

**Uniwersalna karta pomiarowa
typ MC 812**

Instrukcja instalacji i użytkowania.

Informacja

Firma Senga zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w prezentowanym produkcie bez zamieszczania dodatkowych informacji.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i straty wynikłe z użycia niniejszego produktu w sposób niezgodny z przeznaczeniem.

Zabronione jest stosowanie niniejszego produktu w aplikacjach i systemach, od których zależy życie i zdrowie ludzkie, bez dodatkowego zezwolenia producenta wydawanego indywidualnie. Całkowitą odpowiedzialność za tego typu wykorzystanie urządzenia lub oprogramowania ponosi użytkownik.

Użytkownik jest zobowiązany do przestrzegania przepisów prawnych dotyczących zakazu kopiowania, rozpowszechniania i modyfikacji oprogramowania wchodzącego w skład produktu.

Żadna z części tego dokumentu nie może być kopiowana w jakiegokolwiek formie bez zezwolenia.

Wszystkie nazwy i symbole zastrzeżone wykorzystane w niniejszej publikacji są zamieszczone wyłącznie dla celów informacyjnych i są własnością ich prawnych posiadaczy.

Producent ponosi odpowiedzialność gwarancyjną za defekty technologiczno-materiałowe i wady ukryte produktu, przez okres jednego roku od daty zakupu od firmy Senga lub jej autoryzowanego dystrybutora.

Spis treści

1. Wstęp.
2. Wymagania sprzętowe.
3. Instalacja sprzętowa.
4. Złącze wejść/wyjść analogowych karty.
5. Złącza wejść/wyjść dwustanowych karty.
6. Ewentualne problemy.
7. Parametry techniczne.

1. Wstęp

Karta pomiarowa MC812 jest uniwersalnym urządzeniem pomiarowym przeznaczonym do współpracy z komputerem osobistym klasy PC.

Umożliwia badanie przebiegów analogowych poprzez ich dyskretyzację w dziedzinie czasu, przetwarzanie postaci cyfrowej sygnału z wykorzystaniem mocy obliczeniowej procesora sygnałowego Texas Instruments TMS320C32, przechowywanie wyników obliczeń dla ich późniejszej analizy, generację wyjściowych przebiegów analogowych oraz sterowanie i obserwację zewnętrznych procesów dyskretnych-dwustanowych poprzez wejścia i wyjścia cyfrowe.

Podstawowe cechy karty MC812 to:

- współpraca z komputerem osobistym klasy PC przez standardowe złącze magistrali ISA 16bit
- osiem niezależnych kanałów przetwarzania A/C o rozdzielczości 12 bit, częstotliwości próbkowania do 95 kpróbk/s
- jeden kanał przetwarzania C/A o rozdzielczości 12 bit
- osiem wejść dwustanowych (cyfrowych) standardu TTL
- osiem wyjść dwustanowych (cyfrowych) standardu TTL
- zmiennoprzecinkowy, 32-bitowy procesor sygnałowy Texas Instruments TMS320C32 gwarantujący systemowi dużą moc obliczeniową i przetwarzanie sygnałów wejściowych w czasie rzeczywistym.
- bogate oprogramowanie użytkowe.

2. Wymagania sprzętowe

Karta pomiarowa MC812 może współpracować z dowolnym komputerem kompatybilnym ze standardem PC, posiadającym jedno wolne złącze magistrali ISA 16 bit. Uruchamianie aplikacji z wykorzystaniem bibliotek procedur w języku C++ dołączonych do karty (opcja) wymaga posiadania dowolnego kompilatora języka C++ oraz systemu operacyjnego DOS 3.0 lub nowszego.

Uruchamianie programów użytkowych pracujących w środowisku Windows wymaga korzystania z systemu operacyjnego Windows 95 lub nowszego z zainstalowanym programem Internet Explorer (w wersji 4.0 lub nowszej).

Inne wymagania sprzętowe mogą wynikać wyłącznie z charakteru i stopnia komplikacji realizowanych aplikacji.

3. Instalacja sprzętowa

Należy pamiętać, że wszelkiego rodzaju modyfikacje struktury sprzętowej komputera wymagają odłączenia go od zasilania. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może być niebezpieczne dla użytkownika oraz spowodować uszkodzenie komputera.

Instalacja sprzętowa karty MC812 sprowadza się do:

- a) umieszczenia płyty w wolnym gnieździe magistrali ISA komputera.
- b) wyboru adresu bazowego dla karty w przestrzeni adresowej komputera.
- c) wyboru przerwania IRQ i kanału DMA uczestniczących w komunikacji pomiędzy kartą a komputerem PC.
- d) ewentualnego wyboru stopnia wzmocnienia mierzonego wejściowego sygnału analogowego.

3.1 Wybór adresu bazowego karty

Wybór adresu bazowego dla karty w przestrzeni adresowej komputera wymaga ustawienia w odpowiedniej konfiguracji PRZEŁĄCZNIKA ADRESU BAZOWEGO KARTY umieszczonego na płycie zgodnie z rys.1

Konfiguracja przełącznika polega na dokonaniu odpowiedniego ustawienia poszczególnych kontaktów przełącznika zgodnie z rys.2.

Standardowo karta jest skonfigurowana do pracy na adresie 100h. Poprzez odpowiednie ustawienie przełączników ADRES 1-6 można uzyskać następujące zalecane adresy bazowe karty:

ADRES BAZO WY (hex)	Kontakt przełącznika ADRES numer					
	1	2	3	4	5	6
100	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
140	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
180	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
1C0	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
200	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
240	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
250	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
260	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
270	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
280	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
2C0	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
300	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
310	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
320	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
330	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
340	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
380	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
3C0	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

Położenie ON odpowiada zamkniętemu położeniu przełącznika.
Położenie OFF odpowiada otwartemu położeniu przełącznika.

Podczas ustawiania adresu bazowego karty należy wziąć pod uwagę dotychczasową konfigurację sprzętową komputera, unikając ustawiania jako adresu bazowego karty adresu wykorzystywanego przez inne elementy składowe komputera (np. kartę muzyczną, porty szeregowo itp.).

Niespełnienie tego warunku może spowodować niestabilną pracę systemu lub nawet uniemożliwić jego uruchomienie.

Możliwe jest również ustawienie dowolnego innego adresu w przestrzeni I/O komputera w zakresie 0h-3ffh korzystając z zależności.

Kontakt przełącznika ADRES	1	2	3	4	5	6
Linia adresowa PC	A4	A5	A6	A7	A8	A9

Najmłodsze cztery bity adresu bazowego karty są zawsze równe zero

3.2. Wybór przerwania IRQ i kanału DMA uczestniczących w komunikacji pomiędzy kartą a komputerem PC.

Wykonanie poniżej opisanych ustawień jest konieczne wyłącznie w wypadku używania oprogramowania korzystającego z transmisji opartej na kanale DMA lub przerwaniu IRQ (np. Wizualizacja MC812 w wersji 1.0-1.4).
W wypadku korzystania z programu Wizualizacja MC812 w wersji 2.0 ustawienia przełącznika kanałów DMA i IRQ są ignorowane

Ustawienie kanału DMA i przerwania IRQ uczestniczących w komunikacji pomiędzy kartą a komputerem PC jest dokonywane poprzez połączenie zworek konfigurujących odpowiednich złącz szpilkowych zgodnie z rys.1 i rys.3.

Podczas ustalania kanału DMA i przerwania IRQ należy wziąć pod uwagę dotychczasową konfigurację sprzętową komputera, unikając ustawiania jako adresu bazowego karty adresu wykorzystywanego przez inne elementy składowe komputera (np. kartę muzyczną, porty szeregowo itp.).

Niespełnienie tego warunku może spowodować niestabilną pracę systemu lub nawet uniemożliwić jego uruchomienie.

3.3 Ustawienie stopnia wzmocnienia kanałów analogowych

Ustawienie stopnia wzmocnienia wejściowych kanałów analogowych poprzez ustawienie przełączników PRZEŁĄCZNIK WZMOCNIENIA KANAŁÓW ANALOGOWYCH.

Standardowo wzmocnienie wszystkich kanałów jest ustalone na 1, (przełączniki otwarte - OFF) natomiast poprzez przełączenie odpowiednich przełączników w stan zamknięty można dla każdego z kanałów indywidualnie wybrać wzmocnienie równe 10. Użycie tej wielkości wzmocnienia daje możliwość pomiaru sygnałów analogowych o niewielkiej amplitudzie.

Opis przełączników umożliwiający wybór wzmocnienia dla określonego kanału przedstawia rys.2. Dodatkowo opis znajduje się na karcie obok zespołu przełączników co ułatwia dokonywanie zmian wzmocnienia poszczególnych kanałów w trakcie użytkowania karty.

Zmiana wzmocnienia kanałów analogowych nie wymaga odłączania karty od zasilania i może być dokonywana w trakcie pracy komputera.

Należy zauważyć że zmiana wzmocnienia kanału analogowego musi być zaznaczona przez użytkownika w części konfiguracyjnej kanałów analogowych oprogramowania użytkowego. W innym wypadku odczyty wartości sygnałów zmierzonych przez urządzenie będą niezgodne z rzeczywistymi.

UWAGA:

Ze względu na zgodność z wcześniejszymi wersjami oprogramowania przyporządkowanie przełączników wzmocnienia kanałów analogowych właściwym kanałom próbkowanym MC812 jest zgodne z poniższą tabelą.

Przełącznik wzmocnienie CH	0	1	2	3	4	5	6	7
Rzeczywisty kanał MC812	1	2	3	4	5	6	7	8

Po ustawieniu adresu bazowego, wzmocnień kanałów analogowych, przydzieleniu karcie przerwania IRQ i kanału DMA można przystąpić do montażu karty w komputerze poprzez jej umieszczenie w szesnastobitowym gnieździe ISA. Montaż mechaniczny do obudowy kończy proces instalacji sprzętowej karty.

Prawidłowo skonfigurowana karta powinna po włączeniu komputera pracować poprawnie i nie wymaga dodatkowych czynności instalacyjnych.

4. Złącze wejść/wyjść analogowych karty.

Analogowe sygnały wejściowo/wyjściowe są doprowadzone do karty za pomocą standardowego złącza 37 stykowego (DB-37)

Opis wyprowadzeń złącza karty MC812 przedstawia rys.5.

Analogowy sygnał wejściowy jest podawany pomiędzy wejście A/C CHx a wejście masy analogowej AGND dla konfiguracji kanału przetwarzania jako pojedynczy (rys. 5a) lub pomiędzy wejścia A/C CHxH i A/C CHxL dla konfiguracji kanału jako różnicowy (rys. 5b).

Wyprowadzenie C/A OUT jest wyjściem sygnału z kanału przetwarzania cyfrowo/analogowego względem masy układu AGND.

Wyprowadzenia oznaczone NC są niewykorzystywane w układzie.

Wykorzystywanie wyprowadzeń 20-23 jest niezalecane w trakcie normalnej pracy karty. Ich obecność jest podyktowana zachowaniem kompatybilności złącza wejść/wyjść analogowych karty MC812 z kartą terminala połączeń PCLD-8115 firmy Advantech Co. Ltd.

Sygnał EXT TRIG jest sygnałem wyzwiania cyfrowego procesu próbkowania kanałów analogowych. Sygnał na to wejście powinien być podawany w standardzie TTL (0-5V) względem masy cyfrowej karty DGND.

Sygnał REF OUT jest wyprowadzeniem napięcia referencyjnego (odniesienia) przetwornika CA. Maksymalny prąd pobierany z tego złącza w wypadku korzystania z niego w aplikacji konstruowanej przez użytkownika nie powinien przekraczać 2mA.

Na złącze sygnałów analogowych wyprowadzone są ponadto sygnały zasilania +5V, +12V. Maksymalny prąd zasilający możliwy do uzyskania ze złącza +5V jest silnie uzależniony od mocy zasilacza komputera PC i stopnia jego obciążenia pozostałymi elementami systemu, w ogólnym przypadku prąd ten nie powinien przekraczać 100mA. Napięcie +12V jest wyprowadzone wyłącznie ze względu na kompatybilność ze starszymi kartami rozszerzeń MCxxx i używanie go do celów zasilania układów zewnętrznych jest zabronione.

5. Złącze wejść/wyjść dwustanowych karty.

Dwustanowe sygnały wejściowe/wyjściowe są doprowadzone do karty za pomocą standardowych złącz 16 stykowych (IDC16)

Opis wyprowadzeń złącz sygnałów dwustanowych karty MC812 przedstawia rys.6.

Zarówno sygnały wejściowe jak i wyjściowe są standardowymi sygnałami standardu TTL ze wszystkimi ograniczeniami odnośnie polaryzacji, poboru prądu i wymagań napięciowych charakteryzowanych przez ten standard.

Każdy z wejściowych sygnałów dwustanowych może być używany do wyzwalania procesu próbkowania analogowego. Sygnał DIGIN 1 jest dodatkowo wyprowadzony na złącze wejść/wyjść sygnałów analogowych.

Szczegóły wyzwalania próbkowania analogowego za pomocą wejść dwustanowych są szerzej przedstawione w oprogramowaniu użytkowym dołączonym do płyty.

6. Ewentualne problemy

W wypadku pojawienia się problemów z uruchomieniem lub konfiguracją karty prosimy o kontakt z tel. (12) 267-04-56 lub za pomocą poczty elektronicznej : techn@senga.com.pl.

7. Parametry techniczne

Część A/C:

Kanały:	8 pojedynczych lub 4 różnicowe (wybór programowy)
Rozdzielczość:	12 bit
Pamięć FIFO rejestracji:	> 100 kpróbek
Zakresy napięć wejściowych:	±5V (wzmocnienie = 1) ±0.5V (wzmocnienie = 10)
Przebieżalność wejść:	±10V max
Sposób przetwarzania:	SAR (successive approximation)
Częstotliwość próbkowania:	95 kHz *) / ilość kanałów
max Liniowość:	±1 LSB
Dokładność przetwarzania:	
wzmocnienie = 1	0.01% FSR ±1 LSB
wzmocnienie = 10	0.02% FSR ±1 LSB
Tryby wyzwalania:	
Automatyczny:	programowy
analogowe:	zboczem narastającym lub opadającym
cyfrowe:	zboczem narastającym lub opadającym

Część C/A:

Kanały: 1
Rozdzielczość: 12 bit
Częstotliwość uaktualniania wyjścia: 40 kHz *) max.
Liniowość: ± 1 LSB
Dokładność przetwarzania: 0.01% FSR ± 1 LSB
Zakres przetwarzania: ± 5 V
Prąd wyjściowy: 5 mA max

Wejścia cyfrowe:

Ilość: 8
Typ: kompatybilne TTL
Napięcie wejściowe:
 stan niski 0.8V max
 stan wysoki 2.0V min
Prąd wejściowy:
 stan niski 0.4 mA przy 0.5V
 stan wysoki 0.05 mA przy 2.7 V

Wyjścia cyfrowe:

Ilość: 8
Typ: kompatybilne TTL
Napięcie wyjściowe:
 stan niski 0.5V max (8mA)
 stan wysoki 2.4V min (-0.4 mA)

Kanały DMA

Numery: 1,2,3
(wybierane sprzętowe – zworki)

Przerwania IRQ

Numery: 3,4,5,6,7
(wybierane sprzętowe – zworki)

Ogólne:

Pobór prądu: +5V 1.2A max

Złącza:

we-wy analogowe DB37 żeńskie

we-wy dwustanowe 2 x IDC16 męskie

Adres bazowy:

wymaga 10 kolejnych adresów w przestrzeni I/O PC (0h-3ffh).

Definiowany sprzętowo – przełącznikiem dla adresów A4-A9 (1-6)

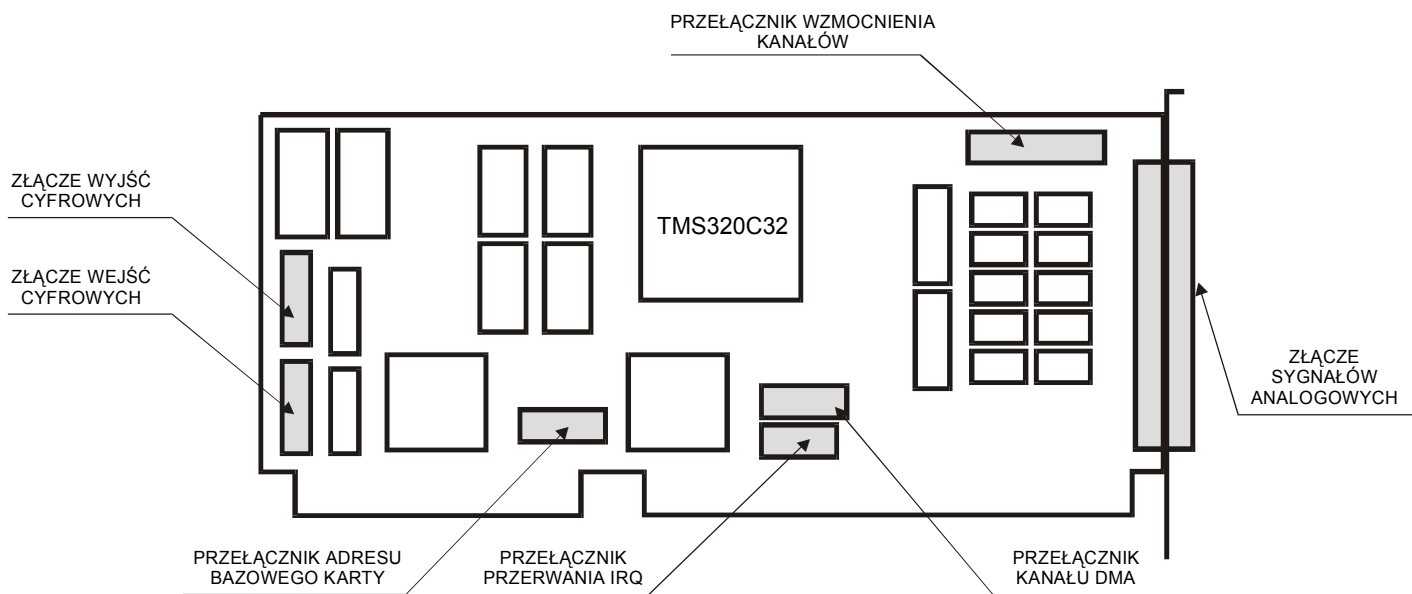
Temperatura użytkowania: 0 - +50 °C

Temperatura przechowywania: -20 - +60 °C

*) parametr silnie zależny od mocy obliczeniowej komputera, konfiguracji systemu, zainstalowanego oprogramowania.

RYS. 1

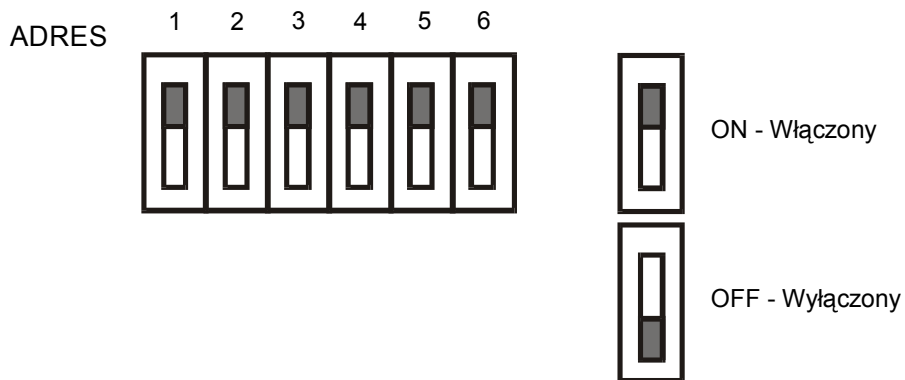
KARTA POMIAROWA MC812



RYS. 2

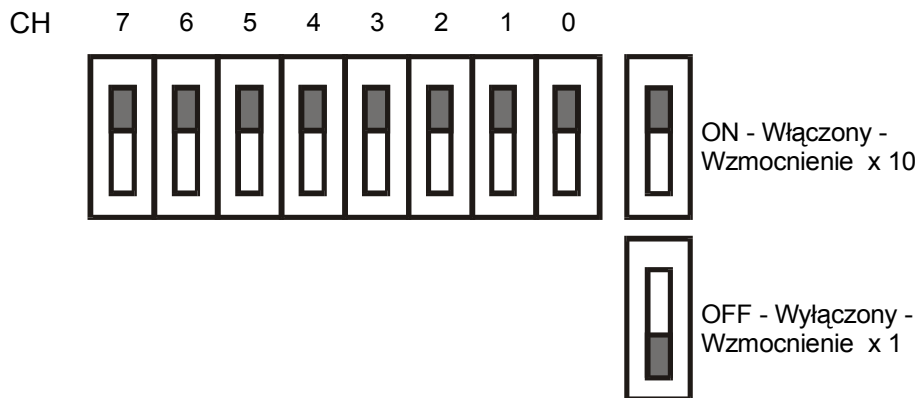
KONFIGURACJA KARTY

PRZEŁĄCZNIK ADRESU BAZOWEGO KARTY



RYS. 3

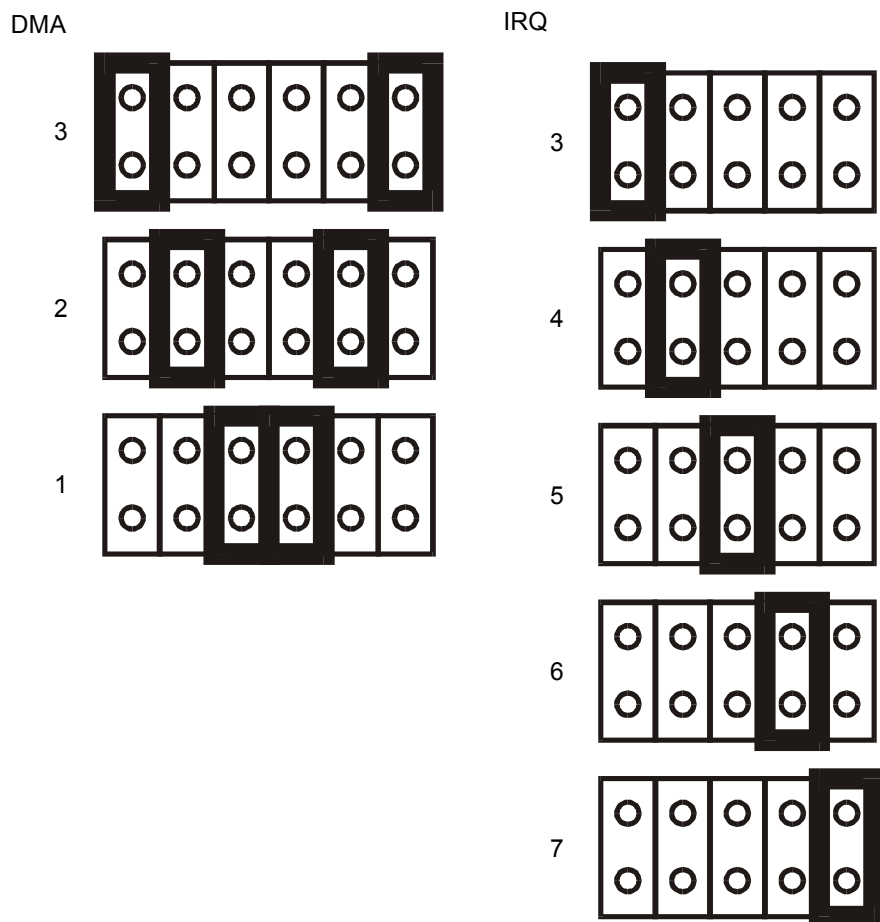
PRZEŁĄCZNIK WZMOCNIENIA KANAŁÓW ANALOGOWYCH



RYS. 4

KONFIGURACJA KARTY

PRZEŁĄCZNIKI KANAŁÓW DMA I PRZERWANIA IRQ

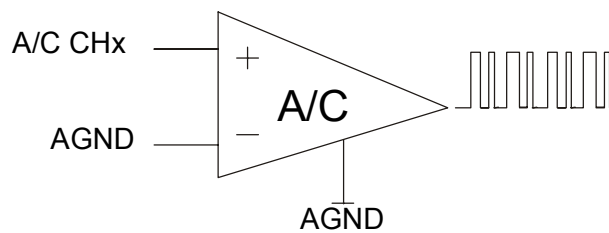


ZŁĄCZE SYGNAŁÓW ANALOGOWYCH
(KONFIGURACJA WEJŚĆ JAKO POJEDYNCZE)

A/C CH1	1	20	A/C CH2 *
A/C CH2	2	21	A/C CH4 *
A/C CH3	3	22	A/C CH6 *
A/C CH4	4	23	A/C CH8 *
A/C CH5	5	24	NC
A/C CH6	6	25	NC
A/C CH7	7	26	NC
A/C CH8	8	27	NC
AGND	9	28	AGND
AGND	10	29	AGND
NC	11	30	C/A OUT
NC	12	31	REF OUT
+12 V	13	32	-12 V
AGND	14	33	AGND
DGND	15	34	DGND
NC	16	35	EXT TRIG
NC	17	36	NC
NC	18	37	NC
+5 V	19		

* używanie wejścia niezalecane

Mierzony wejściowy sygnał analogowy dla kanału x

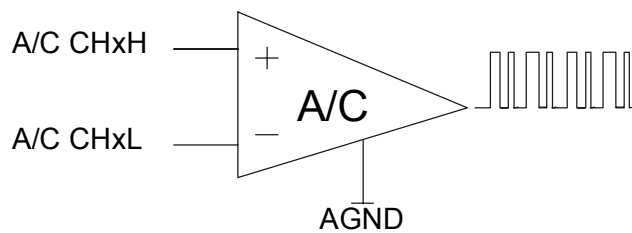


ZŁĄCZE SYGNAŁÓW ANALOGOWYCH
(KONFIGURACJA WEJŚĆ JAKO RÓŻNICOWE))

A/C CH1H	1	20	A/C CH1L *
A/C CH1L	2	21	A/C CH3L *
A/C CH3H	3	22	A/C CH5L *
A/C CH3L	4	23	A/C CH7L *
A/C CH5H	5	24	NC
A/C CH5L	6	25	NC
A/C CH7H	7	26	NC
A/C CH7L	8	27	NC
AGND	9	28	AGND
AGND	10	29	AGND
NC	11	30	C/A OUT
NC	12	31	REF OUT
+12 V	13	32	-12 V
AGND	14	33	AGND
DGND	15	34	DGND
NC	16	35	EXT TRIG
NC	17	36	NC
NC	18	37	NC
+5 V	19		

* używanie wejścia niezalecane

Mierzony wejściowy sygnał analogowy dla kanału x



RYS.6

ZŁĄCZA WEJŚĆ I WYJŚĆ DWUSTANOWYCH

DGND	1	9	DIG OUT 1
DGND	2	10	DIG OUT 2
DGND	3	11	DIG OUT 3
DGND	4	12	DIG OUT 4
DGND	5	13	DIG OUT 5
DGND	6	14	DIG OUT 6
DGND	7	15	DIG OUT 7
DGND	8	16	DIG OUT 8

DGND	1	9	DIG IN 8
DGND	2	10	DIG IN 7
DGND	3	11	DIG IN 6
DGND	4	12	DIG IN 5
DGND	5	13	DIG IN 4
DGND	6	14	DIG IN 3
DGND	7	15	DIG IN 2
DGND	8	16	DIG IN 1 *

* sygnał dodatkowo wyprowadzony na złączu wejść analogowych jako EXT TRIG (pin 35)

