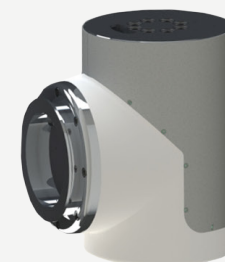
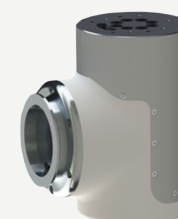
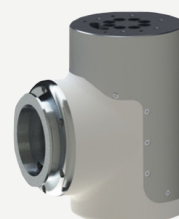
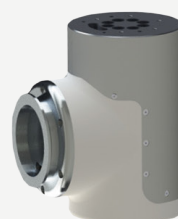
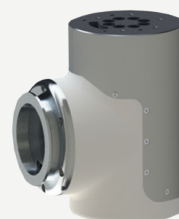


MultiProjekt



**ModuBot**  
ROBOTY MODUŁOWE



## **Dlaczego roboty modułowe?**

### **Elastyczne możliwości konfiguracji - lepsze dostosowanie do potrzeb aplikacji**

Moduły można łączyć w różnych konfiguracjach dostosowując układ kinematyczny do potrzeb aplikacji. Nie zawsze zastosowanie standardowego robota jest konieczne. Czasem do obsługi procesu wystarczą 3 lub 4 odpowiednio skonfigurowane osie.

### **Gotowy system pozycjonowania spełniający wszystkie normy CE**

Moduły mogą być dostarczone jako gotowy układ kinematyczny wyposażony w pełny układ sterowania wraz z Teach Pendantem. Tak samo jak gotowy robot przemysłowy lub współpracujący stanowią w takim przypadku wydzieloną część urządzenia spełniającą konieczne normy CE i normy bezpieczeństwa (wbudowany SAFETY PLC).

### **Szybkie uruchomienie**

Gotowy system można łatwo i szybko zintegrować z pozostałymi elementami linii produkcyjnej. Program pracy robota stworzymy przy pomocy Teach Pendants, co powoduje, że uruchomienie jest proste i nie wymaga znajomości skomplikowanych procedur programowania ruchu napędów.

### **Łatwa modernizacja lub przebudowa w przyszłości**

Każdy z modułów stanowi osobne urządzenie, wewnątrz którego umieszczony jest silnik i przekładnia. Moduły mogą być wyposażone w hamulec, driver i inne akcesoria. Mogą być połączone z przygotowanym wcześniej układem sterowania. Takie podejście umożliwia przebudowę manipulatora i wykorzystanie poszczególnych członów w innych aplikacjach.

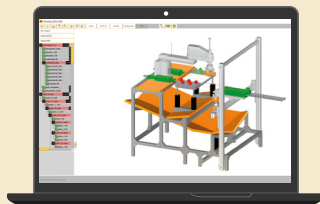
### **Współpraca z różnymi układami sterowania**

Moduły mogą współpracować z dowolnym układem sterowania, który umożliwia komunikację przez protokół EtherCAT.

### **Dostosowane do standardów Przemysłu 4.0**

Cyfrowe bliźniaki systemu modułów dostępne są w dostarczonym przez nas oprogramowaniu symulacyjnym SIMULTUS, w którym można poeksperymentować z różnymi ich konfiguracjami. Program sterujący można tworzyć w symulacji a gotowy i przetestowany przekopiować do urządzenia. System współpracuje również z Systemem OmniMES służącym do monitoringu maszyn i zarządzania produkcją.

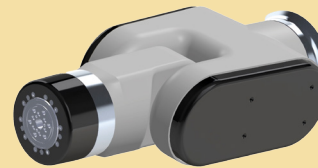
## SYMULACJA 3D I OPROGRAMOWANIE NARZĘDZIOWE



## TEACH PENDANT I STEROWNIK



## MODUŁY



## ŁĄCZNIKI



## EFEKTOR



Siłownik  
liniowy



Chwytnik

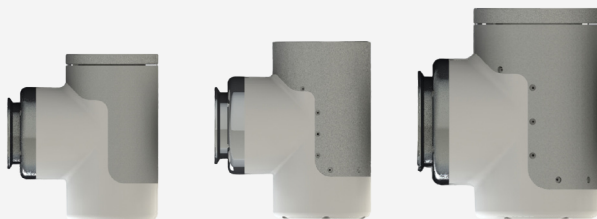


Inne  
oprzyrządowanie

### Potrzebuję pojedyncze moduły

W naszej ofercie znajdują się szybciej dostępne moduły standardowe. Informacje o ich podstawowych parametrach znajdują Państwo na **stronie 6**. Mogą być one dostosowane do Państwa aplikacji poprzez dobór różnych opcji ich wykonania.

Listę dostępnych opcji można sprawdzić na **stronie z kodem oznaczenia**. Poproś naszych specjalistów o pomoc w doborze modułów odpowiednich dla Twojej aplikacji.



### Potrzebuję standardowy gotowy zestaw

Paleta naszych standardowych zestawów ciągle jest powiększana. Znajdują się w niej roboty od 2 do 6 osi z gotowym systemem sterowania i Teach Pendantem. Zestawy spełniają normy CE oraz są wyposażone w odpowiednie systemy bezpieczeństwa jak SafetyPLC.

### Potrzebuję indywidualny zestaw

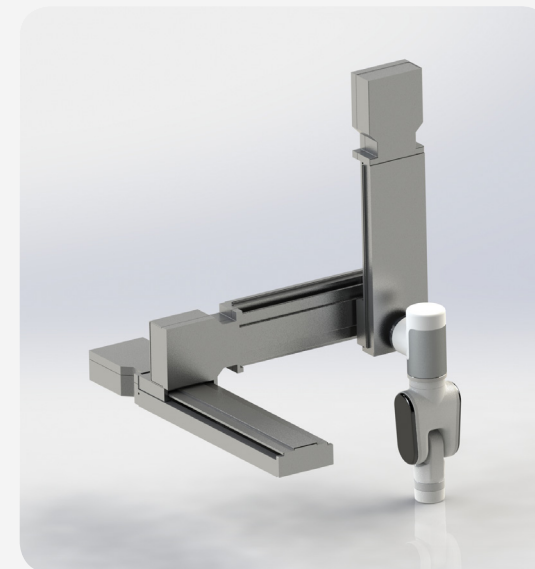
Dostarczamy gotowe do uruchomienia, spełniające normy bezpieczeństwa układy kinematyczne przygotowane według Państwa specyfikacji. Mogą być wyposażone w system sterowania oraz Teach Pendant.

W celu ustalenia szczegółów prosimy o kontakt z naszą pomocą techniczną.

Odwiedź naszą stronę w celu sprawdzenia aktualnej oferty:



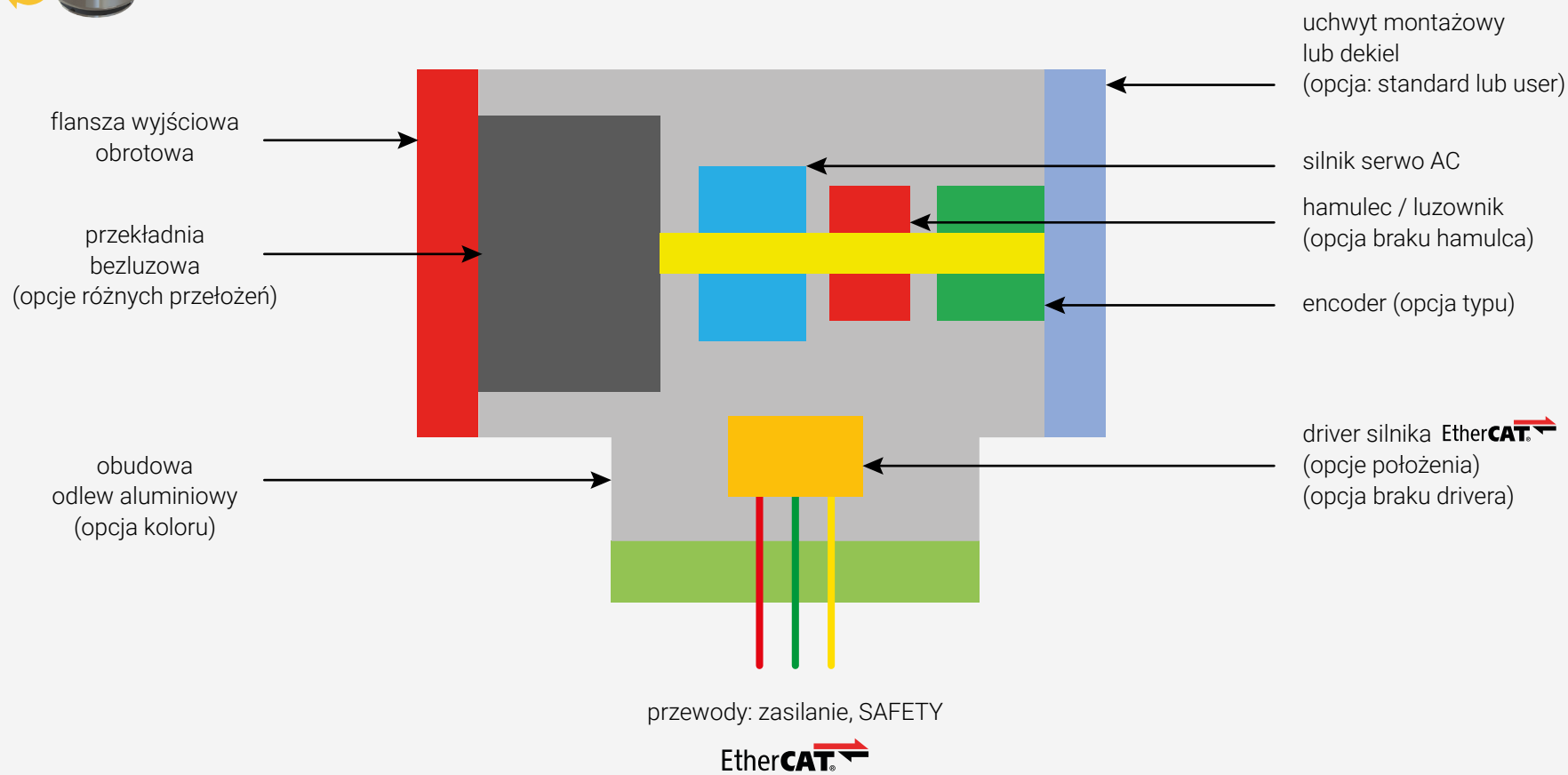
[www.ModuBot.pl](http://www.ModuBot.pl)



EtherCAT<sup>®</sup>



## Budowa modułu obrotowego

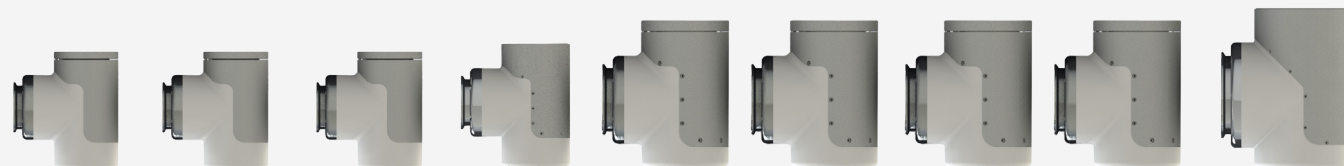


EtherCAT<sup>®</sup>



### Moduły obrotowe 1-osiowe

modele podstawowe i parametry techniczne

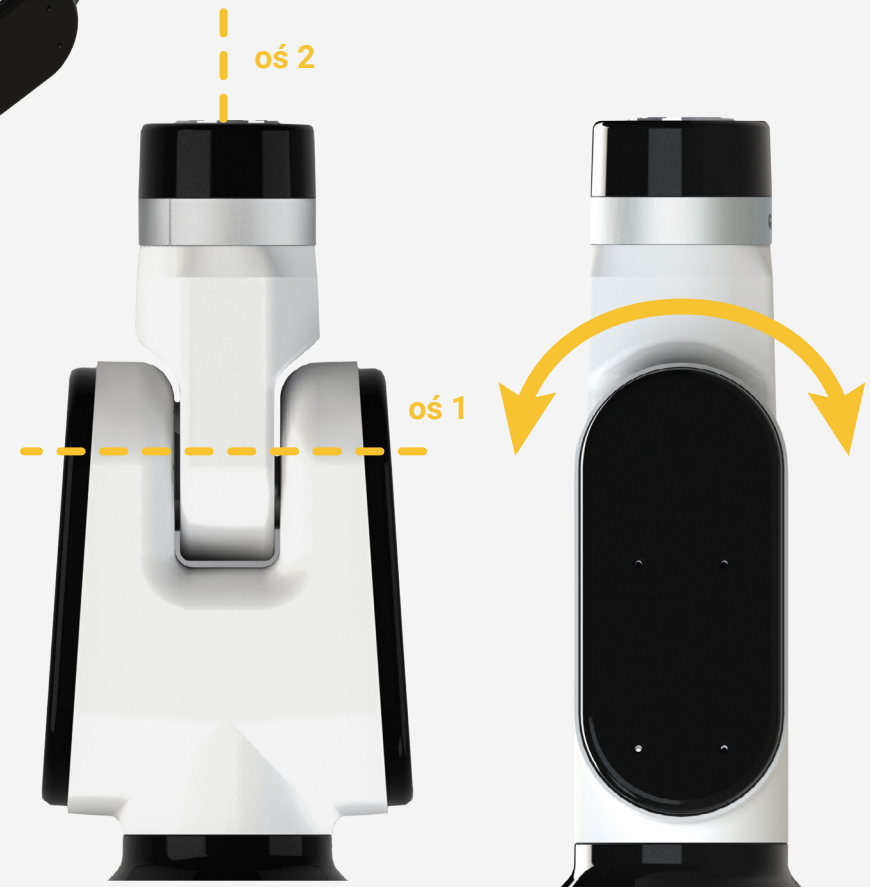
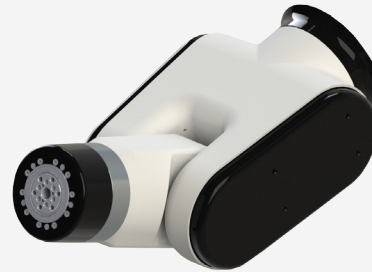


| Moduły obrotowe                    | MR-R1 | MR-R2 | MR-R3 | MR-R4 | MR-R5 | MR-R6 | MR-R7 | MR-R8 | MR-R9 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Obudowa                            | S 110 | S 110 | S 110 | S 115 | S 130 | S 130 | S 130 | S 130 | S 169 |
| Przełożenie przekładni             | 50    | 80    | 100   | 50    | 80    | 120   | 50    | 80    | 120   |
| Moment znamionowy [Nm]             | 14,5  | 23,2  | 29    | 33    | 52,8  | 79,2  | 54    | 86,4  | 129,6 |
| Prędkość obrotowa znamionowa [°/s] | 420   | 260   | 216   | 316   | 198   | 132   | 415   | 259   | 173   |
| Prędkość obrotowa max [°/s]        | 420   | 260   | 216   | 420   | 263   | 175   | 420   | 263   | 175   |

W tabeli przedstawiono parametry modułów standardowych MR-R1~MR-R9. Dostępne są również moduły z innymi parametrami (patrz tabela KOD OZNACZENIA). Prosimy o kontakt z naszą pomocą techniczno-handlową w sprawie szczegółów i dostępności opcji.

## Moduł obrotowy 2-osiowy (kiść) - podstawowe parametry techniczne

EtherCAT<sup>®</sup>

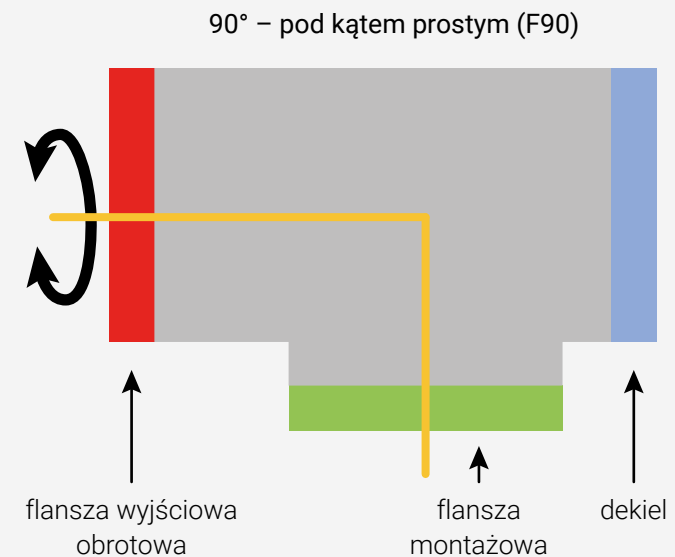
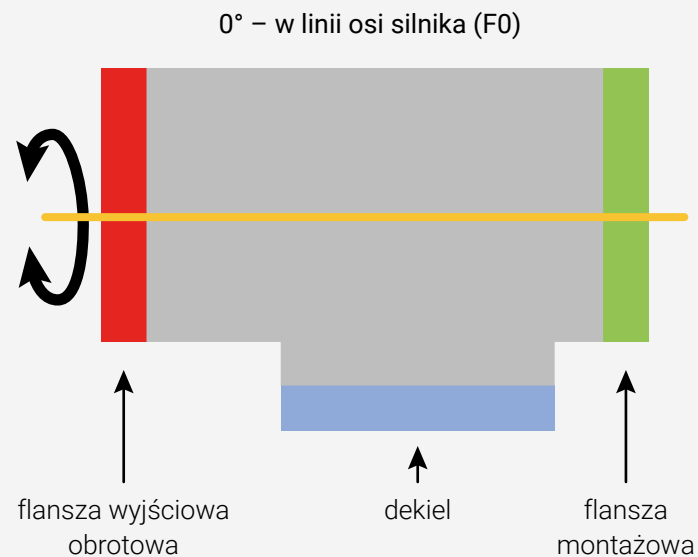


|                                    | Kiść K1 |          | Kiść K2 |          | Kiść K3 |          |
|------------------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
|                                    | oś 1    | oś 2     | oś 1    | oś 2     | oś 1    | oś 2     |
| Moment znamionowy [Nm]             | 13,3    | 8        | 21,28   | 12,8     | 26,6    | 16       |
| Prędkość obrotowa znamionowa [°/s] | 216     | 360      | 135     | 225      | 108     | 180      |
| Prędkość obrotowa max [°/s]        | 432     | 540      | 270     | 337,5    | 216     | 270      |
| Moc silnika [W]                    | 100     | 50       | 100     | 50       | 100     | 50       |
| Przełożenie przekładni [-]         | 50      | 50       | 80      | 80       | 100     | 100      |
| Zakres ruchu [deg]                 | +/- 90  | no limit | +/- 90  | no limit | +/- 90  | no limit |

EtherCAT<sup>®</sup>



### Opcja położenia i typu flansz montażowych

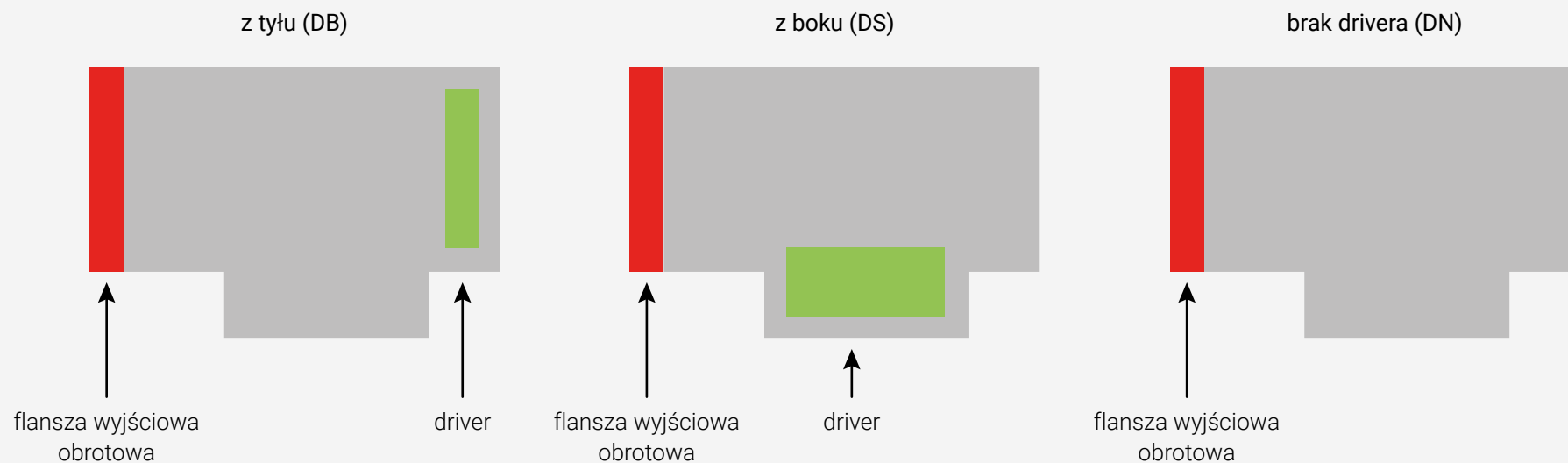


W zależności od budowy łańcucha kinematycznego moduły mogą mieć flaszę montażową (kolor zielony) zamontowaną w linii z osią wirnika (typ F0) lub pod kątem 90 stopni (typ F90). Flansza może być standardowa lub wykonana na zamówienia użytkownika.

EtherCAT<sup>®</sup>



### Opcja położenia drivera silnika serwo

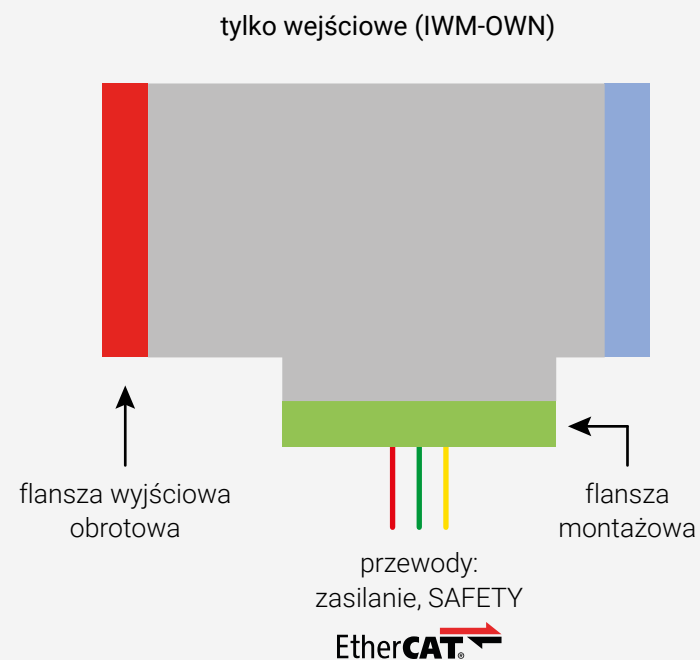
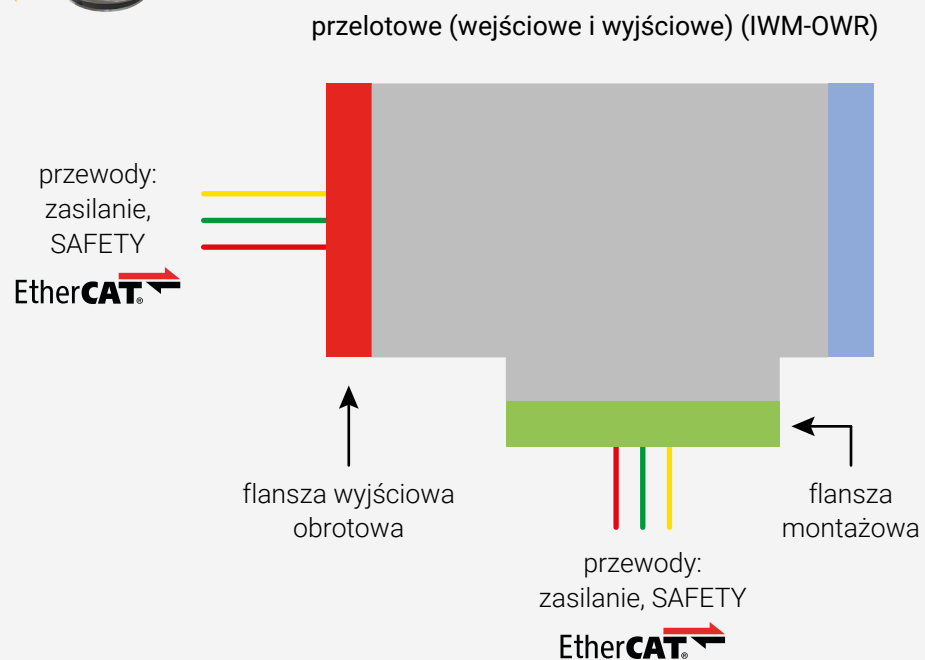


Niezależnie od położenia i typu flanszy montażowej można wybrać położenie drivera silnika serwo. Opcjonalnie moduł może nie mieć zainstalowanego drivera wewnątrz obudowy. W takim przypadku driver musi się znajdować na zewnątrz modułu.

EtherCAT<sup>®</sup>



### Opcje położenia przewodów



W przypadku, gdy moduł stanowi środek łańcucha kinematycznego, to przewody (wejściowe i wyjściowe) mogą być wyprowadzone od strony flanszy montażowej oraz wyjściowej. Jeżeli do danego modułu nie są dołączone kolejne to przewody wejściowe mogą również być wyprowadzone tylko od strony flanszy montażowej. Przewody mogą również być wyprowadzone z deklin. Pozostałe opcje prowadzenia przewodów wg tabeli kodów oznaczeń. Prosimy o kontakt z naszą obsługą techniczno-handlową w sprawie szczegółów i dostępności opcji.

## Pilot (Teach Pendant) robota modułowego

### Teach Pendant

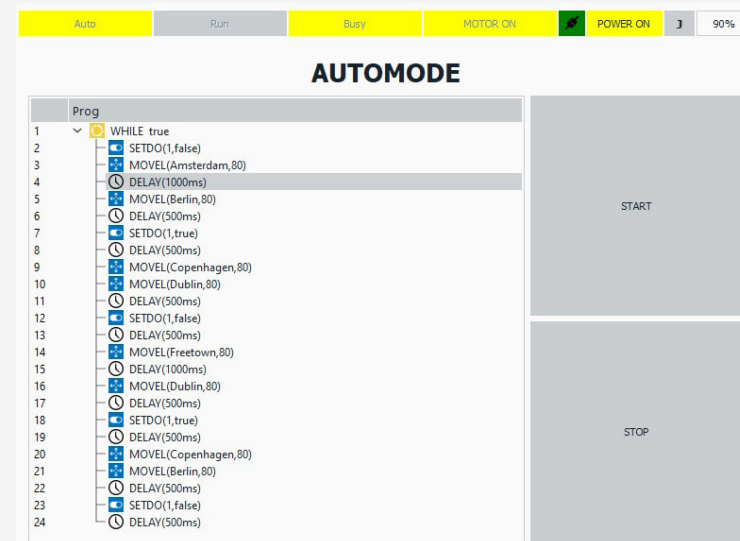
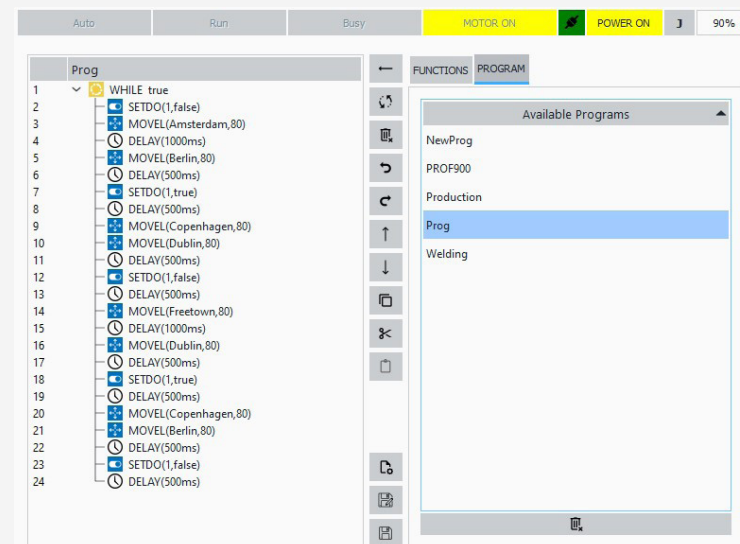
Teach Pendant służy do programowania ruchów robota (manipulatora). Można przy jego użyciu stworzyć zarówno prosty jak i bardzo zaawansowany program ruchu robota. Tak jak w przypadku standardowych robotów pozwala na zapamiętanie pozycji oraz utworzenie programu ruchów między zapamiętanymi punktami wraz z warunkami przejścia. Pozwala również sterować robotem w trybie manualnym. Programowanie jest intuicyjne i nie wymaga zaawansowanej wiedzy programistycznej.



### Chcesz przetestować to urządzenie w 3D?

Pobierz cyfrowego bliźniaka Teach Pendanta z przykładowym robotem modułowym:

<https://simultus.pl/pl/pomoc/robot-6dof-modu-owy-6309>



# Sterownik robota modułowego

## Sterownik

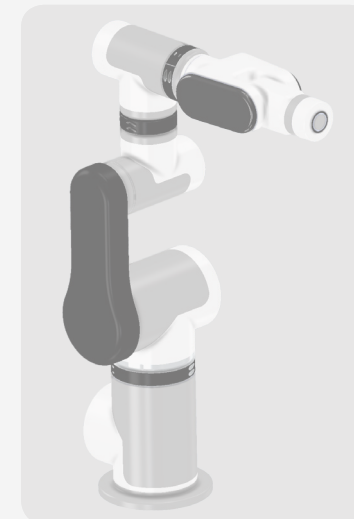
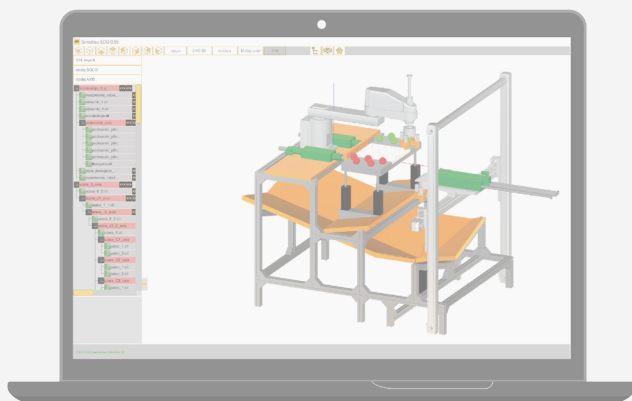
Gotowy sterownik spełnia wszystkie wymogi bezpieczeństwa związane z robotami (między innymi wbudowany sterownik SAFETY PLC). Wbudowane we/wy cyfrowe. Protokół EtherCAT.

### Złącza:

- Ethernet
- USB
- gniazdo robota modułowego
- gniazdo Teach Pendants
- zasilanie 230V
- wejścia/wyjścia cyfrowe (DI/DO)
- wejścia/wyjścia analogowe (AI/AO)

### Przyciski i przełączniki:

- E-Stop
- przełącznik AUTO/MANUAL (kluczyk)
- główny przełącznik zasilania ON/OFF
- przyciski START/STOP, POWER ON/OFF



EtherCAT

## Simultus – Program narzędziowy 3D

Bezpłatne oprogramowanie na komputerze PC umożliwia testowanie systemu w wirtualnej wersji w 3D bez konieczności zakupu sprzętu (cyfrowy bliźniak). Import brył 3D z programów CAD umożliwia testowanie własnego stanowiska produkcyjnego. Zaawansowane oprogramowanie umożliwia symulacje z wykorzystaniem fizyki ciała stałego.



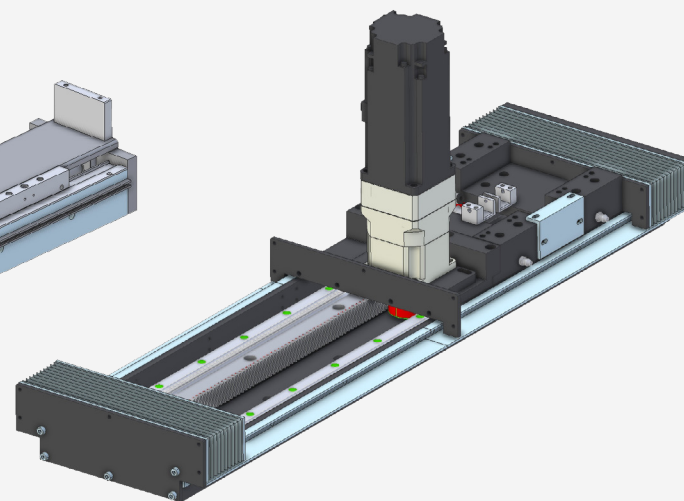
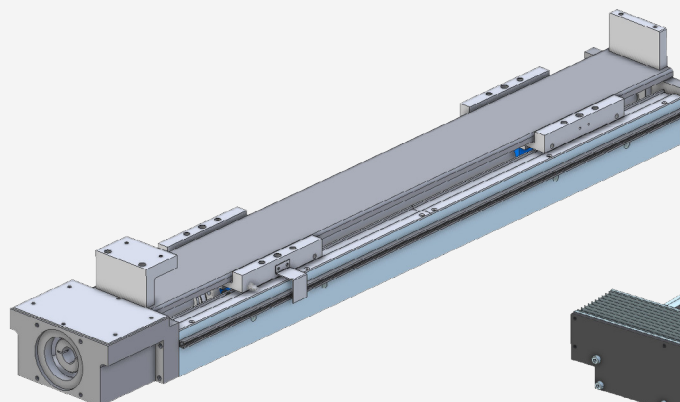
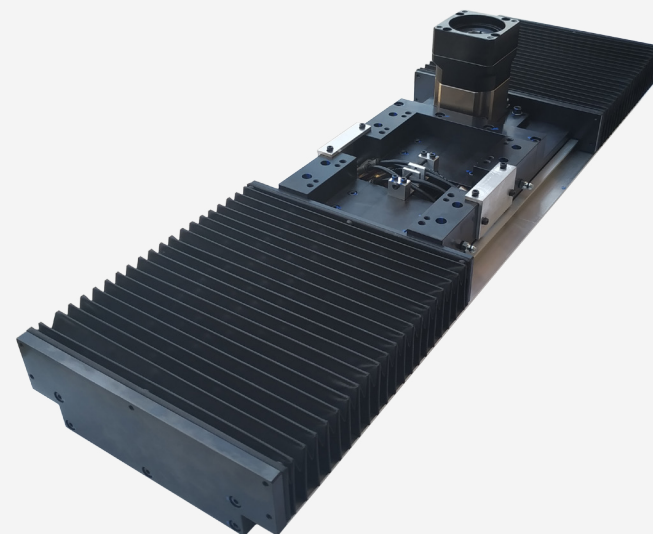
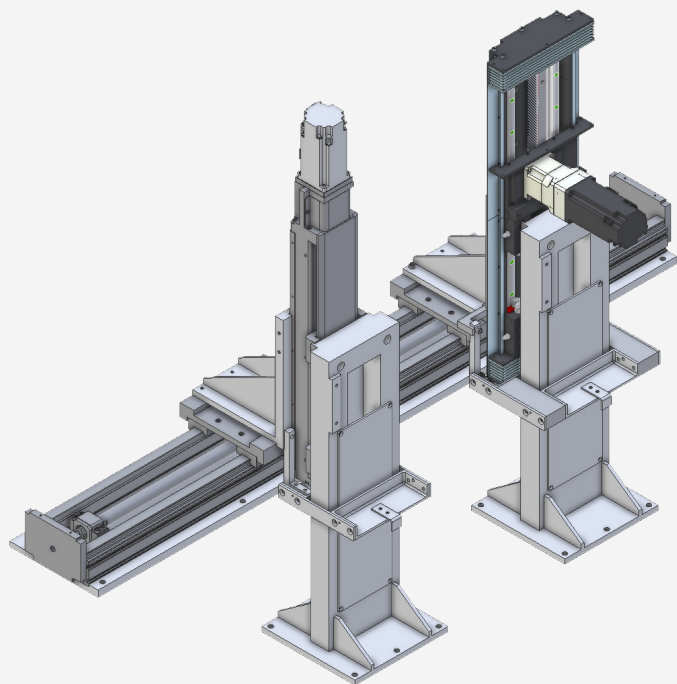
**Chcesz przetestować to urządzenie w 3D?**  
Pobierz cyfrowego bliźniaka Teach Pendants  
z przykładowym robotem modułowym:



<https://simultus.pl/pl/pomoc/robot-6dof-modu-owy-6309>

### Roboty modułowe na indywidualne zamówienie

Projektujemy, wykonujemy i dostarczamy gotowe do uruchomienia, spełniające normy bezpieczeństwa dostosowane do aplikacji układy kinematyczne według specyfikacji klienta. W celu ustalenia szczegółów prosimy o kontakt z naszymi doradcami techniczno-handlowymi.



## Kody oznaczeń - moduły obrotowe

|                                                                                                                                                       | MR | R | 4 | DB | F1/90 | IWM | OWR | S115 | TA | P100 | i50 | RN | B1 | E1 |                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|-------|-----|-----|------|----|------|-----|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MR - Modular Robot                                                                                                                                    |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    | Encode typer:<br>E1 <sup>(*)</sup>                                                                                |
| R - Rotary                                                                                                                                            |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    | Brake Option:<br>BN - No brake<br>B1 - with Brake type 1                                                          |
| Model: <sup>(*)</sup><br>0<br>1-9                                                                                                                     |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    | Motion Range [deg]:<br>RN - No limit<br>R45 - 45 degrees<br>R90 - 90 degrees<br>R270 - 270 degrees<br>RC - Custom |
|  Servo Driver position:<br>DB - Back<br>DS - aSide<br>DN - No driver |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    |                                                                                                                   |
| Mounting Flange type/angle [degrees]:<br>F1/0<br>F1/90                                                                                                |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    | Gearbox Ratio [:] <sup>(*)2</sup><br>i50<br>i80<br>i100<br>i120<br>i160                                           |
| Input Wires position:<br>IWM - Mounting flange<br>IWR - Rotary Flange<br>IWC - in Cover                                                               |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    | Motor Power [W]:<br>P100<br>P200<br>P400                                                                          |
| Output Wires position:<br>OWM - Mounting flange<br>OWR - Rotary Flange<br>OWC - in Cover<br>OWN - No output wires                                     |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    | Type:<br>TA - Type A                                                                                              |
| Frame Size:<br>S110<br>S115<br>S130<br>S169                                                                                                           |    |   |   |    |       |     |     |      |    |      |     |    |    |    |                                                                                                                   |

| module frame size | ratio option          | gearbox size |
|-------------------|-----------------------|--------------|
| MR-R-S110         | 50, 80, 100, 120      | 17           |
| MR-R-S115         | 50, 80, 100, 120, 160 | 20           |
| MR-R-S130         | 50, 80, 100, 120, 160 | 25           |
| MR-R-S169         | 50, 80, 100, 120, 160 | 32           |

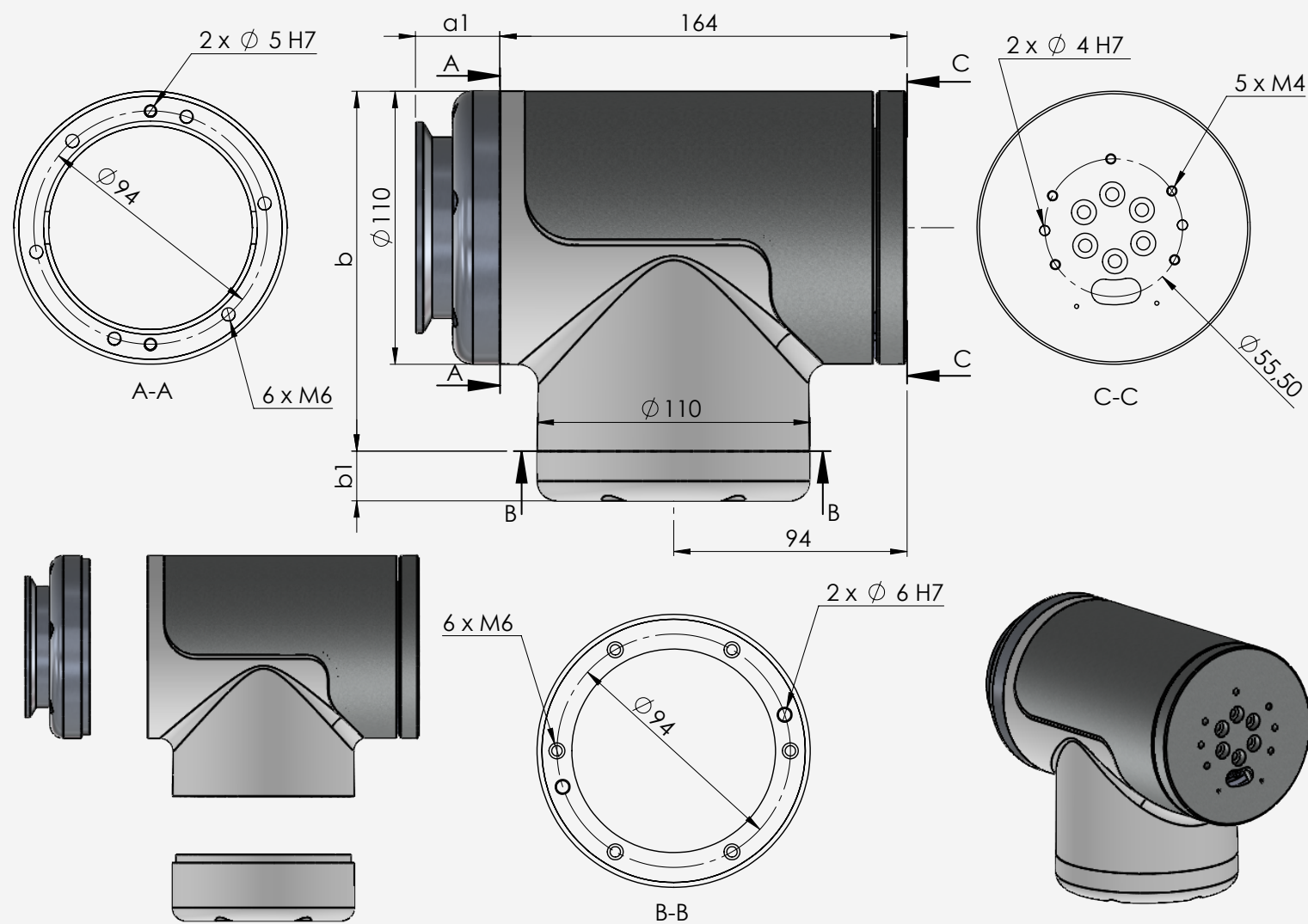
\*1 - wyróżnik modelu standardowego od 1 do 9, dla innych opcji wpisać ,0'  
 \*2 - tabela możliwych przełożeń dla określonej wielkości obudowy Sxxx po prawej  
 \*3 - Multiturn Absolut Encoder 65536 ppr

## Kody oznaczeń - moduły liniowe

|                         | MR | L | S130 | 10 | L300 | TA | M | B | CB | F60 | 2 | CT | C |                         |
|-------------------------|----|---|------|----|------|----|---|---|----|-----|---|----|---|-------------------------|
| c                       |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Connection Type:        |
|                         |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | A                       |
| L - Linear              |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | ...                     |
|                         |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Z                       |
| Size:                   |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Cable Output:           |
| S120                    |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | CL - left               |
| S140                    |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | CR - right              |
| S180                    |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | CT - top                |
| Snnn - Custom           |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | CD - down               |
|                         |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | CB - back               |
| Ball Screw Lead [mm]:   |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Sensors/Limit Switches: |
| 5                       |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 0 - no limit sw.        |
| 10                      |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 1 - one limit sw.       |
| 20                      |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 2 - two limit sw.       |
| 25                      |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 3 - three limit sw.     |
| Stroke Length [mm]:     |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Flange Type of Motor    |
| L150                    |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 04 - 40mm               |
| L300                    |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 06 - 60mm               |
| L450                    |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 08 - 80mm               |
| Lnnn - Custom           |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 10 - 100mm              |
|                         |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 13 - 130mm              |
| Type:                   |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Custom XX - XXXmm       |
| TA - Type A - Block x 1 |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   |                         |
| TB - Type B - Block x 2 |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   |                         |
| With/Without Motor:     |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | Cover:                  |
| 0                       |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | 0 - no cover            |
| M                       |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | C - with cover          |
|                         |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   | CB - with bellows       |
| Motor Brake Option:     |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   |                         |
| 0 - no brake            |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   |                         |
| B - with brake          |    |   |      |    |      |    |   |   |    |     |   |    |   |                         |

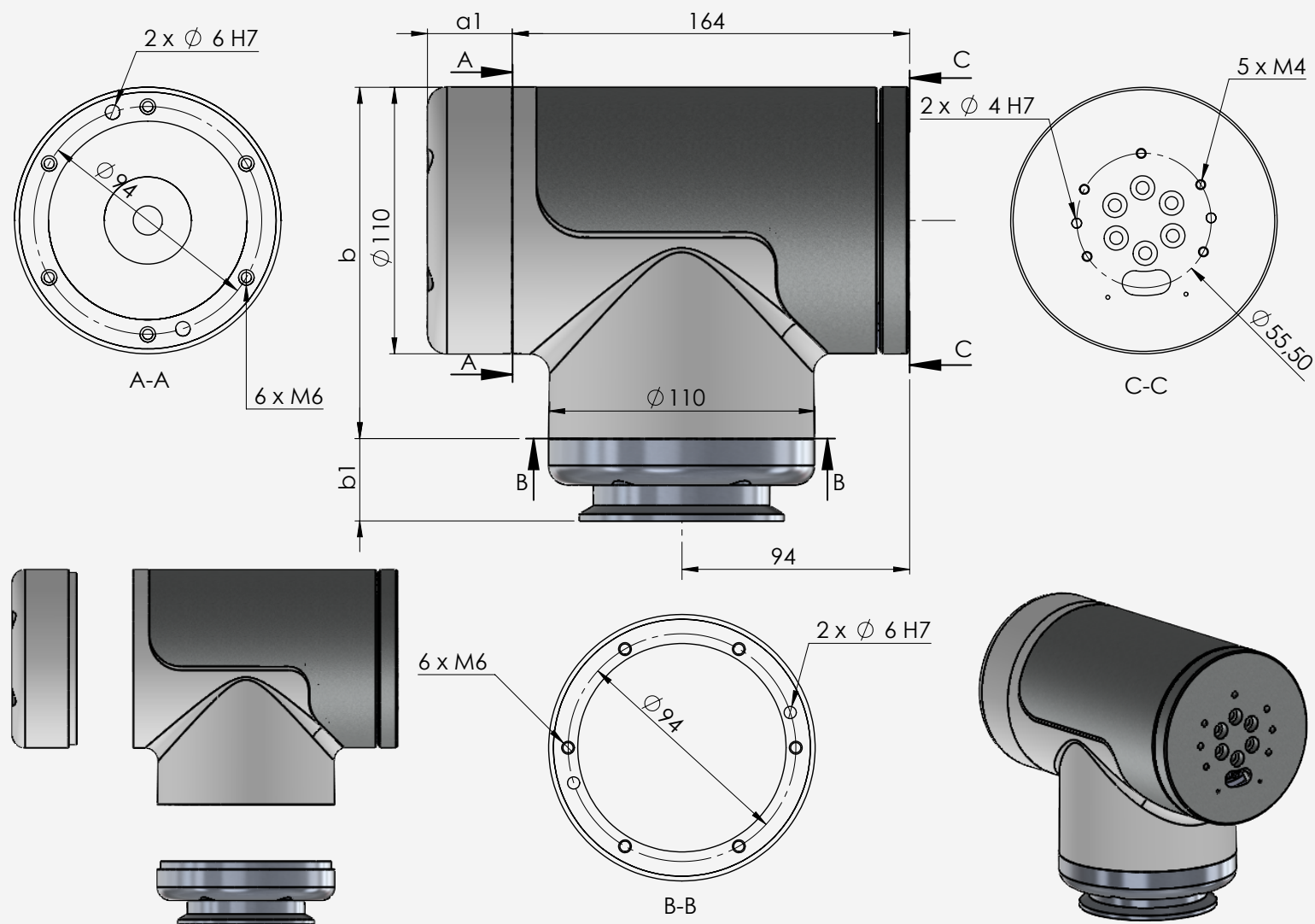
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/0-S110

| MR-R-F1/0-S110        |     |     |
|-----------------------|-----|-----|
| Servo driver position | DB  | DS  |
| a1 [mm]               | 103 | 44  |
| b [mm]                | 112 | 145 |
| b1 [mm]               | 8   | 35  |



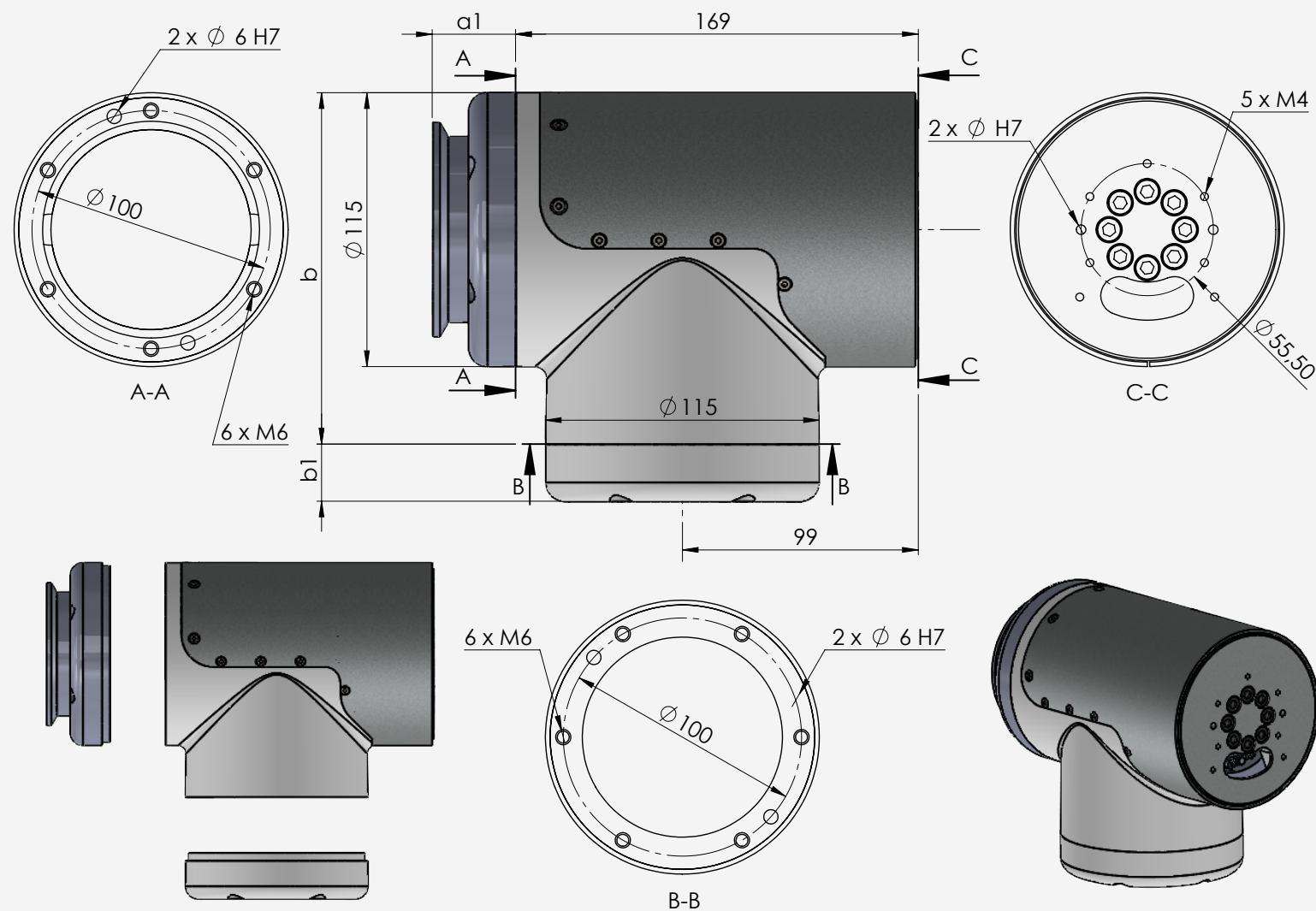
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/90-S110

| MR-R-F1/90-S110       |     |     |
|-----------------------|-----|-----|
| Servo driver position | DB  | DS  |
| a1 [mm]               | 88  | 28  |
| b [mm]                | 112 | 145 |
| b1 [mm]               | 23  | 50  |



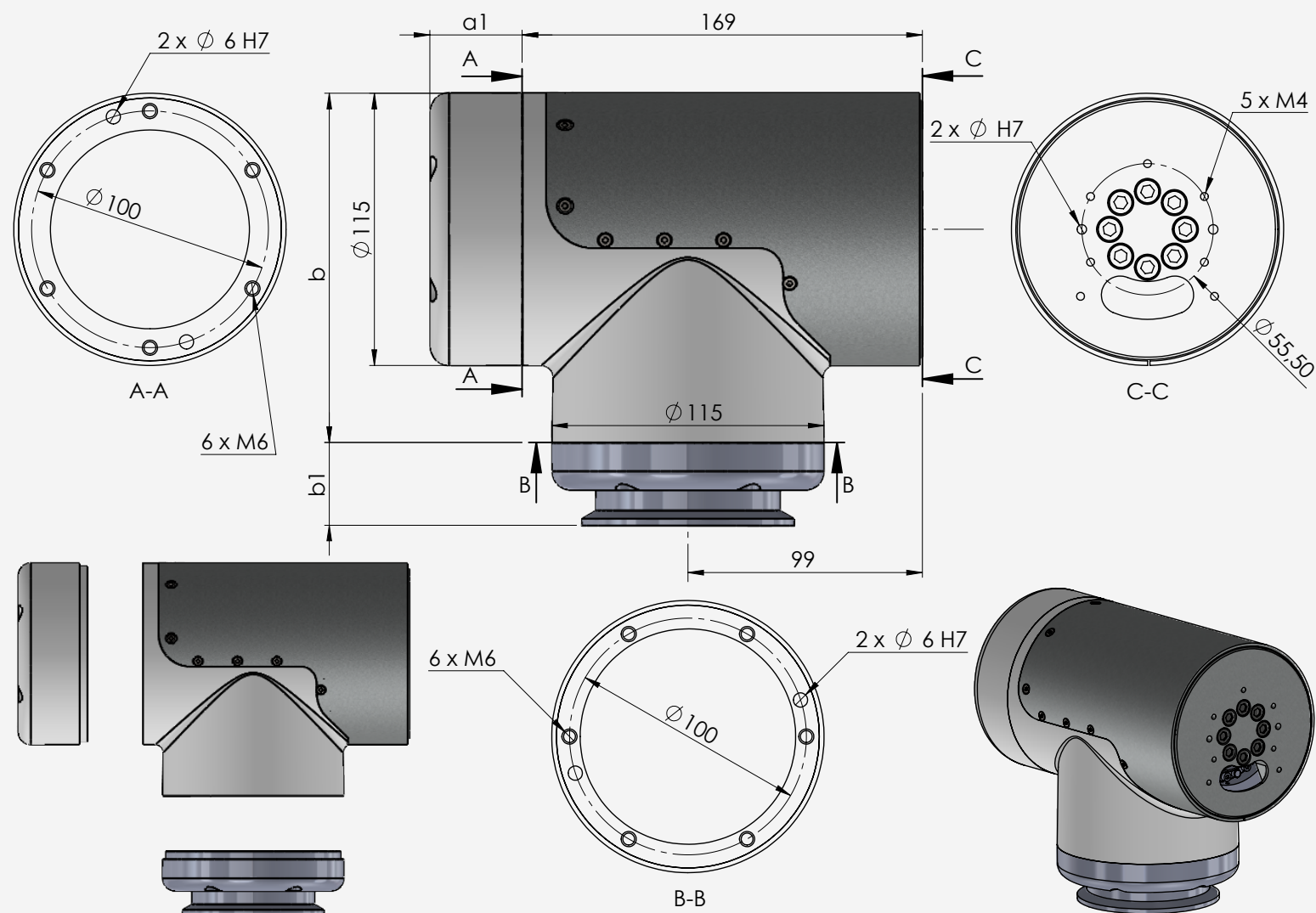
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/0-S115

| MR-R-F1/0-S115        |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| Servo driver position | DB  | DS    |
| a1 [mm]               | 108 | 45    |
| b [mm]                | 117 | 147,5 |
| b1 [mm]               | 8   | 55    |



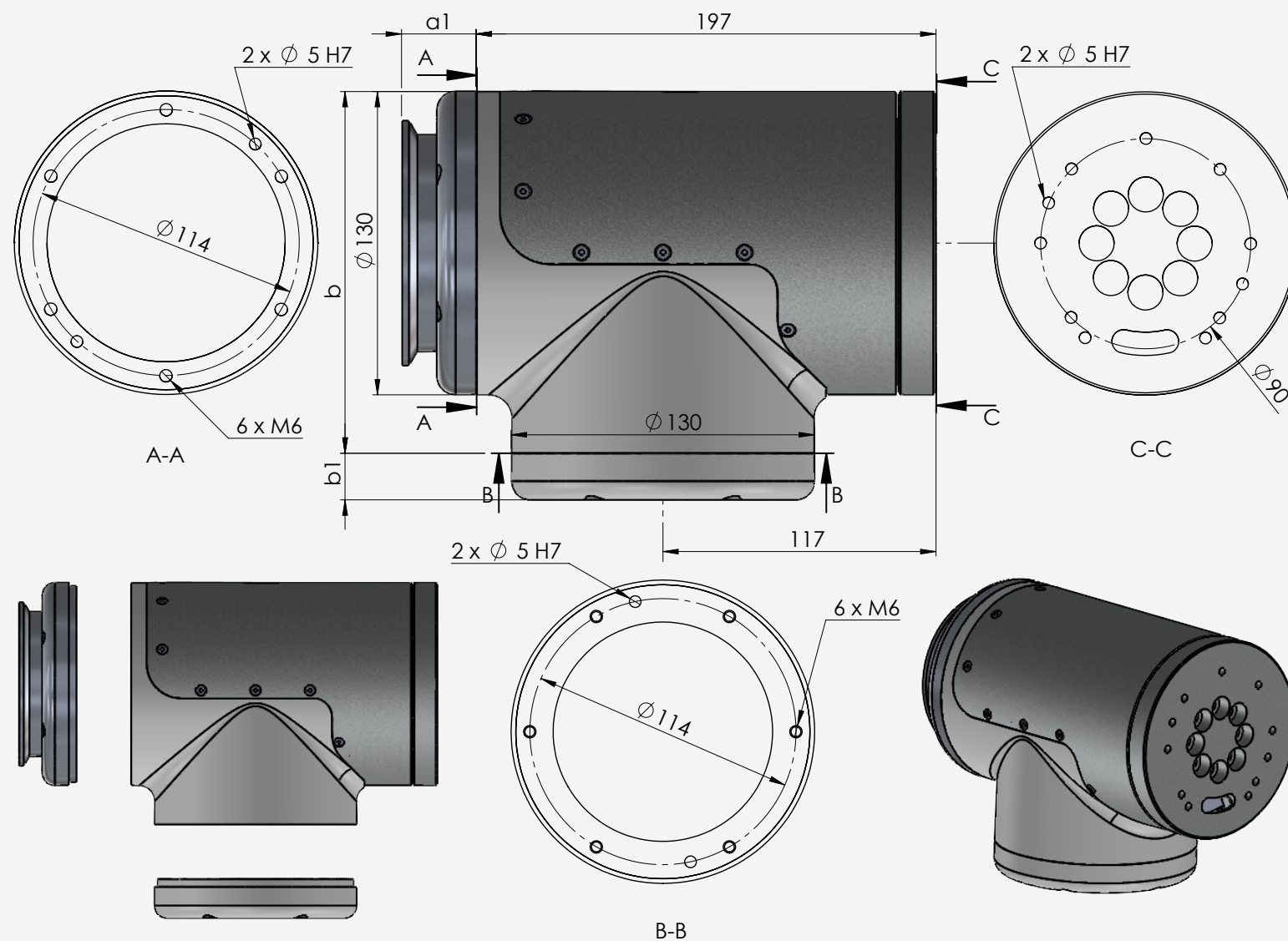
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/90-S115

| MR-R-F1/90-S115       |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| Servo driver position | DB  | DS    |
| a1 [mm]               | 95  | 30    |
| b [mm]                | 117 | 147,5 |
| b1 [mm]               | 23  | 55    |



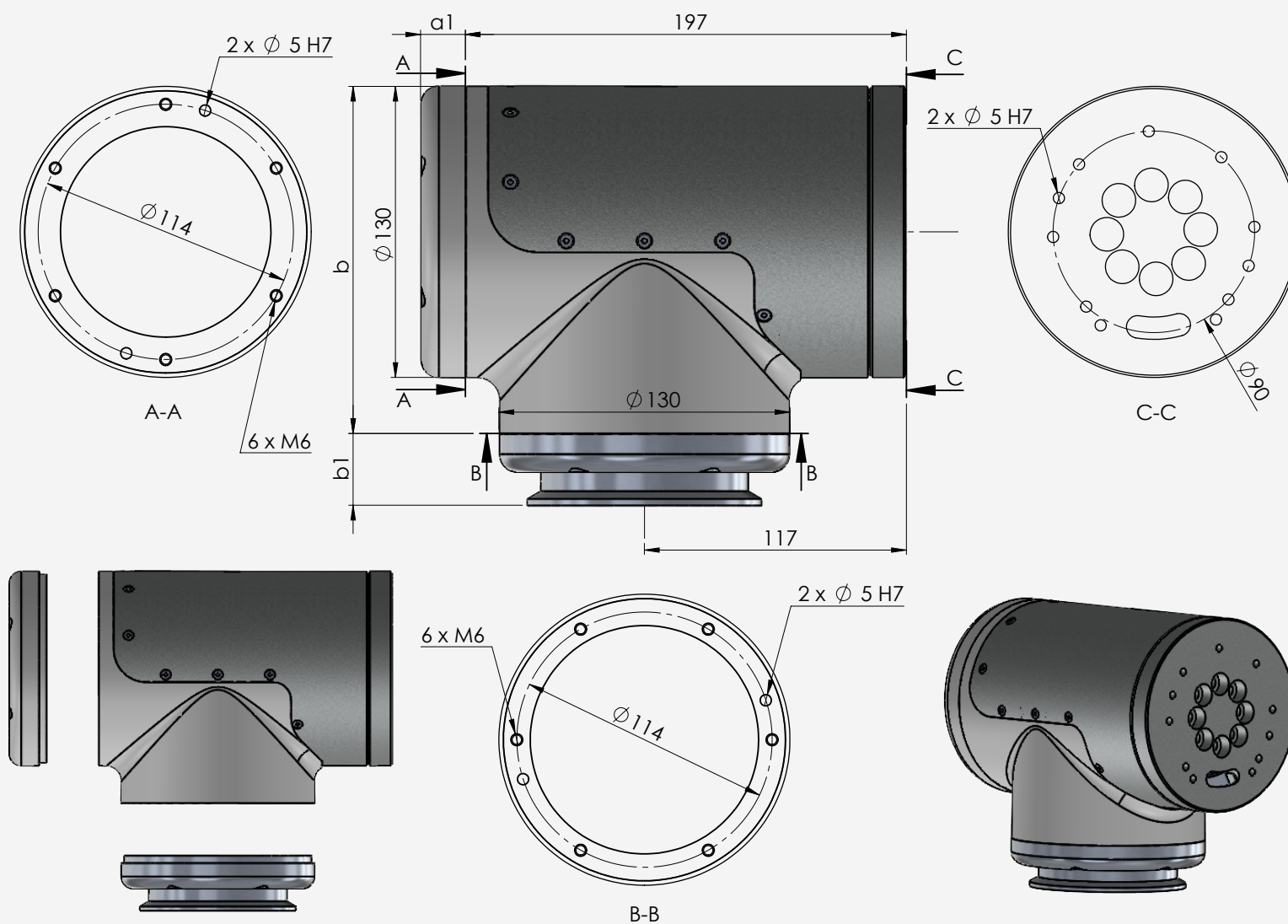
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/0-S130

| MR-R-F1/0-S130        |     |     |
|-----------------------|-----|-----|
| Servo driver position | DB  | DS  |
| a1 [mm]               | 88  | 32  |
| b [mm]                | 132 | 155 |
| b1 [mm]               | 8   | 45  |



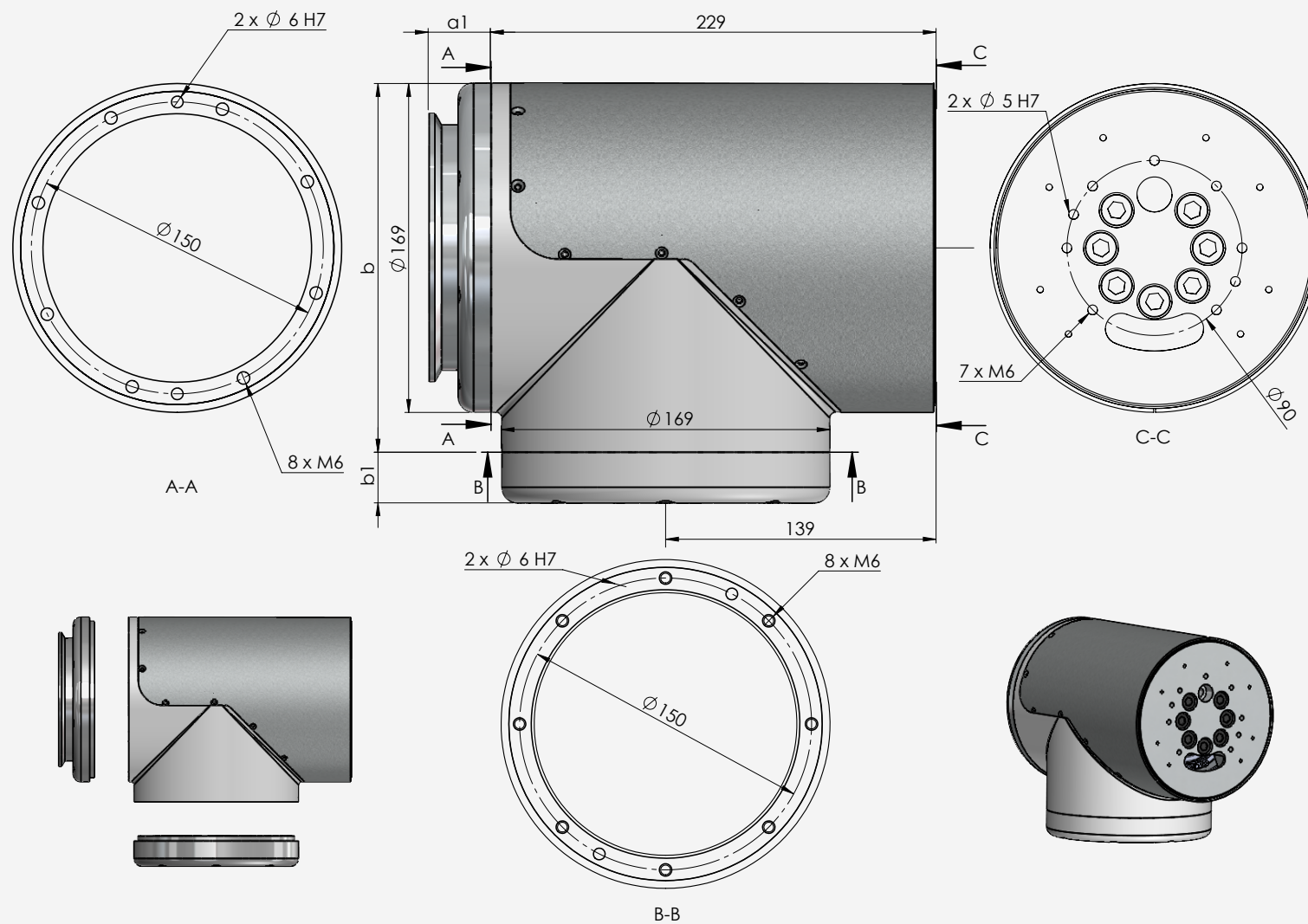
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/90-S130

| MR-R-F1/90-S130       |     |     |
|-----------------------|-----|-----|
| Servo driver position | DB  | DS  |
| a1 [mm]               | 75  | 18  |
| b [mm]                | 132 | 155 |
| b1 [mm]               | 23  | 60  |



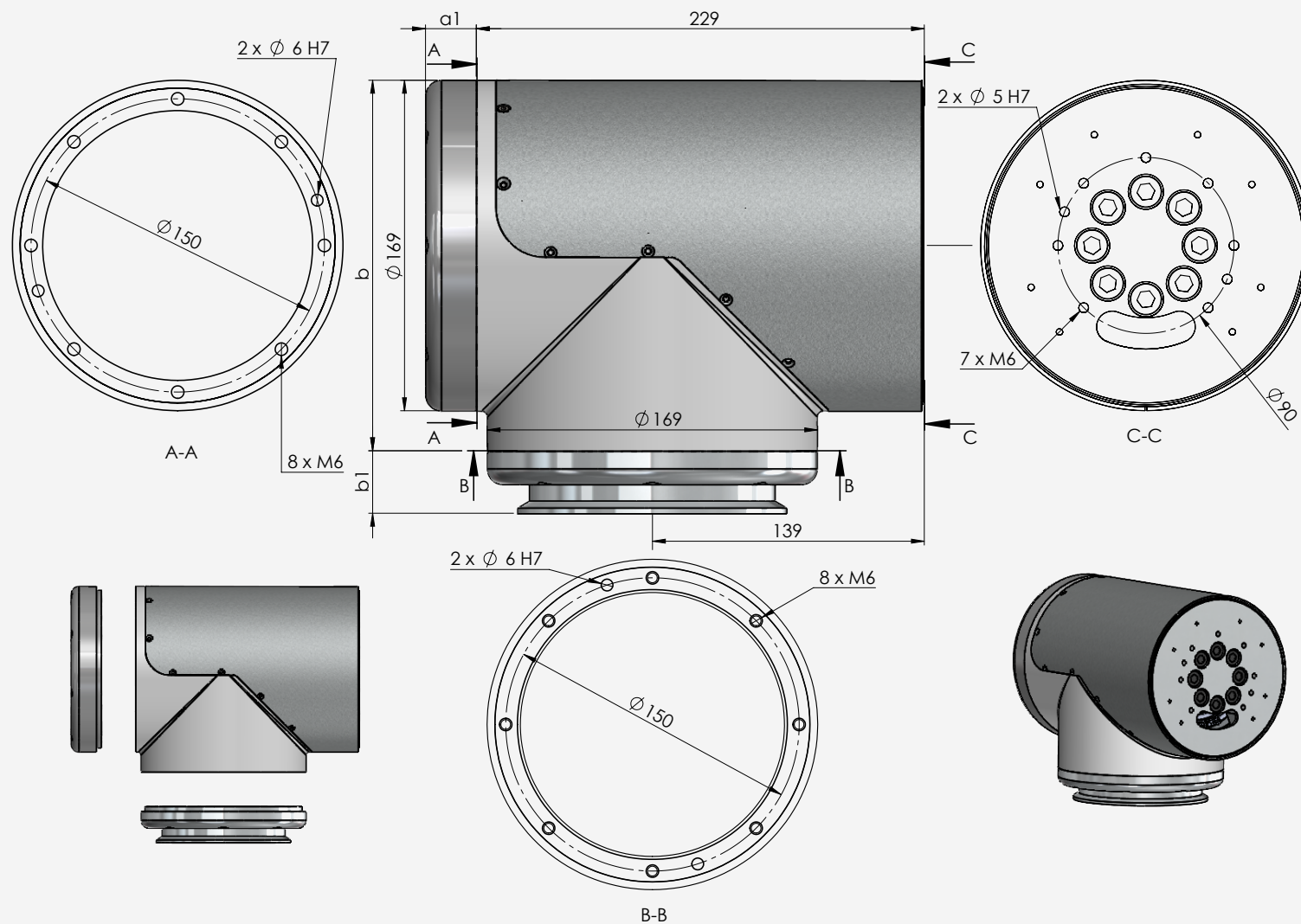
# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/0-S169

| MR-R-F1/0-S169        |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| Servo driver position | DB  | DS    |
| a1 [mm]               | 90  | 28    |
| b [mm]                | 171 | 189,5 |
| b1 [mm]               | 8   | 35    |

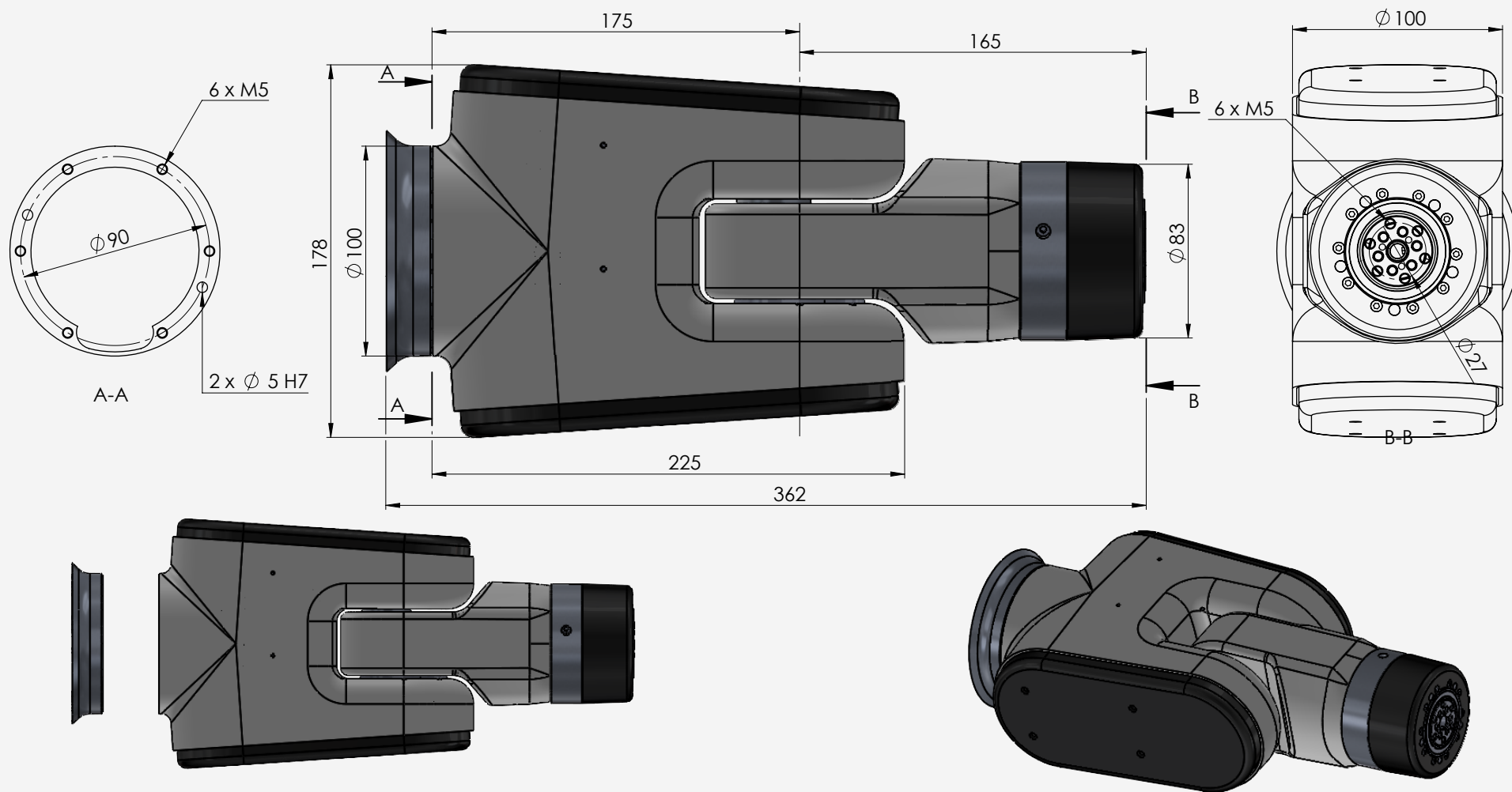


# Rysunek gabarytowy - MR-R-F1/90-S169

| MR-R-F1/90-S169       |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| Servo driver position | DB  | DS    |
| a1 [mm]               | 75  | 18    |
| b [mm]                | 171 | 189,5 |
| b1 [mm]               | 23  | 32    |

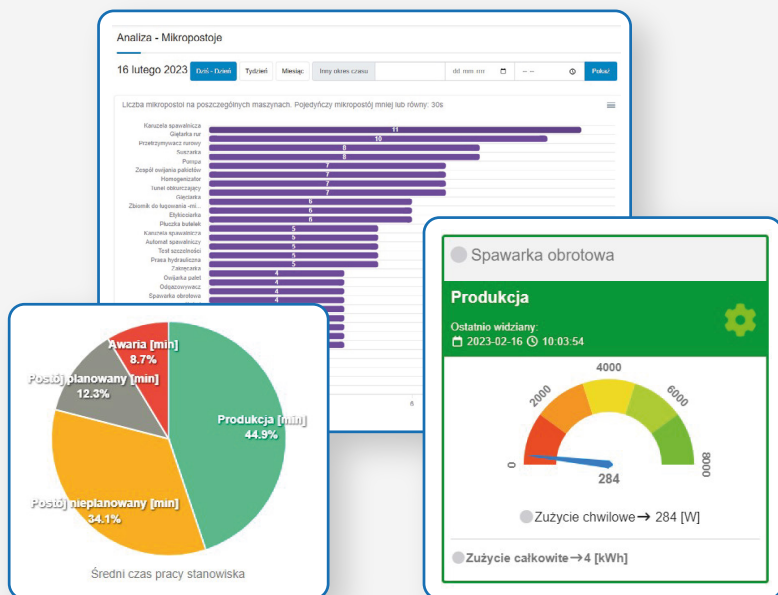


## Rysunek gabarytowy - kiść K1





**OmniMES firmy MultiProjekt** to system realizacji produkcji z dostępem przez przeglądarkę. MES służy do zarządzania, monitorowania, synchronizowania i analizowania wykonywanych w czasie rzeczywistym procesów i danych, wykorzystując technologie informatyczne i elementy automatyki.



## Funkcje systemu MES

Twoje oko w procesie produkcji



### Zarządzanie produkcją w czasie rzeczywistym

Umożliwia szybką reakcję na problemy, zanim staną się one poważne.



### Śledzenie i dokumentowanie produkcji

Pomaga w utrzymaniu jakości i spełnianiu norm regulacyjnych.



### Zarządzanie danymi i informacjami

System MES integruje dane z różnych źródeł, umożliwiając lepszą wizualizację, analizę i wykorzystanie tych danych w celu usprawnienia procesów.



### Monitorowanie zasobów

Kontrola stanu zasobów takich jak surowce, maszyny i personel.



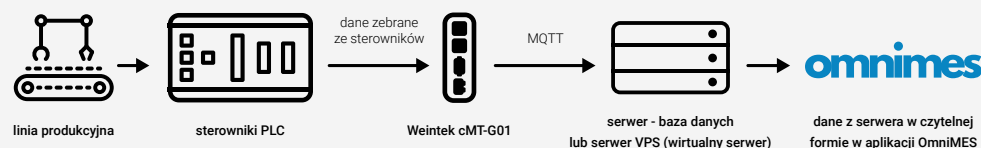
### Kontrolowanie jakości

Sprawne monitorowanie jakości produktów i procesów.



### Integracja z asystentem GPT

Innowacyjne rozwiązanie AI w postaci asystenta GPT wspiera analizę danych.



[www.omnimes.pl](http://www.omnimes.pl)

## Producent robotów modułowych

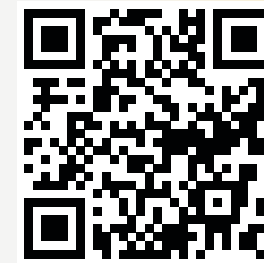
**MultiProjekt**

MultiProjekt Automatyka Sp. z o. o.

ul. Pilotów 2E, 31-462 Kraków

info@multiprojekt.pl | tel. 12 413 90 58

Dowiedz się więcej:



**www.ModuBot.pl**



**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



**Opracowanie i wdrożenie przez MultiProjekt Automatyka Sp. z o.o. innowacyjnych modułowych inteligentnych robotów przystosowanych do Industry 4.0.**

**Cel projektu:** Opracowanie i wdrożenie przez firmę MultiProjekt modułowego robota przemysłowego przystosowanego do standardu Industry 4.0.

**Beneficjent:** MultiProjekt Automatyka Sp. z o.o.