

Dokumentacja Techniczno Ruchowa

DTR

Sterownik GSM IGS-02

PPHW PROLOC Sp. z o.o.

Katowice 13 wrzesień 2012

WWW.PROLOC.COM.PL

WWW.IGS.PL

Spis Treści

1. Cel i zakres dokumentacji.....	3
2. Informacje ogólne.....	4
2.1. Charakterystyka.....	4
2.2. Panel czołowy.....	5
2.3. Schemat poglądowy funkcjonalności komunikacyjnych.....	5
2.4. Dane techniczne.....	5
2.5. Normy bezpieczeństwa użytkowania.....	7
2.6. Normy kompatybilności elektromagnetycznej.....	7
2.7. Wymiary gabarytowe.....	7
2.8. Uwagi użytkowe.....	8
3. Wykaz połączeń.....	9
4. Komunikaty SMS.....	11
4.1. Zmienne systemowe.....	11
4.2. Raporty predefiniowane.....	12
4.3. Zapytania dynamiczne SMS.....	12
4.4. Zapytania statyczne SMS.....	12
4.5. Polecenia administracyjne.....	13
5. Połączenie RS232.....	14
6. Połączenie GPRS.....	15
6.1. Konfiguracja parametrów sieci GPRS.....	15
6.2. Nawiązywanie połączenia transparentnego.....	15
7. Połączenie Modbus.....	16
8. Pojęcia i stosowane nazewnictwo.....	18
9. Przykłady.....	19
9.1. Przykłady aplikacji.....	19
9.1.1. Proste monitorowanie obiektu.....	19
9.1.2. Monitorowanie ze sterowaniem.....	19
9.1.3. Praca w Internecie.....	20
9.1.4. Praca z siecią lokalną.....	20
9.2. Przykłady połączeń i montażu.....	20
9.2.1. Przykład 1.....	22
9.2.2. Przykład 2.....	24
9.2.3. Przykład 3.....	26
9.2.4. Przykład 4.....	27
9.2.5. Przykład 5.....	28

1.Cel i zakres dokumentacji

Dokument dotyczy informacji techniczno-ruchowej sterownika telemetrycznego IGS-02.

Celem niniejszego dokumentu jest techniczne przedstawienie urządzenia.

W dokumencie zostały opisane:

- parametry techniczne,
- funkcje sterownika,
- podłączenia sygnałów,
- zasilanie,
- zmienne systemowe urządzenia,
- definicje raportów,
- sposoby komunikacji,
- przykłady i sugestie aplikacji.

2. Informacje ogólne

Moduł telemetryczny typu IGS-02 jest urządzeniem przemysłowym przeznaczonym do transmisji komunikatów SMS oraz transmisji pakietowej GPRS danych z wykorzystaniem sieci GSM. Zawiera wbudowany wewnętrzny przemysłowy moduł GSM z dołączaną anteną zewnętrzną. Umożliwia podłączenie sygnałów binarnych, analogowych lub cyfrowych z urządzeń lub systemów automatyki. Parametryzacja modułu jest wykonywana za pomocą programu konfiguracyjnego iGSManager.

Moduł IGS-03 posiada wszystkie funkcjonalności IGS-02. Dodatkowe funkcjonalności modułu IGS-03 są opisane w odrębnej dokumentacji.



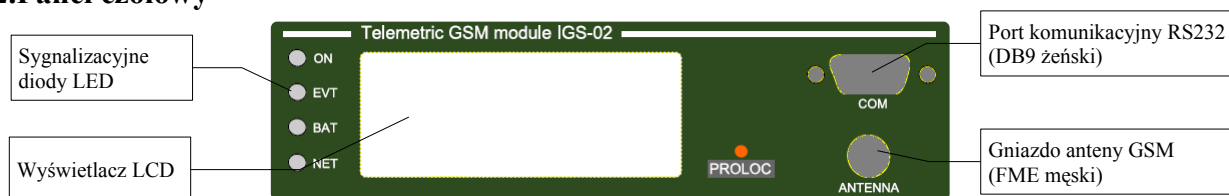
Rysunek 1 Wygląd zewnętrzny modułu IGS-02

2.1. Charakterystyka:

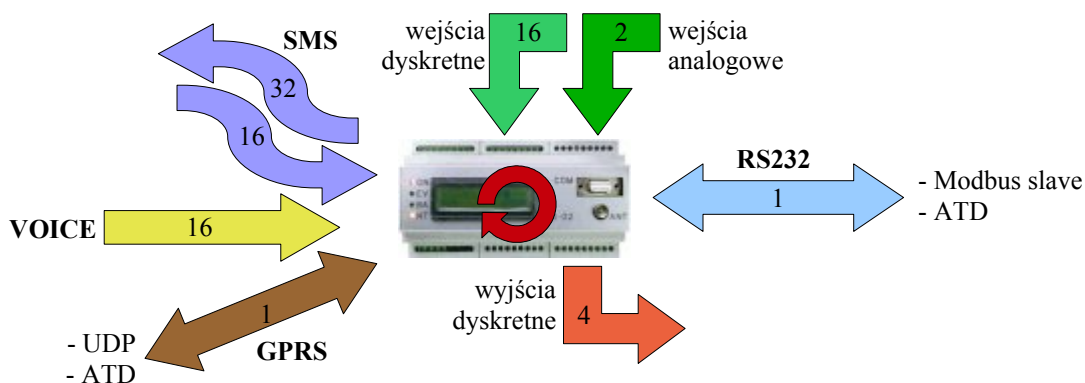
- 16 wejścia dyskretne (I),
- 2 wejścia analogowe (A),
- 4 wyjścia dyskretne przekaźnikowe (O) (styki SPST, 1A (przełączenie max 2A), UL, CSA, sterowane przez SMS, wdzwanianie, logikę wejść wirtualnych),
- 16 wejść wirtualnych (V) (logika AND, OR na dowolnych bitach IOAV urządzenia),
- zasilanie 24 V a.c./ d.c.
- zasilanie rezerwowe 12V (akumulator zewnętrzny ładowany z urządzenia),
- automatyczne generowanie alarmów SMS (stany wysokie i niskie binarne oraz progi analogowe),
- predefiniowane raporty SMS na żądanie (do 32 raportów, generacja przez wdzwanianie lub żądania SMS),
- predefiniowane żądania przez SMS (do 16 słów kluczowych),
- możliwość zapytania o dowolne zmienne IOAV oraz systemowe zmienne wewnętrzne przez SMS,
- powiązania akcji na wyjściach dyskretnych z wdzwanianiem, przychodzącymi SMSami i wejściami wirtualnymi (załączenie, wyłączenie, przełączenia, impuls 1s).
- praca z limitem liczby wysyłanych SMS lub bez limitu,
- polecenia administracyjne do zdalnego zarządzania i diagnostyki urządzenia (dla określonej grupy numerów telefonów),
- obsługa do 16 numerów uprawnionych telefonów,
- określanie numerów z uprawnieniami administracyjnymi,
- określanie działania raportów w funkcji trybu zasilania,
- liczniki pracy wejść binarnych (w sekundach z godzinowym cyklem aktualizacji),
- liczniki pracy wejść wirtualnych (w sekundach z godzinowym cyklem aktualizacji),
- licznik pracy urządzenia (w godzinach z 4 godzinnym cyklem aktualizacji),
- dzienniki dostępne przez SMS (zdarzenia, SMS, wdzwanianie),
- wewnętrzna kontrola stanu akumulatora,
- wewnętrzna kontrola stanu zasilania,
- ładowanie akumulatora z modułu telemetrycznego,
- obsługa dynamicznych adresów IP przy wykorzystaniu programu TransIP – nie ma potrzeby wykupywania usług przydzielania stałych adresów IP,
- zewnętrzna dołączana antena z przewodem i złączem FME,
- komunikacja przez interfejs RS232:
 - w trybie nadzorczy-serwisowym z urządzeniem,

- w trybie nadzorczy-serwisowym lub transparentnym z modemem,
- z protokołem modbus RTU slave (funkcja 1, 2, 3, 4, 5 dla IO dyskretnych oraz rejestrów wewnętrznych i wejść analogowych),
- z protokołem ATD znakowym lub binarnym,
- z możliwością przejścia w tryb transparentny z GPRS.
- o komunikacja przez GPRS:
 - z protokołem UDP/IP,
 - z możliwością przejścia w tryb transparentny z RS232,
 - z protokołem ATD znakowym lub binarnym,
 - na żądanie i/lub cyklicznie,
- o wspomaganie integracji z systemami (np. SCADA) przez serwer danych ATD.
- o generowanie alarmów automatyczne na podstawie zdefiniowanych zdarzeń IOV,
- o wyświetlacz LCD (stan urządzenia, komunikaty użytkownika przez SMS),
- o cztery diody LED na panelu czołowym (stan urządzenia: ON: zasilanie, EVT: zdarzenie, BAT: akumulator, NET: sieć GSM)

2.2. Panel czołowy



2.3. Schemat poglądowy funkcjonalności komunikacyjnych



2.4. Dane techniczne

Modem

- Modem GSM Enfora Enabler IIG
- Częstotliwość EGSM 900/1800 MHz GPRS class B (4+1)
- Zgodność z GCF 3.11, RoHS, CE
- karta SIM: 3V
- Moc wyjściowa Class 4 (2 W dla 900 MHz) Class 1 (1 W dla 1800 MHz)

Moduł

- Antena zewnętrzna z kablem do 3 m
- Moc pobierana max. < 6 VA
- Moc pobierana w stanie gotowości < 1 VA
- Napięcie zasilania 24 V AC/DC $\pm 10\%$

- Wejścia analogowe 0/4...20 mA $\pm 0,2$ % z wstępnym parametryzowalnym przeskalowaniem w module
- Wejścia binarne 0/24 V DC (zasilanie separowane 2x8 wejść, poziom wysoki ≥ 23 V)
- Temperatura pracy -20...+50 °C
- Temperatura przechowywania -30...+70 °C
- Wilgotność względna < 95 % (niedopuszczalne skroplenia)
- Zewnętrzne pole magnetyczne < 100 A/m
- Położenie pracy dowolne
- Dopuszczalne wibracje sinusoidalne
 - częstotliwość 10..150Hz
 - amplituda 0,15 mm
- Stopień ochrony:
 - IP40 – obudowa
 - IP 20 – zaciski
- Masa < 0,4 kg
- Montaż szyna 35 mm
- Podtrzymanie zasilania (zewnętrzne) 12V – czas zależny od pojemności akumulatora (przy 5Ah od 6h do kilku dni w zależności o częstości aktywności GSM).
- Średni prąd pobierany z akumulatora 12V przy:
 - rozruchu: 20-40 mA
 - łączeniu do sieci: 40-70mA
 - wysyłaniu SMS: 40-90 mA
 - odbieraniu SMS: 40-70 mA
 - komunikacji portem szeregowym: 30mA
 - czuwaniu: 20-30 mA

Dzienniki

Moduł jest wyposażony w 3 dzienniki zdarzeń dostępne dla użytkownika.

- dziennik wdzwoń
Zapamiętuje 16 ostatnich wdzwoń do urządzenia.
- dziennik wysłanych SMS
Zapamiętuje 16 ostatnich numerów telefonów do których wysłano SMS.
- dziennik zdarzeń
Zapamiętuje 17 ostatnich zdarzeń w urządzeniu z wyłączeniem wewnętrznych zdarzeń zegarowych.

Stan wszystkich dzienników są zapamiętywane w pamięci nieulotnej z okresem 1 godziny. Nie ma możliwości skasowania dzienników.

Liczniki

Moduł jest wyposażony w 5 liczników zdarzeń dostępne dla użytkownika.

- Licznik wdzwoń
Zapamiętuje liczbę wdzwoń do urządzenia.
- Licznik wysłanych SMS
Zapamiętuje liczbę wysłanych SMS.
- Licznik niewysłanych SMS z powodu błędów sieci
Zapamiętuje liczbę nieudanych prób wysłania SMS spowodowanych zgłoszeniem błędu przez sieć komórkową.
- Licznik niewysłanych SMS z powodu timeout-u sieci
Zapamiętuje liczbę nieudanych prób wysłania SMS spowodowanych niemożnością uzyskania dostępu do sieci GSM.

- Licznik połączeń GPRS
Zapamiętuje liczbę połączeń kanałem GPRS.

Stany wszystkich liczników są zapamiętywane w pamięci nieulotnej z okresem 1 godziny. Istnieje możliwość skasowania liczników poleceniem administracyjnym.

Retransmisje

Moduł zapewnia 3-krotne próby retransmisji SMS w przypadku wykrycia błędu. Po trzeciej nieudanej próbie obsługa sieciowa zarejestrowanego zdarzenia jest odrzucana.

W przypadku wykrycia błędu modemu GSM urządzenie czeka na jego ustąpienie sygnalizując ten fakt wyłączeniem diody ON i okresowym miganiem diody EV.

2.5. Normy bezpieczeństwa użytkowania

Bezpieczeństwo

- PN-EN 61010-1 (Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych)
PN-EN 60950 (Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej)

2.6. Normy kompatybilności elektromagnetycznej

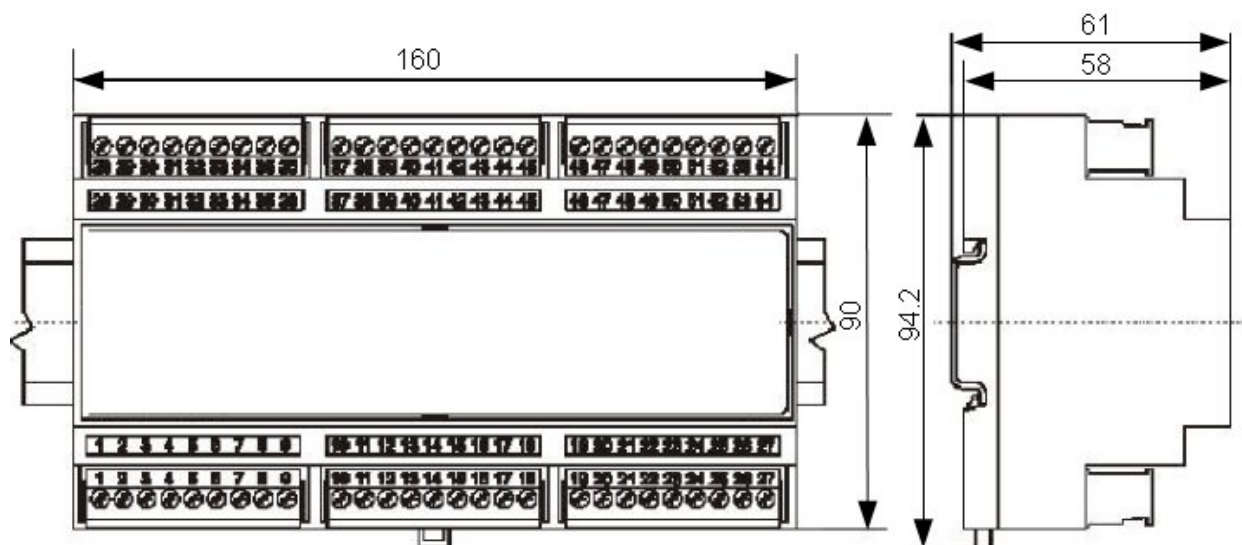
Normy ogólne:

- PN-EN 61000-6-2 (Odporność w środowiskach przemysłowych, klasa A)
PN-EN 61000-6-3 (Emisja w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym, klasa A)
PN-EN 61000-6-4 (emisja w środowiskach przemysłowych)
PN-EN 61000-4-2 (ESD – wyładowania elektrostatyczne)
PN-EN 61000-4-6 (ciągłe zaburzenia przewodzone)
PN-EN 61000-4-29 (zapady, przerwy i zmiany napięcia zasilania DC)

Normy produktowe:

- PN-EN 55022 (urządzenia informatyczne: emisja zaburzeń radioelektrycznych, klasa A)
PN-EN 55024 (urządzenia informatyczne: odporność na zaburzenia o częstotliwościach radiowych, klasa A)
PN-EN 301 489-7 (cyfrowe komórkowe systemy telekomunikacyjne)

2.7. Wymiary gabarytowe



Rysunek 2 Wymiary modułu

UWAGA:

- Urządzenie jest dostosowane do montażu na szynie DIN 35mm.

- Sugeruje się montaż urządzenia w szafce sterowniczej.
- Ponieważ moduł jest zasilany napięciem stałym 24V potrzebuje on zewnętrznego zasilacza, na który należy przewidzieć miejsce w szafce.

2.8. Uwagi użytkowe

- Unikać kontaktu bezpośredniego z urządzeniem podczas jego pracy.
- Nie załączać urządzenia bez podłączonej anteny.
- Dostęp do gniazda SIM jest po zdjęciu panelu czołowego. Demontażu panela jak również montażu lub demontażu karty SIM należy dokonywać z dużą ostrożnością, aby nie uszkodzić mechanicznych zaczepów.
- Nie należy demontować panela spodniego. Demontaż wiąże się z utratą gwarancji.
- Urządzenie działa poprawnie bez akumulatora. Jednak wysoce wskazane jest aby przy normalnej pracy urządzenia akumulator był podłączony.
- Obudowę należy czyścić miękką wilgotną szmatką z dodatkiem mydła. Nie używać alkoholu.
- Podłączenie innych poziomów napięć zasilania i sygnałów wejściowych niż podanych w specyfikacji może skutkować awarią urządzenia.
- Nie ekspozować urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie dopuszczać do zalania lub zapylenia urządzenia.
- Z większością zaburzeń pracy urządzenia wynikających z zakłóceń środowiska (zasilanie, GSM, pola, elektrostatyka) urządzenie radzi sobie automatycznie. Maksymalny czas oczekiwania na automatyczne przywrócenie funkcjonalności urządzenia wynosi 10 minut. W nielicznych przypadkach należy urządzenie zrestartować przez wyłączenie zasilania na czas ok 5 sekund. Wyłączenie musi dotyczyć zasilania głównego jak i akumulatora. W przypadku powtarzających się problemów należy zawiadomić serwis podając okoliczności występowania problemu oraz typ i numer urządzenia.
- Wyświetlacz LCD jest elementem sygnalizacyjnym i diagnostycznym. Urządzenie pracuje poprawnie przy wyłączonym wyświetlaczu. Wyłączenie wyświetlacza dokonuje się automatycznie, gdy czas pracy na zasilaniu bateryjnym jest dłuższy niż 1 minuta. Po przywróceniu zasilania sieciowego wyświetlacz jest załączany automatycznie.
- Podczas pracy na zasilaniu bateryjnym diody sygnalizacyjne przechodzą w tryb migania. Nie jest to objaw awarii.
- Podczas transmisji serwisowej na porcie szeregowym dioda EV miga nieregularnie. Nie jest to objaw awarii.
- Podczas obsługi zdarzeń GSM (SMS, GPRS) oraz inicjalizacji, reinicjalizacji lub innych czynności autodiagnostyczno serwisowych komunikacja z urządzeniem na porcie szeregowym nie jest dostępna.

3. Wykaz połączeń

Zacisk	Funkcja	Opis
1	+24[V] d.c.	Wejście zasilające +24V
2	-24[V] d.c.	Masa wejście zasilającego 24V
3	+12[V] d.c.	Zaciski akumulatorowego zasilania rezerwowego 12V(prąd ładowania 70mA)
4	- 12[V]d.c.	Masa zasilania akumulatorowego
16	Output	Wyjście dyskretne 1
17	Output	Wyjście dyskretne 1
18	Output	Wyjście dyskretne 1
19	Output	Wyjście dyskretne 2
20	Output	Wyjście dyskretne 2
21	Output	Wyjście dyskretne 2
22	Output	Wyjście dyskretne 3
23	Output	Wyjście dyskretne 3
24	Output	Wyjście dyskretne 3
25	Output	Wyjście dyskretne 4
26	Output	Wyjście dyskretne 4
27	Output	Wyjście dyskretne 4
28	Input +	Wejście dyskretne 1
29	Input +	Wejście dyskretne 2
30	Input +	Wejście dyskretne 3
31	Input +	Wejście dyskretne 4
32	Input +	Wejście dyskretne 5
33	Input +	Wejście dyskretne 6
34	Input +	Wejście dyskretne 7
35	Input +	Wejście dyskretne 8
36	Common - 1..8	Wspólny minus dla wejść 1..8
37	Input +	Wejście dyskretne 9
38	Input +	Wejście dyskretne 10
39	Input +	Wejście dyskretne 11
40	Input +	Wejście dyskretne 12
41	Input +	Wejście dyskretne 13
42	Input +	Wejście dyskretne 14
43	Input +	Wejście dyskretne 15
44	Input +	Wejście dyskretne 16
45	Common - 9..16	Wspólny minus dla wejść 9..16
46	TX	Wejście sygnału TX do PC RS232 (tylko wersja „a”)
47	RX	Wyjście sygnału RX do PC RS232 (tylko wersja „a”)
48	GND	Masa interfejsu RS232 (tylko wersja „a”)
51	I-	Wejście analogowe prądowe 0..20[mA] NR 1
52	I+	Wejście analogowe prądowe 0..20[mA] NR 1
53	I-	Wejście analogowe prądowe 0..20[mA] NR 2
54	I+	Wejście analogowe prądowe 0..20[mA] NR 2

UWAGA:

- Zaciski zasilania rezerwowego posiadają funkcję ładowania akumulatora żelowego 12V, prąd ładowania 70[mA]
- Pełne połączenie do portu RS232 znajduje się na płycie czołowej na łączu żeńskim typu DB9. Wyprowadzenie sygnałów na śrubki nie jest dostępne w każdej wersji.
- Jeżeli obiekt jest wyposażony w zasilanie buforowe można zrezygnować z akumulatora. Wskazane jednak jest podłączanie akumulatora pomimo tego. Umożliwi to działanie urządzenia w przypadku całkowitego wyłączenia zasilania obiektu.

- Jeżeli wejścia binarne mają funkcjonować poprawnie po zaniku zasilania sieciowego i buforowego dobrze jest zasilać wejścia z obwodu akumulatora. W przeciwnym wypadku po zaniku zasilania wejść nie będą one aktywne.
- Zaciski akumulatora są rozdzielone od zacisków zasilania głównego i absolutnie nie wolno ich łączyć ze sobą.

4. Komunikaty SMS

Zapytania SMS do modułu mogą być tworzone jako:

- zapytania dynamiczne na podstawie dowolnego tekstu wraz z odwołaniami do zmiennych systemowych (musi wystąpić przynajmniej jedno odwołanie ze znakiem %) (p. 4.3.)
- zapytania SMS na podstawie słów kluczy (p. 4.4.).
- polecenia administracyjne (p. 4.5.)

Składnia odwołania do zmiennej (p. 4.1.):

`%<index><typ>`

gdzie:

`%` jest znakiem określającym odwołanie do zmiennej. W celu użycia normalnego znaku procenta w tekście należy użyć `%%`.

`index` jest kolejnym numerem elementu adresowanego przez `typ`.

`typ` jest określeniem rodzaju informacji jaki chcemy pobrać.

Słowa kluczowe w zapytaniach SMS (p. 4.4.) muszą być rozdzielone spacją.

Polecenie administracyjne (p.4.5.) musi zaczynać się od znaku \$. SMS z poleceniem administracyjnym może zawierać tylko jedno polecenie.

4.1.Zmienne systemowe

Liczniki

- `%xl` - Wysłanie wartości licznika czasu załączenia wejścia binarnego o numerze `x`. Formatowane H:M.
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xu` - Wysłanie wartości licznika czasu załączenia wejścia wirtualnego o numerze `x`. Formatowane H:M.
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xs` - Wysłanie wartości licznika czasu załączenia w sekundach wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xh` - Wysłanie wartości licznika czasu załączenia w godzinach wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xi` - Wysłanie wartości licznika czasu załączenia w minutach (suma) wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xj` - Wysłanie wartości licznika czasu załączenia w minutach (bieżąca) wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xf` - Wysłanie wartości licznika czasu wyłączenia wejścia binarnego o numerze `x`. Formatowane H:M.
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xy` - Wysłanie wartości licznika czasu wyłączenia wejścia wirtualnego o numerze `x`. Formatowane H:M.
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xw` - Wysłanie wartości licznika czasu wyłączenia w sekundach wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xg` - Wysłanie wartości licznika czasu wyłączenia w godzinach wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xn` - Wysłanie wartości licznika czasu wyłączenia w minutach (suma) wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%xm` - Wysłanie wartości licznika czasu wyłączenia w minutach (bieżąca) wejścia binarnego o numerze `x`
($1 \leq x \leq 16$)

Wartości

- `%nb` - Wysłanie stanu wejścia binarnego o numerze `n`
($1 \leq x \leq 16$)
- `%nv` - Wysłanie stanu wejścia wirtualnego o numerze `n`
($1 \leq x \leq 16$)

- %na - Wysłanie wartości pomiaru z wejścia analogowego o numerze n ($1 \leq x \leq 2$)
- %p - Wysłanie stanu trybu zasilania (ON – sieć, OFF – akumulator)
- %z - Wysłanie wartości pomiaru napięcia zasilania głównego
- %k - Wysłanie wartości pomiaru napięcia akumulatora

Diagnostyka

- %o - Wysłanie nazwy identyfikującej obiekt
- %e - Wysłanie nazwy zdarzenia wymuszającego SMS'a
- %d - Wysłanie statusu zasilania (1 – sieć, 0 – akumulator)
- %nd - Dodatkowe informacje diagnostyczne
 - $n=1$ - Wysłanie mocy sygnału GSM
 - $n=2$ - Wysłanie rejestru diagnostycznego 1
 - $n=3$ - Wysłanie rejestru diagnostycznego 2
 - $v=4$ - Wysłanie rejestru diagnostycznego GSM
 - $v=5$ - Wysłanie rejestru stanu wyjść
 - $v=6$ - Wysłanie rejestru stanu wejść
- %c - Wysłanie numeru wersji
- %t - Wysłanie czasu pracy modułu od załączenia zasilania w minutach

Formatowanie

- %% - znak %
- %nx - Wysłanie dowolnego znaku o kodzie n . Dla przykładu można użyć kodu 10 (LF) do zmiany wiersza w komunikacie SMS. Uwaga: niektóre znaki mogą wpływać na obsługę komunikatu np. 26 i 27, i nie należy ich używać.

4.2. Raporty predefiniowane

Moduł umożliwia tworzenie do 32 wzorców raportów które będą przesyłane na żądanie przez:

- wdzwonienie (wybranie numeru urządzenia przez uprawniony telefon),
- przesłanie SMS (z uprawnionego telefonu).

Przykład raportu:

```
%o: Awaria_P1=%1b Awaria_P2=%2b Wlam=%9b Pmax=%5b Pmin=%6b P1=%7b czP1=%7l P2=%8b
czP2=%8l UZ=%zV UA=%k
```

W odpowiedzi moduł odpowiada tekstem żądania z wartościami zmiennych:

```
OBIEKT 1: Awaria_P1=OFF Awaria_P2=ON Wlam=OFF Pmax=OFF Pmin=OFF P1=ON czP1=7:12 P2=OFF
czP2=16:23 UZ=24.07V UA=13.25
```

4.3. Zapytania dynamiczne SMS

Moduł umożliwia komponowanie zapytań dynamicznych z użyciem SMS.

Do zbudowania zapytania można używać dowolnego tekstu oraz wszystkich zmiennych systemowych urządzenia.

Wymagane jest aby w zapytaniu znajdowała się przynajmniej jedna zmienna systemowa.

Przykład raportu: jw.

4.4. Zapytania statyczne SMS

Moduł umożliwia wysyłanie predefiniowanych zapytań z użyciem SMS.

Zapytania można łączyć.

Zapytania dynamiczne i statyczne mogą być wykonywane z poziomu modemu GSM komputera PC lub z poziomu uprawnionego telefonu komórkowego.

Przykład zapytania:

```
P1
P2
DAJ
```

na zapytanie P1 moduł może wysłać SMS opisującego stan pracy pompy P1.

na zapytanie P2 moduł może wysłać SMS opisującego stan pracy pompy P2.

Na zapytania DAJ moduł może wysłać SMS opisującego parametry pracy obiektu itp.

Itp.

4.5. Polecenia administracyjne

\$DSP text

wyświetlenie na display-u napisu *text*

\$SET loc number

Wpisanie numeru telefonu *number* na określona pozycję *loc*

\$GET loc

Odczytanie numeru telefonu z pozycji *loc*

\$REP loc

Wysłanie raportu z określonej pozycji *loc*

\$GETCALLS

Liczba zidentyfikowanych wdzwoń od załączenia modułu

\$GETLASTSTRINGS index

Numer wdzwanianego telefonu o indeksie *index* z zakresu 1..16, 1 ostatni, 2, poprzedni, itd.

Bez parametru lista pięciu ostatnich wdzwoń.

\$GETLASTSMS index

Numer telefonu żądającego SMS o indeksie *index* z zakresu 1..16, 1 ostatni, 2, poprzedni, itd.

Bez parametru lista pięciu ostatnich wdzwoń.

\$GETLASTEVENTS index

Numer ostatniego zdarzenia o indeksie *index* z zakresu 1..17, 1 ostatnie, 2, poprzednie, itd.

Bez parametru lista pięciu ostatnich zdarzeń.

\$STON index time

Ustawia licznik czasu załączenia wejścia o numerze *index* na wartość *time*

\$STOFF index

Ustawia licznik czasu wyłączenia wejścia o numerze *index* na wartość *time*

\$GPRS index xxx.xxx.xxx.xxx:yyyy

Ustawia adres IP i port oraz współpracujący serwer o numerze *index* (aktywny 1) i przechodzi w tryb GPRS.

Ciąg adresowy IP i port może mieć do 21 znaków.

\$GETSMSOK

Zwraca wartość licznika poprawnie wysłanych SMSów.

\$GETSMSERR

Zwraca wartość licznika błędnych SMSów (niepomyślnych prób wysłania).

\$GETGPRSOK

Zwraca wartość licznika poprawnych połączeń GPRS.

\$RSTCNT

Zerowanie wszystkich liczników.

\$RSTCNTRING

Zerowanie licznika wdzwoń.

\$RSTCNTSMSOK

Zerowanie licznika SMSów.

\$RSTCNTSMSERR

Zerowanie licznika błędnych SMSów.

\$RSTCNTGPRSOK

Zerowanie licznika połączeń GPRS

\$SMSLIMIT

Odczyt i zmiana limitu SMS. Maksymalna wartość 9999. Minimalna wartość 0. Wartość powyżej maksymalnej oznacza bez limitu.

5. Połączenie RS232

Urządzenie pracuje ze standardowym portem RS232 bez kontroli przepływu. W urządzeniu dostępne jest żeńskie gniazdo DB9. W celu połączenie z komputerem PC należy użyć kabla prostego (bez przeplotu) z wtykiem męskim od strony IGS i żeńskim od strony PC.

PC	DB9 male piny		DB9 female piny	IGS
RD	2		2	TD
TD	3		3	RD
SG	5		5	SG

Domyślna prędkość transmisji na łączy RS232 wynosi 57600bps. Prędkość może być zmniejszona. Model IGS02 nie udostępnia takiej opcji dla użytkownika.

6. Połączenie GPRS

Moduł umożliwia nawiązanie komunikacji przez łącze GPRS z użyciem protokołu PPP lub UDP.

6.1. Konfiguracja parametrów sieci GPRS

Poniższa tabelka zawiera przykładowe zestawienie parametrów niezbędnych dla uzyskania połączenia w sieciach przykładowych Operatorów. Przykłady mogą być niewłaściwe z powodu potencjalnych zmian jakie Operatorzy mogą wykonywać w swoich sieciach.

	T-Mobile	ORANGE	PLUS
APN	Erainternet (erainternettt dla TakTak)	www.idea.pl vpn.idea.pl	www.plusgsm.pl lub internet
DNS podstawowy	213.158.194.1	194.9.223.79	212.2.96.51
DNS zapasowy	213.158.193.38	194.204.159.1	212.2.96.52
User	erainternet	idea	nic nie wpisujemy
Password	erainternet	idea	nic nie wpisujemy
Nr dostępowy	*99***1#	*99#	*99***1#

6.2. Nawiązywanie połączenia transparentnego

W module funkcjonują pojęcia:

- ramka *Request* (ramka żądania przejścia w tryb transparentny),
- ramka *Transparent* (ramka potwierdzenia przejścia w tryb transparentny),
- *Remote User* (zdalny program użytkownika).

Obie ramki są rozmiaru 8 bajtów i są definiowane przez użytkownika dla modułu.

W celu uzyskania połączenia transparentnego przez moduł IGS należy wykonać następującą sekwencję transmisji:

IGS → *Request* → *Remote User* (np. ATD, TransIP)

Remote User → *Transparent* → IGS

IGS → *Transparent* + *Nazwa_Stacji* → *Remote User*

Ramka *Request* i *Transparent* są to specjalne parametryzowane ramki ustalane przez użytkownika.

7. Połączenie Modbus

Moduł obsługuje na łączu RS 232 następujące funkcję protokołu Modbus RTU:

1. odczyt wyjść dyskretnych

zakres adresów: 1-4

Adres 00001: wyjście dyskretne nr 1.
Adres 00002: wyjście dyskretne nr 2.
Adres 00003: wyjście dyskretne nr 3.
Adres 00004: wyjście dyskretne nr 4.

2. odczyt wejść dyskretnych

zakres adresów: 1-16

Adres 10001: wejście dyskretne nr 1
Adres 10002: wejście dyskretne nr 2
...
Adres 10015: wejście dyskretne nr 15
Adres 10016: wejście dyskretne nr 16

3. odczyt n rejestrów wewnętrznych

zakres adresów: 1-25

Adres 40001: pomiar napięcia zasilania
Adres 40002: pomiar napięcia akumulatora
Adres 40003: kod urządzenia
Adres 40004: kod pin
Adres 40005: status pracy
Adres 40006: status sieci
Adres 40007: siła sygnału GSM
Adres 40008: status logowania karty SIM
Adres 40009: tryb pracy GPRS
Adres 40010: okres cyklu GPRS
Adres 40011: odczyt wewnętrznego zegara czasu pracy urządzenia
Adres 40012: odczyt czasu pracy przed poprzednim wyłączeniem
Adres 40013: stan wejść binarnych
Adres 40014: stan wejść wirtualnych
Adres 40015: stan wyjść binarnych
Adres 40016: licznik poprawnych SMS
Adres 40017: licznik błędnych SMS
Adres 40018: licznik timeout-ów sieci przy wysyłaniu SMS
Adres 40019: licznik poprawnych połączeń GPRS
Adres 40020: licznik odrzuconych SMS
Adres 40021: limit liczby wysyłanych SMS
Adres 40022: identyfikator urządzenia (wykorzystywany jako adres abonenta w Modbus)
Adres 40023: tryb zasilania (kodowany na najmłodszych bitach: sieciowe: 001 / akumulatorowe: 010 / łączone: 100)
Adres 40024: kontrolny odczyt napięcia zasilania
Adres 40025: kontrolny odczyt napięcia akumulatora

4. odczyt n rejestrów wejściowych

zakres adresów: 1-2

Adres 30001: wejście analogowe nr 1
Adres 30002: wejście analogowe nr 2

5. zapis 1 bitu wyjściowego

zakres adresów: 1-2

Adres 1: wyjście binarne nr 1
Adres 2: wyjście binarne nr 2
Adres 3: wyjście binarne nr 3

Adres 4: wyjście binarne nr 4

Uwagi:

Moduł nie kontroluje czasu przerw między ramkami.

Moduł nie posiada koprocatora sieciowego. Obsługa kanałów GSM przerywa tymczasowo obsługę Modbus Slave RTU.

8. Pojęcia i stosowane nazewnictwo

Wdzwanianie	- jest to pojęcie często używane w różnym znaczeniu. W niniejszej dokumentacji przez wdzwanianie rozumie się wykonanie połączenia typu VOICE do urządzenia. Urządzenie po wykryciu połączenia automatycznie je rozłącza. Kanał nie jest zestawiany a zatem nie są naliczane żadne koszty za połączenie.
GSM	- ang. Global System for Mobile Communications. Obecnie najpopularniejszy standard telefonii komórkowej.
GPRS	- ang. General Packet Radio Service – technologia stosowana w sieciach GSM do pakietowego przesyłania danych.
SMS	- ang. Short Message Service – usługa przesyłania krótkich wiadomości tekstowych w cyfrowych sieciach telefonii komórkowej.
Modem	- ang. Modulator-Demodulator - urządzenie elektroniczne, którego zadaniem jest zamiana danych cyfrowych na analogowe sygnały elektryczne (modulacja) i na odwrót (demodulacja) tak, aby mogły być przesyłane i odbierane poprzez linię telefoniczną w tym także telefonie GSM.

9. Przykłady

Poniższe przykłady nie stanowią instrukcji montażu urządzenia ani nie stanowią projektu jego użycia. Są to przykłady, które mogą pomóc w zrozumieniu zasady działania urządzenia i jego dziedziny zastosowań.

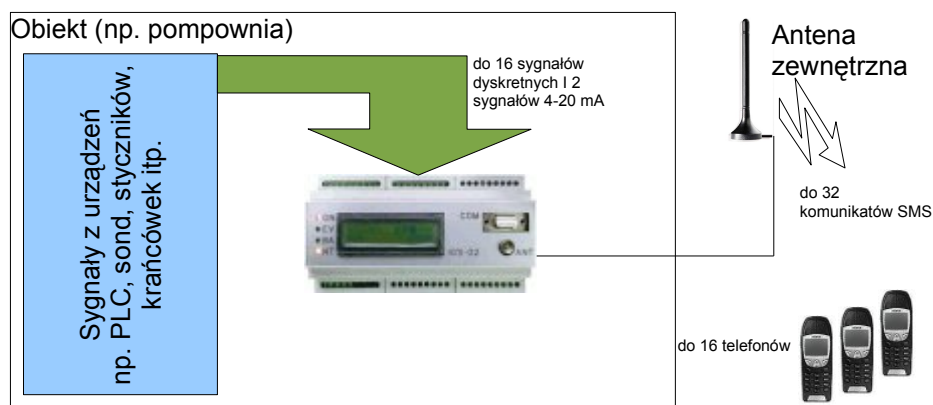
9.1. Przykłady aplikacji

Zamieszczone przykłady przedstawiające możliwości aplikacji urządzenia nie są jedynymi, a opisane konfiguracje mogą być inne zgodnie ze specyfikacją urządzenia.

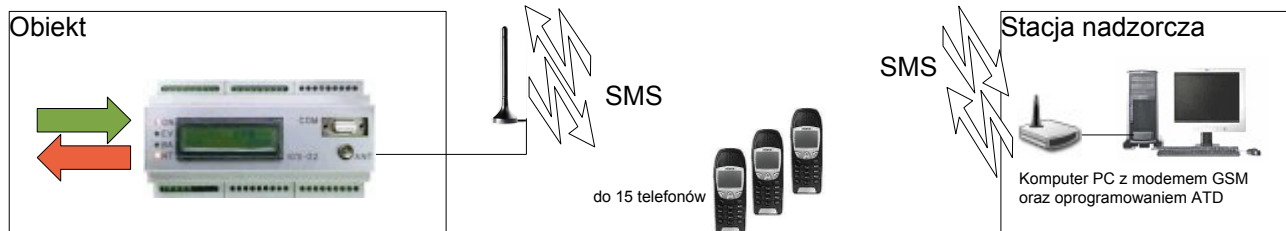
9.1.1. Proste monitorowanie obiektu

Sygnały binarne i pomiarowe zbierane są przez moduł z urządzeń znajdujących się na obiekcie. Mogą to być sygnały ze sterowników (PLC), urządzeń pomiarowych (sondy hydrostatyczne itp.) oraz ze styczników i krańcówek. Moduł może zostać skonfigurowany na wysyłanie SMS-ów w przypadku wystąpienia przekroczenia progu pomiaru, aktywowania lub dezaktywowania wejścia dyskretnego lub gdy zajdzie koincydencja stanów wejściowych. Wysyłany SMS może mieć postać predefiniowaną i zawierać informacje tekstowe oraz wartości reprezentowane przez wewnętrzne zmienne systemowe (p. rozdz. 4.1.). Z każdym zdarzeniem można połączyć do czterech akcji SMS. Adresatem SMS może być każdy telefon komórkowy lub modem GSM przy stacji nadrzędnej typu np. SCADA.

Antena może być wyprowadzona na zewnątrz lub umieszczona wewnątrz szafki zależnie od potrzeb i zasięgu sieci.



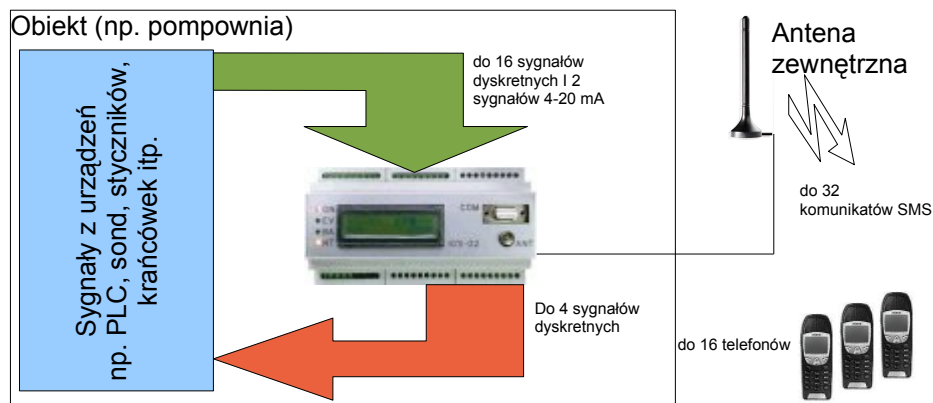
Do obsługi SMS po stronie komputera PC można użyć serwera komunikacyjnego ATD lub dowolnego innego programu obsługującego modem GSM. Komunikacja SMS może być jedno lub dwukierunkowa. Przez dynamiczne zapytania SMS (p. rozdz. 4.3.) można żądać dowolnych zmiennych systemowych. Przez statyczne zapytania SMS (p. rozdz. 4.4.) można wykonywać akcje na wyjściach. Żądania SMS umożliwiają również ograniczoną obsługę administracyjną (p. rozdz. 4.5.). Zapytania dynamiczne i statyczne mogą być wykonywane z poziomu modemu komputera PC lub z poziomu telefonu komórkowego.



9.1.2. Monitorowanie ze sterowaniem

W przypadku wykorzystywania sterownika całość monitorowania może działać jak opisano powyżej. Moduł daje dodatkowo możliwość podłączenia do czterech wyjściowych sygnałów dyskretnych służących do sterowania obiektem. Załączanie i wyłączanie wyjść przekaźnikowych może być sterowane przez

zadzwonienie na numer modułu, wysłanie SMS-a zawierającego określony klucz tekstowy, funkcję nr 5 sieci Modbus lub przez wejścia wirtualne, których stan jest wyliczany na podstawie zmiennych systemowych (p. rozdz. 4.1.).



9.1.3. Praca w Internecie

Moduł może być skonfigurowany do cyklicznej transmisji stanu zmiennych wewnętrznych przez kanał GPRS do stacji nadrzędnej posiadającej dostęp do Internetu i stały adres IP. Do pomocy w zestawieniu połączenia można użyć serwera komunikacyjnego ATD lub TransIP.

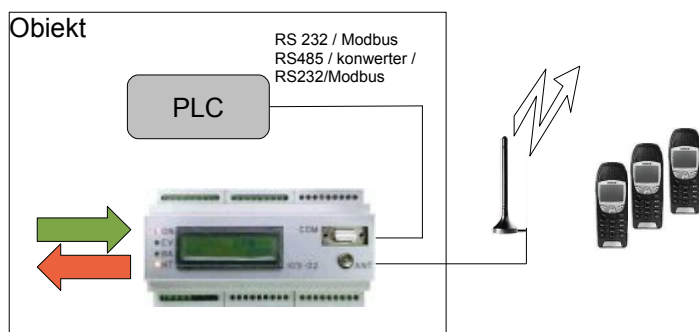


Połączenie takie może zostać zrealizowane jako transparentne z łączem RS232 urządzenia. Wówczas moduł staje się pośrednikiem pomiędzy zdalną siecią a lokalnym urządzeniem podłączonym do modułu np. PLC. W czasie trwania połączenia GPRS nie ma możliwości wysyłania SMS.

9.1.4. Praca z siecią lokalną

Moduł jest wyposażony w łącze konfiguracyjne RS232 z możliwością pracy z protokołem Modbus. Dzięki takiemu rozwiązaniu urządzenie można podłączyć do urządzenia obsługującego protokół Modbus RTU Master i tym samym uzyskać do niego sieciowy dostęp. Urządzenie obsługuje protokół Modbus RTU Slave (p. rozdz. 7.).

Można wykorzystać zewnętrzny konwerter RS232/RS485 i podłączyć urządzenie do sieci Modbus. Adres sieciowy urządzenia jest ustawiany w konfiguracji.

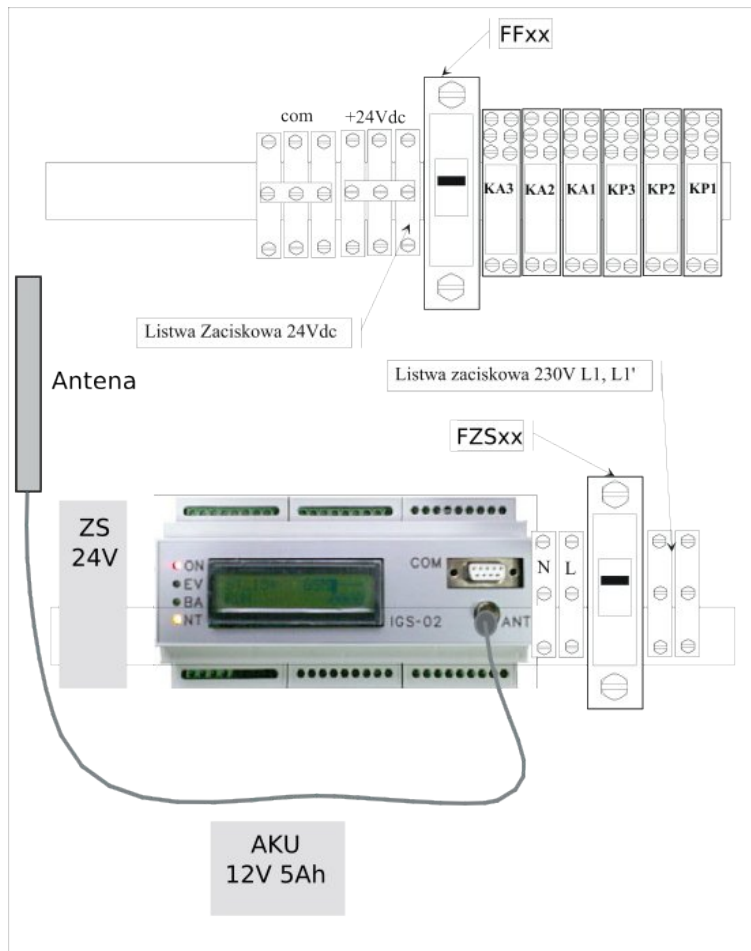


9.2. Przykłady połączeń i montażu

Celem poniższych przykładów jest zwrócenie uwagi na pewne aspekty aplikacji urządzenia i ułatwienie projektantowi przygotowanie projektu pod konkretny obiekt przemysłowy.

Zawsze sugerujemy wykonanie wizji lokalnej i sporządzenie wymagań danego klienta.

Poniżej przedstawiono przykładowe wyposażenie szafki sterowniczej.



Sugerujemy użycie:

- zasilacza impulsowego 24V 1A polskiej firmy IMCON-INTEC z Gliwic,
- akumulatora żelowego 12V 5Ah lub o większej pojemności,
- anteny GSM dookólnej 7-14dBi płaskiej przyklejanej lub magnetycznej ze złączem FEMż,
- obwodu zasilania 230V z osobnym zabezpieczeniem 4A.

Sugestie montażowe:

- pozostawienie odpowiednio dużo miejsca na montaż./demontaż urządzenia
- pozostawienie odpowiednio dużo miejsca na montaż./demontaż przyłączy kablowych
- odseparowanie obwodów podtrzymywanych z akumulatora na wejścia 9-16
- wyprowadzenie anteny na zewnątrz

9.2.1.Przykład 1

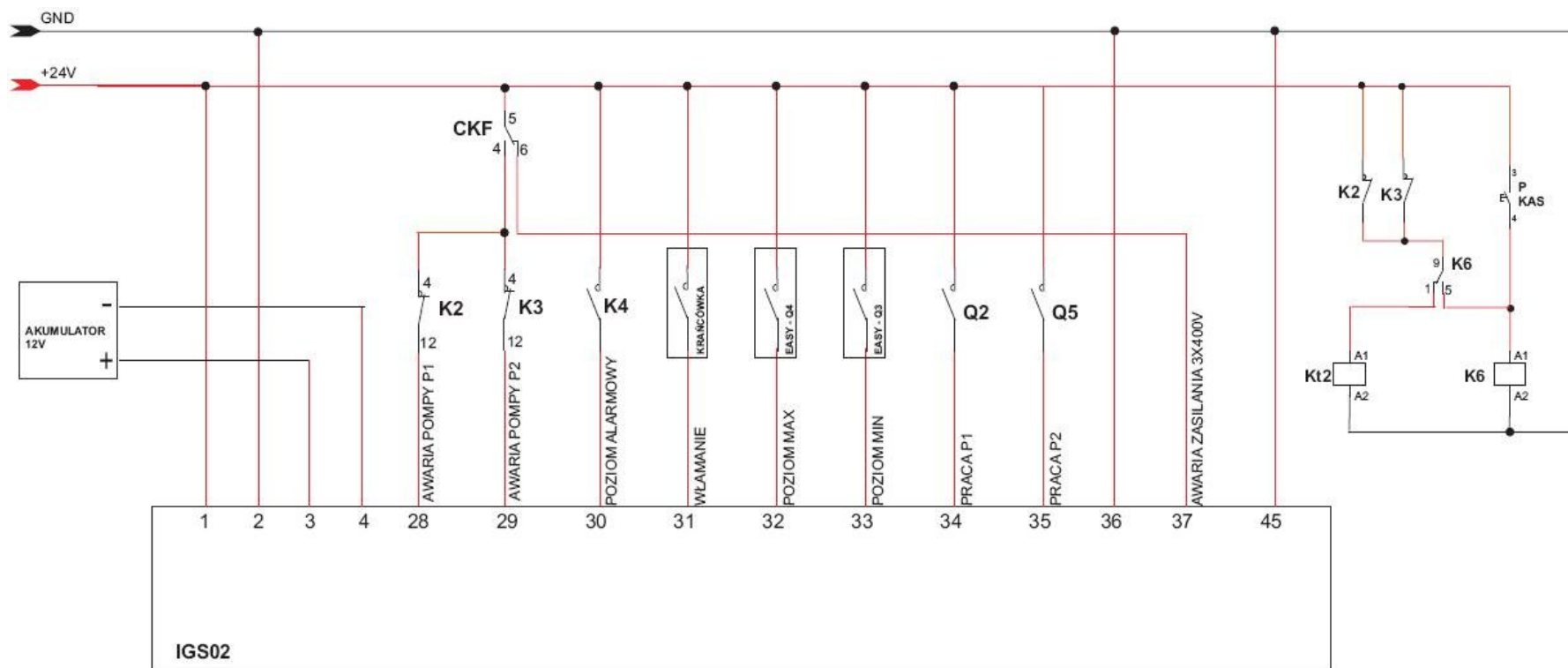
Przykładowe podłączenie bez wejścia analogowego

Gdy nie istnieje potrzeba podtrzymania stanu wejść dyskretnych po zaniku zasilania wówczas nie ma potrzeby rozdzielania obwodów wejść. Lista sygnałów została przedstawiona w tabeli 1.

Tabela 1: Przykład 1

Nazwa sygnału	Stan	Typ	Przylącze
Zasilanie podstawowe +	–	Prąd stały +24V	1
Zasilanie podstawowe –	–	0V	2
Zasilanie rezerwowe +	–	Prąd stały +12V	3
Zasilanie rezerwowe –	–	0V	4
Awaria pompy P1	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I1)	28
Awaria pompy P2	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I2)	29
Poziom Alarmowy	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I3)	30
Włamanie (otwarcie obiektu)	ON = obiekt zamknięty OFF = obiekt otwarty aktywny: 0	wejście dyskretne (%I4)	31
Poziom max	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I5)	32
Poziom min (suchobieg)	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I6)	33
Praca pompy P1	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I7)	34
Praca pompy P2	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I8)	35
Masa	–	GND	36
Brak napięcia zasilania obiektu (CKF – czujnik zaniku fazy)	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I9)	37
Masa	–	GND	45
Niski poziom napięcia akumulatora (wyłączenie akumulatora)	aktywny: 1	zmienna wewnętrzna:bit	–
Czas pracy pompy P1	mm:ss	zmienna wewnętrzna:liczba	–
Czas pracy pompy P2	mm:ss	zmienna wewnętrzna:liczba	–
Napięcie zasilania w Voltach	Wartość: 12-15,5V	zmienna wewnętrzna:liczba	–
Rodzaj zasilania	ON praca z sieci OFF praca z akumulatora	zmienna wewnętrzna:bit	–

Przykładowy schemat połączeń dla przykładu przedstawiono na rysunku 3.



Rysunek 3: Przykładowe podłączenie wejść dyskretnych modułu

W powyższym przykładzie wejścia są zasilane z tego samego źródła co urządzenie. Jest to rozwiązanie dobre dla zasilania buforowego z podtrzymaniem lub dla przypadku gdy po zaniku zasilania sieciowego nie używa się wejść binarnych.

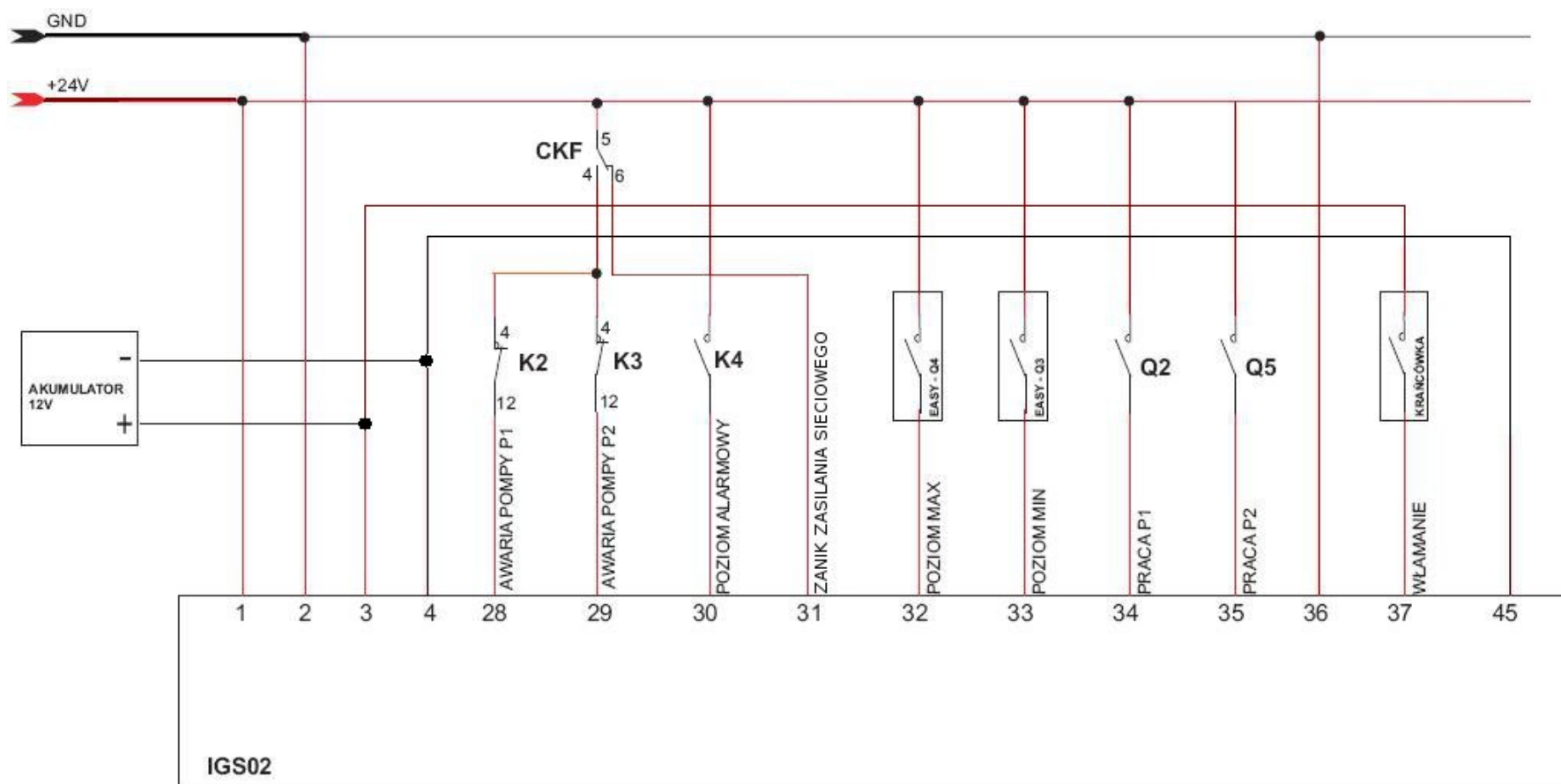
9.2.2.Przykład 2**Przykładowe podłączenie bez wejścia analogowego z odseparowanym sygnałem włamania**

Gdy istnieje potrzeba wykorzystania wejść binarnych po zaniku zasilania wówczas należy zasilić wejścia z obwodów akumulatora. Lista sygnałów została przedstawiona w tabeli 2.

Tabela 2: Przykład 2

Nazwa sygnału	Stan	Typ	Przylącze
Zasilanie podstawowe +	–	Prąd stały +24V	1
Zasilanie podstawowe –	–	0V	2
Zasilanie rezerwowe +	–	Prąd stały +12V	3
Zasilanie rezerwowe –	–	0V	4
Awaria Pompy P1	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I1)	28
Awaria Pompy P2	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I2)	29
Poziom Alarmowy	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I3)	30
Brak napięcia zasilania obiektu (CKF – czujnik zaniku fazy)	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I4)	31
Poziom max	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I5)	32
Poziom min (suchobieg)	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I6)	33
Praca pompy P1	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I7)	34
Praca pompy P2	aktywny: 1	wejście dyskretne (%I8)	35
Masa obwodu 1		„minus” zasilania podstawowego	36
Włamanie (otwarcie obiektu)	ON = obiekt zamknięty OFF = obiekt otwarty aktywny: 0	wejście dyskretne (%I9) (przez obwód 2: „plus” akumulatora)	37
Masa obwodu 2	–	„minus” akumulatora	45
Niski poziom napięcia akumulatora (wyłączenie akumulatora)	aktywny: 1	Zmienna wewnętrzna:bit	–
Czas pracy pompy P1	mm:ss	zmienna wewnętrzna:liczba	–
Czas pracy pompy P2	mm:ss	zmienna wewnętrzna:liczba	–
Napięcie zasilania w Voltach	Wartość 12-15,5V	zmienna wewnętrzna:liczba	–
Rodzaj zasilania	ON praca z sieci OFF praca z akumulatora	Zmienna wewnętrzna:bit	–

Schemat dla powyższego przykładu przedstawiono na rysunku 4.



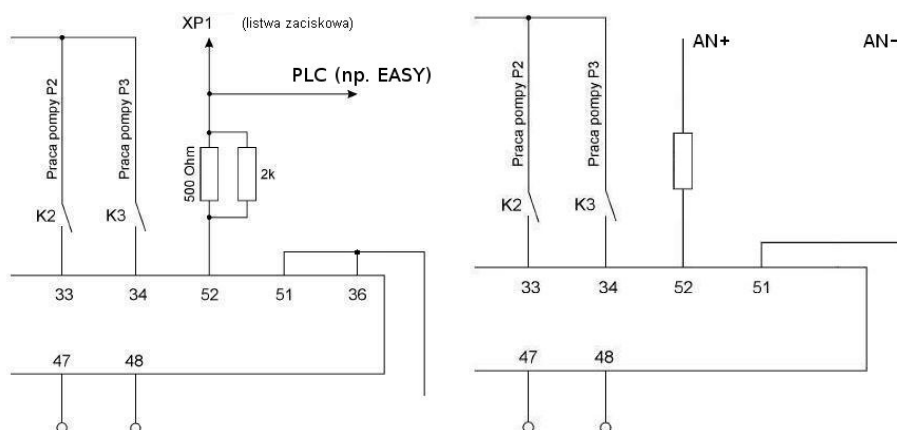
Rysunek 4: Przykład podłączenia obwodu wejścia dyskretnego nr 9 przez obwód akumulatora

W powyższym przykładzie część wejść (1-8) są zasilane z tego samego źródła co urządzenie. Pozostałe wejścia dyskretnie (9-16) są zasilone z obwodu akumulatora. Jest to rozwiązanie dobre gdy wymagane jest utrzymanie stanu wejść po zaniku zasilania sieciowego urządzenia.

9.2.3. Przykład 3

Przykładowe podłączenie dla wejścia analogowego

Wejścia analogowe są typu prądowego 4-20mA. Moduł można wpiąć w szereg obwodu pomiarowego wraz z innym urządzeniem, np. sterownikiem posiadającym wejścia analogowe napięciowe, wykorzystując rezystory jak przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 5: Przykłady podłączenia pomiaru analogowego

9.2.4.Przykład 4

Przykładowa lista sygnałów wykorzystywanych przy monitorowaniu obiektu typu pompownia/przepompownia/tłocznia

Przykład dotyczy obiektu z 2 pompami, 2 pływakami i dodatkowym pomiarem poziomu przy użyciu sondy.
Lista sygnałów została przedstawiona w tabeli 3.

Tabela 3: Wykaz sygnałów i zmiennych

Wejście	IGS-02	Typ	Dane	ID	Opis zmiennej
Sygnały z obiektu					
%1b	28	0/1	OFF/ON	AP1	Awaria pompy P1
%2b	29	0/1	OFF/ON	AP2	Awaria pompy P2
%3b	30	0/1	OFF/ON	MIN	Poziom MIN
%4b	31	0/1	OFF/ON	MAX	Poziom MAX
%5b	32	0/1	OFF/ON	ZAS	Brak zasilania sieciowego
%6b	33	0/1	OFF/ON	SP1	Praca P1
%7b	34	0/1	OFF/ON	SP2	Praca P2
%1a	51-52	4-20mA	liczba	POZ	Poziom w zbiorniku
%9b	37	1/0	ON/OFF	WLA	Włamanie
Sygnały dodatkowe wewnętrzne					
%z	zm. wewn.	słowo	liczba	UZ	Napięcie zasilania
%k	zm. wewn.	słowo	liczba	UA	Napięcie akumulatora
%6h	zm. wewn.	słowo	liczba	P1H	Czas pracy P1 – godziny
%7h	zm. wewn.	słowo	liczba	P2H	Czas pracy P2 – godziny
%6j	zm. wewn.	słowo	liczba	P1M	Czas pracy P1 – minuty
%7j	zm. wewn.	słowo	liczba	P2M	Czas pracy P2 – minuty
%p	zm. wewn.	0/1	OFF/ON	PS	Status zasilania

wzorzec zapytania SMS lub predefiniowanego raportu:

AP1=%1b AP2=%2b MIN=%3b MAX=%4b ZAS=%5b SP1=%6b SP2=%7b P1H=%6h P2H=%7h P1M=%6j P2M=%7j PS=%p UZ=%z UA=%k POZ=%1a

przykładowa odpowiedź SMS urządzenia:

AP1=ON AP2=OFF MIN=OFF MAX=OFF ZAS=ON SP1=OFF SP2=ON WLA=OFF P1H=1 P2H=2 P1M=16 P2M=23 PS=ON UZ=24 UA=13 POZ=4

9.2.5.Przykład 5

Przykładowa lista sygnałów wykorzystywanych przy monitorowaniu obiektu typu pompownia/przepompownia/tłocznia

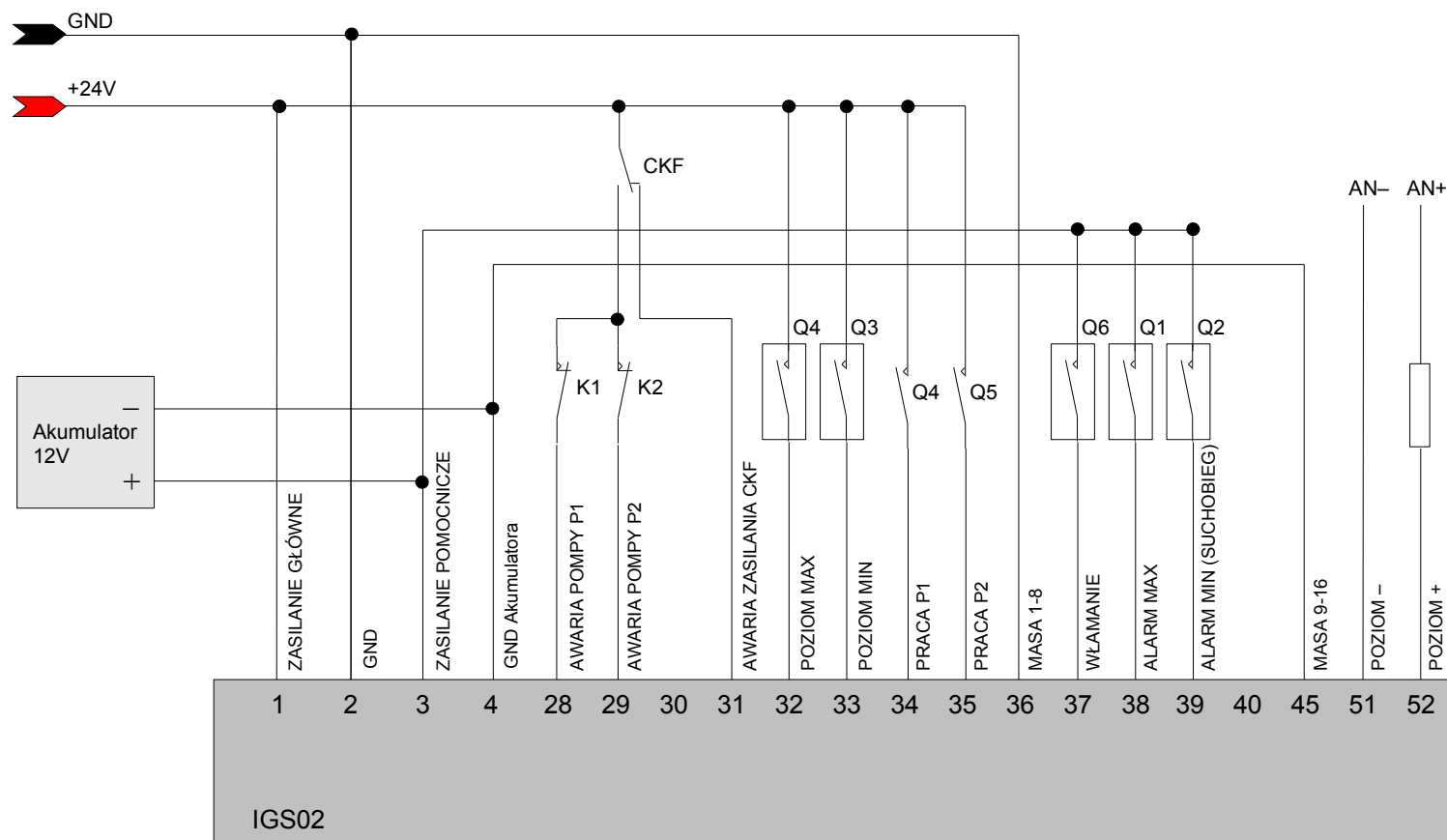
Przykład dotyczy obiektu z:

2 pompami, 4 pływakami i dodatkowym pomiarem poziomu przy użyciu sondy.

Lista sygnałów została przedstawiona w tabeli 4. Schemat został przedstawiony na rysunku 6.

Tabela 4: Wykaz sygnałów i zmiennych

Wejście	IGS-02	Typ	Dane	ID	Opis zmiennej
Sygnały z obiektu					
%1b	28	0/1	OFF/ON	AP1	Awaria pompy P1
%2b	29	0/1	OFF/ON	AP2	Awaria pompy P2
%3b	30				
%4b	31	0/1	OFF/ON	CKF	Awaria zasilania sieciowego – CKF
%5b	32	0/1	OFF/ON	MAX	Poziom MAX
%6b	33	0/1	OFF/ON	MIN	Poziom MIN
%7b	34	0/1	OFF/ON	SP1	Praca P1
%8b	35	0/1	OFF/ON	SP2	Praca P2
-	36	GND	-	-	Masa obwodu wejść 1
%9b	37	1/0	ON/OFF	WLA	Włamanie
%10b	38	0/1	OFF/ON	PAL	Poziom alarmowy – maksimum
%11b	39	0/1	OFF/ON	SBG	Poziom alarmowy – suchobieg
-	45	GND	-	-	Masa obwodu wejść 2
%1a	51-52	4-20mA	liczba	POZ	Poziom w zbiorniku
Sygnały dodatkowe wewnętrzne					
%z	zm. wewn.	słowo	liczba	UZ	Napięcie zasilania
%k	zm. wewn.	słowo	liczba	UA	Napięcie akumulatora
%6h	zm. wewn.	słowo	liczba	P1H	Czas pracy P1 – godziny
%7h	zm. wewn.	słowo	liczba	P2H	Czas pracy P2 – godziny
%6j	zm. wewn.	słowo	liczba	P1M	Czas pracy P1 – minuty
%7j	zm. wewn.	słowo	liczba	P2M	Czas pracy P2 – minuty
%p	zm. wewn.	0/1	OFF/ON	PS	Status zasilania



Rysunek 6: Przykład podłączenia sygnałów dla tabeli 4

wzorzec zapytania SMS lub predefiniowanego raportu:

AP1=%1b AP2=%2b CKF=%4b MAX=%5b MIN=%5b SP1=%7b SP2=%8b WLA=%9b PAL=%10b SBG=%11b POZ=%1a UZ=%z UA=%k P1H=%6h P2H=%7h P1M=%6j P2M=%7j PS=%p

przykładowa odpowiedź SMS urządzenia:

AP1=OFF AP2=OFF CKF=OFF MAX=OFF MIN=OFF SP1=ON SP2=OFF WLA=OFF PAL=OFF SBG=OFF POZ=3 UZ=14 UA=12 P1H=26 P2H=15 P1M=31 P2M=48 PS=ON

KONIEC

Nazwa:

Dokumentacja Techniczno Ruchowa

Utworzono / zmodyfikowano:

20.02.2006 14:09 / 13.09.2012 14:06:28

Stron: 30

Rewizja: 82

Zastrzega się możliwość wystąpienie zmian bez uprzedzenia.

Wszystkie użyte w dokumencie nazwy i znaki towarowe bądź firmowe są własnością ich posiadaczy i zostały wykorzystane tylko w celach informacyjnych.