

# AIR TORQUE HEAVY DUTY AT-HD

Napędy Scotch yoke

Wyprodukowane we Włoszech



## AT HEAVY DUTY | NAPĘDY SCOTCH YOKE

Napędy Heavy Duty Scotch Yoke zostały zaprojektowane dla układów on/off i układów regulacyjnych. Dostarczane w dwóch różnych wykonaniach: w wersji standardowej z symetrycznie wykonanym jarzmem, bądź w wersji ze skośnym ramieniem jarzma.

Siłowniki serii AT-HD dostępne są w wersji dwustronnego i jednostronnego działania, w wersji pneumatycznej bądź hydraulicznej. Dedykowane są do sterowania zaworami kulowymi, przepustnicami oraz zaworami stożkowymi. Modułowa konstrukcja napędów dodatkowo umożliwia łatwe sterowanie ręczne. Dostarczane jako gotowe do pracy, z dodatkowym mocowaniem, zgodnie z międzynarodowymi standardami.

Napędy Scotch Yoke mogą być wyposażone w akcesoria i panele - zamontowane bezpośrednio na napędzie, bądź obok jako samodzielne jednostki.

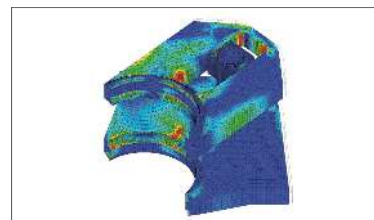
Seria napędów AT-HD posiada **kilka międzynarodowych patentów**, co sprawia, że napędy te posiadają doskonałe cechy konstrukcyjne i unikalną funkcjonalność.



## NAJWAŻNIEJSZE CECHY

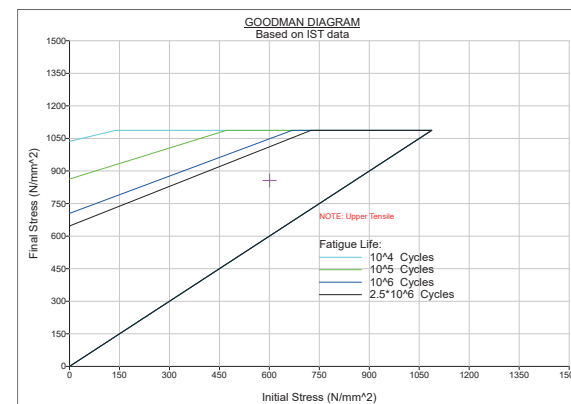
### Wytrzymała i innowacyjna konstrukcja

Napędy AT-HD zaprojektowane i przetestowane zgodnie z najnowszymi wymogami międzynarodowego przemysłu. Specjalne właściwości techniczne i klasa materiałów są zintegrowane w jednej linii produkcyjnej, by mogła wytrzymać najcięższe warunki pracy.



### Jakość potwierdzona testami

Air Torque słynie z know-how, niezawodności i ogromnego doświadczenia w automatyzacji zaworów. W fabryce we Włoszech wykonano szereg testów, by zagwarantować zgodność jakości i niezawodności napędów AT-HD z dokumentacją techniczną i jakościową.



### Parametry pracy

#### Symetryczne | skośne ramię jarzma:

Opcje mechanizmu Scotch Yoke umożliwiają lepsze dopasowanie i wyższą efektywność napędów.

#### Zakres temperatur pracy:

**S** - standardowa: -40°C ÷ +80°C

**H** - wysokotemperaturowa: -15°C ÷ +150°C

**L** - niskotemperaturowa: -60°C ÷ +80°C

#### Medium sterujące:

Powietrze, azot, inne gazy (wersje specjalne dostępne na zapytanie), olej hydrauliczny

#### Ciśnienie pracy (dla napędów std):

Pneumatyczne: do 10 bar (wyższe ciśnienie dostępne na zapytanie).

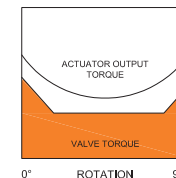
Hydrauliczne: do 207 bar.

#### Moment obrotowy:

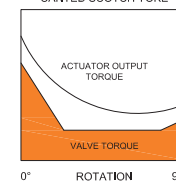
Wersja dwustronnego działania: do 100 000 Nm.

Wersja jednostronnego działania: do 60 000 Nm.

#### SYMMETRIC SCOTCH YOKE



#### CANTED SCOTCH YOKE





## DANE KONSTRUKCYJNE

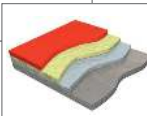
### 1. Moduł zasilania

Wraz z najpopularniejszą konstrukcją jarzma ze szpilekmi ściągającymi, Air Torque opracował nową, innowacyjną konstrukcję pneumatycznego modułu bez szpilek ściągających, dostarczanych do rozmiaru 685:

- czystsza konstrukcja
- lepiej przylegająca powłoka
- brak problemu z wydłużaniem się szpilek pod wpływem temperatury
- prosty proces malowania i łatwa konserwacja powłoki.

### 2. Ochrona antykorozyjna

Seria napędów AT-HD jest odporna na czynniki atmosferyczne. Tłok napędu z powłoką został wykonany z pełną dbałością o szczegóły, by uzyskać maksymalny możliwy stopień ochrony. Siłowniki są wyprodukowane z materiałów o wysokiej antykorozyjności, z wielowarstwową powłoką elementów, co gwarantuje długowieczność napędów AT-HD.



### 3. Mocowanie panelu sterowania

W standardzie napędów Scotch Yoke punkty mocowania panelu sterowania są po obu stronach modułu centralnego.

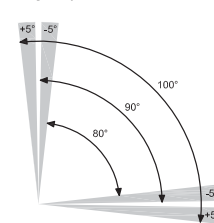
### 4. Regulacja skoku z przodu

Regulacja skoku siłownika jest możliwa dzięki śrubom zderzakowym, które są umieszczone w module centralnym.

- prostsza regulacja skoku,
- krótszy napęd,
- mniejsza powierzchnia narażona na potencjalną korozję.



#### Regulacja obrotu i skoku



### 5. Dożywotnie smarowanie

Unikalny design mechanizmu Scotch Yoke w połączeniu ze specjalnie dobranym smarowaniem zapewnia długą retencję smaru i minimalną konserwację napędu przez cały okres użytkowania.



### Dostępne moduły zasilania

Moduł pneumatyczny bez szpilek ściągających

Moduł pneumatyczny ze szpilekmi ściągającymi

Moduł hydrauliczny



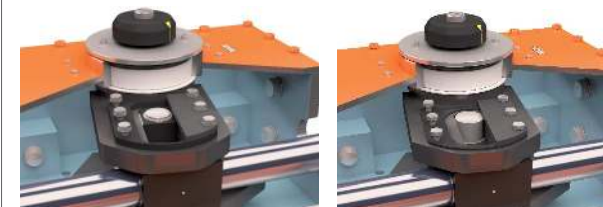
### 6. Łatwa konserwacja

Unikalna konfiguracja modułu zasilania w napędach AT-HD pozwala na bezpośredni dostęp do tłoka napędu po demontażu pokrywy zewnętrznej. Siłownik i kotłierz wewnętrzny pozostają w tej samej pozycji, bez żadnego nacisku na tłoczyisko. Funkcja pozwala na łatwą, szybką i bezpieczną konserwację siłownika.

### 7. Długa żywotność i minimalna konserwacja

Napędy AT-HD zostały zaprojektowane tak, by zminimalizować częstotliwość konserwacji i zapewnić ich trwałą i wydajną pracę.

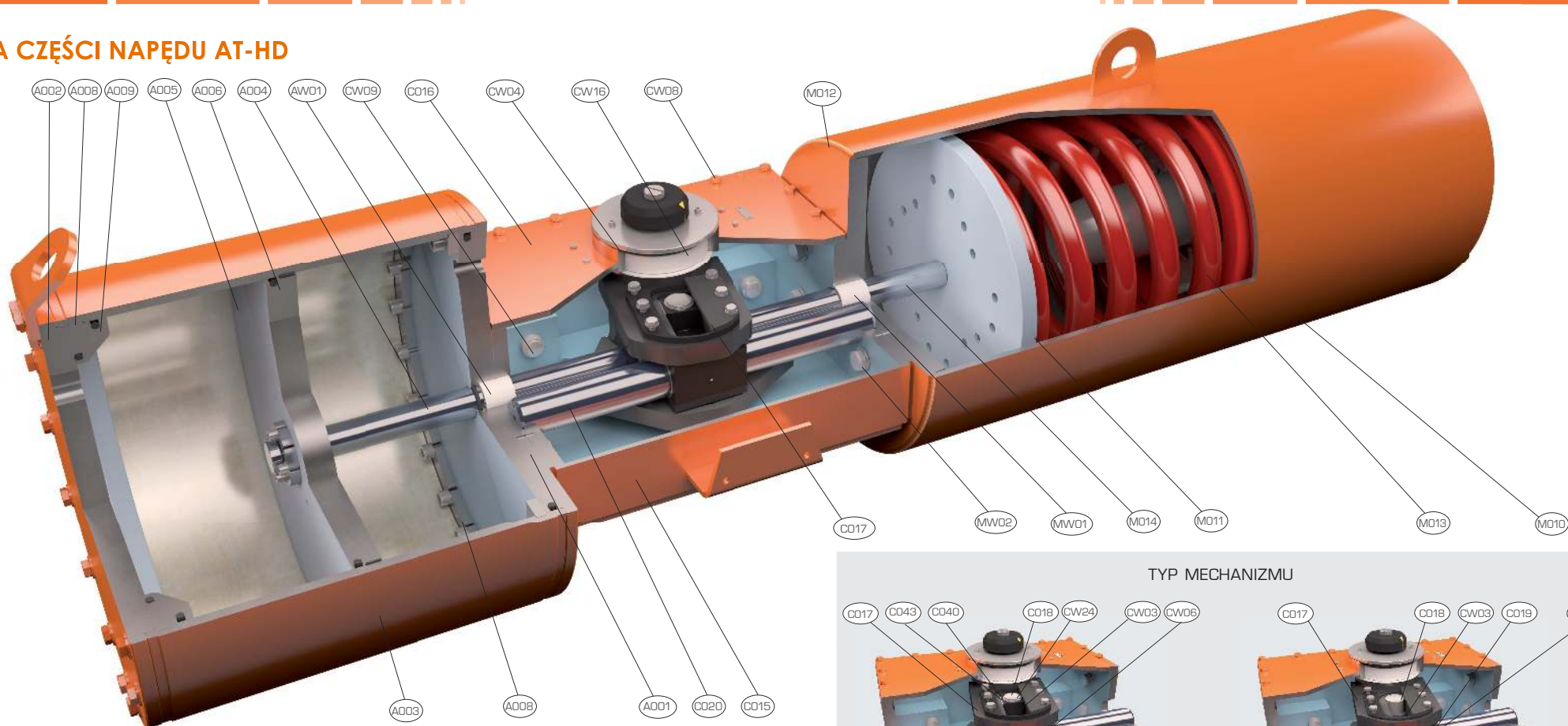
- innowacyjna i unikalna konstrukcja
- najnowocześniejsze materiały i wykończenie powierzchni
- wydłużona żywotność
- wysoka częstotliwość cyklu



Wszystkie unikalne korzyści dotyczą obu wersji mechanizmu Scotch Yoke i są chronione międzynarodowymi patentami: trzpień (do rozmiaru AT-HD085 włącznie) i blok przesuwany (od rozmiaru AT-HD100 i większych).

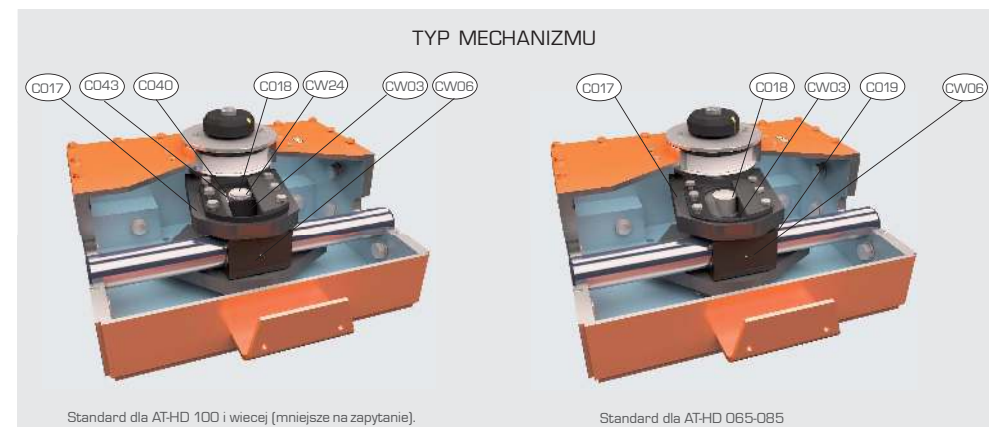
- stabilny moment obrotowy przez cały cykl użytkowania,
- niski stopień tarcia,
- trwałość i żywotność.

## LISTA CZĘŚCI NAPĘDU AT-HD



| NR   | OPIS                              | MATERIAŁ                      |
|------|-----------------------------------|-------------------------------|
| C017 | Jarżmo                            | Stal wysokost.   Stal węglowa |
| C015 | Obudowa                           | Stal węglowa                  |
| C016 | Pokrywa                           | Stal węglowa                  |
| C020 | Prowadnica                        | Stal wysokostopowa            |
| C024 | Przedłużenie wału                 | Stal nierdzewna               |
| C025 | Pokrywa wału                      | Stal nierdzewna               |
| CW04 | O-ring                            | M-NBR                         |
| CW08 | Śruby hex (pokrywa)               | Stal nierdzewna               |
| CW12 | Śruby hex                         | Stal nierdzewna               |
| CW16 | Łożysko wału                      | Wysokiej jakości polimer      |
| A001 | Kolnierz przyłączeniowy silownika | Stal węglowa                  |
| A002 | Kolnierz pokrywy                  | Stal węglowa                  |
| A003 | Moduł siłowy                      | Stal węglowa                  |

| NR   | OPIS                    | MATERIAŁ                      |
|------|-------------------------|-------------------------------|
| A004 | Wał tłoka               | Stal wysokostopowa            |
| A005 | Tłok                    | Stal węglowa                  |
| A006 | Łożysko                 | PTFE                          |
| A008 | Pierścień montażowy     | Stal wysokost.   Stal węglowa |
| A009 | Kolnierz                | Stal węglowa                  |
| AW01 | Tuleja                  | Wysokiej jakości polimer      |
| AW03 | Śruba                   | Stal węglowa                  |
| MW02 | Ośłona sprężyny         | Stal węglowa                  |
| M011 | Sprężyna dociskowa      | Stal węglowa                  |
| M012 | Kolnierz przyłączeniowy | Stal węglowa                  |
| M013 | Sprężyna                | Stal sprężynowa               |
| M014 | Wał (moduł sprężynowy)  | Stal wysokostopowa            |
| MW01 | Tuleja                  | Wysokiej jakości polimer      |



| NR   | OPIS                     | MATERIAŁ                      |
|------|--------------------------|-------------------------------|
| C017 | Jarżmo                   | Stal wysokost.   Stal węglowa |
| C018 | Trzpień                  | Stal stopowa                  |
| C019 | Centralny blok przesuwny | Stal wysokowytrzymała         |
| C040 | Blok przesuwny jarżma    | Stal wysokowytrzymała         |
| C043 | Blok przesuwny           | Wysokiej jakości polimer      |
| CW03 | Tuleja (trzpień)         | Stal hartowana                |
| CW06 | Śruba (blok przesuwny)   | Stal nierdzewna               |
| CW24 | Wodzik                   | Stal nierdzewna               |

| NR   | OPIS                     | MATERIAŁ                      |
|------|--------------------------|-------------------------------|
| C017 | Jarżmo                   | Stal wysokost.   Stal węglowa |
| C018 | Trzpień                  | Stal stopowa                  |
| C019 | Centralny blok przesuwny | Stal wysokowytrzymała         |
| CW03 | Tuleja (trzpień)         | Stal hartowana                |
| CW06 | Śruby (blok przesuwny)   | Stal nierdzewna               |

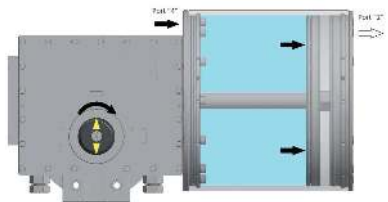
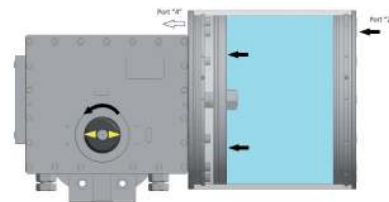


## SCHEMAT DZIAŁANIA

### NAPĘD PNEUMATYCZNY DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA - ZAMKNIĘCIE W PRAWO (widok z góry)

Zasilenie portu nr 2 przesuwą tłok w kierunku modułu centralnego, co powoduje obrót napędu w lewo (przeciwnie do ruchów wskazówek zegara). Port nr 4 jest odpowietrzany.

Zasilenie portu nr 4 przesuwą tłok w kierunku przeciwnym od modułu centralnego, co powoduje obrót napędu w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Port nr 2 jest odpowietrzany.



### NAPĘD PNEUMATYCZNY ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNĄ - ZAMKNIĘCIE W PRAWO (widok z góry)

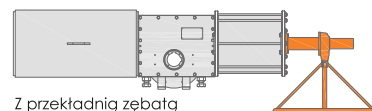
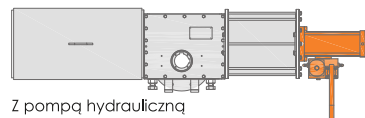
Zasilenie portu nr 2 przesuwą tłok w kierunku modułu centralnego co powoduje obrót napędu w lewo (przeciwnie do ruchów wskazówek zegara) i ściśnięcie sprężyn. Port nr 4 jest odpowietrzany.

Odpowietrzenie portu numer 2 pozwala modułowi sprężynowemu przesunąć tłok w kierunku przeciwnym od modułu centralnego co powoduje obrót napędu w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Port nr 2 jest odpowietrzany.



## DOSTĘPNE OPCJE Z AWARYJNYM STEROWANIEM RĘCZNYM

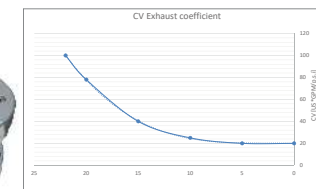
Opcja ręcznego sterowania jest bardzo istotna w automatyce zaworów. W ofercie dostępne różne wersje sterowania w operacjach awaryjnych.



## ZAPROJEKTOWANE DO WYMAGAJĄCYCH APLIKACJI

### NAPĘDY SZYBKIEGO DZIAŁANIA Z SYSTEMEM Q&D

Dla wymagających aplikacji Air Torque oferuje napędy AT-HD z możliwością szybkiego skoku (otwarcia i zamknięcia). W zależności od aplikacji opcję szybkiego działania można połączyć z funkcją tłumienia siłownika, co pozwala na modulację zawartości energii odprowadzanej do trzonu zaworu w wyniku szybkiego przesterowania.



### DEDYKOWANE PRZYŁĄCZE ZAWORU

Siłownik AT-HD może być dostarczony z przyłączem pod zawór. W opcji interfejsu zaworu napędu może być dopasowany do specyfikacji górnej mocowania zaworu.



### UKŁAD STEROWANIA

Panele kontrolne i zestawy systemów sterowania to kolejna wartość dodana do napędów Scotch Yoke. Air Torque posiada duże doświadczenie w automatyce zaworów, dlatego też może zaoferować klientom niemal każde rozwiązanie. Ilość aplikacji z układami sterowania Air Torque jest ogromna, począwszy od awaryjnego zamknięcia (ESDJ), częściowy skok (PST), szybkiego działania, po kompletne jednostki sterujące (HIPPS). Firma Air Torque ma możliwość doboru, zaprojektowania i wyprodukowania dedykowanych paneli sterowania.



### ROZWIĄZANIA OGNIODOPORNE

Doświadczenie Air Torque w branży olejowej, gazowej, paliwowej i petrochemicznej umożliwia firmie dobór odpowiednich opcji ognioodporności napędów oraz układów sterowania do temperatury 1093°C (30 minut) zgodnie z ANSI/UL1709.

W ofercie także systemy ognioodporne z elastycznych i półelastycznych pokrowców, zakładanych bezpośrednio na napędy.

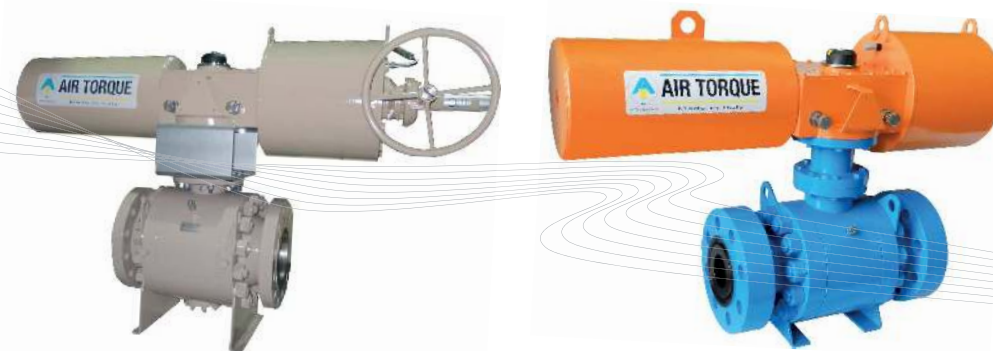


## CERTYFIKACJA I ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Napędy AT-HD Scotch Yoke są zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymogami i międzynarodowymi standardami. System zarządzania jakością Air Torque jest zgodny z normą ISO 9001. Pełny zakres napędów obrotowych produkowanych przez firmę posiada wymagane aprobaty i certyfikaty.

### CERTYFIKATY

- ATEX 2014/34/EU
- SIL3
- Deklaracja zgodności EC
- TR CU 010/2011
- TR CU 012/2011
- Protekcja IP67



## JAK ZAMAWIAĆ:

|   |                          |                                                                                                                                                  |    |                   |                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | TYP NAPĘDU               | AT-HD                                                                                                                                            | 10 | RODZAJ MEDIUM     | P = Pneumatyczne<br>H = Hydrauliczne<br>G = Gazowe                                                                                                                                     |
| 2 | REGULACJA SKOKU          | C = Zakres pracy 0-90°<br>D = Zakres pracy 0-80°<br>F = Zakres pracy 0-60°<br>Inne zakresy pracy na specjalne zapytanie.                         | 11 | WIELKOŚĆ SŁOWNIKA | Od P235 do P1150<br>Od H40 do H200                                                                                                                                                     |
| 3 | MODUŁ CENTRALNY SŁOWNIKA | ...065 - 085 - 100 - 130 - 160 - 200...                                                                                                          | 12 | MODUŁ MOCY        | Dla pneumatycznego modułu:<br>0 = Od P235 do P685 bez szpilek ściągających<br>1 = Od P735 do P1150 ze szpilekami ściągającymi<br>Dla hydraulicznego modułu: ze szpilekami ściągającymi |
| 4 | TYP JARZMA               | S = Symetryczne ramię<br>C = Skośne ramię                                                                                                        | 13 | TEMPERATURA PRACY | S = standardowa: -40°C ÷ +80°C<br>H = wysokotemperaturowa: -15°C ÷ +150°C<br>L = niskotemperaturowa: -60°C ÷ +80°C                                                                     |
| 5 | RODZAJ MECHANIZMU        | 0 = Watek<br>1 = Blok przesuwny                                                                                                                  | 14 | TYP PRZYŁĄCZA     | STANDARD: 1/4" NPT do 1" NPT<br>W OPCJI: 1/4" GAS do 1" GAS ???                                                                                                                        |
| 6 | DZIAŁANIE                | D = Dwustronnego działania<br>DD = Podwójne dwustronnego działania<br>SC = Ze sprężyną powrotną / NC<br>SO = Ze sprężyną powrotną / NO           | 15 | OPCJE             | 00 = Standard bez sterowania ręcznego<br>BG = Przekładnia zębata<br>HP = Pompa hydrauliczna<br>QD = Szybkość i amortyzacja                                                             |
| 7 | MODUŁ SPRĘŻYN            | 02 = Zestaw sprężyn 02<br>04 = Zestaw sprężyn 04<br>06 = Zestaw sprężyn 06<br>08 = Zestaw sprężyn 08<br>Zestaw 10 sprężyn dostępny na zapytanie. | 16 | POWŁOKA NAPĘDU    | STD = standardowe malowanie<br>Inny rodzaj pokrycia dostępny na zapytanie.                                                                                                             |
| 8 | KOŁNIERZ ISO 5211        | aż do F48                                                                                                                                        | 17 | KOLOR ZEWNĘTRZNY  | Standard = RAL2008<br>Inny kolor dostępny na zapytanie.                                                                                                                                |
| 9 | POŁĄCZENIE NAPĘDU        | Standard: gniazdo z podwójnym wpustem<br>Inne przyłącza dostępne na zapytanie.                                                                   |    |                   |                                                                                                                                                                                        |

### JAK ZAMAWIAĆ - PRZYKŁADY:

|       |    |          |    |     |    |     |    |         |    |    |    |    |   |     |   |        |   |   |   |     |   |   |
|-------|----|----------|----|-----|----|-----|----|---------|----|----|----|----|---|-----|---|--------|---|---|---|-----|---|---|
| 1     | 2  | 3        | 4  | 5   | 6  | 7   | 8  | 9       | 10 | 11 | 12 |    |   |     |   |        |   |   |   |     |   |   |
| AT-HD | -  | C        | -  | 100 | -  | S   | -  | 1       | -  | SC | -  | 02 | - | F30 | - | D80X22 | - | P | - | 435 | - | 0 |
| 13    | 14 |          | 15 | 16  | 17 |     | 18 |         |    |    |    |    |   |     |   |        |   |   |   |     |   |   |
| S     | -  | 3/4" NPT | -  | 00  | -  | STD | -  | RAL2008 |    | -  |    |    |   |     |   |        |   |   |   |     |   |   |

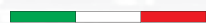
### STANDARDOWE ZNAKOWANIE NAPĘDU:

|       |   |   |   |     |   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |   |     |   |    |
|-------|---|---|---|-----|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|-----|---|----|
| 1     | 2 | 3 | 4 | 5   | 6 | 7 | 10 | 11 | 15 |    |   |    |   |   |   |     |   |    |
| AT-HD | - | C | - | 100 | - | S | -  | 1  | -  | SC | - | 02 | - | P | - | 435 | - | 00 |

Całkowite wymiary i dane techniczne odnoszą się do:

HD - E - 03/M (metric)  
HD - E - 03/I (imperial)

#### HEAD OFFICE AND WORKS



AIR TORQUE S.P.A.  
Head Offices: Via dei Livelli di Sopra, 11  
Factory: Via dei Livelli di Sopra, 8  
24060 Costa di Mezzate (BG) ITALY  
Tel. +39 035 682299 - Fax +39 035 687791  
info@airtorque.it - www.airtorque.it

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE

**ARA**  
**PNEUMATIK**

53-012 Wrocław tel. 71 364 72 82  
ul. Wyścigowa 38 ara@arapneumatik.pl  
[www.arapneumatik.pl](http://www.arapneumatik.pl)

