

ALTIMETR Modelarski ALT-USB

ALTIMETR Modelarski ALT-LED

Pełna Instrukcja jest dostępna na stronie www.adrel.com.pl/download

ADREL

**Zakład Elektroniki
i Aparatury Przemysłowej
NIP: 679-100-89-74**

**30-701 Kraków
ul. Zabłocie 39**

**tel. +48501 607-607
fax: +4812 398-37-87
e-mail: adrel@adrel.com.pl
www.adrel.com.pl**

Parametry ALT-USB

Sposób pomiaru wysokości:	pomiar zmian ciśnienia
Zakres pomiaru:	0- 5500 m
Rozdzielczość:	0.2 m (dla próbkowania < 25 pomiarów / sec) 1 m (dla próbkowania 25 i 50 pomiarów / sec)
Dokładność:	1 % (dokładność pomiaru różnicy wysokości)
Zasilanie:	3,3V do 5V
Pobór prądu:	8 mA
Próbkowanie:	1 ÷ 5 sec / pomiar 10 pomiarów / sec 15 pomiarów / sec 25 pomiarów / sec 50 pomiarów / sec
Maksymalny czas pomiaru:	1 - 5h (dla 1 ÷ 5 sec / pomiar) 400 sec (dla 10 pomiarów / sec) 260 sec (dla 15 pomiarów / sec) 160 sec (dla 25 pomiarów / sec) 80 sec (dla 50 pomiarów / sec) (łącznie 4000 pomiarów)
Wyzwalanie pomiaru:	ustawiane w zakresie od 2 – 200 m
Koniec pomiaru:	poziom startu + 7m . Następnie dokonywane są dodatkowe 32 pomiary
Wymiary:	9,5 x 24 x 7 mm (razem ze złączem)
Waga:	1,4 g (bez akumulatora)
Zalecany akumulator:	LiPol 50mAh – waga 2g
Numer seryjny:	Unikalny numer wpisany na stałe
Numer zawodnika:	Wpisywany z komputera
Połączenie z komputerem:	USB

Parametry ALT-LED

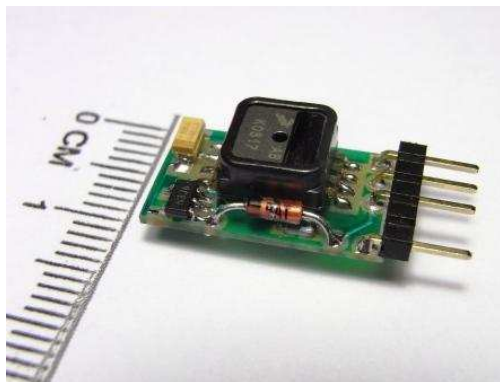
Sposób pomiaru wysokości:	pomiar zmian ciśnienia
Zakres pomiaru:	0- 5500 m
Rozdzielczość:	1 m
Dokładność:	1 % (dokładność pomiaru różnicy wysokości)
Zasilanie:	3,6V do 5V
Pobór prądu:	8 mA
Próbkowanie:	15 pomiarów / sec
Maksymalny czas pomiaru:	Bez ograniczenia
Wysokość wyzwalania pomiaru:	20 m
Koniec pomiaru:	poziom startu + 10m .
Wymiary:	9,5 x 24 x 7 mm (razem ze złączem)
Waga:	1,4 g (bez akumulatora)
Zalecany akumulator:	LiPol 50mAh – waga 2g
Numer seryjny:	unikalny numer wpisany na stałe
Numer zawodnika:	nie posiada
Połączenie z komputerem:	nie posiada
Wyświetlania wysokości i numeru:	ilość błysków diody LED

1. Wstęp

Regulaminowo, z zaleceniami FAI, pomiar wysokości w kategorii S1 i S5 ma być mierzony elektronicznie za pomocą altimetrów. Zgodnie z tymi wytycznymi zostały opracowane altimetry ALT-USB i ALT-LED. Altimetr ALT-USB, oprócz pomiaru maksymalnej wysokości, zapamiętuje jeszcze wyniki pomiaru z całego lotu. Parametry altimetrów zostały dostosowane do zaleceń FAI. Wielkość (9,5 x 24 x 7) i waga altimetrów (1,4 g) pozwalają na umieszczenie ich we wszystkich rodzajach modeli kosmicznych. Altimetry mogą się okazać pomocne również przy ustawianiu modelu kategorii F1B (np. dobór śmigła).

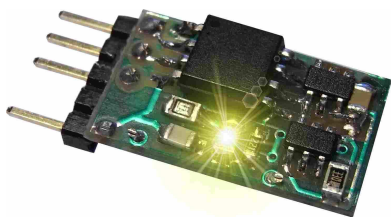
2. Opis ogólny altimetrów

W opisywanych altimetrach pomiar wysokości dokonywany jest na podstawie zmian ciśnienia w zależności od wysokości. Następuje przeliczanie ciśnienia na wysokość na podstawie wzoru, który uwzględnia aktualne ciśnienie, zmiany ciśnienia, temperaturę, pionowy gradient temperatury, zmianę gęstości atmosfery w zależności od wysokości.



Altimetr modelarski **ALT-USB** służy do pomiaru wysokości modelu i do analizy lotu. Zapamiętuje on 32 pomiary przed startem, pomiary z lotu (max 4000) oraz 32 pomiary po wylądowaniu. Wykrywanie startu modelu odbywa się automatycznie (można ustawiać wysokość, od której wykrywany jest start). Lądowanie również wykrywane jest automatycznie. Pomiary zostają zapamiętane w pamięci tzw. nieulotnej, tzn., że są zapisane po odłączeniu zasilania. Częstotliwość pomiarów jest ustawiana w zakresie od 50 pomiarów na sekundę do 1 pomiaru co 5 sekund.

Odczyt pomiarów i parametrów altimetru możliwy jest po podłączeniu do złącza USB w komputerze. Na wykresie pokazany jest cały lot rakiety. Wykres można dowolnie powiększać. Oprócz tego wyświetlana jest aktualna temperatura i ciśnienie. Dla potrzeb rozgrywania zawodów altimetr ma możliwość wpisywania numeru startowego zawodnika. Dodatkowo każdy altimetr ma wpisany na stałe unikalny numer seryjny urządzenia. Dla archiwizacji wyników zawodów, pomiary można zapisać na dysku i w dowolnym momencie odtworzyć. Oprogramowanie altimetru pozwala na automatyczne przysyłanie danych do arkusza Excela. Przesyłany jest numer zawodnika, numer seryjny altimetru, maksymalna wysokość. Dzięki temu do maksimum zostaje uproszczona rejestracja wyników.



Altimetr modelarski **ALT-LED** służy do pomiaru maksymalnej wysokości lotu modelu. W trakcie pomiarów wyniki są odpowiednio filtrowane w celu usunięcia zakłóceń. Wykrywanie startu modelu odbywa się automatycznie. Pomiar rozpoczyna się po osiągnięciu przez model wysokości 20m. Lądowanie również wykrywane jest automatycznie. Maksymalny pomiar zostaje zapamiętany w pamięci tzw. nieulotnej, tzn., że jest pamiętany po odłączeniu zasilania. Częstotliwość pomiarów jest stała i wynosi 15 pomiarów/sek. Odczyt pomiarów i parametrów altimetru jest możliwy po każdorazowym podłączeniu zasilania. Odpowiednia ilość mrugnięć diody LED informuje o maksymalnej wysokości podanej w metrach i numerze seryjnym.

3. Montaż Altimetrów w modelu.

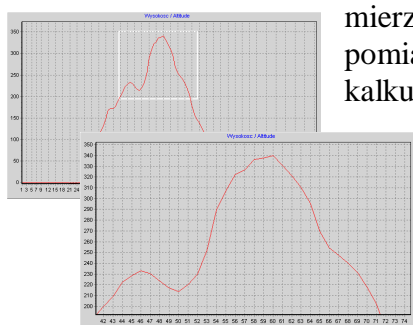
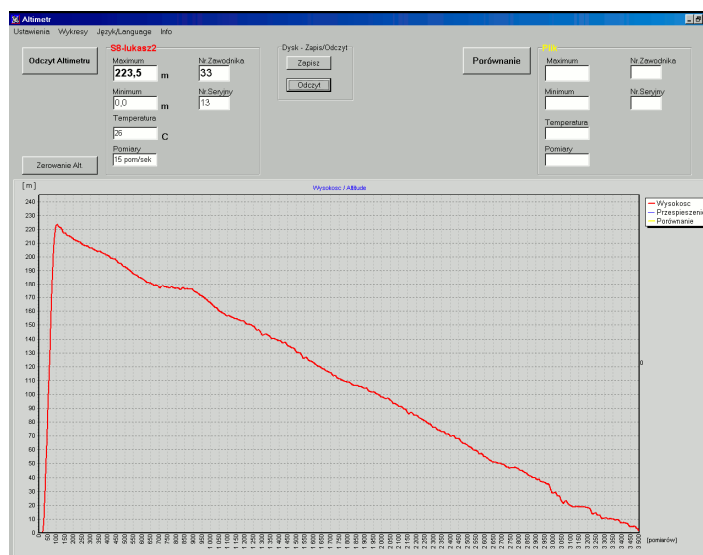
Bardzo ważny jest sposób instalacji Altimetru w modelu. W szczególności dotyczy to pomiarów na zawodach. Komora, w której montuje się altimetr nie może być szczelna. Muszą być wykonane otwory, umożliwiające wyrównywanie się ciśnienia wokół altimetru z ciśnieniem atmosferycznym. Przed włożeniem do obudowy, należy upewnić się, czy dioda mruga pojedynczymi błyskami (sygnalizacja wyzerowania altimetru). Należy uważać przy wszelkich pracach montażowych, aby nie wytwarzać podciśnienia w komorze altimetru. Szczególną uwagę należy zwrócić przy zdejmowaniu np. głowicy rakiety. Można wtedy wytworzyć podciśnienie w komorze altimetru i tym samym uruchomić pomiar. Altimetr odrzuca pomiary zmian ciśnienia,



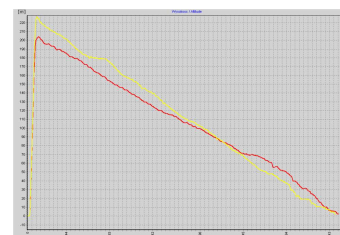
które trwają krócej niż 2 sek. Jednak, przed ponownym złożeniem modelu, trzeba się upewnić, czy altimetr jest wyzerowany i ewentualnie go wyzerować. Pomiary rozpoczynają się po upływie ok. 30 sek. od podłączenia zasilania.

4. Odczyt pomiarów z altimetru ALT-USB

Po dokonaniu pomiaru, Altimetr należy podłączyć do komputera i wywołać program obsługi. Po naciśnięciu przycisku „Odczyt Altimetru”, dane zostaną odczytane i zobrazowane na wykresie. Po prawej stronie zostanie wyświetlona maksymalna i minimalna wysokość. W oknie „Zawodnik” zostanie wyświetlony numer zawodnika oraz numer seryjny urządzenia. Odczytane dane można zapisać na dysku komputera po naciśnięciu klawisza „Zapisz” w panelu „Dysk – Zapis/Odczyt”. Tak zapisane dane można w dowolnym momencie odtworzyć. Altimetr nie musi być podłączony. W programie można odczytać aktualną temperaturę



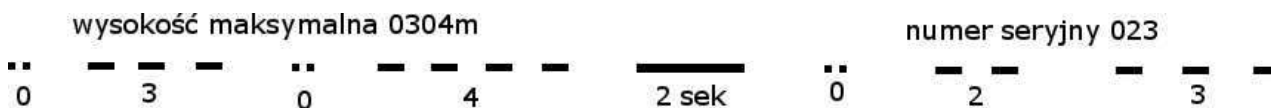
mierzoną przez Altimetr oraz ciśnienie atmosferyczne. Dodatkowo, pomiar może zostać przekazany bezpośrednio do arkusza kalkulacyjnego Excel. Wpisujemy numer zawodnika, numer seryjny i maksymalna wysokość. Wykres można dowolnie powiększać. Za pomocą myszki zaznaczamy interesującą nas część wykresu. Ważne, aby przy powiększaniu zaznaczać od lewej do prawej strony. Dowolne zaznaczenie od prawej do lewej powoduje powrót do wyświetlenia całego wykresu. Obok przedstawiony jest wykres po powiększeniu.



Wykresy z lotów można porównywać ze sobą. W tym celu należy odczytać dane z altimetru lub z dysku, a następnie nacisnąć przycisk „Porównaj”. Pojawi się okno wyboru pliku. Należy wybrać plik z danymi do porównania i nacisnąć „Otwórz”. Na ekranie pojawi się dodatkowy wykres.

5. Odczyt pomiaru z altimetru ALT-LED

Odczyt pomiarów możliwy jest po każdorazowym podłączeniu zasilania altimetru. Po czasie 2 sekund dioda zacznie mrugać, wyświetlając w ten sposób wynik. Wynik pomiaru wysokości zawsze jest 4-cyfrowy. Cyfra '0' jest sygnalizowana dwukrotnymi, krótkimi na 0,3 sek. błyskami w odstępie 0,3 sek. Cyfry '1' do '9' sygnalizowane są błyskami o długości 0,7 sek. w odstępie 0,5 sek. Po każdej cyfrze następuje 2 sekundowa przerwa. Po wyświetleniu 4 cyfr wysokości, dioda zapala się ciągłym światłem na 2 sekundy, po czym wyświetlany jest numer seryjny altimetru.



6. Adapter USB

Adapter – ładowarka służy do podłączenia altimetru ALT-USB z komputerem za pomocą standardowego przewodu USB z końcówką typu B. Przewód do połączenia z komputerem można również wykonać samemu. Sposób wykonania opisany jest w szczegółowej instrukcji dostępnej na stronie www.adrel.com.pl

7. Ładowanie akumulatora

Za pomocą Adaptera z Ładowarką można ładować akumulatory Litowo Polimerowe (Li-Pol). Adapter ma wbudowany kompletny układ kontroli ładowania akumulatora (pojedynczej celi Li-Pol). Ładuje akumulator prądem ok 30 mA (za pomocą opornika można zmienić prąd nawet do 400mA). Wyprowadzone jest złącze szpilkowe, do którego należy podpiąć akumulator zgodnie z oznaczeniami. Ładowanie sygnalizowane jest świeceniem diody LED. Jako źródło zasilania ładowarki można użyć dowolnego komputera, podłączając adapter do złącza USB. Komputery nawet po wyłączeniu podają napięcie na tym złączu. Obecnie telefony komórkowe mają ładowarki, które posiadają złącze USB. Je również można wykorzystać jako źródło zasilania.

Zalecany akumulator; Li-Pol 50 mAh; waga 2