

1. Cechy:

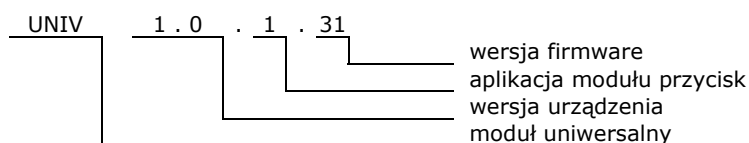
- 8-mio kanałowy moduł przycisku.
- Moduł wysyła wiadomość, gdy przycisk jest wciśnięty i kolejną, kiedy przycisk jest zwolniony.
- Czas reakcji modułu 20ms. Przycisk musi być wciśnięty przez co najmniej 20ms, by została wysłana wiadomość. Eliminuje to wpływ drgań styków
- Z przyciskami mogą być podłączone diody LED sygnalizujące stan urządzenia sterowanego.
- 3 instrukcje sterujące diodami LED (włącz, wyłącz, zaneguj)
- 3 instrukcje blokujące.
- Umożliwia zdefiniowanie 96 wiadomości mających wpływ na stan diod
- Funkcja samosterowania – wciśnięcie przycisku możeysterować diody w tym samym module
- Pomiar czasu od włączenia urządzenia
- Monitorowanie stanu zdrowia modułu
- Nadawczy i odbiorczy bufor FIFO dla wiadomości z magistrali



2. Kompatybilność:

- Firmware dla **aplikacji UNIV 1.0.1.3.**
- Firmware aplikacji można wgrać do urządzeń z bootloaderem w wersji 2.5 i kompatybilnymi.

3. Wersja firmware



4. Opis działania

Moduł wysyła na magistralę wiadomość zawierającą informację o przyciśniętym przycisku. Wysyła kolejną wiadomość, kiedy przycisk jest zwolniony. Moduł posiada 8 wejść - może pracować z ośmioma przyciskami (wyłącznikami) bezpotencjałowymi. Równolegle z każdym przyciskiem może być podłączona dioda LED sygnalizująca stan urządzenia np. sterowanego danym przyciskiem. Działanie diod może zostać określone 96-cioma warunkami reakcji na odebraną z magistrali wiadomość.

5. Firmware

Oprogramowanie może być załadowane do modułu przy użyciu HAPCAN Programatora, który może być pobrany ze strony http://siwilo.com/hapcan/software_pl.

5.1. Ramka modułu przycisk

W chwili, gdy zmieni się stan któregośkolwiek wejścia modułu i pozostanie niezmienny przez przynajmniej 20ms, to zostanie wysłana na magistralę wiadomość zawierająca informację o aktualnym stanie danego wejścia. Tabela 1 pokazuje znaczenie poszczególnych bajtów w ramce stanu. Tabela 2 zawiera informację o stanie diod LED.

Tabela 1. Ramka MODUŁU PRZYCISK – stan przycisków

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	3 2 1 0	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	KANAŁ	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

- 0x301 – moduł uniwersalny, aplikacja przycisku
- 3 – - - flaga nieużywana o wartości zawsze „0”
- 2 – - - flaga nieużywana o wartości zawsze „0”
- 1 – - - flaga nieużywana o wartości zawsze „0”
- 0 ODP – flaga odpowiedzi. Jeśli ramka została wysłana w skutek zapytania o stan to ODP = 1, inaczej ODP = 0. ODP = 0 informuje, że stan wejścia właśnie się zmienił.
- Node Nr – numer modułu przycisk
- Group Nr – numer grupy modułu przycisk
- KANAŁ – numer wejścia modułu 0x01 (przycisk 1) – 0x06 (przycisk6)
- STAN – aktualny stan wejścia 0x00 - rozwarte, 0xFF - zwarte

Tabela 2. Ramka MODUŁU PRZYCISK – stan diod LED

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	3 2 1 0	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	KANAŁ	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

- 0x301 – moduł uniwersalny, aplikacja przycisku
- 3 – - - flaga nieużywana o wartości zawsze „0”
- 2 – - - flaga nieużywana o wartości zawsze „0”
- 1 – - - flaga nieużywana o wartości zawsze „0”
- 0 ODP – flaga odpowiedzi. Dla ramki stanu diody zawsze ODP = 1
- Node Nr – numer modułu przycisk
- Group Nr – numer grupy modułu przycisk
- KANAŁ – numer diody modułu 0x21 (dioda1) – 0x26 (dioda6)
- STAN – aktualny stan diody 0x00 – nie świeci, 0xFF – świeci

5.2. Pytanie o status

Stan modułu może być sprawdzony poprzez wysłanie ramki PYTANIE O STATUS (0x109) (Tabela 3).

Tabela 3. Ramka PYTANIE O STATUS (0x109).

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x109	0x0	KOMP ID1	KOMP ID2	0xFF	0xFF	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

- 0x109 – Ramka PYTANIE O STATUS
- KOMP ID1 – identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)
- KOMP ID2 – identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)
- Node Nr – numer modułu, który jest pytany
- Group Nr – numer grupy modułu, który jest pytany
- 0xFF – dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości

W odpowiedzi przycisk prześle ramki status (Tabela 4). Znaczenie bajtów jest identyczne jak dla Tabeli 1 i Tabeli2.

Tabela 4. Odpowiedź na PYTANIE O STATUS.

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0x01	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0x02	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

...

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0x08	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0x21	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0x22	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

...

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x301	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0x28	STAN	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

5.3. Pytanie o UPTIME

Moduł odpowiada na pytanie o czas jaki upłynął od startu (uptime).

Tabela 5. Ramka PYTANIE O UPTIME (0x113).

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x113	0x0	KOMP ID1	KOMP ID2	0xXX	0xXX	Node Nr	Group Nr	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

0x1130 - Ramka PYTANIE O UPTIME

KOMP ID1 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)

KOMP ID2 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)

Node Nr - numer modułu, który jest pytany

Group Nr - numer grupy modułu, który jest pytany

0xXX - dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości

Tabela 6. Ramka odpowiedzi na PYTANIE O UPTIME (0x113).

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x113	0x1	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	UPTIME3	UPTIME2	UPTIME1	UPTIME0

0x1131 - Ramka odpowiedzi na PYTANIE O UPTIME

Node Nr - numer modułu sterownika

Group Nr - numer grupy modułu sterownika

UPTIME - $(UPTIME3*256^3+UPTIME2*256^2+UPTIME1*256^1+UPTIME0*256^0)$ w sekundach

5.4. Pytanie o STAN ZDROWIA modułu

Moduł odpowiada na pytanie o stan jego zdrowia.

Tabela 7. Ramka STAN ZDROWIA – PYTANIE O STATUS (0x115).

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x115	0x0	KOMP ID1	KOMP ID2	0x01	0xXX	Node Nr	Group Nr	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

0x1150 - Ramka STAN ZDROWIA

KOMP ID1 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)

KOMP ID2 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)

0x01 - pytanie o status

Node Nr - numer modułu, który jest pytany

Group Nr - numer grupy modułu, który jest pytany

0xXX - dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości

Tabela 8. Ramki odpowiedzi na STAN ZDROWIA – PYTANIE O STATUS (0x115).

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x115	0x1	Node Nr	Group Nr	0x01	RXCNT	TXCNT	RXCNTMX	TXCNTMX	CANINTCNT	RXERRCNT	TXERRCNT

0x1151 - Ramka odpowiedzi na STAN ZDROWIA – PYTANIE O STATUS

Node Nr - numer modułu sterownika

Group Nr - numer grupy modułu sterownika

0x01 - ramka 1

RXCNT - aktualny poziom zajętości bufora odbiorczego FIFO

TXCNT - aktualny poziom zajętości bufora nadawczego FIFO

RXCNTMX - maksymalny poziom zajętości bufora odbiorczego FIFO od czasu włączenia modułu

TXCNTMX - maksymalny poziom zajętości bufora nadawczego FIFO od czasu włączenia modułu

CANINTCNT - ilość restartów interfejsu CAN

RXERRCNT - aktualny rejestr błędów odbioru interfejsu CAN

TXERRCNT - aktualny rejestr błędów nadawania interfejsu CAN

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x115	0x1	Node Nr	Group Nr	0x02	0xFF	0xFF	RXCNTMXE	TXCNTMXE	CANINTCNTE	RXERRCNTE	TXERRCNTE

0x1151 - Ramka odpowiedzi na STAN ZDROWIA – PYTANIE O STATUS

Node Nr - numer modułu sterownika
Group Nr - numer grupy modułu sterownika

0x02 - ramka 2

RXCNTMXE - maksymalny zarejestrowany w pamięci nielotnej poziom zajętości bufora odbiorczego FIFO

TXCNTMXE - maksymalny zarejestrowany w pamięci nielotnej poziom zajętości bufora nadawczego FIFO od czasu włączenia modułu

CANINTCNTE - maksymalna zarejestrowana w pamięci nielotnej ilość restartów interfejsu CAN

RXERRCNTE - maksymalny zarejestrowany w pamięci nielotnej rejestr błędów odbioru interfejsu CAN

TXERRCNTE - maksymalny zarejestrowany w pamięci nielotnej rejestr błędów nadawania interfejsu CAN

Aby wyzerować wartości maksymalne zapisane w pamięci eeprom modułu, należy wysłać ramkę jak w Tabeli 9. Moduł nie odpowiada na tę ramkę.

Tabela 9. Ramka STAN ZDROWIA – PYTANIE O WYZEROWANIE (0x115).

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x115	0x0	KOMP ID1	KOMP ID2	0x02	0xFF	Node Nr	Group Nr	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

0x1150 - Ramka STAN ZDROWIA

KOMP ID1 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)
KOMP ID2 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)

0x02 - pytanie o wyzerowanie

Node Nr - numer modułu, który jest pytany

Group Nr - numer grupy modułu, który jest pytany

0xFF - dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości

5.5. Sterowanie

Diody modułu mogą być sterowane bezpośrednio z komputera, lub pośrednio - przez inne moduły lub ten sam moduł. Instrukcje 0xDD-0xDF można wykorzystać tylko przy sterowaniu pośrednim.

5.5.1. Instrukcje sterujące

Tabela 1 pokazuje instrukcje wykonywane przez moduł.

Tabela 10. Kodowanie instrukcji sterujących modułem

Instrukcja	Kod instrukcji			Opis
	INSTR1	INSTR2	INSTR3	
Wyłącz diodę	0x00	DIODY	0xFF	Wyłącza diody wybrane bajtem INSTR2
Włącz diodę	0x01	DIODY	0xFF	Włącza diody wybrane bajtem INSTR2
Zaneguj diodę	0x02	DIODY	0xFF	Neguje diody wybrane bajtem INSTR2
		0xFF		- dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości
	INSTR2	Opis		
	<0000001>	- tylko dioda 1		
	<0000010>	- tylko dioda 2		
	<0000011>	- diody 1 i 2		
	<0000100>	- tylko dioda 3		
		
	<1111111>	- diody 1,2,3,4,5,6,7,8		

5.5.2. Sterowanie bezpośrednio

Sterując bezpośrednio należy wysłać na magistralę, np. z komputera poprzez interfejs, ciąg bajtów jak w Tabeli 11. Urządzeniem można również sterować wykorzystując HAPCAN Programator. Moduł nie odpowiada na tę ramkę.

Tabela 11. Ramka STEROWANIE BEZPOŚREDNIE (0x10A)

Typ ramki	Flagi	Moduł	Grupa	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x10A	0x0	KOMP ID1	KOMP ID2	0xXX	0xXX	Node Nr	Group Nr	0xXX	INSTR1	INSTR2	0xXX

0x10A - ramka zawierająca instrukcję do wykonania

- KOMP ID1 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)
- KOMP ID2 - identyfikator komputera (musi to być unikalny numer w sieci)
- Node Nr - numer modułu, który jest pytany
- Group Nr - numer grupy modułu, który jest pytany
- INSTR1 - instrukcja do wykonania (bajt1)
- INSTR2 - instrukcja do wykonania (bajt2)
- 0xXX - dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości

5.5.3. Sterowanie pośrednie

Przy sterowaniu pośrednim moduł będzie reagował na wiadomości wysłane przez moduły w sieci. To, które wiadomości mają oddziaływać na moduł, określa się podczas konfiguracji zależności komunikacyjnych. Zależności te opisane są w 96 boksach (komórkach pamięci).

5.6. Konfiguracja

Poniższe parametry modułu mogą być konfigurowane w tej wersji firmware.

- Identyfikator modułu (numer modułu i numer grupy);
- Opis modułu (16 znaków);
- Notatka tekstowa;
- Zależności komunikacyjne;

Proces konfiguracji wykonuje się używając oprogramowania HAPCAN Programator.

5.6.1. Identyfikator modułu

Każdemu modułowi w sieci HAPCAN musi być przypisany unikalny numer. Numer ten składa się z dwóch bajtów, numeru modułu (1 bajt) i numeru grupy (1 bajt). Przynależność modułu do konkretnej grupy może mieć znaczenie przy programowaniu systemu. Na przykład niektóre urządzenia mogą reagować na wiadomość wysłaną przez dowolny moduł w danej grupie.

5.6.2. Opis modułu

W celu ułatwienia użytkownikowi identyfikowania modułu w sieci, może on zostać opisany 16 znakami.

5.5.3. Notatka tekstowa.

Do 1024 znaków tekstowych może być zapisanych do pamięci procesora. Mogą to być np. uwagi do konfiguracji modułu.

5.6.4. Zależności komunikacyjne

Moduł posiada 96 boksów (komórek pamięci), do których można wpisać wiadomości, na jakie moduł ma reagować, kiedy odbierze je z magistrali. Każdy boks zawiera informację o tym, jaka wiadomość ma zainicjować działanie oraz jaka instrukcja ma być wykonana kiedy ta wiadomość zostanie odebrana.

Ta wersja oprogramowania umożliwia elastyczne programowanie warunków reakcji modułu. Moduł może reagować na konkretne urządzenie lub na grupę urządzeń. Można także dokonać wyboru bajtów danych, które zostaną sprawdzone jako warunek. Proces programowania ułatwia Programator HAPCAN.

Ta wersja oprogramowania posiada możliwość ustawienia prostych warunków wykonania instrukcji. Wykorzystuje się do tego instrukcje blokowania jak w Tabeli 12. Przykładem sytuacji warunkowej może być załączanie oświetlenia poprzez czujkę ruchu i blokowanie załączania, kiedy czujnik zmierzchowy stwierdzi, że jest dzień. HAPCAN Programator ułatwia proces programowania. Instrukcji warunkowych nie można użyć w sterowaniu bezpośrednim.

Tabela 12. Kodowanie instrukcji blokowania

Instrukcja	Kod instrukcji			Opis
	INSTR1	INSTR2	INSTR3	
ODBLOKUJ BOX	0xDD	X	Y	Odblokuje wybrane boksy – boksy zostaną sprawdzone przy odebraniu kolejnej wiadomości z magistrali
ZABLOKUJ BOX	0xDE	X	Y	Zablokuje wybrane boksy – boksy zostaną pominięte przy odebraniu kolejnej wiadomości z magistrali
ZANEGUJ BLOKADĘ BOX	0xDF	X	Y	Zaneguje blokadę tzn. zablokuje jeśli były odblokowane i vice versa

INSTR2	Opis
0x00	Boks 1
0x01	Boks 2
...	...
0x5F	Boks 96

INSTR3	Opis
0x00	+ 0 -(i żaden inny)
0x01	+ 1 -(i jeden następny)
...	...
0x5F	+ 95 -(i 95 następnych)

6. Wersja dokumentu

Plik	Opis	Data
univ_v1-0-1-31a_pl.pdf	Wersja oryginalna	Sierpień 2011