



Nowoczesny sposób parametryzacji urządzeń obiektowych na przykładzie napędów elektrycznych

Michael Herbstritt, Müllheim *)

Nowoczesne magistrale obiektowe umożliwiają nastawę bardzo wielu, w zależności od stopnia skomplikowania napędu, parametrów tylko za pomocą oprogramowania komputerowego. Napęd można programować korzystając z elementów obsługowych zamontowanych bezpośrednio w urządzeniu, z laptopa (podłączonego za pomocą kabla lub bezprzewodowo) lub poprzez magistralę obiektową. W taki sam sposób można odczytać informacje diagnostyczne.

Wraz z coraz powszechniejszym stosowaniem technologii magistrali komunikacyjnej coraz więcej funkcji przenoszono z nadrzędnych systemów sterujących bezpośrednio do urządzeń obiektowych, a w nich w szczególności do elementów wykonawczych. Dzięki temu z jednej strony zwiększyła się liczba możliwych do ustawienia parametrów, a z drugiej liczba dostępnych informacji wyświetlanych w urządzeniu. O ile w latach 90-ych do wyboru odpowiedniego trybu pracy wystarczało zaledwie kilka przełączników, to obecnie można, w zależności od stopnia skomplikowania urządzenia, ustawić dziesiątki różnych parametrów korzystając w tym celu z odpowiedniego oprogramowania.

To samo dotyczy informacji wyświetlanych przez urządzenie. Wcześniej

personel serwisowy mógł zorientować się, w jakim stanie jest urządzenie na podstawie informacji sygnalizowanych przez kilka lampek kontrolnych. Obecnie przekazywana jest nieporównanie większa liczba komunikatów informujących o stanie urządzenia i diagnostycznych (*ilustr. 1*). Nie wystarcza więc tylko dodawać nowe funkcje. Osoba obsługująca urządzenie musi mieć także możliwość skorzystania z tak dużej ilości informacji.

Programowanie za pomocą elementów obsługowych napędu

Generalnie wyrażane jest życzenie, aby parametry można było ustawiać bezpośrednio w urządzeniu bez konieczności korzystania z dodatkowych środków pomocniczych. W tym celu urządzenie musi być wyposażone w element do przekazywania informacji; najczęściej jest to wyświetlacz. Poza tym potrzebne są elementy obsługowe, na przykład przyciski.

W zasadzie ten sposób postępowania odpowiada znanemu od dawna sposobowi wprowadzania nastaw bezpośrednio w urządzeniu za pomocą przełączników programowalnych, z tą jednak różnicą, że nie trzeba otwierać obudowy urządzenia, a także dostępnych jest o wiele więcej parametrów.

Właśnie duża liczba parametrów może stanowić problem dla obsługującej

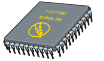


Ilustracja 1. Napędy elektryczne automatyzują pracę armatury przemysłowej wszelkiego rodzaju

*) M. Herbstritt – AUMA Riester GmbH & Co. KG, Müllheim (Niemcy).

Tłumaczenie artykułu z: „Industriearmaturen”, z. 1/2007, s. 46-49.

Dziękujemy firmie **AUMA Polska Sp. z o.o.**, Dąbrowa Górnicza, za pomoc w przygotowaniu artykułu.



Ilustracja 2. Parametryzacja urządzenia za pomocą poleceń menu wybieranych na wyświetlaczu

go. Można się z tym problemem uporać, podejmując następujące działania:

- Parametry są zebrane w menu programowania w taki sposób, żeby ich obsługa była w jak największym stopniu intuicyjna (ilustr. 2).
- Parametry wyświetlane są w postaci tekstowej w języku danego kraju.
- Parametry istotne dla bezpiecznej pracy urządzenia umiejscowione są w eksponowanym miejscu w strukturze menu.
- Instrukcja obsługi musi mieć podobną logiczną budowę jak struktura menu. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby pojęcia w wyświetlanych informacjach odpowiadały sformułowaniom w instrukcji obsługi. Często okazuje się, że sensowny jest podział instrukcji obsługi na dwie części. Jedną część to instrukcja uruchomienia zawierająca wszelkie informacje dotyczące instalacji i ustawienia parametrów koniecznych do bezpiecznej eksploatacji urządzenia, druga to



Ilustracja 3. Parametryzacja z wykorzystaniem laptopa

podręcznik zawierający opis wszystkich parametrów urządzenia. Ten drugi dokument przeznaczony jest dla osób odpowiedzialnych za podłączenie urządzenia do magistrali obiektowej, na przykład dla programistów sterowników PLC.

Programowanie za pomocą laptopa

Wielu producentów urządzeń obiektowych oferuje na swoich stronach internetowych możliwość bezpłatnego pobrania oprogramowania parametryzującego. Można je zainstalować w laptopie z systemem operacyjnym Windows (ilustr. 3).

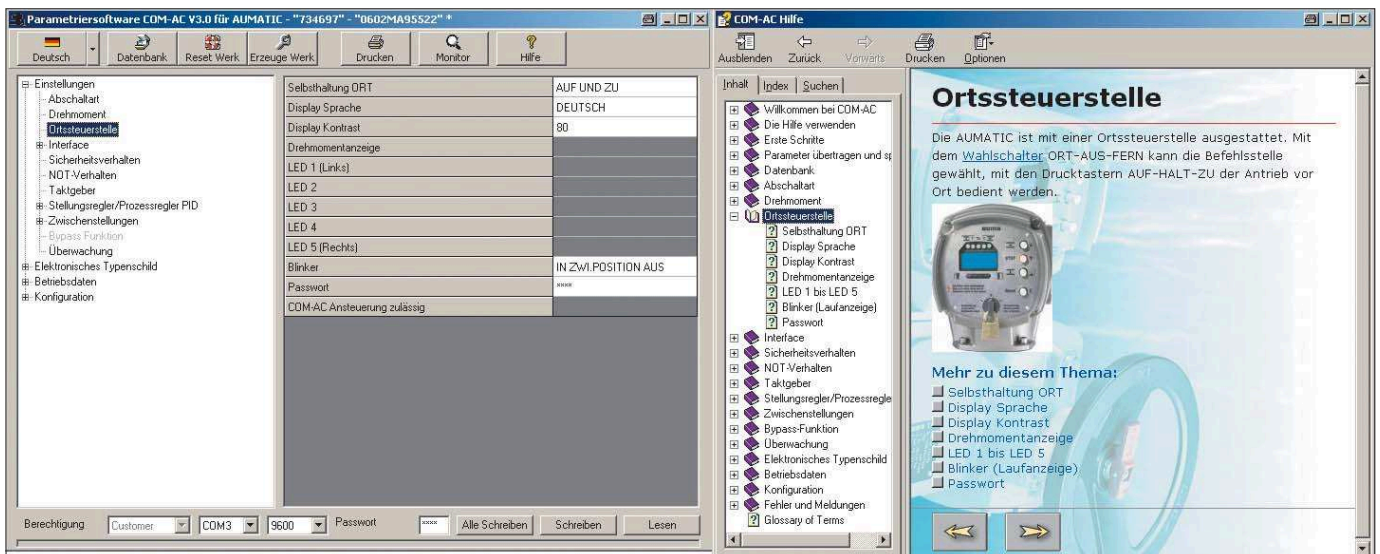
Programy te umożliwiają przedstawienie parametrów urządzenia w znacznie bardziej przejrzysty sposób, niż jest to możliwe na wyświetlaczu urządzenia. Zintegrowana pomoc on-line (ilustr. 4) dostarcza wyczerpujących objaśnień do poszczególnych parametrów i dzięki temu nie ma potrzeby sięgania

do podręcznika. Bardzo często programy dysponują bazą danych, to znaczy programowanie pracy urządzenia nie musi odbywać się bezpośrednio w urządzeniu. Można wcześniej przygotować odpowiednie zestawy danych dla programowanych urządzeń i skopiować je do bazy danych. Obecność personelu w miejscu zamontowania urządzenia jest konieczna jedynie w celu przeniesienia danych.

Dzięki bazom danych uproszczeniu uległa również dokumentacja. Nastawy wprowadzone w urządzeniu obiektywnym można dokumentować przy pomocy zestawu danych. Są one poza tym pomocne również wtedy, gdy nowe urządzenie ma pracować z takimi ustawieniami, z jakimi pracowało urządzenie poddawane wymianie.

Połączenie kablowe lub bezprzewodowe

Urządzenie programujące, najczęściej laptop, może być połączone z urzą-



Ilustracja 4. Okienko pomocy on-line programu parametryzacyjnego COM-AC



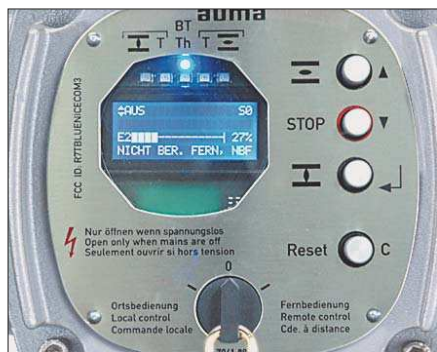
dzeniem obiektywnym za pośrednictwem kabla lub bezprzewodowo, na przykład w technologii bluetooth. Choć na pierwszy rzut oka połączenie bezprzewodowe wydaje się rozwiązaniem idealnym, mimo to trzeba jednak pamiętać o kilku ważnych kwestiach.

■ W instalacji, w zasięgu urządzenia programującego jest często kilka urządzeń obiektywnych tego samego typu (ilustr. 5). O ile połączenie kablowe jest jednoznacznie przyporządkowane, to w przypadku połączenia bezprzewodowego trzeba znać oznaczenie urządzenia, aby móc się z nim bezpośrednio połączyć. Urządzenie, z którym nawiązano połączenie, musi zasygnalizować podjęcie kontaktu, gdyż w przeciwnym razie powstaje niebezpieczeństwo, że zmienione zostaną parametry niewłaściwego urządzenia. Można tego uniknąć, jeśli urządzenie wyposażone będzie w identyfikację w postaci jednoznacznego komunikatu, na przykład „Woda uzupełniająca 1”. Wtedy urządzenie zgłasza się w programie parametryzującym pod taką właśnie nazwą.

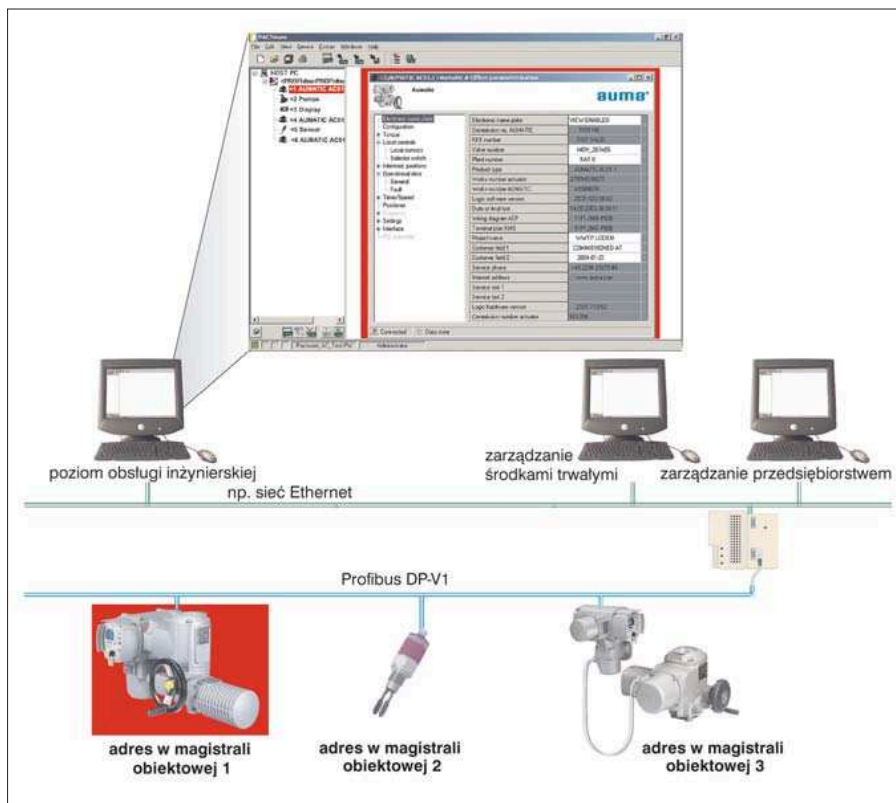
■ W przypadku rozwiązań bezprzewodowych możliwe jest, w zależności od zasięgu, nawiązanie z zewnątrz połączenia z urządzeniami zamontowanymi w instalacji. W celu uniemożliwienia nieautoryzowanego dostępu do urządzenia połączenie musi być zabezpieczone hasłem.

Parametryzacja zdalna poprzez magistralę obiektywną

Istnieją już rozwiązania umożliwiające parametryzowanie urządzeń z dyspozytorni za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej. Jednym z nich jest system EDD/PDM opracowany przez firmę **Siemens**, inne rozwiązanie to niezależny od producentów system FDT/DTM.



Ilustracja 5. Bezprzewodowe połączenie w technologii bluetooth. Świecąca na niebiesko dioda sygnalizacyjna informuje o nawiązanym połączeniu z urządzeniem programującym



Ilustracja 6. Dostęp w systemie FDT-DTM do danych urządzenia możliwy jest na różnych poziomach

FDT jest standardem interfejsowym, którego zadaniem jest połączenie z magistralą obiektywną z wykorzystaniem do tego celu oprogramowania parametryzacyjnego udostępnianego przez producentów urządzeń. Generalnie koncepcja FDT/DTM nie jest przypisana do żadnego konkretnego systemu magistrali komunikacyjnej. Aby skorzystać z możliwości tej technologii potrzebne są następujące elementy:

- magistrala komunikacyjna Profibus DP-V1,
- urządzenia obiektywne, które mogą korzystać z funkcji dostępnych w magistrali Profibus DP-V1 oraz
- pliki DTM (Device Type Manager) dla urządzeń obiektywnych.

Plik DTM jest sterownikiem urządzenia, porównywalnym na przykład ze sterownikiem drukarki, który można zainstalować w komputerze w dyspozytorni. Wówczas za pomocą takiego komputera będzie można uzyskać dostęp do parametrów wszystkich urządzeń, które korzystają z tego pliku DTM. Ustawione parametry można przy tym zarówno odczytywać, jak i zmieniać (ilustr. 6). DTM jest plikiem wykonywalnym (exe), który z jednej strony instaluje oprogramowanie parametryzujące, ale producenci urządzeń obiektywnych mogą dodawać dalsze funkcje, jak na przykład pomoc on-line, elektroniczna instrukcja obsługi czy informacja serwisowa.

Funkcje diagnostyczne

W razie wystąpienia zakłócenia w pracy można dzięki funkcjom diagnostycznym szybko zidentyfikować jego przyczynę. Również w tym przypadku należy dać obsługującemu możliwość odpowiedniego odczytania informacji diagnostycznych bez konieczności korzystania z dalszych środków pomocniczych. Warunkiem do tego są informacje tekstowe przekazywane w języku danego kraju. Wówczas, nawet jeżeli osoba obsługująca urządzenie nie jest w stanie usunąć przyczynę zakłócenia, to w rozmowie z producentem może podać mu ważne wskazówki w taki sposób, aby przywołany pracownik serwisowy miał przy sobie odpowiednie części zamienne.

Odnosnie prezentacji informacji diagnostycznych obowiązuje zasada, jak w przypadku parametrów. Dzięki programowi parametryzującemu informacje diagnostyczne można często odczytać i przedstawić je na ekranie laptopa w sposób bardziej przejrzysty, niż na stosunkowo małym wyświetlaczu danego urządzenia. Również w tym wypadku korzystając z pomocy on-line można uzyskać dalsze informacje dotyczące wyświetlanych komunikatów. Przy parametryzacji za pośrednictwem magistrali obiektywnej funkcje diagnostyczne można realizować z dyspozytorni.

