

Interfejs BiSS

Podzespoły i narzędzia

BiSS jest szybkim, uniwersalnym interfejsem do pobierania danych z czujników oraz do komunikacji z różnego rodzaju elementami wykonawczymi w systemach automatyki. W artykule zostaną opisane dostępne zestawy demonstracyjne tego interfejsu.

W marcowym numerze EP przedstawiliśmy interfejs BiSS opracowany w 2002 roku przez firmę iC-Haus. Postać źródłowa protokołu BiSS jest udostępniana bezpłatnie jako *open-source*.

Narzędzia

Dla niektórych podzespołów służących do implementacji interfejsu BiSS we własnym systemie są oferowane zestawy demonstracyjne. Dzięki nim można zapoznać się z możliwościami interfejsu, a także podpatrzeć

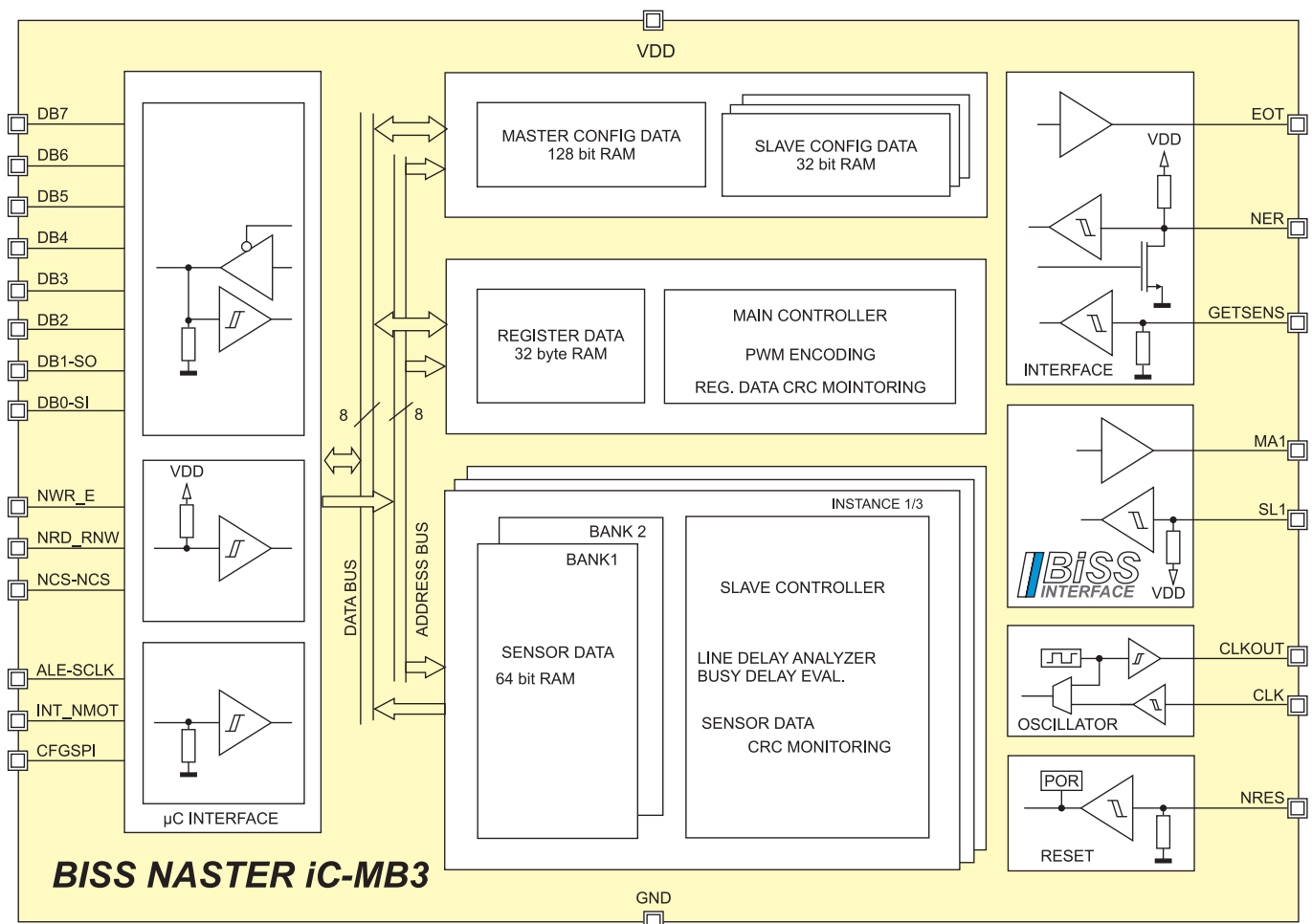
stosowane rozwiązania konstrukcyjne i programowe.

Do komunikacji z urządzeniami wyposażonymi w interfejs BiSS może służyć specjalny adapter oznaczony symbolem MP3x. Występuje on w dwóch wersjach: MP3U – dołączany do portu USB komputera PC oraz MP3A – dołączany do portu równoległego (LPT). Umożliwiają one odczytywanie danych z czujników lub z jednego enkodera z magistralą SSI. Wykonywane pomiary mogą być synchronizowane. Dla interfejsu



su BiSS można uzyskać przepływność do 10 Mb/s, a dla magistrali SSI do 4 Mb/s. Adaptery te są zgodne z protokołem komunikacji układu nadrzędnego sieci BiSS oznaczonego symbolem iC-MB3.

Adapter MB3U jest kompatybilny z interfejsem USB w wersji 2.0. Ma on separację galwaniczną dla wejść sygnałowych, a jego napięcie zasilania jest pobierane z portu USB (12 V/90 mA i 5 V/50 mA). Możliwe jest też dołączenie zewnętrznego źródła zasilania niezbędnego dla czujni-



Rys. 1. Schemat blokowy układu iC-MB3

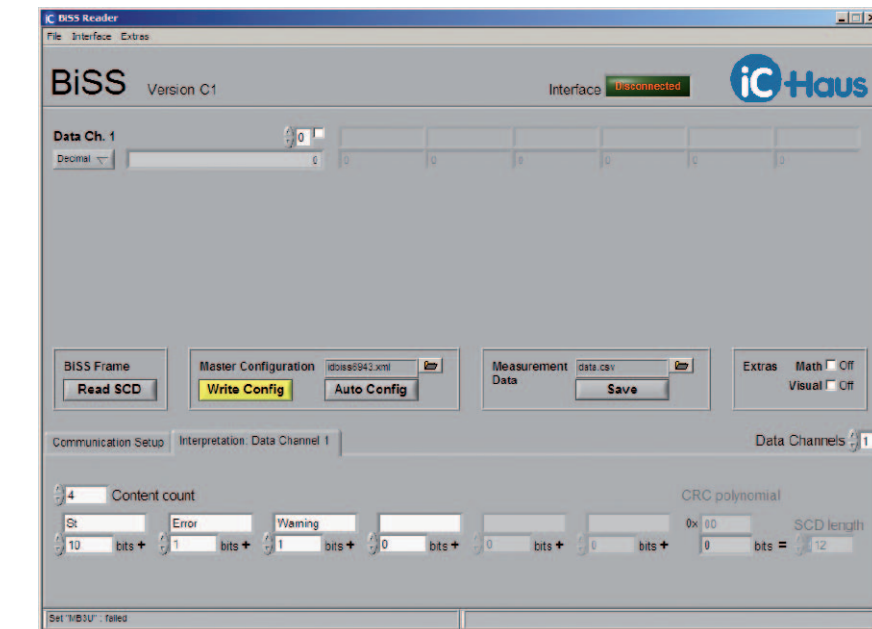
ków o większym napięciu. Adapter nadrzędny MB3x jest zasilany ze źródła o napięciu 5 V (pobór prądu 90 mA). Adapter MB3U jest także dostępny w wersji MB3U-I2C z dodatkowym złączem do komunikacji I²C lub SPI. W trybie I²C może pracować z sygnałem zegarowym o częstotliwości do 320 kHz. Nie może on jednak pracować w trybie *multi-master*.

Przykładowe podzespoły

Wielu producentów oferuje urządzenia automatyki wyposażone w interfejs BiSS. Można go także zastosować we własnym urządzeniu. Firma iC-Haus ma bowiem w ofercie podzespoły interfejsowe BiSS'a. Przykładem jest układ master iC-MB3. Jest to jednokanałowy układ umożliwiający komunikację z 3 układami podrzędnymi (czujnikami) w trybie dwukierunkowym synchronicznym, o maksymalnej przepływności 10 Mb/s. Na rys. 1 przedstawiono schemat blokowy układu iC-MB3.

Dane pobierane z czujników w jednym cyklu mogą mieć długość 0..64 bitów (jest to ustawiane oddzielnie dla każdego układu podrzędnego) i mogą być zabezpieczone kodami CRC o długości do 8 bitów (w zależności od układu podrzędnego). Układ iC-MB3 automatycznie dopasowuje się do opóźnień na liniach sygnałowych, czasu pomiaru i konwersji. Dla każdego układu podrzędnego jest przypisana podwójna pamięć RAM umożliwiająca jednoczesny dostęp przez mikrokontroler do danych czujnika w czasie ich odczytywania z sensorów.

Firma iC-Haus oferuje zestaw ewaluacyjny interfejsu BiSS oznaczony symbolem MB3D, w którym zastosowano układ iC-MB3. Dostępny jest w dwóch wersjach: MB3D-S (z interfejsem szeregowym) oraz MB3D-P (z interfejsem równoległym). Płytkę MB3D-S można dołączyć do portu LPT komputera PC (dostępne są odpowiednie sterowniki) lub do dowolnego mikrokontrolera poprzez port SPI. Zestaw MB3D-P można dołączyć magistralą zgodną ze specyfikacją Intel 8080 lub



Rys. 2. Widok okna programu BiSS Reader

Motorola 6800 do własnego mikrokontrolera. Protokół komunikacji na płytce MB3D-P jest wybierany poprzez zwarcie odpowiedniego wyprowadzenia na płytce do masy lub do zasilania.

Oprogramowanie

Firma iC-Haus udostępniła oprogramowanie do komunikacji z urządzeniami wyposażonymi w interfejs BiSS. Jest ono dostępne jako biblioteki dll, dzięki którym aplikacja użytkownika może uzyskać dostęp do interfejsu poprzez zbiór funkcji. Alternatywą jest graficzny interfejs użytkownika BiSS Reader. Jest to oprogramowanie wykonane w środowisku programistycznym LabView dla aplikacji pomiarowych i analizujących firmy National Instruments. Ponadto, może on być używany sterowania układami podrzędnymi z interfejsem BiSS, umożliwiającą ich komunikację z układami typu BiSS *master*. Na stronie producenta są dostępne wersje tego programu dla różnych układów podrzędnych.

Na rys. 2 przedstawiono widok głównego okna programu BiSS Reader dla układu iC-MB3. Umożliwia on odczytywanie danych pomiarowych z urządzeń podrzędnych dołączonych do układu BiSS master.

Maciej Gołaszewski, EP
maciej.golaszewski@ep.com.pl

Interfejs BiSS

BiSS jest interfejsem synchronicznym, szeregowym i cyklicznym. W podstawowej wersji ma dwie jednokierunkowe linie. Warstwa sprzętowa interfejsu BiSS jest zgodna ze specyfikacją przemysłowego interfejsu SSI (Serial Synchronous Interface), jednakże oferuje on dodatkowe możliwości:

- komunikacja jest dwukierunkowa,
- większa niż dla podobnych częstotliwości sygnału zegarowego (do 10 MHz dla RS422 i do 100 MHz dla LVDS),
- kompensacja opóźnienia linii przez kontroler,
- zabezpieczenia transmisji (CRC), sygnalizowanie błędów i ostrzeżeń,
- możliwość pracy w połączeniu szynowym (wyjścia danych układów podrzędnych).

R E K L A M A