

# Kompensacja ciśnienia reduktora Tartarini G79SE w samochodzie FIAT Panda nuova

Sierpień 2007

Pytania i uwagi kieruj na maila: [kordirko@tlen.pl](mailto:kordirko@tlen.pl)

Na początek drobne zastrzeżenia prawne :)

Niniejszy tekst nie jest instrukcją montażu układu kompensacji. Nie był zatwierdzony ani nawet konsultowany z producentem samochodu FIAT, ani z firmę Tartarini - producenta reduktora G79SE. Ja sam nie jestem ekspertem w tej dziedzinie, na technice samochodowej znam się bardzo słabo, a na gazowej to już wogóle. Chcę stanowczo, dużymi literami podkreślić, że nie daję żadnej gwarancji na to, że przeróbka opisana w tym tekście będzie działać w innym samochodzie niż mój. Bądź świadom tego, że wszelkie przeróbki robisz na własną odpowiedzialność! Bądź świadom tego, że po takiej przeróbce instalacja gazowa w twoim samochodzie może przestać działać, auto może przestać jeździć, instalacja i auto mogą się zepsuć, ewentualna naprawa może kosztować Cię bardzo dużą kwotę, a w najgorszym przypadku auto może nawet zniknąć z powierzchni ziemi, a ty, twoja rodzina, znajomi i obcy mogą doznać poważnych obrażeń, doznać trwałego kalectwa a nawet stracić życie!!! Zabawy z gazem są niebezpieczne! Zdecydowanie odradzam komukolwiek dokonywanie samodzielnych przeróbek w samochodzie. Tego typu zmiany może wykonywać jedynie wykwalifikowany i przeszkolony personel warsztatu samochodowego. Jeśli już ktoś zdecyduje się to zrobić bazując na niniejszym opisie - nie daję żadnej gwarancji ani nie biorę żadnej odpowiedzialności za efekty tych przeróbek oraz za ewentualne straty materialne i inne.

Niniejsze opracowanie jest przedmiotem prawa autorskiego i podlega ochronie. Dozwolone jest dowolne wykorzystanie dokumentu w celach niezarobkowych. Dozwolone jest udostępnianie i rozpowszechnianie dokumentu w całości i niezmienionej postaci, w szczególności umieszczanie i udostępnianie na serwerach/stronach/serwisach internetowych - o ile nie służy to celom zarobkowym. Zabroniona jest jakakolwiek forma wykorzystania dokumentu w celach zarobkowych bez wcześniejszego kontaktu ze mną i uzyskania pisemnej zgody. Mam nadzieję że to zrozumiałe – chcesz zarobić na moim tekście, więc daj mi też zarobić ☺ Kontakt: [kordirko@tlen.pl](mailto:kordirko@tlen.pl)

**Ufff... No to zaczynamy :)**

O kompensacji ciśnienia reduktora LPG - po co to, na co i dlaczego - nie będę się tu rozpisywał. Temat był poruszany wielokrotnie na internetowych forach i grupach dyskusyjnych – wystarczy poszukać w googlach. Tutaj zajmiemy się tym jak udało mi się to samodzielnie wykonać w moim autku.

Mój reduktor G70SE posiada fabrycznie nawiercony otwór do komory ciśnienia II stopnia. Otwór jest nagwintowany! Pomiary suwmiarką wykazały, że średnica gwintu wynosi ok. 16mm. Znajac tę średnicę udało mi się na wyprawę po sklepach po zakup potrzebnych elementów. Poniżej wynik tej wyprawy.

## Niezbędne zakupy



- 1 metr rury gumowej Fi 16mm (średnica wewnętrzna) do benzyny/gazu
- Trójnik plastikowy Fi 16mm
- Łącznik plastikowy prosty Fi 16mm
- Opaski metalowe na rurę z zaciskiem na śrubę - 2 szt.
- Kolanko mosiężne Fi 3/8 cala gwint zewnętrzny/wewnętrzny
- Silikon wysokotemperaturowy do 350 stopni (nie ma go na zdjęciu)
- Uszczelka gumowa – średnica dziury wewnętrznej Fi 15-16mm (nie ma jej na zdjęciu)

Uwaga - rura gumowa musi być **do gazu/benzyny odporna na olej i temperatury panujące w komorze silnika – 100 stopni!!!** Są wersje rur nie nadające się do samochodów - na niższe temperatury i nie odporne na olej. Przy zakupie trzeba sprzedawcy zwrócić na to uwagę, o ile sam nie zapyta. Mój sprzedawca zapytał i doradził – serdecznie polecam, bardzo sympatyczny Pan, Hurtownia gumowa w Katowicach przy ul. Rzepakowej, jadąc od strony Toyoty budka po prawej stronie tuż za salonem JKK Honda. Plastikowy trójnik i łącznik oraz opaski muszą być dopasowane do średnicy rury - najlepiej w sklepie sprawdzić organoleptycznie wsadzając je do/na rurę. Kolanko ... trochę się za nim najeździłem, na rynku najmniejsze złączki są na 1/2 cala, w końcu znalazłem je gdzieś na dolnej półce w Castoramie.

Apropos kolanka – sam się dziwię dlaczego rozmiar 3/8 cala pasuje do rury o średnicy 16mm, a nie - tak jak wychodzi z wszystkich wyliczeń - 9,5mm. Najważniejsze że pasuje!!! Są na tym świecie cuda o których się nie śniło filozofom ☺

Koszt wszystkich elementów wyniósł ok. 30 zł

## Demontaż reduktora!

**Przed demontażem konieczne należy zakręcić zawór gazu na butli, odpalić silnik, przełączyć na gaz i poczekać kilka minut aż silnik pracując na biegu jałowym wypali gaz z reduktora, filtra gazu i przewodów gazowych, i na końcu zgaśnie!** Kiedyś o tym zapomniałem i – oprócz efektów dźwiękowych i zapachowych - przymroziło mi rękę. Skóra mimo rękawic ochronnych była zaczerwieniona, piekła potem przez parę godzin.

U mnie reduktor jest zamontowany tak jak widać to na zdjęciu poniżej. Żeby nie było wątpliwości – reduktor to jest „to coś” co pokazuje strzałka. W komorze silnika nie ma zbyt wiele miejsca, trzeba się trochę nagimnastykować. Przed zabrudzeniem rąk skutecznie chronią rękawice robocze!



Aby zdemontować reduktor trzeba (patrz strzałki na drugim zdjęciu): odpiąć konektorki od elektromagnesu ssania, poluzować śrubę na gumowej rurze łączącej reduktor z silnikiem krokowym i zdjąć tę rurę, odkręcić śrubę na miedzianej rurce łączącej reduktor z filtrem/elektrozaworem gazu i wyciągnąć tę rurkę (przy czym ja odkręciłem śrubę zaznaczoną strzałką przy filtrze gazu, nie przy reduktorze – dlaczego? O tym później), i na końcu poluzować śrubę mocującą reduktor do nadwozia (nie trzeba jej całkowicie odkręcać – tylko poluzować). I możemy wyciągnąć reduktor do góry!

Jak już go wyciągniemy do góry ... to jeszcze nie koniec zabawy! W moim reduktorze od dołu jest jeszcze przykręcony czujnik temperatury (niestety oszczędny gazownik nie dał złączki na kablu i trzeba go każdorazowo odkręcać). Są jeszcze dwa krońce którymi reduktor jest podłączony do obiegu płynu chłodzącego. Niestety nie mam zdjęcia – obie ręce miałem zajęte - zabrakło mi trzeciej ręki.

Tu uwaga: **zanim odkręcimy węże płynu chłodzącego, należy odkręcić korek na zbiorniku wyrównawczym płynu chłodzącego i wyciągnąć reduktor jak najwyżej się da!** Bez odkręcenia korka płyn chłodzący nie spłynie z reduktora i po odkręceniu węży wyleje się nam na silnik i na ziemię! Reduktor wyciągamy do góry i trzymamy chwilę – w środku będzie słyszeć bulgotanie. Po chwili możemy poluzować opaski na węzłach, zdjąć rury płynu chłodzącego, odciągnąć rury maksymalnie w górę i zabezpieczyć drutem żeby płyn nam nie spłynął na ziemię. Drut warto przygotować sobie wcześniej, nerwowe poszukiwanie drutu gdy się już trzyma odkręcone rury w ręku jest dość kłopotliwe ☺ Trochę płynu z reduktora zawsze pokapie na silnik i alternator – ale nie ma się tym co przejmować.

## I oto mamy go!

Na zdjęciu obok widać otwór kompensacji komory II stopnia – tu będziemy wkręcać naszą druciarnię!



Kilka słów o tym dlaczego odkręciłem śrubkę przy filtrze gazu a nie od strony reduktora. Jakiś czas temu przy regeneracji reduktora nieświadom odkręciłem tę „dużą” śrubkę przy reduktorze nie licząc obrotów śrubą. Jak się okazało ta „duża” śruba to dysza wprowadzająca płynny gaz do komory I stopnia, w środku reduktora do tej dyszy jest przyciskany przez membranę I stopnia gumowy grzybek regulujący ciśnienie w tej komorze. Po wyczyszczeniu złożyłem całość i wkręciłem ją na maksa ... i reduktor po zamontowaniu nie bangłał – silnik gasł. Parę godzin straciłem na kombinowaniu co może być przyczyną, w końcu wymontowałem reduktor, rozkręciłem .... i się połapałem o co chodzi. Po prostu dysza wkręcona na maksa była przyciśnięta do gumowego grzybka, który nie miał żadnego luzu i nie wpuszczał gazu do komory I stopnia! Wykręciłem śrubę o 1,5 obrotu i było OK.

Przy regeneracji reduktora i tak trzeba wykręcić tę dyszę aby ją wyczyścić, ale tutaj nie ma takiej potrzeby – **więc lepiej w ogóle nie ruszać tej śruby aby nie zmieniać nastaw reduktora – najlepiej wykręcić śrubę z obudowy filtra gazu.**



Tu widać naszą „dziurę” kompensacyjną z bliska. Widać gwint. Niestety gwint nie był w 100% „kompatybilny” z gwintem na kolanku, gołą ręką się nie dało wkręcić. Wkręcenie kolanka wymagało sporej siły i „pomocnika” w postaci żabki do rur. Trzeba było „dotrzeć” do siebie oba gwinty. Aby sobie ułatwić pracę z „docieraniem” warto posmarować jeden z gwintów odrobiną smaru - użyłem do tego celu smaru grafitowego

„Docieranie gwintów” polegało na wahadłowych ruchach: wkręcić (z użyciem dużej siły) – wykręcić – wkręcić mocniej – znów wykręcić. W ten sposób po kilku minutach udało mi się wkręcić kolanko na głębokość 4-5 skoków gwintu – uznałem że tyle wystarczy.





Obok na zdjęciu widać wkręcone kolanko ☺

Po „dotarciu gwintów” wykręciłem kolanko z reduktora i wytarłem smar z obu gwintów.

Teraz przyszła pora na wmontowanie plastikowego kroćca na który będzie założona gumowa rura. Chciałem to zrobić w ten sposób, aby wkręcić plastikowy krociec do kolanka „gwintując” w ten sposób miękki plastik. Pierwsze podejście było nieudane - okazało się że plastikowa przedłużka ma „garba” o średnicy ok. 18mm, (co widać na zdjęciu), a plastik jest tak twardy, że nie poddaje się i nie daje się go wkręcić.

Ale od czego wrodzony spryt i głowa na karku ☺ Konieczna była dodatkowa, nieprzewidziana wcześniej operacja technologiczna – ostrym nożem do cięcia wykładziny z grubsza ściałem plastik z garba, a następnie pilnikiem do metalu wygładziłem końcówkę do takiego stopnia, że udało się ją wkręcić.

Do wkręcania trzeba było użyć sporo siły, bardzo przydała się żabka do rur.



Poniżej zdjęcie kroćca już po wkręceniu i nagwintowaniu. Tym razem odrobina smaru też była nieocenionym pomocnikiem! Widać ładnie nagwintowaną końcówkę! Widać też ślady po żabce do rur.



Tutaj już gotowe kolanko po połączeniu z plastikowym kroćcem, które ... trzeba było niestety rozkręcić. Okazało się że ten zestaw jest za długi i zahacza przy wkręcaniu do reduktora o śrubę przyspawaną do jego dekla. Tak więc najpierw do reduktora trzeba wkręcić samo kolanko, a plastikowy krociec później – do już wkręconego kolanka.



Do uszczelnienia połączeń kolanka z kroćcem plastikowym oraz kolanka z reduktorem postanowiłem użyć pasty do rur wodociagowych i gazowych.



W instrukcji pasty pisze, że wytrzymałe temperaturę do 135 stopni oraz (bez konopi) ciśnienie do 4 barów, jest więc idealna do naszej kompensacji. W sumie mogłem dać konopie aby uzyskać wytrzymałość do 200 barów, ale nie wiadomo czy auto by po nich nie jeździło zygaczkiem ☺





### Reduktor gotowy ☺

Reduktor gotowy, ale ... później przy próbie montażu do auta okazało się, że metalowy uchwyt mocujący reduktor do nadwozia za mało „odstaje” i nasza końcówka kompensacji po prostu się nie mieści między reduktorem a nadwoziem! Na szczęście miałem pod ręką imadło i ciężki młotek przy pomocy których zmieniłem kształt tego uchwyty i zrobić ok. 2 cm dodatkowego luzu między nadwoziem a reduktorem. (po jego wcześniejszym odkręceniu od nadwozia).

Tutaj widać jak wyglądał metalowy uchwyt przed całą zabawą, a jak wygląda teraz po potraktowaniu go młotkiem. Między reduktorem a nadwoziem zrobiło się sporo luzu! Okazuje się że młotek to jedno z podstawowych narzędzi niezbędnych do pracy z instalacją LPG ☺



## Reduktor gotowy - pora na drugą stronę: obudowa filtra powietrza.

Obudowę filtra zająłem się w drugiej kolejności, już po zrobieniu reduktora. Doświadczenie pokazuje, że warto jednak zacząć pracę właśnie od obudowy filtra. Tutaj konieczne będzie klejenie i uszczelnianie silikonem, a silikon musi sobie w spokoju jakiś czas poleżeć i stężeć na wolnym powietrzu. Dlatego lepiej najpierw zrobić filtr – po sklejeniu silikonem będzie sobie leżał na boku i twardniał, a w tym czasie będziemy zajmować się reduktorem, co zajmie nam tyle czasu, że silikon zdąży wstępnie stężeć. Ja musiałem odczekać z godzinę aż silikon chwyci.

Po wyjęciu z auta obudowę filtra należy koniecznie umyć w wodzie z Ludwikiem i wysuszyć na słońcu – strasznie brudna!

Poniżej zdjęcie „przodu” obudowy filtra powietrza, strzałka pokazuje miejsce gdzie zamontujemy wejście do rury kompensacji. Oględziny z bliska „ujawniły” że obudowa nie jest wcale taka szczelna. Strzałki pokazują dwie fabryczne dziury w dolnej części obudowy. Dziur tych nie należy w żadnym wypadku zaklejać! Tymi dziurami spływa woda która dostaje się do obudowy filtra powietrza.



Wiercimy dziurę Fi 16 w obudowie. Obcinamy także piłką do metalu boczne ramiona plastikowego trójnika – bo się po prostu nie mieści w obudowie 😊

Poniżej gotowa dziura i trójnik przygotowany do montażu.

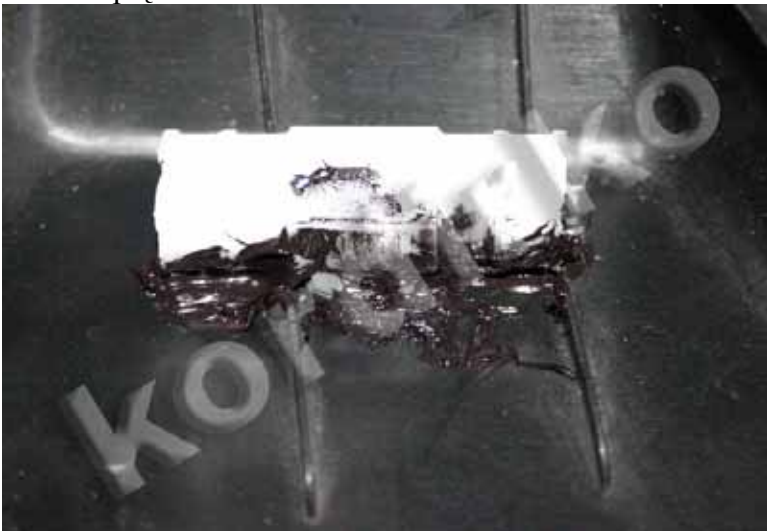




W środku obudowy widać plastikowe „ranty” które uniemożliwiały docięnięcie trójnika do plastiku obudowy. Postanowiłem je ściąć dłutem stolarskim do drewna. Pewno na rantach też by trzymało (z drugiej strony przyjdzie rura dokręcona metalową opaską), ale woląłem to zrobić tak, aby trójnik ściśle przylegał do obudowy.



Czyścimy obudowę filtra wokół otworu acetonem/spirytusem lub innym środkiem odtłuszczającym (żeby silikon lepiej chwycił). Przemywamy w acetonie również trójnik. Smarujemy silikonem i wciskamy od środka w otwór. Na zdjęciu może nie wygląda to pięknie – ale ... w końcu to nie jest konkurs piękności ☺



Od zewnątrz również smarujemy silikonem, nakładamy gumową uszczelkę i dociskamy.



### Gotowe !!!

Montujemy do samochodu reduktor oraz pokrywę filtra w kolejności odwrotnej do demontażu.

Z założeniem gumowej rury między reduktorem a filtrem musiałem poczekać do następnego dnia, aż silikon całkowicie stwardnieje. Mój silikon miał czas schnięcia 24 godz.

Strzałki pokazują założony wąż kompensacji ciśnienia. Aby przyciąć rurę wystarczy użyć ostrego noża. Okazało się że po przycięciu zostało mi ok. 40cm rury, tak więc zakup całego metra nie był potrzebny – ale lepiej mieć więcej, bo obciąć łatwiej, a dokleić już się potem nie da!

Po założeniu kompensacji przekręciłem wlot powietrza do położenia fabrycznego (czyli w kierunku jazdy samochodu) i wpiąłem go w fabryczny otwór nad chłodnicą.

Po zamontowaniu odpalamy silnik, przełączamy na gaz, sprawdzamy szczelność przewodów gazu. Konieczna była regulacja reduktora – zmieniło się ciśnienie w II komorze.. Po regulacji testy wyrzucania biegu na luz przy prędkościach 60-90-120-150 km/h wykazały, że silnik nie gaśnie przy zasilaniu LPG ... **i o to chodziło!**

Czy po przeróbce zmieniły się jakieś parametry silnika, czy jeździ lepiej/gorzej? Moim zdaniem nie ma żadnej odczuwalnej różnicy. Teoretycznie przy wlocie powietrza skierowanym do przodu przy szybkiej jeździe silnik jest teraz nieco „doładowany” większą dawką powietrza. Ale w praktyce wcale tego nie odczułem. Myślę, że taka przeróbka ma sens tylko wtedy, jeśli mamy kłopoty z gaśnięciem silnika podczas jazdy na biegu jałowym (np. przy przełączaniu biegów), ale jeśli nie – to raczej szkoda czasu i pieniędzy!