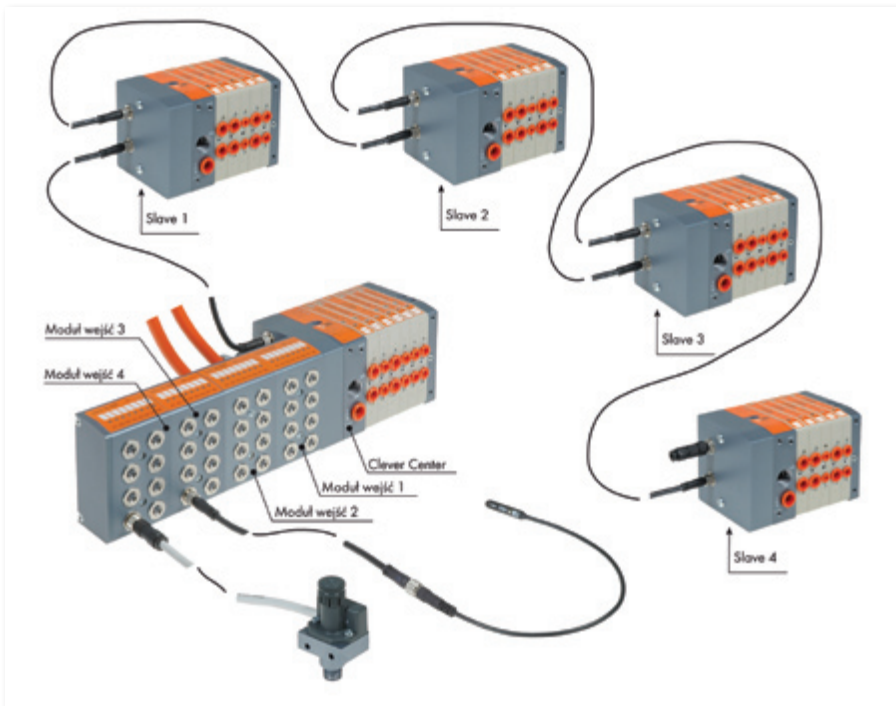
System działa w oparciu o wspomnianą wcześniej komunikację szeregową: napięciowe sygnały sterujące (przewód multipol) zamieniane są w Clever Center



Rys. 5. Sygnalizacja LED układu diagnostycznego



Rys. 4. Sygnał o błędzie do układu sterowania



Rys. 6. System wysp zależnych oraz obsługa sygnałów wejściowych

Jedynym ograniczeniem systemu jest ilość zaworów oraz łączna długość przewodu komunikacyjnego (do 37 m).

Obsługa cyfrowych sygnałów wejściowych

Do rozszerzenia funkcjonalności wyspy CM o obsługę cyfrowych sygnałów wejściowych przewidziano dodatkowe moduły wejść.

Na jednej wyspie można zamontować cztery moduły wejść,

na transmisję szeregową (protokół Metal Work). Następnie część sygnałów wykorzystywana jest w pierwszej wyspie zaworowej (master), a pozostałe sygnały sterujące przekazywane są do następnych wysp zaworowych przy zastosowaniu 4-żyłowych przewodów zakończonych złączami M8 (Rys. 6).

z których każdy umożliwia obsługę ośmiu sygnałów wejściowych (czujniki położenia tłoka, przekaźniki pneumo-elektryczne etc.), co daje łączną ilość 32 sygnałów wejściowych (Rys. 7).

Dzięki powyższemu rozwiązaniu wyspa zaworowa obsługuje elementy wykonawcze kompleksowo,

zasilając je sprężonym powietrzem oraz odbierając sygnały z czujników, i przekazując je do układu sterowania, co przyczynia się do dalszej redukcji okablowania (Rys. 6).

Rozbudowana część elektroniczna oraz dodatkowe funkcje oddane do dyspozycji konstruktora są doskonałym uzupełnieniem części pneumatyczno-mechanicznej. Dodatkowo, z uwagi na połączenie zalet sieci Fieldbus (redukcja okablowania) oraz konwencjonalnego sposobu sterowania, Clever Multimach



Rys. 7. Montaż modułu wejść do Clever Center

System nie wymaga żadnej dodatkowej konfiguracji ani adresowania wysp zaworowych – dla układu sterowania jest to jedna wyspa zaworowa – z tą różnicą, że komunikacja szeregową przekazywana jest poprzez przewód, zamiast przez złącze wielostykowe.

jest rozwiązaniem szczególnie polecanym dla urządzeń zwartych, o dużej liczbie elementów wykonawczych.

Cezary Pacholik
Metal Work Polska