

PORADNIK TECHNICZNY

Naprawa i Regeneracja Silników Elektrycznych oraz Serwonapędów

Przewodnik praktyczny: diagnostyka, proces naprawy i decyzja — naprawić czy wymienić

Awaria silnika elektrycznego lub serwonapędu oznacza przestój produkcji, a jego koszt często przewyższa koszt samej naprawy. Ten przewodnik w skrócie pokazuje, czym różnią się standardowe silniki od serwonapędów, jak rozpoznać typowe objawy awarii oraz kiedy regeneracja ma większy sens niż zakup nowego urządzenia.

Silnik standardowy a serwonapęd — kluczowe różnice

| Cecha | Silnik standardowy | Serwonapęd |

|---|---|---|

| Sterowanie | Otwarta pętla, bez sprzężenia zwrotnego | Zamknięta pętla ze sprzężeniem zwrotnym |

| Sygnał sterujący | Napięciowy (0–10 V), prądowy (4–20 mA), magistrala polowa | Wartość zadana pozycji/prędkości + regulator PID |

| Sprzężenie zwrotne | Zwykle brak | Enkoder, rezolwer lub tachometr |

| Precyzja pozycjonowania | Ograniczona | Wysoka |

| Typowe zastosowanie | Pompy, wentylatory, przenośniki | Obrabiarki CNC, roboty, systemy pozycjonowania |

Typowe objawy awarii i możliwe przyczyny

| Objaw | Możliwa przyczyna |

|---|---|

| Niestabilność ruchu (oscylacje pozycji/prędkości) | Błędy sprzężenia zwrotnego, złe strojenie regulatora |

| Szumy lub trzaski łożysk | Zużycie łożysk lub brak smarowania |

| Błędy enkodera | Utrata sygnału z enkodera lub rezolwera |

| Przegrzewanie silnika | Zwiększony opór uzwojeń, problem z chłodzeniem |

| Utrata momentu obrotowego | Uszkodzenie uzwojeń lub magnesów trwałych |

| Nieprawidłowe odczyty pozycji/prędkości | Uszkodzenie toru sprzężenia zwrotnego |

Etapy profesjonalnej naprawy

1. Ocena wstępna i diagnoza silnika oraz enkodera
2. Demontaż urządzenia i czyszczenie z zanieczyszczeń
3. Naprawa lub wymiana komponentów (łożyska, uzwojenia, szczotki, uszczelnienia)
4. Naprawa lub wymiana sprzężenia zwrotnego (enkoder, rezolwer, tachometr)
5. Kalibracja i regulacja zgodnie z danymi fabrycznymi
6. Testy statyczne, dynamiczne i obciążeniowe wg specyfikacji OEM
7. Ostateczna inspekcja i pakowanie do wysyłki
8. Raport serwisowy i gwarancja operacyjna (zwykle 1 rok)

Kiedy regeneracja ma sens

- Silniki serwo wysokiej precyzji wymagające dokładnego sterowania pozycją
- Urządzenia zabytkowe lub specjalistyczne bez dostępnych nowych zamienników
- Aplikacje krytyczne, w których przestój jest niedopuszczalny
- Systemy zintegrowane, w których wymiana wymagałaby przebudowy całej linii produkcyjnej

Obsługiwane marki i serie

| Producent | Przykładowe serie |

|---|---|

| Siemens | SIMOTICS, SIMOVERT, 1FK7, 1FT7 |

| ABB | ACS, DCS, M2104, M3104 |

| Fanuc | Ai, Servo Drive, A06B |

| Rexroth Indramat | DKC, KDS, MSK, MDD |

| Baldor | MintDrive, FlexDrive |

| Allen Bradley | PowerFlex, 2198 |

| Reliance / GE | silniki i napędy przemysłowe |

Dlaczego warto rozważyć regenerację: większość napraw trwa 5-10 dni, a w wielu przypadkach nawet 24 godziny — dzięki diagnostyce, magazynowanym zapasom przebudowanych silników i opcjom wymiany motorów. Każda naprawa kończy się raportem serwisowym oraz gwarancją operacyjną, zwykle na 1 rok.

Potrzebujesz wyceny naprawy lub regeneracji silnika albo serwonapędu? Skontaktuj się z Enetiv przez enetiv.com — sprawdzimy dostępność części i zaproponujemy najszybszą ścieżkę naprawy.

