

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MODUŁ GPS-1



INSTRUKCJA OBSŁUGI

MODUŁ GPS-1



**SONEL S.A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica**

Wersja 1.01 07.01.2026



- Ze względu na ciągłe rozwijanie produktów producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w ich funkcjonalności, obsłudze i parametrach technicznych. Producent zapewnia wieloletnie wsparcie dla produktu, dodając nowe funkcjonalności i usuwając zauważone błędy.
- Niniejsza instrukcja dotyczy modułu GPS-1 w wersji firmware'u (oprogramowania wewnętrznego) 1.00.

SPIS TREŚCI

1	Informacje ogólne.....	4
1.1	Symbole bezpieczeństwa.....	4
1.2	Bezpieczeństwo	4
1.3	Ogólna charakterystyka	4
1.4	Montaż modułu.....	6
1.5	Podłączenia zacisków śrubowych	6
2	Obsługa modułu	7
3	Aktualizacja firmware'u.....	7
4	Generator IRIG-B	8
4.1	Format IRIG-B.....	9
4.2	Budowa ramki IRIG-B	10
5	Dane techniczne	13
5.1	Synchronizacja czasu	13
5.2	Port IRIG-B.....	13
5.3	Warunki środowiskowe i pozostałe dane techniczne	13
5.4	Normy	14
6	Czyszczenie i konserwacja	15
7	Magazynowanie.....	15
8	Rozbiórka i utylizacja	15
9	Producent.....	15

1 Informacje ogólne

1.1 Symbole bezpieczeństwa

Poniższe międzynarodowe symbole zostały użyte na module i w niniejszej instrukcji:

	Nie wyrzucać z innymi odpadami komunalnymi		Deklaracja zgodności z dyrektywami Unii Europejskiej (Conformité Européenne)		Potwierdzona zgodność z normami australijskimi
--	--	---	--	---	--

1.2 Bezpieczeństwo

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub pożaru, należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zaleceń:

- Przed rozpoczęciem użytkowania modułu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.
- Zastosowanie modułu inne niż podane w tej instrukcji może spowodować uszkodzenie modułu i być źródłem niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy moduł, przewody i inne akcesoria są wolne od uszkodzeń mechanicznych.
- Niedopuszczalne jest używanie:
 - ⇒ modułu, który uległ uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawny,
 - ⇒ przewodów z uszkodzoną izolacją,
 - ⇒ akcesoriów uszkodzonych mechanicznie.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

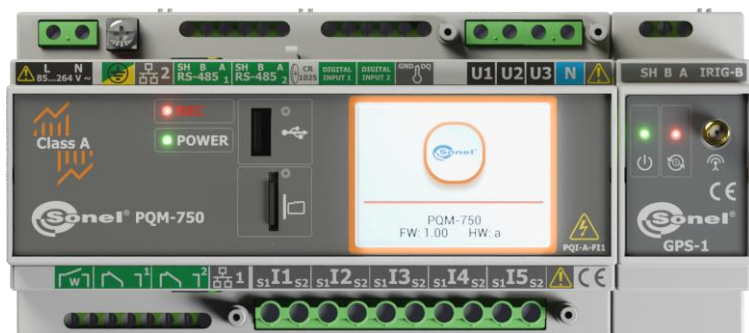
1.3 Ogólna charakterystyka

Moduł GPS-1 jest akcesorium dedykowanym do analizatora jakości zasilania PQM-750. Jest to odbiornik GPS ze złączem typu SMA, do którego podłącza się zewnętrzną antenę GPS. Odbiornik GPS zapewnia synchronizację czasu analizatora z uniwersalnym czasem koordynowanym UTC i zapewnia dokładność oznaczania czasowego pomiarów rzędu mikrosekund.

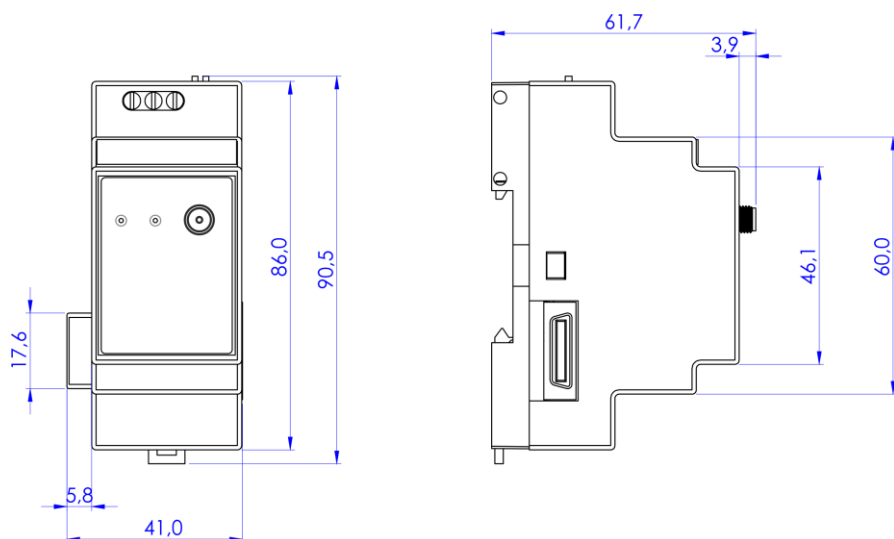
Dostępne są trzy warianty anten GPS, które można użyć z modulem GPS-1:

- z przewodem 10-metrowym,
- z przewodem 20-metrowym,
- z przewodem 30-metrowym.

Moduł może pełnić również rolę serwera sygnału synchronizacji czasu w standardzie IRIG-B. Generator sygnału IRIG-B pozwala na synchronizację innych analizatorów PQM-750 lub innych urządzeń obsługujących standard IRIG-B. Wykorzystywanym fizycznym interfejsem jest RS-485, pozwalający na transmisję sygnału na duże odległości i mający architekturę magistralową.



Rys. 1. Widok analizatora PQM-750 z podłączonym modulem GPS-1.



Rys. 2. Wymiary zewnętrzne modułu (w milimetrach).

1.4 Montaż modułu

Moduł jest przeznaczony do współpracy z analizatorem PQM-750 i jest również z niego zasilany. Przy podłączaniu modułu należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Odlączyć analizator PQM-750 od zasilania, a następnie wyłączyć go zgodnie z instrukcją obsługi.
- Nałożyć moduł GPS-1 na szynę DIN 35 mm (jeśli jest stosowana) i dosunąć do prawej strony analizatora PQM-750, aby złącze boczne modułu GPS-1 w całości weszło do złącza rozszerzeń analizatora.
- Zabezpieczyć moduł GPS-1 z prawej strony blokadą mechaniczną, aby uniemożliwić jego przypadkowe odłączenie od analizatora.
- Do modułu GPS-1 podłączyć antenę GPS oraz (opcjonalnie) podłączyć przewody do wyjścia serwera IRIG-B.
- Podłączyć analizator PQM-750 do zasilania. Analizator włączy się automatycznie.

Aby zdemontować moduł GPS-1, należy:

- Odlączyć analizator PQM-750 od zasilania, a następnie go wyłączyć zgodnie z instrukcją obsługi.
- Odlączyć od modułu antenę GPS i przewody od wyjścia IRIG-B (jeśli były używane).
- Zdemontować ewentualną blokadę mechaniczną modułów.
- Odlączyć GPS-1 od analizatora, odsuwając moduł w prawą stronę.
- Jeśli moduł zamontowano na szynie DIN 35 mm, należy za pomocą narzędzia pociągnąć do dołu dolny zaczep w module i następnie odchylić dół modułu do siebie.
- Podłączyć analizator PQM-750 do zasilania. Analizator włączy się automatycznie.



UWAGA!

Moduły dodatkowe należy podłączać do miernika PQM-750 jedynie po wyłączeniu zasilania i wyłączeniu modułu głównego. Niezastosowanie się do powyższego zalecenia może skutkować uszkodzeniem miernika i/lub przyłączanego modułu.

1.5 Podłączenia zacisków śrubowych

W Tab. 1 wymieniono wszystkie zaciski śrubowe modułu GPS-1.

Tab. 1. Zaciski śrubowe modułu GPS-1.

Nazwa przyłącza	Numer zacisku	Oznaczenie	Przekrój przewodu w mm ²	Długość odizolowania w mm
IRIG-B (RS-485)	1	A/+	0,5...3,3	6
	2	B/-		
	3	ekranowanie		

2 Obsługa modułu

Moduł GPS-1 rozpoczyna pracę natychmiast po włączeniu zasilania w nadrzędnym analizatorze PQM-750. Do kontroli pracy modułu służą dwie diody LED.

- **Zielona** (zasilanie):
 - Świecenie ciągle – poprawna praca.
 - Miganie z częstotliwością 1 Hz – błąd inicjalizacji modułu.
- **Czerwona** (status synchronizacji):
 - Świecenie ciągle – stan poprawnej synchronizacji czasu, wysoka dokładność wyznaczania czasu (lepsza niż 100 μ s), generator IRIG-B aktywny.
 - Powtarzająca się sekwencja świecenia ciągłego przez 2,5 sekundy i wygaszenia na 0,5 sekundy – oznacza stan, gdy dokładność wyznaczania czasu jest lepsza niż ± 1 ms, ale gorsza niż 100 μ s. Taka sytuacja może wystąpić, gdy antena GPS jest odłączona, ale dokładność wyznaczania czasu przez analizator jest wciąż wystarczająca, aby zgodnie z wymogami norm oznaczać dane pomiarowe. Sygnał IRIG-B jest generowany.
 - Miganie z częstotliwością 1 Hz – brak synchronizacji czasu z zegarem GPS lub dokładność wyznaczania czasu jest gorsza niż 1 ms. Generacja IRIG-B jest uzależniona od tego, czy wcześniej uzyskano stan synchronizacji. Jeśli uzyskano taki stan, to sygnał IRIG-B jest cały czas generowany. Jeśli ani razu od włączenia modułu nie uzyskano stanu synchronizacji, generacja sygnału IRIG-B jest wyłączona.

Czas uzyskania synchronizacji GPS zależy jest od warunków pogodowych (chmury, opady) oraz od położenia anteny odbiorczej. Aby uzyskać najlepsze rezultaty, antena powinna mieć wysoką „widoczność” nieba. Aby odczytać czas z wymaganą dokładnością, odbiornik GPS musi najpierw samodzielnie określić swoje aktualne położenie geograficzne (musi „widzieć” co najmniej 4 satelity – pozycję i wysokość).

Po ustaleniu pozycji i zsynchronizowaniu wewnętrznego zegara z czasem UTC odbiornik przechodzi w tryb śledzenia. Aby zapewnić synchronizację czasu w tym trybie, wymagana jest widoczność tylko jednego satelity GPS. Jednakże aby określić pozycję analizatora (po jego przemieszczeniu), muszą być widoczne dodatkowe satelity (4 dla określenia pozycji i wysokości lub 3, jeśli GPS nie aktualizuje danych o wysokości).

Dodatkowym, ważnym powodem wydłużającym czas zsynchronizowania z czasem UTC, jest konieczność odczytania informacji o sekundach przestępnych. Pakiet z tą informacją jest rozgłaszany przez satelity GPS co 12,5 minuty, co może być decydującym czynnikiem wydłużającym czas wymagany do uzyskania synchronizacji.

3 Aktualizacja firmware'u

W przypadku wydania nowego oprogramowania wewnętrznego (firmware'u) modułu, jest on dołączany do pakietu aktualizacyjnego analizatora PQM-750. Plik aktualizacji modułu jest zapisywany na wewnętrznej karcie pamięci analizatora w trakcie jego aktualizacji. Gdy analizator przy uruchomieniu wykryje moduł GPS-1 o starszej wersji oprogramowania, automatycznie go zaktualizuje.

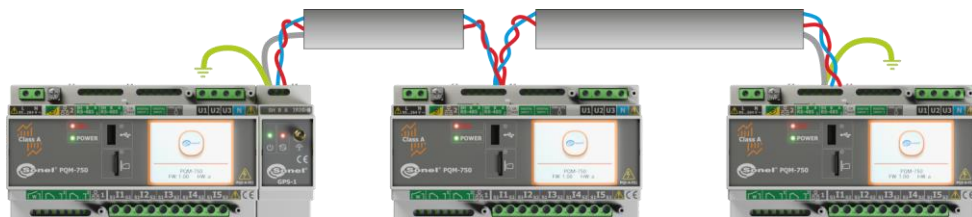
4 Generator IRIG-B

Moduł GPS-1 posiada wbudowane wyjście generujące niezmodulowany sygnał synchronizacji czasu IRIG-B w standardzie elektrycznym RS-485. Wyjście to może być wykorzystane do synchronizacji czasu innych analizatorów PQM-750 za pomocą ich wejść IRIG-B lub innych urządzeń z kompatybilnym wejściem.

Moduł GPS-1 zapewnia bardzo mały błąd generowanego sygnału IRIG-B względem odbiornika GPS. Zaawansowane sterowanie generatorem IRIG-B wykorzystuje rozwiązanie sprzętowe, które wiąże generowane zbocze sygnału 1PPS z odbiornika GPS ze zboczem generowanego sygnału IRIG-B w momencie zmiany sekundy.

Generator IRIG-B przesyła informację dotyczącą czasu w ten sposób, że jest ona zakodowana na 100 bitach i czas trwania każdego bitu wynosi 10 ms. Pełna informacja o aktualnym czasie nadawana jest co sekundę.

Włączenie generacji sygnału IRIG-B następuje po pierwszym uzyskaniu stanu pełnej synchronizacji czasu (ciągłe świecenie czerwonej diody LED) i jest aktywne aż do wyłączenia modułu. Należy pamiętać, że sygnał IRIG-B jest generowany również wtedy, gdy dokładność wyznaczania czasu spadnie do poziomu gorszego niż 1 ms (np. gdy przez dłuższy czas nie ma sygnału z anteny GPS). Odbiorca sygnału może zdecydować, jak wykorzystywać sygnał w takiej sytuacji – w zakodowanym strumieniu bitowym rozgłaszanym przez serwer jest zawarta informacja o dokładności czasu (zobacz szczegółowy opis ramki IRIG-B - **rozdz. 4.2**).



Rys. 3. Przykład sieci synchronizacyjnej IRIG-B

Na Rys. 3 pokazano przykład, w którym jeden analizator PQM-750 z modulem GPS-1 synchronizuje dwa inne analizatory. Połączenia zaleca się wykonywać przewodem typu „skrętka”. Przy krótkich połączeniach można wykorzystywać przewody nieekranowane, ale wykorzystanie przewodów ekranowanych zwiększy odporność sieci na zakłócenia elektromagnetyczne, szczególnie w sieciach rozległych. Ponieważ wyjście w module GPS-1 i wejścia IRIG-B w analizatorach PQM-750 są izolowane galwanicznie, również zaciski ekranujące „SH” są izolowane. Z tego względu należy je niezależnie uziemić, tak jak pokazano na Rys. 3, aby ekrany przewodów były przynajmniej z jednej strony uziemione. Uziemienie z obu stron również jest dopuszczalne.

W przypadku rozległej sieci, np. powyżej kilkudziesięciu metrów, warto na skrajach magistrali włączyć rezystory terminujące (przełączniki znajdują się obok terminali). Zapobiegnie to odbiciom sygnału i możliwym zakłóceniom integralności ramek IRIG-B.

4.1 Format IRIG-B

Format IRIG-B (ang. *Inter Range Instrumentation Group Time Code Format B*) jest najbardziej rozpowszechnionym rodzajem kodowania informacji wśród rodziny formatów IRIG. Wywodzą się one ze standardu wojskowego armii amerykańskiej, opublikowanego w 1960 roku. Najnowsza wersja pochodzi ze standardu 200-04 „Formaty szeregowych kodów czasowych IRIG” z roku 2004.

W kodowaniu IRIG-B czas podawany jest raz na sekundę, w formacie dziesiętnym, kodowanym binarnie (BCD) i opcjonalnie zawiera binarny licznik sekund dnia. Standard dopuszcza szereg konfiguracji oznaczonych jako *IRIG-Bxyz*, gdzie:

- *B* – oznacza transmisję o szybkości 100 bitów na sekundę i czas trwania ramki wynoszący 1 sekundę,
- *x* – oznacza technikę modulacji,
- *y* – oznacza częstotliwość nośną / rozdzielczość,
- *z* – oznacza treść ramki.

Użyty w module GPS-1 format to **IRIG-B004**.

Tab. 2. Typy formatów IRIG. Format użyty w GPS-1 oznaczono tłem i pogrubieniem.

Znak / cyfra	Opis	
Litera (format)	Szybkość transmisji	Czas trwania ramki
A	1000 pps	100 ms
B	100 pps	1 s
D	1 ppm	1 h
E	10 pps	10 s
G	10000 pps	10 ms
H	1 pps	60 s
1 cyfra	Typ modulacji	
0	Kodowanie szerokością impulsu (ang. <i>pulse width code</i>)	
1	Modulacja amplitudy, przebieg sinusoidalny	
2	Modulacja Manchester (Manchester modulated)	
2 cyfra	Częstotliwość nośna / Rozdzielczość	
0	Brak / brak	
1	100 Hz / 10 ms	
2	1 kHz / 1 ms	
3	10 kHz / 100 ms	
4	100 kHz / 10 ms	
5	1 MHz / 1 ms	
3 cyfra	Zakodowane informacje	
0	BCD _{TOY} , CF, SBS	
1	BCD _{TOY} , CF	
2	BCD _{TOY}	
3	BCD _{TOY} , SBS	
4	BCD_{TOY}, BCD_{YEAR}, CF, SBS	
5	BCD _{TOY} , BCD _{YEAR} , CF	
6	BCD _{TOY} , BCD _{YEAR}	
7	BCD _{TOY} , BCD _{YEAR} , SBS	

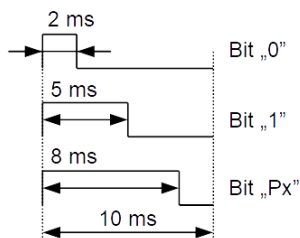
Oznaczenia użyte w Tab. 2:

- pps (*pulse per second*) – impulsów na sekundę,
- ppm (*pulse per minute*) – impulsów na minutę,
- BCD (*Binary Coded Decimal*) – zapis dziesiętny kodowany dwójkowo,
- CF (*Control Functions*) – dodatkowe bity kontrolne,
- SBS (*Straight Binary Seconds*) – binarny licznik sekund dnia,
- TOY (*Time of Year*) – czas w roku,
- YEAR – rok.

4.2 Budowa ramki IRIG-B

Pojedyncza ramka IRIG-B nadawana jest raz na sekundę i zawiera 100 bitów, z których każdy trwa 10 milisekund. Wykorzystuje się następujące kodowania bitów (Rys. 4):

- Bit „0” – stan wysoki 2 ms, stan niski 8 ms,
- Bit „1” – stan wysoki 5 ms, stan niski 5 ms,
- Bit „Px” – stan wysoki 8 ms, stan niski 2 ms.



Rys. 4. Sposób kodowania bitów w ramce IRIG-B.

Tab. 3 przedstawia budowę ramki w standardzie kodowania IRIG-B004 wg implementacji w module GPS-1. Bity oznaczone: Pref, P0...P9, mają postać bitu „Px”.

Tab. 3. Budowa ramki IRIG-B004.

Czas [ms]	Znaczenie	Opis
0	Pref	Bit odniesienia. Narastające zbocze tego bitu oznacza moment rozpoczęcie nowej sekundy.
10	1	Bity cyfry jedności sekund (kodowanie BCD)
20	2	
30	4	
40	8	
50	0	Nie używany bit
60	10	Bity cyfry dziesiątek sekund (kodowanie BCD)
70	20	
80	40	
90	P1	
100	1	Bity cyfry jedności minut (kodowanie BCD)
110	2	
120	4	
130	8	
140	0	Nie używany bit
150	10	Bity cyfry dziesiątek minut (kodowanie BCD)
160	20	
170	40	
180	0	
190	P2	Indeks pozycji
200	1	Bity cyfry jedności godzin (kodowanie BCD)

Czas [ms]	Znaczenie	Opis
210	2	
220	4	
230	8	
240	0	Nie używany bit
250	10	Bity cyfry dziesiątek godzin (kodowanie BCD)
260	20	
270	0	Nie używany bit
280	0	Nie używany bit
290	P3	Indeks pozycji
300	1	Bity cyfry jedności dni (kodowanie BCD)
310	2	
320	4	
330	8	
340	0	Nie używany bit
350	10	Bity cyfry dziesiątek dni (kodowanie BCD)
360	20	
370	40	
380	80	Indeks pozycji
390	P4	
400	100	Bity cyfry setek dni (kodowanie BCD)
410	200	
420	0	Nie używany bit
430	0	Nie używany bit
440	0	Nie używany bit
450	0	Nie używany bit
460	0	Nie używany bit
470	0	Nie używany bit
480	0	Nie używany bit
490	P5	Indeks pozycji
500	1	Bity cyfry jedności roku (kodowanie BCD)
510	2	
520	4	
530	8	
540	0	Nie używany bit
550	10	Bity cyfry dziesiątek roku (kodowanie BCD)
560	20	
570	40	
580	80	Indeks pozycji
590	P6	
600	CF1 (LSP)	Oczekiwanie na sekundę przestępną (LSP). W tym polu pojawia się 1 na 59 sekund PRZED zdarzeniem zmiany sekundy przestępnej aż do zdarzenia LS.
610	CF2 (LS)	Sekunda przestępna (LS). Bit wypełniany tylko, gdy bit CF1 (LSP) jest równy 1. W przeciwnym razie równy 0. 0 = dodaj sekundę 1 = odejmij sekundę
620	CF3	Nie używany bit (=0)
630	CF4	Nie używany bit (=0)
640	CF5	Nie używany bit (=0)
650	CF6	Nie używany bit (=0)
660	CF7	Nie używany bit (=0)
670	CF8	Nie używany bit (=0)
680	CF9	Nie używany bit (=0)
690	P7	Indeks pozycji
700	CF10	Nie używany bit (=0)
710	CF11 (TQ _{2⁰})	Jakość czasu (ang. <i>time quality</i>) 4-bitowa liczba (0...15) reprezentująca przybliżony błąd czasu zegara. Zobacz Tab. 4.
720	CF12 (TQ _{2¹})	
730	CF13 (TQ _{2²})	
740	CF14 (TQ _{2³})	

Czas [ms]	Znaczenie	Opis
750	CF15	Bit parzystości. Parzystość wszystkich poprzednich bitów danych.
760	CF16 (CTQ 2 ⁰)	Ciągła jakość czasu (ang. <i>Continuous Time Quality</i>) 3-bitowa liczba (0...7) reprezentująca szacowany maksymalny błąd czasu w przesłanej ramce. CTQ wskazuje błąd w każdym momencie. Patrz Tab. 5.
770	CF17 (CTQ 2 ¹)	
780	CF18 (CTQ 2 ²)	
790	P8	
800	2 ⁰	Binarny licznik sekund dnia (młodsze 9 bitów)
810	2 ¹	
820	2 ²	
830	2 ³	
840	2 ⁴	
850	2 ⁵	
860	2 ⁶	
870	2 ⁷	
880	2 ⁸	
890	P9	Indeks pozycji
900	2 ⁹	Binarny licznik sekund dnia (starsze 8 bitów)
910	2 ¹⁰	
920	2 ¹¹	
930	2 ¹²	
940	2 ¹³	
950	2 ¹⁴	
960	2 ¹⁵	
970	2 ¹⁶	
980	0	Nie używany bit
990	P0	Indeks pozycji

Tab. 4. Pole „Jakość czasu” (ang. *Time Quality*)

Binarnie (2 ³ ...2 ⁹)	Dziesiętnie	Opis – dokładność w najgorszym przypadku
1111	15	Błąd – awaria zegara, czas niepewny
1011	11	Dokładność czasu <10 s względem UTC
1010	10	Dokładność czasu <1 s względem UTC
1001	9	Dokładność czasu <100 ms względem UTC
1000	8	Dokładność czasu <10 ms względem UTC
0111	7	Dokładność czasu <1 ms względem UTC
0110	6	Dokładność czasu <100 µs względem UTC
0101	5	Dokładność czasu <10 µs względem UTC
0100	4	Dokładność czasu <1 µs względem UTC
0011	3	Dokładność czasu <100 ns względem UTC
0010	2	Dokładność czasu <10 ns względem UTC
0001	1	Dokładność czasu <1 ns względem UTC
0000	0	Zegar śledzi źródło czasu UTC (wartość nieużywana)

Tab. 5. Pole „Ciągła jakość czasu” (ang. *Continuous Time Quality*)

Binarnie (2 ³ ...2 ⁵)	Dziesiętnie	Opis – dokładność w najgorszym przypadku
111	7	Szacowany maksymalny błąd czasu >10 ms lub błąd czasu niezany
110	6	Szacowany maksymalny błąd czasu <10 ms
101	5	Szacowany maksymalny błąd czasu <1 ms
100	4	Szacowany maksymalny błąd czasu <100 µs
011	3	Szacowany maksymalny błąd czasu <10 µs
010	2	Szacowany maksymalny błąd czasu <1 µs
001	1	Szacowany maksymalny błąd czasu <100 ns
000	0	Wartość nieużywana

5 Dane techniczne

- Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Najnowsze wydania dokumentacji technicznej są dostępne na stronie internetowej producenta.

5.1 Synchronizacja czasu

Synchronizacja czasu	
Obsługiwane systemy GNSS	GPS, BeiDou, GLONASS, Galileo
Dokładność wyjścia 1PPS (wewnętrzne)	<20 ns (czyste niebo) <500 ns (wewnątrz pomieszczeń)
Antena	Zewnętrzna aktywna (10 m / 20 m / 30 m), mocowanie magnetyczne, złącze SMA.
Czas od momentu włączenia zasilania do uzyskania synchronizacji (czyste niebo)	od 1 do 12,5 minuty (maksymalny czas wynika z interwału między rozgłoszeniami przez system GPS informacji o sekundach przestępnych)

5.2 Port IRIG-B

Port IRIG-B	
Format IRIG-B	IRIG-B004
Typ izolacji	Izolator cyfrowy
Standard fizyczny	RS-485
Napięcie izolacji	1000 Vrms
Maks. liczba odbiorników	100
Maks. długość magistrali	1000 m
Rezystory terminujące	Możliwość włączenia – "ON" (góra) oznacza rezystor podłączony (120 Ω między A i B)
Dokładność generowanego czasu	±10 ns względem sygnału 1PPS z odbiornika GPS (pomiar na zaciskach portu IRIG-B). Należy doliczyć opóźnienie ok. 5 ns na każdy metr użytego przewodu typu „skrętka” między modulem GPS-1 a odbiornikiem, gdy pomiar wykonywany jest od strony odbiornika.

5.3 Warunki środowiskowe i pozostałe dane techniczne

Warunki środowiskowe i pozostałe dane techniczne	
Zakres temperatur pracy	-20°C...+55°C
Zakres temperatur przechowywania	-30°C...+60°C
Wilgotność względna	10...90%
Szczelność (wg IEC 60529)	IP30, do użytku wewnątrz pomieszczeń
Pobór mocy	< 1 W
Wymiary	41 x 87 x 62 mm
Waga	65 g

5.4 Normy



Oświadczenie o zgodności

SONEL S.A. niniejszym oświadcza, że typ urządzenia GPS-1 jest zgodny z dyrektywą 2014/35/UE oraz 2014/30/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <https://www.sonel.pl/pl/pobierz/deklaracje-zgodnosci/>

Normy	
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 (Ed. 3.0) Izolacja (zestaw PQM-750 + GPS-1): pojedyncza + zacisk uziemienia ochronnego (Klasa Ochronności I)
EMC	EN 55032 (CISPR 32):2015 IEC 61000-6-5:2015
Standard jakości	Opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001

6 Czyszczenie i konserwacja



UWAGA!

Należy stosować jedynie metody konserwacji podane przez producenta w niniejszej instrukcji.

Obudowę modułu można czyścić miękką, wilgotną szmatką używając ogólnie dostępnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników ani środków czyszczących, które mogłyby porysować obudowę (proszki, pasty itp.).

Przewody można oczyścić używając wody z dodatkiem detergentów, następnie wytrzeć do sucha.

Układ elektroniczny modułu nie wymaga konserwacji.

7 Magazynowanie

Przy przechowywaniu modułu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- odłączyć od modułu wszystkie przewody i antenę,
- dokładnie wyczyścić moduł i wszystkie akcesoria.

8 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

9 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

tel. +48 74 884 10 53 (Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl

internet: www.sonel.pl



UWAGA!

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

NOTATKI



SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica

Biuro Obsługi Klienta

tel. +48 74 884 10 53

e-mail: bok@sonel.pl

www.sonel.pl