

Beamex® MC6 – więcej niż kalibrator

Firma Beamex powstała w 1975 roku i w tym czasie wyprodukowała pierwszy kalibrator sygnałów elektrycznych V/A calibrator. Pierwszy kalibrator ciśnienia PC12 powstał w 1980 roku, a 6 lat później firma wypuściła na rynek pierwsze oprogramowanie kalibracyjne PCAL komunikujące się z kalibratorem. Wielkim sukcesem stało się wyprodukowanie w 1998 roku kalibrатора wielofunkcyjnego MC5 – sprzedawanego do dziś. Następnie powstały jego odmiany MC5-IS z dopuszczeniem ATEX oraz MC5 i MC5-IS z komunikacją Fieldbus i Profibus PA. Od 2003 roku firma zapoczątkowała erę zautomatyzowanej kalibracji wypuszczając na rynek oprogramowanie CMX. Dziś firma Beamex zaczyna pisać historię od nowa prezentując swój najnowszy produkt – kalibrator i komunikator Beamex MC6.

WYJĄTKOWA, GWARANTOWANA DOKŁADNOŚĆ

Aparatura do pomiarów procesów staje się coraz bardziej dokładna. Postęp technologiczny sprawia, że producenci urządzeń są w stanie dostarczyć sprzęt o dokładności i stabilności, który jeszcze kilkanaście lat temu był bardzo kosztowny bądź nieosiągalny. Z tego powodu sprzęt używany do wzorcowania musi również charakteryzować się wyższą dokładnością. Firma Beamex znana jest na całym świecie z bezkompromisowego podejścia do dokładności swoich przyrządów – musi być najwyższa w swojej klasie. Dlatego też MC6 jest jednym z najdokładniejszych dostępnych na rynku kalibratorów do pracy na obiekcie. Przykładowo, dla pomiaru ciśnienia dokładność specyfikowana jest od $\pm(0,005\%FS + 0,00125\%$ odczytu), dla pomiaru czujnika RTD od $\pm 0,011^{\circ}C$, a dla pomiaru prądu $\pm(0,075\mu A + 0,0075\%$ odczytu).

Każdy kalibrator MC6 przed opuszczeniem fabryki poddany zostaje wzorcowaniu w akredytowanym laboratorium zgodnie z normą ISO17025. Potwierdzeniem deklarowanej dokładności jest akredytowane świadectwo wzorcowania dostarczane standardowo wraz z kalibratorem MC6.



PRZEZNACZONY DO PRACY W TERENIE MOCNA, LEKKA I ERGONOMICZNA BUDOWA

Kalibratory i komunikatory do pracy w terenie muszą charakteryzować się bardzo dużą odpornością na warunki otoczenia, takie jak wysoka lub niska temperatura, wilgoć czy zapylenie. MC6 został zaprojektowany tak, aby radził sobie ze zmieniającymi się warunkami atmosferycznymi. Wszystkie

zakresy pomiarów ciśnienia, sygnałów elektrycznych oraz temperatury są skompensowane temperaturowo. Dzięki temu dokładność kalibratora nie ulega pogorszeniu w trakcie użytkowania w zmieniających się, nawet ekstremalnych warunkach.

MC6 korzysta z akumulatorów litowo-jonowo-poli-merowych, które są trwałe i ładują się szybko. Po włączeniu przyrządu jest on gotowy do pracy w ciągu kilku sekund, a interfejs użytkownika na bieżąco informuje o pozostałym czasie pracy akumulatorów. Obudowa MC6 to wyjątkowo ergonomiczna i wodoszczelna/pyłoszczelna (IP65) konstrukcja dostępna w dwóch typach – wąskiej i rozszerzonej. Pierwsza stosowana jest w przypadkach, gdy nie są potrzebne wewnętrzne moduły ciśnienia. Wersja rozszerzona natomiast zapewnia wystarczająco dużo miejsca dla wewnętrznych, opcjonalnych modułów ciśnienia.



◀ Kalibrator do pracy w terenie

◀◀ Kalibrator wielofunkcyjny MC6

Na uwagę zasługuje również specjalny pasek na nadgarstek pozwalający wygodnie trzymać przyrząd w ręce oraz pasek na szyję umożliwiający swobodne przenoszenie i używanie przyrządu.

INTERFEJS PRZYJAZNY DLA UŻYTKOWNIKA

MC6 wyposażony jest w duży, 5.7-calowy, kolorowy ekran dotykowy o wysokiej rozdzielczości wraz z podświetleniem o regulowanym kontraście. Klawi- sze na ekranie dotykowym są wystarczająco duże aby można je było obsługiwać palcami (bez rysika) – **nawet jeżeli na dłoniach mamy rękawice!** Klawiatura numeryczna lub klawiatura alfanumeryczna typu QWERTY pojawia się zawsze wtedy, kiedy konieczne



jest wprowadzenie danych liczbowych lub tekstowych. Dodatkowo, MC6 wyposażony jest w klawiaturę membranową jako alternatywny sposób nawigacji.

Interfejs użytkownika został podzielony na różne tryby pracy i dostępny jest w wielu wersjach językowych, w tym **w języku polskim**.



▶
Trwały i bardzo czuły ekran dotykowy

TRYBY INTERFEJSU UŻYTKOWNIKA

Wyjątkowość MC6 wynika również z faktu, iż łączy on różne tryby pracy w jednym urządzeniu, a każdy z trybów jest zoptymalizowany w zależności od przeznaczenia.



▶
Menu w języku polskim

Miernik

Częstą sytuacją w warunkach procesowych jest nagła potrzeba szybkiego wykonania prostego pomiaru. Zwykle w tym celu używa się uniwersalnego miernika, ponieważ jest on łatwy w użyciu, a niektóre kalibratory wielofunkcyjne mogą być zbyt wolne i trudne w obsłudze. MC6 w trybie Miernik jest odpowiedzią firmy Beames na tego typu zastosowania i pozwala na szybki pomiar bez konieczności stosowania odrębnego urządzenia.

Kalibrator

Tryb Kalibrator przeznaczony jest do wzorcowania różnych przyrządów procesowych. Często zachodzi potrzeba wykonania sprawdzenia lub wzorcowania przyrządu/przetwornika posiadającego wejście i wyjście. Aby wykonać takie wzorcowanie zwykle potrzebne są dwa urządzenia lub urządzenie, które może wykonać dwie czynności równocześnie tzn. zadać wartość na jego wejściu i zmierzyć sygnał na jego wyjściu. Z wykorzystaniem kalibratora MC6 proces ten jest prosty i szybki.

Kalibrator Dokumentujący

Tryb Kalibrator Dokumentujący przeznaczony jest do wzorcowania i dokumentowania wyników wzorcowania. Z uwagi na fakt, iż we współczesnych zakładach produkcyjnych istnieje obligatoryjność dokumentowania wzorcowania, brak kalibratora dokumentującego pociąga za sobą konieczność ręcznego sporządzania dokumentacji. Wymaga to poświęcenia cennego czasu i jest przyczyną powstawania błędów. Tryb Kalibratora Dokumentującego MC6 i oprogramowanie kalibracyjne CMX pozwalają zaoszczędzić nawet 50% czasu poświęcanego na wzorcowanie.

Rejestrator Wielokanałowy

W przemyśle często istnieje potrzeba rejestracji kilku sygnałów w krótszych lub dłuższych okresach czasu i wprowadzenie wyników do pamięci w celu wykonania późniejszych analiz. Może to być związane z wykrywaniem usterek, kontrolą lub testami szczelności. Tryb Rejestrator Wielokanałowy przeznaczony jest do rejestracji różnych wyników pomiarów i pozwala na rejestrację nawet **z 9 kanałów równocześnie**.

Komunikator

Inteligentne oprzyrządowanie jest coraz powszechniej używane w zakładach przemysłowych, a najpopularniejsze procesowe protokoły komunikacji (fieldbus) to HART, FOUNDATION Fieldbus oraz Profibus PA. Oprócz kalibratora do pracy w terenie inżynier często musi używać także odpowiedniego komunikatora. **MC6 łączy te dwie funkcje: jest kalibratorem i komunikatorem jednocześnie.**

Tryb Komunikator pozwala na diagnostykę i komunikację z urządzeniami HART, FOUNDATION Fieldbus i Profibus PA. Cała elektronika komunikatora dla wszystkich protokołów jest wbudowana w MC6, włącznie z wewnętrznym zasilaniem pętli z różnymi impedancjami wymaganymi dla różnych szyn zbiorczych. Oznacza to, że nie ma potrzeby używania zewnętrznego zasilania pętli lub rezystorów. Co ważne, wykonywanie połączeń jest niezwykle proste – wystarczy podłączyć dwa przewody doprowadzające MC6 do przetwornika.

Komunikator MC6 może być używany ze wszystkimi typami przyrządów fieldbus, nie tylko przetwornikami ciśnienia i temperatury. Co niemniej ważne, w MC6 mogą zostać zainstalowane jednocześnie wszystkie 3 protokoły (HART, FOUNDATION Fieldbus i Profibus PA).

MC6 umożliwia przechowywanie opisów dla przyrządów typu fieldbus w wewnętrznej pamięci, dzięki czemu można uzyskać dostęp do wszystkich parametrów we wszystkich blokach urządzenia. W momencie, gdy na rynek wprowadzane są nowe przyrządy, dostępne pliki z ich opisem można łatwo załadować ze strony producenta (www.beames.com) do pamięci MC6. Obecnie MC6 posiada już w przybliżeniu 1 000 opisów urządzeń fieldbus dla protokołu HART.

UNIKALNE FUNKCJE, WIELE APLIKACJI

– JEDEN BEAMES MC6

MC6 jako kalibrator ciśnienia

MC6 może zostać dostarczony z 4 wewnętrznymi modułami ciśnienia (3 moduły standardowe + moduł barometryczny) i wyposażony w dodatkowe gniazdo dla zewnętrznych modułów ciśnienia. Wszystkie wewnętrzne i zewnętrzne moduły do maks. 6 bar (600 kPa) posiadają wewnętrzny zaworek bezpieczeństwa, który chroni moduł przed przypadkowym prze-



ciążeniem. Większość modułów posiada możliwość pomiaru zarówno podciśnienia jak i nadciśnienia, a gdy jednostka wyposażona jest w moduł barometryczny, wszystkie pozostałe mogą być używane do pomiaru ciśnienia absolutnego. Oznacza to, że nie ma potrzeby zakupu oddzielnych modułów ciśnienia absolutnego i względnego (manometrycznego). MC6 może komunikować się z automatycznym regulatorem ciśnienia POC6 firmy Beamex® umożliwiając automatyczne wzorcowanie przyrządów ciśnieniowych.

MC6 jako kalibrator temperatury

MC6 wyposażony jest w dwa kanały dla czujników rezystancyjnych RTD umożliwiające równoczesny pomiar temperatury z czujnika referencyjnego i badanego z bardzo dużą dokładnością. W MC6 można zaprogramować współczynniki korekcyjne (Callendar – van Dusen) czujników rezystancyjnych platynowych (RTD) w celu kompensacji ich błędów np. dla czujników referencyjnych. MC6 wyposażony jest także w dwa kanały pomiaru termoelementów, pozwalając na dokładny pomiar dwóch termoelementów jednocześnie. Ma to szczególne znaczenie gdy wzorcujemy czujniki temperatury przy użyciu piecyka kalibracyjnego – często dokładność piecyka jest zbyt niska i istnieje konieczność włożenia do bloku grzejnego czujnika referencyjnego i drugiego – badanego. Mając do dyspozycji dwa kanały pomiarowe w MC6, nie stanowi to już problemu. Co więcej, MC6 może komunikować się z piecykami kalibracyjnymi temperatury Beamex serii FB lub MB umożliwiając automatyczne wzorcowanie czujników temperatury.

MC6 wspiera wiele czujników rezystancyjnych RTD i termoelementów jako standard, jednocześnie wiele dodatkowych czujników jest dostępnych jako czujniki opcjonalne.



MC6 jako kalibrator sygnałów elektrycznych

MC6 to również bardzo dokładny kalibrator sygnałów elektrycznych. Przy wzorcowaniu zarówno przetworników, rejestratorów jak i liczników czy sumatorów, niezbędny jest pomiar lub generacja sygnałów elektrycznych z bardzo wysoką dokładnością. Z MC6 przeprowadzenie takiego wzorcowania jest możliwe dzięki funkcji równoczesnego generowania i pomiaru prądu, napięcia stałego oraz częstotliwości i impulsów. Kalibrator doskonale radzi sobie z przetwornikami typu fieldbus wymagającymi zasilania wyższym prądem do 55 mA przy ich diagnostyce lub wzorcowaniu. Posiadając MC6 zasilacz zewnętrzny nie jest już potrzebny.

PROCEDURY AUTOMATYCZNEGO WZORCOWANIA BEZ STOSOWANIA PAPIERU

Według niektórych badań, technicy przyrządów

zaużywają do 50% swojej pracy na wykonywanie dokumentacji papierowej tj. przygotowując instrukcje kalibracyjne, notując wyniki wzorcowania w terenie oraz sporządzając dokumentację i archiwizując wyniki wzorcowania. Wszystkie powyższe zadania są bardzo ważne i konieczne. Wykonując je z Beamex MC6, możliwe jest niezwykle poprawienie jakości, wydajności i dokładności procesu wzorcowania oraz oszczędności ponoszonych wydatków w porównaniu z tradycyjnymi systemami używającymi „pióra i papieru” lub komputerowych baz danych „do-it-yourself”. Beamex MC6 komunikuje się z oprogramowaniem kalibracyjnym Beamex CMX umożliwiając kompletną automatyczną kalibrację i sporządzanie dokumentacji bez stosowania papieru.



MC6
i oprogramowanie CMX

MC6 z CMX czyli zintegrowany proces kalibracji

Nowy kalibrator MC6 wraz z oprogramowaniem CMX tworzy zupełnie wyjątkowy, sprawny i ergonomiczny system zarządzania procesami wzorcowania w całym zakładzie (sieci zakładów).

Połączenie nowoczesnego kalibratora i rozbudowanego oprogramowania kalibracyjnego CMX przynosi szereg realnych korzyści dla ich użytkowników:

- szybkie i wydajne przygotowywanie planu wzorcowania oraz dokumentacji,
- brak błędów powstających w wyniku ręcznego sporządzania dokumentacji kalibracji,
- bardzo łatwe planowanie optymalnego odstępu czasu między kolejnymi wzorcowaniami,
- znacznie lepsza jakość i dokładność rekordów kalibracji,
- łatwe udostępnianie wyników wzorcowania w przypadku auditu,
- możliwość integracji systemu z systemami zarządzania (np. SAP czy Maximo).

Dodając do listy rozbudowane, dedykowane do różnych zastosowań tryby pracy, wyjątkową dokładność, odporną na trudne warunki środowiskowe konstrukcję oraz unikalny ekran dotykowy, można bez wahania powiedzieć, że **MC6 jest więcej niż kalibratorem.**

Zintegrowany system
kalibracji



Sławomir Kowalczyk

Ukończył wydział Automatyki Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Specjalność Systemy Pomiarowe. W Introlu pracuje od 16 lat, od 2000 roku na stanowisku kierownika działu kalibratorów.

tel. 32 789 01 22