

Podczas testu, po uruchomieniu napędu alternatora, rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną, a wartość DFM zmieniać się zgodnie z aktualnym obciążeniem.

Pewne rozbieżności pomiędzy wartościami napięcia są dopuszczalne. Istotna jest przede wszystkim właściwa reakcja ze strony alternatora, polegająca na zwiększaniu lub zmniejszaniu napięcia na wyjściu odpowiednio do napięcia zadanego.

### Test alternatorów sterowanych sygnałem analogowym FR-SIG-A

Chociaż analogowy system FR(LI) – SIG(RC) – A(S) był pierwszym masowym zastosowaniem regulatorów sterowanych komputerem, wciąż jeszcze sprawia on wiele problemów w warsztatach, które nie posiadają sprzętu do kontroli takich

podzespołów. Rozwiązanie to stosuje się m.in. w alternatorach samochodów Ford, których złącze posiada zazwyczaj 3 terminale: A(S)- B+ sygnał z instalacji, SIG(RC)- sygnał wejściowy sterujący napięciem i wyłączeniem regulatora napięcia, FR(LI) – informacja o obciążeniu alternatora, w innych modelach nazywana DFM.

Regulator tego rodzaju realizuje następujące funkcje:

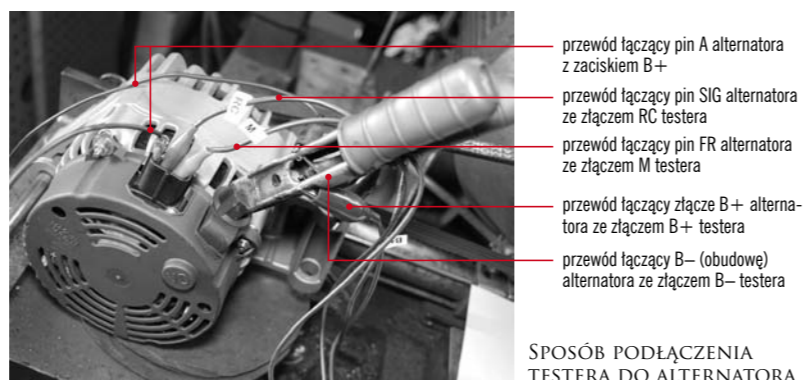
- ▶ regulacja napięcia ładowania i informacja o temperaturze akumulatora,
- ▶ odfacowanie alternatora na czas rozruchu silnika,
- ▶ zwiększanie prędkości obrotowej silnika przy niskim napięciu akumulatora lub dużym jego obciążeniu,
- ▶ kontrola obciążenia alternatora,
- ▶ aktywacja lub dezaktywacja odbiorników,
- ▶ samodiagnoza i obsługa funkcji *limp-home*.



PRZYKŁADY REGULATORÓW Z KONFIGURACJĄ FR-SIG-A



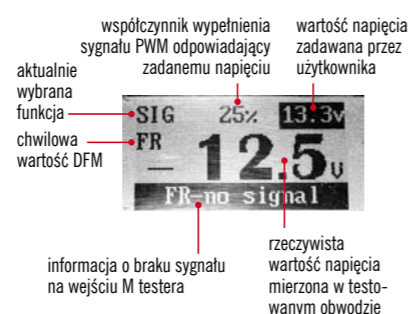
SCHEMAT ZŁĄCZA W ALTERNATORACH Z PORTEM FR-SIG-A



- przewód łączący pin A alternatora z zaciskiem B+
- przewód łączący pin SIG alternatora ze złączem RC testera
- przewód łączący pin FR alternatora ze złączem M testera
- przewód łączący złącze B+ alternatora ze złączem B+ testera
- przewód łączący B- (obudowę) alternatora ze złączem B- testera

SPOSÓB PODŁĄCZENIA TESTERA DO ALTERNATORA

Podłączenie pinu A należy zrealizować niezależnie od testera, korzystając z przyłączy znajdujących się w zestawie.



- współczynnik wypełnienia sygnału PWM odpowiadający zadanemu napięciu
- wartość napięcia zadawana przez użytkownika
- aktualnie wybrana funkcja
- 9% 14.5v
- 12.4v
- FR-no signal
- chwilowa wartość DFM
- informacja o braku sygnału na wejściu M testera
- rzeczywista wartość napięcia zmierzona w testowanym obwodzie

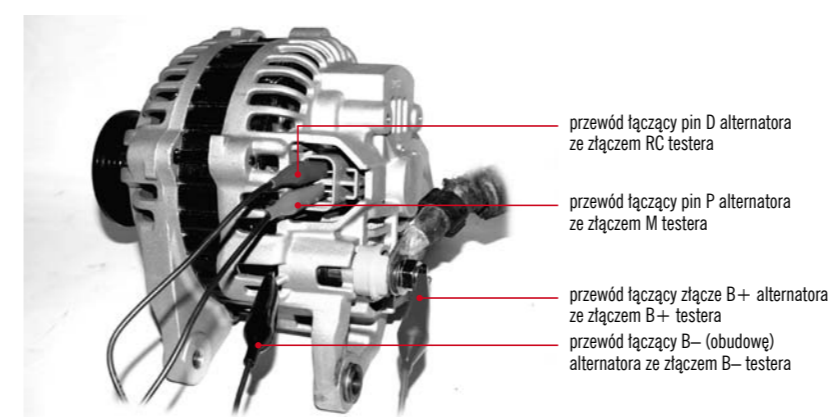
Podczas testu na czytniku pojawi się powyższy obraz, a po uruchomieniu napędu alternatora rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną, a wartość DFM zmieniać się zgodnie z aktualnym obciążeniem alternatora.

### Test alternatorów sterowanych sygnałem analogowym PD



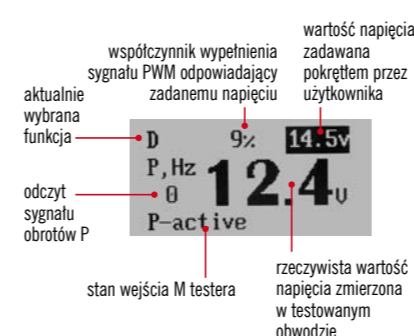
PRZYKŁAD REGULATORA Z KONFIGURACJĄ P-D

Ten rodzaj sterowania również stosowany jest już od dłuższego czasu. Pierwszy wprowadził go Chrysler w połowie lat 80. Dodatkowym utrudnieniem w jego diagnozowaniu jest duża podatność regulatorów na uszkodzenia powodowane niewłaściwym podłączeniem testera.

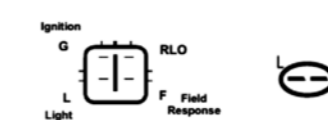


- przewód łączący pin D alternatora ze złączem RC testera
- przewód łączący pin P alternatora ze złączem M testera
- przewód łączący złącze B+ alternatora ze złączem B+ testera
- przewód łączący B- (obudowę) alternatora ze złączem B- testera

SPOSÓB PODŁĄCZENIA TESTERA DO ALTERNATORA Z PORTEM P-D



- współczynnik wypełnienia sygnału PWM odpowiadający zadanemu napięciu
- wartość napięcia zadawana pokrętkiem przez użytkownika
- aktualnie wybrana funkcja
- 9% 14.5v
- 12.4v
- P-active
- odczyt sygnału obrotów P
- stan wejścia M testera
- rzeczywista wartość napięcia zmierzona w testowanym obwodzie



ZŁĄCZA STOSOWANE W SAMOCHODACH FORD I MAZDA. A TAKŻE TOYOTA RAV 2006+ I MODELACH GRUPY GM 2005+

Tego typu alternator nie wysyła sygnału bieżącego obciążenia DFM, lecz sygnał P z uzwojenia stojana informujący o prędkości obrotowej wirnika.

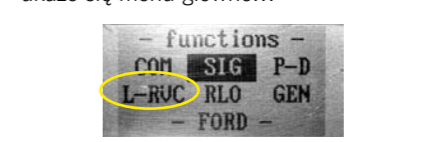
Również w tym systemie, po uruchomieniu napędu testowanego alternatora, rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną (ze wspomnianymi uprzednio zastrzeżeniami).

### Regulatory z analogowym wyjściem DFM

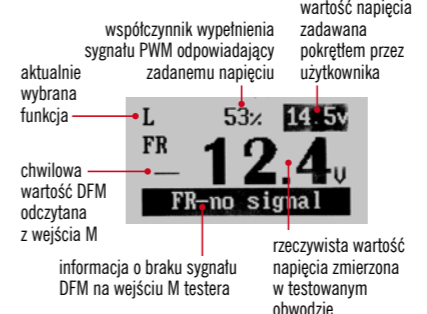


PRZYKŁADY REGULATORÓW Z ANALOGOWYM WYJŚCIEM DFM (FIELD RESPONSE)

W tym wypadku tester stosuje się pomocniczo do kontroli prostych regulatorów napięcia, posiadających wyjście analogowe z sygnałem obciążenia alternatora DFM (*Field Response*) albo sygnałami SIG (Ford), RLO (Toyota) lub L-RVC (GM).



Podczas testu, po uruchomieniu napędu alternatora, rzeczywista wartość napięcia powinna podążać za wartością zadaną, a wartość DFM zmieniać się zgodnie z aktualnym obciążeniem alternatora.



- współczynnik wypełnienia sygnału PWM odpowiadający zadanemu napięciu
- wartość napięcia zadawana pokrętkiem przez użytkownika
- aktualnie wybrana funkcja
- 53% 14.5v
- 12.4v
- FR-no signal
- chwilowa wartość DFM odczytana z wejścia M
- informacja o braku sygnału DFM na wejściu M testera
- rzeczywista wartość napięcia zmierzona w testowanym obwodzie

Oprócz dotychczas przedstawionych spotyka się jeszcze kilka innych rodzajów regulatorów z różnymi konfiguracjami i opisami wejść/wyjść sygnałowych. Większość z nich jest możliwa do zdia- gnozowania przystawką MasterALT.

### Przykładowa lista oznaczeń wejść/wyjść w alternatorach

- B+** – przewód mocy do alternatora
- IG (R, 15)** – B+ po stacyjce – do włączania /wyłączenia regulatora
- I (IGN)** – B+ po stacyjce – do włączania /wyłączenia regulatora
- R** – B+ po stacyjce – do włączania /wyłączenia regulatora [Mazda (R - L)]
- S (M)** – B+ sygnał wejściowy z instalacji (sensor akumulatora)
- S** – B+ – sygnał wejściowy z instalacji (czasami załącza kontrolkę)
- A (BVS)** – B+ sygnał wejściowy z instalacji (sensor akumulatora)
- W (P, ST)** – sygnał wyjściowy napięcia fazowego informujący o obrotach
- R (relay)** – sygnał wyjściowy na przekaźnik (przy regulatorze zewnętrznym)
- STA (stator)** – sygnał wyjściowy do wyłączenia kontrolki (czasem wyjście np. na obrotomierz)
- L (D+)** – sygnał wejściowo/wyjściowy na kontrolkę ładowania (czasami służy dodatkowo do kontroli napięcia)
- DF (F, FLD) (Field)** – sygnał wejściowy na szczotki (sterowanie wzbudzeniem cewki wirnika)
- E (Earth, Grd)** – masa
- COM (LIN, BSS)** – sygnał wejściowy/wyjściowy sterujący pracą regulatora napięcia i monitorujący ładowanie
- C** – sygnał wejściowy do alternatora – sterowanie napięciem ładowania alternatora
- G (IG)** – w niektórych modelach do wyłączenia alternatora
- D (drive)** – sygnał wejściowy sterujący działaniem wzmacniacza mocy (Hitachi, Mitsubishi, Mazda)
- DFM (Fr) (F)** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu alternatora (*Digital Field Monitor*) (*Field response*)
- M** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu alternatora (Toyota)
- LI (GLI, FR)** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu alternatora (Ford)
- F (Feedback)** – sygnał wejściowy sterujący pracą regulatora napięcia – RVC system GM (L-F)
- F1** – sygnał wejściowy z komputera na szczotkę wirnika (Chrysler)
- F2** – sygnał wyjściowy do komputera potrzebny do regulacji napięcia (Chrysler)
- P** – sygnał wyjściowy informujący o obciążeniu i obrotach alternatora (Hitachi, Mitsubishi, Mazda)
- RC (SIG, PCM)** – sygnał wejściowy sterujący pracą regulatora napięcia (Ford, Valeo)
- RLO** – sygnał wejściowy sterujący pracą regulatora napięcia (Toyota)
- L (I)** – sygnał wyjściowy do kontroli stanu alternatora i ładowania oraz włączania regulatora – RVC system GM (L-F)