

STEROWNIK PROGRAMOWALNY Z KOMUNIKATOREM GSM

MAX H04



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Wersja dokumentu U6.1 [170731]
[dla wersji oprogramowania firmware 06.11]



SPIS TREŚCI

PRZEZNACZENIE	str. 4
PRZEZNACZENIE	str. 5
TRYB PRACY	str. 5
PAMIĘĆ WEWNĘTRZNA	str. 5
REJESTRATOR	str. 5
ZEGAR	str. 6
ZASILANIE	str. 6
BLOKADA DOSTĘPU	str. 6
ZDALNE STEROWANIE i POWIADOMIENIA	str. 6
STATUS WE/WYJ	str. 7
PORT KOMUNIKACYJNY RS-485 i PROTOKÓŁ MODBUS RTU	str. 7
EKRAN LCD	str. 8
STATUS GSM	str. 8
KLAWIATURA	str. 9
INSTALACJA i URUCHOMIENIE	str. 9
ZALECENIA PRZY MONTAŻU	str. 10
ZABEZPIECZENIE PRZED ZAKŁÓCENIAMI	str. 10
KONFIGURACJA SPRZĘTOWA	str. 10
MONTAŻ	str. 12
OPIS WEJŚĆ/WYJŚĆ	str. 13
REALIZACJA PODŁĄCZEŃ	str. 14
KOMUNIKACJA Z PC	str. 16
MAX Tool - Program serwisowy	str. 16
H04 Config - Program konfiguracyjny	str. 19
STAN KONTA I WAŻNOŚĆ KARTY SIM	str. 30
OPERACJE NA PLIKACH	str. 31
ZASOBY PROGRAMOWE	str. 31
KOMUNIKATY BŁĘDÓW	str. 31
DANE TECHNICZNE	str. 32
TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	str. 34
GWARANCJA	str. 34

PRZEZNACZENIE

Sterownik MAX H04 jest swobodnie programowalnym logicznym sterownikiem (PLC) z wbudowanym komunikatorem GSM. Przeznaczony jest do rozwiązywania szerokiej skali zadań kierowania procesami technologicznymi i wymiany danych poprzez sieć telefonii komórkowej GSM w trybie połączenia SMS, VOICE i CLIP. Sterownik znajduje zastosowanie w automatyce domowej jako kontrola stanów pracy urządzeń i zdalne sterowanie, oraz jako element rozwiązań kontroli, sterowania i nadzoru urządzeń automatyki przemysłowej małego i średniego stopnia zaawansowania technologicznego.

MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiającym podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki specjalnemu programowi konfiguracyjnemu H04 Config użytkownik może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.



UWAGA!

Sterownik MAX Logic pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Jednym z podstawowych warunków wykorzystania komunikatora GSM sterownika jest istnienie odpowiedniej infrastruktury. Aby sterownik mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM, umożliwiającą wykonywanie usług łącznościowych u wybranego operatora.

NARZĘDZIA PROGRAMOWE

Za realizację zadań i interpretację programu w języku ForthLogic odpowiedzialny jest system sprzętowo-programistyczny zwany forth-systemem. Model obliczeniowy leżący u podstaw języka ForthLogic składa się ze stosów, globalnych zmiennych, słownika, buforu wejściowego i bufora wyjściowego. Język ForthLogic pozwala opisywać procesy przebiegające równolegle i funkcjonuje w środowisku wielozadaniowym.

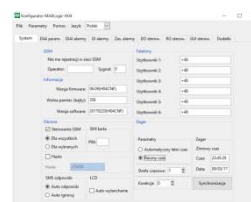
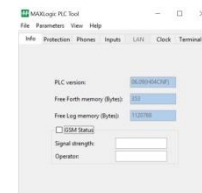
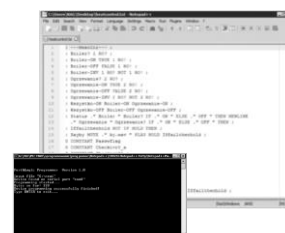
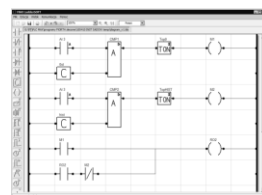
Interaktywne środowisko programowania i tworzenia aplikacji dla sterowników MAX w języku ForthLogic składa się edytora tekstowego Notepad++, programu terminalowego PuTTY oraz programu ForthLogic Programmer zapewniającego dwustronną komunikację między komputerem PC i sterownikiem MAX. Dane środowisko pozwala tworzyć skrypty w języku ForthLogic, programować sterowniki MAX oraz komunikować się ze sterownikiem w trybie terminalowym.

Program MAXLadderSOFT pozwala w prosty sposób na zamianę schematu „przełącznikowego” na język programowania sterownika. Program umożliwia: tworzenie i edycję aplikacji za pomocą języka schematów drabinkowych [LAD]; sprawdzenie poprawności konstrukcji schematu; bezpośrednią komunikację sterownika z komputerem; wgrywanie aplikacji do pamięci sterownika.

Bezpośrednią pracę z systemem sterownika nazywamy trybem dialogowym. Wyróżniamy dwa typy pracy dialogowej: terminalowy i zdalny. Tryb terminalowy to praca z programem typu HIPERTERMINAL (połączenie MAX-PC przewodem USB). Tryb terminalowy przede wszystkim wykorzystujemy przy nauce programowania, rozwiązywaniu zadań programistycznych lub rozwiązywaniu zaistniałych problemów w pracy sterownika. Tryb zdalny - tylko dla sterowników z modułem GSM - to praca sterownika z telefonem za pośrednictwem SMS-ów. W trybie tym ekran telefonu spełnia podobne funkcje jak okno terminalu na monitorze komputera. Tryb zdalny w sposób oczywisty wykorzystujemy do zdalnego sterowania urządzeniami podłączonymi do sterownika.

Program serwisowy MAX Tool pozwala na dokonanie ustawień parametrów pracy sterownika oraz wgrywanie oprogramowania firmware i aplikacji języka Forth, otwieranie rozszerzeń Extension i bezpośrednia komunikacja w uproszczonym trybie terminalowym.

Program H04 Config umożliwia podłączenie i korzystanie ze sterownika bez udziału elementów programowania. Dzięki programowi użytkownik może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.



SYGNALIZACJA LED

W sterowniku zamontowano trzy diody LED:

- zielona dioda LED „POWER” pokazuje napięcie zasilania komunikatora;
- żółta dioda LED „STATUS” pokazuje stan modemu GSM. W stanie normalnym dioda LED świeci się ciągle. Brak świecenia sygnalizuje niepoprawną pracę modemu lub jego uszkodzenie.
- czerwona dioda LED „GSM” jest przeznaczona do wskazywania pracy modułu GSM w ramach sieci GSM. Okresowość świecenia diody „GSM” oznacza różne stany i tryby pracy modułu GSM:
- pulsacja z czasem przerwy 0,8sek - moduł nie loguje się do sieci operatora lub pojawiły się problemy z kartą SIM;
- pulsacja z czasem przerwy 3sek – logowanie poprawne, sieć GSM dostępna.

TRYB PRACY

Sterownik może funkcjonować jako urządzenie ze sztywnym algorytmem pracy, którego parametry i funkcje są ustawiane za pomocą programu H02 CONFIG, albo jako swobodnie programowany sterownik logiczny, którego logika pracy w całości określona jest za pomocą aplikacji (programu w języku ForthLogic lub MAXLadderSoft).

KARTA SD

Czytnik kart pamięci SD/MMC pozwala wykonywać funkcje serwisowe oraz realizować zapis i przechowanie danych rejestrowanych (zewnętrzna pamięć niezależna). Obsługiwane są karty pamięci typu SD, SDHC i MMC o pojemności do 32 GB, sformatowane przez systemy plików typu FAT32.

PAMIĘĆ WEWNĘTRZNA

Wbudowana pamięć nieulotna o pojemności 2 Mb jest przeznaczona do przechowywania danych rejestrowanych.

REJESTRATOR

URUCHOMIENIE

Wbudowany w sterownik rejestrator można uaktywnić za pomocą programu konfiguracyjnego H04 CONFIG lub za pomocą słów i specjalnych stałych systemowych języka programowania Forthlogic. Po uaktywnieniu rejestracja startuje samoczynnie po każdorazowym uruchomieniu sterownika.

DZIAŁANIE

Rejestrator pozwala zapisywać dane w dwóch trybach:

- tryb interwałów - dane są zapisywane w równych, ustalonych odstępach czasu;
- tryb zdarzeń - dane są zapisywane przy zaistnieniu jakichkolwiek zmian w stanie logicznym wejść/wyjść lub przy komunikacji przez sieć GSM (połączenia głosowe, SMS).

Plik rejestracji jest utrzymywany na karcie SD



UWAGA!

Przy funkcji rejestracji danych sterownik musi mieć kartę SD. W przypadku braku karty SD dane nie będą zapisywane.



UWAGA!

Raptny zanik zasilania w trakcie wykonywania zapisu danych rejestrowanych do pliku może spowodować częściowe uszkodzenie pliku lub jego całkowitą utratę. Dlatego zalecane jest przy funkcji rejestracji danych stosowanie zewnętrznego akumulatora jako źródła zasilania rezerwowego.

WSKAŹNIKI REJESTRATORA

Proces zapisu danych sygnalizowany jest po środku paska czasu przez znak animowanej, obracającej się czerwonej kreski /.

FORMAT ZAPISU REJESTRACJI

Przy rejestracji dane są zapisywane szeregowo w postaci tekstu w pliku „datalog.txt”. Format wiersza danych:

<data> <czas> \ 1AI 2AI 3AI 4AI \ 1DI 2DI 3DI 4DI 5DI 6DI 7DI 8DI \ 1DO 2DO 3DO 4DO \ 1RO 2RO 3RO \ BAT POW

AI – wartości rzeczywiste (przeskalowane) wejść analogowych

DI – stany wejść cyfrowych

DO – stan wyjść cyfrowych

RO – stan wyjść triakowych Q

BAT POW – napięcia zasilania rezerwowego i głównego

Przykład:

2017-03-23 13:04:39 | 18.4 22.0 0.0 0.0 | 0 0 1 0 0 0 0 1 | 1 0 0 0 | 1 1 0 | 12.3 24.1

Każdy alarm jest zapisywany frazą ustawioną dla SMS:

2017-3-23 17:39:3 "DIA1 high is activated!"

ZEGAR



UWAGA!

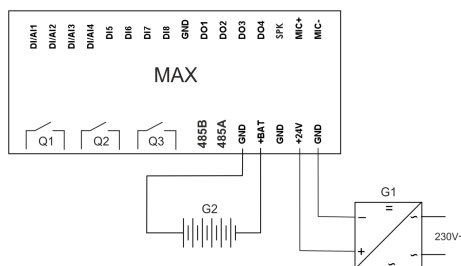
Zegar systemowy nie ma zasilania wewnętrznego, dlatego do podtrzymania pracy zegara czasu rzeczywistego należy stosować akumulator. Sterownik posiada funkcję automatycznej zmiany czasu letni/zimowy z możliwością jej wyłączenia.

Przy pierwszym włączeniu sterownika należy ustawić czas i datę w *Menu konfiguracyjnym*, poprzez program MAX Tool.

Czas letni sygnalizowany jest przez niebieską literkę **S** przed datą na pasku stanu czasu. W celu zwiększenia dokładności zegara systemowego istnieje możliwość ustawienia automatycznej korekty czasu w sekundach za pomocą programu MAX Tool. Korekta czasu systemowego dokonywana jest pierwszego dnia każdego miesiąca o godz. 21:00:00 poprzez dodanie ustawionej wartości korekty do czasu systemowego.

ZASILANIE

Moduł zasilania i wbudowana ładowarka akumulatora pozwalają realizować elastyczny schemat zasilania. Dla wielu funkcji sterownika jest wymagane zastosowanie zasilania awaryjnego (rezerwowego) w postaci zewnętrznego akumulatora żelowego o napięciu nominalnym 12V. Sterownik prowadzi stały nadzór nad stanem naładowania akumulatora i doładowuje go automatycznie podczas obecności napięcia zasilania głównego.



UWAGA!

Przed aktywną eksploatacją sterownika z podłączonym akumulatorem należy go uprzednio naładować zgodnie z zaleceniami producenta!

BLOKADA DOSTĘPU

Istnieje możliwość ustawienia hasła, które chroni dostęp do systemu poprzez terminal oraz komendy SMS.

Hasło to ciąg 4÷15 cyfr ustawiane w programie MAX Tool, w programie H04 Config oraz poprzez komendy języka Forth.



UWAGA!

Jeśli hasło zostanie utracone, jednym sposobem uzyskania dostępu do komunikatora jest powtórna instalacja oprogramowania firmware.

ZDALNE STEROWANIE I POWIADOMIENIA

Funkcja zdalnego sterowania pozwala w bezpośredni sposób zarządzać wyjściami i kontrolować stan pracy urządzeń podłączonych do wejść sterownika za pomocą telefonu komórkowego.

MENU GŁOSOWE

Menu głosowe IVR (odtwarzane pliki dźwiękowe typu .wav) pozwala na zdalne sterowanie w trybie standardowego połączenia głosowego z wykorzystaniem funkcji systemu DTMF (wybór opcji poprzez naciśnięcie żądanego przycisku klawiatury telefonu). Przy tworzeniu programu w języku ForthLogic istnieje możliwość stworzenia dowolnego menu głosowego w oparciu o indywidualne potrzeby użytkownika, np.: "Sterowanie bojlerem 1, sterowanie ogrzewaniem 2, sterowanie grupowe 3, stan systemu 4".

KOMENDY SMS

Komendy SMS są standardowymi komendami języka ForthLogic, które są znane interpretatorowi słów forth-systemu i są one bezpośrednio realizowane przez sterownik. W związku z tym istnieje możliwość podania jakiegokolwiek słowa-komendy ze standardowego słownika języka ForthLogic, które zostanie bezpośrednio zrealizowane przez sterownik, np. 1 1 RO! Jako słowo z parametrami ustawi nam wyjście przekaźnikowe 1 w stan aktywny. Po wykonaniu komendy otrzymamy komunikat zwrotny „(OK)”. W przypadku podania komendy nieznanego interpretatorowi słów forth-systemu otrzymamy komunikat zwrotny „ERROR - UNKNOWN WORD”.

Przy tworzeniu programu w języku ForthLogic, w oparciu o indywidualne potrzeby użytkownika istnieje możliwość stworzenia komend o dowolnie brzmiącym znaczeniu, np. *START*, *STATUS*, *POMPA?*, itp. realizujące czynności określone słowami języka ForthLogic.

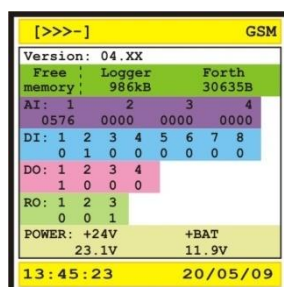
POWIADOMIENIA

Funkcja powiadamiania pozwala na otrzymywanie błyskawicznych informacji SMS na telefon użytkownika o zmianie stanu wejść cyfrowych lub analogowych, zmianie parametrów pracy układu, itp. Treść SMS to standardowe słowa lub komunikaty systemu lub specjalnie zdefiniowane frazy, np. "Uwaga, brak zasilania głównego".

STATUS WE/WYJ

Wejście w ekran statusu poprzez długie przytrzymanie przycisku MENU.

Ekran statusu wejść i wyjść pozwala na optyczną orientację stanu pracy sterownika, informuje o wersji oprogramowania firmware, dostępnej pamięci oraz parametrach napięć zasilania.



☐ Version: - numer wersji oprogramowania firmware.

☒ Free memory:

- Logger to liczba kilobajtów wolnych dla rejestracji danych Log w pamięci sterownika;
 - Forth to liczba bajtów wolnych dla aplikacji w języku ForthLogic w pamięci sterownika.
- Wartości wolnej pamięci podane są odpowiednio pod oznaczeniami.

☒ AI: - stan wejść analogowych (jeżeli zostały takimi ustawione). Górny wiersz wyświetla numer wejścia. Dolny wiersz odpowiednio wyświetla aktualną wartość wchodzącą wyrażoną w jednostkach rozdzielczości wejścia analogowego sterownika (0÷1024).

☒ DI: - stan wejść cyfrowych (jeżeli zostały takimi ustawione). Górny wiersz wyświetla numer wejścia. Dolny wiersz odpowiednio wyświetla aktualny stan wejścia (0 – bierne; 1 – aktywne).

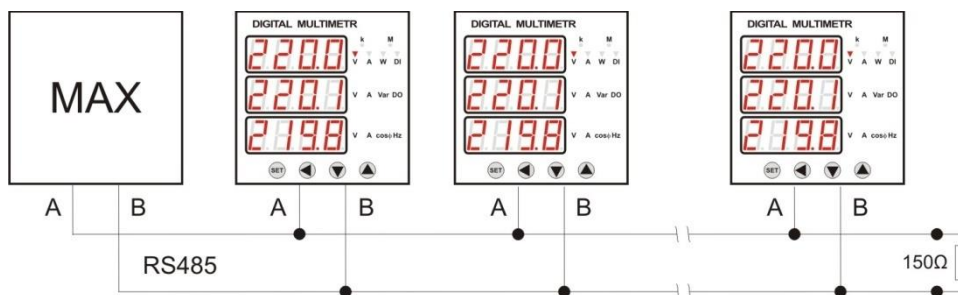
☒ DO: - stan wyjść cyfrowych. Górny wiersz wyświetla numer wyjścia. Dolny wiersz odpowiednio wyświetla aktualny stan wyjścia (0 – bierne; 1 – aktywne).

☒ RO: - stan wyjść przekaźnikowych. Górny wiersz wyświetla numer wyjścia. Dolny wiersz odpowiednio wyświetla aktualny stan wyjścia (0 – bierne; 1 – aktywne).

☒ POWER: - Górny wiersz wyświetla oznaczenie rodzaju zasilania: +24 – zasilanie główne; +BAT – zasilanie rezerwowe (akumulator). Dolny wiersz odpowiednio wyświetla wartości tych napięć. Jeżeli w menu konfiguracyjnym jest zaznaczona praca sterownika z zasilaniem rezerwowym, to w przypadku braku podłączenia akumulatora w pozycji +BAT będzie podawana wartość napięcia ładowania na wyjściu.

PORT KOMUNIKACYJNY RS-485 i PROTOKÓŁ MODBUS RTU

Sterownik ma możliwość wymiany danych z zewnętrznymi urządzeniami poprzez interfejs RS485 za pomocą protokołu MODBUS RTU. (zaciski oznaczone 485A i 485B)



Parametry komunikacyjne sterownika:

Typ pracy: MASTER

Liczba bitów na sekundę: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

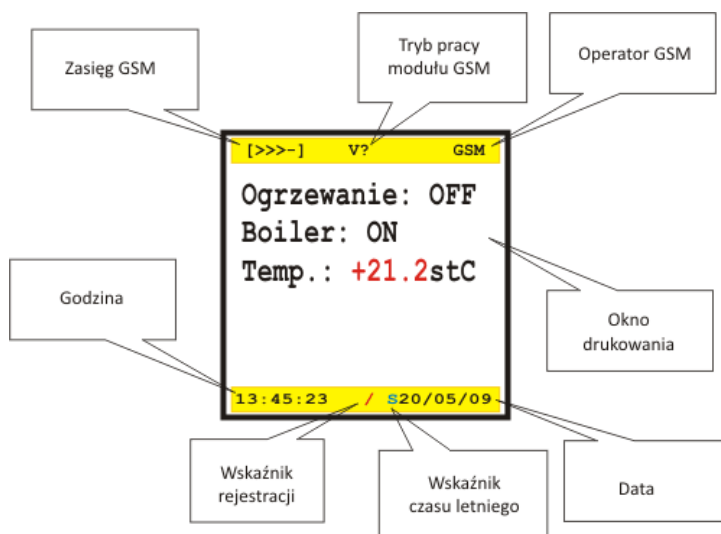
Bitów danych: 8

Parzystość: brak / parzyste / nieparzyste

Bitów startu: 1 / 2

EKRAN LCD

Ekran jest podzielony na trzy części (patrz rys.). W części górnej znajduje się pasek stanu GSM, w którym wyświetlany jest zasięg i nazwa operatora sieci GSM. Pośrodku znajduje się okno drukowania, w którym mogą pojawić się odpowiednie komunikaty o stanie pracy sterownika lub współpracujących z nim urządzeń (opcja ta możliwa do zastosowania tylko z poziomu programowania w języku ForthLogic). W dolnej części znajduje się pasek czasu, w którym wyświetlane są ustawiona godzina i data oraz stan rejestratora: / - stan rejestracji (przy czym stan rejestratora ma postać animowanej, obracającej się czerwonej kreski) lub L – informacja o pliku z danymi rejestracji w pamięci sterownika. S sygnalizuje czas letni.



Wyłączenie ekranu odbywa się za pomocą przycisku **Esc**.

Załączenie ekranu odbywa się za pomocą przycisku **Menu**.

STATUS GSM

Z lewej strony za pomocą znaków > pokazany jest poziom sygnału GSM, tak jak to jest przyjęte w większości telefonów komórkowych, przy czym cztery znaki („>>>>”) świadczą o maksymalnej mocy sygnału, a cztery kreski („----”) wskazują na brak sygnału. W części środkowej pola statusu sieci pokazuje się tryb pracy modułu GSM:

„S?” przyjęto nową wiadomość SMS, przy czym pojawia się sygnał dźwiękowy o częstotliwości 1661 Hz, trwający 100 msec;

„S!” wysłano wiadomość SMS ze sterownika, przy czym pojawia się sygnał dźwiękowy o częstotliwości 830 Hz, trwający 100 msec;

„?V” przychodzące połączenie głosowe do sterownika, przy czym pojawia się sygnał dźwiękowy o częstotl. 369 Hz, trwający 1 sek;

„V?” inicjowanie połączenia głosowego przez sterownik;

„>V” podjęte przychodzące połączenie głosowe do sterownika;

„V>” podjęte wychodzące połączenie głosowe ze sterownika.

W prawej części pola statusu GSM pokazuje się nazwa operatora dostępnej sieci.

KLAWIATURA

KLAWIATURA

Klawiatura sterownika służy do nawigacji po menu oraz do wprowadzania wartości parametrów. Każdemu naciśnięciu towarzyszy sygnał dźwiękowy (2000Hz 30msek).

PRZYCISKI

Menu - załączenie ekranu / wejście do menu tekstowego / wejście w statusu WE/WY (długie przytrzymanie)

◀▶↕ - kursory kierunkowe

OK - akceptacja wybranej opcji lub ustawionego parametru

Esc - Wyjście z menu tekstowego / rezygnacja z wybranej opcji

F1 / F2 – opcje specjalne

WPROWADZANIE DANYCH

Przy wprowadzeniu wartości parametru kursor przesuwa się przyciskami ◀▶ (przejdzie do następnej pozycji znaku). Przycisk **F1** daje możliwość wyboru zestawu symboli z listy: [S] znaki interpunkcji, matematyczne i inne, [D] cyfry, [P] wielkie litery łacińskie, [p] małe litery łacińskie. Wyboru aktywnego zestawu symboli sygnalizowany jest w lewym górnym rogu okna wprowadzania (na niebieskim tle). Przyciskami ▲▼ przegląda się symbole z wybranego zestawu. Spację w pozycji kursora można wykonać przyciskiem **F2** (ten sam znak, co dla F1: [S] 1 znak ustawiony domyślnie). Wstawiony ciąg znaków akceptujemy przyciskiem **OK**, a wyjście bez wniesienia zmian przyciskiem **Esc**. Edytowana pozycja podświetlana jest na różowo.



INSTALACJA I URUCHOMIENIE



- Przed użyciem sterownika należy dokładnie przeczytać instrukcję.
- Sterownik powinien być instalowany, obsługiwany i programowany przez wykwalifikowany personel, zaznajomiony z jego budową, działaniem oraz związanymi z tym zagrożeniami.
- Nie instalować urządzenia, które jest uszkodzone lub niekompletne.
- Użytkownik odpowiada za odpowiednie uziemienie układu, właściwy dobór, zainstalowanie i sprawność innych urządzeń współpracujących ze sterownikiem, w tym urządzeń zabezpieczających.
- Przed podłączeniem napięcia zasilania upewnić się, że wszystkie przewody podłączone są prawidłowo.
- Bezwzględnie przestrzegać warunków eksploatacji sterownika (napięcie zasilania, wilgotności, temperatura).
- Aby uniknąć porażenia prądem lub uszkodzenia sterownika przy każdej zmianie układu połączenia wyłączyć napięcie zasilania.
- Nie dokonywać samodzielnie żadnych zmian w urządzeniu. Grozi to uszkodzeniem lub niewłaściwą pracą sterownika lub sterowanego układu, co prowadzić może do uszkodzenia sterowanych urządzeń oraz zagrożenia dla osób obsługujących. W przypadkach takich producent nie ponosi odpowiedzialności za wyniki zdarzenia oraz może odmówić udzielonej gwarancji na sterownik w przypadku zgłoszenia reklamacji.

ZALECENIA PRZY MONTAŻU

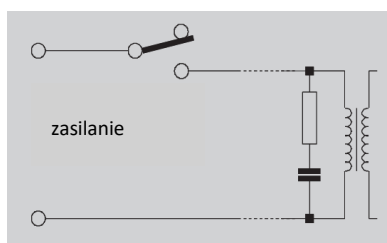
Sterownik został zaprojektowany tak, aby bezpiecznie pracować w warunkach domowych i przemysłowych. Jednakże, jeśli poziom zakłóceń w danym środowisku (np. rozdzielnia) jest zbyt duży lub nieznan, należy stosować się do następujących zasad przy montażu sterownika:

- zalecane stosowanie filtra przeciwzakłóceńowego i przeciwprzepięciowego przed zasilaczem (po stronie sieci) zasilającym sterownik.
- zalecane stosowanie ekranowanych przewodów zasilających, przewodów czujników i wejściowych przewodów sygnałowych.
- zalecane uziemienie ekranów przewodów tylko w jednym miejscu jak najbliższym sterownika.
- nie układać przewodów sygnałowych blisko i wzdłuż linii zasilającej lub innych przewodów przewodzących duże prądy.

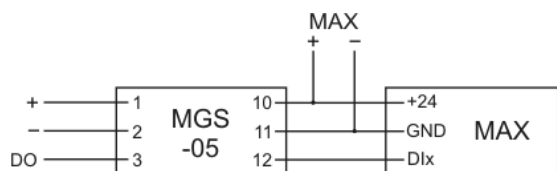
- zalecane stosowanie przewodów typu UTP (tzw. skrętki) jako przewodów sygnałowych.
- nie montować sterownika w bezpośredniej bliskości odbiorników obciążanych dużymi prądami, innych przyrządów elektromagnetycznych, urządzeń fazowych służących do regulacji lub kontroli natężenia prądu i innych urządzeń mogących tworzyć silne impulsy elektromagnetyczne.

ZABEZPIECZENIE PRZED ZAKŁÓCENIAMI

W przypadku rozłączania styku wewnętrznego przełącznika, na którym jest podłączony obwód o obciążeniu indukcyjnym (cewki innych przełączników, styczników, itp.) w wyniku iskrzenia może dojść do emisji impulsów elektromagnetycznych. Emisje te mają negatywny wpływ na pracę urządzeń, a w szczególności wrażliwych urządzeń mikroprocesorowych, takich jak sterownik. Inne skutki to zmniejszenie zdolności łączeniowej styków przełączników oraz degradacja elementów półprzewodnikowych (diody, tranzystory, itp.) tworząc przeszkodę dla pracy układów kontrolnych lub pomiarowych z możliwością ich ewentualnego uszkodzenia. Najprostszym sposobem uniknięcia tych skutków, jest dołączenie do obwodu modułu zabezpieczającego przed zakłóceniami. Nowoczesne przełączniki mają wbudowane tego typu zabezpieczenia. Jako możliwe rozwiązanie dla załączeń i wyłączeń napięcia sieci (230V) można zastosować również filtr RC złożony z rezystora o parametrach $47\Omega/1W$ i kondensatora o pojemności $22nF/630V$ (patrz rys.). Filtr taki najlepiej podłączyć bezpośrednio przed elementem indukcyjnym tego obwodu. To zmniejsza ryzyko iskrzenia styku i prawdopodobieństwo jego uszkodzenia (spalenia).



W celu separacji wejść sterownika od zewnętrznych sygnałów należy stosować moduł MGS-05. Moduł ten zabezpiecza wejścia cyfrowe sterownika poprzez wprowadzenie separacji galwanicznej zabezpieczającej wejścia sterownika przed przepięciami o wartości min. 2500V. Dodatkowo wejścia modułu wyposażone są w filtr RC zapewniający skuteczną eliminację zakłóceń impulsowych krótszych niż 2ms. Dzięki oddzieleniu zasilania wejścia modułu od zasilania wyjścia możliwe jest odseparowanie zasilania sterownika PLC od zasilania reszty automatyki, przez co eliminuje się możliwość przenoszenia zakłóceń ze źródła zasilania automatyki na sterownik PLC.



KONFIGURACJA SPRZĘTOWA

WEJŚCIA ANALOGOWO-CYFROWE

Przed instalacją sterownika należy dokonać konfiguracji wejść kombinowanych AI/DI1÷AI/DI4. Dokonać wyboru typu wejścia: analogowe lub cyfrowe. W tym celu należy wykręcić cztery śrubki, znajdujące się w rogach dolnej pokrywy komunikatora, i zdjąć samą pokrywę. Następnie wykręcić dwie śrubki, znajdujące się po przekątnej, trzymające górną płytkę drukowaną i – łąjąc za bloki terminalne – podnieść płytkę do góry, zdejmując ją z wewnętrznego złącza. Na dolnej stronie tej płytki są grupy konfiguracyjnych przełączników kodowych, zaznaczonych na rysunku zgodnie z wejściem kombinowanym, które one konfigurują (patrz rysunek).



Rozmieszczenie i numeracja przełączników kodowych konfiguracyjnych

Dla każdego przełącznika kodowego należy dokonać ustawień zworki w pozycji określającej typ wejścia. W tabeli podano pozycję kontaktów przełączników kodowych, które trzeba zamknąć zworką w celu ustawieniażądanego typu wyjścia.

Typ wejścia DI/AIx	Zwora 1	Zwora 2
Cyfrowe	3-5	4-6
Analogowe - prądowe (4÷20mA)	1-3	2-4
Analogowe - napięciowe (0÷10V)	1-3	4-6

Po dokonaniu ustawień założyć płytkę na złącze, przykręcić ją dwoma śrubami, założyć pokrywę i przykręcić ją czterema śrubami.

**UWAGA!**

Pamiętać o programowej nastawie typu wejścia również w programie MAXTool.

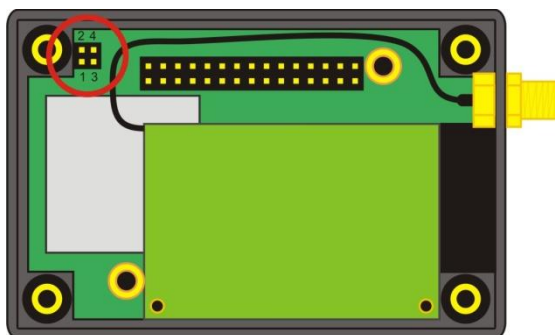
WEJŚCIE LINIOWE AUDIO SPK

Wyście liniowe SPK to ustandaryzowane wejście analogowe, które bez żadnej obróbki sygnału przesyła dźwięk z audio kanału sterownika do wzmacniacza.

Kanał audio sterownika w zależności od jego konfiguracji sprzętowej może pracować w dwóch trybach: audio GSM i audio SPEAKER. Tryb GSM to wyjście kanału audio na połączenie głosowe z telefonem użytkownika. Tryb SPEAKER to wyjście kanału audio na zewnętrzny głośnik (poprzez wzmacniacz).

Dokonać wyboru trybu pracy wyjścia: SPEAKER lub GSM. W tym celu należy wykręcić cztery śrubki, znajdujące się w rogach dolnej pokrywy komunikatora, i zdjąć samą pokrywę. Następnie wykręcić dwie śrubki, znajdujące się po przekątnej, trzymające górną płytkę drukowaną i – łapiąc za bloki terminalne – podnieść płytkę do góry, zdejmując ją z wewnętrznego złącza.

Na górnej stronie dolnej płytki (pozostającej w obudowie) znajduje się konfiguracyjny przełącznik kodowy (patrz rysunek).



Rozmieszczenie i numeracja przełącznika kodowego wyjścia SPK.

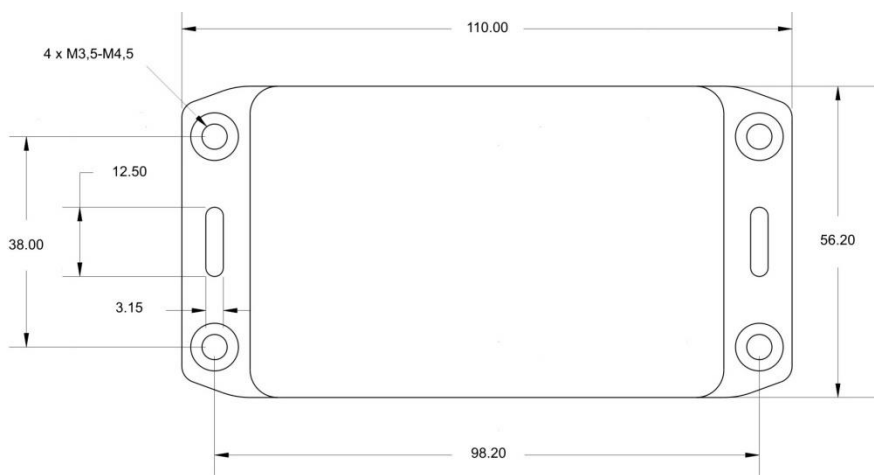
Dokonać ustawienia zwerek w pozycji określającej tryb pracy wyjścia. W tabeli podano pozycję kontaktów przełącznika kodowego, które trzeba zamknąć zworką w celu ustawienia żdanego typu wyjścia.

Tryb pracy audio kanału	Zwora
SPEAKER	1-2
GSM	3-4

Po dokonaniu ustawień założyć płytkę na złącze, przykręcić ją dwoma śrubami, założyć pokrywę i przykręcić ją czterema śrubami.

MONTAŻ

Sterownik przymocować do podłoża płaskiego wykorzystując 4 otwory okrągłe lub na szynie 35mm wykorzystując 2 podłużne otwory pionowe rozmieszczone na „uchach” sterownika.



Wymiary sterownika i rozmieszczenie otworów montażowych

AKCESORIA

KARTA SIM + ANTENA

Wyciągnąć szufladkę z portu SIM naciskając cienkim przedmiotem (np. długopisem) żółty przycisk z prawej strony portu. Kartę SIM ułożyć w szufladce zgodnie z oznaczeniem (kontaktami do góry). Wsunąć szufladkę w port. Przykręcić antenę.

Zalecenia do karty SIM



Karta SIM sterownika MAX:

- * zalecane zastosować kartę SIM z taryfą tzw. telemetryczną/m2m. Pytaj u operatora GSM!
 - * pierwszej aktywacji karty SIM sterownika dokonać na dowolnym telefonie użytkownika (wysłać SMS lub dokonać połączenia głosowego)
 - * wyczyścić pamięć skrzynki odbiorczej
 - * dezaktywować kod dostępu PIN. W przypadku aktywnego kodu PIN, przekaźnik nie zaloguje się do sieci operatora i uniemożliwi to komunikację. Kod PIN dezaktywować za pomocą dowolnego telefonu komórkowego.
 - * w przypadku taryfy zwykłej (nie telemetrycznej) zalecane wyłączenie wszelkich dodatkowych usług operatora przypisanych do karty SIM, np. darmowe powiadomienia SMS, pocztę głosową, operatorskie menu głosowe IVR dla darmowych powiadomień, itp.
 - * pierwsze uruchomienie SIM na przekaźniku może potrwać nawet kilka minut. Jest to spowodowane rejestracją nieznanego modelu urządzenia i znalezieniem właściwej konfiguracji systemu przez operatora
- SIM telefonu użytkownika:
- * Tryb wprowadzania SMS ustawić jako TEXT (nie UNICODE)! Domyślnie operatorzy GSM ustawiają tryb TEXT. W razie ignorowania SMS-ów przez przekaźnik sprawdzić ustawienia i zmienić na właściwe.

MIKROFON

Mikrofon elektretowy podłączyć do wejść MIC+ i MIC-. Pozwala na odsłuch „na żywo” podczas połączenia głosowego. Funkcja dostępna tylko poprzez aplikacje języka Forth.

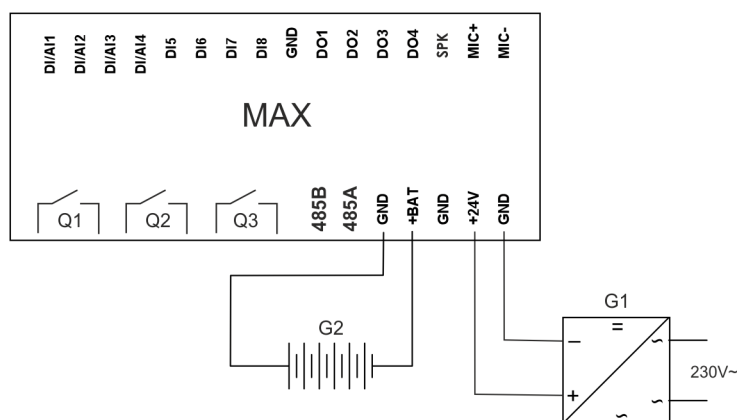
GŁOŚNIK ZEWNĘTRZNY

Zewnętrzny głośnik podłączyć pośrednio przez wzmacniacz, do którego doprowadzony jest analogowy sygnał audio z wyjścia liniowego SPK i MIC- sterownika. Funkcje programowe sterownika pozwalają na zewnętrzne odsłuchanie plików audio (.wav) odtwarzanych przez sterownik (tryb audio SPEAKER), bądź na zewnętrzne odsłuchanie audio kanału GSM w trybie bezpośredniego połączenia głosowego sterownika z telefonem użytkownika (tryb audio GSM).

Funkcja dostępna tylko poprzez aplikacje języka Forth.

OPIS WEJŚĆ/WYJŚĆ

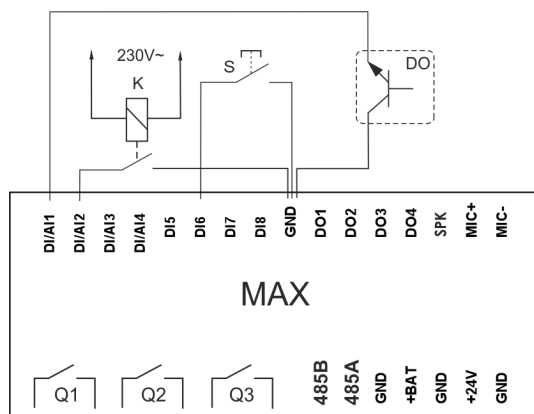
Nazwa kontaktu	Przeznaczenie
DI/AI1÷DI/AI4	Kombinowane wejścia do podłączenia sygnałów cyfrowego, analogowych sygnałów typu prądowego (4...20 mA), analogowych sygnałów typu napięciowego (0...10 V)
DI5÷DI8	Wejścia cyfrowe.
DO1÷DO4	Wyjścia cyfrowe
S1÷S3	Wyjścia przekaźnikowe 1Z (NO) – półprzewodnikowe. UWAGA! Tylko dla prądów AC!
MIC+ MIC-	Wejście mikrofonu elektretowego (pojemnościowego)
SPK MIC-	Wyjście liniowe audio
DP DN	Wejście portu szeregowego RS485
+BAT	Styki do podłączenia baterii akumulatorowej
+24V	Styki do podłączenia napięcia zasilania komunikatora
GND	Styki do podłączenia ogólnego przewodu do wejść, wyjść, listwy szeregowej RS485, zasilania i baterii akumulatorowej

REALIZACJA PODŁĄCZEŃ**ZASILANIE**

G1 - zasilacz DC

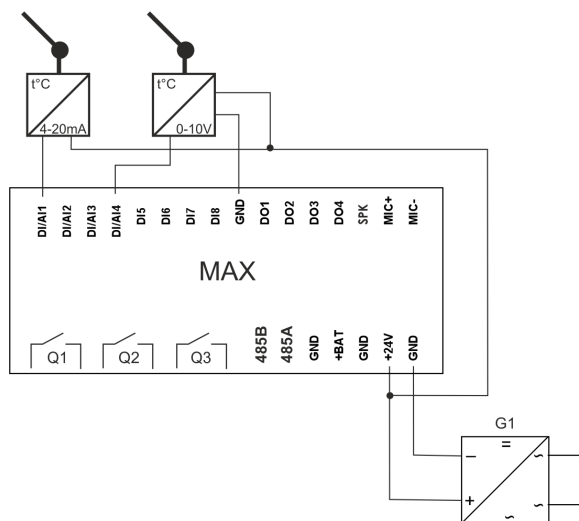
G2- akumulator żelowy 12V

WEJŚCIA CYFROWE DI

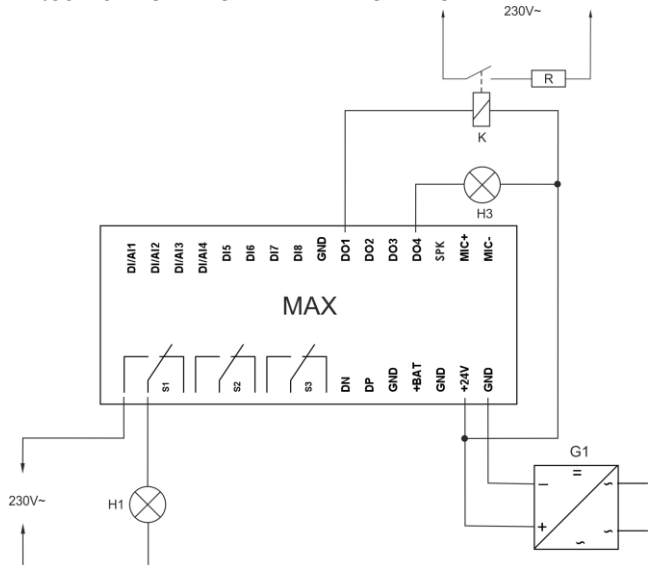


K – przekaźnik elektromagnetyczny ze stykiem separowanym
S – przycisk zwierny
DO – wyjście cyfrowe

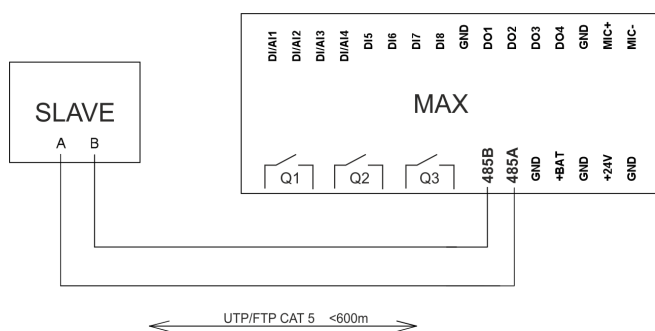
WEJŚCIA ANALOGOWE AI



WYJŚCIA CYFROWE DO i PRZEKAŹNIKOWE RO



PORT KOMUNIKACYJNY RS-485



N1 – sterownik „master”

H1 – urządzenie „slave”

Domyślne parametry komunikacyjne sterownika:

Liczba bitów na sekundę: 9600

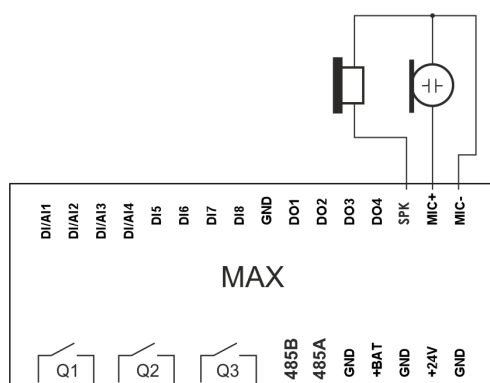
Bity danych: 8

Parzystość: brak

Bity startu: 1

Bity stopu: 2

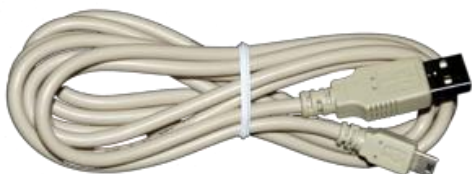
GŁOŚNIK SPK i MIKROFON MIC



KOMUNIKACJA Z PC

Sterownik współpracuje z komputerem PC z systemem Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

Do połączenia używamy przewodu USB-miniUSB.



UWAGA!

Folder z plikami dystrybucyjnymi zainstalować na komputerze w lokalizacji, której ścieżka dostępu nie będzie zawierała spacji, np. na dysku lokalnym D lub systemowym C (D:\MAXfolder\MAXTool).

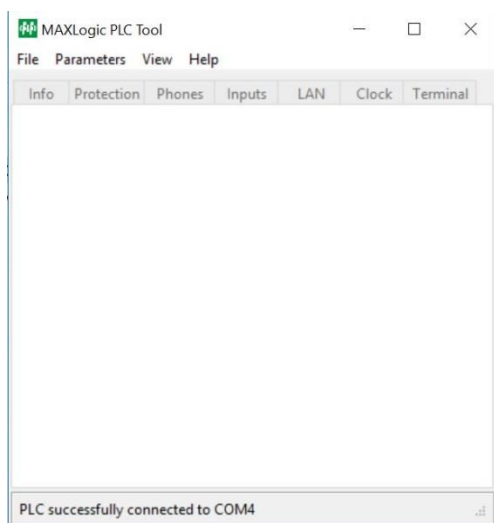
Przed pierwszym uruchomieniem należy zainstalować sterownik USB. W tym celu uruchomić plik CDM20802_Setup.exe z folderu usb. Po zainstalowaniu sterownika USB podłączyć sterownik do dowolnego portu USB przy pomocy kabla. Pierwsze ustanawianie połączenia i przyporządkowanie portu może potrwać nawet do 1 min.

Każde fizyczne połączenie przewodem i programowe „podpięcie się” do systemu sterownika sygnalizowane jest pojedynczym sygnałem dźwiękowym [beep].

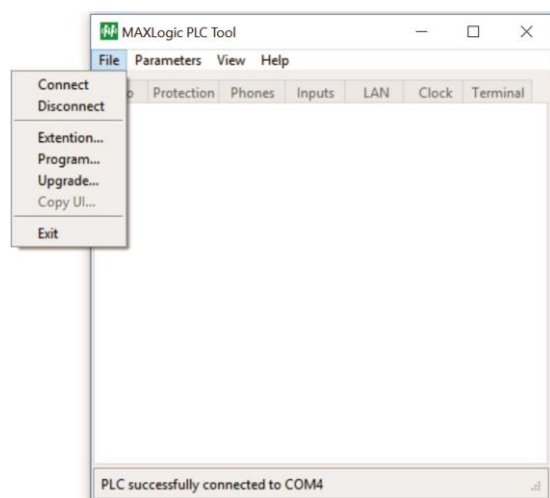
MAX Tool – PROGRAM SERWISOWY

Uruchomić plik MAXToll.exe.

Otworzy się okno programu. Połączenie ze sterownikiem sygnalizowane jest komunikatem „PLC succesfully conected to COM...”. W przypadku braku komunikacji ze sterownikiem okno będzie puste, a na dolnym pasku pojawi się komunikat ‘PLC not fund’.



PASEK NARZEDZIOWY



File

Connect – programowe podłączenie portu sterownika
 Disconnect – programowe odłączenie portu sterownika
 Extension – wgranie aplikacji języka Tcl/Tk poszerzającej MAXTool o dodatkowe okno menu do współpracy z aplikacją użytkownika. Wskazać plik .tcl. Dodatkowe okno otwierane w zakładce View.
 Programm – wgrywanie aplikacji Forth. Wskazać plik .txt lub .fl
 Upgrade – ponowienie firmware (pliku esfl-s02.bin z folderu Firmware). Wcześniejsze ustawienia i aplikacja zostanie wykasowana.
 Copy UI – wgrywanie interfejsu UI dla wersji oprogramowania 06.08.
 Exit – zamknięcie programu

Parameters

Read – przedstawienie aktualnych ustawień sterownika
 Write – zapisanie nowych ustawień sterownika

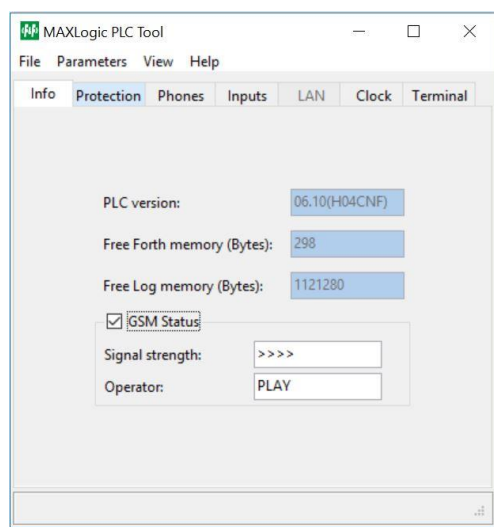
View

Lista aplikacji języka Tcl/Tk (uruchamianie dodatkowych okien menu)

Help

Log - okno konsoli wewnętrznego logowania pracy programu i wymiany danych ze sterownikiem
 Help - Informacje o wersji programu

KONFIGURACJA SYSTEMU



Info

PLC version - wersja oprogramowania firmware

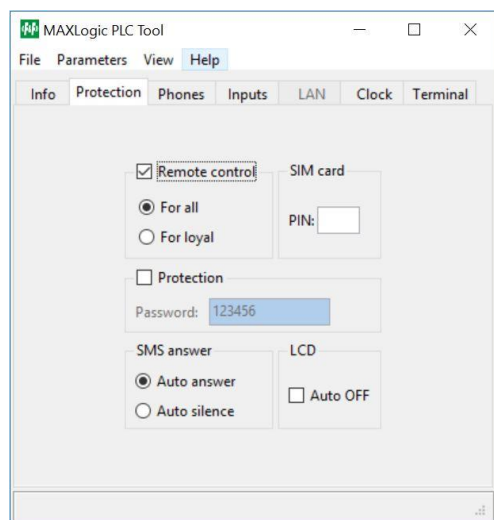
Free Forth memory - stan wolnej pamięci dla aplikacji Forth

Free Log memory - stan wolnej pamięci dla rejestracji danych

GSM Status:

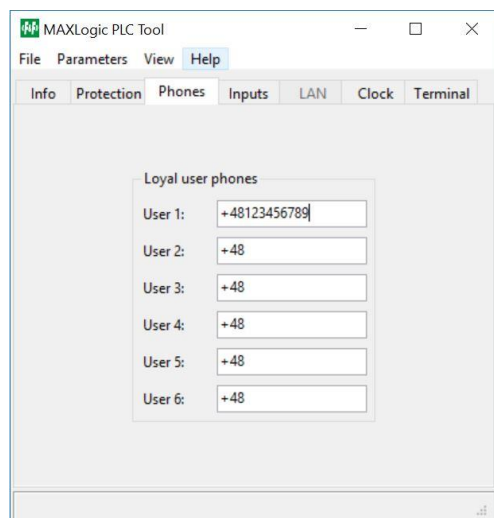
Signal strenght - siła sygnału GSM (zasieg)

Operator - nazwa operatora GSM zastosowanej karty SIM



Phones – lista numerów telefonów użytkowników 1-6.

Numery wpisywać w formacie międzynarodowym z prefiksem + (np. +48...) bez żadnych przerw (spacji).



Protection

1. Remote control - nie aktywne

2. SIM card - nie aktywne

2. Protection:

☒ - wejście do systemu sterownika poprzez hiperterminal i MAXConfig zabezpieczone hasłem ;

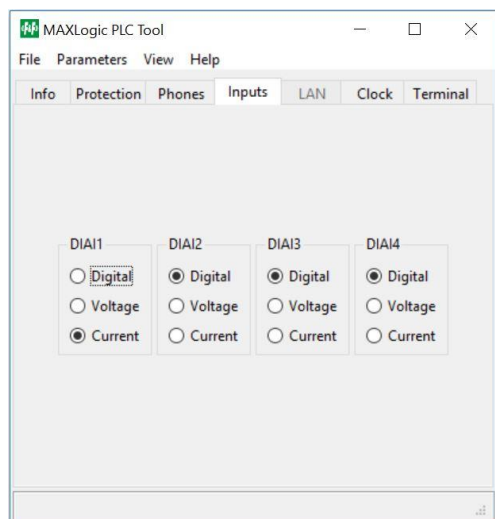
☐ - brak kontroli dostępu

Password – ustanowienie hasła dostępu (ciąg cyfr o maks. długości 15 znaków). Hasło domyślne: 123456.

SMS answer

Auto answer – załączona opcja automatycznych odpowiedzi na wejściowe SMSy o przyjęciu i wykonaniu komend.

Auto silence – brak automatycznych odpowiedzi na wejściowe SMSy o przyjęciu i wykonaniu komend



Inputs

Konfiguracja programowa typu wejść DI/AI 1÷4:

Digital - wejście cyfrowe

Voltage - wejście analogowe napięciowe [0÷10V]

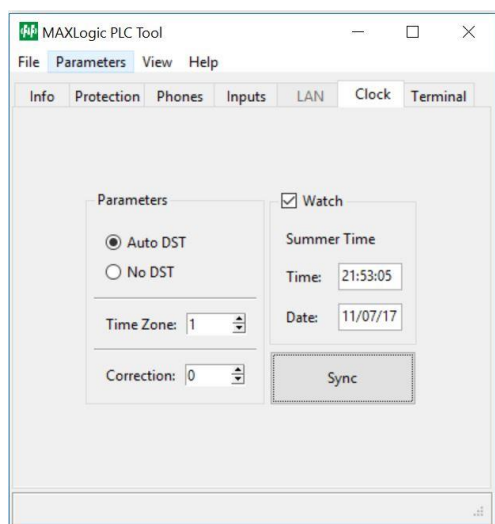
Current - wejście analogowe prądowe [4÷20mA]

UWAGA!

Niezbędne jest również wykonanie sprzętowej konfiguracji wejść

(patrz rozdział KONFIGURACJA SPRZĘTOWA WE/WY).

LAN - nieaktywne



Clock

1. Parameters:

Funkcja automatycznej zmiany czasu lato/zima: Auto DST – funkcja załączona; No DST – funkcja wyłączona.

2. Time Zone:

Strefy czasowa. Liczba całkowita z zakresu od -12 do +12, która odnosi się do strefy czasowej kraju lub regionu, w którym pracuje sterownik według ustawień czasu lokalnego. Dla Polski jest to wartość +1.

3. Correction:

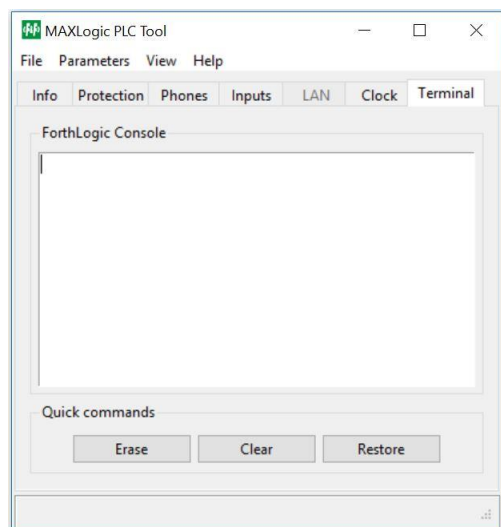
Korekta czasowa. Liczba całkowita z zakresu -360 ÷ 360, odpowiadająca pożądanej korekcie czasu systemowego w sekundach. Korekta powinna mieć miejsce wtedy, kiedy stwierdzimy odchyłkę czasu systemowego sterownika od rzeczywistego czasu lokalnego. Korekta czasu systemowego dokonywana jest pierwszego dnia każdego miesiąca o godz. 21:00:00 poprzez dodanie ustawionej wartości korekty do czasu systemowego.

4. Watch:

☒ - załączona synchronizacja z czasem systemowym PC;

☐ - brak synchronizacji.

Przycisk Sync synchronizuje program z czasem systemowym PC. Aby zapisać czas w sterowniku należy wykonać polecenie Write.



Terminal

ForthLogic Console – okno terminalu do pracy dialogowej ze sterownikiem

Quick commands – przyciski bezpośrednich komend:

Erase – kasowanie aplikacji (wgranego programu)

Clear – reset wyjść i zmiennych systemowych

Restore – restart systemowego słownika komend (BUILD DICTIONARY).

Kasuje również wgrana aplikacje i wszystkie zdefiniowane komendy.

H04 Config – PROGRAM KONFIGURACYJNY

MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiających podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki programowi CONFIGURATOR użytkownik może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.

Zadanie powiadamiania pozwala realizować powiadamianie SMS lub VOICE (głosowe) jednego lub wielu z sześciu użytkowników, których telefony zapisane są w odpowiednich punktach menu konfiguracyjnego, gdy zaistnieje logiczne zadziałanie na jednym z wejść.

Dla wejść cyfrowych zadziałaniem logicznym nazywamy zamknięcie obwodu między tym wejściem a masą GND (wartość logiczna 1). W trybie konfiguracji minimalny czas zamknięcia (impulsu), tak aby sygnał był "widoczny" dla sterownika to 1 sek.

Dla wejść analogowych jest to przekroczenie wartości ustalonego progu dla danego wejścia.

Powiadomienie jest realizowane jako wiadomość SMS.

Zadanie sterowania wyjściami pozwala:

- zdalnie sterować wyjściami cyfrowymi sterownika przez polecenia wysłane jako tekst SMS;
- realizować prosty regulator wartości fizycznej na bazie jakiegokolwiek z wejść analogowych i wyjścia cyfrowego.

Automatyczne sterowanie jednym z wyjść cyfrowych lub przekaźnikowych w trybie zwykłego regulatora wartości fizycznej polega na tym, że przy przekroczeniu wartości mierzonej ustawionego dla niej progu nastąpi przetączenie wyjścia cyfrowego lub przekaźnikowego w stan aktywny.



UWAGA!

Folder z plikami dystrybucyjnymi zainstalować na komputerze w lokalizacji, której ścieżka dostępu nie będzie zawierała spacji, np. na dysku lokalnym D lub systemowym C (D:\MAXfolder\H04config).

Uruchomić plik H04config.exe.

Otworzy się okno programu. Program automatycznie zacznie pobierać dane konfiguracyjne ze sterownika.

W przypadku braku oprogramowania zostanie zgłoszony komunikat „Brak oprogramowania”. Należy wtedy wgrać oprogramowanie.

Komunikacja ze sterownikiem potwierdzona będzie komunikatem " PLC podłączony do COM ... " a na dolnym pasku okna.

W przypadku braku komunikacji ze sterownikiem na dolnym pasku pojawi się komunikat " PLC odłączony " lub "PLC nie znaleziono” .

MENU

Plik

Połącz – programowe podłączenie portu sterownika

Rozłącz – programowe odłączenie portu sterownika

Wgraj oprogramowanie – wgrywanie lub ponowienie oprogramowania H04Config

Wyjdź – zamknięcie programu

Parametry

Czytaj wszystko – odczyt aktualnych ustawień sterownika i aplikacji dla wszystkich zakładki programu konfiguracyjnego.

Zapisz wszystko – zapisanie nowych ustawień sterownika i aplikacji dla wszystkich zakładki programu konfiguracyjnego.

Help

Log – otwiera okno wewnętrznego zapisu danych o pracy programu

O programie - Informacje o wersji programu

Język – wybór wersji językowej: PL, EN, RU.

System – parametry systemu

GSM:

GSM – komunikaty o stanie karty sim: zalogowany, niezalogowany, brak sim.

Operator - nazwa operatora GSM zastosowanej karty SIM

Sygnał- siła sygnału GSM 0-4 (zasięg)

Info:

Wersja firmware - wersja oprogramowania firmware

Wolna pamięć - stan wolnej pamięci dla aplikacji (bajty)

Wersja software version - wersja oprogramowania aplikacji

Nr tel.:

Nr 1-6 - sześć numerów telefonów, które są wykorzystywane do powiadamiania. Należy podać numer w formacie międzynarodowym, np.: +48123456789.

Ochrona

Zdalne sterowanie - ☒ - załączone zdalne sterowanie przez SMS; ☐ - zdalne sterowanie wyłączone. Opcje :

Dla wszystkich - zdalne sterowanie można zrealizować z dowolnego numeru telefonu komórkowego;

Autoryzowani - zdalne sterowanie można zrealizować tylko z określonych numerów, wymienionych w zakładce Phones.

Hasło - ☒ - kontrola dostępu dla wejściowego SMSa; ☐ - brak kontroli dostępu

Hasło – ustanowienie hasła dostępu (ciąg cyfr o maks. długości 15 znaków). Hasło domyślne: 123456. Komendy zdalnego sterowania muszą być poprzedzone ustanowionym hasłem.

SIM - kod PIN aktywnej karty SIM. W oknie należy podać kod użytej karty SIM. Podanie kodu PIN powoduje automatyczne logowanie do sieci GSM przy załączeniu sterownika (np. po zaniku zasilania). W przeciwnym wypadku sterownik przy uruchamianiu zażąda podania PIN aktywnej karty SIM.

Zegar

Czas lato/zima - funkcja automatycznej zmiany czasu lato/zima:

Auto – funkcja załączona;

Brak – funkcja wyłączona.

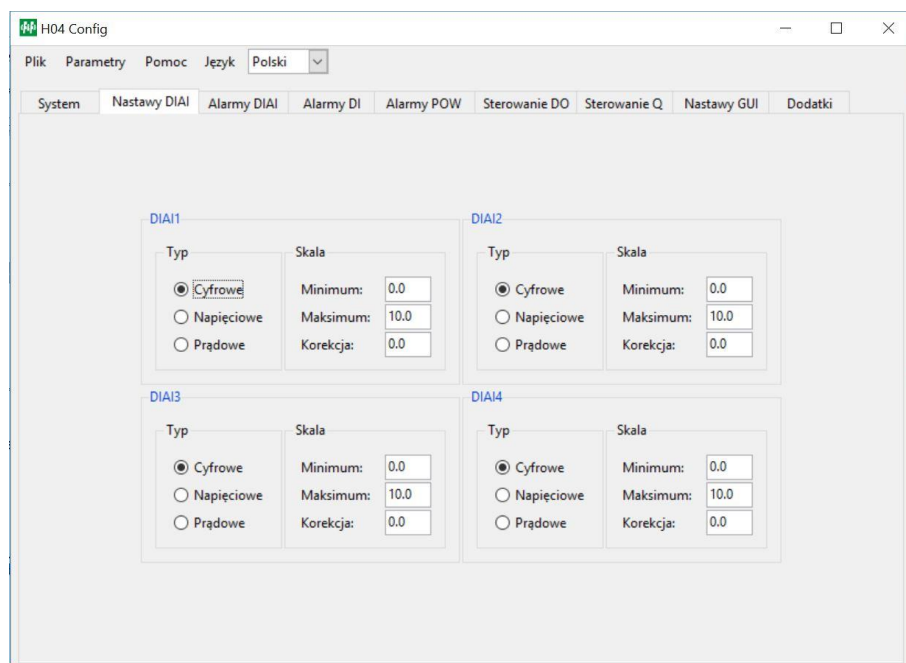
Strefa - strefy czasowa. Liczba całkowita z zakresu od -12 do +12, która odnosi się do strefy czasowej kraju lub regionu, w którym pracuje sterownik według ustawień czasu lokalnego. Dla Polski jest to wartość +1.

Korekcja - korekta czasowa. Liczba całkowita z zakresu -360 ÷ 360 , odpowiadająca pożądanej korekcie czasu systemowego w sekundach. Korekta powinna mieć miejsce wtedy, kiedy stwierdzimy odchyłkę czasu systemowego sterownika od rzeczywistego czasu lokalnego. Korekta czasu systemowego dokonywana jest pierwszego dnia każdego miesiąca o godz. 21:00:00 poprzez dodanie ustawionej wartości korekty do czasu systemowego.

Zegar - synchronizacja z czasem systemowym PC. Przycisk Sync synchronizuje program z czasem systemowym PC. Aby zapisać czas w sterowniku należy wykonać polecenie Zapisz wszystko.

Nastawa DIAI – konfiguracja wejść analogowo-cyfrowych (1-4)

Przed instalacją i programowaniem sterownika należy dokonać konfiguracji sprzętowej wejść AI/DI1÷AI/DI4.

Typ:

Wybór typu wejścia kombinowanego

Cyfrowe - jako cyfrowe

Napięciowe - jako analogowe napięciowe 0-10V

Prądowe - jako analogowe prądowe 4-20mA

Skala:

Kalkulator pozwalający na przeskalowanie sygnału 4-20mA lub 0-10V wejścia analogowego na wartości rzeczywiste mierzone.

Minimum - podać wartość minimalną zakresu pomiarowego przetwornika analogowego, czyli wartość odpowiadającą dla 0V lub 4mA.

Maximum - podać wartość maksymalną zakresu pomiarowego przetwornika analogowego, czyli wartość odpowiadającą dla 10V lub 20mA.

Przykład. Do sterownika podłączony jest czujnik temperatury z przetwornikiem analogowym typu 4-20mA. Zakres mierzonej temperatury przez czujnik wynosi -50÷100°C. Minimum to -50. Maksimum to 100. Ustawiamy próg zadziałania na wartość 25. Histerezę na 5. W przypadku wzrostu temperatury powyżej 25°C nastąpi zadziałanie, np. załączenie wyjścia. Po spadku temperatury o wartość histerezy, czyli poniżej 20°C nastąpi wyłączenie wyjścia.

Korekcja – korekcja odczytu wartości pomiaru na wejściu analogowym o wartość +/- .

Alarmy DIAI – konfiguracja alarmów dla wejść analogowych AI 1-4 oraz wejść cyfrowych DI 1-4

Pliki dźwiękowe powiadomień:

Do realizacji głosowych powiadomień niezbędny jest zestaw plików dźwiękowych umiejscowionych w folderze głównym karty SD na stałe włożonej do portu sterownika.

Pliki takie można stworzyć samodzielnie za pomocą dowolnego programu syntezującego mowę ludzką lub za pomocą programu rejestrującego dźwięk (np. przy pomocy narzędzia systemowego Microsoft® Windows *Rejestrator dźwięku* [START → Programy → Akcesoria]). Pliki muszą być z rozszerzeniem .wav o atrybutach: format PCM, tryb MONO 7kBit/sek, próbkowanie 8000Hz 8bitów. W przypadku niemożności stworzenia pliku o takich parametrach można posłużyć się programem Free Audio Converter (lub innym podobnym) do konwersji stworzonego pliku na odpowiedni format i odpowiednie atrybuty. Program znajduje się w zestawie plików dystrybucyjnych w folderze „prog_pomoc”.

Pliki muszą nosić następujące nazwy:

- diai1warn.wav - alarm wejścia cyfrowego lub analogowego nr 1
- diai2warn.wav - alarm wejścia cyfrowego lub analogowego nr 2
- diai3warn.wav - alarm wejścia cyfrowego lub analogowego nr 3
- diai4warn.wav - alarm wejścia cyfrowego lub analogowego nr 4
- di5warn.wav - alarm wejścia cyfrowego nr 5
- di6warn.wav - alarm wejścia cyfrowego nr 6
- di7warn.wav - alarm wejścia cyfrowego nr 7
- di8warn.wav - alarm wejścia cyfrowego nr 8
- powfwarn.wav – zanik zasilania
- powrwarn.wav – powrót zasilania
- batlwarn.wav – rozładowanie baterii

DIAI1-4

Opcja wyzwalania alarmu:

Dla wejść DI (cyfrowych):

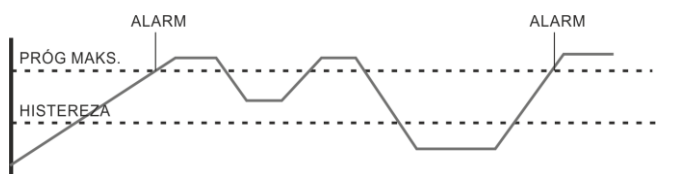
ON – stanem wysokim/zbocze narastające (załączenia napięcia na wejściu)

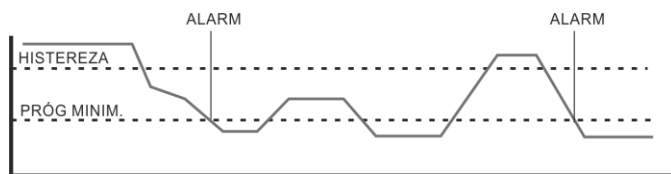
OFF – stanem niskim/zbocze opadające (zanik napięcia na wejściu)

Dla wejść AI (analogowych):

GÓRNY – górny próg/alarm maksimum. Ustawić wartość z zakresu Skala z zakładki „Nastawy DIAI”

DOLNY – dolny próg/alarm minimum. Ustawić wartość z zakresu Skala z zakładki „Nastawy DIAI”





Wybór opcji powiadomienia:

SMS - powiadomienia SMS na wyznaczony numer telefonu.

GŁOS – powiadomienie głosowe na wyznaczony numer telefonu (odtworzenie pliku dźwiękowego .wav w trybie standardowego połączenia głosowego VOICE. Plik musi znajdować się na karcie SD)

Treść komunikatu (maks. 160 znaków):

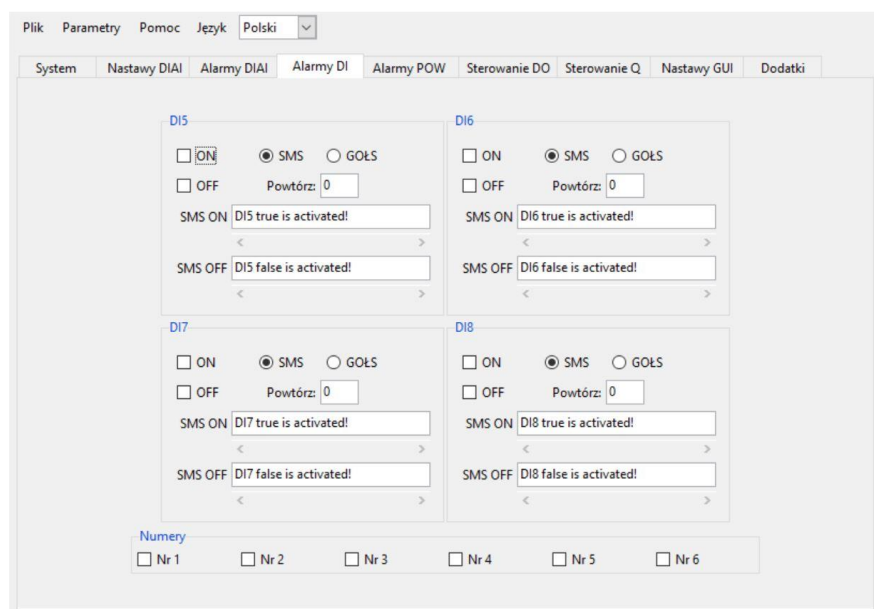
SMS ON/GÓRNY – dla opcji wyzwalania ON/GÓRNY (załączenia napięcia na wejściu / alarm maksimum)

SMS OFF/DOLNY – dla opcji wyzwalania OFF (zanik napięcia na wejściu / alarm minimum)

Powtórz - liczba minut, po których zostanie powtórzony powiadomienie w przypadku ciągłego utrzymania stanu na wejściu. Parametr 0 (zero) nie powoduje powtórných komunikatów SMS.

Numery – wybór użytkownika do powiadomień.

Alarmy DI - konfiguracja alarmów dla wejść cyfrowych DI 5-8



DI5-8

Opcja wyzwalania alarmu:

ON – stanem wysokim/zboczne narastające (załączenia napięcia na wejściu)

OFF – stanem niskim/zboczne opadające (zanik napięcia na wejściu)

Wybór opcji powiadomienia:

SMS - powiadomienia SMS na wyznaczony numer telefonu.

GŁOS – powiadomienie głosowe na wyznaczony numer telefonu (odtworzenie pliku dźwiękowego .wav w trybie standardowego połączenia głosowego VOICE. Plik musi znajdować się na karcie SD)

Treść komunikatu (maks. 160 znaków):

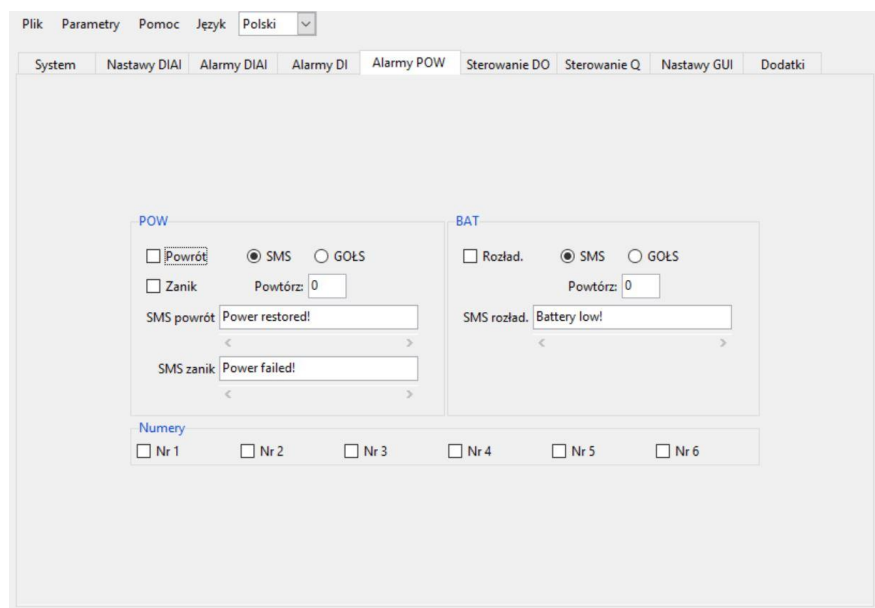
SMS ON – dla opcji wyzwalania ON (załączenia napięcia na wejściu)

SMS OFF – dla opcji wyzwalania OFF (zanik napięcia na wejściu)

Powtórz - liczba minut, po których zostanie powtórzony powiadomienie w przypadku ciągłego utrzymania stanu na wejściu. Parametr 0 (zero) nie powoduje powtórných komunikatów SMS.

Numery – wybór użytkownika do powiadomień.

Alarmy POW - konfiguracja alarmów zasilania głównego i rezerwowego



POW

Opcje alarmu zasilania głównego:

Powrót – powiadomienie o powrocie zasilania głównego

Zanik – powiadomienie o zaniku napięcia głównego (wymagane zasilanie rezerwowe)

Wybór opcji powiadomienia:

SMS - powiadomienia SMS na wyznaczony numer telefonu.

GŁOS – powiadomienie głosowe na wyznaczony numer telefonu (odtworzenie pliku dźwiękowego .wav w trybie standardowego połączenia głosowego VOICE. Plik musi znajdować się na karcie SD)

Treść komunikatu (maks. 160 znaków):

SMS powrót – dla opcji Powrót

SMS zanik – dla opcji Zanik

Powtóż - liczba minut, po których zostanie powtórzony powiadomienie w przypadku ciągłego utrzymania stanu na wejściu. Parametr 0 (zero) nie powoduje powtórnich komunikatów SMS.

BAT

Opcje alarmu zasilania rezerwowego:

Rozład. – powiadomienie o spadku napięcia baterii do 10,5V. Po tym komunikacie nastąpi całkowite rozładowanie baterii i wyłączenie sterownika. Ponowne samoczynne uruchomienie nastąpi po powrocie napięcia głównego.

Wybór opcji powiadomienia:

SMS - powiadomienia SMS na wyznaczony numer telefonu.

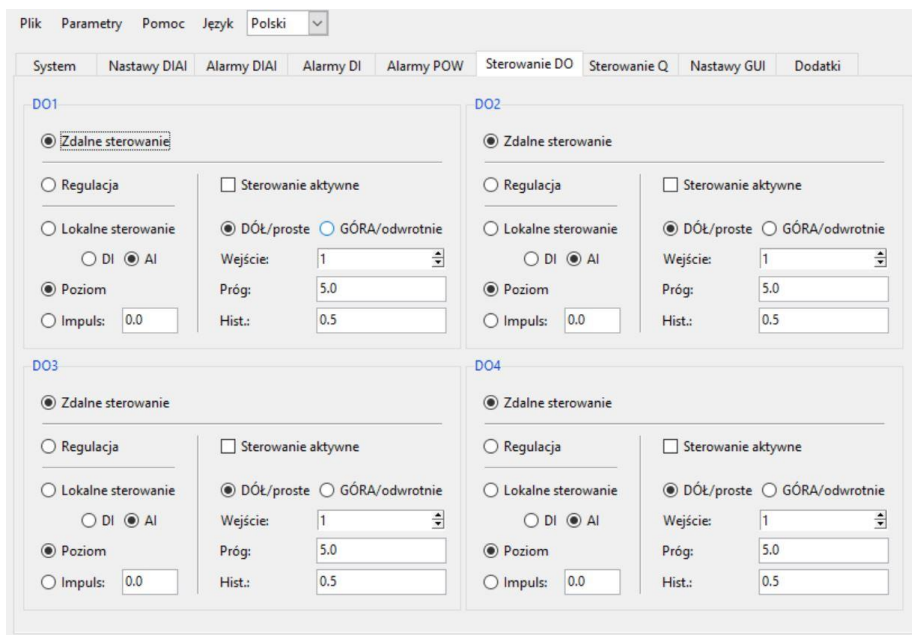
GŁOS – powiadomienie głosowe na wyznaczony numer telefonu (odtworzenie pliku dźwiękowego .wav w trybie standardowego połączenia głosowego VOICE. Plik musi znajdować się na karcie SD)

SMS rozład. – treść komunikatu (maks. 160 znaków) dla opcji Rozład.

Powtóż - liczba minut, po których zostanie powtórzony powiadomienie w przypadku ciągłego utrzymania stanu na wejściu. Parametr 0 (zero) nie powoduje powtórnich komunikatów SMS.

Numery – wybór użytkownika do powiadomień.

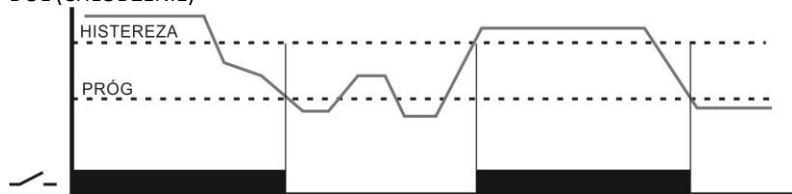
Sterowanie DO – konfiguracja wyjść cyfrowych DO 1-4



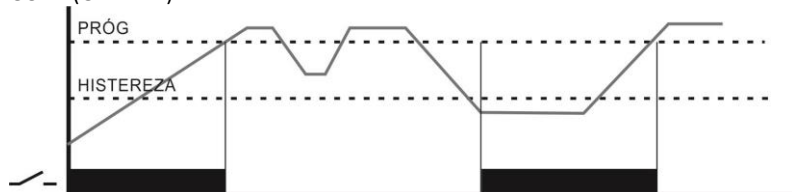
Opcje sterowania

1. Zdalne sterowanie - opcja sterowania zdalnego (wejściowe SMSy z telefonu użytkownika) za pomocą zestawu specjalnych komend.
2. Regulacja – „regulator dwustanowy” - sterowania wyjściem w zależności od wartości wybranego wejścia analogowego AI:
 - a. Sterowanie aktywne – załączanie i wyłączanie opcji sterowania (przy nieaktywnej opcji styk jest trwale rozłączony pomimo przekroczeń wartości progu regulacji).
 - b. DÓŁ / GÓRA - wybór opcji regulacji:
 DÓŁ – dolny próg zadziałania (typ CHŁODZENIE) – wyłączenie styku przy osiągnięciu dolnego progu. Załączenie po wzroście o wartość histerezy.
 GÓRA – górny próg zadziałania (typ GRZANIE) – wyłączenie styku po osiągnięciu górnego progu. Załączenie po spadku o wartość histerezy.
 - c. Wejście – wybór nr wejścia AI (1-4)
 - d. Próg – wartość progowa zadziałania.
 - e. Histereza – wartość histerezy.

DÓŁ (CHŁODZENIE)



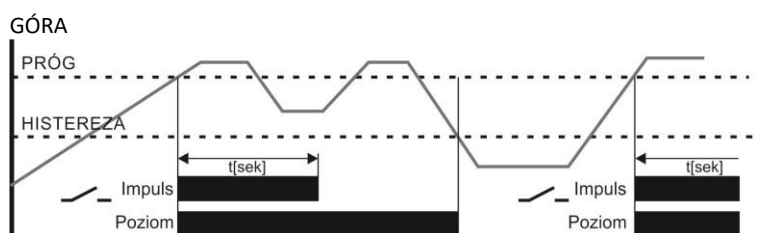
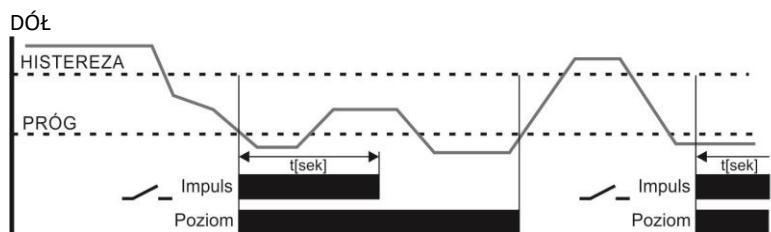
GÓRA (GRZANIE)



3. Lokalne sterowanie - opcja sterowania wyjściem zależnie od przypisanego wejścia:
 - a. DI / AI - wybór typu wejścia sterującego tym wyjściem: cyfrowe DI lub analogowe AI.
 - b. Sterowanie aktywne – załączanie i wyłączanie opcji sterowania (przy nieaktywnej opcji styk jest trwale rozłączony pomimo zmiany stanu wejścia DI lub przekroczeń wartości progu wejścia AI).
 - c. GÓRA/proste / DÓŁ/odwrotnie - wybór opcji zadziałania:
 Dla opcji AI:

DÓŁ – dolny próg zadziałania – załączenie styku przy osiągnięciu dolnego progu. Wyłączenie po wzroście o wartość histerezy.

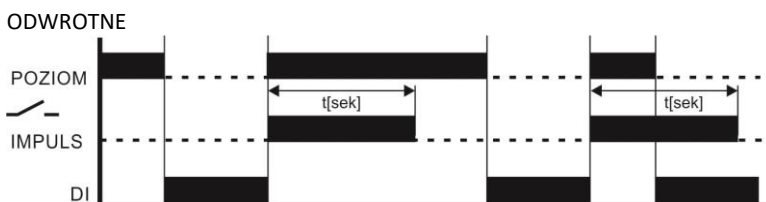
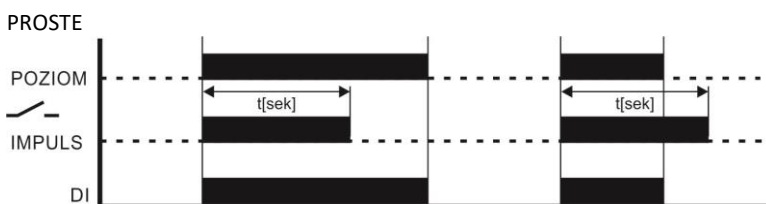
GÓRA – górny próg zadziałania – załączenie styku po osiągnięciu górnego progu. Wyłączenie po spadku o wartości histerezy.



Dla opcji DI:

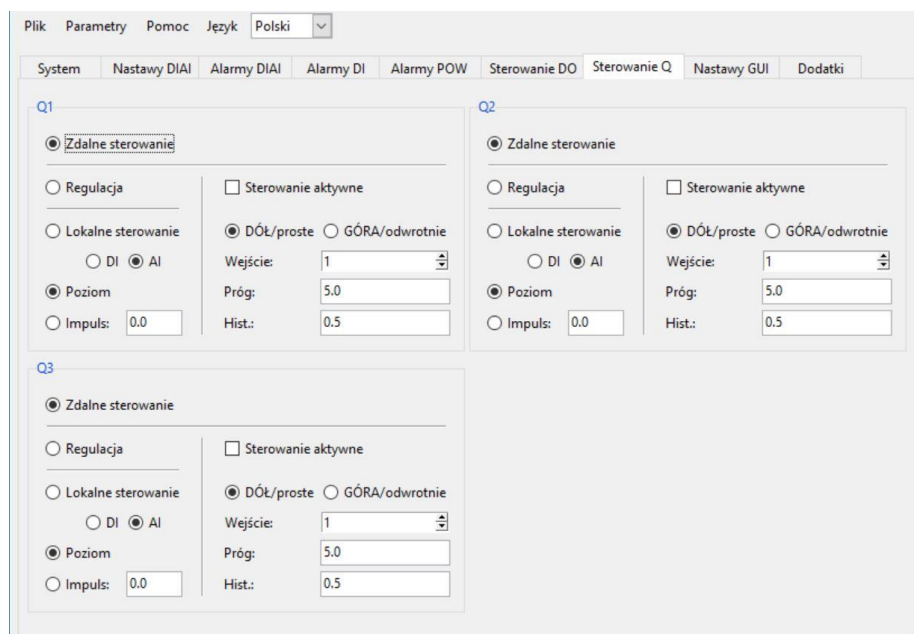
proste – analogiczne odwzorowanie sygnału wyjścia do przypisanego mu wejścia (1->1, 0->0)

odwrotne – odwrotne odwzorowanie sygnału wyjścia do przypisanego mu wejścia (1->0, 0->1)



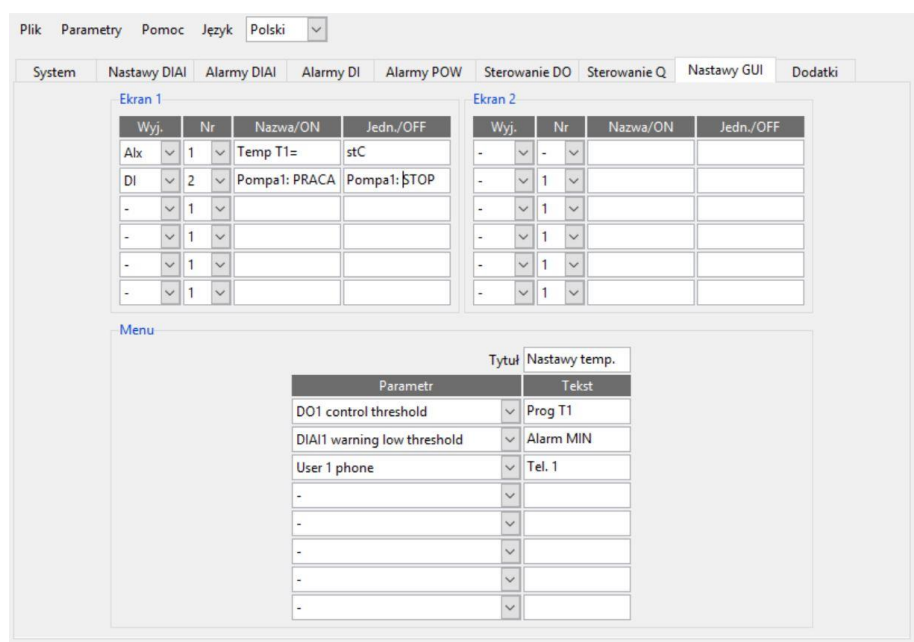
- d. Poziom / Impuls – opcja zadziałania wyjścia:
 Poziom – trwałe odwzorowanie stanu wyjścia po aktywacji wejścia DI lub przekroczeniu wartości progu wejścia AI (załączenie jest do czasu spadku wartości wejścia analogowego o wartość histerezy).
 Impuls – odwzorowanie wyjścia na określony czas w sekundach po aktywacji wejścia DI lub przekroczeniu wartości progu wejścia AI.
- e. Wejście – wybór nr wejścia DI (1-8) lub AI (1-4).
- f. Próg – wartość progowa zadziałania.
- g. Histereza – wartość histerezy.

Sterowanie Q – konfiguracja wyjść triakowych Q 1-3



Opcje sterowania analogiczne jak dla zakładki „Sterowanie DO”

Nastawy GUI – konfiguracja tekstów LCD oraz punktów menu



Ekran 1

Wyj.	Nr	Nazwa/ON	Jedn./OFF
Alx	1	Temp T1=	stC
DI	2	Pompa1: PRACA	Pompa1: STOP
-	1		
-	1		
-	1		
-	1		

Ekran 2

Wyj.	Nr	Nazwa/ON	Jedn./OFF
-	-		
-	1		
-	1		
-	1		
-	1		
-	1		

Menu

Parametr	Tytuł	Nastawy temp.	Tekst
DO1 control threshold		Prog T1	
DIA11 warning low threshold		Alarm MIN	
User 1 phone		Tel. 1	
-			
-			
-			
-			
-			

Ekran 1/2:

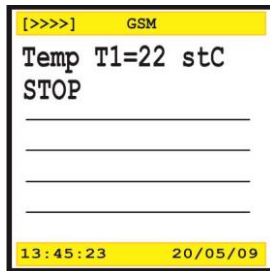
Kolejne pozycje menu odpowiadają kolejnym liniom tekstu na LCD (od góry do dołu). Przejście między ekranami za pomocą kursorów lewo/prawo. Dla wejść analogowych w linię tekstu jest automatycznie wstawiana przeskalowana wartość tego wejścia.

Wyj. – typ wejścia: analogowe lub cyfrowe, dla którego konfigurujemy linię tekstu: DI – wejście cyfrowe; AI – wejście analogowe. x – precyzja liczby 0 (liczba całkowita; x.x – precyzja 1 (1 cyfra po przecinku); x.xx – precyzja 2 (2 cyfry po przecinku))

Nr – numer wejścia.

Nazwa/ON – tekst linii. Dla AI – tekst przed wartością. Dla DI – tekst projektowany dla wartości wejścia 1(ON).

Jedn./OFF – tekst linii. Dla AI – tekst po wartości. Dla DI – tekst projektowany dla wartości wejścia 0(OFF).



Menu:

Konfiguracja punktów menu dla ustawień progów, histerez, alarmów i nr telefonów. Wejście do menu za pomocą przycisku Menu. Wyjście z menu za pomocą przycisku Esc.

Parametr – wybór parametru:

DO... regulator threshold – próg zadziałania dla wyjścia cyfrowego DO1-4.

DO... regulator histeresys - histereza zadziałania dla wyjścia cyfrowego DO1-4

Q... regulator threshold – próg zadziałania dla wyjścia cyfrowego Q1-3.

Q... regulator histeresys - histereza zadziałania dla wyjścia cyfrowego Q1-3.

Al... warning high threshold – próg alarmu MAKSIMUM.

Al... warning low threshold – próg alarmu MINIMUM.

User ... phone – numer telefonu wybranego użytkownika.

Tytuł – tekst głównego paska menu.

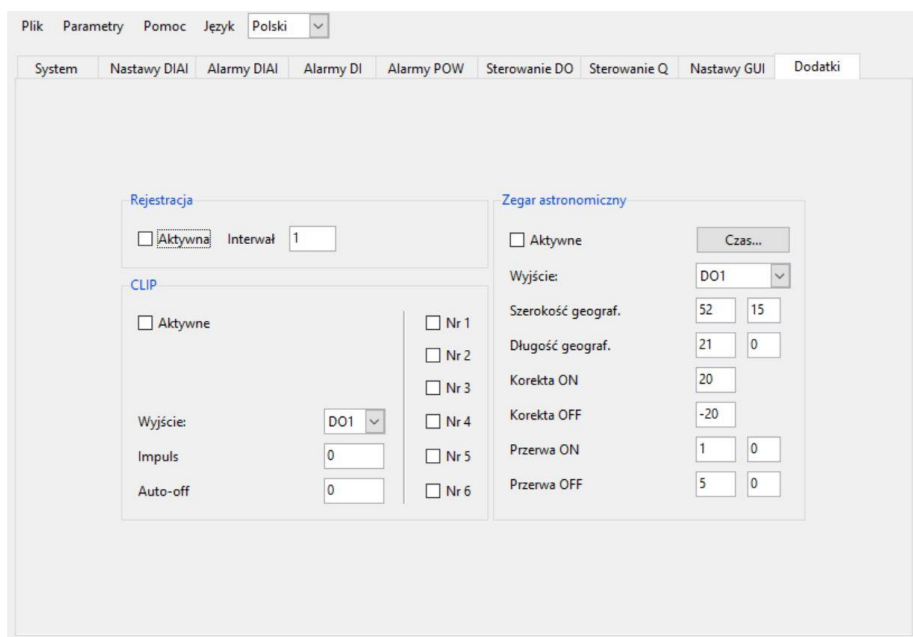
Tekst – tekst linii.

WPROWADZANIE DANYCH

Przy wprowadzeniu wartości parametru kursor przesuwa się przyciskami <|> (przejście do następnej pozycji znaku). Przycisk **F1** daje możliwość wyboru zestawu symboli z listy: [S] znaki interpunkcji, matematyczne i inne, [D] cyfry, [P] wielkie litery łacińskie, [p] małe litery łacińskie. Wyboru aktywnego zestawu symboli sygnalizowany jest w lewym górnym rogu okna wprowadzania (na niebieskim tle). Przyciskami $\Delta \nabla$ przegląda się symbole z wybranego zestawu. Spację w pozycji kursora można wykonać przyciskiem **F2** (ten sam znak, co dla F1: [S] 1 znak ustawiony domyślnie). Wstawiony ciąg znaków akceptujemy przyciskiem **OK**, a wyjście bez wniesienia zmian przyciskiem **Esc**. Edytowana pozycja podświetlana jest na różowo.



Dodatki – konfiguracja rejestracji zdarzeń i sterowania specjalnego wyjściami



Rejestracja

Rejestrator zapisuje dane w dwóch trybach: „interwał” - dane są zapisywane w równych, ustalonych odstępach czasu oraz „zdarzenia” - dane są zapisywane przy zaistnieniu jakichkolwiek zmian w stanie logicznym wejść/wyjść lub przy komunikacji przez sieć GSM (połączenia głosowe, SMS). Plik rejestracji jest utrzymywany na karcie SD. Po uaktywnieniu rejestracja startuje samoczynnie po każdorazowym uruchomieniu sterownika.

Aktywna – załączenie automatycznej rejestracji.

Interwał – wyznaczenie interwału rejestracji w sekundach.

Clip

Funkcja wdzwaniania CLIP - użytkownik inicjuje standardowe połączenie na numer sterownika. Sterownik identyfikuje numer i automatycznie odrzuca połączenie jednocześnie aktywując wybrane wyjście. Sterowanie jest bezkosztowe po stronie użytkowników i sterownika.

Aktywne – załączenie funkcji CLIP dla wybranego wyjścia.

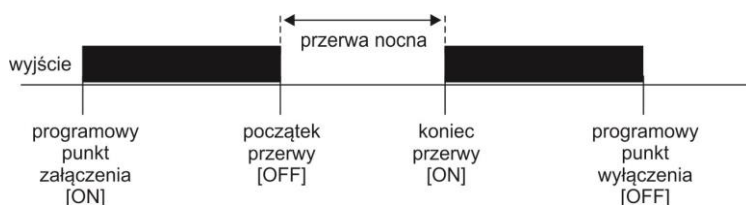
Wyjście – wybór wyjścia.

Impuls – czas załączenia wyjścia w sekundach.

Auto-off – ponowna, samoczynna aktywacja wyjścia po wyznaczonym czasie od aktywacji przez użytkownika (np. samoczynne zamknięcie bramy po jej otwarciu przez użytkownika).

Zegar astronomiczny

Zegar astronomiczny służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych, zgodnie z porami zachodu i wschodu słońca z możliwością zaprogramowania przerwy nocnej, czyli czasowego wyłączenia odbiorników w celach oszczędnościowych. Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia wybranego wyjścia. Dokładny czas załączenia i wyłączenia ustalany jest na podstawie obliczenia położenia słońca względem horyzontu.



Aktywne – załączenie funkcji zegara astronomicznego dla wybranego wyjścia.

Wyjście – wybór wyjścia.

Szerokość geograf. – stopnie i minuty (równoleżnik) lokalizacji zainstalowania sterownika.

Długość geograf. - stopnie i minuty (południk) lokalizacji zainstalowania sterownika.

UWAGA! Domyślnie ustawione są współrzędne Warszawy.

Korekta ON – przyspieszenie lub opóźnienie czasu załączenia programowego. Podać liczbę minut ze znakiem +/- . Minus przyspiesza załączenie, plus opóźnia załączenie.

Korekta OFF – przyspieszenie lub opóźnienie czasu wyłączenia programowego. Podać liczbę minut ze znakiem +/- . Minus przyspiesza wyłączenie, plus opóźnia wyłączenie.

Przerwa ON – początek przerwy nocnej. Podać godzinę i minuty.

Przerwa OFF - koniec przerwy nocnej. Podać godzinę i minuty.

KOMENDY SMS

Sterowanie wyjściami DO

ON|OFF <nr> DOUT <nr> - numer wyjścia 1÷4: ON – załącz; OFF - wyłącz
 <time> SEC PULSE <nr> DOUT <nr> - numer wyjścia 1÷4; <time> - czas w sekundach 1÷21474836
 <time> MIN PULSE <nr> DOUT <nr> - numer wyjścia 1÷4; <time> - czas w minutach 1÷357913

Przykład:

ON 1 DOUT - załączenie wyjścia DO1
 10 MIN PULS 2 DOUT - załączenie czasowe na 10 minut wyjścia DO2

Komunikaty zwrotne:

SUCCESS! – poprawne wykonanie komendy

BAD INDEX – numer wyjścia poza zakresem

REMOTE CONTROL DISABLED! – nieaktywna opcja Zdalne sterowanie

Sterowanie wyjściami Q:

ON|OFF <nr> QOUT <nr> - numer wyjścia 1÷3: ON – załącz; OFF - wyłącz
 <time> SEC PULSE <nr> QOUT <nr> - numer wyjścia 1÷3; <time> - czas w sekundach 1÷21474836
 <time> MIN PULSE <nr> QOUT <nr> - numer wyjścia 1÷3; <time> - czas w minutach 1÷357913

Przykład:

OFF 1 QOUT - wyłączenie wyjścia Q1
 30 SEC PULS 2 QOUT - załączenie czasowe na 30 sekund wyjścia Q2

Komunikaty zwrotne:

SUCCESS! – poprawne wykonanie komendy

BAD INDEX – numer wyjścia poza zakresem

REMOTE CONTROL DISABLED! – nieaktywna opcja Zdalne sterowanie

Zapytanie o stan wejść DI/AI:

<nr> DIN? - zapytanie o stan wejścia cyfrowego DI; <nr> - numer wejścia DI 1÷8
 <nr> AIN? - zapytanie o stan wejścia analogowego AI; <nr> - numer wejścia DI 1÷4

Przykład:

1 AIN? - zapytanie o wartość wejścia analogowego AI1

Komunikat zwrotny:

AI= [wartość] – wartość przeskalowana z podłączonego przetwornika, np.: „AI= 25.5”

DIN ON – stan 1 wejścia (załączone).

DIN OFF – stan 0 wejścia (wyłączone).

BAD INDEX – numer wejścia poza zakresem.

Parametry sterowania wyjściami DO (regulacja):

<float> <nr> DO THR|HYS WRITE nastawa wartości progu i histerezy regulacji
 <nr> DO THR|HYS READ zapytanie o wartości progu i histerezy
 ON|OFF <nr> DO CTRL opcja funkcji regulacji: ON – aktywna; OFF - nieaktywna
 THR – próg; HYS - histereza
 <nr> - numer wyjścia 1÷4;
 <float> - wartość zmiennoprzecinkowa, np. 22.0 UWAGA! Używać kropki [.] , nie przecinka [,].

Parametry sterowania wyjściami Q (regulacja):

<float> <nr> Q THR|HYS WRITE nastawa wartości progu i histerezy regulacji
 <nr> Q THR|HYS READ zapytanie o wartości progu i histerezy
 ON|OFF <nr> Q CTRL opcja funkcji regulacji: ON – aktywna; OFF - nieaktywna
 THR – próg; HYS - histereza
 <nr> - numer wyjścia 1÷3;
 <float> - wartość zmiennoprzecinkowa, np. 22.0 UWAGA! Używać kropki [.] , nie przecinka [,].

Parametry alarmów wejść AI:

<float> <nr> AIH|AIL THR WRITE nastawa wartości progów alarmowych
 <nr> AIH|AIL THR READ zapytanie o wartości progów alarmowych
 ON|OFF <index> HIGH|LOW ALRM
 AIH – próg maksimum; AIL – próg minimum
 <nr> - numer wyjścia 1÷4;

<float> - wartość zmiennoprzecinkowa, np. 25.0 UWAGA! Używać kropki [.] , nie przecinka [,].

Parametry alarmów wejść DIAI:

<float> <nr> AIH|AIL THR WRITE nastawa wartości progów alarmowych
<nr> AIH|AIL THR READ zapytanie o wartości progów alarmowych

ON|OFF <index> HIGH|LOW ALRM

AIH – próg maksimum; AIL – próg minimum

<nr> - numer wyjścia 1÷4;

<float> - wartość zmiennoprzecinkowa, np. 25.0 UWAGA! Używać kropki [.] , nie przecinka [,].

Parametry alarmów wejść DI:

ON|OFF <nr> TRUE|FALSE ALRM nastawa opcji wyzwalania alarmów

TRUE – sygnałem 1 (załączenie napięcia); FALSE – sygnałem 0 (zanik napięcia)

<nr> - numer wyjścia 1÷8;

Parametry alarmów POW:

ON|OFF POW RISE|FAIL ALRM

ON|OFF BAT FAIL ALRM

Opcja komend z hasłem

W przypadku ustanowienia hasła dostępu wszystkie komendy zdalnego sterowania muszą być poprzedzone ustanowionym hasłem.

Przykład: Załączenie wyjścia 1: „123456 1 AIN?”

Opcje automatycznych odpowiedzi:

AUTONAK – automatyczne odpowiedzi wyłączone

AUTOACK – automatyczne odpowiedzi włączone

Jednocześnie są realizowane odpowiednie słowa przy wysyłaniu komend:

NAK – blokada pojedynczej odpowiedzi w trybie automatycznych odpowiedzi, np. NAK ON 1 QOUT

ACK – wymuszenie odpowiedzi w trybie automatycznej blokady odpowiedzi, np. ACK 1 AIN?

Domyślnie ustawiona jest opcja automatycznych odpowiedzi (AUTONAK). W celu przełączenia opcji wysłać do sterownika odpowiednią komendę SMS. Opcja jest zapisywana w pamięci nieulotnej i obowiązuje po restarcie sterownika.

STAN KONTA I WAŻNOŚĆ KARTY SIM

Do realizacji zadań serwisowych, takich jak aktywacja i dezaktywacja usług, sprawdzanie stanu i uzupełnianie konta, itp., u operatorów sieci komórkowych służy serwis USSD (Unstructured Supplementary Service Data)

Sprawdzenia stanu i terminu ważności konta:

[hasło] NAK LAST ." *111# " USSD DROP

Hasło dostępu podajemy tylko wtedy, jeżeli zostało ono ustanowione. W odpowiedzi przyjdzie SMS z odpowiedzią operatora, w którym będzie informacja o bieżącym stanie konta i terminie ważności (format przedstawienia powiadomienia zależy od operatora).

Doładowanie konta:

[hasło] NAK LAST ." *111*12345678909876# " USSD DROP

Hasło dostępu podajemy tylko wtedy, jeżeli zostało ono ustanowione. W odpowiedzi przyjdzie SMS z odpowiedzią operatora potwierdzającą doładowanie konta (format przedstawienia powiadomienia zależy od operatora).

■ Na czerwono podano przykładowe kody rozkazów USSD. W rzeczywistości są one ustalane indywidualnie przez operatorów sieci komórkowych.

OPERACJE NA PLIKACH



UWAGA!

Wszystkie pliki niezbędne do pracy sterownika znajdują się na załączonej płycie CD lub stronie internetowej www.plcmax.pl.

WCZYTANIE I URUCHOMIENIE APLIKACJI (skryptu w języku ForthLogic)

Zasady tworzenia oprogramowania dla sterownika opisano w instrukcji programowania w języku ForthLogic.

1. MAX Config – wgranie aplikacji za pomocą programu serwisowego (patrz rozdział MAX Tool)
2. Karta SD
 1. Plik tekstowy zawierający program stworzony w języku ForthLogic (aplikację) należy nazwać "autorun.txt" (koniecznie z rozszerzeniem .txt!).
 2. Kartę sformatować na typ plików FAT32.

3. Plik autorun.txt wgrać na kartę SD.
4. Włożyć kartę do portu sterownika. Plik zostanie automatycznie wczytywany. Plik przy wgrywaniu do pamięci interpretera forth-systemu sterownika będzie na bieżąco sprawdzany. Jeżeli forth-system napotka jakikolwiek błąd programowy wstrzyma wczytywanie aplikacji.
5. Po poprawnym wgraniu aplikacji sterownik wyda sygnał dźwiękowy [bip]. Plik zostaje automatycznie usunięty z karty SD. Aplikacja zostanie automatycznie uruchomiona.
3. NOTEPAD++PUTTY - możliwość wczytania aplikacji podczas pracy ze sterownikiem w trybie dialogowym terminalowym za pomocą środowiska programistycznego NOTEPAD++PUTTY, w skład którego wchodzi edytor tekstu, hiperterminal oraz ForthLogic PROGRAMMER aplikacja tworzona w tymże edytorze może być bezpośrednio wysłana do sterownika. Opis działania tego programu opisano w oddzielnej instrukcji **Notepad++ / PuTTY Interaktywne środowisko programowania w języku ForthLogic**.

PONAWIANIE OPROGRAMOWANIA FIRMWARE

Ponawianie oprogramowania firmware odbywa się poprzez program MAX Tool

Ponowienie oprogramowania firmware odbywa się w sytuacjach:

- kiedy pojawiła się nowa wersja oprogramowania;
- kiedy trzeba zmienić standardowe oprogramowanie sterownika na specjalne, przeznaczone do rozwiązywania indywidualnych zadań użytkownika (na podstawie indywidualnych ustaleń);
- kiedy nastąpi utrata hasła dostępu;
- kiedy nastąpi nieprzewidziana awaria systemu sterownika.

ZASOBY PROGRAMOWE

Typ parametru	Zasób
Pamięć wewnętrzna aplikacji [Forth]	30kB
Pamięć wewnętrzna rejestracji [Logger]	2,0MB
Stałe całkowite [CONSTANT]	bo
Stałe matematyczne [FCONSTANT]	bo
Zmienne całkowite [VAR]	128
Zmienne matematyczne [FVAR]	64
Zmienne bitowe [FLAG]	128
Zmienne wierszowe [STRING]	8

KOMUNIKATY BŁĘDÓW

Podczas wczytywania aplikacji i interpretacji pliku "forthdic.txt", w razie powstania błędu, na wyświetlaczu będzie drukowane zawiadomienie z kodem błędu, a nie sam tekst. W terminalowym i zdalnym trybie pracy fort-systemu, wszystkie błędy, które powstają podczas dialogu z systemem, drukowane są w nawiasach pod postacią tekstu w języku angielskim.

Kod	Tekst błędu	Wyjaśnienie
1	UNKNOWN WORD	Nieznane słowo dla interpretera forth-systemu
2	ILLEGAL USAGE	Zastosowanie słowa w niewłaściwym kontekście
3	ILLEGAL PARAMETER	Niepoprawny parametr słowa
4	INSUFFICIENT PARAMETERS	Niedostateczna ilość parametrów
5	DATA STACK EMPTY	Stos danych pusty
6	DATA STACK FULL	Przepełnienie stosu danych
7	RETURN STACK EMPTY	Stos powrotów pusty
8	RETURN STACK FULL	Przepełnienie stosu powrotów
9	OUT OF MEMORY	Brak pamięci Forth
10	MATHEMATIC STACK EMPTY	Stos matematyczny pusty
11	MATHEMATIC STACK FULL	Przepełnienie stosu matematycznego
12	SD CARD NOT FOUND	Brak karta pamięci SD/MMC
13	FILE NOT FOUND	Nie znaleziono pliku

14	INPUT BUFFER OVERFLOW	Przepełnienie bufora wejściowego
15	FILE SYSTEM BUSY	System plikowy zajęty (na przykład: jest odtwarzany inny plik dźwiękowy)
16	FILE EMPTY	Pusty plik
17	WRONG CONSTRUCTION	Nieprawidłowa (niepełna) konstrukcja (IF-ELSE-THEN)
18	FILE TRANSFER ERROR	Błąd podczas przyjmowania pliku po protokole Xmodem
19	FILE TRANSFER TIMOUT	Zainicjowane przyjęcie pliku po protokole Xmodem nie rozpoczęło się w ciągu 30sek.
20	COMPILE MODE NOT ALLOWED	Zakaz definiowania słów języka ForthLogic (dotyczy tekstów SMS)

DANE TECHNICZNE

Wejścia:	maksymalny opór zewnętrznego obwodu na wejściu analogowo-cyfrowym w trybie wejścia cyfrowego (wejście traktowane jako zamknięte)	500Ω
	opór wejściowy wejścia analogowo-cyfrowego	
	- w trybie napięciowym „0÷10V”	130kΩ
	- w trybie prądowym „4÷20mA”	120Ω
	maksymalne dopuszczalne napięcie na wejściu analogowo-cyfrowym [DI/AI 1÷4]	
	- w trybie wejścia cyfrowego	30V
	- w trybie napięciowym „0÷10V”	30V
	- w trybie prądowym „4÷20mA”	30V
	pozycyjność ACP przy mierzeniu parametrów analogowych (rozdzielczość)	10 bitów
	maksymalny opór zewnętrznego obwodu na wejściu cyfrowym, traktowanego jako zamknięte	300 Ω
Wyjścia:	maksymalne dopuszczalne napięcie na wejściu cyfrowym [DI 5÷8]	6V
	maks. częstotliwość zliczania impulsów na wejściu cyfrowym / długość imp./przerwy	16Hz / 30msek
	maksymalne dopuszczalne napięcie dla wyjścia typu „otwarty kolektor”	50V
	maksymalny dopuszczalny prąd dla wyjścia typu „otwarty kolektor”	
	- ciągły	100mA
	- impulsowy (współczynnik wypełnienia 20%)	400mA
	maksymalne dopuszczalne napięcie dla wyjścia	
	- prądu zmiennego (obciążenie rezystancyjne)	600V AC
	maksymalny dopuszczalny prąd dla wyjścia przekaźnikowego (półprzewodnikowego)	
	- prądu zmiennego (obciążenie rezystancyjne)	7A
Mikrofon:	teoretyczna liczba załączeń styku	100000
	typ mikrofonu	elektretowy
	napięcie robocze	1,5V
	opór obciążeniowy mikrofonu	2,2Ω
Wyj. audio	amplituda sygnału	250mV p-p
RS485:	Protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
	prędkość wymiany	9600bit/sek
	maksymalne dopuszczalne napięcie na linii	12V
	maksymalna robocza pojemność linii	250pF
GSM:	skala częstotliwości (zgodnie z GSM Phase 2/2+)	
	- dla EGSM 900:	
	- do odbioru	925÷960MHz
	- do wysyłania	880÷915 MHz
	- dla DCS 1800:	

	- do odbioru	1805÷1880 MHz
	- do wysyłania	1710÷1785 MHz
	maksymalna moc promieniowania [dBm]	
	- dla EGSM 900 (zgodnie z Class 4)	33 (2W)
	- dla DCS 1800 (zgodnie z Class 1)	30 (1W)
	wrażliwość odbiornika [dBm]	
	- dla EGSM 900	<106
	- dla DCS 1800	<106
	złącze anteny	Gniazdo SMA
	współczynnik zasilania anteny [dBi]	2,15
	maksymalna prędkość wymiany w trybie CSD	14400bit/sek
Karta SIM:	standard stosowany	GSM Phase 1, GSM Phase 2+
	napiecie zasilania	1,8V ; 3,3V
Karta pamięci:	standard stosowany	SD, SDHC, MMC
	obsługiwane systemy plików	FAT12, FAT16, FAT32
	Obsługiwane pojemności	do 32GB
	napiecie zasilania	3,3V
Wyświetlacz:	technologia	STN
	rozdzielczość	132 x 132 pix
	liczba kolorów	256
Klawiatura:	liczba przycisków	9
	teoretyczna liczba zadziałań	500000
Akumulator:	typ	kwasowy żelowy
	maksymalne napięcie robocze na akumulatorze	13,8V
	maksymalny prąd ładowania	200mA
	prąd pobierany z akumulatora	
	- połączenie głosowe, przekaźniki i podświetlenie wyświetlacza włączone	275mA
	- oczekiwanie, przekaźniki i podświetlenie wyświetlacza włączone	170mA
	- oczekiwanie, przekaźniki i podświetlenie wyświetlacza wyłączone	55mA
Zasilanie:	zakres napięcia zasilania przy braku akumulatora	9÷24V
	zakres napięcia zasilania z podłączonym akumulatorem	18÷24V
	maksymalna pobierana moc	3,5W
Środowisko:	temperatura pracy	-10...+50°C
	temperatura przechowania	-20...+60°C
	relatywna wilgotność (bez kondensacji)	90%
Montaż:	maksymalny przekrój przewodów przyłączeniowych	1,5mm ²
	wymiary (bez anteny) [szer. × wys. × gł.]	110x79x40mm
	masa	0,22kg
	otwory montażowe	98,2x38mm (M3,5÷M4,5)
	materiał obudowy	FRABS UL94 -V03

TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Sterownik w oryginalnym opakowaniu można transportować prywatnymi i wyspecjalizowanymi środkami transportu w temperaturze od -20°C do +60°C. Podczas transportu nie narażać opakowania ze sterownikiem na bezpośrednie oddziaływanie cieczy (deszcz, ciecze kondensacyjne, wilgoć, itp.) oraz bezpośrednie oddziaływanie ciężarów przekraczających 1kg.

Sterownik w oryginalnym opakowaniu przechowywać w temperaturze od -5°C do +60°C w miejscu nie narażonym na bezpośrednie oddziaływanie cieczy (deszcz, ciecze kondensacyjne, itp.), pleśni, grzybów, oparów kwasów, zasad i innych czynników agresywnych, o średniej rocznej wartości wilgotności względnej do 60% w temperaturze +20°C, i górnej wartości wilgotności powietrza do 80% w temperaturze +25°C.

GWARANCJA

- Sterownik objęty jest 24 miesięczną gwarancją od daty zakupu.
- Gwarancja ważna wyłącznie z dowodem zakupu.
- Zgłoszenie reklamacyjne należy dokonać w punkcie zakupu, u serwisanta wykonującego usługę montażu i programowania lub bezpośrednio u producenta (tel. 42-2270971; e-mail: reklamacje@fif.com.pl)
- W czasie trwania gwarancji producent zobowiązuje się do naprawy sterownika lub wymiany na nowy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do punktu serwisowego.
- Nabywca ma prawo do wymiany sterownika na nowy lub zwrotu gotówki, jeżeli stwierdzona zostanie nieusuwalna wada fabryczna.
- Gwarancja nie obejmuje:
 - uszkodzeń mechanicznych i chemicznych
 - uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją obsługi użytkowania
 - uszkodzeń powstałych po sprzedaży w wyniku wypadków lub innych zdarzeń, za które nie ponoszą odpowiedzialności ani producent, ani punkt sprzedaży, np.: uszkodzenia transportowe, itp.
- Gwarancja nie obejmuje czynności, które zgodnie z instrukcją powinien wykonać użytkownik, np.: zainstalowanie przełącznika, wykonanie instalacji elektrycznej, instalacji innych wymaganych przepisami, itp.