

# INSTRUKCJA WARSZTATOWA



Agrofarm 85  
Agrofarm 100



# INDEKS

## 0 - WPROWADZENIE

|                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| 0.1 - Wprowadzenie                                                  | 0-2  |
| 0.1.1 - Uwagi odnośnie bezpieczeństwa                               | 0-3  |
| 0.1.2 - Ogólne bezpieczeństwo                                       | 0-4  |
| 0.1.3 - Środki ostrożności podczas wykonywania prac                 | 0-6  |
| 0.1.4 - Wskazówki odnośnie podnoszenia                              | 0-8  |
| 0.1.5 - Momenty dokręcania                                          | 0-10 |
| 0.1.6 - Środki zabezpieczające gwinty, kleje, uszczelniacze i smary | 0-14 |
| 0.1.7 - Tabela konwersji jednostek miary                            | 0-16 |

## 10 - CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

|                                                              |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| 10.1 - Przeniesienie napędu                                  | 10-2  |
| 10.1.1 - Przeniesienie napędu (Agrofarm 85)                  | 10-2  |
| 10.1.2 - Przeniesienie napędu (Agrofarm 100)                 | 10-10 |
| 10.1.3 - W.O.M. tylny                                        | 10-18 |
| 10.1.4 - W.O.M. z 2 i 4 prędkościami i WOM synchro           | 10-23 |
| 10.2 - Most przedni                                          | 10-25 |
| 10.2.1 - Most przedni                                        | 10-25 |
| 10.3 - Instalacja hydrauliczna                               | 10-28 |
| 10.3.1 - Instalacja hydrauliczna (Agrofarm 85)               | 10-28 |
| 10.3.2 - Instalacja hydrauliczna (Agrofarm 100)              | 10-34 |
| 10.3.3 - Pompa obwód układu kierowniczego - obwód podnośnika | 10-40 |
| 10.3.4 - Układ kierowniczy ze wspomaganiem                   | 10-42 |
| 10.3.5 - Rozdzielacz urządzeń pomocniczych                   | 10-43 |
| 10.3.6 - Rozdzielacz sterujący podnośnika (Agrofarm 85)      | 10-44 |
| 10.3.7 - Rozdzielacz sterujący podnośnika (Agrofarm 100)     | 10-48 |
| 10.3.8 - Układ hamulcowy                                     | 10-52 |
| 10.3.9 - Zawór "Separate-Brake"                              | 10-53 |
| 10.3.10 - Zawór układu hamowania przyczepy                   | 10-58 |
| 10.3.11 - Zespół elektrozaworów urządzeń pomocniczych        | 10-61 |

## 20 - KALIBRACJE I DIAGNOSTYKA ELEKTRONIKI

|                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| 20.1 - Przyrządy diagnostyczne                                 | 20-2  |
| 20.1.1 - All round tester                                      | 20-2  |
| 20.1.2 - Podłączenie testera do centralek podnośnika i silnika | 20-7  |
| 20.2 - Wprowadzenie do układu elektronicznego ciągnika         | 20-8  |
| 20.2.1 - Wprowadzenie do systemu elektronicznego ciągnika      | 20-8  |
| 20.3 - Uruchamianie ciągnika                                   | 20-10 |
| 20.3.1 - Przygotowanie ciągnika do eksploatacji                | 20-10 |
| 20.4 - Alarmy centralek                                        | 20-16 |
| 20.4.1 - Alarmy deska rozdzielcza                              | 20-16 |

## 30 - SPOSÓB PRZEPROWADZANIA INTERWENCJI

|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 30.1 - Silnik                                                           | 30-2 |
| 30.1.1 - Silnik - Oddzielanie od układu przeniesienia napędu (B0.00.02) | 30-2 |



## INDEKS

|                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| 30.1.2 - Silnik (B0.00.01)                                               | 30-7   |
| 30.1.3 - Pas wentylatora                                                 | 30-12  |
| 30.1.4 - Napinanie pasa wentylatora                                      | 30-13  |
| 30.1.5 - Pas alternatora i pompy paliwa                                  | 30-14  |
| 30.1.6 - Napinanie pasa alternatora i pompy paliwa                       | 30-15  |
| 30.2 - Akcesoria silnika                                                 | 30-16  |
| 30.2.1 - CHŁODNICA - Ciągnik bez WOM przedniego (C0.01.01)               | 30-16  |
| 30.2.2 - CHŁODNICA - Ciągnik z WOM przednim (C0.01.01)                   | 30-20  |
| 30.2.3 - Wymiana płynu chłodzącego i przepłukiwanie obwodu               | 30-24  |
| 30.2.4 - Zbiornik paliwa (C0.03.01)                                      | 30-26  |
| 30.2.5 - Rozrusznik                                                      | 30-29  |
| 30.2.6 - Rura wydechowa - Ciągnik z kabiną (C0.06.01)                    | 30-31  |
| 30.3 - Przeniesienie napędu                                              | 30-32  |
| 30.3.1 - Hamulec postojowy                                               | 30-32  |
| 30.3.2 - Tarcza sprzęgła                                                 | 30-34  |
| 30.3.3 - Łożysko oporowe sprzęgła                                        | 30-36  |
| 30.3.4 - Korpus łączący - zespół kompletny (D0.02.01) (Agrofarm 85)      | 30-37  |
| 30.3.5 - Korpus łączący - zespół kompletny (D0.02.01) (Agrofarm 100)     | 30-42  |
| 30.3.6 - Zespół skrzyni biegów i inwersora - zespół kompletny (D0.09.03) | 30-47  |
| 30.3.7 - Demontaż zespołu skrzyni biegów i inwersora - zespół kompletny  | 30-49  |
| 30.3.8 - Obudowa skrzyni biegów i drążki zmiany biegów                   | 30-53  |
| 30.3.9 - Wał inwersora                                                   | 30-56  |
| 30.3.10 - Wał główny                                                     | 30-60  |
| 30.3.11 - Wał napędzany (Agrofarm 85)                                    | 30-61  |
| 30.3.12 - Wał napędzany (Agrofarm 100)                                   | 30-66  |
| 30.3.13 - Wał wyjściowy WOM (Wersje 4 prędkości)                         | 30-71  |
| 30.3.14 - Demontaż wału wyjściowego WOM (Wersje 4 prędkości)             | 30-74  |
| 30.3.15 - Wał wyjściowy WOM (Wersje 2 prędkości)                         | 30-77  |
| 30.3.16 - Demontaż wału wyjściowego WOM (Wersje 2 prędkości)             | 30-80  |
| 30.3.17 - Sprzęgło załączające WOM                                       | 30-81  |
| 30.3.18 - Demontaż sprzęgła załączającego W.O.M.                         | 30-85  |
| 30.3.19 - Chwyt końcowy W.O.M. (Wersja 2 prędkości)                      | 30-90  |
| 30.3.20 - Chwyt końcowy W.O.M. (Wersja 4 prędkości)                      | 30-94  |
| 30.3.21 - Chwyt końcowy WOM synchro                                      | 30-98  |
| 30.3.22 - Urządzenie załączające WOM synchro                             | 30-101 |
| 30.3.23 - Zespół zakresów i mechanizm różnicowy - zespół kompletny       | 30-102 |
| 30.3.24 - Koło zębate tylne (Agrofarm 85)                                | 30-103 |
| 30.3.25 - Koło zębate tylne (Agrofarm 100)                               | 30-108 |
| 30.3.26 - Wał wyjściowy podwójnego napędu                                | 30-113 |
| 30.3.27 - Mechanizm różnicowy - Przekładnia stożkowa                     | 30-116 |
| 30.3.28 - Zespół przełączania zakresów                                   | 30-125 |
| 30.3.29 - Wymiana oleju przekładniowego (D0.00.01)                       | 30-127 |
| 30.3.30 - W.O.M. sterowanie pompami - Przekładnia zębata zewnętrzna      | 30-129 |
| 30.3.31 - W.O.M. sterowanie pompami - Przekładnia zębata wewnętrzna      | 30-131 |
| 30.3.32 - Urządzenie załączające podwójny napęd                          | 30-133 |



# INDEKS

|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| 30.4 - Tylony most napędowy                                      | 30-136 |
| 30.4.1 - Oś tylna prawa (E0.02.01) (Agrofarm 85)                 | 30-136 |
| 30.4.2 - Oś tylna lewa (E0.02.02) (Agrofarm 85)                  | 30-139 |
| 30.4.3 - Oś tylna prawa-lewa (Agrofarm 85)                       | 30-143 |
| 30.4.4 - Oś tylna prawa (Agrofarm 100)                           | 30-148 |
| 30.4.5 - Zespół jarzma satelitów (Agrofarm 85)                   | 30-152 |
| 30.4.6 - Oś tylna lewa (Agrofarm 100)                            | 30-154 |
| 30.4.7 - Oś tylna prawa-lewa (Agrofarm 100)                      | 30-158 |
| 30.4.8 - Zespół jarzma satelitów (Agrofarm 100)                  | 30-164 |
| 30.4.9 - Mechanizm różnicowy tylny                               | 30-166 |
| 30.4.10 - Demontaż mechanizmu różnicowego tylnego (Agrofarm 85)  | 30-169 |
| 30.4.11 - Demontaż mechanizmu różnicowego tylnego (Agrofarm 100) | 30-172 |
| 30.4.12 - Tarcze hamulców osi tylnej                             | 30-175 |
| 30.4.13 - Tłok układu hamowania osi tylnej (Agrofarm 85)         | 30-176 |
| 30.4.14 - Tłok układu hamowania osi tylnej (Agrofarm 100)        | 30-178 |
| 30.5 - Most przedni                                              | 30-180 |
| 30.5.1 - Zawieszenie przednie (F0.01.01)                         | 30-180 |
| 30.5.2 - Most przedni 4WD (F0.03.01)                             | 30-184 |
| 30.5.3 - Regulacja luzu osiowego                                 | 30-186 |
| 30.5.4 - Cylindry układu kierowniczego                           | 30-189 |
| 30.5.5 - Demontaż cylindrów układu kierowniczego                 | 30-191 |
| 30.5.6 - Przekładnia planetarna                                  | 30-195 |
| 30.5.7 - Demontaż przekładni planetarnej                         | 30-197 |
| 30.5.8 - Obudowa przegubu i półoś                                | 30-203 |
| 30.5.9 - Obudowa przegubu i półoś                                | 30-209 |
| 30.5.10 - Zespół mechanizmu różnicowego                          | 30-212 |
| 30.5.11 - Demontaż zespołu mechanizmu różnicowego                | 30-214 |
| 30.5.12 - Regulacja zespołu mechanizmu różnicowego               | 30-217 |
| 30.5.13 - Przekładnia stożkowa (Agrofarm 85)                     | 30-221 |
| 30.5.14 - Demontaż przekładni stożkowej (Agrofarm 85)            | 30-226 |
| 30.5.15 - Demontaż mechanizmu różnicowego (Agrofarm 85)          | 30-236 |
| 30.5.16 - Przekładnia stożkowa (Agrofarm 100)                    | 30-238 |
| 30.5.17 - Demontaż przekładni stożkowej (Agrofarm 100)           | 30-243 |
| 30.5.18 - Demontaż mechanizmu różnicowego (Agrofarm 100)         | 30-253 |
| 30.5.19 - Tarcze hamulcowe osi przedniej                         | 30-255 |
| 30.5.20 - Tłok układu hamowania osi przedniej                    | 30-256 |
| 30.5.21 - Wał podwójnego napędu                                  | 30-257 |
| 30.6 - Nadwozie - Kabina - Platforma                             | 30-260 |
| 30.6.1 - Kabina (G0.03.01)                                       | 30-260 |
| 30.6.2 - Maski przednie (G0.01.01)                               | 30-268 |
| 30.6.3 - Błotniki                                                | 30-270 |
| 30.6.4 - Deska rozdzielcza przednia (G0.06.04)                   | 30-271 |
| 30.6.5 - Instalacja klimatyzacji                                 | 30-274 |
| 30.6.6 - Sprężarka                                               | 30-277 |
| 30.6.7 - Pompa sterująca sprzęgła                                | 30-278 |
| 30.6.8 - Tłok sterujący sprzęgłem                                | 30-281 |



## INDEKS

|                                                                            |        |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 30.6.9 - Obwód sterujący sprzęgła.                                         | 30-282 |
| 30.6.10 - Pompy sterowania hamulcami                                       | 30-283 |
| 30.6.11 - Dźwignie sterujące (Agrofarm 85)                                 | 30-285 |
| 30.6.12 - Dźwignie sterujące (Agrofarm 100)                                | 30-289 |
| 30.7 - Instalacja hydrauliczna                                             | 30-294 |
| 30.7.1 - Pompa obwodu podnośnika i rozdzielaczy urządzeń pomocniczych      | 30-294 |
| 30.7.2 - Układ kierowniczy ze wspomaganiem (H0.02.01)                      | 30-296 |
| 30.7.3 - Kalibracja zaworu odciążającego                                   | 30-298 |
| 30.7.4 - Demontaż układu kierowniczego ze wspomaganiem                     | 30-299 |
| 30.7.5 - Pompa układu kierowniczego ze wspomaganiem                        | 30-316 |
| 30.7.6 - Rozdzielacz tylny urządzeń pomocniczych 4-drożnych (Agrofarm 85)  | 30-318 |
| 30.7.7 - Rozdzielacz tylny urządzeń pomocniczych 6-drożnych (Agrofarm 100) | 30-320 |
| 30.7.8 - Obwód układu hamowania (Agrofarm 85)                              | 30-324 |
| 30.7.9 - Obwód układu hamowania (Agrofarm 100)                             | 30-326 |
| 30.7.10 - Zespół elektrozaworów urządzeń pomocniczych                      | 30-329 |
| 30.8 - W.O.M. przedni                                                      | 30-331 |
| 30.8.1 - W.O.M. przedni                                                    | 30-331 |
| 30.8.2 - Zespół W.O.M.                                                     | 30-336 |
| 30.8.3 - Zespół pompy                                                      | 30-347 |
| 30.8.4 - Zespół sprzęgła-hamulec                                           | 30-349 |
| 30.8.5 - Zespół elektrozaworu                                              | 30-356 |
| 30.9 - Podnosnik przedni                                                   | 30-357 |
| 30.9.1 - Podnośnik przedni                                                 | 30-357 |
| 30.9.2 - Cylindry podnoszące                                               | 30-359 |
| 30.10 - Podnosnik tylny                                                    | 30-363 |
| 30.10.1 - Podnośnik - Zespół kompletny (R0.02.03) (Agrofarm 85)            | 30-363 |
| 30.10.2 - Demontaż podnośnika - zespół kompletny (Agrofarm 85)             | 30-366 |
| 30.10.3 - Podnośnik - Zespół kompletny (R0.02.03) (Agrofarm 100)           | 30-371 |
| 30.10.4 - Demontaż podnośnika - Zespół kompletny (Agrofarm 100)            | 30-375 |
| 30.10.5 - Cylinder podnośnika (Agrofarm 100)                               | 30-380 |
| 30.10.6 - Tuleje (Agrofarm 100)                                            | 30-382 |
| 30.10.7 - Rozdzielacz sterujący podnośnika (Agrofarm 85)                   | 30-383 |
| 30.10.8 - Demontaż rozdzielacza sterującego podnośnika (Agrofarm 85)       | 30-384 |
| 30.10.9 - Demontaż rozdzielacza sterującego podnośnika (Agrofarm 100)      | 30-390 |
| 30.10.10 - Mechaniczny czujnik siły (Agrofarm 85)                          | 30-396 |
| 30.10.11 - Demontaż mechanicznego czujnika siły (Agrofarm 85)              | 30-397 |
| 30.10.12 - Mechaniczny czujnik siły (Agrofarm 100)                         | 30-399 |
| 30.10.13 - Demontaż mechanicznego czujnika siły (Agrofarm 100)             | 30-400 |
| 30.10.14 - Sprzęg 3-punktowy                                               | 30-402 |
| 30.11 - Kola                                                               | 30-404 |
| 30.11.1 - Koła przednie (S0.01.01)                                         | 30-404 |
| 30.11.2 - Koła tylne (S0.02.01)                                            | 30-405 |
| 30.12 - Balast - Haki                                                      | 30-406 |
| 30.12.1 - Suwak haka pociągowego (Agrofarm 85)                             | 30-406 |
| 30.12.2 - Suwak haka pociągowego (Agrofarm 100)                            | 30-407 |



# INDEKS

## 40 - SCHEMATY ELEKTRYCZNE

|                                                                                       |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 40.1 - Wprowadzenie                                                                   | 40-2   |
| 40.1.1 - Struktura zespołu                                                            | 40-2   |
| 40.1.2 - Indeks okablowania i części                                                  | 40-8   |
| 40.2 - Komponenty                                                                     | 40-22  |
| 40.2.1 - Części                                                                       | 40-22  |
| 40.3 - Systemy                                                                        | 40-33  |
| 40.3.1 - Punkty masy                                                                  | 40-33  |
| 40.3.2 - Rozruch i nagrzewanie wstępne                                                | 40-35  |
| 40.3.3 - Światła przełącznik świateł - Ciągnik wyposażony w kabinę                    | 40-37  |
| 40.3.4 - Światła przełącznik świateł - Ciągnik wyposażony w platformę                 | 40-39  |
| 40.3.5 - Akcesoria diagnostyczne - Ciągnik wyposażony w kabinę standard               | 40-41  |
| 40.3.6 - Akcesoria diagnostyczne - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności | 40-43  |
| 40.3.7 - Deska rozdzielcza                                                            | 40-45  |
| 40.3.8 - Światła robocze - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                       | 40-47  |
| 40.3.9 - Wycieraczki - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                           | 40-49  |
| 40.3.10 - Ogrzewanie - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                           | 40-51  |
| 40.3.11 - Klimatyzacja - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                         | 40-53  |
| 40.3.12 - Światła robocze - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności        | 40-55  |
| 40.3.13 - Wycieraczki - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności            | 40-57  |
| 40.3.14 - Ogrzewanie - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności             | 40-59  |
| 40.3.15 - Klimatyzacja - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności           | 40-61  |
| 40.3.16 - Przeniesienie napędu                                                        | 40-63  |
| 40.3.17 - WOM                                                                         | 40-65  |
| 40.3.18 - Hamulce                                                                     | 40-67  |
| 40.3.19 - CAN BUS                                                                     | 40-69  |
| 40.4 - Okablowanie                                                                    | 40-70  |
| 40.4.1 - Okablowanie świateł maski - 0.014.8107.4/20                                  | 40-70  |
| 40.4.2 - Położenie łączników okablowanie świateł maski                                | 40-71  |
| 40.4.3 - Okablowanie silnika - wersja z akumulatorem czołowym - 0.014.8629.4/20       | 40-73  |
| 40.4.4 - Położenie łączników okablowanie silnika - wersja z akumulatorem czołowym     | 40-74  |
| 40.4.5 - Okablowanie silnika - wersja z akumulatorem bocznym - 0.015.1597.4/10        | 40-77  |
| 40.4.6 - Położenie łączników okablowanie silnika - wersja z akumulatorem bocznym      | 40-78  |
| 40.4.7 - Okablowanie akumulatora - 0.014.8806.4/20                                    | 40-81  |
| 40.4.8 - Położenie łączników okablowanie akumulatora                                  | 40-82  |
| 40.4.9 - Okablowanie nagrzewania wstępnego - 0.014.9195.4/20                          | 40-86  |
| 40.4.10 - Położenie łączników okablowanie nagrzewania wstępnego                       | 40-87  |
| 40.4.11 - Okablowanie zasilania - 0.015.1983.4/10                                     | 40-89  |
| 40.4.12 - Położenie łączników okablowanie zasilania                                   | 40-90  |
| 40.4.13 - Okablowanie deski rozdzielczej - 0.014.8628.4/20                            | 40-93  |
| 40.4.14 - Położenie łączników okablowanie deski rozdzielczej                          | 40-97  |
| 40.4.15 - Okablowanie prawego wózka - 0.014.8630.4/20                                 | 40-101 |
| 40.4.16 - Położenie łączników okablowanie wózka prawego                               | 40-102 |
| 40.4.17 - Okablowanie lewego wózka - 0.014.9193.4/20                                  | 40-104 |
| 40.4.18 - Położenie łączników okablowanie wózka lewego                                | 40-105 |



## INDEKS

|                                                                                                                      |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 40.4.19 - Okablowanie zasilania - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.014.9375.4/20                             | 40-107 |
| 40.4.20 - Położenie łączników okablowanie zasilania - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                           | 40-108 |
| 40.4.21 - Okablowanie linii dachu - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.009.7850.4/50                           | 40-110 |
| 40.4.22 - Położenie łączników okablowanie linii dachu - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                         | 40-112 |
| 40.4.23 - Okablowanie ogrzewania - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.010.2147.2                               | 40-115 |
| 40.4.24 - Położenie łączników okablowanie ogrzewania - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                          | 40-116 |
| 40.4.25 - Okablowanie klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.010.2153.2                            | 40-118 |
| 40.4.26 - Położenie łączników okablowanie klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                       | 40-119 |
| 40.4.27 - Okablowanie wirnika wymiennika klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.009.7853.3/20      | 40-121 |
| 40.4.28 - Położenie łączników okablowanie wirnika wymiennika klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę standard    | 40-122 |
| 40.4.29 - Okablowanie świateł roboczych przednich-tylnych - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.009.7851.4/50   | 40-124 |
| 40.4.30 - Położenie łączników okablowanie świateł roboczych przednich-tylnych - Ciągnik wyposażony w kabinę standard | 40-126 |
| 40.4.31 - Okablowanie świateł roboczych dodatkowych - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.015.1435.4/10         | 40-128 |
| 40.4.32 - Położenie łączników okablowanie świateł roboczych dodatkowych - Ciągnik wyposażony w kabinę standard       | 40-130 |
| 40.4.33 - Okablowanie wycieraczki przedniej - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.010.4516.3                    | 40-132 |
| 40.4.34 - Położenie łączników okablowanie wycieraczki przedniej - Ciągnik wyposażony w kabinę standard               | 40-133 |
| 40.4.35 - Okablowanie głośników - Ciągnik wyposażony w kabinę standard - 0.011.0729.4/10                             | 40-135 |
| 40.4.36 - Położenie łączników okablowanie głośników - Ciągnik wyposażony w kabinę standard                           | 40-137 |
| 40.4.37 - Okablowanie zasilania kabiny - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.014.9376.4/10        | 40-139 |
| 40.4.38 - Położenie łączników okablowanie zasilania kabiny - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności      | 40-140 |
| 40.4.39 - Okablowanie linii dachu - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.011.3606.4/50             | 40-142 |
| 40.4.40 - Położenie łączników okablowanie linii dachu - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności           | 40-145 |
| 40.4.41 - Okablowanie ogrzewania - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.010.2554.2                 | 40-147 |
| 40.4.42 - Położenie łączników okablowanie ogrzewania - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności            | 40-149 |
| 40.4.43 - Okablowanie klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.010.2560.0              | 40-151 |
| 40.4.44 - Położenie łączników okablowanie klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności         | 40-153 |



# INDEKS

|                                                                                                                                                       |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 40.4.45 - Okablowanie wirnika wymiennika klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.011.3610.3/20                         | 40-155 |
| 40.4.46 - Położenie łączników okablowanie wirnika wymiennika klimatyzatora - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności                       | 40-156 |
| 40.4.47 - Okablowanie świateł roboczych przednich-tylnych - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.011.3595.3/10                      | 40-158 |
| 40.4.48 - Położenie łączników okablowanie świateł roboczych - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności                                      | 40-159 |
| 40.4.49 - Okablowanie świateł roboczych dodatkowych - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.015.1437.4/10                            | 40-161 |
| 40.4.50 - Położenie łączników okablowanie świateł roboczych dodatkowych - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności                          | 40-162 |
| 40.4.51 - Okablowanie wycieraczki przedniej - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.011.3597.3                                       | 40-166 |
| 40.4.52 - Położenie łączników okablowanie wycieraczki przedniej - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności                                  | 40-167 |
| 40.4.53 - Okablowanie głośników, radia, wycieraczki tylnej, migacza i zegara - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności - 0.011.3596.3/40   | 40-169 |
| 40.4.54 - Położenie łączników okablowanie głośników, radia, wycieraczki tylnej, migacza i zegara - Ciągnik wyposażony w kabinę o wysokiej widoczności | 40-171 |
| 40.4.55 - Okablowanie lamp przednich - Ciągnik wyposażony w kabinę - 0.010.8189.3/40                                                                  | 40-173 |
| 40.4.56 - Położenie łączników okablowanie lamp przednich - Ciągnik wyposażony w kabinę                                                                | 40-174 |
| 40.4.57 - Okablowanie lamp przednich dolnych - Ciągnik wyposażony w kabinę - 0441.1923.4                                                              | 40-177 |
| 40.4.58 - Położenie łączników okablowanie lamp przednich dolnych - Ciągnik wyposażony w kabinę                                                        | 40-178 |
| 40.4.59 - Okablowanie lamp przednich - Ciągnik wyposażony w platformę - 0.015.3094.4                                                                  | 40-180 |
| 40.4.60 - Położenie łączników okablowanie lamp przednich - Ciągnik wyposażony w platformę                                                             | 40-182 |
| 40.4.61 - Okablowanie świateł roboczych - Ciągnik wyposażony w platformę - 0.014.9281.4                                                               | 40-184 |
| 40.4.62 - Położenie łączników okablowanie świateł roboczych - Ciągnik wyposażony w platformę                                                          | 40-186 |
| 40.4.63 - Okablowanie lampy obrotowej - 0.012.9909.4                                                                                                  | 40-188 |
| 40.4.64 - Położenie łączników okablowanie lampy obrotowej                                                                                             | 40-189 |
| 40.4.65 - Okablowanie hydraulicznego układu hamowania przyczepy - 0.014.1645.4/10                                                                     | 40-191 |
| 40.4.66 - Położenie łączników okablowanie hydraulicznego układu hamowania przyczepy                                                                   | 40-192 |



# INDEKS

---

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA



# 0 - WPROWADZENIE





# WPROWADZENIE

## 0.1 - WPROWADZENIE

Niniejsza instrukcja dla warsztatów została przygotowana jako zbiór wskazówek dla pracowników Serwisu oraz praktyczny przewodnik mający pomóc w podniesieniu jakości wykonywanych napraw. Na jej stronach Mechanicy i Elektrycy mogą dokładnie zapoznać się z maszyną oraz poznać prawidłowe sposoby przeprowadzania diagnostyki usterek bez narażania się na niebezpieczeństwa; podano także metody i warunki konieczne do przeprowadzenia dokładnej kontroli wymiarowej i/lub wzrokowej części poddawanych naprawom oraz wskazania odnośnie produktów, jakich należy używać, momentów dokręcania śrub i dane potrzebne do przeprowadzania nastawień i regulacji maszyny. Materiały zawarte w niniejszej instrukcji mają charakter zastrzeżonych informacji technicznych i są przeznaczone dla Dealerów i Autoryzowanych Warsztatów, które są bezzwłocznie informowane o zmianach natury ściśle technicznej, którym podlegają maszyny, poprzez przesłanie broszur zawierających szczegóły wprowadzonych modyfikacji, aktualizacji i uzupełnień dotyczących urządzeń opcjonalnych. Technikom-serwisantom i ich współpracownikom zabrania się rozpowszechniania, powielania i przekazywania osobom trzecim zawartych tu informacji bez pisemnej zgody Producenta, który jest wyłącznym właścicielem opublikowanych materiałów i zastrzega sobie możliwość skorzystania z wszelkich istniejących środków prawnych w celu ochrony własnych praw.



# WPROWADZENIE

---

## 0.1.1 - Uwagi odnośnie bezpieczeństwa

Prawidłowe wykonanie naprawy jest podstawą właściwego działania maszyn powierzonych Warsztatowi do naprawy lub przeglądu. Techniki kontroli i napraw zalecane i opisane w niniejszej instrukcji są skutecznymi i bezpiecznymi metodami zapewniającymi dobre funkcjonowanie maszyny. Niektóre opisane czynności wymagają użycia specjalnych narzędzi; można je zamówić u Producenta, który zaprojektował je właśnie do tego celu. **NIE UŻYWAĆ NARZĘDZI PROWIZORYCZNYCH**; mogą spowodować powstanie zagrożeń i nie zawsze odpowiadają specjalnym funkcjom, do których są wymyślone i używane. Jeśli wystąpi lub jest przewidziany stan zagrożenia, należy w pierwszej kolejności myśleć o bezpieczeństwie i przedsięwziąć działania konieczne do sprostania danej sytuacji



# WPROWADZENIE

## 0.1.2 - Ogólne bezpieczeństwo

- Nawet znając doskonale maszyny, ich budowę, działanie i sterowanie, należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania manewrów i przejazdów; należy pamiętać, że maszyna oddana do Warsztatu ma być naprawiona lub poddana przeglądowi, może więc zachowywać się w sposób nieprzewidywalny.
- Przed rozpoczęciem prac dokładnie oczyścić maszynę, aby usunąć błoto, kurz i tłuczeń. Dokładnie oczyścić także kabinę, usuwając wszelkie ślady oleju, śniegu lub lodu ze schodków, klamek i uchwytów normalnie wykorzystywanych do wsiadania i wysiadania z ciągnika.
- Podczas wsiadania i wysiadania z maszyny należy zawsze mieć trzy punkty kontaktu (chwytu lub oparcia), aby mieć pewność zachowania równowagi i nienarażania się na upadek.
- Szczególnie należy uważać podczas czynności diagnostycznych; ta faza jest często przeprowadzana przez dwie osoby, którym nie wolno nigdy stawać przed kołami maszyny, gdy silnik jest włączony.
- Podczas prowadzenia kontroli i napraw nosić zawsze ubrania przylegające do ciała, okulary i rękawice dostosowane do wykonywanych czynności (czyszczenie, spuszczenie płynów, naprawy). Do części będących w ruchu nie wolno zbliżać się z rozpuszczonymi długimi włosami, ponieważ mogą zostać wciągnięte przez elementy maszyny powodując poważne obrażenia.
- Nie pozwalać na zbliżanie się do maszyny osób postronnych; muszą one zachować bezpieczną odległość.
- Trzymać się z dala od części będących w ruchu; przy uruchomionym silniku niektóre części są słabo widoczne i mogą, nawet jeśli mają osłony, grozić wciągnięciem.
- Uruchamiając silnik upewnić się, czy miejsce posiada dobrą wentylację, aby uniknąć gromadzenia się toksycznych gazów; zawsze podłączać do rury wydechowej urządzenia do wymuszonego usuwania spalin.
- Bezwzględnie unikać pracy silnika przy zdjętych osłonach zabezpieczających; wszystkie naprawy i/lub regulacje należy wykonywać przy wyłączonym silniku.
- Nie uzupełniać paliwa, oleju ani płynu chłodzącego przy uruchomionym silniku.
- Podczas wlewania paliwa lub smaru nie palić i upewnić się, że w pobliżu nie ma źródeł otwartych płomieni. Nie ładować akumulatora bez wymontowania go z maszyny.
- Przed przystąpieniem do kontroli lub wymontowywania akumulatora zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk zapłonu ze stacyjki.
- Wymontować akumulator i naładować go w pomieszczeniu z dobrą wentylacją i temperaturą wyższą od 0°C.
- Podczas kontroli i ładowania akumulatora, nie palić ani zbliżać się z otwartym płomieniem, ponieważ wodór wydzielany w trakcie reakcji chemicznych może wybuchnąć.
- Ciecz (elektrolit) zawarta w akumulatorze jest niebezpieczna dla skóry a zwłaszcza dla oczu; dlatego podczas prowadzenia kontroli akumulatora należy zawsze nosić okulary i rękawice zabezpieczające z osłonami bocznymi. W razie przypadkowego kontaktu z elektrolitem natychmiast przemyć obficie wodą przez dłuższy czas skażone części ciała; jeśli skażeniu uległa również odzież, należy ją zmienić jak najszybciej. W razie przypadkowego połknięcia elektrolitu wypić dużą ilość wody, mleka, oleju roślinnego lub innych substancji neutralizujących kwasy, jak magnez, soda oczyszczona itp. i udać się jak najszybciej na pogotowie.
- Jeśli trzeba przeprowadzić interwencję na obwodach elektrycznych, odłączyć zaciski akumulatora.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Odłączyć najpierw zacisk ujemny (–) a potem zacisk dodatni (+); po zakończeniu interwencji podłączyć najpierw biegun dodatni (+) a potem biegun ujemny (–).

- Jeśli trzeba przeprowadzić spawanie łukowe (dopuszczalne wyłącznie na narzędziach zaregutowanych z maszyną), odłączyć zaciski akumulatora, wszystkie łączniki centralek elektronicznych i alternator.
- Podczas uzupełniania lub wymiany smarów nosić zawsze nieprzepuszczalne rękawice.





# WPROWADZENIE

- Nie zakładać ubrań skażonych olejem silnikowym lub olejem z obwodów hydraulicznych; dłuższy kontakt ze skórą, może być szkodliwy oraz, u alergików, być źródłem uczulenia.
- Olej silnikowy i olej z obwodów hydraulicznych są uznawane za odpady specjalne; smary należy zbierać i usuwać według obowiązujących przepisów.
- Przed interwencją na obwodach hydraulicznych i pneumatycznych rozprężyć ciśnienie pozostałe w obwodach.
- Przed interwencją na obwodach hydraulicznych i silniku poczekać, aż olej i woda ostygną.
- Podczas wymontowywania i montażu niektórych zespołów trzeba podeprzeć maszynę; używać stojaków, dźwigników lub klinów dostosowanych do podnoszonego ciężaru i rozmieszczać je w trójkącie, aby uniknąć przewrócenia się ciągnika.
- Do podnoszenia ciężkich części używać wciągników lub dźwigu. Sprawdzić, czy liny metalowe, łańcuchy lub opaski z włókien nie są zużyte i czy haki nie są uszkodzone.
- Zawsze używać urządzeń podnośnikowych mogących bez problemu utrzymać ciężar wymontowywanych zespołów i podłączać je w sposób prawidłowy.
- Podczas podnoszenia lub podtrzymywania zespołu lub części maszyny wykonywać wszelkie czynności powoli, aby unikać niebezpiecznych wahań i uderzeń o inne części.
- Nigdy nie pracować na częściach lub zespołach wiszących na wciągniku lub dźwigu.
- Jeśli wyjmowane są śruby z zespołów mogących upaść, zawsze należy zostawić dla bezpieczeństwa dwie przeciwległe śruby; wyjąć je dopiero po zabezpieczeniu zespołu do urządzenia podnośnikowego lub oparciu na klockach.
- Jeśli podczas wymontowywania lub demontażu na podłożu wycieknie paliwo lub olej, oczyścić je jak najszybciej, aby nie narażać się na upadek albo pożar.
- Jeśli wymontowano przewody lub kable elektryczne, upewnić się, czy w fazie montażu zostały założone przy użyciu oryginalnych mocowań, aby uniknąć ich uszkodzenia ma skutek drgania maszyny.
- Aby skontrolować ustawienie w linii dwóch otworów, nigdy nie wkładać palców ani rąk, lecz używać sworzni z miękkiego materiału.
- W fazie montażu zespołów lub części stosować zawsze momenty dokręcania podane w tabelach ogólnych; momenty dokręcania podane w paragrafach dotyczących montażu są specjalnymi wartościami uzyskanymi na drodze doświadczalnej i należy ich bezwzględnie przestrzegać.
- W przypadku montażu części narażonych na silne drgania lub obracających się z dużą prędkością zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie stanu końcowego instalacji.





# WPROWADZENIE

## 0.1.3 - Środki ostrożności podczas wykonywania prac

Podczas demontażu lub montażu części zawsze przestrzegać następujących ogólnych środków ostrożności.

### Środki ostrożności podczas demontażu

- O ile nie podano inaczej, opuścić narzędzia robocze i oprzeć je o ziemię.
- Po odłączeniu rur instalacji hydraulicznej oraz instalacji paliwowej zamontować korki, aby zapobiec wniknięciu zanieczyszczeń.
- Przed wymontowaniem cylindra całkowicie wsunąć tłok i zablokować go w tym położeniu zaciskiem do przewodów.
- Używać pojemników o objętości wystarczającej do zebrania oleju, czynnika chłodniczego lub paliwa.
- Przed zdjęciem części maszyny skontrolować elementy ustalające, pokazujące prawidłowe położenie w trakcie montażu. Ewentualnie dodać własne oznaczenia, aby uniknąć błędnego montażu.
- Podczas demontażu łączników zawsze mocno trzymać łącznik, aby uniknąć ciągnięcia kabli elektrycznych.
- Jeśli jest to konieczne, nanieść oznaczenia na kable elektryczne i rury, aby uniknąć ich zamienienia podczas montażu.
- Skontrolować liczbę i wysokość podkładek ustalających i odłożyć je w bezpieczne miejsce.
- Aby podnieść maszynę lub jej części, używać urządzeń dostosowanych do ciężaru części.
- Używając uch do podnoszenia podczas wymontowywania części maszyny, skontrolować, czy nie są odkształcone; dokładnie je dokręcić i ustawić zgodnie z kierunkiem haka podnoszącego.
- Przed wyjęciem części dokładnie oczyścić przylegający do niej obszar, a po jej wyjęciu przykryć zwolnione miejsce, aby uniknąć przedostawania się brudu i pyłu.

### Środki ostrożności podczas montażu

- Przykręcić nakrętki i śruby z podanymi momentami dokręcania.
- Zamontować przewody giętkie i kable zwracając uwagę, by się nie zakleszczały i nie skręcały.
- Wymienić uszczelki, pierścienie OR, zawleccki i pierścienie zabezpieczające na nowe; upewnić się, czy trzonki zawleczek są rozszerzone i przygięte, żeby zawleccki nie wysuwały się z gniazd.
- Po zamontowaniu pierścieni sprężynujących skontrolować, czy są dobrze osadzone w gniazdach.
- Jeśli trzeba zabezpieczyć uszczelniaczem gwinty, oczyścić część usuwając olej i smar, następnie polać kilkoma kroplami kleju tak, by równomiernie pokryć gwint.
- Przed nakładaniem uszczelniaczy oczyścić powierzchnię, usunąć pozostałości olejów i smarów, skontrolować, czy nie ma wyszczerbień lub brudu, następnie równomiernie zaaplikować uszczelniacz, upewniając się, że całkowicie otacza ewentualne otwory.
- Oczyścić wszystkie części, usunąć brud, osady tlenkowe, wapienne, zacieki i wyszczerbienia.
- Nanieść cieniutką warstwę oleju silnikowego na wszystkie części ruchome.
- Podczas montażu łączników instalacji elektrycznej usunąć olej, kurz i wodę, które mogły dostać się między styki a następnie sztywno połączyć; jeśli jest to wymagane, wcisnąć łączniki aż do wejścia w blokadę.
- Zablokować równomiernie połączenia kołnierзовые, dokręcając śruby na krzyż i na przemian.

### Środki ostrożności, jakich należy przestrzegać po zakończeniu demontażu/montażu

- Jeśli spuszczonego płynu chłodzącego, dokręcić korek drenażowy i wlać nowy płyn do właściwego poziomu. Uruchomić silnik, aby płyn zaczął krążyć w obwodzie chłodzenia a następnie uzupełnić poziom.
- Jeśli zdemontowano urządzenia hydrauliczne, dolać oleju do wskazanego poziomu. Uruchomić silnik, aby olej zaczął krążyć w obwodach hydraulicznych a następnie uzupełnić poziom.





# WPROWADZENIE

---

- Jeśli wymontowano ewentualną pompę o zmiennym natężeniu przepływu, podłączyć rurkę drenażową i napełnić kadłub przez służący do tego celu korek.
- Po złożeniu obudów przegubowych, przegubów cylindrów i wałów napędowych wykonać pełne smarowanie.





## WPROWADZENIE

### 0.1.4 - Wskazówki odnośnie podnoszenia



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zespoły maszyny o ciężarze przekraczającym 25 kg lub o znacznych gabarytach trzeba podtrzymywać lub wymontowywać przy pomocy urządzenia podnośnikowego i lin metalowych lub opasek poliestrowych.

### Liny metalowe - Opaski

- Używać lin lub opasek poliestrowych dostosowanych do ciężaru podnoszonych części, zgodnie z poniższymi tabelami:

Tab.1

| LINY METALOWE (standard typu «S» lub «Z» skręcane) |             |      |      | OPASKI POLIESTROWE (z otworami - proste) |             |      |      |      |
|----------------------------------------------------|-------------|------|------|------------------------------------------|-------------|------|------|------|
| R kabla mm                                         | Udźwig (kg) |      |      | Szerokość (mm)                           | Udźwig (kg) |      |      |      |
|                                                    |             |      |      |                                          |             |      |      |      |
| 8                                                  | 650         | 620  | 500  | 25                                       | 500         | 400  | 860  | 700  |
| 10                                                 | 1000        | 1740 | 1420 | 50                                       | 1000        | 800  | 1730 | 1410 |
| 12                                                 | 1450        | 2500 | 2050 | 62                                       | 1250        | 1000 | 2160 | 1760 |
| 14                                                 | 2000        | 3460 | 2820 | 75                                       | 1400        | 1120 | 2420 | 1980 |
| 16                                                 | 2600        | 4500 | 3670 | 100                                      | 2000        | 1600 | 3460 | 2820 |
| 18                                                 | 3300        | 5710 | 4660 | 150                                      | 2500        | 2000 | 4330 | 3530 |



Udźwig jest obliczony ze współczynnikiem bezpieczeństwa.

- Liny i opaski muszą być połączone do haka podnoszącego w części środkowej; zaczepianie lin na końcach może spowodować ześlizgnięcie się ładunku w trakcie podnoszenia.
- Nigdy nie zawieszać ciężkiego ładunku na tylko jednej linie; zawsze używać dwóch lub więcej lin symetrycznych.



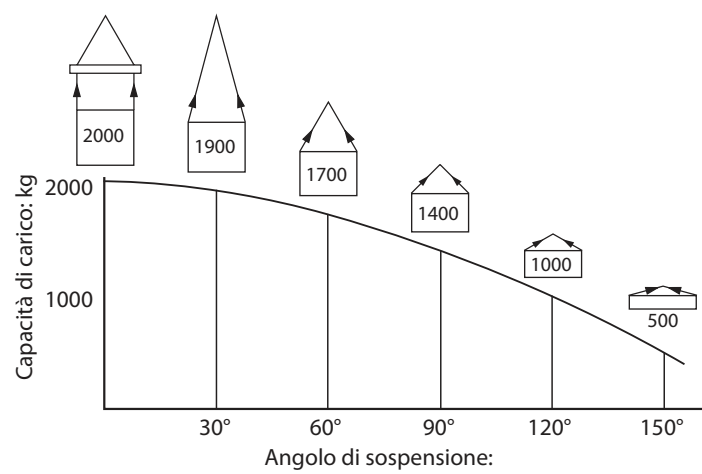
#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zawieszenie na tylko jednej linie może spowodować obracanie się ładunku a przez to rozkręcanie liny lub ześlizgiwanie się w miejscu zwinienia; może to prowadzić do poważnych wypadków.

- Nie podnosić ciężkiego ładunku, gdy obie liny tworzą między sobą szeroki kąt zawieszenia. Dopuszczalne obciążenie (kg) maleje wraz ze wzrostem kąta zawieszenia; poniższa tabela pokazuje zmiany dopuszczalnego obciążenia (zależnie od kąta zawieszenia) dla dwóch lin  $\varnothing$  10 mm o nośności 1000 kg każda.



# WPROWADZENIE



Rys.1



## WPROWADZENIE

### 0.1.5 - Momenty dokręcania

#### Śruby i nakrętki



##### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Momenty dokręcania dla ważnych elementów i mocowania, jakie należy przeprowadzić w szczególny sposób, są podane w poszczególnych paragrafach dotyczących montażu.

Podane momenty dokręcania odnoszą się do montażu śrub i nakrętek bez smarowania, ewentualnie z gwintem posmarowanym anaerobowym środkiem zabezpieczającym. Podane wartości odnoszą się do mocowania na materiałach stalowych lub żeliwnych; w przypadku materiałów miękkich, jak aluminium, miedź lub tworzywa sztuczne, blachy lub panele momenty dokręcania należy zmniejszyć o 50%.

**Tab.2**

| ROZMIAR ŚRUBY |          | KLASA ŚRUBY |               |             |               |             |                 |
|---------------|----------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|
|               |          | 8.8         |               | 10.9        |               | 12.9        |                 |
|               |          | Nm          | lb.ft.        | Nm          | lb.ft.        | Nm          | lb.ft.          |
| DUŻY<br>SKOK  | M6x1     | 8,0 – 8,8   | 5.9 – 6.5     | 11,8 – 13,0 | 8.7 – 9.6     | 13,8 – 15,2 | 10.2 – 11.2     |
|               | M8x1,25  | 19,4 – 21,4 | 14.3 – 15.8   | 28,5 – 31,5 | 21.0 – 23.2   | 33,3 – 36,9 | 24.5 – 27.2     |
|               | M10x1,5  | 38,4 – 42,4 | 28.3 – 31.2   | 56,4 – 62,4 | 41.6 – 46.0   | 67,4 – 74,4 | 49.7 – 54.8     |
|               | M12x1,75 | 66,5 – 73,5 | 49.0 – 54.2   | 96,9 – 107  | 71.4 – 78.9   | 115 – 128   | 84.8 – 94.3     |
|               | M14x2    | 106 – 117   | 78.1 – 86.2   | 156 – 172   | 115.0 – 126.8 | 184 – 204   | 135.6 – 150.3   |
|               | M16x2    | 164 – 182   | 120.9 – 134.1 | 241 – 267   | 117.6 – 196.8 | 282 – 312   | 207.8 – 229.9   |
|               | M18x2,5  | 228 – 252   | 168.0 – 185.7 | 334 – 370   | 246.2 – 272.7 | 391 – 432   | 288.2 – 318.4   |
|               | M20x2,5  | 321 – 355   | 236.6 – 261.6 | 472 – 522   | 347.9 – 384.7 | 553 – 611   | 407.6 – 450.3   |
|               | M22x2,5  | 441 – 487   | 325.0 – 358.9 | 647 – 715   | 476.8 – 527.0 | 751 – 830   | 553.5 – 611.7   |
|               | M24x3    | 553 – 611   | 407.6 – 450.3 | 812 – 898   | 598.4 – 661.8 | 950 – 1050  | 700.2 – 773.9   |
|               | M27x3    | 816 – 902   | 601.4 – 664.8 | 1198 – 1324 | 882.9 – 975.8 | 1419 – 1569 | 1045.8 – 1156.4 |
| MAŁY<br>SKOK  | M8x1     | 20,8 – 23,0 | 15.3 – 17.0   | 30,6 – 33,8 | 22.6 – 24.9   | 35,8 – 39,6 | 26.4 – 29.2     |
|               | M10x1,25 | 40,6 – 44,8 | 29.9 – 33.0   | 59,7 – 65,9 | 44.0 – 48.6   | 71,2 – 78,6 | 52.5 – 57.9     |
|               | M12x1,25 | 72,2 – 79,8 | 53.2 – 58.8   | 106 – 118   | 78.1 – 87.0   | 126 – 140   | 92.9 – 103.2    |
|               | M12x1,5  | 69,4 – 76,7 | 51.1 – 56.5   | 102 – 112   | 75.2 – 82.5   | 121 – 134   | 89.2 – 98.8     |
|               | M14x1,5  | 114 – 126   | 84.0 – 92.9   | 168 – 186   | 123.8 – 137.1 | 199 – 220   | 146.7 – 162.1   |
|               | M16x1,5  | 175 – 194   | 129 – 143     | 257 – 285   | 189.4 – 210.0 | 301 – 333   | 221.8 – 245.4   |
|               | M18x1,5  | 256 – 282   | 188.7 – 207.8 | 375 – 415   | 276.4 – 305.9 | 439 – 485   | 323.5 – 357.4   |
|               | M20x1,5  | 355 – 393   | 261.6 – 289.6 | 523 – 578   | 385.5 – 426.0 | 611 – 676   | 450.3 – 498.2   |
|               | M22x1,5  | 482 – 532   | 355.2 – 392.1 | 708 – 782   | 521.8 – 576.3 | 821 – 908   | 605.1 – 669.2   |
|               | M24x2    | 602 – 666   | 443.7 – 490.8 | 884 – 978   | 651.5 – 720.8 | 1035 – 1143 | 762.8 – 842.4   |

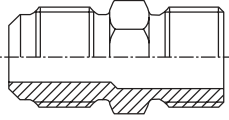
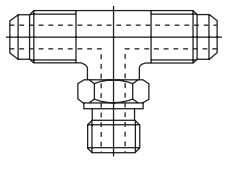
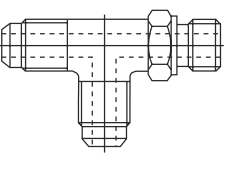
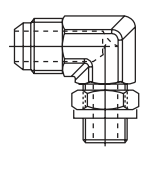
#### Złącza

Podane momenty dokręcania odnoszą się do montażu złączy na dowolnym materiale.

**Tab.3**

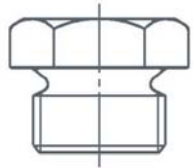
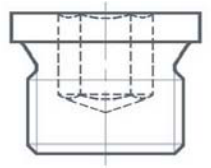


# WPROWADZENIE

|  |          | Złącza z końcówkami prostymi                                                      |                | Złącza z końcówkami w kształcie "T"                                               |                | Złącza z końcówkami w kształcie "L"                                                |                | Złącza z końcówkami 90°                                                             |                |
|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |          |  |                |  |                |  |                |  |                |
|  | Gwint    | Klucz                                                                             | Moment Nm ±10% | Klucz                                                                             | Moment Nm ±10% | Klucz                                                                              | Moment Nm ±10% | Klucz                                                                               | Moment Nm ±10% |
|  | M10x1,25 | 17                                                                                | 14             | 14                                                                                | 14             | 14                                                                                 | 14             | 14                                                                                  | 14             |
|  |          | 19                                                                                | 14             | 17                                                                                | 14             | 17                                                                                 | 14             |                                                                                     |                |
|  | M12x1,25 | 19                                                                                | 30             | 17                                                                                | 30             | 17                                                                                 | 30             | 17                                                                                  | 30             |
|  | M14x1,5  | 19                                                                                | 40             | 19                                                                                | 40             | 19                                                                                 | 40             | 19                                                                                  | 40             |
|  | M16x1,5  | 22                                                                                | 48             | 22                                                                                | 48             | 22                                                                                 | 48             | 22                                                                                  | 48             |
|  | M18x1,5  | 24                                                                                | 58             | 24                                                                                | 58             | 24                                                                                 | 58             | 24                                                                                  | 58             |
|  | M20x1,5  | 27                                                                                | 65             | 27                                                                                | 65             | 27                                                                                 | 65             | 27                                                                                  | 65             |
|  | M22x1,5  | 30                                                                                | 73             | 30                                                                                | 73             | 30                                                                                 | 73             | 30                                                                                  | 73             |
|  | M26x1,5  | 36                                                                                | 95             | 36                                                                                | 95             | 36                                                                                 | 95             | 36                                                                                  | 95             |
|  | M27x2    | 36                                                                                | 100            | 36                                                                                | 100            | 36                                                                                 | 100            | 36                                                                                  | 100            |
|  | M33x2    | 41                                                                                | 160            | 41                                                                                | 160            | 41                                                                                 | 160            | 41                                                                                  | 160            |
|  | M42x2    | 50                                                                                | 250            | 50                                                                                | 250            | 50                                                                                 | 250            | 50                                                                                  | 250            |
|  | M48x2    | 60                                                                                | 305            | 60                                                                                | 305            | 60                                                                                 | 305            | 60                                                                                  | 305            |
|  | G 1/8"   | 17                                                                                | 13             | 14                                                                                | 13             | 14                                                                                 | 13             | 14                                                                                  | 13             |
|  |          | 19                                                                                | 13             |                                                                                   |                |                                                                                    |                |                                                                                     |                |
|  | G 1/4"   | 19                                                                                | 37             | 19                                                                                | 37             | 19                                                                                 | 37             | 19                                                                                  | 37             |
|  |          | 22                                                                                | 37             |                                                                                   |                |                                                                                    |                |                                                                                     |                |
|  | G 3/8"   | 24                                                                                | 53             | 24                                                                                | 53             | 24                                                                                 | 53             | 24                                                                                  | 53             |
|  | G 1/2"   | 27                                                                                | 73             | 27                                                                                | 73             | 27                                                                                 | 73             | 27                                                                                  | 73             |
|  |          | 30                                                                                | 73             |                                                                                   |                |                                                                                    |                |                                                                                     |                |
|  | G 3/4"   | 36                                                                                | 100            | 36                                                                                | 100            | 36                                                                                 | 100            | 36                                                                                  | 100            |
|  | G 1"     | 41                                                                                | 160            | 41                                                                                | 160            | 41                                                                                 | 160            | 41                                                                                  | 160            |
|  |          | 46                                                                                | 160            |                                                                                   |                |                                                                                    |                |                                                                                     |                |
|  | G 1 1/4" | 50                                                                                | 250            | 50                                                                                | 250            | 50                                                                                 | 250            | 50                                                                                  | 250            |
|  | G 1 1/2" | 60                                                                                | 305            | 60                                                                                | 305            | 60                                                                                 | 305            | 60                                                                                  | 305            |

## Korki

Tab.4

|  |       | Korki z łbem sześciokątnym                                                          |                | Korki gwintowane z gniazdem sześciokątnym                                             |                |
|--|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |       |  |                |  |                |
|  | Gwint | Klucz                                                                               | Moment Nm ±10% | Klucz                                                                                 | Moment Nm ±10% |

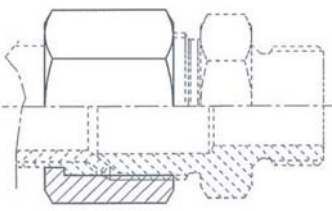


## WPROWADZENIE

|                       |          |    |     |    |     |
|-----------------------|----------|----|-----|----|-----|
| GWINTY<br>ME-         | M6x1     | 10 | 10  | –  | –   |
|                       | M8x1     | 13 | 12  | –  | –   |
|                       | M10x1    | 13 | 14  | 5  | 14  |
|                       | M10x1,25 | 13 | 14  | –  | –   |
|                       | M10x1,5  | 13 | 14  | –  | –   |
|                       | M12x1,25 | 17 | 30  | –  | –   |
|                       | M12x1,5  | 17 | 30  | 6  | 30  |
|                       | M12x1,75 | 17 | 30  | –  | –   |
|                       | M14x1,5  | 19 | 40  | 6  | 40  |
|                       | M14x2    | 19 | 40  | –  | –   |
|                       | M16x1,5  | 22 | 48  | 8  | 48  |
|                       | M16x2    | 22 | 48  | –  | –   |
|                       | M18x1,5  | 17 | 58  | 10 | 58  |
|                       | M18x2,5  | 17 | 58  | –  | –   |
|                       | M20x1,5  | 19 | 65  | –  | –   |
|                       | M22x1,5  | –  | –   | 12 | 73  |
|                       | M24x1,5  | 22 | 80  | 12 | 80  |
|                       | M24x2    | 22 | 80  | –  | –   |
|                       | M27x2    | 22 | 100 | –  | –   |
|                       | M28x1,5  | –  | –   | 17 | 110 |
|                       | M30x1,5  | 22 | 130 | –  | –   |
|                       | M32x1,5  | –  | –   | 19 | 150 |
|                       | M35x1,5  | –  | –   | 22 | 180 |
|                       | M40x1,5  | –  | –   | 24 | 225 |
| GWINTY<br>CA-<br>LOWE | G 1/8"   | 14 | 13  | –  | –   |
|                       | G 1/4"   | 19 | 37  | –  | –   |
|                       | G 3/8"   | 22 | 53  | –  | –   |
|                       | G 1/2"   | 19 | 73  | –  | –   |
|                       | G 5/8"   | 22 | 85  | –  | –   |
|                       | G 3/4"   | 22 | 100 | –  | –   |
|                       | G 1"     | 22 | 160 | –  | –   |

### Złącza uszczelniające 37°

Tab.5

|                                                                                      |       |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|
|  |       |                |
| Gwint                                                                                | Klucz | Moment Nm ±10% |
| 7/16" - 20                                                                           | 14    | 13             |
| 1/2" - 20                                                                            | 16    | 19             |
| 9/16" - 18                                                                           | 17    | 28             |
| 3/4" - 16                                                                            | 22    | 47             |
| 7/8" - 14                                                                            | 27    | 76             |
| 1 1/16" - 12                                                                         | 32    | 110            |
|                                                                                      | 36    | 110            |



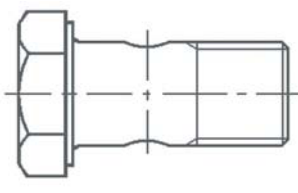
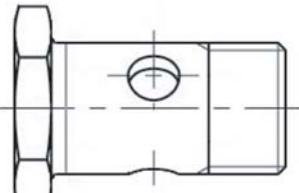
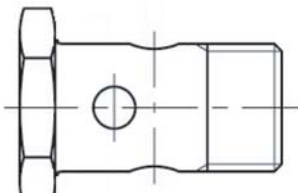
# WPROWADZENIE

|              |    |     |
|--------------|----|-----|
| 1 3/16" - 12 | 36 | 138 |
| 1 5/16" - 12 | 38 | 155 |
| 1 5/8" - 12  | 50 | 215 |
| 1 7/8" - 12  | 60 | 290 |
| 2 1/2" - 12  | 75 | 345 |

## Złączki rurowe z końcówką oczkową

Te momenty dokręcania odnoszą się do mocowania złączki z nowymi uszczelniającymi podkładkami miedzianymi.

Tab.6

|          | Otwory dla złączek jednodrogowych                                                  |                   | Otwory dla złączek trójdrogowych                                                    |                   | Otwory dla złączek czterodrogowych                                                   |                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|          |  |                   |  |                   |  |                   |
| Gwint    | Klucz                                                                              | Moment Nm<br>±10% | Klucz                                                                               | Moment Nm<br>±10% | Klucz                                                                                | Moment Nm<br>±10% |
| M8x1     | –                                                                                  | –                 | 12                                                                                  | 14                | –                                                                                    | –                 |
| M8x1,25  | 13                                                                                 | 14                | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M10x1    | –                                                                                  | –                 | 14                                                                                  | 20                | 14                                                                                   | 20                |
| M10x1,25 | 13                                                                                 | 20                | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M12x1,25 | 17                                                                                 | 30                | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M12x1,5  | –                                                                                  | –                 | 17                                                                                  | 30                | 17                                                                                   | 30                |
| M14x1,5  | 19                                                                                 | 40                | 19                                                                                  | 40                | 19                                                                                   | 40                |
| M16x1,5  | 22                                                                                 | 48                | 22                                                                                  | 48                | 22                                                                                   | 48                |
| M18x1,5  | 22                                                                                 | 58                | 24                                                                                  | 58                | 24                                                                                   | 58                |
| M20x1,5  | 27                                                                                 | 65                | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M22x1,5  | –                                                                                  | –                 | 27                                                                                  | 73                | 27                                                                                   | 73                |
| M24x1,5  | 32                                                                                 | 80                | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M26x1,5  | –                                                                                  | –                 | 32                                                                                  | 95                | 32                                                                                   | 95                |
| M28x1,5  | 36                                                                                 | 110               | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M30x1,5  | –                                                                                  | –                 | 36                                                                                  | 130               | 36                                                                                   | 130               |
| M35x2    | 41                                                                                 | 180               | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M38x1,5  | –                                                                                  | –                 | 46                                                                                  | 200               | 46                                                                                   | 200               |
| M42x2    | 50                                                                                 | 250               | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M45x1,5  | –                                                                                  | –                 | 55                                                                                  | 280               | 55                                                                                   | 280               |
| M50x2    | 60                                                                                 | 320               | –                                                                                   | –                 | –                                                                                    | –                 |
| M52x1,5  | –                                                                                  | –                 | 60                                                                                  | 320               | 60                                                                                   | 320               |
| M65x2    | –                                                                                  | –                 | 75                                                                                  | 450               | 75                                                                                   | 450               |



## WPROWADZENIE

### 0.1.6 - Środki zabezpieczające gwinty, kleje, uszczelniacze i smary

Tab.7

| FUNKCJA                                          | NAZWA                                               | OPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŚRODEK ZABEZPIEZAJĄCY GWINTY                     | Loctite 222 Kolor: purpurowy fluorescencyjny matowy | Produkt anaerobowy nadający się do lekkiego zabezpieczania śrub i nakrętek mocujących, regulacyjnych i precyzyjnych. Należy go używać po usunięciu wszelkich śladów smaru razem ze specjalnym aktywatorem.                                                                                                                                                                   |
|                                                  | Loctite 242 Kolor: niebieski fluorescencyjny        | Produkt anaerobowy nadający się do zapobiegania odkręcaniu śrub i nakrętek każdego typu w zastępstwie blokad mechanicznych. Używany do zabezpieczania ze średnią mocą. Należy go używać po usunięciu wszelkich śladów smaru razem ze specjalnym aktywatorem.                                                                                                                 |
|                                                  | Loctite 243 Kolor: niebieski fluorescencyjny matowy | Produkt alternatywny wobec typu 242 który, będąc olejem kompatybilnym, nie wymaga użycia aktywatora na powierzchniach lekko nasmarowanych.                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                  | Loctite 270 Kolor: zielony fluorescencyjny          | Produkt anaerobowy do zabezpieczania z dużą mocą części gwintowanych, śrub, nakrętek i kołków gwintowanych, których normalnie nie należy demontować. Wymontowanie tych części może wymagać ogrzania do około 80°C. Należy go używać po usunięciu wszelkich śladów smaru razem ze specjalnym aktywatorem.                                                                     |
| ODTŁUSZCZACZE I AKTYWATORY                       | Loctite 703                                         | Produkt do odtłuszczania i czyszczenia części przed nałożeniem produktów anaerobowych Loctite; po samorzutnym wyschnięciu umożliwia równomierną polimeryzację środków zabezpieczających gwinty                                                                                                                                                                               |
|                                                  | Loctite 747                                         | Produkt specjalny do obróbki powierzchni mało aktywnych w stosunku do produktów anaerobowych wolno polimeryzujących (seria 5 i 6). Może być też używany do przyspieszania polimeryzacji w przypadku niskich temperatur lub dużego luzu między częściami.                                                                                                                     |
| USZCZELNIACZE (do powierzchni płaskich i złąček) | Loctite 510 Kolor: czerwony                         | Produkt anaerobowy superszybki nadający się do uszczelniania pomiędzy powierzchniami metalowymi, umożliwia wyeliminowanie tradycyjnych uszczelek, ponieważ może wypełniać przestrzeń do 0,4 mm. Nie dopasowuje się, więc nie wymaga przywracania momentów dokręcania.                                                                                                        |
|                                                  | Loctite 542 Kolor: brązowy                          | Produkt anaerobowy używany jako płynna uszczelka do uszczelniania złąček gwintowanych o wymiarach mniejszych niż 3/4" gaz; szybko polimeryzuje, a części można zdemontować normalnymi narzędziami.                                                                                                                                                                           |
|                                                  | Loctite 554 Kolor: czerwony                         | Produkt anaerobowy uszczelniający i mocujący stosowany do uszczelniania obwodów chłodzenia i płynów przemysłowych. Polimeryzuje powoli i nadaje się także do zastosowania na stopach żelaznych                                                                                                                                                                               |
|                                                  | Loctite 572 Kolor: biały                            | Produkt anaerobowy uszczelniający i mocujący stosowany do uszczelniania przewodów rurowych i złąček gwintowanych do średnicy 2". Polimeryzuje bardzo wolno na większości powierzchni metalowych.                                                                                                                                                                             |
|                                                  | Loctite 573 Kolor: zielony                          | Produkt anaerobowy tiksotropowy nadający się do uszczelniania powierzchni metalowych. Zapewnia całkowity kontakt pomiędzy powierzchniami z maksymalnym luzem 0,10 mm wypełniając nawet mikroskopijne przestrzenie powstałe na skutek braku idealnej prostoliniowości powierzchni. Polimeryzuje bardzo wolno na większości powierzchni metalowych i wymaga użycia aktywatora. |
|                                                  | Loctite 576 Kolor: brunatny                         | Produkt anaerobowy używany jako płynna uszczelka do uszczelniania złąček gwintowanych o dużych wymiarach (do 2"). Polimeryzuje bardzo wolno i nadaje się także do stopów żelaznych i do części, dla których przewidziano kolejne demontaże.                                                                                                                                  |



# WPROWADZENIE

|                                |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KLEJE<br>SZYBKOWIĄŻĄCE         | Loctite 401 Kolor: bezbarwny                    | Klej szybkowiążący cyjanoakrylowy nadający się do sklejania powierzchni kwaśnych i porowatych z szerokiej gamy materiałów, jak ceramika, drewno, guma i tworzywa sztuczne (oprócz poliolefin). Polimeryzuje w kilka sekund pod wpływem wilgoci z atmosfery obecnej na sklepanych powierzchniach, niezależnie od warunków otoczenia.                                   |
|                                | Loctite 495 Kolor: bezbarwny                    | Klej szybkowiążący cyjanoakrylowy nadający się do klejenia gumy, tworzyw sztucznych, również w rozmaitych kombinacjach, w tym z metalami.                                                                                                                                                                                                                             |
| USZCZELNIACZE<br>SILIKONOWE    | Silastic 738 (Dow Corning) Kolor: biały mleczny | Klej/uszczelniaacz silikonowy jednoskładnikowy, niedopasowujący, gotowy do użytku. Polimeryzuje do ciała stałego o gumowatej konsystencji na skutek reakcji z wilgocią z powietrza i umożliwia wyeliminowanie tradycyjnych uszczelek na połączeniach sprężystych pokrywając luzy nawet większe niż jeden milimetr.                                                    |
|                                | Dirko Transparent Kolor: przezroczysty          | Klej/uszczelniaacz silikonowy jednoskładnikowy, dopasowujący, gotowy do użytku. Szybko polimeryzuje tworząc gumowate ciało stałe, gdy zaczyna polimeryzować pod wpływem wilgoci z powietrza i jest wytrzymały nawet na wysokie temperatury.                                                                                                                           |
| USZCZELNIACZE<br>POLIURETANOWE | Betaseal HV3 (Gurit Essex) Kolor: czarny        | Klej i uszczelniaacz na bazie prepolimeru poliuretanowego o dużej lepkości, nadający się do klejenia elastycznego, trwałego i o dużej wytrzymałości. Polimeryzuje powoli i jest używany do sklejanie szyb z ich konstrukcjami, ochronnych siatek metalowych, tablic rejestracyjnych, itp. po odtłuszczeniu aktywatorem.                                               |
| ŚRODKI MOCUJĄCE                | Loctite 601 Kolor: zielony fluorescencyjny      | Produkt anaerobowy szybko polimeryzujący, o wysokiej wytrzymałości mechanicznej. Nadaje się do uszczelniania i mocowania połączeń cylindrycznych o swobodnym przesuwie i luzach do 0,10 mm, do mocowania wałów na rotorach, przekładniach zębatych, łożyskach, kołach pasowych, tulejach, panwiah itp.                                                                |
|                                | Loctite 638 Kolor: zielony fluorescencyjny      | Klej strukturalny anaerobowy szybko polimeryzujący i o bardzo wysokiej wytrzymałości mechanicznej; nadający się do mocowania połączeń cylindrycznych o swobodnym przesuwie ze stopów nieżelaznych.                                                                                                                                                                    |
|                                | Loctite 648 Kolor: zielony fluorescencyjny      | Klej strukturalny anaerobowy szybko polimeryzujący i o wysokiej wytrzymałości mechanicznej; nadający się do mocowania połączeń cylindrycznych o swobodnym przesuwie, trwałego mocowania części gwintowanych, uszczelniania układów chłodzenia, mocowania łożysk itp. Jest produktem alternatywnym wobec Loctite 601 do stosowania w wyższych temperaturach roboczych. |
|                                | Loctite 986/AVX Kolor: czerwony fluorescencyjny | Produkt anaerobowy uszczelniający i mocujący do połączeń cylindrycznych pomiędzy częściami metalowymi. Polimeryzuje powoli i zapewnia wysoką wytrzymałość mechaniczną i termiczną a także doskonałą odporność na ciśnienie chemiczne. Należy go używać po aktywacji części.                                                                                           |
| SMARY                          | Smar (NLGI 2 EP ASTM D217: 265/295)             | Smar wielofunkcyjny Litowy używany do smarowania uszczelek, zapobiegania utlenianiu i ułatwiania czynności montażowych.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                | Molikote (Dow Corning)                          | Preparat smarujący przeciwzużyciowy, zawierający dwusiarczek Molibdenu, używany w stanie czystym lub rozcieńczonym procentowo olejem silnikowym w fazach montażu panwi silników endotermicznych.                                                                                                                                                                      |
|                                | Wazelina                                        | Związek o neutralnym pH używany do ochrony biegunów i zacisków akumulatorów przed utlenianiem i korozją.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                | Olej silnikowy 10W - 30                         | Używany do rozcieńczania smaru przeciwzużyciowego Molikote w fazach montażu silników endotermicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                 |



## WPROWADZENIE

### 0.1.7 - Tabela konwersji jednostek miary

Konwersja z jednostek anglosaskich na metryczne

**Tab.8**

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| inch x 25,40         | = mm                 |
| foot x 0,305         | = m                  |
| yard x 0,914         |                      |
| Eng.miles x 1,609    | = km                 |
| Sq.in. x 6,452       | = cm <sub>l</sub>    |
| Sq.ft. x 0,093       | = m <sub>l</sub>     |
| Sq.yard x 0,835      |                      |
| Cu.in. x 16,39       | = cm <sup>3</sup>    |
| Cu.ft. x 28,36       | = m <sup>3</sup>     |
| Cu.yard x 0,763      |                      |
| Imp.gall. x 4,547    | = litry              |
| US gall. x 3,785     |                      |
| pint x 0,568         |                      |
| quart x 1,137        |                      |
| US.gpm x 3,785       | = ,/min              |
| oz. x 0,028          | = kg                 |
| lb. x 0,454          |                      |
| lb.ft. x 0,139       | = kgm                |
| lb.in. x 17,87       | = kg/m               |
| psi x 0,070          | = kg/cm <sub>l</sub> |
| lb./Imp.gall x 0,100 | = kg/,               |
| lb./US.gall x 0,120  |                      |
| lb./cu.ft. x 16,21   | = kg/m <sup>3</sup>  |
| lb.ft. x 1,356       | = Nm                 |
| psi x 1,379          | = bar                |

Konwersja z jednostek metrycznych na anglosaskie

**Tab.9**

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| mm x 0,0394             | = inch      |
| m x 3,281               | = foot      |
| m x 1,094               | = yard      |
| km x 0,622              | = Eng.miles |
| cm <sub>l</sub> x 0,155 | = Sq.in.    |
| m <sub>l</sub> x 10,77  | = Sq.ft.    |
| m <sub>l</sub> x 1,197  | = Sq.yard   |
| cm <sup>3</sup> x 0,061 | = Cu.in.    |
| m <sup>3</sup> x 0,035  | = Cu.ft     |
| m <sup>3</sup> x 1,311  | = Cu.yard   |
| litry x 0,220           | = Imp.gall. |
| litry x 0,264           | = US gall.  |
| litry x 1,762           | = pint      |
| litry x 0,880           | = quart     |
| ,/min x 0,2642          | = US.gpm    |
| kg x 35,25              | = oz.       |
| kg x 2,203              | = lb.       |
| kgm x 7,233             | = lb.ft.    |



# WPROWADZENIE

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| kg/m x 0,056               | = lb.in.       |
| kg/cm <sub>2</sub> x 14,22 | = psi          |
| kg/, x 10,00               | = lb./Imp.gal. |
| kg/, x 8,333               | = lb./US.gal.  |
| kg/m <sup>3</sup> x 0,062  | = lb./cu.ft.   |
| Nm x 0,737                 | = lb.ft.       |
| bar x 14,503               | = psi          |



# WPROWADZENIE

---

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA



# 10 - CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE





# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## 10.1 - PRZENIESIENIE NAPĘDU

### 10.1.1 - Przeniesienie napędu (Agrofarm 85)

#### Wprowadzenie

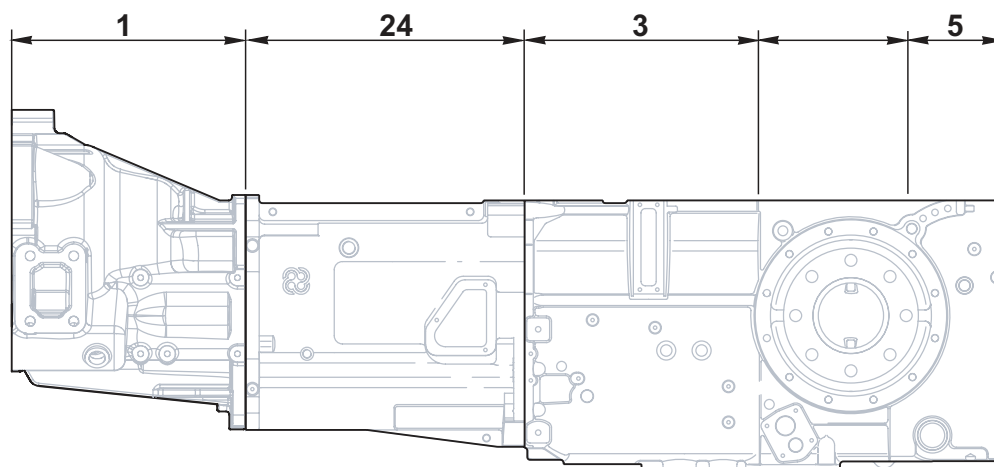
Ta seria ciągników może być dostarczana w wersji z 5 biegami zsynchronizowanymi i 4 zakresami (20 Przód + 20 Wstecz).

W tylnym korpusie przekładni znajduje się również mechanizm tylnego WOM, który może być dostarczany w następujących wersjach:

1. WOM z 2 prędkościami (540 - 1000)
2. WOM z 4 prędkościami (540 - 540E - 1000 - 1000E)
3. WOM Synchro dostarczany z wersjami z punktów 1 i 2.

Wszystkie wersje WOM są typu mechanicznego z niesynchronizowanymi kołami zębatymi i z elektrohydraulicznym sterowaniem załączeniem, natomiast WOM Synchro jest uruchamiany poprzez sterowanie mechaniczne.

#### Główne zespoły



D0036580

#### Rys.2

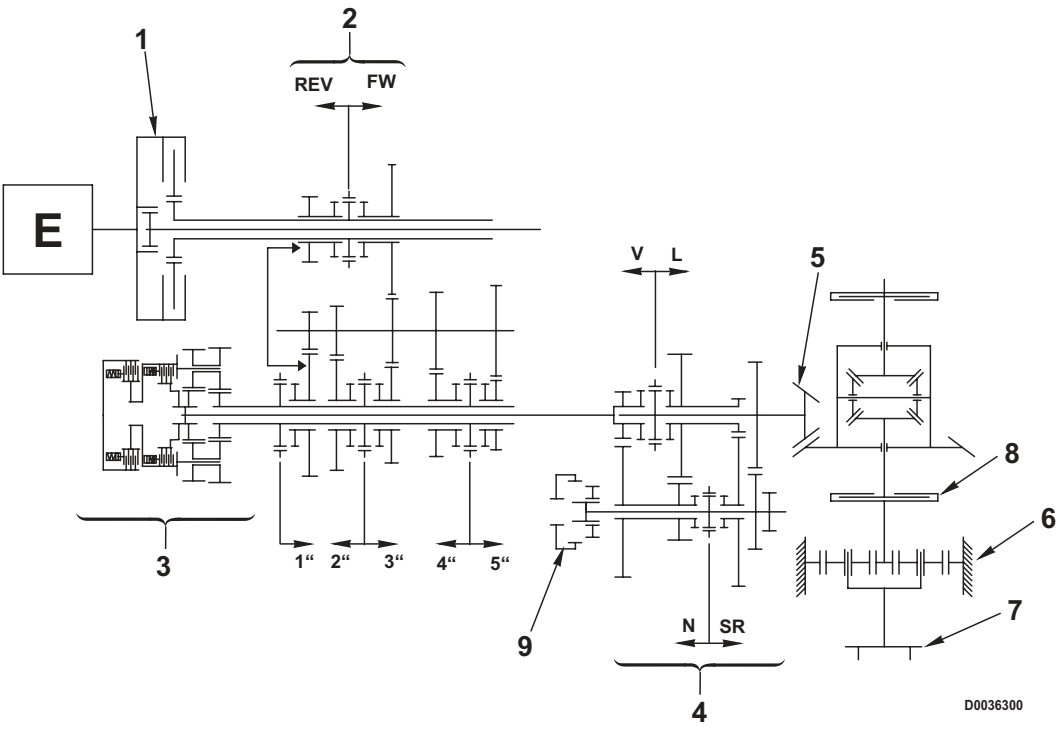
1. Korpus łączący
2. Zespół HI-LO
3. Zespół skrzyni biegów, inwersora, minireduktora i zakresów
4. Zespół mechanizmu różnicowego
5. WOM tylny

#### Opis

Przekładnia odbiera ruch z silnika endotermicznego i przez zespół sprzęgieł (1), zespół skrzyni biegów i inwersora (2), zespół HI-LO (3), zespół zmiany zakresów (4) przenosi ruch na przekładnię stożkową (5). Ruch jest następnie przenoszony na przekładnie planetarne (6), a potem na koła (7). Pomiedzy przekładnią stożkową (5) a przekładnią planetarną (6) zamontowane jest urządzenie hamujące (8), które działa jako hamulec roboczy, podczas gdy hamulec postojowy jest zamontowany a wale wyjściowym (9) podwójnego napędu.



# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

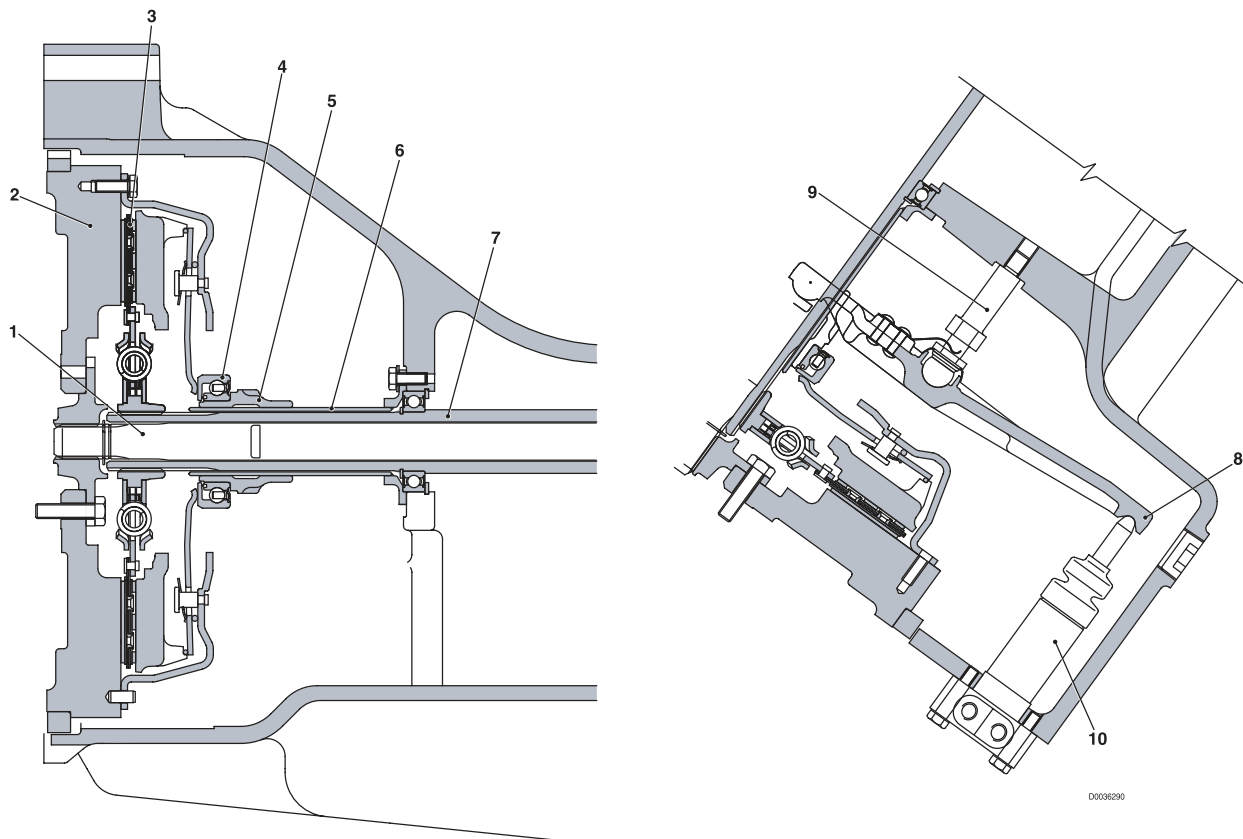


Rys.3



## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### Korpus łączący



**Rys.4 - Korpus łączący**

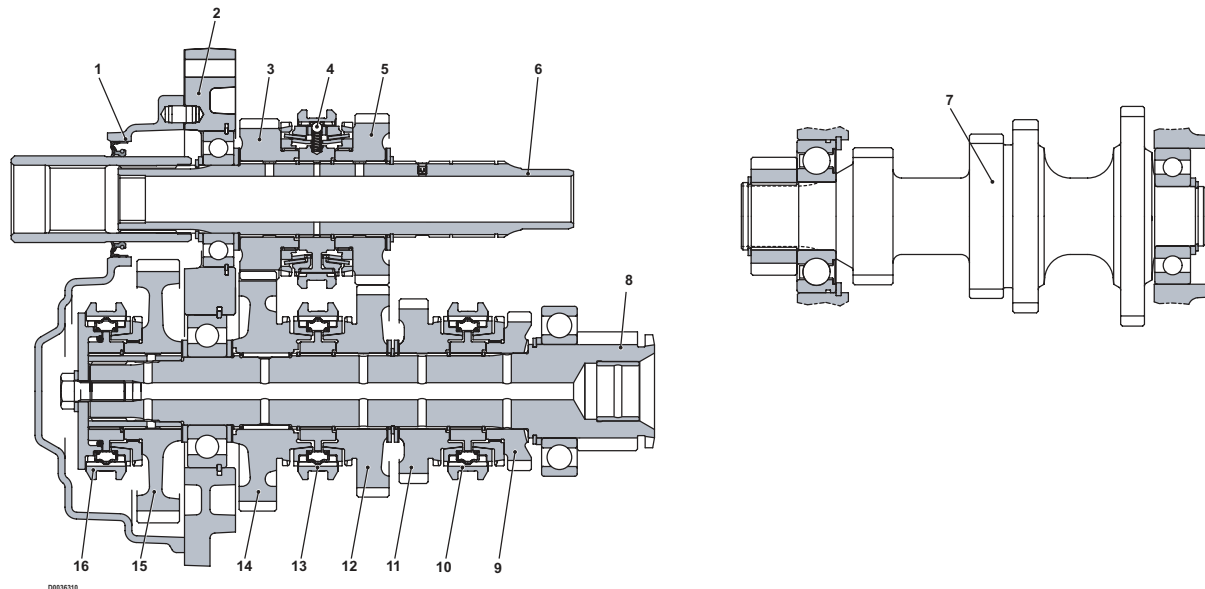
1. Wał napędzający WOM tylny
2. Koło zamachowe
3. Tarcza sprzęgła przekładni
4. Łożysko oporowe sprzęgła przekładni
5. Tuleja sprzęgła przekładni
6. Wspornik tulei
7. Wał napędzający skrzyni biegów
8. Dźwignia uruchamiająca sprzęgło przekładni
9. Sworzeń reakcyjny
10. Tłok sterujący sprzęgłem





# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## Zespół skrzyni biegów i inwersora



**Rys.5 - Zespół skrzyni biegów i inwersora**

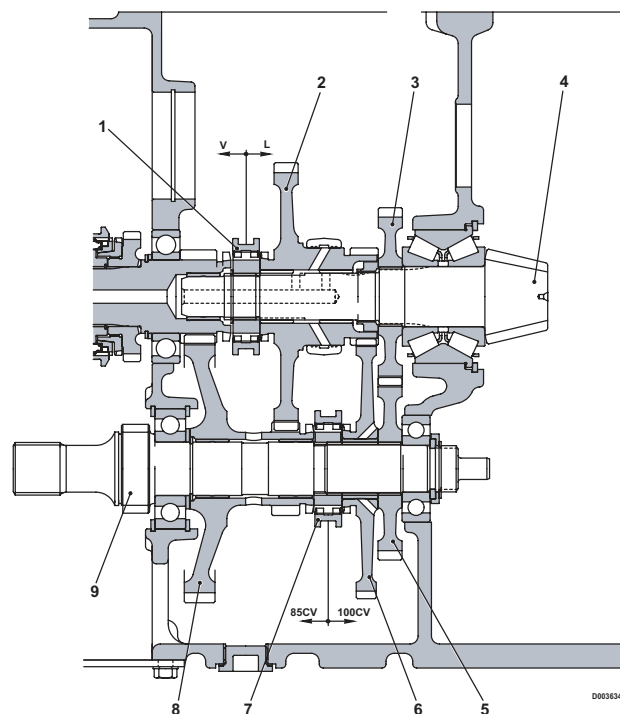
1. Pokrywa
2. Obudowa skrzyni biegów
3. Przekładnia zębata napędzająca jazdy wstecz
4. Synchronizator inwersora
5. Przekładnia zębata napędzająca jazdy do przodu
6. Wał wejściowy skrzyni biegów
7. Wał główny
8. Wał napędzany
9. Przekładnia zębata napędzana 5-ty bieg
10. Synchronizator 4-ty-5-ty bieg
11. Przekładnia zębata napędzana 4-ty bieg
12. Przekładnia zębata napędzana 3-ci bieg
13. Synchronizator 2-gi - 3-ci bieg
14. Przekładnia zębata napędzana 2-gi bieg
15. Przekładnia zębata napędzana 1-szy bieg
16. Synchronizator 1-szy bieg





## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### Zespół koła zębatego i zmiany zakresów



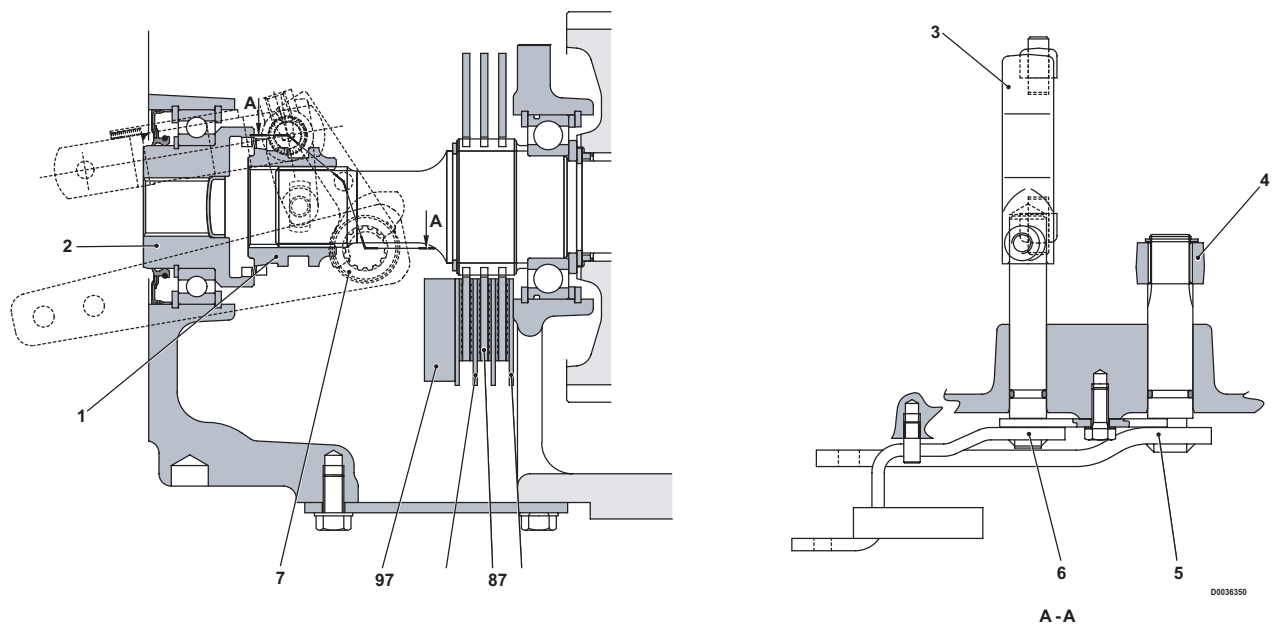
**Rys.6 - Zespół koła zębatego i zmiany zakresów**

1. Synchronizator zakresów szybki-wolny
2. Przekładnia zakres wolny-superniski
3. Przekładnia zębata napędzająca podwójnego napędu
4. Koło zębate
5. Przekładnia zębata napędzana podwójnego napędu
6. Przekładnia zębata napędzana zakres superniski
7. Przełącznik zakresów średni lub superniski
8. Przekładnia zakres średni-wolny
9. Wał podwójnego napędu



# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## Zespół załączania podwójnego napędu i hamulec postojowy



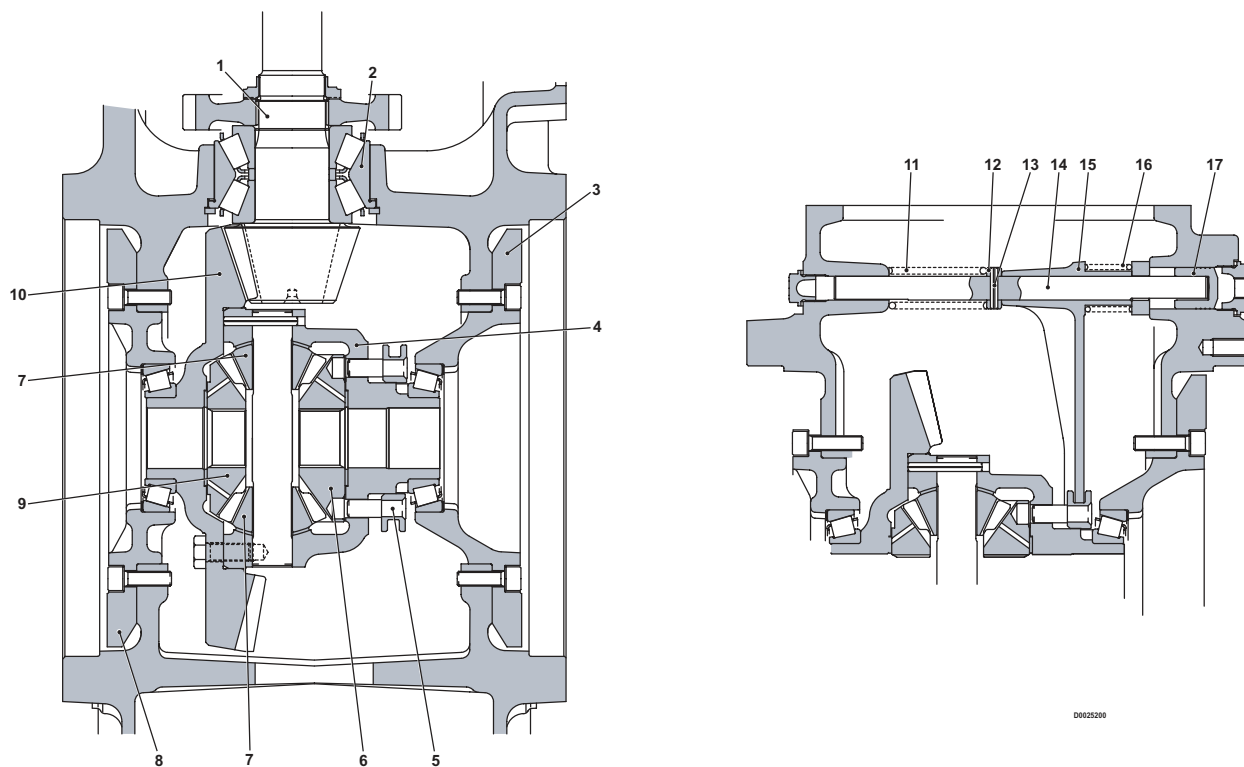
**Rys.7 - Zespół załączania podwójnego napędu i hamulec postojowy**

1. Tuleja
2. Piasta wyjściowa podwójnego napędu
3. Widelki załączenia podwójnego napędu
4. Krzywka hamulec postojowy
5. Dźwignia uruchamiająca hamulec postojowy
6. Dźwignia uruchamiająca załączanie podwójnego napędu
7. Prowadnik cierny
8. Tarcza stalowa
9. Przekładka



## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### Zespół mechanizmu różnicowego



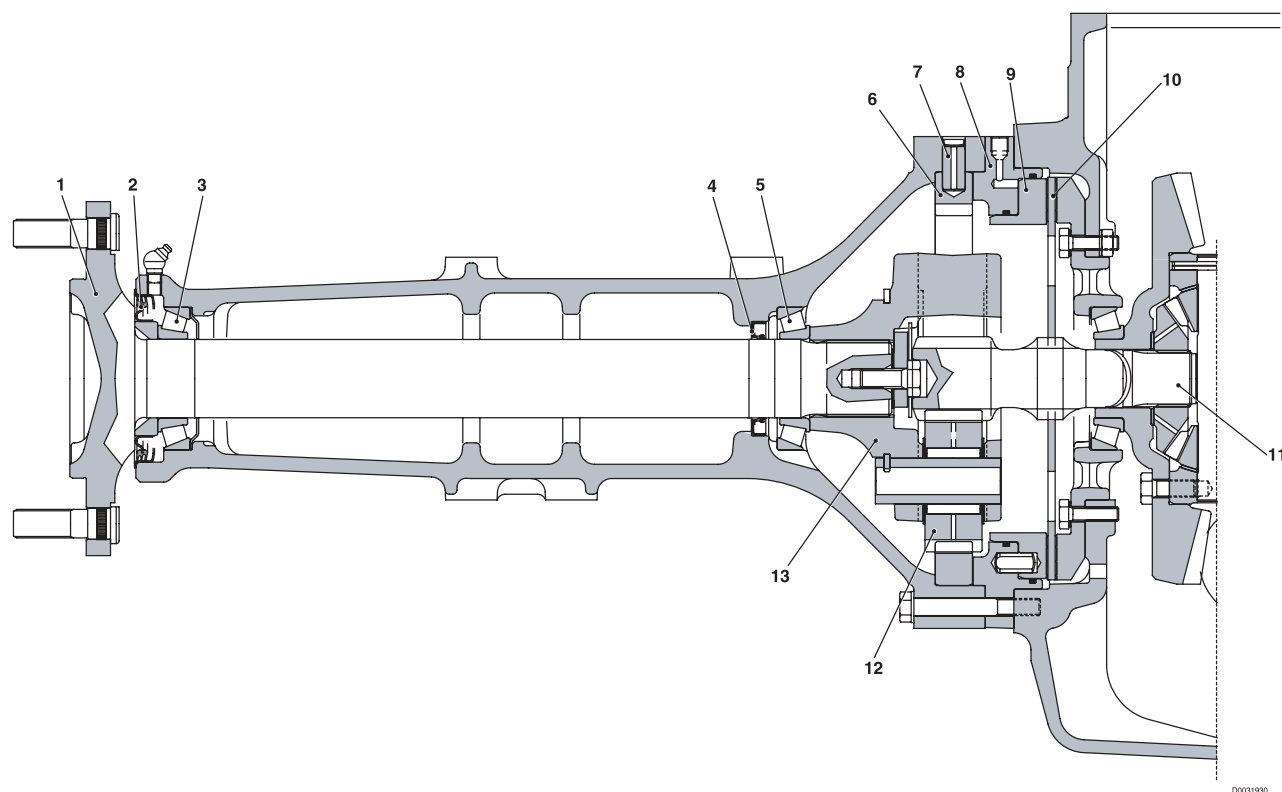
**Rys.8 - Zespół mechanizmu różnicowego**

1. Koło zębate
2. Łożysko koła zębatego
3. Obudowa mechanizmu różnicowego
4. Obudowa mechanizmu różnicowego
5. Tuleja blokady mechanizmu różnicowego
6. Koło centralne
7. Koło obiegowe
8. Obudowa mechanizmu różnicowego
9. Koło centralne
10. Koło pierścieniowe mechanizmu różnicowego
11. Sprężyna
12. Przekładka
13. Kołek sprężysty
14. Drażek
15. Widelki blokady mechanizmu różnicowego
16. Sprężyna
17. Tłok



# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## Zespół hamulców i oś tylna



**Rys.9 - Zespół hamulców i oś tylna**

1. Półoś
2. Pierścień przeciwpływowy
3. Pierścień uszczelniający
4. Łożysko
5. Łożysko
6. Koło zębate pierścieniowe
7. Kołek (n° 3)
8. Cylinder hamulca
9. Tłok
10. Tarcza cierna
11. Półoś
12. Koło obiegowe
13. Jarzmo satelitów

# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## 10.1.2 - Przeniesienie napędu (Agrofarm 100)

### Wprowadzenie

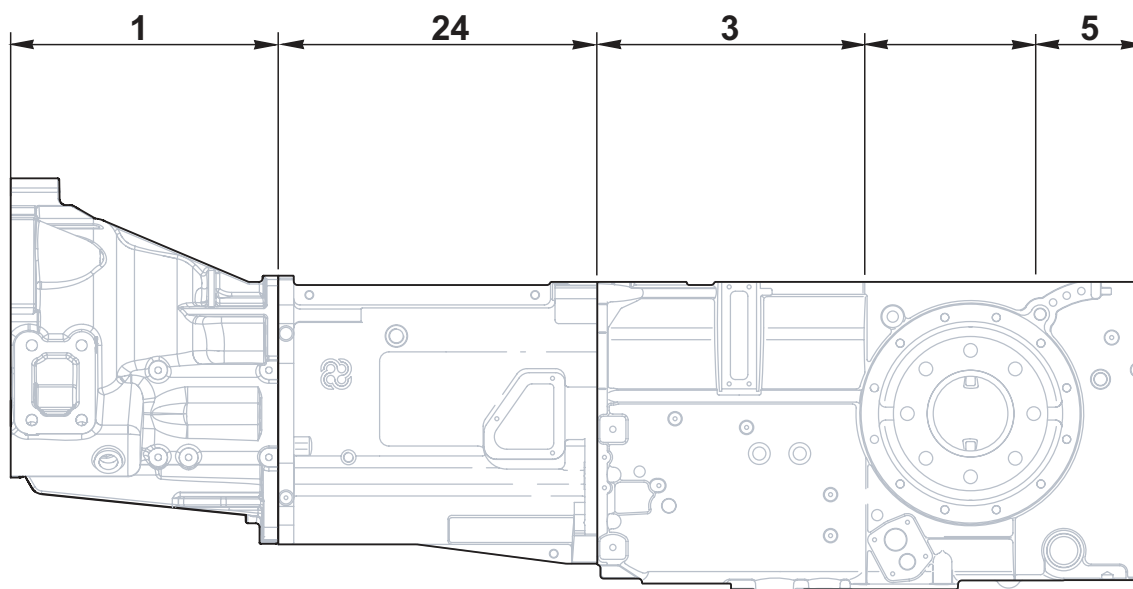
Ta seria ciągników może być dostarczana w wersji z 5 biegami zsynchronizowanymi i 4 zakresami (20 Przód + 20 Wstecz).

W tylnym korpusie przekładni znajduje się również mechanizm tylnego WOM, który może być dostarczany w następujących wersjach:

1. WOM z 2 prędkościami (540 - 1000)
2. WOM z 4 prędkościami (540 - 540E - 1000 - 1000E)
3. WOM Synchro dostarczany z wersjami z punktów 1 i 2.

Wszystkie wersje WOM są typu mechanicznego z niesynchronizowanymi kołami zębatymi i z elektrohydraulicznym sterowaniem załączeniem, natomiast WOM Synchro jest uruchamiany poprzez sterowanie mechaniczne.

### Główne zespoły



D0036580

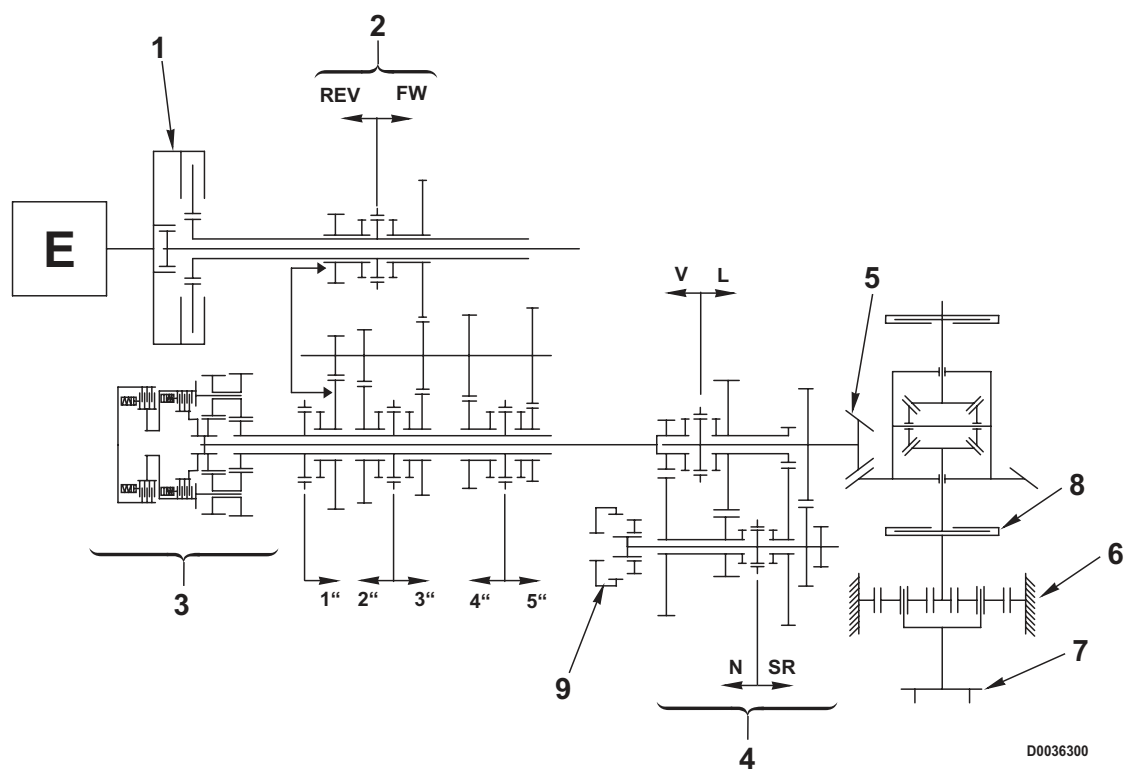
**Rys. 10 - Główne zespoły**

1. Korpus łączący
2. Zespół HI-LO
3. Zespół skrzyni biegów, inwersora, minireduktora i zakresów
4. Zespół mechanizmu różnicowego
5. WOM tylny

### Opis

Przekładnia odbiera ruch z silnika endotermicznego i przez zespół sprzęgieł (1), zespół skrzyni biegów i inwersora (2), zespół HI-LO (3), zespół zmiany zakresów (4) przenosi ruch na przekładnię stożkową (5). Ruch jest następnie przenoszony na przekładnie planetarne (6), a potem na koła (7). Pomiedzy przekładnią stożkową (5) a przekładnią planetarną (6) zamontowane jest urządzenie hamujące (8), które działa jako hamulec roboczy, podczas gdy hamulec postojowy jest zamontowany a wale wyjściowym (9) podwójnego napędu.

# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

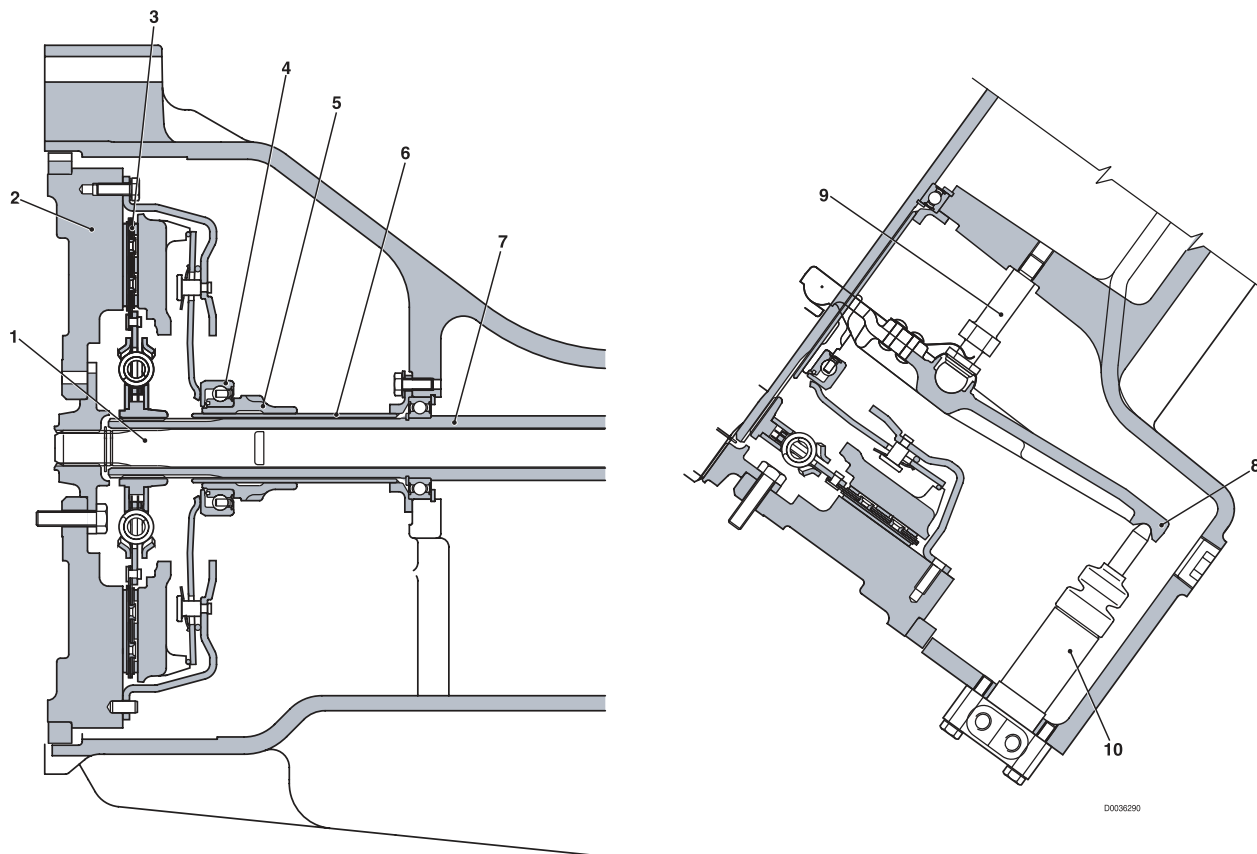


Rys.11



## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### Korpus łączący



**Rys.12 - Korpus łączący**

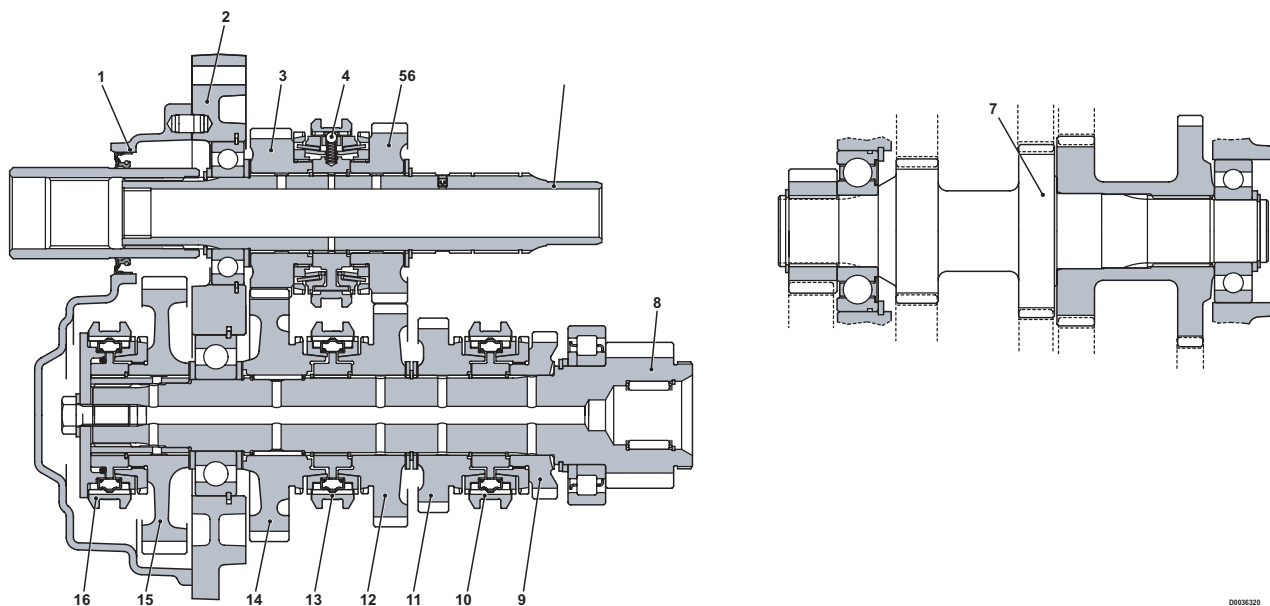
1. Wał napędzający WOM tylny
2. Koło zamachowe
3. Tarcza sprzęgła przekładni
4. Łożysko oporowe sprzęgła przekładni
5. Tuleja sprzęgła przekładni
6. Wspornik tulei
7. Wał napędzający skrzyni biegów
8. Dźwignia uruchamiająca sprzęgło przekładni
9. Sworzeń reakcyjny
10. Tłok sterujący sprzęgłem





# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## Zespół skrzyni biegów i inwersora



**Rys.13 - Zespół skrzyni biegów i inwersora**

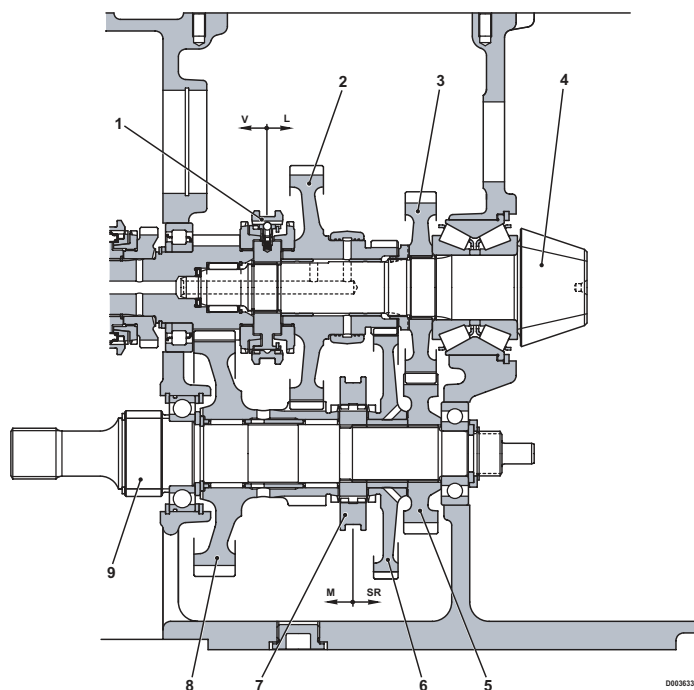
1. Pokrywa
2. Obudowa skrzyni biegów
3. Przekładnia zębata napędzająca jazdy wstecz
4. Synchronizator inwersora
5. Przekładnia zębata napędzająca jazdy do przodu
6. Wał wejściowy skrzyni biegów
7. Wał główny
8. Wał napędzany
9. Przekładnia zębata napędzana 5-ty bieg
10. Synchronizator 4-ty-5-ty bieg
11. Przekładnia zębata napędzana 4-ty bieg
12. Przekładnia zębata napędzana 3-ci bieg
13. Synchronizator napędzany 2-gi- 3-ci bieg
14. Przekładnia zębata napędzana 2-gi bieg
15. Przekładnia zębata napędzana 1-szy bieg
16. Synchronizator 1-szy bieg





## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### Zespół koła zębatego i zmiany zakresów



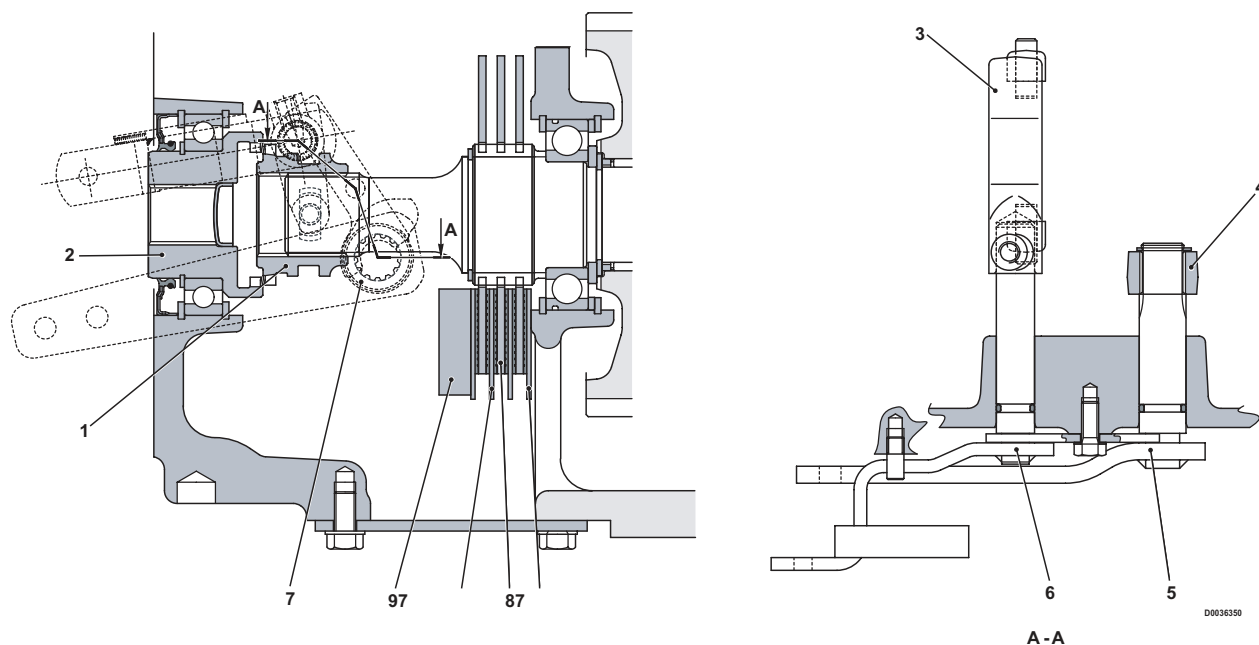
**Rys.14 - Zespół koła zębatego i zmiany zakresów**

1. Synchronizator zakresów szybki-wolny
2. Przekładnia zakres wolny-superniski
3. Przekładnia zębata napędzająca podwójnego napędu
4. Koło zębate
5. Przekładnia zębata napędzana podwójnego napędu
6. Przekładnia zębata napędzana zakres superniski
7. Przełącznik zakresów średni lub superniski
8. Przekładnia zakres średni-wolny
9. Wał podwójnego napędu



# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## Zespół załączania podwójnego napędu i hamulec postojowy



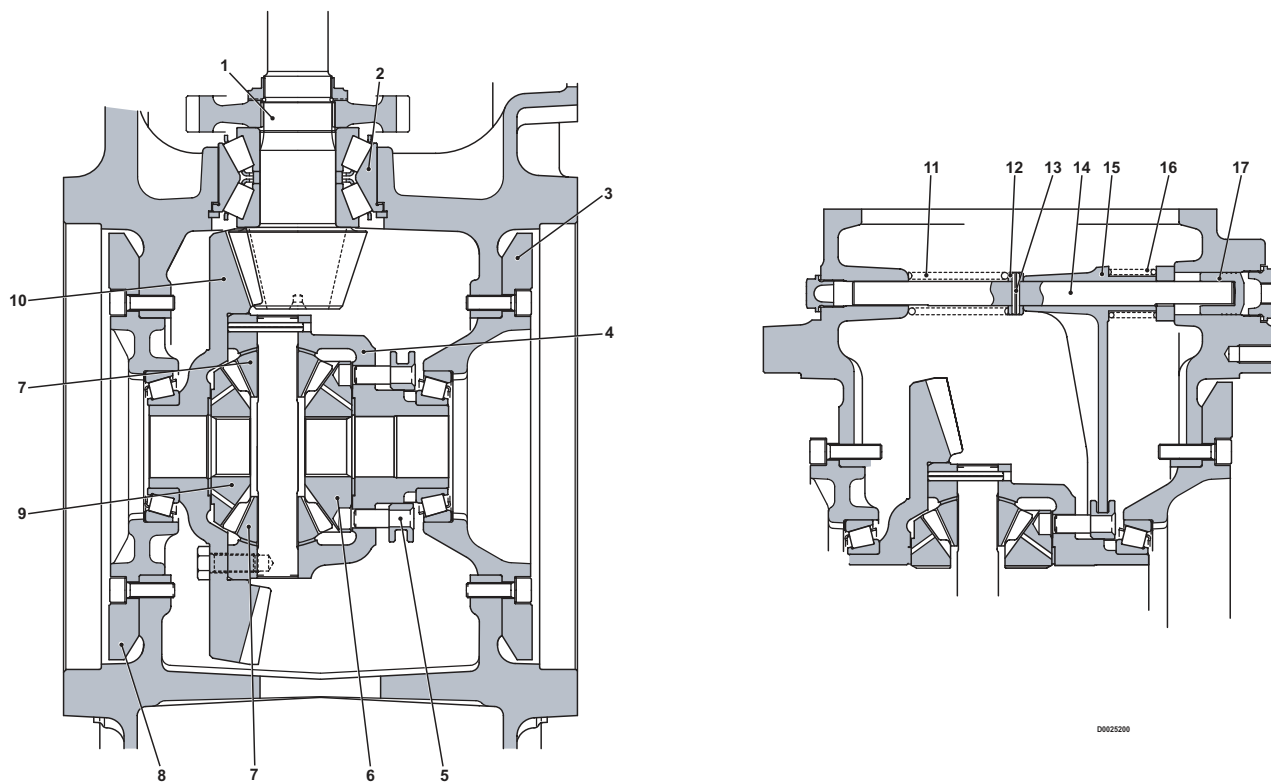
**Rys.15 - Zespół załączania podwójnego napędu i hamulec postojowy**

1. Tuleja
2. Piasta wyjściowa podwójnego napędu
3. Widelki załączenia podwójnego napędu
4. Krzywka hamulec postojowy
5. Dźwignia uruchamiająca hamulec postojowy
6. Dźwignia uruchamiająca załączanie podwójnego napędu
7. Prowadnik cierny
8. Tarcza stalowa
9. Przekładka



## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### Zespół mechanizmu różnicowego



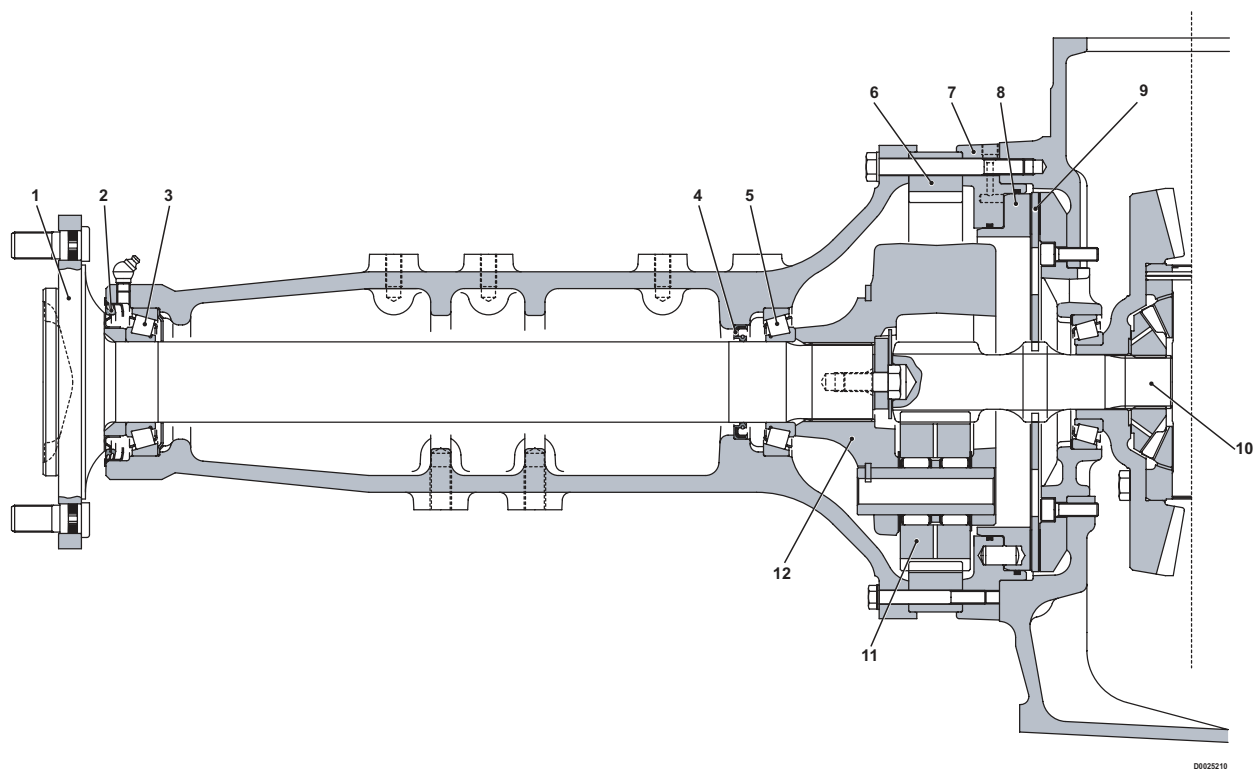
**Rys.16 - Zespół mechanizmu różnicowego**

1. Koło zębate
2. Łożysko koła zębatego
3. Obudowa mechanizmu różnicowego
4. Obudowa mechanizmu różnicowego
5. Tuleja blokady mechanizmu różnicowego
6. Koło centralne
7. Koło obiegowe
8. Obudowa mechanizmu różnicowego
9. Koło centralne
10. Koło pierścieniowe mechanizmu różnicowego
11. Sprężyna
12. Przekładka
13. Kółek sprężysty
14. Drażek
15. Widelki blokady mechanizmu różnicowego
16. Sprężyna
17. Tłok



# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

## Zespół hamulców i oś tylna



**Rys.17 - Zespół hamulców i oś tylna**

1. Półoś
2. Pierścień przeciwpływowy
3. Łożysko
4. Pierścień uszczelniający
5. Łożysko
6. Koło zębate pierścieniowe
7. Cylinder hamulca
8. Tłok
9. Tarcza cierna
10. Półoś
11. Koło obiegowe
12. Jarzmo satelitów



## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### 10.1.3 - W.O.M. tylny

#### Opis

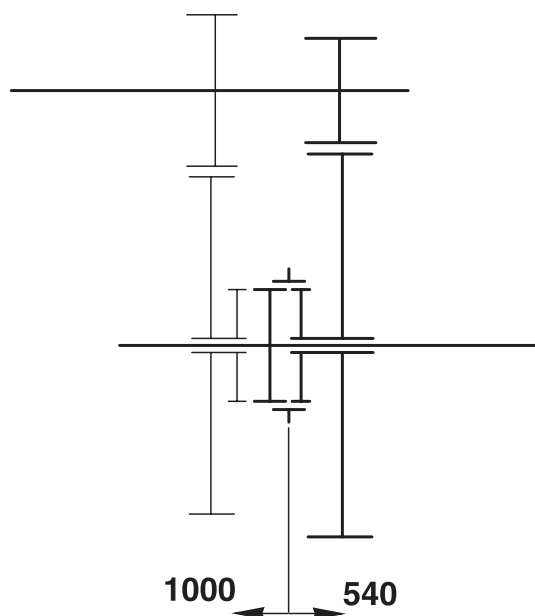
Tylny odbiór mocy jest urządzeniem umożliwiającym przenoszenie do narzędzi momentu napędowego ze wstępnie ustaloną prędkością obrotową. Ruch obrotowy jest przekazywany bezpośrednio z silnika, a Operator steruje włączeniem WOM za pomocą przycisku zamontowanego z prawej strony fotela kierowcy. Załączenie WOM tylnego, dla prędkości 540, 540 EKO, 1000 i 1000 EKO, jest sterowane przez zespół sprzęgła WOM i jest typu elektrohydraulicznego, natomiast dla WOM Synchro (tylko w tak ciągnikach wyposażonych) odbywa się za pomocą sterowania mechanicznego. Wybór prędkości odbywa się za pomocą sterowania mechanicznego.

WOM tylny jest dostarczany w 2 wersjach z dwiema lub czterema prędkościami obrotowymi:

- WOM 540-1000
- WOM 540 - 540 EKO - 1000 i 1000 EKO

może być także zamontowany dodatkowy chwyt dla WOM Synchro Charakterystyka prędkości Synchro jest taka, że jest ona wprost proporcjonalna do prędkości obrotów tylnych kół według stałego stosunku między obrotami chwytu WOM a obrotami kół.

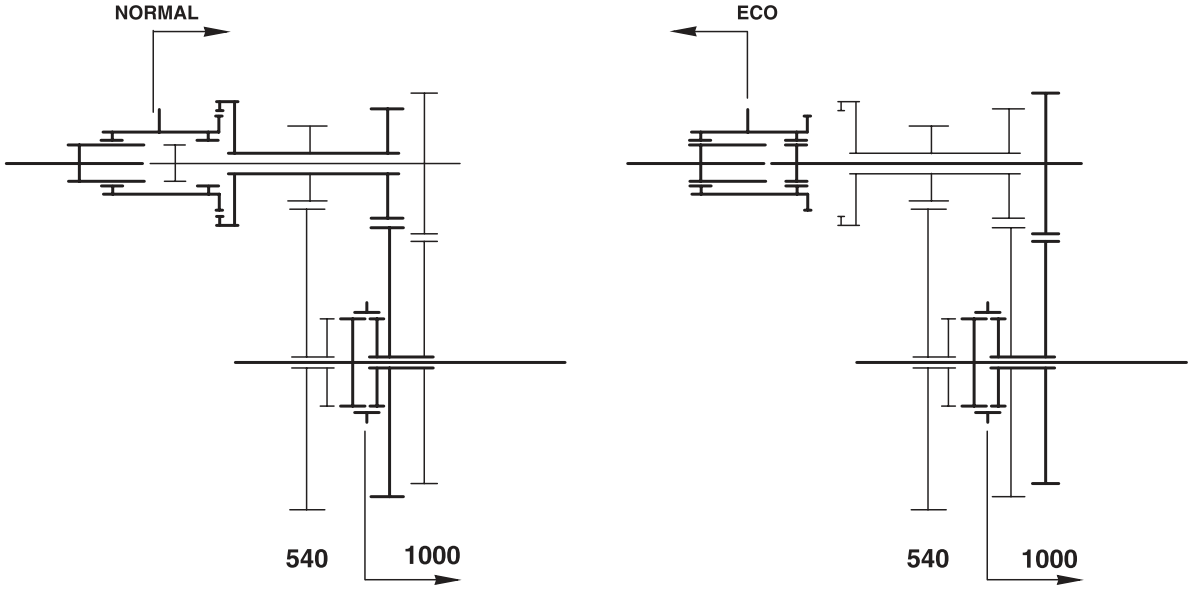
#### Schemat kinematyczny



*Rys.18 - W.O.M. 2 prędkości*



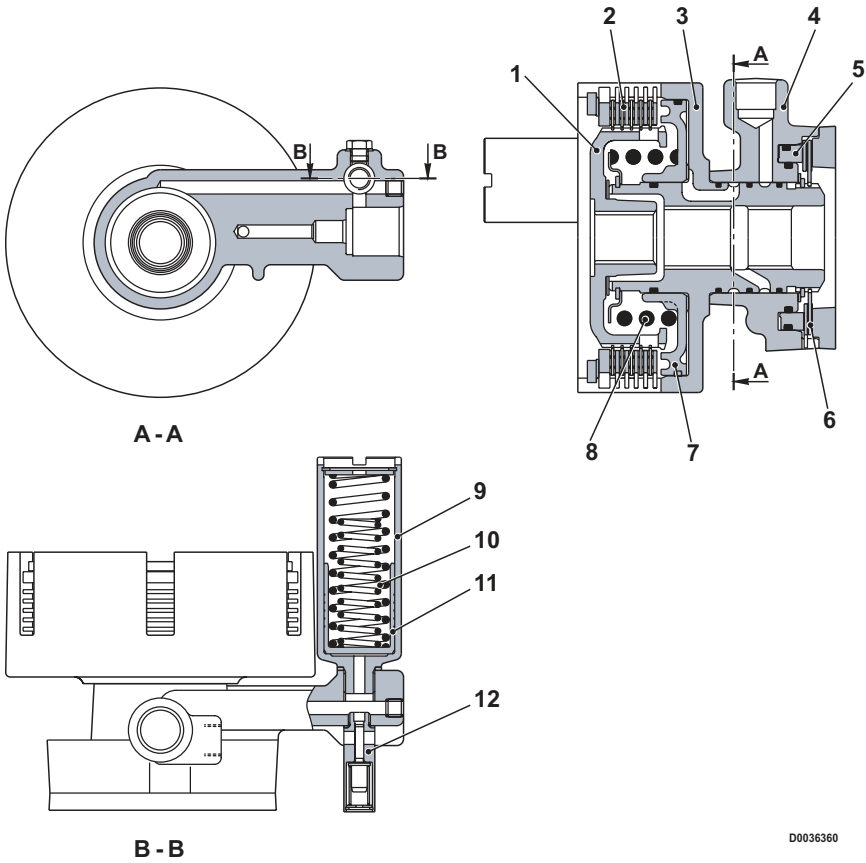
# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE



D0025290

Rys.19 - W.O.M. 4 prędkości

Zespół sprzęgła W.O.M.

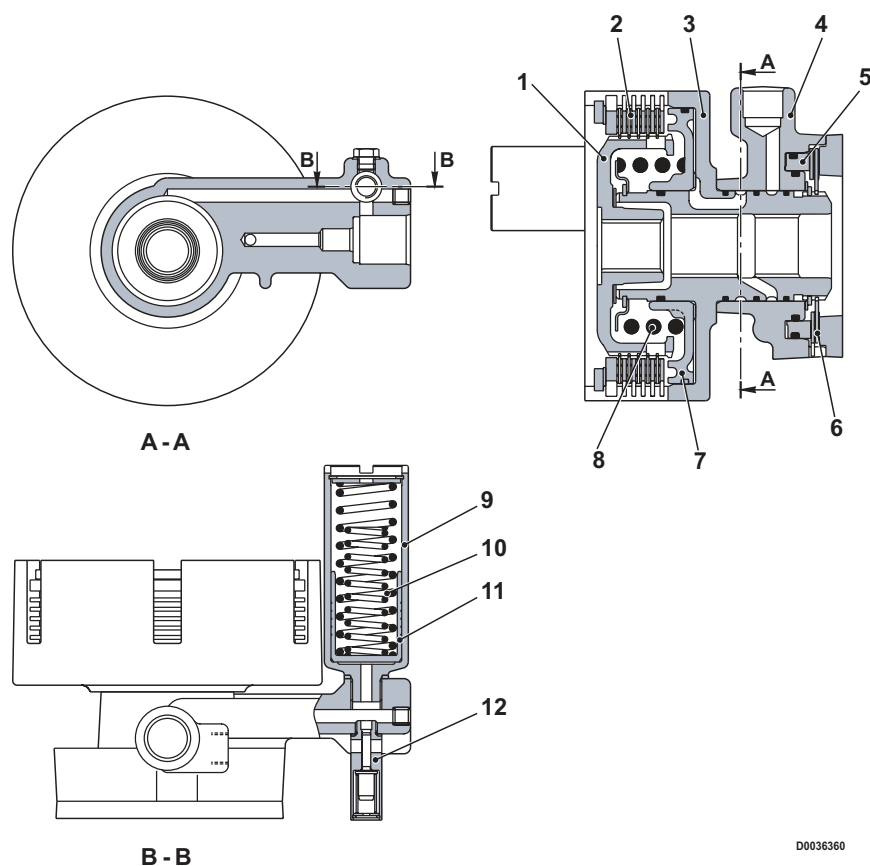


D0036360

Rys.20 - Zespół sprzęgła WOM

1. Piasta

# CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE



D0036360

**Rys.20 - Zespół sprzęgła WOM**

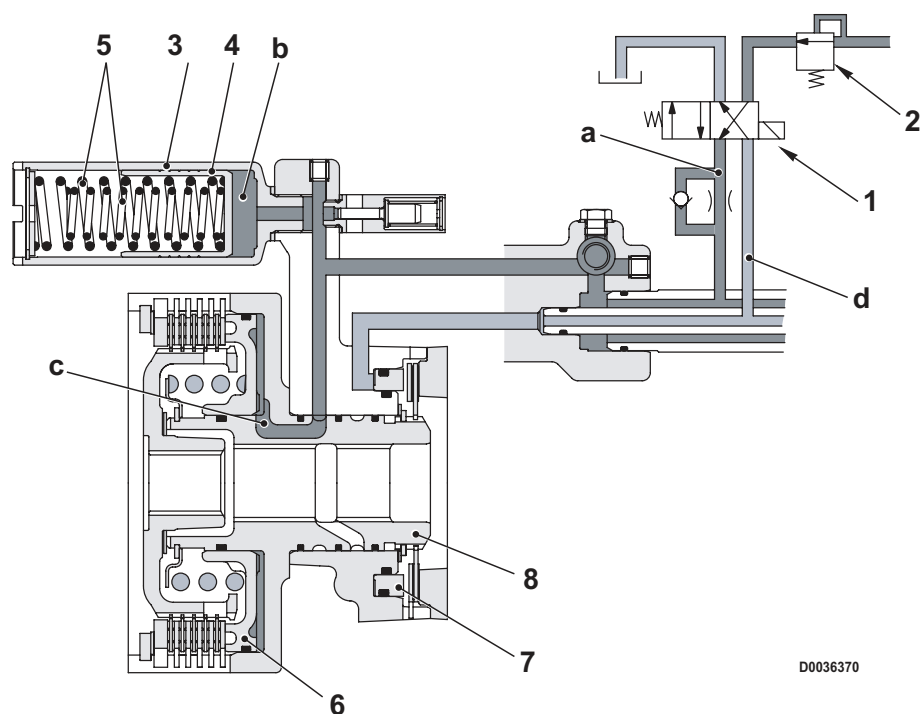
2. Sprzęgło załączające WOM
3. Mostek sprzęgła
4. Korpus
5. Tłok sprzęgła hamulca WOM
6. Sprzęgło hamulca WOM
7. Tłok załączający WOM
8. Sprężyna powrotna tłoka
9. Cylinder akumulatora
10. Sprężyna akumulatora
11. Tłok akumulatora
12. Zawór odciążający

## Działanie

Poniżej objaśniono to, co dzieje się przy włączeniu WOM

- Gdy operator załącza WOM, elektrozawór (1) zostaje wzbudzony, a olej pod ciśnieniem z zaworu regulacyjnego (2) wpływa do przewodu a.
- Olej pod ciśnieniem z zaworu regulacyjnego (2) dostaje się w ten sposób do komory b akumulatora (3).
- Przy wzroście ciśnienia w komorze b siła wywierana przez ciśnienie na tłok (4) ściska sprężyny (5). Wzrostowi skoku tłoka (4) odpowiada wzrost ciśnienia w komorze b i w komorze c tłoka (6). Dlatego też, ciśnienie załączenia sprzęgła jest modulowane w zakresie ciśnień od 2 do 12 bar. Jednocześnie olej w przewodzie d jest tłoczony do odpływu, ciśnienie działające na tłok (7) maleje, umożliwiając obrót piasty (8).

## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE



D0036370

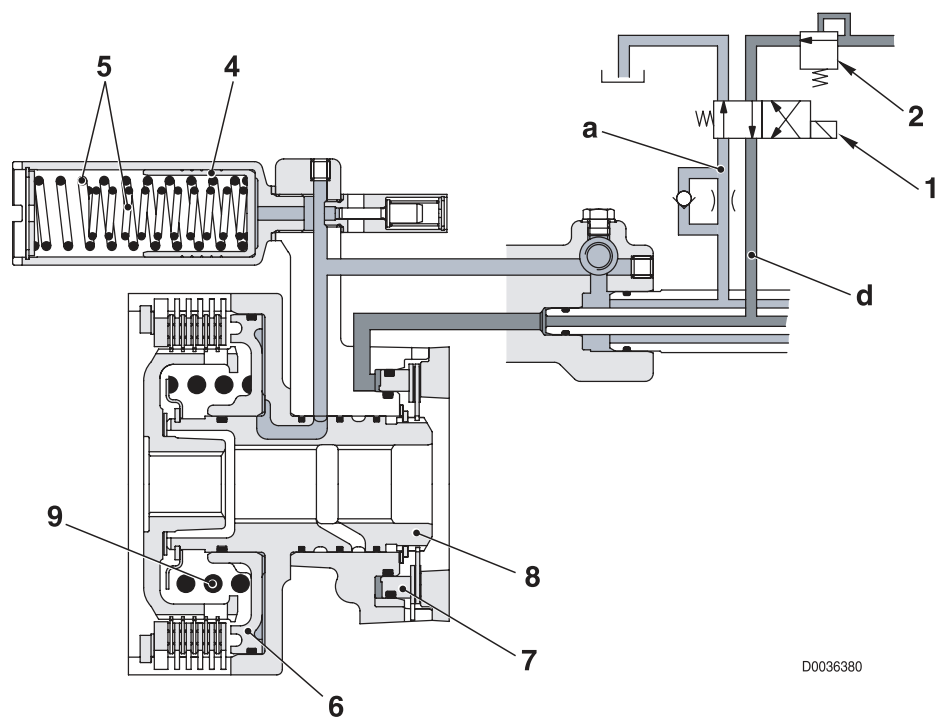
**Rys.21**

Poniżej objaśniono to, co dzieje się przy wyłączeniu WOM

- Wyłączenie WOM następuje poprzez odzwzbudzenie elektrozaworu (1).
- Olej pod ciśnieniem w przewodzie a jest przesyłany do obwodu spustowego przez elektrozawór (1).
- Z powodu zmniejszenia ciśnienia w przewodzie a, tłok (4) jest popychany w prawo przez siłę sprężyn (5) a siła sprężyny (9) popycha tłok (6) w prawo, do pozycji spoczynkowej. Jednocześnie olej pod ciśnieniem z zaworu regulacyjnego (2) wpływa do przewodu d. Dlatego tłok (7) zostaje przesunięty w prawo załączając w ten sposób hamulec WOM i zatrzymując obroty piasty (8).



## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE



*Rys.22*

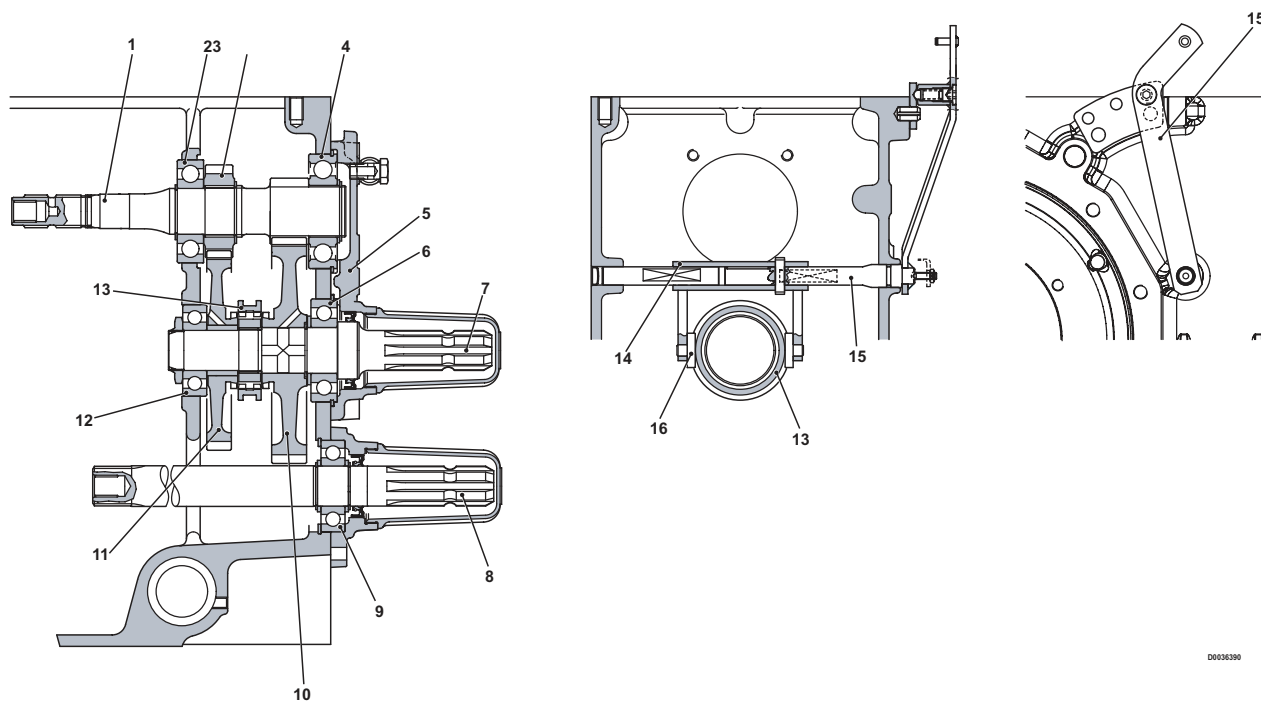




## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

### 10.1.4 - W.O.M. z 2 i 4 prędkościami i WOM synchro

#### W.O.M. z 2 prędkościami i W.O.M. SYNCHRO



**Rys.23 - W.O.M. z 2 prędkościami i W.O.M. SYNCHRO**

1. Wał napędzający
2. Łożysko
3. Przekładnia zębata napędzająca WOM 1000
4. Łożysko
5. Pokrywa
6. Łożysko
7. Chwyt WOM 540-1000
8. Chwyt WOM Synchro
9. Łożysko
10. Przekładnia zębata napędzana WOM 540
11. Przekładnia zębata napędzana WOM 1000
12. Łożysko
13. Tuleja przełączająca
14. Widelki
15. Dźwignia wyboru prędkości
16. Prowadnik

