

# Mechaniczne i elektroniczne układy zapłonowe



**KRZYSZTOF PUŁAWSKI**

EKSPERT TECHNICZNY  
DENSO AFTERMARKET

WRAZ Z ROZWOJEM UKŁADÓW ZAPŁONOWYCH POWSZECHNE WCZEŚNIEJ ELEMENTY MECHANICZNE CORAZ CZĘŚCIEJ WYPIERANE SĄ PRZEZ ROZWIĄZANIA CYFROWE. EKSPERT FIRMY DENSO, JEDNEGO Z NAJWIĘKSZYCH NA ŚWIECIE PRODUCENTÓW TYCH SYSTEMÓW, PREZENTUJE ICH KOLEJNE GENERACJE I OMAWIA ZASADY DZIAŁANIA



## Pierwszy etap działania: ładowanie cewki / okres spoczynku

Rys. 2 przedstawia pierwszą fazę pracy systemu sterowanego mechanicznie (dla lepszej czytelności pokazano uzwojenie cewki obok uzwojenia pierwotnego, jednak w rzeczywistości oba uzwojenia są owinięte wokół żelaznego rdzenia).

Akumulator dostarcza prąd o napięciu 12 V do cewki zapłonowej poprzez wyłącznik zapłonu (stacyjkę). Prąd płynie przez

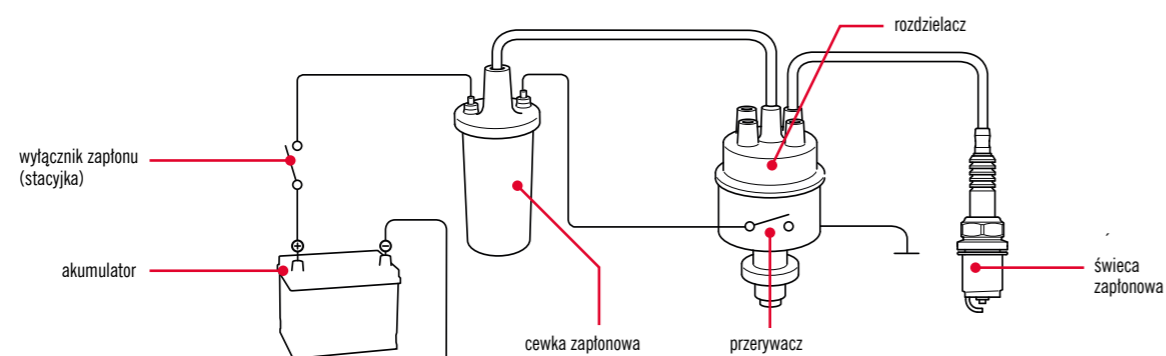
uzwojenie pierwotne cewki, a następnie do masy uziemienia poprzez przerywacz. Sprężyna stanowiąca część zespołu przerywacza utrzymuje styki w pozycji zamkniętej, co umożliwia przepływ prądu przez uzwojenie pierwotne cewki. Następnie przepływ prądu wytwarza pole

magnetyczne wokół uzwojenia pierwotnego i wtórnego.

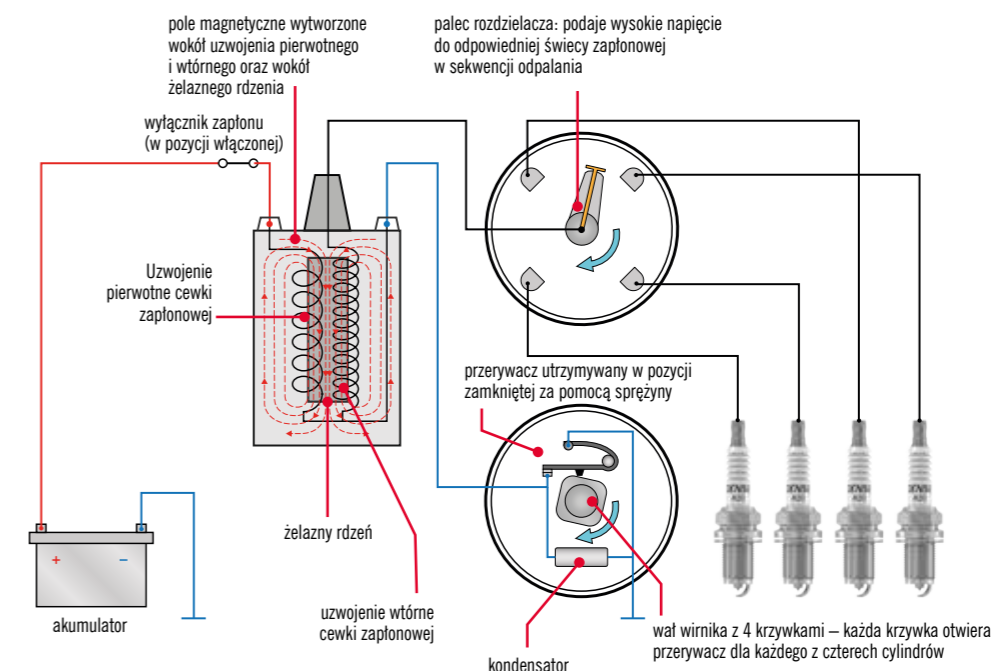
## Drugi etap działania: rozładowanie wysokiego napięcia

Zestaw krzywek (po jednej na każdy cylinder) jest przytwierdzony do wału wirnika umiejscowionego wewnątrz korpusu rozdzielacza (rys. 3). Wał wirnika łączy się z wałkiem rozrządu i obraca z prędkością równą połowie prędkości obrotowej silnika. Obracające się krzywki wymuszają we właściwym czasie otwarcie przerywacza, który natychmiast odcina przepływ prądu przez uzwojenie pierwotne cewki. Następuje bardzo szybki zanik pola magnetycznego zarówno w uzwojeniu pierwotnym, jak i wtórnym, co wywołuje indukcję wysokiego napięcia do uzwojenia wtórnego.

Wysokie napięcie płynie izolowanym przewodem do palca rozdzielacza



RYS. 1. GŁÓWNE ELEMENTY MECHANICZNEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO



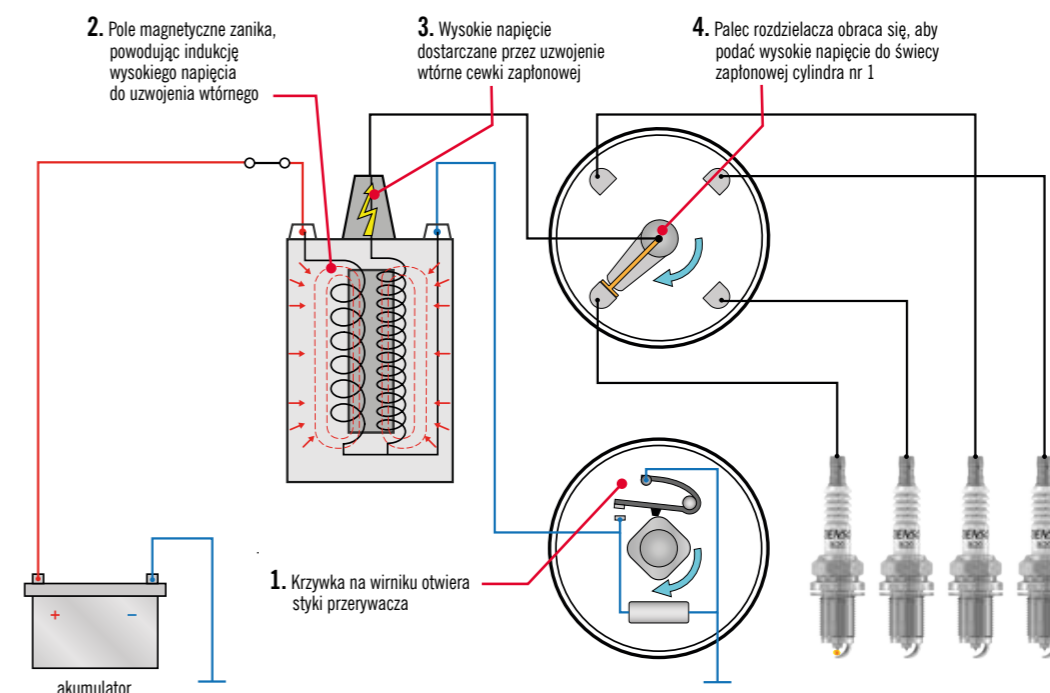
RYS. 2. DZIAŁANIE PODSTAWOWEGO MECHANICZNEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO. ETAP 1 – OKRES SPOCZYNKU WYTWARZAJĄCY POLE MAGNETYCZNE

umieszczonego wewnątrz kopułki rozdzielacza. Ponieważ palec obraca się również na wale wirnika, może on przekazywać sekwencyjnie wysokie napięcie do czterech gniazd w kopułce. Następnie wysokie napięcie izolowanymi przewodami dociera do świec zapłonowych.

## Kondensator w obwodzie pierwotnym

Po otwarciu styków przerywacza zaniżające pole magnetyczne może indukować prąd elektryczny o napięciu rzędu 150-200 V na uzwojenie pierwotne. Prąd będzie usiłował przeskoczyć przez otwarte styki przerywacza, tworząc łuk

elektryczny i powodując szybką erozję powierzchni styków. Ten indukowany prąd skutkowałby również utrzymaniem pola magnetycznego wokół uzwojenia pierwotnego i wtórnego, uniemożliwiając szybki zanik pola i indukcję wysokiego napięcia na uzwojeniu wtórnym. →



RYS. 3. DZIAŁANIE PODSTAWOWEGO MECHANICZNEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO. ETAP 2 – ROZŁADOWANIE WYSOKIEGO NAPIĘCIA W CELU WYTWORZENIA ISKRY