

NOTA APLIKACYJNA

TYTUŁ:	Powiadomienie o przekroczeniu progu wilgotności z filtracją fałszywych alarmów.
URZĄDZENIA:	NeoGSM-IP; NeoGSM-IP-64 + dowolny czujnik wilgotności Ropam
WERSJA:	1.0JH
DATA:	18-02-2020

W nocie opisana została implementacja monitoringu wilgotności w pomieszczeniu, zawierająca histerezę wejścia, filtrację fałszywych alarmów oraz kontrolę stanu czujników. Notę można traktować również jako przykład rozszerzenia podstawowych funkcji centrali przez Logic Procesor.

Założenia: Urządzenie ma wysyłać powiadomienia w przypadku przekroczenia zadanego progu wilgotności, w celu odfiltrowania chwilowych wahań poziomu powiadomienia są generowane dopiero po minucie ciągłego przekroczenia progu, po spadku wilgotności poniżej wartości określonej pętlą histerezy jest wysyłane powiadomienie o powrocie poziomu wilgotności do wartości normalnych (w prezentowanym przykładzie powiadomienie jest wysyłane kiedy wilgotność przekroczy na dłużej niż minutę 75%, pętla histerezy wynosi 10% a więc powiadomienie o właściwym poziomie zostanie wysłane gdy wilgotność spadnie do wartości: $75\% - 10\% = 65\%$ lub niższej). Ponadto użytkownik jest również powiadamiany o stanie czujnika (w przypadku wystąpienia awarii oraz po jej zakończeniu jest wysyłany SMS z informacją).

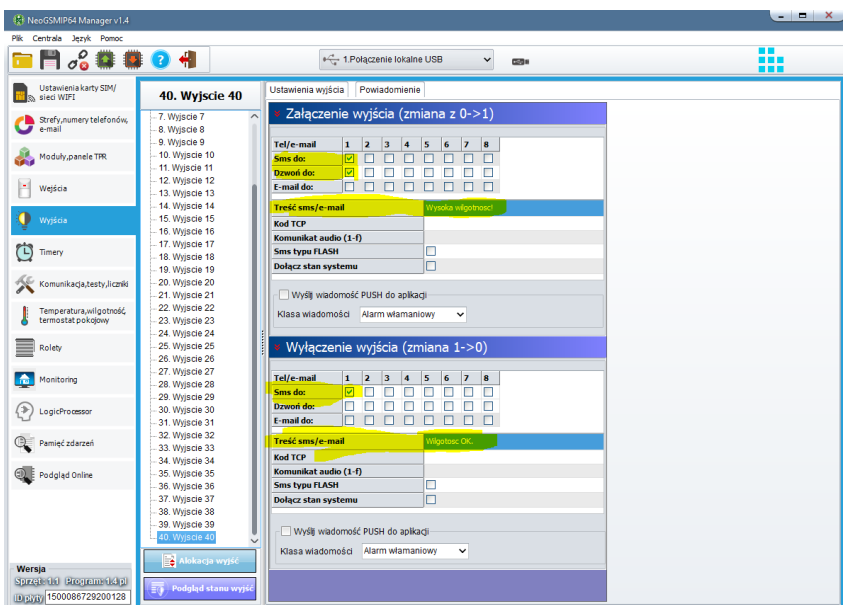
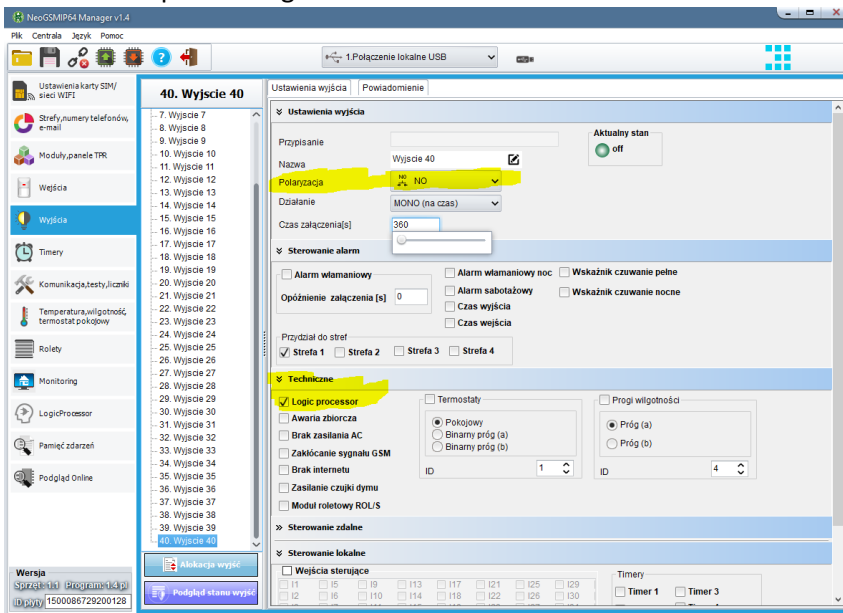
Konfiguracja wyjścia:

Wyjście jest traktowane jako tzw. wyjście wirtualne czyli takie które nieysterowuje żadnych fizycznych urządzeń i służy tylko do generowania powiadomień (jakkolwiek nic nie stoi na przeszkodzie aby takie wyjście spełniało również jakieś funkcje fizyczne).

W powiadomieniach należy zaznaczyć numery jakie mają być używane i wpisać treść jaka ma być przesyłana.

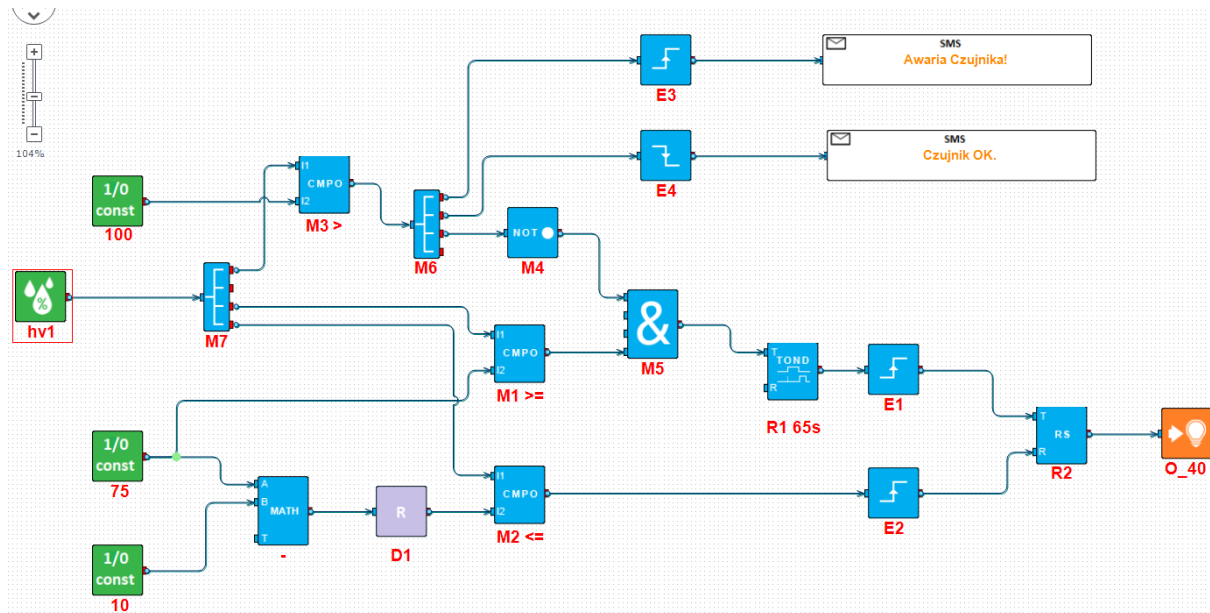
- polaryzacja – NO

- sterowanie przez - Logic Procesor



Logic Processor:

Do stworzenia skryptu został użyty program Diagram Editor, poniżej schemat blokowy stworzony w programie i wygenerowany na jego podstawie skrypt:



Znaczenie poszczególnych bloków i opis działania skryptu:

- **hv1** – zwraca wartość wilgotności odczytaną z czujnika nr1 lub w przypadku awarii czujnika wartość 255.
- **const** – bloki z wpisanymi stałymi wartościami używanymi w skrypcie
 - 100 – próg awarii, jeżeli wskazania czujnika przekraczają 100% oznacza to jego awarię,
 - 75 – próg alarmu,
 - 10 – szerokość pętli histerezy.
- **M7 i M6** – rozdzielacze sygnału, w tym wypadku służą tylko lepszej czytelności skryptu,
- **MATH i R** – blok MATH wykonuje operację matematyczną na argumentach A i B, a następnie w bloku R następuje wpisanie wyniku do zmiennej D1. W prezentowanym rozwiązaniu operacja matematyczną jest odejmowanie („-”).
- **CMPO** – bloki porównujące wartości wejściowe i w zależności od wyniku generujące sygnał „1” lub „0”,
 - M3> - zwraca 1 gdy wartość I1 jest większa od I2 (nierówność typu $I1 > I2$),
 - M1>= - zwraca 1 gdy I1 jest większe bądź równe I2 (nierówność typu $I1 \geq I2$),
 - M2<= - zwraca 1 gdy I1 jest mniejsze bądź równe I2 (nierówność typu $I1 \leq I2$).
- **NOT** – neguje wartość wejściową, czyli dla każdej wartości różnej od 0 na wejściu, na wyjściu pojawi się 0, zaś dla 0 na wejściu na wyjściu pojawi się 1.
- **M5** – iloczyn logiczny (AND) zwraca 1 wtedy i tylko wtedy gdy wszystkie sygnały wejściowe są różne od 0, w przeciwnym wypadku zwraca 0.
- **Ex** – blok wykrywający zmianę sygnału (zbrocze sygnału),
 - E3, E2, E1 – wykrycie zbocza narastającego (zmiana sygnału z 0 na 1),
 - E4 – wykrycie zbocza opadającego (zmiana sygnału z 1 na 0).

- **TOND** – przekaźnik czasowy „Time on delay” generuje 1 na wyjściu wtedy gdy sygnał na wejściu trwa dłużej niż zadany czas (w opisywanym skrypcie jest to 65 sekund), po wysterowaniu sygnał wysoki jest utrzymywany aż do zaniku sygnału wejściowego.
- **SMS** – funkcja wysyłająca SMS o podanej treści na wybrany numer
- **RS** – przekaźnik typu „set – reset” wyjście przekaźnika jest wysterowane po podaniu impulsu na wejście „T” i kasowane po podaniu impulsu na wejście „R”.
- **O_40** – ustawia stan wyjścia nr 40 zgodnie ze stanem przekazanym na wejście bloku.

Skrypt odczytuje wartość wilgotności i sprawdza czy nie jest większa od 100% (blok CMPO M3), jeżeli wskazanie jest większe oznacza to awarię, na wyjściu z bloku M3 pojawia się 1, zbocze narastające jest wykrywane przez blok E3 i jest generowany SMS z powiadomieniem o awarii, jeżeli wilgotność ponownie mieści się w granicach do 100% na wyjściu z M3 pojawia się 0, blok E4 wykrywa zbocze opadające co generuje SMS z informacją o prawidłowym działaniu czujnika. Następnie odczytana wilgotność jest porównywana z wartością progową (CMPO M1) i w przypadku gdy ją przekracza na wyjściu bloku COMP M1 jest generowany sygnał 1, jest on podany na wejście bloku M5, jako drugi sygnał na M5 jest podany zanegowany sygnał awarii (czyli w momencie gdy awarii nie ma jest podane 1, w czasie wystąpienia awarii jest podawane 0), na wyjściu z M1 pojawi się 1 wtedy gdy oba sygnały wejściowe będą miały wartość 1, czyli w przypadku gdy wilgotność będzie nie mniejsza od 75% i czujnik będzie sprawny. Sygnał z M5 jest podawany na wejście przekaźnika czasowego „TOND” i jeżeli sygnał będzie się utrzymywał powyżej 65 sekund wyjście przekaźnika zostanie wysterowane (pomiar dokonywane są co ok 30s zatem przekaźnik zostanie wysterowany wtedy kiedy przynajmniej trzy kolejne pomiary przekroczą zadaną wartość). Kolejny zestaw bloków jest to sterowanie powiadomieniem o powrocie wilgotności do właściwego przedziału wartości, w bloku MATH jest obliczana dolna wartość pętli histerezy, ponieważ górna wartość jest ustalona na 75 a szerokość pętli na 10 zatem dolna wartość to $75-10=65$ i taka liczba jest zapisywana do zmiennej D1 (blok R), następnie zmienna D1 jest porównywana z aktualną wilgotnością (blok CMPO M2) i jeżeli wilgotność jest mniejsza lub równa zmiennej na wyjściu bloku jest generowany sygnał 1, zbocze narastające sygnału jest wykrywane przez blok E2 co powoduje podanie sygnału na wejście R przekaźnika set-reset, co z kolei powoduje wyłączenia wyjścia O_40.

Jak widać cały układ jest podzielony na trzy zasadnicze części, po pierwsze wykrywanie i powiadomienie o stanie czujnika (awaria lub koniec awarii), należą do niego bloki: const 100, M7, CMPO M3, M6, E3, E4 i dwa razy powiadomienie SMS, po drugie pomiar przekroczenia progu wilgotności z blokadą wykonania w momencie awarii, tutaj należą bloki: const 75, M7, CMPO M1, NOT M4, M5, TOND R1, E1, RS R2 i wykonawczy O_40, jako ostatnia jest obecna część kasująca alarm przekroczenia progu czyli bloki: const 75, M7 (wspólne z częścią ustawiającą alarm), const 10, MATH, R D1, CMPO M2, E2 i ponownie wspólnie z poprzednią częścią: RS R2 i O_40, blok hv1 jest wspólny dla wszystkich trzech elementów i stanowi źródło danych wejściowych układu.

Poniżej jest widoczny skrypt wygenerowany przez Diagram Editor na podstawie stworzonego schematu.

UWAGA: w niektórych wersjach Diagram Edytora w skrypcie brakuje spacji pomiędzy nawiasami klamrowymi a słowem else (czyli jest: [...]else{...}, zamiast: [...] else {...}, patrz linie nr 22, 24 i 25 w widocznym kodzie) w takim wypadku należy dopisać spację ręcznie przed zapisaniem skryptu do centrali.

```
int D1;
int E1;
int E2;
int E3;
int E4;
int hv1;
int M1;
int M2;
int M3;
int M4;
int M5 ;
int M6 ;
int M7 ;
int R1;
int R2;
main()
{
while(1){
hv1=geth(1);
M4=!M6;
M7=hv1;
if(M7>100){M3=1;} else {M3=0;};
M6=M3;
if(M7<=D1){M2=1;} else {M2=0;};
if(M7>=75){M1=1;} else {M1=0;};
M5=M4&M1;
R1=tond(0,M5,0,65,1);
E1=edge(0,1,R1);
E2=edge(1,1,M2);
R2=setr(1,E1,E2,1);
E3=edge(2,1,M6);
E4=edge(3,0,M6);
D1=75-10;
seto(40,R2);
if(E3==1) {sms("Awaria Czujnika!");};
if(E4==1) {sms("Czujnik OK.$1");};
};
};
```

Uwagi.

Firma Ropam Elektronik z zasady ukierunkowana jest na innowacyjność i rozwój swoich rozwiązań dlatego zastrzega sobie prawo wprowadzania bez uprzedzenia zmian parametrów technicznych, wyposażenia i specyfikacji oferowanych towarów.

Ropam Elektronik nie ponosi odpowiedzialności za działanie aplikacji lub produktu w określonym wdrożeniu u Klienta. Integrator lub projektant jest odpowiedzialny za swoje produkty i aplikacje wykorzystujące elementy Ropam Elektronik. Informacje, dokumenty czy oprogramowanie, które można przeglądać lub pobrać z serwisu Ropam Elektronik są "tak jak są" („as is”) bez jakiegokolwiek gwarancji bezpośredniej lub domyślnej przydatności do wykorzystania, wdrożenia, zastosowania.

Wszystkie użyte nazwy, znaki towarowe i handlowe są własnością stosownych podmiotów i zostały użyte wyłącznie w celach informacyjnych oraz identyfikacyjnych.