VacuumMate Allweather

Kompletny synchronizator podciśnienia gaźników z dynamiczną kontrolą silnika i RPM

Przed użyciem VacuumMate należy się zapoznać z całą treścią niniejszej instrukcji.

1. INFORMACJE OGÓLNE

VacuumMate to 3 urządzenia w 1 umożliwiające szybką, dokładną i niezawodną synchronizację gaźników.

W trybie **RPM** można odpowiednio wyregulować obroty silnika do wartości określonej przez producenta, zarówno przed synchronizacją, jak i po niej. (Nie ma potrzeby instalowania oddzielnego tachometru ani korzystania z tachometrów pojazdu, które zwykle są mało precyzyjne na niskich obrotach silnika).
Następnie można wykonać dokładną synchronizację w trybie **AVE**, zgodnie z wartościami określonymi przez producenta. Jeśli uzyskanie synchronizacji jest trudne, wystarczy przestawić przełącznik do trybu **DYN**, aby błyskawicznie uzyskać graficzną informację o tym, czy uszczelki i zawory cylindrów działają prawidłowo. Nieszczelny zawór lub inna usterka uszczelnienia obniżająca ciśnienie w kolektorze uniemożliwi prawidłową synchronizację wtrysku do cylindra.
Więcej informacji na temat tych trzech funkcji urządzenia znajduje się w dalszej części instrukcji.

Celem „synchronizacji" przepustnic jest doprowadzenie średnich ustawień podciśnienia w rozmaitych kanałach wlotowych do poziomu jak najbardziej zbliżonego do wartości zalecanych. Wartości te są (zwykle) równe, ale w przypadku niektórych silników jeden lub kilka cylindrów może wymagać innej wartości od pozostałych, np. ze względu na różną rozszerzalność termiczną różnej długości połączeń kontrolnych. **Dlatego należy koniecznie zapoznać się z instrukcją serwisową**. Dokładna regulacja jest niezbędna do tego, aby zapewnić stabilną prędkość biegu jałowego i dobrą reakcję silnika.

VacuumMate jest wyposażony w cztery dobrze widoczne wyświetlacze LED, które pozwalają kontrolować do 4 kanałów (lub 4 cylindrów). Te szybkie precyzyjne i beztarciowe wyświetlacze kolumnowe zastępują przestarzałe słupki toksycznej rtęci.

Dzięki niewielkim wymiarom i wadze urządzeń **VacuumMate** można używać wszędzie: zarówno w warsztacie, jak i na torze, i jest ono doskonałym narzędziem dla zawodowych mechaników obsługujących samochody sportowe o dużej mocy, łodzie motorowe zasilane silnikiem 4-suwowym i klasyczne wielogaźnikowe samochody sportowe. Jasny uchwyt ochronny i specjalna skrzynka do przechowywania i przewożenia urządzenia zapewniają dodatkową ochronę wytrzymałej, wodo- i wstrząsoodpornej konstrukcji.

Oprócz uchwytu ochronnego i firmowej skrzynki w zestawie **VacuumMate** znajduje się również przewód do zewnętrznego akumulatora, trójnik do linii paliwowej oraz dwa zestawy czterech specjalnych sztywno-giętkich przejściówek z gwintami M5 i M6, które ułatwiają łączenie z silnikami wszystkich typów. Dodatkowe przejściówki są dostępne na zamówienie (symbole M5ADPFR i M6ADPFR).

Legenda: 1) Przewód do zewnętrznego akumulatora. 2) Przewody elastyczne z santoprenu. 3) 2 zestawy sztywno-giętkich przejściówek. 4) 4 wyświetlacze LED. 5) 3-stopniowa skala trybu AVE. 6) Skala RPM.

7) Dioda LED informująca o niskim poziomie baterii. 8) Przełącznik funkcji RPM / VAC. 9) Przełącznik zakresu skali w trybie AVE.

10) Przełącznik funkcji AVE / DYN. 11) Przełącznik RPM dla silników 2- i 4-suwowych. 12) Skrzynka do przechowywania. 13) Przełącznik wyboru baterii wewnętrznej + reset do stanu ON (tylko model z wewnętrzną baterią).

14) Opcjonalny firmowy stojak StandMate na urządzenia VacuumMate i IgnitionMate.

2. JEDNOSTKI MIARY PODCIŚNIENIA I ICH ODPOWIEDNIKI

Do naszych celów przyjęliśmy, że podciśnienie jest ciśnieniem ujemnym czyli mniejszym od ciśnienia atmosferycznego na poziomie morza, które jest równe ciśnieniu wywieranemu przez słupek rtęci (symbol: **Hg)** o wysokości około 76 cm. Ciśnienie atmosferyczne (zwane też barometrycznym) można wyrazić w różnych jednostkach:

1 atmosfera = 76 cm Hg= 1,013 bara = 1013 milibarów = 101,3 kPa (kilopaskali) = 14,7 psi (lb/in²).

1 psi = 5,17 cm Hg = 68,95 milibarów = 6,895 kPa. **1 cm Hg** = 1,333 kPa = 13,33 milibarów = 0,193 psi

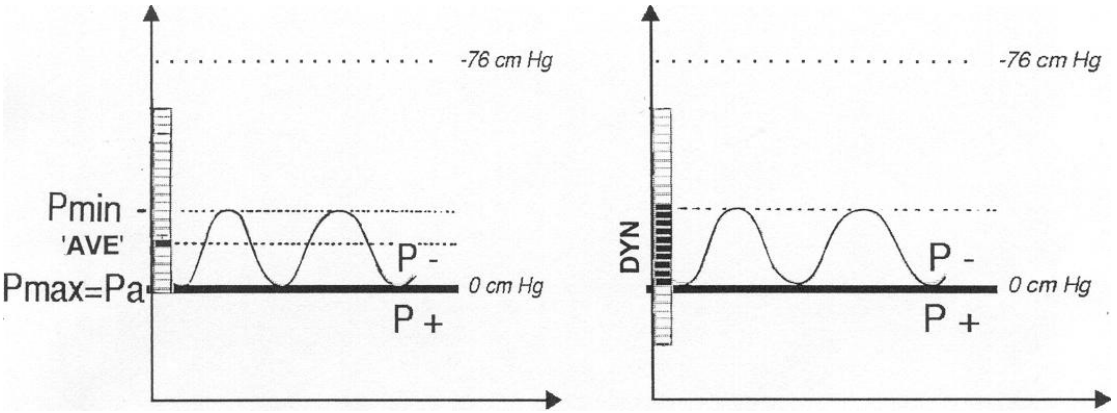
***Przykłady**: 10 cm Hg = 133 milibarów. 20 cm Hg = 3,86 psi. 200 milibarów = 15,0 cm Hg. 5 psi = 25,85 cm Hg.*

Obecnie w większości instrukcji serwisowych wartość podciśnienia jest wyrażana w cm Hg, dlatego to właśnie ta jednostka jest stosowana na wyświetlaczach synchronizacji skali urządzenia **VacuumMate**. Tak więc jeśli wyświetlana wartość podciśnienia wynosi 20 cm Hg, to oznacza, że ciśnienie wlotowe = *ciśnienie atmosferyczne w miejscu pracy minus 20 cm Hg*.

3. TRYBY POMIARU PODCIŚNIENIA AVE (ŚREDNI) I DYN (DYNAMICZNY)

Ciśnienie w układzie wlotowym silnika nie jest stałe, ponieważ wytwarza je ruch tłoka, który sprawia, że wartość podciśnienia oscyluje pomiędzy poziomem minimalnym a maksymalnym w formie fali, co nazywa się przebiegiem podciśnienia. Mierniki podciśnienia mechaniczne (i niektóre elektroniczne) wyświetlają tylko ŚREDNIĄ wartość (**AVE**) podciśnienia. Ten parametr jest używany do synchronizacji przepustnic w gaźnikach i układach wtryskowych. Przyrządy te nie są jednak wystarczająco szybkie i dokładne, aby DYNAMICZNIE nadążyć za bardzo szybkimi zmianami poziomu podciśnienia i umożliwić w ten sposób śledzenie wysokości i względnego położenia maksimów i minimów przebiegu dla każdego cylindra. A tylko dzięki możliwości śledzenia i wyświetlania tych DYNAMICZNYCH właściwości można stwierdzić obecność i charakter nieszczelności silnika, które mogą przeszkadzać w synchronizacji, a nawet ją uniemożliwić.

Elektroniczne wyświetlacze LED na urządzeniu **VacuumMate** reagują niezwykle szybko — na tyle szybko, aby w trybie **DYN** (DYNAMICZNYM) pokazać wysokości oraz względne położenia maksimów i minimów dla każdego podłączonego kanału. Są one pokazane na każdym wyświetlaczu LED jako kolumny światła rozciągnięte pomiędzy maksimum a minimum każdego przebiegu. Porównując względne wysokości i pozycje kolumn światła dla każdego z kanałów, można wykryć szereg problemów, które w normalnych warunkach wymagałyby rozebrania silnika i dokładnego sprawdzenia jego poszczególnych części, takich jak zawory i tłoki. Patrz § **8. DIAGNOSTYKA** poniżej.



PORÓWNANIE TRYBÓW WYŚWIETLANIA AVE (ŚREDNI) I DYN (DYNAMICZNY)

Przełącznikiem **AVE / DYN** (przednia wewnętrzna okładka, nr 10 na rysunku) wybierz tryb **AVE** lub **DYN** w zależności od potrzeb. W trybie **AVE VacuumMate** mierzy średnią wartość podciśnienia w 3 zakresach: 5-25 / 20-40 / 35-55 cm Hg, które można wybrać 3-pozycyjnym przełącznikiem (przednia wewnętrzna okładka, nr 9 na rysunku). Dzięki temu, że zakresy częściowo się pokrywają, użytkownik nie traci wyświetlacza „z pola widzenia" na jednym z kanałów, kiedy wyniki pomiaru nie są dobrze zsynchronizowane i wypadają w pobliżu końca zakresu. Rozdzielczość wszystkich skal wynosi dokładnie 0,5 cm Hg.

W trybie **DYN** można sprawdzić i przeanalizować uszkodzone uszczelki silnika, w przypadku gdy uzyskanie zadowalającej synchronizacji jest trudne nawet po kilku próbach, prawdopodobnie w związku z nieregularnym rytmem silnika. Funkcją trybu **DYN** jest porównywanie wysokości przebiegów poszczególnych kanałów (cylindrów) oraz względnego położenia ich maksimów i minimów, które powinny być podobne dla każdego kanału. Same wartości nie mają tu znaczenia. Więcej informacji na temat trybu DYN znajduje się na stronie 7, §**8. DIAGNOSTYKA.**

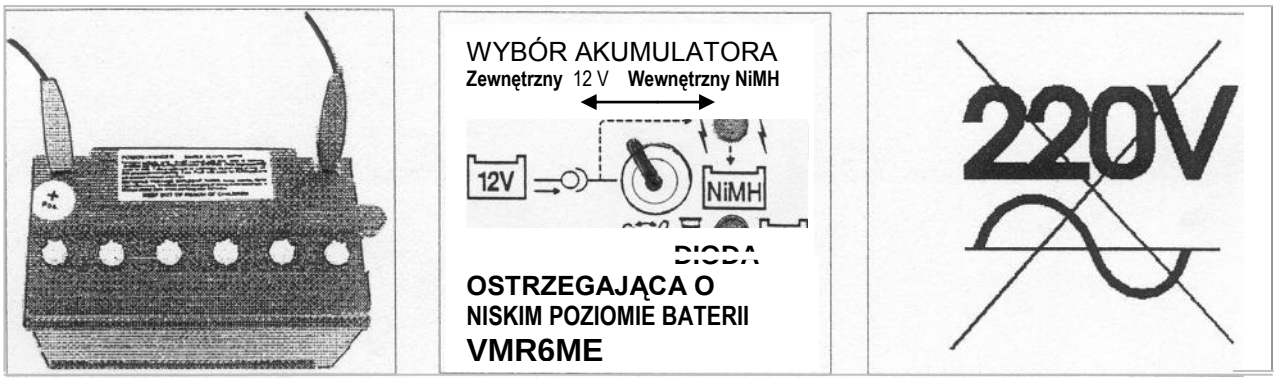
4. RPM czyli OBROTY SILNIKA (liczba obrotów na minutę)

W trybie RPM **VacuumMate** sprawdza impulsy przebiegu na pneumatycznych złączach silnika, tak więc nie ma potrzeby wprowadzania innych czujników. Impulsy przebiegu nie są narażone na zakłócenia ani na inne sygnały pasożytnicze, dlatego są najłatwiejszymi i najbardziej wiarygodnymi sygnałami wejściowymi. Funkcja RPM odbiera sygnał wejściowy z impulsów przebiegu na złączu przewodu kanału nr 1, dlatego ważne jest, aby przewód ten był podłączony, jeśli nie wszystkie cztery połączenia przewodu zostały wykonane.
Funkcję RPM można wybrać przełącznikiem RPM/VAC (przednia wewnętrzna okładka, nr 8 na rysunku).
W przypadku wielu japońskich motocykli i innych silników warunkiem precyzyjnej synchronizacji wtrysku jest to, by obroty silnika nie odbiegały od prawidłowej wartości (określonej przez producenta) o więcej niż 50 RPM. Tachometry pojazdów zwykle tracą precyzję na niskich obrotach i nie należy ich używać do ustawiania ani sprawdzania obrotów silnika w celu synchronizacji. Jest to zatem bardzo ważna funkcja urządzenia VacuumMate. Po zakończeniu synchronizacji silnik należy dokładnie wyregulować na prawidłową prędkość biegu jałowego.

Na wyświetlaczu trybu **RPM** są pokazywane prędkości silnika od 500 do 2500 obrotów na minutę, z postąpieniem co 50. Przełącznik 2-suw /4-suw (przednia wewnętrzna okładka, nr 11 na rysunku) umożliwia wyświetlanie precyzyjnych wartości dla obu rodzajów silnika. Nieprawidłowe ustawienie przełącznika spowoduje podwojenie rzeczywistych obrotów (2-suw ustawiony jako 4-suw) lub ich zmniejszenie o połowę (4-suw ustawiony jako 2-suw).

5. ZASILANIE VACUUMMATE

VacuumMate (model standardowy, symbol **VMR6WS**) wymaga zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym 12 V, np. naładowany akumulator 12 V o pojemności wystarczającej przynajmniej na 4 Ah. Aby umożliwić podłączenie akumulatora, w komplecie z VacuumMate jest dostarczany przewód z zaciskami. (W przypadku uszkodzenia lub zużycia należy je bezzwłocznie wymienić, patrz § **9. SERWIS)**. Można również korzystać ze stabilnego źródła prądu stałego o minimalnej mocy znamionowej 20 W i napięciu rzeczywistym od 11 V do 15 V. **UWAGA**: Nie korzystaj z zasilania prądem stałym, który może nie być odpowiednio wyprostowany, przefiltrowany i wyregulowany. Może to spowodować uszkodzenie obwodów urządzenia VacuumMate i unieważnienie gwarancji. 12-voltowy akumulator pojazdu powinien być w dobrym stanie technicznym. Akumulator, który jest w złym stanie technicznym lub został nieprawidłowo podłączony, może spowodować problemy z zasilaniem, np. w formie pików, które mogą uszkodzić VacuumMate.
Model **VMR6ME** jest wyposażony w wewnętrzne akumulatory 7,2 V NiMH. Akumulatory te można w miarę potrzeb ładować, podłączając do zewnętrznego, dobrze naładowanego akumulatora 12 V lub do regulowanego źródła prądu stałego 12 V przy użyciu dostarczonego przewodu. Model VMR6ME może być również zasilany ze źródła zewnętrznego, ale ze względów bezpieczeństwa NIE na pokładzie łodzi.



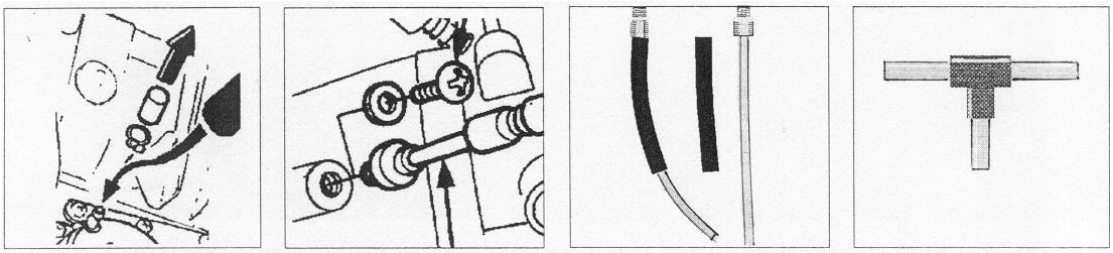
Na lądzie, przed podłączeniem modelu VMR6ME do zewnętrznego akumulatora lub źródła prądu stałego 12 V, a także przed naładowaniem wewnętrznych baterii, przełącznik wyboru akumulatora należy ustawić w pozycji 12 V i pozostawić go w tym miejscu do czasu zakończenia zadania lub ładowania, a następnie odłączyć.

W czasie przerwy w eksploatacji modelu VMR6ME dobrze naładowany zewnętrzny akumulator 12 V lub źródło prądu mogą być nadal do niego podłączone, tak aby wewnętrzne akumulatory były zawsze naładowane. Aby podłączyć zewnętrzny akumulator (w przypadku modelu VMR6ME najpierw ustaw przełącznik wyboru akumulatora w pozycji 12 V), załóż czerwony zacisk na biegunie dodatnim, a czarny zacisk na biegunie ujemnym akumulatora 12 V. Następnie podłącz przewód do urządzenia VacuumMate (pomiędzy gumowymi przewodami). Jeśli napięcie wejściowe jest niższe niż 9 V lub wyższe niż 15 V lub jeśli akumulator jest nieprawidłowo (odwrotnie) podłączony, VacuumMate nie będzie działać. **Dioda ostrzegająca o niskim poziomie baterii** (patrz panel na dole poprzedniej strony) jest widoczna, kiedy napięcie akumulatora lub źródła zasilania spada poniżej 7 [illegible] poszczególne kreski wyświetlacza są wyświetlane w trybie „przyciemnionym” do czasu po[illegible] odpowiedniego napięcia. **Ważne**: przy podłączonym zasilaniu kreski wyświetlacza automatycznie przechodzą do trybu „przyciemnionego” w okresie bezczynności, aby oszczędzać energię, i automatycznie powracają do trybu „jasnego” natychmiast po wznowieniu pomiarów. W czasie zasilania wewnętrznym akumulatorem model **VMR6ME** automatycznie wyłączy się po 5 minutach bezczynności, aby chronić baterię. Aby wznowić pracę, przestaw przełącznik w lewo, a następnie ponownie w prawo.

OSTRZEŻENIE! Podłączenie do źródła prądu zmiennego (AC) spowoduje uszkodzenie urządzenia VacuumMate i może nawet być przyczyną porażenia prądem! **Urządzenie może być zasilane WYŁĄCZNIE akumulatorem 12 V lub prądem stałym z regulowanego źródła.**

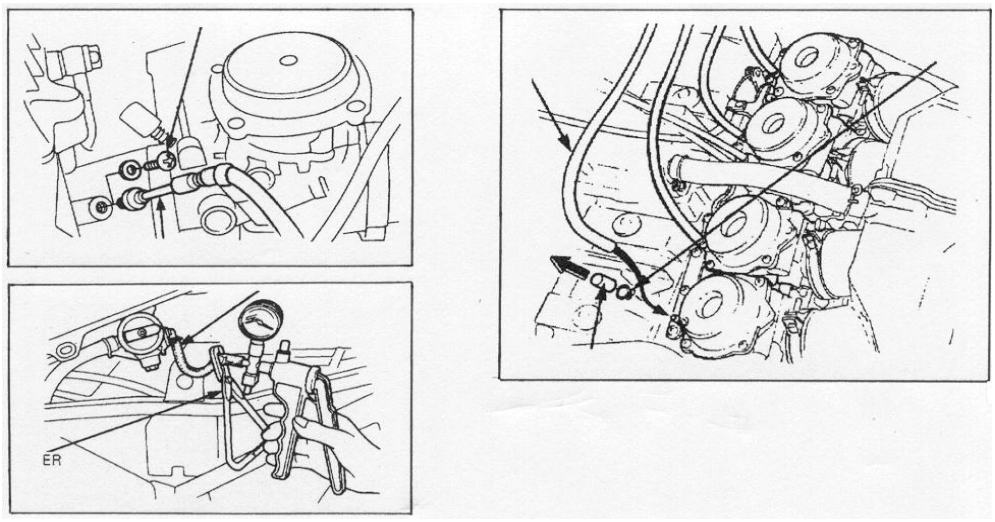
6. POŁĄCZENIA PNEUMATYCZNE

Prawidłowe działanie i precyzja pomiarów wymagają, aby wszystkie przewody i złącza urządzenia VacuumMate były całkowicie szczelne, w tym również połączenia z przejściówkami i punkty połączenia z silnikiem. Przewody i złącza należy chronić przed uszkodzeniami fizycznymi i naprężeniami, a przed synchronizacją przeprowadzić kontrolę wzrokową i pneumatyczną, aby sprawdzić, czy przewody nie są uszkodzone, np. czy nie mają dziur ani przecięć.
Dla łatwiejszej wymiany przewody są podłączane do zewnętrznych nypli, które wystają z obudowy. Przewody VacuumMate są odporne na działanie oleju i paliwa, a przewody zamienne powinny mieć podobne właściwości. Zaleca się, aby przewody wymieniać wyłącznie na oryginalne przewody zamienne VacuumMate, które są dostępne pojedynczo, symbol do zamówień VMHOSE (patrz § **9. SERWIS**).
PODRĘCZNIK SERWISOWY producenta silnika powinien informować o tym, w którym miejscu należy podłączyć przewody do silnika, aby zmierzyć podciśnienie wtrysku. W niektórych przypadkach gumowe przewody można podłączyć bezpośrednio do gniazd (lub nypli) podciśnieniowych na kolektorze po zdjęciu zacisków i gumowych zatyczek uszczelniających. Jednak w większości silników złącza podciśnieniowe są zatkane śrubami. Gumowe przewody można podłączyć bezpośrednio do każdego „męskiego" gniazda podciśnieniowego (po wyjęciu gumowej zatyczki) lub skorzystać z gwintowanych przejściówek **VacuumMate**, jeśli gniazdo jest gwintowane, po uprzednim usunięciu śrub uszczelniających. Podłączenie przewodu do kanału nr 1 jest warunkiem koniecznym prawidłowego działania wyświetlaczy.



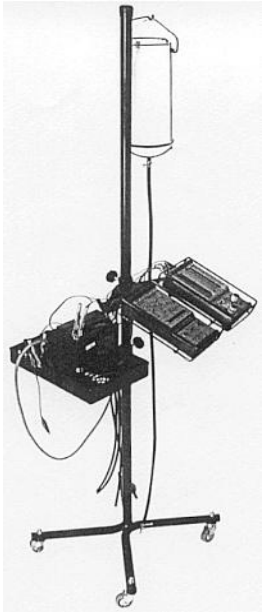
Urządzenie **VacuumMate** jest dostarczane z bogatym zestawem specjalnych przejściówek. Sztywno-giętkie prowadnice można lekko zaginać. Rury te służą do prowadzenia plastikowych rur, które się w nich znajdują i które można obracać, aby dokręcić gwint. Takie rozwiązanie pomaga w łączeniu punktów, do których dostęp jest ograniczony*****. Odwrotna struktura gwintu na połączeniu plastikowych rurek z ich gwintowanymi końcówkami z metalu umożliwia odkręcenie przejściówek od gorącego silnika bez ryzyka, że metalowa końcówka utknie w gwintowanym gnieździe. 4 przejściówki mają gwint M5 (Honda i Suzuki), a 4 gwint M6 (Kawasaki i Yamaha). Po założeniu przejściówek należy pewnie włożyć plastikową rurę przejściową do gumowego przewodu (gumowych przewodów) urządzenia **VacuumMate.** Jeśli jest to trudne, można użyć niewielkiej ilości oleju silikonowego (ale nie silnikowego).

- ***** W ofercie znajduje się zestaw przydatnych akcesoriów zawierający elementy pomagające w łączeniu, mocowane na stałe do gwintowanych punktów żeńskich na kolektorze ssącym i kończące się łatwo dostępnymi metalowymi nyplami zabezpieczonymi gumowymi zatyczkami, które (po wyjęciu) umożliwiają podłączenie gumowych przewodów VacuumMate bezpośrednio do nypli. Zestawy te są dostępne z gwintami M5 i M6 oraz 40-centymetrowymi odcinkami gumowego przewodu (symbole do zamówień VMLFIXADP5 i VMLFIXADP6) lub w krótkiej konfiguracji bez przewodu (symbole do zamówień VMSFIXADP5 or VMSFIXADP6).



Jeśli paliwo jest dostarczane przez automatyczny zawór paliwowy, jest on zwykle podłączony do któregoś gniazda podciśnieniowego. Dzięki zastosowaniu trójnika (rysunek powyżej) z krótkim odcinkiem przewodu, które są dostarczane w zestawie z **VacuumMate,** zawór paliwowy pozostaje podłączony, a więc przepływ paliwa nie jest blokowany w czasie synchronizacji. Innym rozwiązaniem jest podtrzymanie przepływu paliwa przy użyciu ręcznej pompy próżniowej (rysunek powyżej, **MityVac #4000,** dostępna u dystrybutorów VacuumMate). Zaleta tego rozwiązania polega na tym, że zawór paliwowy nie wpływa na pomiary podciśnienia.

W przypadku gdy uzyskanie dostępu do punktów przyłączania przewodu do kolektora wymaga zdjęcia zbiornika paliwowego, pomocnym urządzeniem może się okazać zawieszana butla na paliwo. Butla na paliwo jest dostarczana w komplecie z przewodem i kranem, a dodatkowo może również posiadać specjalny stojak jezdny lub wysięgnik **StandMate**, które zostały zaprojektowane specjalnie z myślą o analizatorze napięcia szczytowego do rozwiązywania problemów z zapłonem, **VacuumMate** i **IgnitionMate**. **StandMate** jest wyposażony w dwa ukośne uchwyty z regulowaną wysokością, które są przeznaczone na obydwa narzędzia, oraz w regulowaną tacę na małe części, przejściówki, zaciski i śruby, a także wieszak na dodatkową, zawieszaną butlę na paliwo. **StandMate** umożliwia bezpieczne i wygodne ustawienia obu narzędzi przy samym pojeździe lub nad nim, tak aby serwisant miał w czasie pracy obie ręce wolne. Inne symbole: StandMate: IMSTAND. Butla na paliwo z zestawem: IMSTATANK



7. SPOSÓB POSTĘPOWANIA

Rozpoczęcie pracy.

Połącz odpowiednie złącza pneumatyczne. Najlepiej jest rozpocząć od podłączenia przewodu do kanału nr 1. Uruchom silnik i zaczekaj, aż się rozgrzeje. Podłącz urządzenie **VMR6WS** do odpowiedniego akumulatora lub źródła prądu stałego. Jeśli używasz modelu **VMR6ME** : przesuń dźwignię przełącznika akumulatora z lewej na prawą stronę, aby ustawić go w pozycji ON, ponieważ urządzenie VacuumMate jest wyposażone w automatyczny wyłącznik, który wyłącza je po 5 minutach bezczynności, chroniąc wewnętrzne akumulatory.

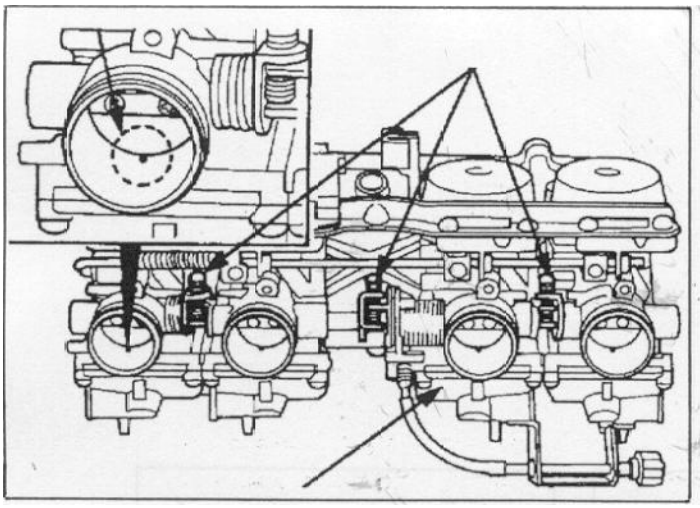
Regulacja obrotów silnika

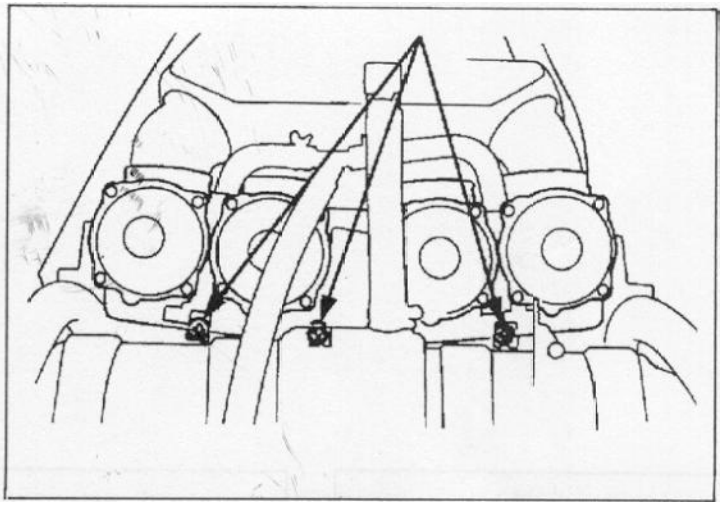
Wybierz tryb AVE przy użyciu przełącznika AVE/DYN. Ustaw przełącznik RPM/VAC w pozycji RPM. Wybór ustawienia RPM potwierdza dioda poniżej oznaczeń skali RPM. Ustaw przełącznik 2-suw/4-suw w pozycji odpowiedniej dla rodzaju silnika. Na lewej skali („CHANNEL 1") można teraz śledzić obroty silnika w zakresie 500-2500 obrotów na minutę z postąpieniem 50 obrotów dla każdego segmentu diod.
Aby zsynchronizować wtrysk, ustaw obroty silnika zgodnie z zaleceniami producenta.

W razie potrzeby, w czasie procesu synchronizacji popraw to ustawienie, aby zachować wymaganą liczbę obrotów. Po udanym zakończeniu synchronizacji wróć do trybu RPM, aby ewentualnie ustawić odpowiednią wartość obrotów silnika dla szybkości biegu jałowego.

Synchronizacja

Jeden z gaźników jest nazywany **gaźnikiem „bazowym", „stałym"**, a czasem **referencyjnym.** Gaźnik ten jest załączany bezpośrednio przez mechanizm przepustnicy (kablem lub prętem). Najlepiej jest podłączyć gumowy przewód do kanału nr 1 do tego „stałego" gaźnika, aby ułatwić sobie jego synchronizację z pozostałymi. Pozostałe przepustnice są połączone ze stałym gaźnikiem. Warto zapoznać się z systemem tych połączeń, aby zrozumieć, w jakiej kolejności należy wykonywać synchronizację, aby nie miała ona wpływu na wcześniej ustawione gaźniki. Patrz rysunek poniżej po lewej stronie. Każdy synchronizowany gaźnik ma jedną śrubę regulującą. Patrz rysunek poniżej po prawej stronie.





Zwykle regulację należy rozpocząć od gaźnika, który znajduje się przy gaźniku stałym. Celem jest uzyskanie tej samej wartości pomiaru w każdym kanale w czasie pracy na biegu jałowym, chyba że dla danego silnika wartości określone dla poszczególnych kolektorów nieznacznie się różnią. (Przykłady tego rodzaju silników: 4-suwowe silniki pokładowe Mercury i Yamaha, silnik do motocykla Honda VFR800). Rozpocznij od ustawienia przełącznika zakresu skali w pozycji 5-25 cm Hg. W razie potrzeby przestaw go na 20-40 cm Hg. Górny zakres skali 35-55 cm Hg jest wymagany tylko dla niewielkiej liczby modeli motocykli. Wybór skali jest sygnalizowany diodą umieszczoną pod oznaczeniami danej skali.

Niektóre silniki wymagają synchronizacji z dokładnością do 0,5 cm Hg, ale w większości przypadków wystarczy synchronizacja z dokładnością do 1 cm Hg, dlatego zanim rozpoczniesz zmagania zmierzające do uzyskania lepszej dokładności, zapoznaj się z instrukcją serwisową. W czasie synchronizacji regularnie przełączaj wyświetlacz do trybu RPM, aby sprawdzić, czy obroty silnika nie odbiegają od ustawionej wartości; w takim przypadku należy najpierw poprawić ustawienie obrotów.

W przypadku gdy uzyskanie zadowalającej synchronizacji jest trudne nawet po kilku próbach, na przykład kiedy wyświetlacze diodowe sygnalizują synchronizację silnika, choć jego dźwięk jest nieregularny, wybierz tryb **DYN**, aby sprawdzić i przeanalizować uszkodzone uszczelki silnika. Wybór trybu DYN jest sygnalizowany diodą umieszczoną obok napisu „Pa",na prawo od wyświetlacza kanału nr 4. Patrz § **8. DIAGNOSTYKA** w dalszej części instrukcji. Krótka informacja została również umieszczona na plakacie VacuumMate „3 w 1".

Kończenie pracy

Po uzyskaniu zadowalającego poziomu synchronizacji jeszcze raz wybierz funkcję RPM, aby ustawić wymaganą szybkość pracy silnika na biegu jałowym. Wyłącz silnik, odłącz urządzenie VacuumMate od zasilania i obudowy, a następnie rozłącz pneumatyczne złącza silnika, uważając, aby nie poparzyć sobie palców! Przejściówki i inne akcesoria najlepiej jest trzymać razem z urządzeniem VacuumMate w firmowej skrzynce lub — jeśli posiadasz **StandMate** (patrz strona 5) — na stalowej tacy z przedziałami i w uchwycie na przyrządy.

8. DIAGNOSTYKA: PRACA W TRYBIE DYN

WAŻNE: Przed zapoznaniem się z poniższą sekcją należy się zapoznać z sekcją nr 3 „TRYBY POMIARU PODCIŚNIENIA AVE I DYN".

Wyświetlając DYNAMICZNY przebieg charakterystyki podciśnienia wtrysku, można stwierdzić obecność i charakter nieszczelności silnika, które utrudniają lub uniemożliwiają synchronizację. W przypadku gdy uzyskanie zadowalającej synchronizacji jest trudne nawet po kilku próbach (co może się również wiązać z nieregularnym rytmem pracy silnika), wybierz tryb **DYN** (ale dopiero po nieudanych próbach synchronizacji w trybie **AVE**).

W trybie **DYN** można szybko zdiagnozować następujące problemy ze szczelnością silnika

- Nieszczelne zawory wlotowe lub wydechowe
- Fałszywe powietrze w układzie ssącym
- Dekompresja...

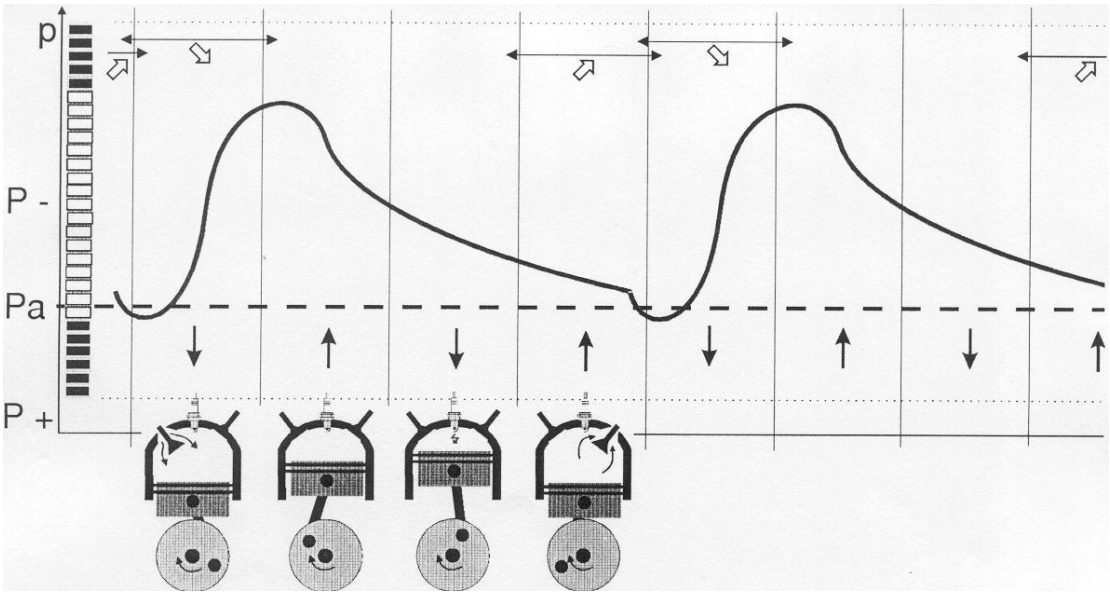
Informacje teoretyczne

Na poniższych diagramach przedstawiono realistyczne przykłady przebiegów ciśnienia, które mogą wystąpić w kolektorze ssącym 4-suwowego silnika. Porównaj z rysunkami na stronie 2.

Skala wartości ciśnienia została odwrócona celowo, aby zamienić ją na skalę podciśnienia i skorelować z wyświetlaczami LED VacuumMate.

Na wyświetlaczu jest widoczna migocząca kolumna światła. W rzeczywistości pojedyncze diody LED w każdym z podłączonych kanałów podążają za krzywą przebiegu podciśnienia (od lewej do prawej) z olbrzymią prędkością, niczym roller-coaster, goniąc wartości podciśnienia przez kolejne minima i maksima. Ponieważ ludzkie oko nie jest tak szybkie jak przebieg podciśnienia w pracującym silniku, widzimy tylko słupek światła, którego wysokość i położenie zależy od położenia kolejnych minimów i maksimów.

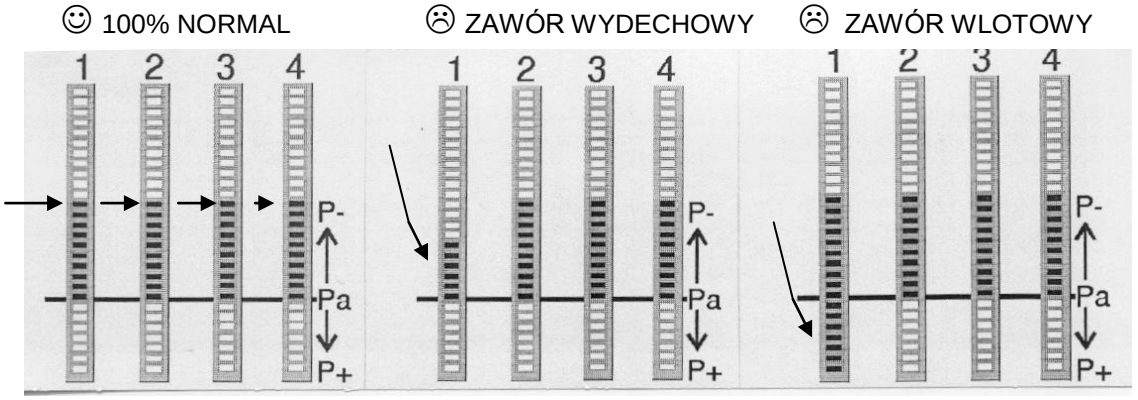
NORMALNY PRZEBIEG PODCIŚNIENIA WTRYSKU — SZCZELNOŚĆ SILNIKA OK.



Wyświetlacz słupkowy LED pokazany z typowym przebiegiem ciśnienia wtrysku

W czasie fazy ssania zawór wlotowy jest otwarty, a tłok porusza się w dół, zwiększając podciśnienie aż do osiągnięcia wartości maksymalnej (odwrócony przebieg ciśnienia).
Po zamknięciu zaworu wlotowego następuje przerwa w poborze paliwa, a mieszanka z przepustnicy wypełnia próżnię, „przywracając" w niej ciśnienie atmosferyczne (oznaczenie Pa) w najniższym punkcie wykresu podciśnienia. Nieznaczne przekroczenie oznaczenia Pa można rozumieć jako efekt „wstrząsu".

W trybie **DYN** wysokości przebiegu dla każdego podłączonego kanału (cylindra) oraz względne położenie minimów i maksimów są wyświetlane obok siebie dla porównania.
Po prawidłowym zsynchronizowaniu wszystkich gaźników, jeśli wszystko działa prawidłowo, wszystkie kolumny powinny mieć tę samą wysokość i położenie. (Patrz rysunek poniżej po lewej stronie z komentarzem**)
*** To stwierdzenie nie do końca dotyczy niektórych silników, na przykład silnika motocykla Honda VFR800 oraz 4-suwowych silników zaburtowych Mercury, Mariner i Yamaha, w których część cylindrów ma zgodnie z projektem trochę inne ustawienie podciśnienia wtrysku **AVE**.*



Urządzenie **VacuumMate**ma funkcję automatycznego wyboru zakresu w trybie **DYN**. Zakres jest dobierany automatycznie, tak aby zapewnić optymalną rozdzielczość do porównania podłączonych kanałów. Zakres jest dobierany automatycznie do kanału z najwyższym maksimum. Podstawy kolumn, które dotyczą silników bez wadliwych uszczelnień, powinny się zwykle znajdować niemal dokładnie naprzeciw oznaczenia **Pa** (Pa = ciśnienie atmosferyczne) po prawej stronie wyświetlaczy diodowych (patrz góra po prawej stronie). Poza oznaczeniem **Pa** w trybie **DYN** nie ma innych oznaczeń skali, ponieważ celem nie jest pomiar, lecz raczej porównanie podłączonych kanałów. Jeśli słupek światła sięga w dół do strefy **P+** (pod poziomem **Pa**), to oznacza ciśnienie DODATNIE (wyższe od atmosferycznego), a jeśli sięga w górę do **strefy P-**, to oznacza podciśnienie.

Powyżej po środku i po prawej stronie przedstawiono przykłady zaburzonych przebiegów. Właściwości zaburzeń przebiegu pokazują charakter nieszczelności silnika, ponieważ różne nieszczelności powodują różne zaburzenia przebiegów. Najczęstsze zaburzenia przebiegów zostały przedstawione na następnej stronie.

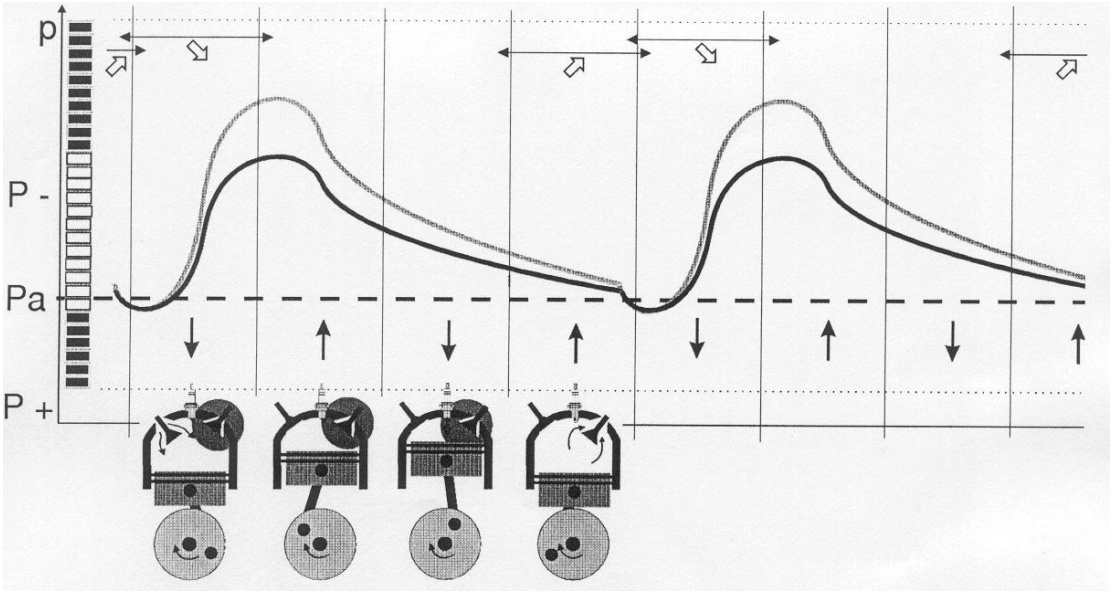
PRZYKŁAD 1:

ZAWÓR WYDECHOWY NIE ZAMYKA SIĘ
Jeśli jeden z zaworów wydechowych nie domyka się, część gazów spalinowych zostanie zassana z powrotem do komory spalania w czasie suwu ssania. Jest to widoczne na wyświetlaczu kolumnowym w trybie DYN dla tego cylindra, gdzie maksimum (najwyższy punkt) przebiegu jest położone niżej niż dla pozostałych (normalnych) kanałów.

ZASYSANIE FAŁSZYWEGO POWIETRZA
Fałszywe powietrze to powietrze zasysane do cylindra za przepustnicą, na przykład w przypadku nieszczelności w kolektorze ssącym. W takim przypadku wyświetlacz w trybie DYN przypomina wskazanie dla nieszczelnego zaworu wydechowego. Najwyższy punkt wyświetlacza diodowego dla tego cylindra również będzie niższy niż dla pozostałych kanałów.

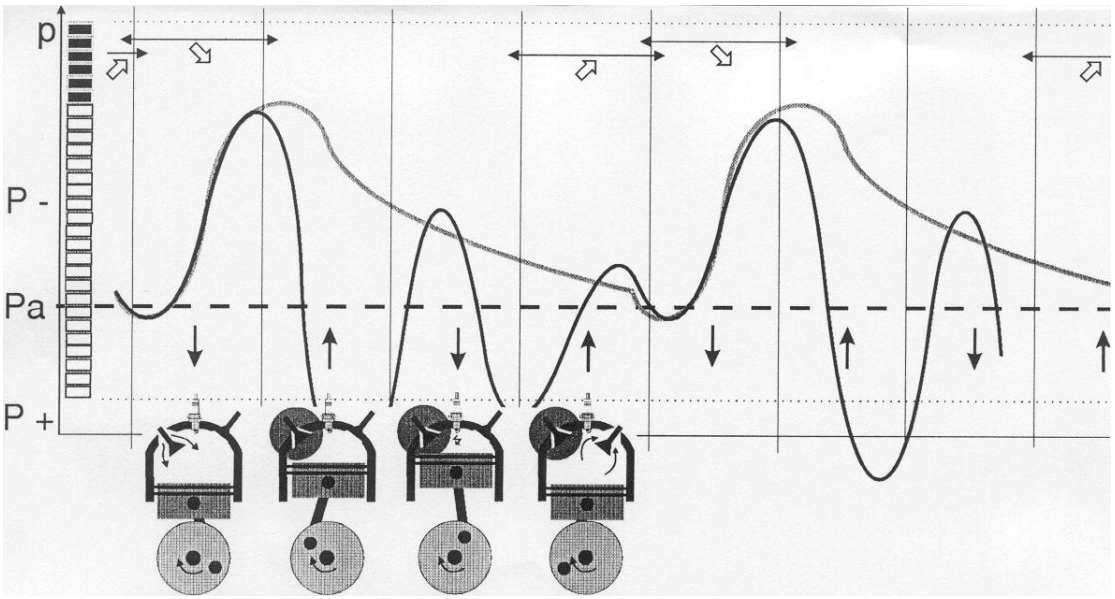
Typowe zaburzenie przebiegu spowodowane tego rodzaju usterką zostało przedstawione na następnej stronie.

PRZYKŁAD 1: NIESZCZELNOŚĆ ZAWORU WYDECHOWEGO LUB KOLEKTORA SSĄCEGO
Normalny przebieg jest pokazany jaśniejszym kolorem dla porównania z ciemniejszym zaburzonym przebiegiem.



PRZYKŁAD 2: ZAWÓR WLOTOWY NIE ZAMYKA SIĘ
Jeśli któryś z zaworów wlotowych nie domyka się, to oznacza, że komora spalania ma ciągłe połączenie z układem ssącym. W czasie cyklu spalania fala wysokiego ciśnienia cofnie się do gaźnika, wytwarzając dodatnie ciśnienie w kolektorze ssącym. Minimum przebiegu podciśnienia (dolny punkt dynamicznego pasma wyświetlanego dla tego cylindra) spadnie poniżej linii **Pa** w kierunku **P+**, odzwierciedlając dodatnią wartość ciśnienia.

PRZYKŁAD 2: NIESZCZELNY ZAWÓR WLOTOWY
Normalny przebieg jest pokazany jaśniejszym kolorem dla porównania z ciemniejszym, zaburzonym przebiegiem.

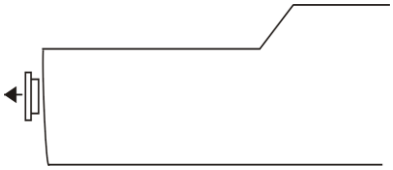


9. SERWIS

Przypadkowe zanurzenie

W razie przypadkowego zanurzenia w wodzie natychmiast wyjmij z niej urządzenie VacuumMate i odłącz je od zasilania prądem. Wytrzyj do sucha **VacuumMate**, a wtyczkę przewodu zasilającego osusz suszarką do włosów. Ostrożnie wyjmij zatyczkę uszczelniającą z miękkiej gumy, która zasłania elementy kalibracyjne **VacuumMate** i osusz wnękę kalibracyjną suszarkądo włosów.

Uszkodzona zatyczka może zmniejszyć wodoodporność.



Jeśli podejrzewasz, że woda może się znajdować wewnątrz urządzenia, wytrząśnij ile się da przez szczelinę kalibracyjną, a następnie dokładnie osusz suszarką do włosów, oprzyj urządzenie o pionową powierzchnię pokrywą kalibracyjną skierowaną ku górze i pozwól jej całkowicie wyschnąć. Pokrywę kalibracyjną można założyć dopiero po usunięciu całej wilgoci, starannie ją dopasowując, ponieważ tylko w ten sposób można zapobiec uszkodzeniu w razie przypadkowego zanurzenia w przyszłości. **Woda, szczególnie słona, może uszkodzić urządzenie, jeśli nie zostanie usunięta natychmiast i w całości. Urządzenie można podłączyć do zasilania tylko po dokładnym sprawdzeniu, czy nie ma wody w jego wnętrzu ani wokół gniazda przewodu zasilającego.**
W przypadku nieprawidłowej pracy urządzenia po zanurzeniu należy je zwrócić do dystrybutora w celu sprawdzenia i naprawy.

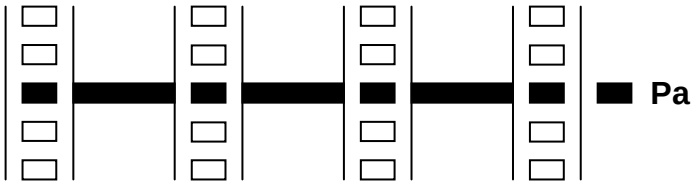
Kalibracja

Urządzenie zostało dokładnie sprawdzone i skalibrowane w fabryce i w czasie normalnej eksploatacji dokonuje samoczynnej, codziennej kalibracji w zależności od zmian ciśnienia atmosferycznego. Jednak z upływem czasu, na skutek stopniowego dryftu kalibracyjnych czujników ciśnienia oraz skumulowanego efektu wstrząsów w czasie przenoszenia, zużywania się i znacznych zmian temperatury, kalibracja będzie wymagać korekty.

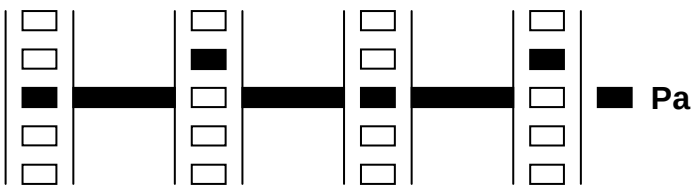
KIEDY WYKONAĆ KALIBRACJĘ?

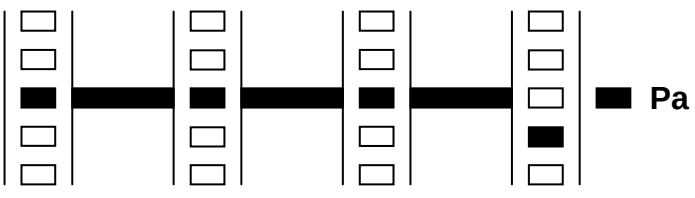
Podłącz urządzenie do zasilania i zaczekaj przynajmniej 5 minut, aż się nagrzeje. Wtedy sprawdź położenie 4 diod LED w trybie **DYN**, kiedy gumowe przewody są otwarte na powietrze (tzn. nie są podłączone do silnika).
Aby kalibracja była doskonała, wszystkie diody LED powinny być zrównane z linią **Pa**. Jeśli diody LED są oddalone od linii **Pa** o jeden stopień w dół lub w górę i o jeden stopień od siebie nawzajem, kalibracja nie jest konieczna. W przeciwnym razie należy wykonać kalibrację zgodnie z poniższą procedurą.

Kalibracja doskonała: nie poprawiaj kalibracji

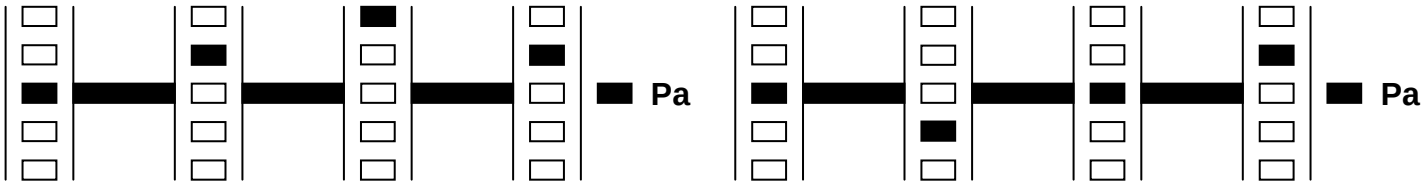


Przykładowe wyświetlacze, kiedy kalibracja nie jest niezbędna





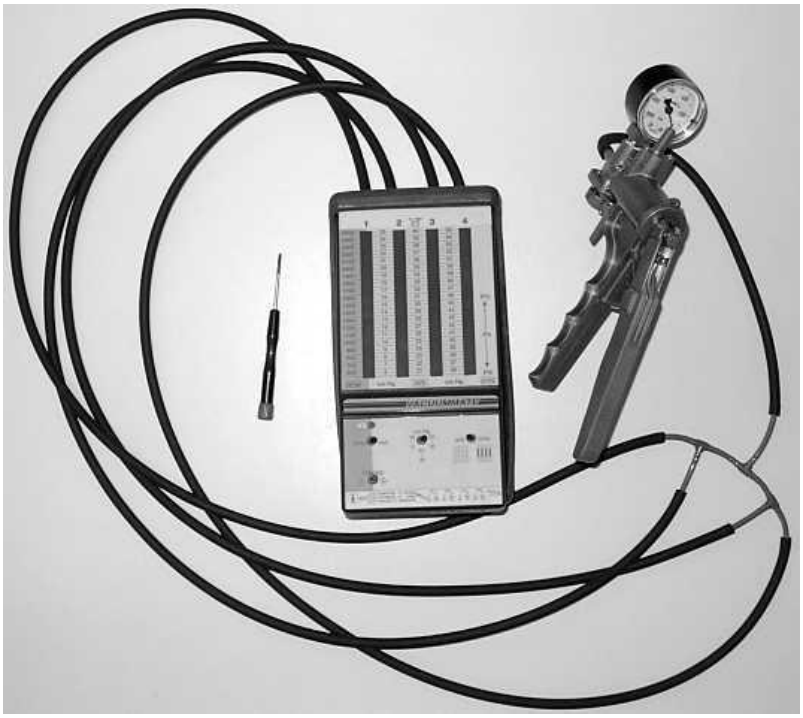
Przykładowe wyświetlacze, kiedy kalibracja jest konieczna



JAK WYKONAĆ KALIBRACJĘ — PRZYGOTOWANIE

Aby poprawić kalibrację **VacuumMate**, potrzebne są następujące urządzenia:

- Ręczna pompa próżniowa z wbudowaną tarczą skalibrowaną w kPa, mBar lub cm Hg (np. MityVac nr 4000) lub ręczna pompa próżniowa z zewnętrznym ciśnieniomierzem przepływowym o odpowiedniej dokładności.
- Czwórnik umożliwiający jednoczesne podłączenie wszystkich czterech kanałów VacuumMate do ręcznej pompy ciśnieniowej. Patrz strona 12, symbol wyposażenia dodatkowego: VM1TO4DIV.
- Śrubokręt PŁASKI z wałkiem o średnicy 2,2-3 mm. Patrz strona 12, symbol wyposażenia dodatkowego: VMCALKIT.

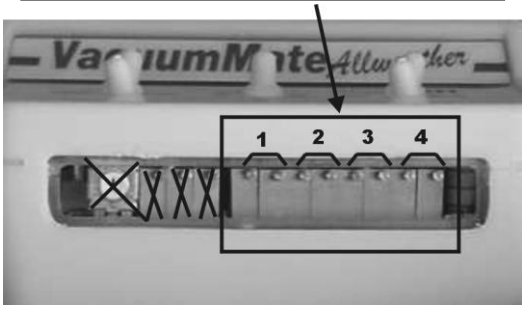


Aby uzyskać dostęp do elementów kalibracyjnych, ostrożnie wyjmij zatyczkę uszczelniającą z miękkiej gumy z dolnej części urządzenia **VacuumMate**. Ukażą się 12- (model VMR6ME) lub 11-elementowe (model VMR6WS) potencjometry.

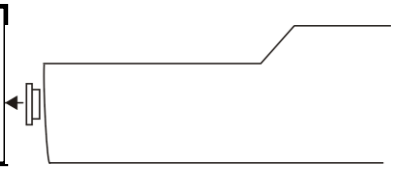
Wyreguluj TYLKO 8 elementów pogrupowanych w 4 pary po prawej stronie. NIE reguluj pozostałych elementów.

Pozycje elementów kalibracyjnych są zaznaczone na dolnej krawędzi panelu sterowania.

WYREGULUJ TYLKO TE ELEMENTY

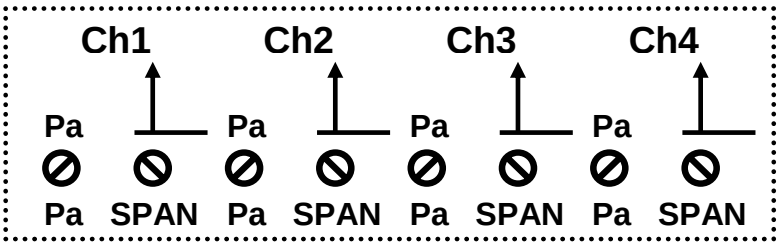


Uszkodzenie zatyczki może zmniejszyć wodoodporność urzadzenia



JAK WYKONAĆ KALIBRACJĘ — PROCEDURA

Wybierz **VAC**, **35-55 cm Hg** i **AVE** przy użyciu przełączników na panelu sterowania. Wytwórz podciśnienie o wartości –70 kPa / 700 mBar / 52,5 cm Hg przy użyciu ręcznej pompy próżniowej. Wyreguluj elementy **SPAN**, tak aby na wszystkich 4 kanałach wyświetlana była wartość podciśnienia 52,5 cm Hg. Całkowicie zlikwiduj podciśnienie, odłączając przynajmniej jedną rurę od czwórnika. Wybierz **DYN** przełącznikiem **AVE/DYN** na panelu sterowania **VacuumMate** . Wyreguluj elementy **Pa**, tak aby na wszystkich czterech kanałach linia ciśnienia **Pa** była wyświetlana dokładnie naprzeciw oznaczenia **Pa**.



POWTÓRZ CAŁĄ **PROCEDURĘ** przynajmniej jeden raz, aby sprawdzić kalibrację.

UWAGA: W przypadku kłopotów z kalibracją lub innych przejdź na stronę www.tecmate-int.com i kliknij nazwę VacuumMate, aby uzyskać więcej informacji, lub zakładkę Contact Us, a następnie Technical Questions lub Service & Repairs, aby uzyskać pomoc.

Części zamienne

Wraz z upływem czasu, w przypadku uszkodzenia, zużycia lub zagubienia niektóre części mogą wymagać wymiany.
Urządzenia VacuumMate nie można używać ze zużytymi lub uszkodzonymi złączami pneumatycznymi, przewodami i przejściówkami. Nie wolno nigdy używać uszkodzonego lub zużytego przewodu, który mógłby spowodować zaburzenia w postaci pików napięcia i uszkodzić VacuumMate.
Przy zamawianiu części lub akcesoriów od dystrybutora VacuumMate prosimy o podanie symbolu artykułu jak poniżej.

SYMBOL ARTYKUŁU	OPIS
VMHOSESET	Gumowe przewody, 4 szt.
IMBATCORD	Przewód z zaciskami do zewnętrznego akumulatora.
VMCALKIT	Miniaturowy śrubokręt, zamienna uszczelniająca pokrywa wnęki kalibracyjnej.
VMR6MHOLSTER	Gumowy futerał, żółty, VacuumMate Allweather.
VMR6MBAT	Zestaw baterii NiMH do modelu VMR6ME.
VMM5ADPFRSET	Zestaw 4 sztywno-giętkich przejściówek z gwintem M5.
VMM6ADPFRSET	Zestaw 4 sztywno-giętkich przejściówek z gwintem M6.
VMR6MECASE	Skrzynka do transportu z naklejkami, model VMR6ME z możliwością ładowania.
VMR6WSCASE	Skrzynka do transportu z naklejkami, model VMR6WS bez możliwości ładowania.
VMTEESET	Trójnik i 10 cm przewodu łączącego.
VMR6POSTER	Plakat ścienny „3 w 1”.
VMR6MANGB	Instrukcja obsługi, j. angielski.

Akcesoria

IMSTAND	StandMate w zestawie do łatwego montażu.
IMSTATANK	Dodatkowy wiszący zbiornik paliwa do użycia ze StandMate.
MV4000	Ręczna pompa próżniowa MityVac nr 4000 w komplecie z przejściówkami i skrzynką do przechowywania.
VM1TO4DIV	Czwórnik przeznaczony specjalnie do kalibracji.
VMLFIXADP5	Stała przejściówka E-Z-fix z 40-centymetrowym odcinkiem przewodu, gwint M5.
VMLFIXADP6	Stała przejściówka E-Z-fix z 40-centymetrowym odcinkiem przewodu, gwint M6.
VMSFIXADP5	Stała przejściówka E-Z-fix bez przewodu, gwint M5.
VMSFIXADP6	Stała przejściówka E-Z-fix bez przewodu, gwint M6.

Ograniczona gwarancja

Urządzenie VacuumMate jest objęte gwarancją na wady produkcyjne i części przez okres 12 miesięcy od daty sprzedaży urządzenia użytkownikowi. Producent zastrzega sobie prawo do żądania okazania oryginalnej faktury lub rachunku potwierdzającego sprzedaż urządzenia użytkownikowi, który jest dowodem ważnej gwarancji. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji będzie przyczyną unieważnienia gwarancji. Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzeń fizycznych, chemicznych ani powstałych na skutek korozji lub zanurzenia — w odniesieniu do przewodów elektrycznych, węży elastycznych, przejściówek lub samego urządzenia. Skrzynka do transportu nie jest objęta gwarancją.

W przypadku reklamacji właściciel musi zwrócić urządzenie VacuumMate do dystrybutora opłaconą przesyłką po uprzednim powiadomieniu dystrybutora o swoim zamiarze. Uszkodzone urządzenie VacuumMate może zostać naprawione lub wymienione zgodnie z jednostronną decyzją producenta lub upoważnionego do tego dystrybutora.

Wszelkie roszczenia następcze i zobowiązania wynikające lub rzekomo wynikające z prawidłowego lub nieprawidłowego użycia urządzenia VacuumMate lub akcesoriów są w sposób wypowiedziany wyłączone z niniejszej gwarancji ograniczonej, która stanowi jedyną gwarancję uznawaną przez producenta, spółkę TecMate (International) S.A., i jej autoryzowanych dystrybutorów.

Serwis: www.tecmate-int.com , kliknij zakładkę Contact Us i przejdź na stronę Repairs.

Olek Motocykle
ul. Relaksowa 20
43-300 Bielsko-Biała
shop.olekmotocykle.com