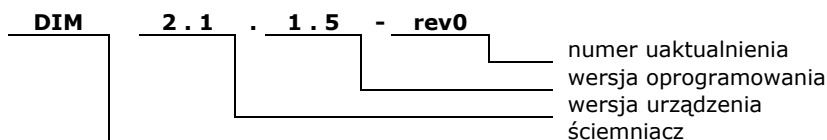


Oprogramowanie (firmware)

DIM 2.1.1.5 – rev0



1. Wersja firmware



1.1. Kompatybilność

Wersja oprogramowania może być zainstalowana w urządzeniach posiadających bootloader w wersji 2.5 i kompatybilnej.

2. Charakterystyka

- Oprogramowanie przeznaczone jest dla ściemniacza DIM 2.1;
- Regulacja ściemniania w 255 krokach, od 0 do 255;
- Ustawienia wartości minimum i maksimum;
- Ustawienia prędkości ściemniania od 1 do 255 s;
- 7 instrukcji sterujących;
- Wbudowany timer opóźniający wykonanie instrukcji 1s-20h;
- Reaguje na 24 programowalne wiadomości odebrane z magistrali;
- Włączenie i wyłączenie ściemniacza następuje płynnie w przeciągu 1s (od wartości 0 do 255), co ogranicza prąd załączenia i zwiększa trwałość żarówek.

2.1. Zmiany w nowej wersji

- W stosunku do wersji DIM 2.1.1.4 rev1:
- Oprogramowanie umożliwia kalibrację ściemniacza.

3. Komunikacja z modułem

3.1. Ramka ściemniacza

Moduł wysyła wiadomość na magistralę w chwili, gdy zmieni się stan wyjścia. Poniższa tabela pokazuje znaczenie poszczególnych bajtów w ramce.

Tabela 1. RAMKA ŚCIEMNIACZA (0x306).

| Typ ramki | Flagi | Moduł | Grupa | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
|-----------|---------|---------|----------|------|------|-------|------|------|--------|--------|-------|
| 0x306 | 3 2 1 0 | Node Nr | Group Nr | 0xFF | 0xFF | KANAŁ | STAN | 0xFF | INSTR1 | INSTR2 | TIMER |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|----------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 0x306 | – moduł uniwersalny, aplikacja ściemniacza | | | | | | | | | | |
| 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 wystana w skutek zapytania o stan to ODP = 1, inaczej ODP = 0. ODP = 0 informuje, że stan wyjścia właśnie się zmienił. | | | | | | | | | |
| | | Node Nr | – numer modułu ściemniacza | | | | | | | | |
| | | | Group Nr | – numer grupy modułu ściemniacza | | | | | | | |
| | | | | KANAŁ | – numer kanału ściemniacza (w tym urządzeniu jest tylko jeden kanał) | | | | | | |

- STAN - aktualny stan ściemniacza od 0x00 do 0xFF
- INSTR1 - instrukcja, która oczekuje na wykonanie, lub wartość 0xFF, jeśli żadna nie oczekuje
- INSTR2 - drugi bajt instrukcji oczekującej na wykonanie, lub 0xFF
- TIMER - czas opóźnienia instrukcji oczekującej na wykonanie, lub 0x00, jeśli żadna nie oczekuje

3.2. Pytanie o status

Stan modułu może być sprawdzony poprzez wysłanie ramki PYTANIE O STATUS (0x109) (Tabela 2).

Tabela 2. Ramka PYTANIE O STATUS (0x109).

| Typ ramki | Flagi | Moduł | Grupa | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
|-----------|-------|----------|----------|------|------|---------|----------|------|------|------|------|
| 0x109 | 0x0 | COMP ID1 | COMP ID2 | 0xXX | 0xXX | Node Nr | Group Nr | 0xXX | 0xXX | 0xXX | 0xXX |

0x109 - Ramka PYTANIE O STATUS

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

W odpowiedzi ściemniacz prześle ramkę stanu. Znaczenie bajtów jest identyczne jak dla tabeli 1.

Tabela 3. Ramka stanu w odpowiedzi na PYTANIE O STATUS.

| Typ ramki | Flagi | Moduł | Grupa | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
|-----------|-------|---------|----------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|
| 0x306 | 0x1 | Node Nr | Group Nr | 0xFF | 0xFF | 0x01 | STAN | 0xFF | INSTR1 | INSTR2 | TIMER |

4. Sterowanie

Moduł może być sterowany bezpośrednio z komputera, lub pośrednio - przez inne moduły. W obu przypadkach można wykorzystać 7 opisanych poniżej instrukcji sterujących.

4.1. Instrukcje sterujące

Tabela pokazuje instrukcje wykonywane przez moduł. Instrukcja określona jest wartością bajta INSTR1. Bajt INSTR2 jest dodatkowym dla niektórych instrukcji. Bajty te są wykorzystywane są przy sterowaniu bezpośrednim, a także przy programowaniu zależności komunikacyjnych między modułami.

Tabela 4. Kodowanie instrukcji sterujących ściemniacza.

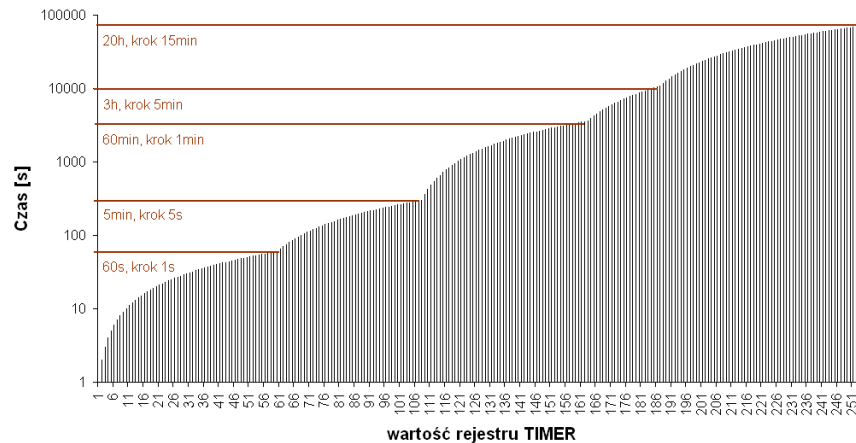
| Instrukcja | Kod instrukcji | | Opis |
|---------------------|----------------|-----------|---|
| | INSTR1 | INSTR2 | |
| USTAW NA... ZANEGUJ | 0x00 | 0x00-0xFF | Ustawi natychmiast stan ściemniacza na poziom określony przez INSTR2. * |
| ŚCIEMNIJ o 1 | 0x02 | 0xXX | Jeśli ściemniacz jest włączony to zostanie wyłączony. Jeśli jest wyłączony to zostanie włączony na wartość maksymalną. * |
| ROZJAŚNIJ o 1 | 0x03 | 0xXX | Stan ściemniacza zostanie zmniejszony o 0x01 |
| STOP | 0x04 | 0xXX | Stan ściemniacza zostanie zwiększony o 0x01 |
| START | 0x05 | 0xXX | STOP zatrzymuje instrukcje, które są w trakcie wykonywania, np. instrukcję START lub USTAW PŁYNNIE NA... Instrukcja START rozpoczyna typowy proces sterowania ściemniaczem. Jeśli w ciągu 400ms od otrzymania instrukcji START zostanie odebrana instrukcja STOP to ściemniacz zmieni stan na przeciwny (tak jak instrukcja ZANEGUJ). Jeżeli po tym czasie instrukcja STOP nie nadejdzie to ściemniacz zacznie ściemniać (jeśli stan początkowy był max), lub rozjaśniać (jeśli stan początkowy był min lub 0x00). W efekcie końcowym działa to w ten sposób, że przycisnięcie na chwile <400ms np. przycisku pilota spowoduje włączenie lub wyłączenie, a jego przytrzymanie ściemnianie lub rozjaśnianie. |
| USTAW PŁYNNIE NA... | 0x06 | 0xXX-0xFF | Wartość określona przez INSTR2 zostanie ustawiona w sposób płynny. Znaczy to, że ściemniacz zostanie płynnie rozjaśniony lub ściemniony, w zależności od wartości jego stanu początkowego. |

0xXX - wartość dowolna

* - funkcja miękkiego startu włącza ściemniacz w przeciągu 1s od wartości o do maksimum

4.2. Timer

Wykonanie wszystkich instrukcji, oprócz START-STOP, może być opóźnione wykorzystując timer. Czas opóźnienia może być ustawiony w zakresie 1s- 20h. Poniższy wykres pokazuje zależność czasu opóźnienia od wartości rejestru TIMER. Wykorzystując timer można ściemniacz wykorzystać jako np. wyłącznik schodowy włączający się po naciśnięciu przycisku i wyłączający po określonym czasie.



Rysunek 5. Zależność czasu opóźnienia od wartości rejestru TIMER.

4.3. Sterowanie bezpośrednie

Sterując bezpośrednio należy wysłać na magistralę, poprzez interfejs, ciąg bajtów jak w tabeli 5. Można również sterować wykorzystując HAPCAN Programator. W odpowiedzi moduł wyśle ramki (0x109) aktualnych stanów.

Tabela 5. 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 | TIMER |

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 sterowany

Group Nr - numer grupy modułu, który jest sterowany

INSTR1 - instrukcja do wykonania (bajt1)

INSTR2 - instrukcja do wykonania (bajt2)

TIMER - opóźnienie wykonania instrukcji

0xXX - dane nieistotne, mogą być dowolnej wartości

4.4. Sterowanie pośrednie

Przy sterowaniu pośrednim moduł będzie reagował na wiadomości wysłane przez inne moduły w sieci. To, które wiadomości mają oddziaływać na moduł, określa się podczas konfiguracji zależności komunikacyjnych.

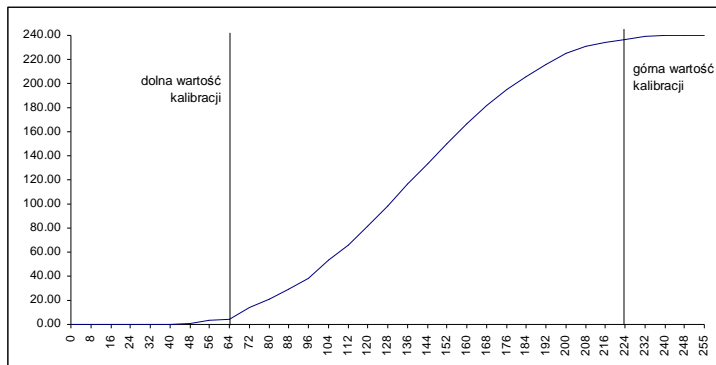
5. Kalibracja

Moduł ściemniacza wymaga kalibracji, ponieważ człon wykonawczy z układem U2008 jest sterowany analogowo poprzez transoptor, którego charakterystyka jest różna dla każdego egzemplarza. Kalibracja polega na wyeliminowaniu zakresu gdzie nie ma regulacji ściemniania.

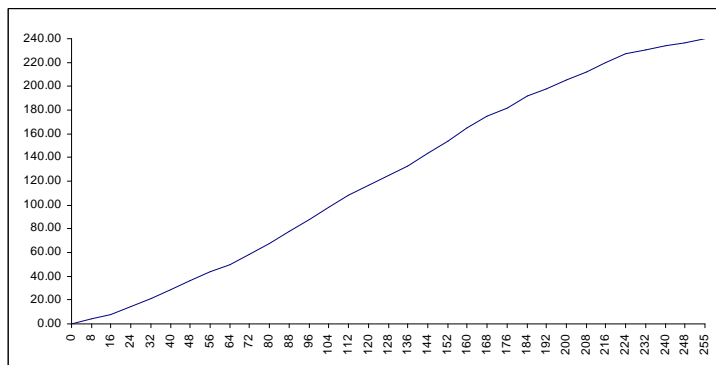
Proces kalibracji:

1. W oprogramowaniu HAPCAN Programator zresetuj ustawienia kalibracji modułu ściemniacza (zakładka KALIBRACJA).

2. Sterując ściemniaczem należy określić pozycję kiedy ściemniacz zaczyna reagować (dolna wartość kalibracji) i pozycję kiedy przestaje reagować na regulację (górną wartość kalibracji)
3. W zakładce KALIBRACJA należy wprowadzić wartości dolną i górną kalibracji i zapisać zmiany.
4. Od tego momentu sterowanie ściemniaczem odbywać się będzie w 255 krokach tylko pomiędzy wartościami kalibracji.



Rysunek 6. Charakterystyka regulacji ściemniacza przy zresetowanej kalibracji.



Rysunek 7. Charakterystyka regulacji ściemniacza przy ustawionych wartościach dolnej i górnej kalibracji

6. Konfiguracja

Poniższe parametry modułu mogą być konfigurowane w tej wersji aplikacji.

- Identyfikator modułu (numer modułu i numer grupy);
- Opis modułu (16 znaków);
- Wartości minimum i maksimum;
- Prędkość ściemniania;
- Zależności komunikacyjne;

Proces konfiguracji wykonuje się używając oprogramowania HAPCAN Programator.

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 nie ma tu znaczenia, może być wykorzystana w przyszłych aplikacjach.

6.2. Opis modułu

Każdy moduł może zostać opisany 16 znakami w celu ułatwienia użytkownikowi identyfikowania go. Przykłady opisów: sypial-dim, sypial-lampka, sypial-światło, salon-żyrandol itp.

6.3. Wartości minimum i maksimum.

Istnieje możliwość zaprogramowania wartości minimalnej i maksymalnej, których ściemniacz nie przekroczy podczas normalnej pracy. W ten sposób można określić minimalne i maksymalne obroty silnika, lub wartości minimum, przy której będzie jeszcze widoczne świecenie żarówki. Mogą to być wartości z przedziału 0x00-0xFF.

6.4. Prędkość ściemniania.

Określa jak szybko ściemniacz zmieni swój stan od wartości 0x00 do wartości 0xFF. Czas ten można zmieniać w granicach 1 - 255s. W przypadku, kiedy zaprogramowana jest wartość maksimum ($STAN_{max}$) lub minimum

($STAN_{min}$), czas zmiany jaki należy zaprogramować ($CZAS_{prog}$) można obliczyć stosując poniższy wzór, gdzie $CZAS_{min-max}$ jest żądanym czasem zmiany od wartości min do wartości max.

$$CZAS_{prog} = CZAS_{min-max} \cdot \frac{255}{STAN_{max} - STAN_{min}}$$

6.5. Zależności komunikacyjne

Moduł posiada 24 komórki pamięci (boksy), do których można wpisać wiadomości, na jakie ściemniacz ma reagować, kiedy odbierze je z magistrali. Każdy boks zawiera informację o tym, jaka wiadomość ma zainicjować działanie ściemniacza oraz jaka instrukcja ma być wykonana, kiedy ta wiadomość zostanie odebrana.

7. Wersja dokumentu

| Plik | Opis | Data |
|---------------------------|-------------------|---------------|
| dim_v2-1-1-5-rev0a_pl.pdf | Wersja oryginalna | Listopad 2008 |