

Industrial
Hydraulics

Electric Drives
and Controls

Linear Motion and
Assembly Technologies

Pneumatics

Service
Automation

Mobile
Hydraulics

Rexroth
Bosch Group

Rexroth IndraDrive Ewolucja w dziedzinie techniki napędów

Bardziej kompletne, inteligentniejsze i pewniejsze



Rexroth IndraDrive – bardziej kompletne, inteligentniejsze i pewniejsze

Co by nie mówić - napęd IndraDrive tworzy nowe standardy w technice napędowej. Jest on bardziej niezawodny w zastosowaniu, inteligentniejszy w działaniu i rzeczywiście bardziej kompletny pod względem oprogramowania i pod względem sprzętowym niż wszystkie dotychczasowe generacje napędów.

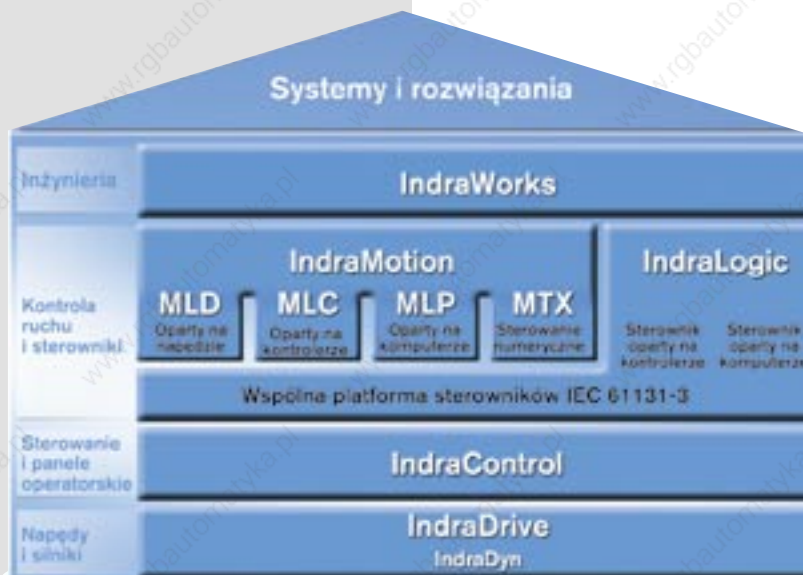
Nie jest rzeczą ważną w jakiej branży jest się ekspertem, ale za pomocą IndraDrive rozwiązuje się problemy automatyzacji obszerniej, bardziej inteligentnie, a przede wszystkim przyszłościowo.

Elastyczna kombinacja kompaktowych przetwornic lub modularnych falowników z silnikami Rexroth IndraDyn predestynuje system IndraDrive zarówno do inteligentnych zastosowań jednoosiowych, jak i do złożonych zastosowań wieloosiowych.

I tak IndraDrive daje wiele korzyści w zastosowaniach, takie jak na przykład:

- Safety on Board zgodnie z EN954-1, kategoria 3, do bezpiecznego zatrzymywania i bezpiecznego ruchu
- szeroki zakres mocy od 1,5 kW do 120 kW
- otwartość na międzynarodowe interfejsy

- wbudowana kontrola ruchu z układem PLC zgodnie z IEC 61131-3
- najwyższe osiągi i precyzja
- skalowalna moc i funkcja
- szybki rozruch wstępny
- zwrot energii do sieci i bezpośrednie przyłącze sieciowe dla napięcia od 380 V do 480 V
- wbudowany stycznik sieciowy i opornik hamowania



Rexroth IndraDrive jest innowacyjnym rozwiązaniem serwonapędów i przetwornic częstotliwości na bazie wspólnej platformy przyszłościowego systemu modułowego Rexroth – z wbudowanymi urządzeniami zabezpieczającymi i układami PLC zgodnymi z IEC. W tym jedynym w swoim rodzaju systemie modułowym znajdują się wszystkie elementy składowe dla skutecznych koncepcji automatyzacji, poczynając od napędów, poprzez urządzenia sterujące, aż po wysokowydajną strukturę dla uniwersalnej inżynierii i łatwą dla użytkownika obsługę techniczną. Innowacja ta stanowi rezultat naszego wieloletniego doświadczenia w zakresie wdrażania i otwiera dla projektanta i użytkownika pełną swobodę w zakresie nowoczesnych układów automatyzacji – przemyślanych, inteligentnych i przyszłościowych.

Przekonywujące pod względem osiągnięć i funkcji

Safety on Board

Certyfikowane urządzenia zabezpieczające, zgodnie z EN 954-1, kategoria 3, zapewniają bezpieczeństwo dla osób także podczas ruchu osi.

W porównaniu z konwencjonalnymi koncepcjami bezpieczeństwa zaoszczędzono na zastosowaniu styczników mocy w torze zasilania sieciowego lub zasilania silników jak również dodatkowych czujników prędkości.

Wbudowana kontrola ruchu z układami PLC wg IEC 61131-3

Opcjonalnie wbudowany system kontroli ruchu z układami PLC wg IEC 61131-3 stawia konsekwentnie na otwarte standardy. Ułatwia to implementację oprogramowania użytkownika i oszczędza koszty na nadrzędne urządzenia sterujące i szkolenie personelu.

Wbudowane funkcje technologiczne

Parametryzowalne funkcje technologiczne na bazie napędowych układów PLC spełniają najróżnorodniejsze zadania związane z procesem. Do tego celu użytkownik nie potrzebuje umiejętności programowania.

Otwartość interfejsów

Do komunikacji z nadrzędnymi maszynowymi urządzeniami sterującymi do dyspozycji stoją międzynarodowo uznane interfejsy: SERCOS, PROFIBUS DP, CANopen, DeviceNet, interfejs analogowy i równoległy.

Narzędzie do projektowania dla wszystkich zadań

Narzędzie inżynierskie Indra-

Works prowadzi użytkownika w sposób pewny przez wszystkie czynności projektowania, programowania, parametryzacji, obsługi i diagnozy.

Unikatowa platforma

Dla indywidualnych wymagań klienta opracowaliśmy system IndraDrive w dwóch wariantach:

- kompaktowy system przetwornic dla mocy do 120 kW
- modułarny system falowników do 75 kW

Wspólne elementy sterowania oraz kombinacja różnych wykonawców pozwalają na szczególnie ekonomiczne rozwiązania napędów.

Kompletny program silników

Nowo opracowane generacje silników IndraDyn w ich różnych odmianach konstrukcyjnych i o jedynych w swoim rodzaju osiągnięciach, pokrywają wszystkie wymagania nowoczesnej automatyzacji fabrycznej:

- synchroniczne i asynchroniczne serwowotory o znacznie bardziej kompaktowej budowie i wyższej mocy
- serwowotory dla obszarów zagrożonych wybuchem wg ATEX i UL/CSA
- silniki liniowe i momentowe dla innowacyjnych koncepcji napędu
- silniki synchroniczne i asynchroniczne do zastosowań High-Speed, jak np. wrzeciona silnikowe



Standaryzowane dla wszystkich zastosowań

IndraDrive bazuje na ujednoczonej platformie sprzętowej, która, dzięki swej uniwersalności, elastyczności i pewności na przyszłość, tworzy nowe standardy. Wszystkie elementy sterujące - poczynając od prostej przetwornicy częstotliwości,

a kończąc na serwonapędzie typu High-End z wbudowanym systemem kontroli ruchu - mogą być kombinowane ze wszystkimi przetwornicami IndraDrive C i falownikami IndraDrive M. Dalszy przykład uniwersalności i elastyczności:

przetwornice IndraDrive C mogą być kombinowane z falownikami IndraDrive M, co daje niezwykle kompaktowe i ekonomiczne pakiety napędowe.

Moduły wykonawcze

Przetwornice od 1,5 kW do 11 kW – najbardziej kompaktowe w swej klasie, idealne do zastosowań jednoosiowych



Przetwornice od 15 kW do 120 kW – z możliwością kombinacji z modułarnymi falownikami do zastosowania w napędach ekonomicznych i kompaktowych



Modularne falowniki od 75 kW – idealne do zastosowań wieloosiowych



Moduły sterujące

Moduły sterujące o różnych wykonaniach:

PODSTAWOWE
do zastosowań standardowych o wystarczających osiągnięciach i funkcjonalności

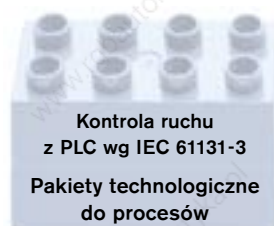
ZAAWANSOWANE
do zastosowań, które wymagają najwyższych osiągnięci i elastyczności interfejsów



Skalowalne do zastosowań indywidualnych

Już same pakiety podstawowe zawierają niezbędne funkcje dla zastosowań standardowych, takich jak regulacja położenia, prędkości obrotowej i momentu, jak również tryb pozycjonowania. Dodatkowo dostępne są pakiety rozszerzające, jak np. elektroniczna synchronizacja osi, wyłączniki krzywkowe, funkcje serwo i funkcje wrzeciona głównego lub system kontroli ruchu z napędowymi układami PLC wg IEC 61131-3. Realizacja złożonych funkcji procesowych odbywa się przy zastosowaniu

pakietów technologicznych dostosowanych do różnych zastosowań. Proste programowanie nie wymaga specjalnych umiejętności programisty. Pakiety technologiczne mogą być stosowane z wykorzystaniem swobodnie programowanych układów PLC.



Rexroth IndraWorks – struktura inżynierska dla wszystkich zadań

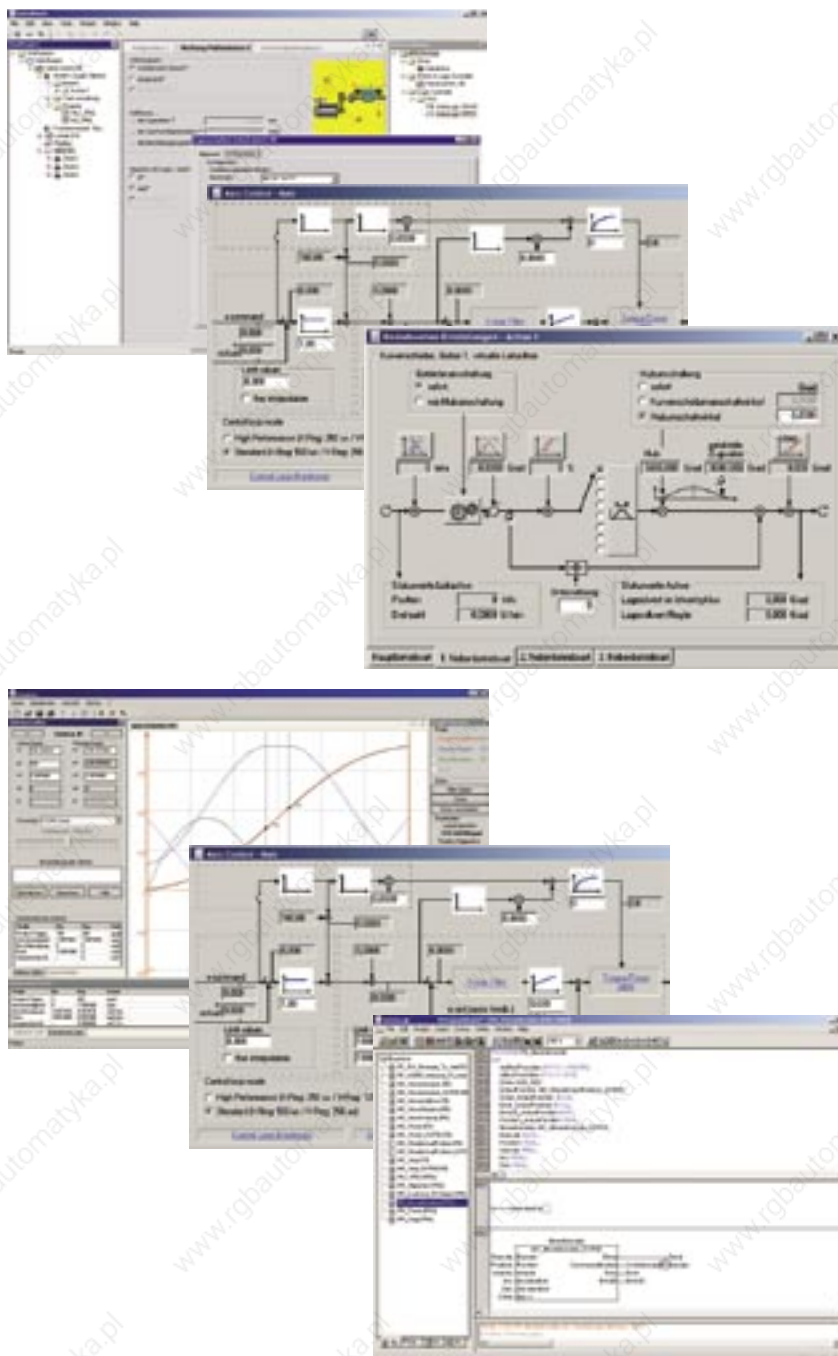
Od dzisiaj wszystkie zadania w zakresie ruchu i sterowania rozwiązuje się przy użyciu jednej jedynej struktury inżynierskiej Rexroth IndraWorks, prostego i intuicyjnego narzędzia inżynierskiego dla wszystkich systemów Rexroth.

Ta nowa struktura łączy wszystkie narzędzia niezbędne do projektowania, parametryzacji, diagnozy i rozruchu wstępnego, w jednej uniwersalnej płaszczyźnie, bazując na technologii Microsoft NET.

Do programowania do dyspozycji stoi cały zakres funkcji i języków, zgodnie z IEC 61131-3. Przy użyciu dostarczonej biblioteki o modułach funkcyjnych według PLCopen, można szybko i przejrzysto wbudować funkcje napędowe do programów PLC, uniwersalnie na wszystkich platformach.

Zalety:

- wbudowana struktura inżynierska do parametryzacji, programowania i diagnozy
- inteligentne prowadzenie użytkownika
- wykonywanie czynności w sposób intuicyjny i łatwy dla użytkownika
- przejrzysta parametryzacja funkcji napędowych
- ujednoczone programowanie, zgodnie z IEC 61131-3
- biblioteka modułowa zgodna z PLCopen
- otwartość dzięki wbudowanemu interfejsowi FDT/DTM



Rexroth IndraWorks – uniwersalna struktura inżynierska do projektowania, programowania, parametryzacji, obsługi i obserwacji

Trzeba iść “na pewniaka”

Korzystając z Rexroth IndraDrive, pioniera w zakresie wbudowanych urządzeń zabezpieczających, jest się zawsze po bezpiecznej stronie. Wbudowaliśmy do napędów wielorakie funkcje zabezpieczenia, bez drogi okръnej przez urządzenia sterownicze. Zwiększa to niezawodność i daje oszczędność w stosowaniu elementów kontrolnych a także kosztów instalacyjnych.

Przekonywujące zalety

Trzeba więc wykorzystać te zalety i zabezpieczyć skutecznie człowieka i maszynę za pomocą naszych funkcji bezpieczeństwa wbudowanych do napędu:

- wysoka niezawodność dzięki wbudowanym certyfikowanym funkcjom bezpieczeństwa
- bardzo szybkie czasy reakcji (< 2 ms) przy zadziałaniu wewnętrznych urządzeń kontrolnych
- oszczędność na dodatkowych systemach pomiarowych lub urządzeniach oceny
- możliwość zastosowania dowolnych nadrzędnych urządzeń sterujących
- bezpośrednie dynamizowanie wejść i ścieżek wyłączenia podczas bieżącej pracy
- bezkrytyczny pod względem czasowym wybór funkcji zabezpieczenia np. za pomocą układów PLC
- przyłączanie PROFIsafe ze zmniejszonymi nakładami na projektowanie i instalację
- oszczędność kosztów certyfikacji dla klienta
- krótsze czasy rozruchu wstępnego, szybsze usuwanie błędów

Maksymalne bezpieczeństwo i najwyższa dynamika napędu

Umożliwiają to redundantne moduły oprogramowania i sprzętu w napędzie. Bezstykowa kontrola wszystkich nastawionych wartości granicznych zapewnia ekstremalnie krótkie czasy reakcji poniżej 2 ms.

Natychmiast po wykryciu błędu następuje automatyczne zatrzymanie wszystkich napędów, w zależności od wybranej kategorii zatrzymywania (0, 1 lub 2), oraz natychmiastowe 2-kanalowe odłączenie od sieci.

Kategoria bezpieczeństwa 3 – z certyfikatem już dla napędu

Już w roku 1999 wprowadziliśmy po raz pierwszy na rynek urządzenie zabezpieczające wbudowane do napędu i od tego czasu pozostajemy na rynku jako pionier w tej dziedzinie.

Wynikiem nieprzerwanego dalszego rozwoju są funkcje zabez-

pieczenia do maszyn zrealizowane w sposób przekonywujący i certyfikowane zgodnie z EN 954-1, kategorią 3:

- bezpieczne zatrzymywanie
- bezpieczne wyłączenie
- bezpieczna blokada napędu
- bezpieczna redukcja prędkości
- bezpieczna prędkość maksymalna
- bezpiecznie ograniczony krok
- bezpiecznie ograniczone położenie bezwzględne
- bezpieczny kierunek obrotów
- bezpiecznie kontrolowane zatrzymywanie
- bezpieczna blokada drzwi



Zanim operator w bezpiecznym pomieszczeniu z przyciskiem potwierdzającym stan bezpieczny zareaguje na błąd, to oś liniowa z toczną śrubą pociągową zdąży pokonać drogę od 100 do 200 mm, a silniki liniowe od 400 do 800 mm. Urządzenia zabezpieczające IndraDrive zareagują na ten błąd w czasie do 2 ms, a oś poruszy się tylko o 2 mm.

PODSTAWOWE lub ZAAWANSOWANE – zawsze optymalne osiągi i funkcjonalność

| | | PODSTAWOWE | PODSTAWOWE | ZAAWANSOWANE | ZAAWANSOWANE |
|---|---|------------|------------|--------------|--------------|
| Pakiety podstawowe | Funkcje podstawowe ogólne | | | | |
| | Sterowanie silnikiem z charakterystyką U/f, wraz z kompensacją poślizgu, kompensacja I x R i zabezpieczenie przeciwwywrótne | | | | |
| | Elektroniczna tabliczka znamionowa | | | | |
| | Automatyczne nastawianie obwodu regulacji | ● | ● | ● | ● |
| | Generator wartości zadanej do optymalizacji regulatora | | | | |
| | Wysterowanie hamulca | | | | |
| | Funkcja oscyloskopu | | | | |
| | Funkcje podstawowe "Open Loop" | | | | |
| | Zadajnik podwyższania prędkości obrotowej | | | | |
| | Funkcja potencjometru silnika | ● | ● | ● | ● |
| | Układ pułapki i ponownego rozruchu przy zaniku zasilania sieciowego | | | | |
| | Pozycjonowanie za pomocą wyłączników krańcowych | | | | |
| | Funkcje podstawowe "Closed Loop" | | | | |
| | Regulacja położenia, prędkości i momentu | | | | |
| | Najazd na punkt referencyjny sterowany przez napęd i pozycjonowanie | | | | |
| Interpolacja wewnętrzna napędu | | | | | |
| Tryb pracy pozycjonowania | - | ● | - | ● | |
| Ograniczenie położenia, prędkości i momentu | | | | | |
| Najazd na twardy zderzak | | | | | |
| Automatyczne nastawianie komutacji | | | | | |
| Punkt przełączania toru jazdy z programem załączania i wyłączania | | | | | |
| Pakiety rozszerzające | Rozszerzenie funkcji serwo | | | | |
| | Prosta kompensacja luzu zwrotnego | - | ● | - | ● |
| | Korekta błędów osi | - | - | - | ● |
| | Korekta błędów kwadrantu | - | - | - | ● |
| | Kompensacja momentu tarcia | - | - | - | ● |
| | Sonda pomiarowa z szybkim zatrzymaniem | - | 1 | - | 2 |
| | Funkcja wrzeczona głównego | | | | |
| | Przełączanie parametryzowane | - | - | ● | ● |
| | Regulacja polowa | - | - | ● | ● |
| | Regulacja wektorowa, bez czujnika do 2.000 Hz | - | - | ● | ● |
| | Tryb pracy pozycjonowania wrzeczona | - | ● | - | ● |
| | Ruch wahadłowy wykonywany przez napęd do przełączania przekładni | - | - | - | ● |
| | Synchronizacja | | | | |
| | Synchronizacja prędkości | ● | ● | ● | ● |
| | Synchronizacja kąta | - | ● | - | ● |
| | Praca z kółkiem pomiarowym | - | ● | - | ● |
| | Rzeczywista i wirtualna oś wiodąca | ● | ● | ● | ● |
| | Krzywka (wyznaczanie tabelaryczne) | - | ● | - | ● |
| Krzywka (wyznaczanie analityczne) | - | - | - | ● | |
| Sonda pomiarowa z pomiarem czasu | 1 | - | 1 | - | |
| Sonda pomiarowa z funkcją synchronizacji | - | 1 | - | 2 | |
| Dynamiczny łącznik krzywkowy | - | - | - | ● | |
| Napędowe PLC | Jednoosiowa kontrola ruchu | | | | |
| | Swobodnie programowalna wg IEC 61131-3 | | | | |
| | System programowania dla AWL, ST, AS, CFC, KOP, FUP | | | | |
| | 4 zadania użytkownika: periodyczne, o swobodnym przebiegu lub przypadkowe | ● | ● | ● | ● |
| | Biblioteki: specyficzne systemowe, specyficzne napędowe, PLCopen | | | | |
| Wspomaganie bibliotek klienta | | | | | |
| Pakiety technologiczne do procesów | | | | | |

Elementy sterujące IndraDrive różnią się w zależności od ich osiągnięć i konfiguracji. Dzięki tej elastyczności można dobrać dla każdego zastosowania optymalnie dostosowany, a tym samym ekonomiczny wariant:

ZAAWANSOWANE elementy sterujące mają najwyższe osiągnięcia i mogą one być wyposażone w najróżniejsze interfejsy sterowania, komunikacji i zadajników oraz dalsze opcje, jak np. urządzenia bezpieczeństwa. Do komunikacji z nadrzędnymi urządzeniami sterującymi mają one, wbudowane na stałe, wejścia i wyjścia cyfrowe i analogowe oraz wyjście przekazywnikowe. Zaawansowane elementy sterujące spełniają, dzięki swoim osiągnięciom, również najwyższe wymagania dotyczące jakości regulacji.

PODSTAWOWE elementy sterujące stanowią ekonomiczne rozwiązanie dla zastosowań standardowych. Dla zastosowań o niewielkich wymaganiach w zakresie elastyczności interfejsów mogą być stosowane podstawowe elementy sterujące o stałej konfiguracji. Są one dostępne z interfejsem SERCOS, PROFIBUS i analogowym interfejsem, oraz każdorazowo z interfejsem sprzężenia zwrotnego dla silników IndraDyn S. Dla zastosowań standardowych, które wymagają dodatkowych opcjonalnych zespołów konstrukcyjnych, do wyboru stoją również podstawowe elementy sterujące w wykonaniu dla jednej osi jak i dla dwóch osi.

| | Oś pojed. PODSTAW. | Oś podw. PODSTAW. | Oś pojed. ZAAWANS. |
|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| Opcje konfiguracji | | | |
| Komunikacja sterowania | ● | ● | ● |
| Opcja 1 | konfiguracja stała | ●/● | ● |
| Opcja 2 | ● | ●/● | ● |
| Opcja 3 | — | — | ● |
| Opcja bezpieczeństwa | blokada rozruchu | ●/● | ● |
| Opcja obsługi | ● | ● | ● |
| Interfejsy komunikacji sterowania | | | |
| Przetwornica częstotliwości analogowa/cyfrowa | ○ | — | ○ |
| Interfejs analogowy | ○ | — | z opcjon. modulem |
| Interfejs równoległy | ○ | — | ○ |
| PROFIBUS DP | ○ | ○ | ○ |
| SERCOS interface | ○ | ○ | ○ |
| CANopen | ○ | — | ○ |
| DeviceNet | ○ | — | ○ |
| PROFINet IO | w przygotowaniu | w przygotowaniu | w przygotowaniu |
| Interfejsy sprzężenia zwrotnego | | | |
| Silniki IndraDyn z Hiperface® | ● | ○ | ○ |
| Silniki MHD, MKD i MKE | ○ | ○ | ○ |
| EnDat 2.1 z 1 V _{ss} i 5 V TTL | ○ | ○ | ○ |
| EnDat 2.2 | w przygotowaniu | w przygotowaniu | w przygotowaniu |
| Opcje zabezpieczeń wg EN 954-1 | | | |
| Blokada rozruchu | ○ | ○ | ○ |
| Zabezpieczenie przed niezamierzonym restartem | ○ | ○ | ○ |
| Urządzenia zabezpieczające wg kategorii zabezpieczeń 3 | — | ○ | ○ |
| Opcje dodatkowe | | | |
| Rozszerzenie we/wy analogowych | ○ | ○ | ○ |
| Emulacja sprzężenia zwrotnego | ○ | ○ | ○ |
| Rozszerzenie we/wy cyfrowych | — | — | ○ |
| Komunikacja skrośna | w przygotowaniu | w przygotowaniu | w przygotowaniu |
| Moduł oprogramowania | | | |
| MMC (MultiMediaCard) | ○ | ○ | ○ |
| Elementy obsługi | | | |
| Standard (jednowierszowe, cztery klawisze) | ● | ● | ● |
| Komfort (4-wierszowe, grafika, 8 klawiszy) | ○ | ○ | ○ |

Wszystkie elementy standardowe są wyposażone w standardowy monitor ekranowy. Jako opcja dostępny jest również komfortowy monitor zdolny do wyświetlania grafiki.

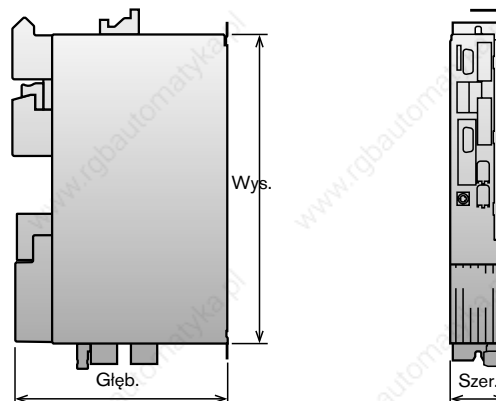
Konfigurowalne elementy sterujące mogą być wyposażone w Multi MediaCard (MMC), która przy

wymianie sprzętu bez komputera PC jest wykorzystywana np. jako rozszerzona pamięć programowa dla wbudowanego układu PLC.

- wyposażenie podstawowe
- opcja

IndraDrive C – przetwornica o budowie kompaktowej

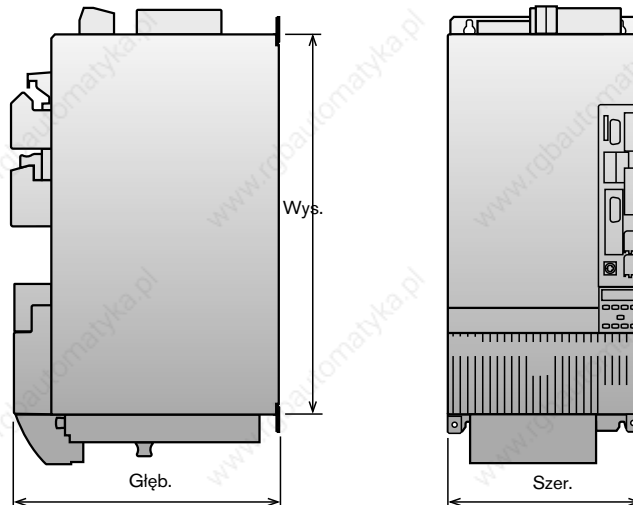
Zarówno zastosowania jednoosiowe jak i wieloosiowe o mocy silnika do 11 kW są rozwiązywane przy użyciu tej właśnie odmiany konstrukcyjnej przetwornicy w szczególnie ekonomiczny sposób. Kompaktowa konstrukcja zawiera wbudowaną jednostkę zasilającą, opornik hamowania, kondensatory obwodów pośrednich oraz falownik osiowy. Układ obwodu pośredniego pozwala na wyrównanie energetyczne w przypadku zastosowań wieloosiowych. Montaż może być dokonany w kompaktowych szafach sterowniczych 300 mm.



| IndraDrive C | | HCS02.1E-W0012 | HCS02.1E-W0028 | HCS02.1E-W0054 | HCS02.1E-W0070 |
|--|----|--|----------------|-----------------------|-----------------------|
| Prąd ciągły | A | 4,5 | 11 | 21 | 28 |
| Prąd maksymalny | A | 11,5 | 28 | 54 | 71 |
| Typowa moc silnika bez dławika i z dławikiem | kW | 1,5/1,5 | 4/4 | 5,5/7,5 | 7/11 |
| Napięcie zasilające części energetycznej | V | 3 x 200 – 500 AC ($\pm 10\%$) 1 x 200 – 250 AC ($\pm 10\%$) 48 – 62 Hz | | | |
| Napięcie zasilające części sterującej | V | 24 DC $\pm 20\%$ lub własne zasilanie napięciowe z obwodu pośredniego | | | |
| Częstotliwość wyjściowa | Hz | 0 – 1.600 | | | |
| Opornik hamowania | | wewnętrzny | wewnętrzny | wewnętrzny/zewnętrzny | wewnętrzny/zewnętrzny |
| Moc hamowania ciągła | kW | 0,05 | 0,15 | 0,35/3,8 | 0,5/5,5 |
| Moc hamowania maks. | kW | 4 | 10 | 18 | 25 |
| Szer. x wys. x głęb. | mm | 65 x 290 x 265 | 65 x 352 x 265 | 105 x 352 x 265 | 105 x 352 x 265 |

IndraDrive C – przetwornice dla najwyższych mocy

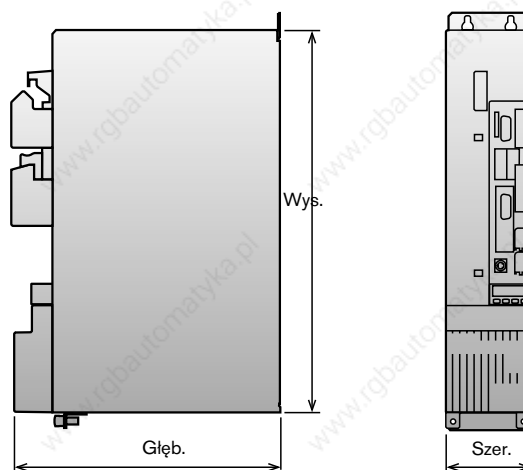
Te przetwornice kompaktowe pokrywają całe spektrum od 15 kW do 120 kW mocy silnika i nadają się idealnie do wbudowania w szafach sterowniczych 400 mm. Na życzenie można otrzymać przetwornicę z tranzystorem hamowania, opornikiem hamowania i filtrem sieciowym – optymalnie skalowalne do zadań napędowych. W kombinacji z falownikami IndraDrive M uzyskuje się szczególnie ekonomiczny i kompaktowy system napędowy dla zastosowań wieloosiowych.



| IndraDrive C | | HCS03.1E-W0070 | HCS03.1E-W0100 | HCS03.1E-W0150 | HCS03.1E-W0210 | HCS03.1E-W0350 |
|--|----------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Prąd ciągły | A | 45 | 73 | 95 | 145 | 210 |
| Prąd maksymalny | A | 70 | 100 | 150 | 210 | 350 |
| Typowa moc silnika z dławikiem | kW | 18 | 30 | 45 | 75 | 120 |
| Napięcie zasilające części energetycznej | V | 3 x 200 – 500 AC ($\pm 10\%$) | | | | 48 – 62 Hz |
| Napięcie zasilające części sterującej | V | 24 DC ($\pm 20\%$) lub własne zasilanie napięciowe z obwodu pośredniego | | | | |
| Częstotliwość wyjściowa | Hz | 0 – 1.600 | | | | |
| Opornik hamowania | Ω | 18 | 13 | 7 | 3,5 | 1,9 |
| Moc hamowania ciągła | kW | 9 | 15 | 23 | 38 | 55 |
| Moc hamowania maks. | kW | 30 | 44 | 74 | 110 | 180 |
| Szer. x wys. x głęb. | mm | 125 x 440 x 315 | 225 x 440 x 315 | 225 x 440 x 315 | 350 x 440 x 315 | w przygotowaniu |

IndraDrive M – falowniki modułarne

Przy użyciu wąskich urządzeń jednoosiowych (HMS) i urządzeń dwuosiowych (HMD) systemu falowników IndraDrive M można szczególnie ekonomicznie zrealizować rozwiązania wieloosiowe do 75 kW. Urządzenia te są zoptymalizowane do wysokich prądów maksymalnych od 20 A do 210 A i zapewniają maksymalną dynamikę procesów obróbczych. Urządzenia zasilające są dostępne również w wykonaniu ze zwrotem energii do sieci.



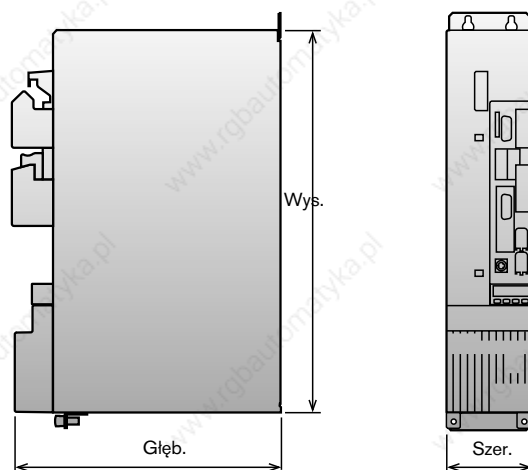
| IndraDrive M | | HMS01.1N-W0020 | HMS01.1N-W0036 | HMS01.1N-W0054 | HMS01.1N-W0070 | HMS01.1N-W0150 | HMS01.1N-W0210 |
|-------------------------|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Prąd ciągły | A | 12,1 | 21,3 | 35 | 42,4 | 100 | 150 |
| Prąd maksymalny | A | 20 | 36 | 54 | 70 | 150 | 210 |
| Napięcie zasilające | V | 250 – 780 DC | | | | | |
| Częstotliwość wyjściowa | Hz | 0 – 1.600 | | | | | |
| Szer. x wys. x głęb. | mm | 50 x 440 x 309 | 50 x 440 x 309 | 75 x 440 x 309 | 100 x 440 x 309 | 150 x 440 x 309 | 200 x 440 x 309 |

| IndraDrive M | | HMD01.1N-W0012 | HMD01.1N-W0020 | HMD01.1N-W0036 |
|-------------------------|----|----------------|----------------|----------------|
| Prąd ciągły | A | 7 | 10 | 20 |
| Prąd maksymalny | A | 12 | 20 | 36 |
| Napięcie zasilające | V | 250 – 780 DC | | |
| Częstotliwość wyjściowa | Hz | 0 – 800 | | |
| Szer. x wys. x głęb. | mm | 50 x 440 x 309 | 50 x 440 x 309 | 75 x 440 x 309 |

IndraDrive M – modularne urządzenia zasilające

Dla modularnego systemu falowników IndraDrive M do wyboru stoją, w zależności od zapotrzebowania mocy i zastosowania, urządzenia zasilające ze zwrotem energii do sieci i bez niego.

Wbudowane elementy, takie jak stycznik sieciowy i opornik hamowania oraz bezpośrednie przyłącze sieciowe od 400 V do 480 V minimalizują okablowanie szafy sterowniczej. Opcjonalne filtry sieciowe wyciszają zakłócenia związane z zasilaczem, również bez dodatkowego transformatora.



| IndraDrive M | | Zasilacze bez zwrotu energii do sieci | | | Zasilacze ze zwrotem energii do sieci | | |
|---------------------------------|-----|--|-----------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | HMV01.1E-W0030 | HMV01.1E-W0075 | HMV01.1E-W0120 | HMV01.1R-W0018 | HMV01.1R-W0045 | HMV01.1R-W0065 |
| Moc obwodu pośredn. z dławikiem | kW | 30 | 75 | 120 | 18 | 45 | 65 |
| Moc obwodu pośredn. bez dławika | kW | 18 | 45 | 72 | - | - | - |
| Maksymalna moc obw. pośredn. | kW | 45 | 112 | 180 | 45 | 112 | 162 |
| Napięcie zasilające | V | 3 x 400 – 480 AC (- 15 % ± 10%) 48 – 62 Hz | | | | | |
| Napięcie sterujące | V | zewnętrzne 24 DC | | | | | |
| Stycznik sieciowy | | wbudowany | | | | | |
| Opornik hamowania | | wbudowany | | | | | |
| Moc hamowania ciągła | kW | 1,5 | 2 | 2,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Moc hamowania maks. | kW | 36 | 90 | 130 | 36 | 90 | 130 |
| Odbiór energii | kWs | 100 | 250 | 500 | 80 | 100 | 150 |
| Szer. x wys. x głęb. | mm | 150 x 440 x 309 | 250 x 440 x 309 | 350 x 440 x 309 | 175 x 440 x 309 | 250 x 440 x 309 | 350 x 440 x 309 |

Rexroth IndraDyn – niepowtarzalny program silników

IndraDyn jest wybiegającym w przyszłość kompletnym programem silników Rexroth o przekonywujących osiągnięciach oraz niepowtarzalnej wielorakości odmian konstrukcyjnych, wykonań i mocy. W kombinacji z Rexroth IndraDrive, przy użyciu silników synchronicznych i asynchronicznych, można zrealizować zarówno zastosowania standardowe jak i zastosowania typu High-End w nowoczesnej automatyzacji fabrycznej – z wysoką dynamiką, precyzyjnie, niezawodnie i ekonomicznie.

**IndraDyn S –
serwomotory
dla wysokich wymagań**



- synchroniczne serwomotory MSK o nominalnych momentach obrotowych do 260 Nm
- maksymalne prędkości obrotowe do 9.000 min⁻¹
- naturalna konwekcja, chłodzenie powierzchniowe lub cieczowe
- przetworniki Hiperface i EnDat w wykonaniu Singleturn lub Multiturn
- przetwornik absolutny (opcja)
- luzownik (opcja)

**IndraDyn S –
serwomotory dla obszarów
zagrożonych wybuchem**



- synchroniczne serwomotory MKE o nominalnych momentach obrotowych do 48 Nm
- maksymalne prędkości obrotowe do 9.000 min⁻¹
- naturalna konwekcja
- przetworniki Hiperface i EnDat w wykonaniu Singleturn lub Multiturn
- luzownik (opcja)
- wykonanie zgodne z ATEX
- wykonanie UL-/CSA (opcja)

**IndraDyn A –
serwomotory
dla wysokich wymagań**



- asynchroniczne serwomotory MAD i MAF o mocy do 100 kW
- chłodzenie powierzchniowe lub cieczowe
- przetworniki EnDat w wykonaniu Singleturn lub Multiturn
- przetwornik inkrementalny (opcja)
- luzownik (opcja)

**IndraDyn L –
silniki liniowe
dla najwyższej dynamiki**



- synchroniczne silniki liniowe MLP/MLS o siłach posuwowych do 21.500 N
- prędkości do 600 m/min
- chłodzenie cieczą (wykonanie obudowy ze stabilizacją temperatury)

**IndraDyn H –
wysokoobrotowe silniki
do zabudowy**



- synchroniczne silniki w kompletach MRS/MSS o maksymalnych momentach obrotowych do 4.500 Nm
- maksymalne prędkości obrotowe do 30.000 min⁻¹
- chłodzenie cieczą (wykonanie obudowy ze stabilizacją temperatury)

**IndraDyn T –
silniki momentowe dla wysokich
momentów obrotowych**



- synchroniczne silniki w kompletach MRT/MST o maksymalnych momentach obrotowych do 13.800 Nm
- maksymalne prędkości obrotowe do 4.000 min⁻¹
- chłodzenie cieczą (wykonanie obudowy ze stabilizacją temperatury)

Centrala w Polsce:
Bosch Rexroth Sp. z o.o.
ul. Staszica 1
05-800 Pruszków
Polska
tel.: +48 22 738 18 00
fax: +48 22 758 87 35
e-mail: info@boschrexroth.pl
<http://www.boschrexroth.pl>

Biura Regionalne:

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Rzeszów
ul. Hoffmanowej 19
35-016 Rzeszów
tel.: +48 (17) 865 86 07
fax: +48 (17) 865 87 70
e-mail: rszozow@boschrexroth.pl

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Gdańsk
ul. Galaktyczna 32
80-299 Gdańsk
tel.: +48 (58) 520 89 90
fax: +48 (58) 552 54 75
e-mail: gdansk@boschrexroth.pl

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Szczecin
ul. Cukrowa 12
71-004 Szczecin
tel.: +48 (91) 483 67 82
fax: +48 (91) 435 89 77
e-mail: szczecin@boschrexroth.pl

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Katowice
ul. Wiejska 46
41-253 Czeladź
tel.: +48 (32) 363 51 00
fax: +48 (32) 363 51 01
e-mail: katowice@boschrexroth.pl

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Wrocław
ul. Wymysłowskiego 3
55-080 Nowa Wieś Wrocławska
tel.: +48 (71) 364 73 20
fax: +48 (71) 364 73 24
e-mail: wroclaw@boschrexroth.pl

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Poznań
ul. Krucza 6
62-080 Tarnowo Podgórne
tel.: +48 (61) 816 77 60
fax: +48 (61) 816 77 64
e-mail: poznan@boschrexroth.pl

Bosch Rexroth Sp. z o.o.
Biuro Pruszków
ul. Staszica 1
05-800 Pruszków
tel.: +48 (22) 738 19 00
fax: +48 (22) 738 19 05
e-mail: pruszkow@boschrexroth.pl