

## FUNKCJE STROWNIKÓW

przewodnik



### Follow us

 [facebook.com/zenitautogas/](https://facebook.com/zenitautogas/)  
 [youtube.com/zenitautogas/](https://youtube.com/zenitautogas/)  
 [instagram.com/zenitautogas/](https://instagram.com/zenitautogas/)

### Kontakt

 [agc@agcentrum.pl](mailto:agc@agcentrum.pl)  
 [www.agcentrum.pl](http://www.agcentrum.pl)  
 [www.zenitautogas.pl](http://www.zenitautogas.pl)

Poznaj Rodzinę  
Sterowników Zenit

## OPIS FUNKCJI W STEROWNIKACH ZENIT



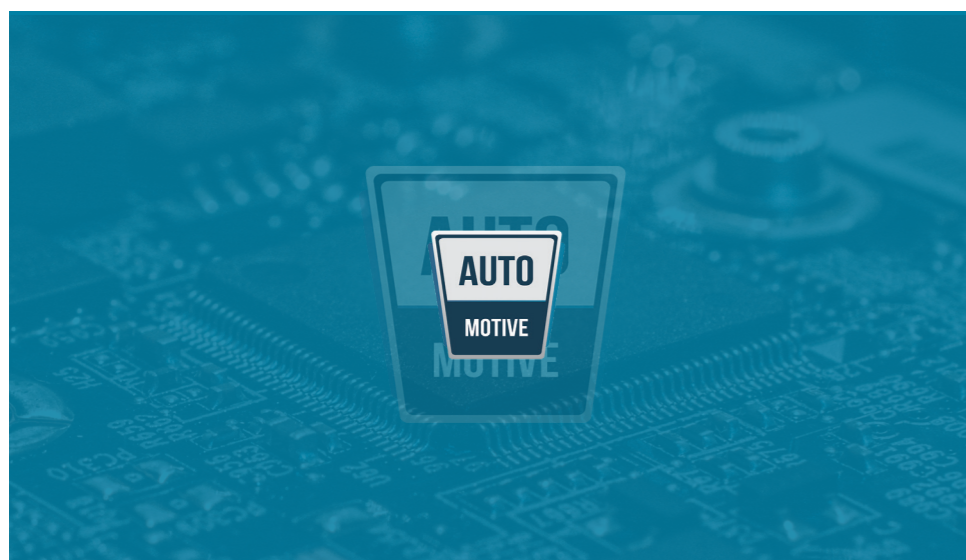
OPIS FUNKCJI  
W STEROWNIKACH  
ZENIT  
AUTOGAS SYSTEMS



## 01 ”

## WYDAJNY PROCESOR Z CERTYFIKATEM AUTOMOTIVE

Sterowniki marki Zenit posiadają certyfikowany, 32-bitowy, holenderski procesor, który zyskał światowe uznanie branży producentów samochodów. Certyfikat jest świadectwem najwyższej oferowanej jakości i przyznawany jest firmom produkującym podzespoły automotive. Został stworzony przez International Automotive Task Force (IATF), do której należą takie koncerny samochodowe jak Grupa BMW, Daimler, Fiat, General Motors, czy Volkswagen oraz organizacje branżowe. Uzyskanie certyfikatu możliwe jest wyłącznie po spełnieniu rygorystycznych norm podczas dedykowanego audytu jednostki certyfikującej wskazanej przez IATF. Co gwarantuje posiadanie certyfikatu? Spełnianie najbardziej surowych norm największych koncernów motoryzacyjnych oraz pewność, że procesor zastosowany w sterownikach Zenit sprawdzi się idealnie w każdym aucie i będzie współgrał z instalacjami pojazdu. Producentem procesora jest firma NXP.



## 02 ”

## EMULATOR OPARTY NA PÓŁPRZEWODNIKACH

Emulatory oparte na półprzewodnikach są wyrazem profesjonalnego podejścia producenta instalacji Zenit, który rozwija się wraz z rynkiem. Emulator oparty na półprzewodnikach oparty jest na elementach elektronicznych, które są bardzo szybkie i jednocześnie gwarantują długą i bezawaryjną pracę. Co więcej, w odróżnieniu od przekładników, jakie do tej pory stosowane były w sterownikach, emulatory oparte na półprzewodnikach nie zużywają się mechanicznie. Dzięki swojej szybkości umożliwiają wykonywanie funkcji, które na emulatorach przekładnikowych nie były możliwe: dotryski benzyny czy też szybkie przełączanie na benzynę.

## 03 ”

## OBŚŁUGA SILNIKÓW Z WTRYSKIEM PÓŁSEKWENCYJNYM I FULLGRUPA









Funkcja daje możliwość obsługi systemów sterowania wtryskiem paliwa, jakie niegdyś stosowane były w silnikach benzynowych. Obsługa tych systemów polega na odmiennym sposobie podawania paliwa gazowego niż odbywa się to w najpopularniejszych obecnie systemach wielopunktowego wtrysku benzyny. Systemy półsekwencyjne to takie systemy, w których po dwa wtryskiwacze otwierają się równocześnie. Fullgrupa natomiast to systemy, w których wszystkie wtryskiwacze benzynowe otwierają się równocześnie.

# 04”

## WBUDOWANY MODUŁ OBD

Sterowniki w wersji OBD są idealnym rozwiązaniem ułatwiającym pracę montażysty. Stosuje się je w autach produkowanych w Europie po 2000 roku (w większości przypadków). Moduł OBD (On Board Diagnostic) daje wgląd w parametry pracy silnika – głównie aktualnej mieszanki paliwowej. Co więcej – zapewnia dostęp do rozbudowanej diagnostyki silnika. Sterowniki Zenit w wersji OBD pozwalają na sprawną regulację instalacji gazowej. Dodatkowo, dla silników typu Valvetronic, regulacja z OBD jest znacznie szybsza i dokładniejsza niż klasyczna regulacja po czasach wtrysku. Kolejną korzyścią z zastosowania sterownika w wersji OBD jest możliwość korzystania z automatycznej korekty czyli funkcji, która powoduje, że sterownik gazowy dba o skład mieszanki. Dzieje się tak, ponieważ odczytuje dane z komputera samochodu. Moduł OBD umożliwia odczyt oraz ewentualne kasowanie błędów w komputerze pojazdu. Dla montażysty to ogromna wygoda i oszczędność czasu na regulację instalacji – wykorzystuje jedno urządzenie w sposób wielofunkcyjny, zamiast 2 odrębnych. Wymierną korzyścią z użycia modułu OBD dla kierowcy jest zastosowanie idealnej mieszanki dla silnika.

### KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA STEROWNIKA ZENIT W WERSJI OBD:






-  wgląd w bieżące parametry pracy silnika
-  dostęp do rozbudowanej diagnostyki silnika
-  automatyczna korekta
-  odczyt (w razie konieczności także kasowanie) błędów z komputera pojazdu
-  komfortowy montaż instalacji
-  oszczędność czasu montażysty
-  idealnie dobrana dla pracy silnika mieszanka
-  2w1 zastosowanie wyłącznie jednego urządzenia zamiast 2 odrębnych - centrala sterująca i skaner OBD w jednym!

# 05”

## WBUDOWANY EMULATOR POZIOMU PALIWA

Sterownik z wbudowanym emulatorem poziomu paliwa jest najbardziej zaawansowaną platformą dostępną w instalacji Zenit. Ma wbudowany moduł OBD – jest więc poszerzeniem funkcjonalności platformy Black Box a dodatkowo ma wbudowany emulator. Dostępny jest dla całej gamy silników: 3, 4, 5, 6, 8 cylindrowych. Wybierając sterownik Zenit z emulatorem instalator maksymalnie upraszcza etap montażu instalacji gazowej LPG&CNG oraz jej późniejszą kalibrację. Montażysty i kierowcy doskonale znają sytuacje, w których wskazówka poziomu paliwa spada pomimo jazdy na zasilaniu gazowym. Ten stan jest niepożądany przede wszystkim przez kierowcę samochodu, ale można mu zaradzić wykorzystując emulator. Emulator przywraca faktyczny poziom paliwa po ponownym uruchomieniu silnika. Wbudowanie go w sterownik Zenit eliminuje konieczność zakupu i montażu zewnętrznego emulatora (dodatkowego urządzenia). Emulator wbudowany w centralę jest prosto i szybko konfigurowalny z poziomu oprogramowania. Wiązka elektryczna sterownika wyposażona jest w dodatkowe przewody emulatora, które w wygodny dla montażysty sposób można poprowadzić wraz przewodami elektrycznymi.

### KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA STEROWNIKA Z WBUDOWANYM EMULATOREM:

-  wygodny i maksymalnie uproszczony sposób montażu instalacji
-  zminimalizowany czas montażu instalacji
-  kalibracja uproszczona do minimum
-  zadowolenie kierowcy wynikające z poprawnego wskazania poziomu paliwa
-  3w1! zastosowanie wyłącznie 1 urządzenia zamiast 3 odrębnych: centrala sterująca, skaner OBD i emulator w jednym!

# 06

## KONFIGURACJA SEKWENCJI WTRYSKU

Już teraz w oprogramowaniu Zenit Black Box dostępna jest bardzo ważna funkcja, którą na etapie projektowania nowej marki premium, sugerowali sami montażyści. Funkcja w programie nazwana jest jako 'konfiguracja sekwencji wtrysku' bądź 'konfiguracja wtryskiwaczy'. Z poziomu programu możliwe jest przyporządkowanie wtryskiwaczy gazowych do benzynowych. Dodatkowo specjalny algorytm, analizując kolejność zapłonów konkretnego silnika, potrafi zmienić standardowe ustawienie 1:1 na 'przyspieszone' powodując, że gaz wcześniej dociera do silnika. W niektórych przypadkach ta funkcjonalność pozwala na poprawę efektywności pracy silnika - na przykład przy bardzo długich wężykach pomiędzy wtryskiwaczami a kolektorem ssącym. Co więcej - umożliwia komfortową i wygodną naprawę ewentualnej pomyłki instalatora, jaka mogła powstać przy podłączeniu emulacji sterownika gazowego (podczas podłączania instalacji elektrycznej). Naprawa jest możliwa JUŻ z pozycji oprogramowania. Ma to ogromne znaczenie szczególnie w tych pojazdach, gdzie instalacja pod maską jest mało widoczna i trudno dostępna. Oszczędność czasu wynikająca z możliwości zastosowania funkcji zmiany przyporządkowania cylindrów i przyspieszenia sekwencji w programie Zenit Black Box jest bardzo wysoka i pozytywnie oceniana przez montażyстів.



# 07

## STEROWANIE ZEWNĘTRZNYMI URZĄDZENIAMI

Funkcja sterowania zewnętrznymi urządzeniami pozwala w prosty sposób sterować jednostkami, których działanie i załączanie musi być synchronizowane z działaniem instalacji gazowej LPG&CNG. Przykładem jest podłączenie i sterownie zewnętrznego emulatora wtryskiwaczy benzynowych czy też emulatora ciśnienia paliwa i poziomu paliwa. Natomiast w instalacjach CNG funkcja ta jest wykorzystywana do sterowania wariatora.

# 08

## OBWODY ELEKTROZAWORÓW

Funkcjonalność ta pozwala na dokładną diagnostykę elektrozaworów oraz pozwala na sterowanie urządzeniami zewnętrznymi. Dwa obwody pozwalają na zarządzanie każdym elektrozaworem oddzielnie. Daje to także możliwość zamknięcia tylnego elektrozaworu i przeprowadzenia bezwonnej i bezpiecznej wymiany filtrów gazu.

09”

## WEJŚCIA SYGNAŁU SONDY LAMBDA

Sonda lambda to niewielkich rozmiarów czujnik, który znajduje się w kolektorze wylotowym pojazdu. Pełni ważną funkcję – mierzy poziom tlenu w spalinach - jednocześnie przysparzając problemów właścicielom samochodów benzynowych. Wejście sygnału sondy lambda daje możliwość podłączenia się oraz odczytu sygnału w oprogramowaniu Zenit. Z funkcji korzysta się przede wszystkim w autach bez OBD. Dla aut z komputerem pokładowym zalecamy montaż sterownika w wersji OBD i pozyskiwanie parametrów pracy sondy lambda bez mechanicznej ingerencji w instalację elektryczną pojazdu.

10”

## CZUJNIK CIŚNIENIA I TEMPERATURY GAZU ZINTEGROWANY W PRZEPŁYWIE

Zintegrowanie w jednej obudowie czujnika ciśnienia, podciśnienia i czujnika temperatury oraz ich montaż w przepływie to gwarancja komfortu pracy instalatora. Odczyt temperatury gazu z czujnika umiejscowionego w przepływie pozwala na szybkie uzyskanie bardzo dokładnych wartości - w odróżnieniu od czujników dokręcanych do listwy wtryskowej. Zastosowanie zintegrowanych czujników w przepływie pozytywnie wpływa również na estetykę instalacji gazowej LPG&CNG pod maską pojazdu – montaż możliwy jest w zdecydowanie bardziej schludny sposób, ponieważ ilość połączeń ciśnieniowych, podciśnieniowych elektrycznych zredukowana jest do minimum.

11”

## WSPÓŁPRACA Z INTERFEJSEM USB

Standardem w branży samochodowych instalacji gazowych LPG&CNG jest możliwość współpracy centrali z interfejsem USB. To dzięki niej połączenia ze sterownikiem gazowym jest w ogóle możliwe. Każdy sterownik Zenit współpracuje z interfejsem USB.

12”

## WSPÓŁPRACA Z INTERFEJSEM RS232

Interfejs RS232 to starszy typ interfejsu, służący do komunikacji między komputerem a urządzeniami zewnętrznymi, w tym przypadku ze sterownikiem gazowym. Każdy sterownik Zenit współpracuje z interfejsem USB, a wybrane dodatkowo mają możliwość współpracy z interfejsem RS232. Z komunikacji poprzez interfejs RS232 najczęściej korzystają instalatorzy pracujący na starszych komputerach i laptopach.

13"

## WSPÓŁPRACA Z INTERFEJSEM BLUETOOTH

Współpraca z interfejsem Bluetooth to przede wszystkim komfort i wygoda pracy bezprzewodowej – montażyści doceniają to rozwiązanie, ponieważ unikają rozwijania i zwijania kabla łączącego komputer ze sterownikiem gazowym. Dodatkowo komunikacja za pośrednictwem Bluetooth jest odporna na zakłócenia elektryczne, które mogą zostać wywołane przez niektóre mocno wyeksploatowane silniki.

14"

## ZABEZPIECZENIE PRZED USZKODZENIEM W PRZYPADKU PRZERWANIA AKTUALIZACJI

Sterowniki Zenit, posiadające zabezpieczenie przed uszkodzeniem w przypadku przerwania aktualizacji, wyposażone są w specjalną stałą pamięć wewnętrzną. Funkcja zabezpiecza sterownik w każdej nieprzewidzianej sytuacji, która może zachwiać procesem aktualizacji. Najczęściej aktualizacja jest przerywana w wyniku rozładowania baterii laptopa czy też w wyniku nieodpowiedniego styku. Dzięki temu ważnemu zabezpieczeniu, sterownik wróci do pobrania aktualizacji przy kolejnej próbie skutecznego połączenia.

15"

## OBSŁUGA GAZU LPG I CNG

Niemal 100% sterowników marki Zenit przystosowana jest do pracy z paliwami LPG&CNG. Modele: Zenit Compact, Zenit Black Box, Zenit Blue Box, Zenit Pro, Zenit Diesel są w stanie odpowiednio dawkować, a tym samym współpracować zarówno z LPG jak i CNG. Jedynym modelem Direct dedykowanym jest do strategii zasilania opartych wyłącznie na paliwie LPG.

16"

## AUTOMATYCZNE DOPASOWANIE MODELU

Możliwość automatycznego dopasowania modelu mnożnika to przede wszystkim oszczędność czasu pracy montażysty. Program Zenit zbiera mapę, a dzięki tej funkcji program samodzielnie koryguje punkty mapy. Instalator wyłącznie w prosty i bezproblemowy sposób obserwuje efekt jej działania. Jedynym działaniem, jakie podejmuje, to potwierdzenie zebranej mapy, co ogranicza się do jednego kliknięcia.

17”

## STAŁE PRZEŁĄCZENIE WYBRANYCH CYLINDRÓW NA BENZYNĘ

Bardzo zaawansowana funkcja dostępna w sterownikach 'Box'. Umożliwia stałe przełączenie dowolnych cylindrów silnika na benzynę. Z jej wykorzystaniem także diagnoza przez instalatora ewentualnych usterek jest uproszczona do minimum. Te korzyści są możliwe dzięki emulatorowi półprzewodnikowemu oraz odpowiednio zaprojektowanemu programowi.

Z perspektywy kierowcy zastosowanie sterownika posiadającego możliwość stałego przełączenia wybranych cylindrów na benzynę jest również bardzo istotne. Pozwala cieszyć się ekonomią jazdy na gazie nawet w sytuacji serwisowej. Sytuacje, które najlepiej obrazują możliwości ekonomiczne funkcji to choćby konieczność wymiany wtryskiwacza. Warsztat zdejmuje wyeksploatowany wtryskiwacz, a realizacja zamówienia nowego jest możliwa w ciągu kilku dni. Do czasu montażu nowego wtryskiwacza gazowego, zamiast zmuszać kierowcę do jazdy na benzynie, wystarczy tylko jeden cylinder przełączyć na pracę na benzynie (z pozycji oprogramowania). Ta funkcjonalność ma kolosalne znaczenie tak dla montażysty, jak i dla kierowcy.



18”

## KOREKTA MIESZANKI PO OBROTACH

Każdy sterownik Zenit posiada w standardzie możliwość dokonywania korekty mieszanki po obrotach. Dzięki tej funkcji można ustawić mieszankę na biegu jałowym. Ponadto możliwe jest dokonanie dodatkowej regulacji instalacji, której nie można przeprowadzić na modelu (w zależności od obciążenia). Funkcja jest niezbędna do regulacji instalacji gazowej LPG&CNG.

19”

## KOMPENSACJE NA TEMPERATURE REDUKTORA I GAZU

Po uruchomieniu pojazdu, wraz z nagrzewaniem się silnika, rośnie również temperatura gazu, a co za tym idzie – zmienia się skład mieszanki. Możliwość kompensacji na temperaturę reduktora i gazu, pozwala sterownikowi Zenit umiejętnie reagować na tę zmianę. Komputer dzięki tej funkcji jest w stanie odpowiednio dawkować gaz pomimo wyjątkowo niskich lub wyjątkowo wysokich temperatur, jakie oddziałują na instalację oraz na podzespoły.

Bezpośrednio po przełączeniu na instalację gazową, po długim postoju, kiedy silnik jest jeszcze nierozgrzany, a gaz ma niską temperaturę i dużą gęstość - włączona kompensacja zapobiega zbyt bogatej mieszance. Gdy temperatura gazu rośnie, staje się coraz rzadszy. Może to skutkować zbyt ubożeniem mieszanki. Po włączeniu funkcji kompensacji, przy wysokich temperaturach gazu, sterownik wzbogaca mieszankę, aby instalacja działała poprawnie.



20”

## KOMPENSACJE NA CIŚNIENIE GAZU

Możliwość wykorzystania funkcji kompensacji na ciśnienie gazu to gwarancją uzyskania stabilnego czasu wtrysku oraz stabilnej mieszanki. Funkcja ta zapobiega zmianom mieszanki przy wahaniach ciśnienia gazu, które występują w mniejszym bądź większym stopniu.

21”

## KOMPENSACJE NA PRZYSPIESZANIE

Funkcja kompensacji na przyspieszanie pozwala zmienić skład podawanej mieszanki. Wykorzystywana jest, kiedy dane auto potrzebuje zmiany składu mieszanki podczas przyspieszania.



22”

## KOMPENSACJE NA NAPIĘCIE ZASILANIA

W celu zachowania sprawności i ekonomii instalacji gazowej ważne jest, aby przed montażem auto było w pełni sprawne technicznie. W szczególności, aby układ elektryczny działał poprawnie. Funkcja kompensacji na napięcie zasilania jest bardzo ważną funkcją z punktu widzenia tak montażysty, jak i kierowcy. Pozwala sterownikowi Zenit odpowiednio reagować na zmiany napięcia, jakie dzieją się podczas pracy instalacji elektrycznej auta. Zmiany napięcia mogą wpływać na dawkę gazu, jaką centrala sterująca (sterownik Zenit) podaje na wtryskiwacze gazowe. To bardzo ważne, ponieważ zapewnia ona odpowiedni skład mieszanki pomimo skoków napięcia.

23”

## AUTOKALIBRACJA

Możliwość wykorzystania funkcji autokalibracji docenia każdy montażysta instalacji autogaz. Autokalibracja polega na wstępnym dostosowaniu ustawień instalacji gazowej – dostosowuje jej parametry pod konkretne auto. Wystarczy podać podstawowe informacje na temat modelu silnika oraz zamontowanych podzespołów instalacji. Na ich podstawie sterownik Zenit sprawdza ciśnienie gazu ustawione na reduktorze. Następnie przełącza kolejno wtryskiwacze gazowe porównując czasy benzyny, dzięki czemu jest w stanie odpowiednio ustawić mnożnik. Funkcja autoadaptacja automatycznie podpowiada czy zostały dobrane odpowiednie dysze i wtryskiwacze gazowe oraz sprawdza podstawowe sygnały. Procedurę autoadaptacji przeprowadza się na wolnych obrotach oraz na w pełni rozgrzanym silniku.

# 24”

## AUTOADAPTACJA PO CZASACH WTRYSKU BENZYNY

Autoadaptacja to funkcja automatycznego ‘uczenia się’ sterownika gazowego. Dzięki niej, na bieżąco podczas jazdy na gazie, podawana mieszanka jest kontrolowana a sterownik Zenit dba o to, aby jej skład był optymalny.

Autoadaptacja po czasach wtrysku jest jedną z 2 możliwych form autoadaptacji. Polega na zebraniu w programie różnych czasów wtrysku podczas jazdy na benzynie. Sterownik gazowy Zenit zapisuje zebrane czasy w odpowiedniej zakładce a następnie, po późniejszym przełączeniu na zasilanie gazowe, porównuje je do czasów, na których pracuje auto na gazie. Umiejętnie modyfikuje czasy wtrysku gazu porównując je do czasu wtrysku benzyny. Na tej podstawie modyfikuje dawkę gazu. Dzięki funkcji autoadaptacji, bez konieczności regulacji ręcznej modelu, montażysta ma gotową ustawioną dawkę gazu w sterowniku, oraz gotowe wyregulowane auto.



# 25”

## AUTOADAPTACJA PO OBD

Autoadaptacja po OBD jest jedną z 2 możliwych form autoadaptacji. Autoadaptacja po OBD ma znaczącą przewagę nad trybem mapy benz/gaz, ponieważ nie wymaga od montażysty zbierania bazowej mapy benzynowej. Już po zakończeniu wstępnej regulacji auta i włączeniu autoadaptacji w trybie OBD, praktycznie od razu można jeździć na gazie. Tryb autoadaptacji po OBD wymaga jedynie połączenia z systemem OBD. Centrala Zenit OBD na bieżąco odczytuje parametry pracy silnika takie jak: status systemu paliwowego, korekty krótkoterminowe, korekty długoterminowe. Na podstawie zarejestrowanych parametrów buduje mapę i steruje odpowiednio dobraną już dawką gazu.

# 26”

## ODCZYT OBROTÓW BEZ KONIECZNOŚCI PODŁĄCZENIA PRZEWODU RPM

Funkcja odczytu obrotów bez konieczności podłączenia przewodu RPM znacząco ułatwia pracę montażysty – oszczędza czas. Zamiast podpinąć przewód RPM pod maskę, sterownik Zenit sam oblicza aktualne obroty na podstawie odczytów z wtryskiwaczy benzynowych. Funkcja sprawdzi się szczególnie w autach, gdzie odczyt z tradycyjnych źródeł (cewki, wałka rozrządu) jest niemożliwy bądź utrudniony oraz w autach o mniejszej mocy silnika oraz o prostej konstrukcji. Korzystanie z funkcji ‘odczyt obrotów bez konieczności podłączenia przewodu RPM’ uniemożliwia jednocześnie korzystanie z funkcji ‘strategii zasilania’.

27”

## REGULOWANA CZUŁOŚĆ SYGNAŁU OBROTÓW

Doświadczenie montażowe pokazuje, że różne auta mogą potrzebować ustawienia różnej czułości odczytu obrotów. Poprawne ustawienie tych parametrów jest niezbędne do prawidłowego działania instalacji gazowej w pojeździe. Funkcja regulacji czułości sygnału obrotów jest niezbędna do prawidłowego odczytu obrotów przy podłączonym przewodzie obrotów. Funkcja pozwala na sprawdzenie, jaka czułość jest odpowiednia do danego auta - czyli przy jakim ustawieniu odczyt obrotów jest stabilny. uzyskaną stabilną wartość należy zapisać w programie.

28”

## ODCZYT OBROTÓW CZUJNIKA WAŁKA ROZRZĄDU

Funkcja daje możliwość odczytu obrotów z czujnika wałka rozrządu wówczas, gdy odczyt z cewki jest niemożliwy. Odczyt w tym trybie wymaga podłączenia przewodu odczytu obrotów do czujnika wałka rozrządu. Funkcjonalność odczytu obrotów z czujnika wałka rozrządu jest dodatkową możliwością - do zastosowania w nietypowych sytuacjach.

29”

## OBSŁUGA SILNIKÓW TURBODOŁADOWANYCH

Możliwość montażu instalacji autogaz LPG&CNG do aut z turbiną jest standardem na rynku samochodowych instalacji gazowych. Wszystkie sterowniki rodziny Zenit są przystosowane do pracy w autach turbodoładowanych. Montaż i kalibracja odbywa się w standardowy sposób a sterowniki Zenit idealnie dobierają strategię dawkowania niezależnie od mocy auta.

30”

## AUTOMATYCZNE ROZGRZEWANIE WTRYSKIWACZY

Dla każdego kierowcy używającego instalacji gazowej bardzo ważne jest, aby przełączanie z zasilania benzynowego na zasilanie gazowe odbywało się w sposób płynny. Umożliwia to funkcja automatycznego rozgrzewania wtryskiwaczy gazowych. Program sterownika Zenit otwiera i zamyka wtryskiwacze gazowe już wtedy, kiedy auto pracuje jeszcze na benzynie. Takie ich przygotowanie gwarantuje płynną zmianę zasilania. Kierowcy szczególnie docenią tę funkcję przy niskich temperaturach otoczenia.

# 31”

## FILTR DOTRYSKÓW

Funkcja ta jest standardem dostępnym we wszystkich sterownikach Zenit. Użycie filtra dotrysków umożliwi sterownikowi gazowemu ignorować niepożądane strategie komputera benzynowego. Niepożądaną strategią jest w tym przypadku wykonywanie przez niego krótkich wtrysków pomiędzy wtryskami właściwymi. Choć spotykane jest to w niektórych autach, to negatywnie wpływa na regulację instalacji gazowej. Dlatego sterownik Zenit ma gotowe rozwiązanie – daje możliwość wykorzystania filtra dotrysku. Dzięki niemu „znieczulamy” sterownik gazowy na krótkie wtryski, a instalacji gazowej zapewniamy poprawne działanie i ekonomiczne dawkowanie gazu.

# 32”

## PRZEŁĄCZANIE PRZYŚPIESZANIE/ZWALNIANIE

Funkcja ta przydatna jest w sytuacjach, w których przełączanie zasilania jest wyczuwalne pomimo prawidłowego montażu i regulacji. Działa w prosty sposób zgodnie z poniższymi zasadami. Włączenie funkcji ‘przełączanie w trakcie przyspieszania’, powoduje przełączenie instalacji na zasilanie gazowe przy wzrastających obrotach silnika (powyżej wartości określonej w programie). Włączenie funkcji ‘przełączanie przy zwalnianiu’ powoduje przełączenie instalacji na zasilanie gazowe przy spadających obrotach silnika (poniżej wartości określonej w programie).

# 33”

## SEKWENCYJNE PRZEŁĄCZANIE NA GAZ/POWRÓT NA BENZYNĘ

Funkcja ta oznacza, że program Zenit może przełączać po kolei pojedyncze cylindry na zasilanie gazowe, jednocześnie wyłączając na danym cylindrze wtrysk benzyny. Sekwencyjny powrót na benzynę oznacza, że przełącza pojedyncze cylindry na zasilanie benzynowe, jednocześnie wyłączając na danym cylindrze wtrysk gazu.

# 34”

## NAKŁADANIE PALIW PRZY PRZEŁĄCZENIU

Funkcja ‘nakładanie paliw przy przełączeniu’ po pierwsze pomaga montażyście poprawnie ustawić instalację gazową. Po drugie, ma ogromne znaczenie dla samego kierowcy. Jej zastosowanie sprawia, że przełączenie pomiędzy zasilaniem benzynowym a gazowym jest zupełnie nieodczuwalne.

Podczas przełączania na gaz pojedynczego cylindra, w wyniku ograniczeń technicznych, zawsze następuje minimalne opóźnienie w podaniu dawki. Opóźnienie jest tym dłuższe, im dłuższe są wężyki między wtryskiwaczami gazowymi a kolektorem. W efekcie przełączany cylinder dosłownie przez ułamek sekundy pracuje bez paliwa. Objawem tego może, ale nie musi, być szarpnięcie silnika podczas przełączania zasilania. Wystarczy wykorzystać funkcjonalność instalacji Zenit i włączyć ‘nakładanie paliw przy przełączaniu’. Zagwarantuje to podanie dawki benzyny na przełączany cylinder - przełączenie nastąpi w 100% płynny i nieodczuwalny sposób.

# 35”

## SZYBKI START NA GAZIE

Funkcja ta daje możliwość szybkiego uruchomienia auta na gazie, jeżeli tylko silnik auta jest już nagrany. Sterownik gazowy nie czeka na spełnienie warunków przełączenia - takich jak temperatura czy czas opóźnienia. Jeżeli więc ustawimy funkcję szybki start na gazie oraz podamy temperaturę, to po uruchomieniu silnika najszybciej jak to możliwe, następuje automatyczne przełączenie na zasilanie gazowe. Tę funkcjonalność doceniają wszyscy kierowcy. Sprawdza się ona przede wszystkim podczas jazdy po mieście, kiedy silnik jest często uruchamiany i wyłączany. Szybki start na gazie zwiększa oszczędność z jazdy i przekłada się na szybki zwrot z inwestycji w montaż.

# 36”

## REGULACJA JASNOŚCI ŚWIECENIA PRZEŁĄCZNIKA

W dobie rozwoju technologii przyzwyczajamy się, że wiele rozwiązań jest personalizowanych bezpośrednio pod użytkownika. Instalacja Zenit wychodzi naprzeciw tym oczekiwaniom. Jedynym elementem instalacji gazowej, jaką użytkownik widzi każdego dnia, jest przełącznik gazu. W wybranych modelach instalacji Zenit dostępna jest regulacja jasności jego świecenia. Wystarczy przytrzymać przełącznik na kilka sekund, aby dopasować jasność jego świecenia do swoich preferencji.

# 37”

## KONTROLA CIŚNIENIA GAZU

Funkcja kontroli ciśnienia gazu pozwala na zmniejszenie ciśnienia gazu w układzie poprzez inteligentne jego dawkowanie.

Każdy montażysta spotkał się ze zjawiskiem nadmiernego wzrostu ciśnienia gazu (potocznie zwanym „pompowaniem się” reduktora). Występuje ono, kiedy reduktor jest uszkodzony bądź warunkuje to jego budowa. Wzrost ciśnienia gazu może wpływać niekorzystnie na proces regulacji instalacji. Rozwiązaniem jest zastosowanie funkcji kontroli ciśnienia gazu dostępnej w sterownikach Zenit.

# 38”

## OBSŁUGA PEŁNEGO OTWARCIA WTRYSKIWACZY BENZYNOWYCH

Funkcja jest bardzo istotna dla montażysty. Dzięki niej zyskuje gotowe rozwiązanie wobec samochodów, w których wtryskiwacze benzynowe są cały czas otwarte w specyficznych sytuacjach. Zjawisko to określa się jako tzw. zapętlenie wtryskiwaczy benzynowych. Sterownik Zenit wykrywa taką sytuację i umiejętnie steruje wtryskiwaczami gazowymi, aby zapewnić poprawne działanie instalacji gazowej LPG&CNG. Zapętlenie często spotyka się w autach, które przeszły chiptuning.

39”

## OBSŁUGA TECHNOLOGII VALVETRONIC, VALVEMATIC, MULTIAIR, START&STOP

Zenit jest technologicznie zawansowaną instalacją gazową, która perfekcyjnie współpracuje z technologiami dostępnymi w najnowszych pojazdach. Technologia Valvetronic, Valvematic, Multiair czy start&stop są w pełni obsługiwane przez sterowniki Zenit i idealnie interpretuje ich pracę.

Technologia Valvetronic definiuje silniki, które posiadają stałe podciśnienie. Brak zmian podciśnienia Zenit postrzega w tym przypadku jako normę a będąc w trybie autokalibracji umiejętnie przygotowuje kształt linii modelu, odpowiadający właśnie technologii Valvetronic. Technologia Multiair definiuje silniki wyposażone w system zmiennego czasu otwarcia zaworów. Program Zenit umiejętnie interpretuje brak zmiennego podciśnienia oraz pojawiające się w wersjach aut z turbiną – nadciśnienie.

Sterowniki Zenit są w pełni przygotowane programowo na dopasowanie strategii zasilania gazowego w strategię działania technologii pojazdu. Regulacja instalacji w pojazdach Valvetronic, Valvematic i Multiair odbywa się w standardowy sposób. Jest komfortowa dla montażysty i daje mu oszczędność czasu.

Funkcja start&stop działa podobnie jak funkcja ‘szybki start’ – pozwala na uruchomienie pojazdu na zasilaniu gazowym. Współpraca technologii start&stop z technologią Zenit ‘szybki start’ daje bardzo wymierne korzyści finansowe kierowcy.



40”

## REGULACJA MIESZANKI GAZU PODCZAS PEŁNEGO OTWARCIA

Funkcja regulacji mieszanki gazu podczas pełnego otwarcia dotyczy aut, w których wtryskiwacze benzynowe są cały czas otwarte w specyficznych sytuacjach. Montażysta ma możliwość samodzielnego ustawienia dawki gazu, jaka ma być podawana, aby zapewnić poprawne działania instalacji. Funkcja wykorzystywana jest najczęściej w autach, które przeszły chiptuning.

41”

## PRZEŁĄCZANIE NA BENZYNĘ PRZY ZADANYCH OBROTACH/CZASACH WTRYSKU/OBCIĄŻENIU

Zdarzają się sytuacje, w których silnik nie może pracować na zasilaniu gazowym w konkretnym zakresie obrotów bądź przy konkretnych obciążeniach. Pomocne jest wtedy przełączenie na benzynę – przy zadanych obrotach lub czasach wtrysku, lub obciążeniu. Wykorzystanie tej funkcji sprawia, że instalacja w samochodzie wciąż będzie pracować. Często przyczyną niemożności przejścia na zasilanie gazowe, czy też prac na biegu jałowym, są modyfikacje prowadzone w pojeździe lub wysoki poziom eksploatacji silnika.

42”

## PŁYNNY DOTRYSKI BENZYNY PODCZAS PRACY NA GAZIE

Funkcja polega na podawaniu dodatkowej (ewentualnej) dawki benzyny w dowolnych, wybranych obrotach pracy silnika, pomimo pracy na gazie. Stosuje się ją w celu zapewnienia ochrony silnika, w celu zastąpienia lubryfikacji oraz w celu zapewnienia dodatkowej dawki paliwa. Działanie funkcji możliwe jest dzięki zastosowaniu emulatora półprzewodnikowego, który znajduje się w sterowniku Zenit. Wykorzystanie tej funkcji znacznie upraszcza etap kalibracji. Dla aut z silnikiem turbodoładowanym wystarczy kliknąć 'turbo', a jeśli dotrysk benzyny ma zostać użyty jako lubryfikacja, wystarczy kliknąć 'lubryfikacja'.

43”

## ZUBOŻENIE MAZDA

Funkcja zubożenie Mazda jest dedykowana do pojazdów marki Mazda. Celem jej zastosowania jest sprawna kalibracja instalacji i ograniczenie czasu pracy montażysty. Dzięki niej program Zenit pomaga odpowiednio rysować mapę gazu.

44”

## 'ZIMNY VAG'

Funkcja bardzo ważna w zapewnieniu poprawnej pracy instalacji gazowej. Sprawdza się przede wszystkim w samochodach z grupy Volkswagen, w których w trakcie nagrzewania silnika czy podczas przyspieszania, pojawiają się bardzo długie czasy wtrysku benzyny. Przełączenie zasilania na gaz może skutkować trudnościami z wyjściem z wolnych obrotów lub odczuwalny brak mocy. Przyczyną tej sytuacji jest zbyt bogata mieszanka na gazie, a sytuacja wraca do normy, gdy silnik osiągnie właściwą temperaturę pracy. Rozwiązaniem jest funkcja dostępna we wszystkich sterownikach Zenit kategorii premium – funkcja zimny VAG. Po jej aktywacji, w momencie pojawienia się bardzo długich czasów wtrysku benzyny, sterownik gazowy nie przelicza ich w klasyczny sposób, ale umiejętnie ogranicza dawkę gazu w taki sposób, aby zapobiec zbyt bogatej mieszance. Rozwiązanie to cenione jest zarówno przez montażystów, którzy mają gotowe rozwiązanie w programie, jak i przez kierowców, którzy mają zapewnione komfortowe i ekonomiczne użytkowanie instalacji Zenit.



45”

## AUTOMATYCZNE WYKRYWANIE PROTOKOŁU PRZY POŁĄCZENIU OBD

Funkcja automatycznego wykrywania protokołu przy połączeniu OBD jest dużym odciążeniem czasowym montażysty. Montażysta zgodnie ze schematem działania podłącza się do wiązki OBD, a sterownik Zenit sam automatycznie wykrywa, w jakim protokole ma się komunikować z autem.

46”

## OBSŁUGA KOREKT ODWRÓCONYCH

Funkcja ‘korekt odwróconych’ umożliwia sterownikowi gazowemu dokonanie poprawnej interpretacji korekt paliwowych (wybranych aut benzynowych) a następnie na wykorzystanie zdobytej wiedzy do modułu OBD.

47”

## PODGLĄD PARAMETRÓW OBD

punkt 04.

48”

## AUTOMATYCZNE KASOWANIE BŁĘDÓW W STEROWNIKU SILNIKA

Sterowniki Zenit posiadają funkcję automatycznego kasowania błędów w sterowniku silnika. Daje to montażystce instalacji możliwość bieżącej reakcji na pojawiający się komunikat błędu. W niektórych autach system regulacji mieszanki jest bardzo czuły i pomimo jej poprawnego doboru, podczas pracy na gazie, sterownik benzynowy może wyświetlić check engine. Każdorazowo należy sprawdzić przyczynę komunikatu ‘check engine’. Jeśli powód błędu jest niegroźny, technicznie istnieje możliwość jego skasowania z poziomu oprogramowania sterownika Zenit. Każdorazowo należy dokładnie sprawdzić przyczynę, aby móc poprawnie ocenić zaistniałą przyczynę błędu.



49”

## KASOWANIE DLA WYBRANYCH KODÓW BŁĘDÓW

W niektórych autach systemy regulacji mieszanki są wyjątkowo czułe, co skutkować może pojawiającymi się błędami – zawsze tymi samymi. Funkcja kasowania wybranych kodów błędów jest pomocna doświadczonemu montażyście, który potrafi bezpiecznie ocenić i zaklasyfikować pojawiający się ‘check engine’. Do programu Zenit wystarczy wpisać konkretne kody błędów – jeżeli wystąpią, zostaną automatycznie usunięte.

50”

## REJESTRATOR PARAMETRÓW PRACY INSTALACJI

Funkcja rejestracji parametrów pracy instalacji gazowej pomaga montażyście ocenić zachowanie instalacji oraz jej poszczególnych podzespołów, jak również przeprowadzić test z jej działania. Montażysta ma pełną możliwość śledzenia oraz nagrywania (graficznie i liczbowo) parametrów pracy silnika oraz samej instalacji gazowej. Funkcja jest przydatna przy diagnozie ewentualnych usterek.

51”

## ZAAWANSOWANA DIAGNOSTYKA

Każdy ze sterowników Zenit posiada unikatowe funkcje, które dają wgląd w całościową pracę instalacji gazowej w pojeździe. W zależności od kategorii produktu oraz modelu sterownika, montażysta ma możliwość ciągłego monitorowania parametrów pracy instalacji gazowej.

52”

## ZAMROŻONA RAMKA

Bardzo ważna funkcja programu Zenit, która pozwala na analizę błędów działania instalacji. Sterownik Zenit w momencie wystąpienia konkretnego błędu rejestruje i wyświetla wszystkie możliwe parametry, które panowały w instalacji w momencie wystąpienia błędu. Daje to możliwość oceny czy któryś z parametrów instalacji miał wpływ na pojawienie się błędu. Funkcja ta skraca czas, jaki montażysta poświęca na szukanie przyczyny zaistniałej sytuacji. Dzięki niej analiza jest znacznie prostsza i szybsza, a czas na wprowadzenie modyfikacji w oprogramowaniu ulega skróceniu do minimum.

53”

## TEST ELEKTROZAWORÓW

Funkcja 'test elektrozaworów' polega na włączeniu i wyłączeniu elektrozaworów gazowych w celu sprawdzenia poprawności ich działania. Dzięki niej można również graficznie sprawdzić stan elektrozaworów w programie Zenit. Widać w niej, jaką ilość prądu pobiera elektrozawór i czy mieści się ona w normie. Dodatkowo funkcję testu elektrozaworów można także z powodzeniem wykorzystać do przeprowadzenia bezwonnej i bezpiecznej wymiany filtrów gazu. W tym celu wystarczy podczas pracy silnika na gazie zamknąć tylny elektrozawór, poczekać, aż silnik auta zgaśnie i bezpiecznie dokonać wymiany filtrów. Funkcja testu elektrozaworów w systemie Zenit, w każdym możliwym zastosowaniu, jest ceniona przez montażystów.

54”

## TEST BUZZERA

Oddając klientowi samochód z zamontowaną instalacją gazową ważne jest, aby jej działanie w każdym wymiarze było przetestowane. Elementem, który ciężko zweryfikować na warsztacie, to dźwięk buzzera, który pozwala ocenić czy jego montaż odbył się poprawnie. W wybranych modelach sterowników Zenit dostępna jest jednak funkcja 'test buzzera', która pozwala uruchomić dźwięk przełącznika w celu sprawdzenia poprawności działania buzzera. Funkcja ta została opracowana na podstawie potrzeb zgłaszanych przez montażystów. Jest więc odpowiedzią na realne potrzeby pojawiające się w codziennej pracy instalatora samochodowych instalacji gazowych LPG&CNG.

55”

## TEST WYDATKU WTRYSKIWACZY GAZOWYCH

Technologicznie zaawansowana funkcja sterowników Zenit kategorii premium pozwala na testowanie wydatku wtryskiwaczy gazowych. Dzięki niej montażysta ma możliwość oceny stanu wtryskiwaczy gazowych – w jakim stopniu się zużyły, czy któryś z nich jest mniej lub bardziej wyeksploatowany, czy są uszkodzone w wyniku zewnętrznych oddziaływań itp. Montażysty mają świadomość, jak wielkie znaczenie z perspektywy poprawnego działania instalacji gazowej ma wiedza o stanie i jakości zastosowanych wtryskiwaczy. Uszczerbki w działaniu wtryskiwaczy przekładają się na możliwość wypadania zapłonu czy na nierównomierną pracę silnika wynikającą z nierównomiernego dawkowania gazu.

Dzięki tej funkcji montażysta oszczędza czas – zamiast samodzielnie weryfikować metodą prób i błędów, który wtryskiwacz zawodzi w całym układzie, jednym kliknięciem w programie Zenit uruchamia test wtryskiwaczy gazowych. Funkcja jest nieoceniona w diagnozie sytuacji i bardzo ceniona przez montażystów.



# 56”

## LICZNIKI CZASU PRACY

Funkcja liczniki czasu pracy w sterownikach Zenit informuje, ile czasu auto poruszało się na zasilaniu gazem a ile czasu na zasilaniu benzyną. Funkcja jest bardzo ważna dla montażysty, ponieważ jest to informacja, kiedy instalacja została zamontowana i oszacować, kiedy wykonany był ostatni przegląd. Jest potrzebna do wykorzystania funkcji „Przypomnienie o serwisie” oraz do wykorzystania funkcji kredyt.

# 57”

## TEST POPRAWNOŚCI PODŁĄCZENIA WTRYSKIWACZY BENZYNOWYCH

Wykonując wiele zadań jednocześnie łatwo jest o chwilową utratę uwagi i przeoczenia podczas montażu instalacji pod maską. Szczególnie przy podłączaniu elektrycznym sterownika gazowego do wtryskiwaczy benzynowych. Najczęściej po wykonanej pracy montażysta orientuje się, że instalacja nie działa poprawnie i szuka powodu tej sytuacji. A powód mógł się pojawić praktycznie na każdym etapie montażu. Rozpoczyna się szukanie błędu – zawsze czasochłonne i nieoczywiste. Sytuację można rozwiązać w bardzo prosty, komfortowy i oszczędzający czas montażysty sposób. Sterowniki Zenit linii Box posiadają dedykowaną, wbudowaną funkcjonalność platformy, która automatycznie komunikuje ewentualny błąd poprawności podłączenia wtryskiwaczy benzynowych. Sterownik sprawdza czy montażysta przy podłączeniu elektrycznym do wtryskiwaczy benzynowych nie popełnił błędu. Jeżeli wykryje ewentualne złe podłączenie elektryczne, pokazuje komunikat na ekranie programu w zakładce ‘diagnostyka’. Pomyłki zdarzają się każdemu, a finalnie najważniejsza jest ich szybka diagnoza i naprawa. Z Zenitem jest to banalnie proste.

# 58”

## PRZYPOMNIENIE O SERWISIE

W czasach, kiedy mamy wiele obowiązków i napięte terminarze, łatwo zapomnieć o ważnych datach w kalendarzu. W instalacji Zenit udostępniona jest dedykowana, wygodna funkcjonalność przypominająca o serwisie. Odpowiednio zaprogramowany sterownik Zenit sam przypomina kierowcy, kiedy musi zgłosić się na przegląd instalacji gazowej. Montażysta wyłącznie ustawia funkcję przypomnienia o serwisie. Programuje aktywację przypomnienia po określonym przejechanym dystansie kilometrów. Sterownik komunikuje przypomnienie kierowcy trzykrotnym dźwiękiem oraz zaświeceniem się diody ‘check’ na przełączniku instalacji gazowej. Dokładny sposób konfiguracji funkcji przypomnienia o serwisie opisany jest w instrukcji.

# 59”

## FUNKCJA ‘KREDYT’

Doceniana przez wszystkich montażystów funkcja ‘kredyt’ przyczynia się do poprawnego, zgodnie z kartą gwarancyjną, użytkowania instalacji Zenit. Celem korzystania z funkcji kredyt jest zabezpieczenie pracy montażysty oraz zapewnienie właściwej eksploatacji instalacji Zenit. Funkcja kredyt daje możliwość blokady dalszego poruszania się na instalacji gazowej, jeśli klient nie przyjechał na przegląd gwarancyjny. Po przejechaniu zaprogramowanego przez montażystę w sterowniku Zenit dystansu i jednoczesnym opuszczeniu przeglądu przez kierowcę, auto nie pojedzie na zasilaniu gazowym.

# 60”

## BLOKADA HASŁEM

Funkcja blokada hasłem w pełni zabezpiecza własność twórczą montażysty do ustawień instalacji gazowej. Korzystając z tej funkcji montażysta blokuje sterownik Zenit przed ingerencją w oprogramowanie osób niepowołanych. Jeżeli więc osoba usiłująca się połączyć ze sterownikiem Zenit nie zna hasła, to połączy się ze centralą, jednak dopiero po przywróceniu ustawień fabrycznych sterownika. Oznacza to, że proces strojenia/ustawiania instalacji gazowej w pojeździe należy przejść od samego początku.

Ochrona sterownika hasłem potrzebna jest przy uruchamianiu funkcji 'kredyt'.

# 63”

## REJESTRACJA POŁĄCZEŃ

Możliwość rejestracji połączeń gwarantuje montażystom wgląd we wszystkie połączenia ze sterownikiem Zenit. Instalator widzi, jakie komputery i kiedy, łączyły się z centralą gazową. Ma dzięki temu wiedzę, czy ktoś poza nim nie wprowadza modyfikacji do ustawień instalacji gazowej. Na tej podstawie decyduje czy podtrzymać lub nie gwarancję na montaż samochodowej instalacji gazowej Zenit.

# 62”

## AUTOMATYCZNA AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

Zawsze aktualne oprogramowanie to podstawa pracy każdego montażysty instalacji autogaz. Wybrane sterowniki Zenit kategorii premium, posiadają funkcjonalność automatycznej aktualizacji programu zainstalowanego na komputerze, który służy do połączeń ze sterownikiem gazowym. Aby z funkcji można było skorzystać, niezbędne jest połączenie komputera z Internetem. Program Zenit informuje montażystę czy dostępne są aktualizacje oprogramowania oraz pyta czy je pobrać. Korzystanie z tej funkcjonalności programu Zenit gwarantuje posiadanie zawsze najbardziej zaawansowanych rozwiązań. Najnowsze funkcje i aktualizacje usprawniające pracę montażysty są dostępne automatycznie.

Każdego dnia w naszym Centrum Badawczo-Rozwojowym instalacje Zenit rozwijane są przez zespół doświadczonych techników. Dzięki temu spełniamy oczekiwania klientów z całego świata, a setki tysięcy aut w ponad 50 krajach wyposażonych jest w instalacje marki Zenit.

