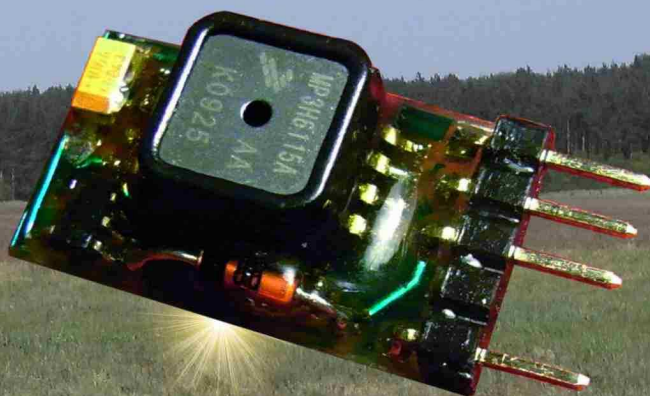


ALTIMETR MODELARSKI ALT-LED



ADREL KRAKÓW

WWW.ADREL.COM.PL

Parametry:

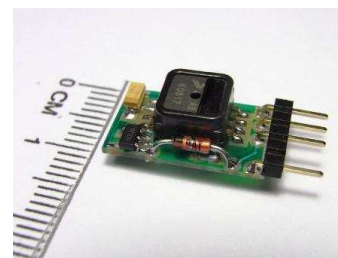
Sposób pomiaru wysokości:	pomiar zmian ciśnienia
Zakres pomiaru:	0- 5500 m
Rozdzielczość:	1 m
Dokładność:	1% (dokładność pomiaru różnicy wysokości)
Zasilanie:	od 3,6V do 6V
Pobór prądu:	5,9 mA
Próbkowanie:	15 pomiarów / sec
Maksymalny czas pomiaru:	Bez ograniczenia
Wysokość wyzwania pomiaru:	20 m
Koniec pomiaru:	poziom startu + 10m .
Wymiary:	9,5 x 24 x 7 mm (razem ze złączem)
Waga:	1,2 g (bez akumulatora)
Zalecany akumulator:	LiPol 20mAh – waga 0,8g LiPol 50mAh – waga 2g
Czas pracy	LiPol 20mAh - 3 godz. LiPol 50mAh – 8 godz.
Numer seryjny:	unikalny numer wpisany na stałe
Numer zawodnika:	nie posiada
Połączenie z komputerem:	nie posiada
Wyświetlania wysokości i numeru ser.:	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 został opracowany altimetr, do pomiaru maksymalnej wysokości. Jego parametry zostały dostosowane do zaleceń FAI. Wielkość (9,5 x 24 x 7) i waga altimetru (1,2 g) pozwalają na umieszczenie go we wszystkich rodzajach modeli kosmicznych. Altimetr może się okazać pomocny również przy ustawianiu modelu kategorii F1B (np. dobór śmigła). Wynik pomiaru pokazywany jest za pomocą ilości mrugnięć diody LED.

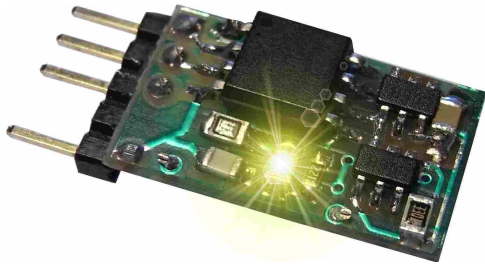
2. Opis ogólny altimetru

W opisywanym altimetrze pomiar wysokości dokonywany jest na podstawie zmian ciśnienia w zależności od wysokości. Czujnikiem pomiarowym jest układ elektroniczny, który mierzy ciśnienie bezwzględne w zakresie od 15 do 115 kPa. Czujnik ten jest fabrycznie kalibrowany. W altimetrze 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. Zastosowany wzór jest

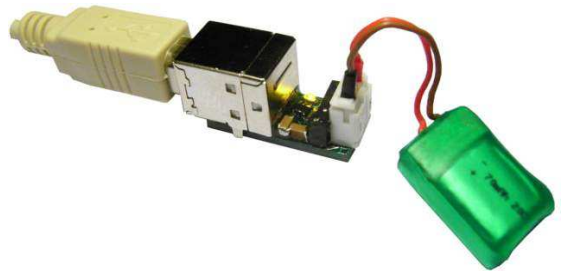


uniwersalny i nie ma potrzeby przeliczać pomiarów w odniesieniu do ciśnienia nad poziomem morza.

Altimetr modelarski ALT-LED służy do pomiaru wysokości 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 możliwy po każdorazowym podłączeniu zasilania. Odpowiednia ilość mrugnięć diody LED informuje o maksymalnej wysokości podanej w metrach i numerze seryjnym.

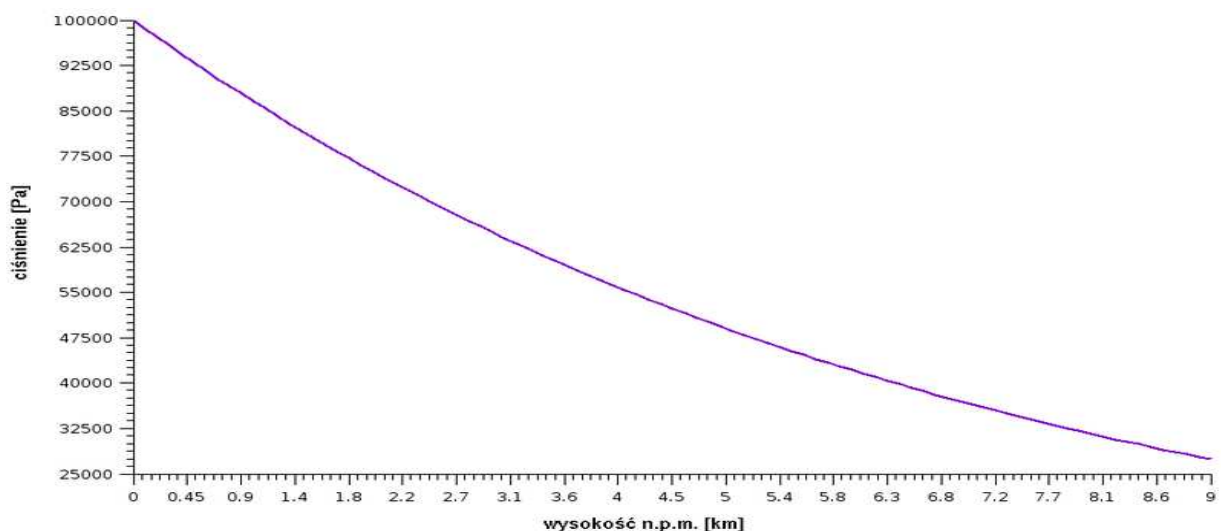


Adapter – ładowarka może służyć do ładowania akumulatora Li-Pol. Adapter ma wbudowany kompletny układ kontroli ładowania akumulatora (pojedynczej celi Li-Pol). Ładuje akumulator prądem ok 50mA. Ładowarka posiada sygnalizację końca ładowania za pomocą diody LED. Jako źródło zasilania ładowarki można wykorzystać komputer (złącze USB) lub dowolną ładowarkę do telefonów komórkowych, które posiadają złącze USB. Zalecany akumulator; Li-Pol 50 mAh; waga 2g.



3. Trochę teorii

Wraz ze wzrostem wysokości, na której dokonuje się pomiaru maleje wysokość słupa atmosfery, maleje również mierzone ciśnienie. Zmiany ciśnienia wraz z wysokością na pierwszych 2000m od powierzchni morza zachodzą szybko - przy wzroście wysokości o około 8m ciśnienie atmosferyczne maleje o 1 hPa (patrz dalej - stopień baryczny). W rezultacie, pomiary wykonane w tym samym punkcie i tym samym czasie na różnych wysokościach, dadzą odmienne wartości ciśnienia. Dodatkowo na zmiany ciśnienia w tym samym punkcie wpływać będą zmiany temperatury powietrza.



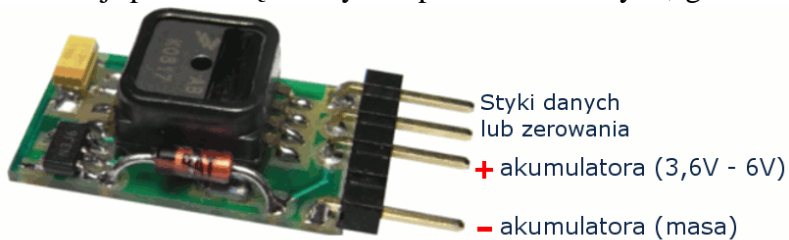
4. Montaż Altimetru w modelu.

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. Jeżeli model jest hermetyczny, to muszą być wykonane otwory, umożliwiające wyrównywanie się ciśnienia wokół altimetru. Wystarczy otwór 1,5mm na każde 200ml pojemności komory, w której znajduje się altimetr. Jednak w większości przypadków modele raket lub szybowców nie są na tyle szczelne i nie ma potrzeby wykonywania dodatkowych otworów.

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 z rakiety. Możemy 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. 15 sek. od podłączenia zasilania.

5. Pomiar wysokości.

Altimetr można zasilac z dowolnego akumulatora lub baterii o napięciu od 3,3V do 6V. Styki altimetru mają rozstaw 2mm, dlatego też należy używac odpowiednich wtyczek. Na koncu instrukcji podane są adresy sklepów internetowych, gdzie można kupic takie złącza, oraz podane są nazwy tych złącz. Na rysunku pokazany jest sposób podłączenia zasilania. Altimetr jest zabezpieczony przed odwrotnym podłączeniem zasilania.



Altimetr przed pomiarem należy wyzerować. Jeśli po podłączeniu baterii będzie wyświetlony wynik pomiaru i dioda będzie stale, 3-krotnie mrugać, tzn., że altimetr jest niewyzerowany. Należy wtedy zwrócić na chwilę dwa wolne styki złącza (oznaczone na rysunku jako styki danych lub zerowania). Dioda będzie wtedy mrugać pojedynczymi błyskami. Altimetr jest gotowy do pomiaru. Zerowanie kasuje poprzedni pomiar.



Pomiary są dokonywane po 15sek. od podłączeniu akumulatora lub po wyzerowaniu. Wysokość zmierzona przed startem jest traktowana jako punkt odniesienia, czyli wysokość '0'. Start pomiaru, (czyli przekroczenie wysokości 20m) sygnalizowany jest dwukrotnymi błysnięciami diody. Bieżące pomiary są filtrowane w celu wyeliminowania błędnych pomiarów. Altimetr cały czas porównuje pomiary i zapamiętuje maksymalną wysokość. Po minimum 2 sekundach od wyzwolenia pomiaru Altimetr sprawdza, czy następuje opadanie modelu. Jeśli zostanie osiągnięta wysokość mniejsza niż 10m, i model ma stałą wysokość przez min 6 sek., to pomiary zostają zakończone. Jeżeli koniec pomiarów nie został wykryty automatycznie, to należy na chwilę zwrócić styki (jak przy zerowaniu). Pomiar zostanie zakończony. Koniec sygnalizowany jest 3-krotnym mruganiem diody (tak jak przy braku zerowania). Można odłączyć baterię. Po ponownym załączeniu baterii, dioda LED wskaże nam maksymalną wysokość oraz numer seryjny.

6. Odczyt pomiarów

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.



7. Ładowanie akumulatora

Za pomocą Adaptora z Ładowarką można ładować akumulatory Litowo Polimerowe (Li-Pol). Wyprowadzone jest złącze szpilkowe, do którego należy podpiąć akumulator zgodnie z oznaczeniami. Ładowanie sygnalizowane jest świeceniem diody LED. Zgaśnięcie diody oznacza koniec ładowania. 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.

Poniżej podane są adresy sklepów internetowych oraz nazwy złącz.

www.tme.pl

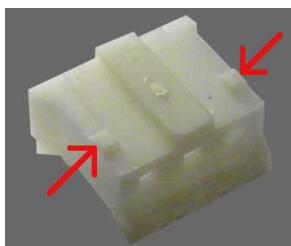
NXG-03 obudowa wtyku

NXG-T styk

www.Maritex.com.pl Crimp Terminal » Crimp w rastrze 2.00mm

HS-03 korpus złącza

HST-LF styk



UWAGA!!! W korpusie złącza należy ściąć dwa małe wypusty blokujące, znajdujące się po obu stronach, tak, aby wtyczka nie blokowała się w złączu adaptera-ładowarki. Środkowy styk należy zablokować (wypełnić).

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