

Meat&Doria **231928**
Hoffer Products **21031928**



FOCUS

Przełącznik kolumny kierownicy



Nasza Jakość Premium

Gama o najwyższej jakości, gwarantowana dzięki pełnej kontroli procesu produkcyjnego.

Projektowanie i produkcja są nadzorowane przez inżynierów Grupy, zgodnie ze specyfikacjami OE. Każdy komponent przechodzi testy końcowe prowadzone przez zespół Quality, aby zapewnić produkt wyróżniający się jakością, niezawodnością i trwałością.



Projektowanie



Pokrycie gamy



Testowanie



Obsługa posprzedażowa

Definicja i funkcja

Przełącznik kolumny kierownicy, powszechnie nazywany przełącznikiem świateł lub dźwignią wielofunkcyjną, jest **wielofunkcyjnym urządzeniem sterującym** zainstalowanym na kolumnie kierownicy, zazwyczaj umieszczonym za kierownicą. Jego główną funkcją jest umożliwienie kierowcy sterowania różnymi systemami pojazdu bez odrywania rąk od kierownicy, **zapewniając bezpieczeństwo operacyjne i ciągłość kontroli.**

FOCUS
Przełącznik kolumny kierownicy



Focus n. 004
Kwiecień 2026

MEAT & DORIA
SPECIAL PARTS

SINCE 1945

HOFFER
PRODUCTS

SINCE 1999



Główne funkcje

System zazwyczaj składa się z dwóch dźwigni:

Lewa dźwignia

Steruje systemami oświetlenia i sygnalizacji:

- Kierunkowskazy
- Światła drogowe i mijania
- Światła pozycyjne (jeśli występują)
- Funkcja błysku (sygnał świetlny)

Prawa dźwignia

Steruje systemami widoczności:

- Wycieraczki (uruchamianie i prędkość)
- Spryskiwacze
- Regulacja trybu przerywanego wycieraczek

Zasada działania

Przełącznik działa jako **wielofunkcyjny przełącznik elektromechaniczny**.

Logika działania

Każdy ruch dźwigni odpowiada określonym poleceniom:

- Ruch pionowy > wybór funkcji
- Ruch osiowy (pchanie/ciągnięcie) > aktywacje chwilowe lub stałe
- Obrót (jeśli występuje) > regulacje stopniowe

Proces funkcjonalny

- Mechaniczne uruchomienie dźwigni
- Aktywacja wewnętrznych styków
- Generowanie sygnału elektrycznego
- Przekazanie sygnału do:
 - Elementów wykonawczych (światła, silniki)
 - Elektronicznej jednostki sterującej (ECU)

Architektura w nowoczesnych pojazdach

W pojazdach najnowszej generacji przełącznik nie działa bezpośrednio na elementy wykonawcze, lecz pełni funkcję **urządzenia wejściowego**:

Wysyłanie sygnałów do sterowników (BCM)

Współpraca z czujnikami (deszcz, światło)

Zautomatyzowane zarządzanie funkcjami



Typy przełączników kolumny kierownicy

Tradycyjne przełączniki mechaniczne

- Bezpośrednie styki elektryczne
- Ograniczona funkcjonalność
- Wysoka trwałość

Przełączniki elektroniczne

- Współpraca ze sterownikami
- Obsługa funkcji automatycznych
- Większa złożoność układu

Przełączniki wielofunkcyjne

Integracja zaawansowanych funkcji:

- Tempomat
- Ogranicznik prędkości
- Komputer pokładowy

Moduły zintegrowane (zespół przełączników)

- System obejmujący dźwignie, okablowanie i czujniki (np. czujnik kąta skrętu)
- Zazwyczaj wymieniany jako kompletny moduł

Systemy alternatywne

- Eliminacja tradycyjnych dźwigni: sterowanie zintegrowane z kierownicą i interfejsami dotykowymi.

Znaczenie operacyjne

Przełącznik jest kluczowym elementem dla:

Bezpieczeństwo

- Sygnalizacji kierunku
- Aktywnej widoczności (oświetlenie)
- Pasywnej widoczności (wycieraczki)

Ergonomia

- Obsługa bez odrywania rąk od kierownicy
- Skrócenie czasu reakcji

Integracja systemów

Połączony z:

- Elektronicznymi jednostkami sterującymi
- Systemami ADAS
- Czujnikami środowiskowymi

Typowe usterki i nieprawidłowości

Zużycie styków elektrycznych

- Działanie przerywane
- Brak aktywacji funkcji

Awaria mechanizmu powrotu

- Kierunkowskazy nie wyłączają się automatycznie



Usterki systemu oświetlenia

- Brak działania świateł drogowych / mijania

Usterki elektroniczne

- Brak reakcji na polecenia
- Błędy sterownika

Problemy z wycieraczkami

- Nieprawidłowa prędkość
- Nagłe zatrzymanie

Uszkodzenia strukturalne

- Dźwignia zdeformowana, luźna lub złamana

Dźwignia zdeformowana, luźna lub złamana

Wymiana jest zalecana w przypadku:

Nieregularnej pracy kierunkowskazów

Nieprawidłowego działania świateł (w tym sygnału świetlnego)

Niedziałających spryskiwaczy

Uszkodzeń mechanicznych dźwigni

Braku automatycznego powrotu dźwigni

Niezgodnej pracy wycieraczek

Działania przerywanego

Utrzymujące się usterki elektroniczne

Przyczyny usterek

Przyczyny mechaniczne

- Zużycie wynikające z długotrwałego użytkowania
- Niewłaściwe użytkowanie

Przyczyny środowiskowe

- Wahania temperatury
- Wilgoć i infiltracje

Wady produkcyjne

- Materiały niespełniające norm
- Nieoptymalny projekt

Przyczyny elektryczne

- Utlenianie styków
- Uszkodzone okablowanie

Przyczyny elektroniczne

- Usterki sterowników
- Uszkodzone czujniki

Elementy do sprawdzenia

Podczas diagnostyki lub wymiany sprawdzić:

Okablowanie i złącza

System oświetlenia (żarówki)

Czujnik kąta skrętu

Jednostkę sterującą (BCM/ECU)

Bezpieczniki i przekaźniki

Silnik wycieraczek

Taśmę spiralną (Clock Spring)

Diagnostyka i kody błędów (OBD)

Przełącznik nie posiada dedykowanych uniwersalnych kodów błędów, ale generuje błędy pośrednie w powiązanych systemach.

Kody układu kierowniczego

B1000 - B1099
Moduł kierownicy

C1231 - C1232
Czujnik kąta skrętu

Kody komunikacji

U0001 - U0100
Sieć CAN

U0121
Komunikacja ABS/ESP

Kody oświetlenia

B2575
Sterowanie światłami

B2580
Światła drogowe

Kody wycieraczek

B3715
Sterowanie wycieraczkami

B3800
Spryskiwacze

Kody airbag

B1801 / B1802
Obwód poduszki powietrznej

B1001
Moduł airbag



Wytyczne diagnostyczne

Dla prawidłowej diagnozy:

- 1 Sprawdzić rzeczywiste objawy
- 2 Wykonać skan OBD
- 3 Skontrolować powiązane komponenty
- 4 Wykluczyć usterki zewnętrzne (bezpieczniki, żarówki, silniki)
- 5 Rozważyć wymianę dopiero po potwierdzeniu



Meat&Doria **231538**
Hoffer Products **21031538**

Zalecenia techniczne



Unikać **gwałtownego operowania** dźwignią



Reagować natychmiast w przypadku **nieprawidłowości**



Wykonać **pełną diagnostykę** przed wymianą



Rozważyć **wymianę całego modułu** w systemach zintegrowanych

Wnioski

Przełącznik kolumny kierownicy jest kluczowym elementem bezpieczeństwa czynnego pojazdu. Pomimo pozornej prostoty jest to złożony system, szczególnie w nowoczesnych architekturach elektronicznych.

Prawidłowa diagnostyka i konserwacja są niezbędne dla zapewnienia niezawodności, bezpieczeństwa i wydajności systemu.

Testowanie

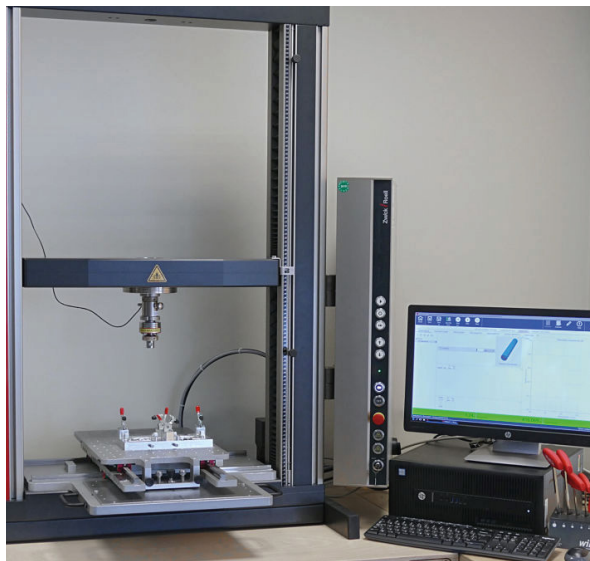
Dzięki nowoczesnym urządzeniom możliwe jest przeprowadzanie **zaawansowanych testów** zapewniających zgodność z najwyższymi standardami motoryzacyjnymi.



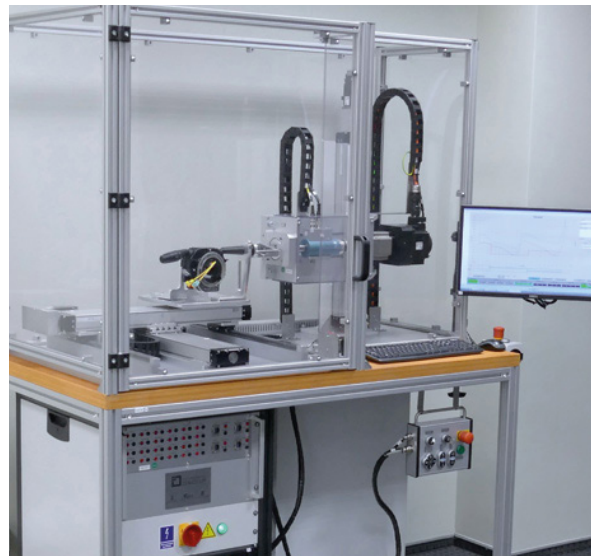


Testy funkcjonalne

Weryfikacja **moment-kał** przy określonej prędkości zgodnie ze specyfikacją klienta.



Testy **rozciągania i ściskania**.



Testy

Pomiar siły i skoku | Weryfikacja skoku styku | Testy mechaniczne | Testy niszczące

Testy wibracyjne

Stanowisko badawcze z **wstrząsarką elektrodynamiczną i komorą klimatyczną**.



Testy

Wibracje losowe
Testy sinusoidalne
Testy rezonansowe (wyszukiwanie częstotliwości, czas trwania)
Uderzenia mechaniczne
Kontrola temperatury i wilgotności podczas testów



Testy środowiskowe

Weryfikacja **odporności na wodę** produktów elektrotechnicznych.



Weryfikacja **odporności na pył** produktów elektrotechnicznych.

