**Załącznik nr 1**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zakup i dostawa doposażenia do pracowni mechatronicznych w Zespole Szkół Mechanicznych w Kielcach**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa pomocy**  **dydaktycznych** | **opis** | **Ilość sztuk** |
| 1 | Przekaźnik czasowy ze stykiem NO/NC | Specyfikacja:   * Przekaźnik czasowy do sterowania czasowego w układach automatyki przemysłowej * do montażu na szynie DIN. * Funkcje przekaźnika: * opóźnione załączenie * opóźnione wyłączenie * opóźnione załączenie-cykliczne * opóźnione wyłączenie -cykliczne * Specyfikacja przekaźnika czasowego: * Zasilanie 24 VDC * Prąd obciążenia 8A * Styk separowany: nim. 2xNO * Styk separowany: min: 2xNC * Zakres nastawy czasu pracy 0,1s÷200 godz. * Sygnalizacja zasilania * Sygnalizacja stanu styku * Przyłącze zaciski śrubowe 1-2,5 mm² | 10 |
| 2 | Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania o ruchu liniowym | Specyfikacja:   * z jednostronnym tłoczyskiem, * z dwustronną regulowaną amortyzacją pneumatyczną, * z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka; * tłoczysko z gwintem zewnętrznym; * średnica tłoka 32 mm * Gwint M5 z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4mm * skok 150 mm do 300 mm * Maksymalne ciśnienie pracy: 1.0 MPa, * pozycja pracy dowolna, * Materiały konstrukcyjne: Pokrywy, tłok - stop aluminium, tłoczysko - stal węglowa z chromowaną powierzchnią zewnętrzną, Tuleja - kształtownik ze stopu aluminium * Uszczelnienia - poliuretan * wyposażone w złączki wtykowe na przewód pneumatyczny o średnicy zewnętrznej 4mm – 2 szt.   siłownik wyposażony w łapy do zamocowania na płycie montażowej | 5 |
| 3 | Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania o ruchu liniowym | Specyfikacja:   * z jednostronnym tłoczyskiem, * z dwustronną regulowaną amortyzacją pneumatyczną, * z magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka; * tłoczysko z gwintem zewnętrznym; * średnica tłoka 20 mm * Gwint M5 z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4mm * skok 100 mm * Maksymalne ciśnienie pracy: 1.0 MPa, * pozycja pracy dowolna, * Materiały konstrukcyjne: Pokrywy, tłok - stop aluminium, tłoczysko - stal węglowa z chromowaną powierzchnią zewnętrzną, Tuleja - kształtownik ze stopu aluminium * Uszczelnienia - poliuretan * wyposażone w złączki wtykowe na przewód pneumatyczny o średnicy zewnętrznej 4mm – 2 szt.   siłownik wyposażony w łapy do zamocowania na płycie montażowej | 3 |
| 4 | Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania o ruchu liniowym: ze sprężyną zwrotną,  ciągnący | Specyfikacja:  Siłownik pneumatyczne jednostronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem , wraz z łapami do montażu na płycie.  Ciągnący   * Wymiary: D16x50 * magnetyczna sygnalizacja położenia tłoka. * Maksymalne ciśnienie pracy: 1.0 MPa, * pozycja pracy dowolna * Materiały konstrukcyjne: Pokrywy, tłok - stop aluminium, tłoczysko - stal węglowa z chromowaną powierzchnią zewnętrzną, Tuleja - kształtownik ze stopu aluminium * Uszczelnienia - poliuretan magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka wyposażone w złączki wtykowe na przewód pneumatyczny o średnicy zewnętrznej 4mm | 10 |
| 5 | Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania o ruchu liniowym pchający | Specyfikacja:   * + Siłownik pneumatyczne jednostronnego działania z jednostronnym tłoczyskiem wraz z łapami do montażu na płycie.   + pchający,   + Wymiary: D16x50   + magnetyczna sygnalizacja położenia tłoka.   + Maksymalne ciśnienie pracy: 1.0 MPa,   + pozycja pracy dowolna   + zasilanie: przewodowo sprężonym powietrzem   + Materiały konstrukcyjne: Pokrywy, tłok - stop aluminium, tłoczysko - stal węglowa z chromowaną powierzchnią zewnętrzną, Tuleja - kształtownik ze stopu aluminium   + Uszczelnienia - poliuretan magnetyczną sygnalizacją położenia tłoka wyposażone w złączki wtykowe na przewód pneumatyczny o średnicy zewnętrznej 4mm | 5 |
| 6 | Przemiennik częstotliwości | Specyfikacja:   * + napięcie znamionowe 230/400 V (Δ/Y), 50 Hz;   + moc do 1,1 kW; 3 pary biegunów; zamontowany w pozycji poziomej na stabilnej podstawie   + napięcie zasilania 230 V, 50 Hz;   + napięcie wyjściowe 3x230V, 1-100 Hz;   + moc do 1,1 kW;   + dwa wejścia analogowe 0÷10 V i 4- 20 mA do zadawania częstotliwości;   + możliwość konfiguracji przy pomocy PC;   + z przewodem do połączenia z PC i oprogramowaniem konfiguracyjnym; przekaźnikowe wyjście wielofunkcyjne; wejścia wielofunkcyjne 24 V DC PNP; uaktywnianie trybów pracy: obroty w przód, obroty w tył, natychmiastowe wyłączenie, wybór jednej z trzech predefiniowanych częstotliwości; zadawanie czasu przyspieszania i zatrzymania;   + montaż na szynie TH35 lub możliwość przykręcenia do płyty;   + odpowiedni do silnika (np. Mitsubishi FR-D700 NP. – FR-D720S014SC-EC – 0,2 kW – 230 VAC lub ABB ACS310-01E-04A7-2, Schneider ElectricAltivar 12, LS iG5a) | 10 |
| 7 | Silnik elektryczny prądu stałego | Specyfikacja:   * + Silnik 24V o mocy max. 1kW przeznaczony do maszyn przemysłowych.   + silnik z magnesami trwałymi   + zasilanie 24VDC   + obroty 1250 obr./minutę lub większe   + pobór prądu max.14 A   + typ pracy S2 | 6 |
| 8 | Czujnik zbliżeniowy pojemnościowy | Specyfikacja:   * + napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO i NC   + 3-przewodowy; kabel o długości min. 1,5 m,   + końcówki przewodów kabla zakończone tulejkami zaciskowymi;   + cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami;   + nominalna strefa działania min. 2 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK (np. TURCK BC3-S12-AP6X lub GREEGOO CM12- 3004PA) | 5 |
| 9 | Czujnik zbliżeniowy indukcyjny | Specyfikacja:   * + napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO i NC   + 3-przewodowy; kabel o długości min. 1,5 m,   + końcówki przewodów kabla zakończone tulejkami zaciskowymi;   + cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami;   + nominalna strefa działania min. 2 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK (np. TURCK BC3-S12-AP6X lub GREEGOO CM12- 3004PA) | 5 |
| 10 | Czujnik zbliżeniowy ultradźwiękowy | Specyfikacja:   * napięcie zasilania 24 V DC; PNP NO i NC * 3-przewodowy; kabel o długości min. 1,5 m, * końcówki przewodów kabla zakończone tulejkami zaciskowymi; * cylindryczny gwintowany; z dwiema nakrętkami;   nominalna strefa działania min. 2 mm; oznaczenia wyprowadzeń: BU, BN, BK (np. TURCK BC3-S12-AP6X lub GREEGOO CM12- 3004PA) | 5 |
| 11 | Oscyloskop | Oscyloskop minimum 2-kanałowy.  Specyfikacja:   * min. 2 kanały pomiarowe z wyświetlaczem wartości pomiarowej * częstotliwość próbkowania: min. 1 GSa/s w trybie 2 kanałowym * funkcja Autoset i Autoscale * zapis wartości pomiarowych oraz grafik * interfejs USB * wyświetlacz: kolorowy min. 7’, z możliwością wyświetlania jednocześnie min. 2 kanałów * pomiar minimum: wartości szczytowych, wartości skutecznych, częstotliwości, okresu oraz wartości średnich wielkości elektrycznych * połączenie wejściowe: AC, DC, GND * szerokość pasma: co najmniej 100 MHz * czułość pionowa: zakres co najmniej 2 mV/div – 10 V/div * dokładność DC: ± 3 % * skala pozioma: zakres co najmniej 5 ns – 4 s.   Wyposażenie:   * sonda pomiarowa (1:1, 10:1) – 2 szt. * przewód USB * przewód BNC – min. 2 szt. * instrukcja obsługi * płyta CD z oprogramowaniem do systemu Windows XP, Vista, 7, 8, 10. | 5 |
| 12 | Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NO sterowany przyciskiem | Specyfikacja:  NO sterowany ręcznie przyciskiem z jednej strony, ze sprężyną zwrotną   * konstrukcja zaworu suwakowa * gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm oraz tłumikiem hałasu płaskim * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus i suwak – stop aluminium, pokrywa końcowa – stop aluminium lub tworzywo sztuczne, uszczelnienia – poliuretan lub NBR lub inny spełniający swoją funkcję * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 13 | Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC | Specyfikacja:   * zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC sterowany ręcznie przyciskiem z jednej strony, ze sprężyną zwrotną * konstrukcja zaworu suwakowa * gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm oraz tłumikiem hałasu płaskim * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus i suwak – stop aluminium, pokrywa końcowa – stop aluminium lub tworzywo sztuczne, uszczelnienia – poliuretan lub NBR lub inny spełniający swoją funkcję * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 14 | Zawór pneumatyczny 3/2 bistabilny sterowany pneumatycznie | Specyfikacja:   * zawór pneumatyczny 3/2 bistabilny sterowany pneumatycznie z obu stron * konstrukcja zaworu suwakowa * gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm oraz tłumikiem hałasu płaskim * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus i suwak – stop aluminium, pokrywa końcowa – stop aluminium lub tworzywo sztuczne, uszczelnienia – poliuretan lub NBR lub inny spełniający swoją funkcję * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 5 |
| 15 | Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NO sterowany pneumatycznie | Specyfikacja:   * zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NO sterowany pneumatycznie z jednej strony, ze sprężyną powrotną * konstrukcja zaworu suwakowa * gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm oraz tłumikiem hałasu płaskim * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus i suwak – stop aluminium, pokrywa końcowa – stop aluminium lub tworzywo sztuczne, uszczelnienia – poliuretan lub NBR lub inny spełniający swoją funkcję * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 16 | Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC sterowany pneumatycznie z jednej strony, ze sprężyną powrotną | Specyfikacja:   * zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny NC sterowany pneumatycznie z jednej strony, ze sprężyną powrotną * konstrukcja zaworu suwakowa * gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm oraz tłumikiem hałasu płaskim * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus i suwak – stop aluminium, pokrywa końcowa – stop aluminium lub tworzywo sztuczne, uszczelnienia – poliuretan lub NBR lub inny spełniający swoją funkcję * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 17 | Zawór pneumatyczny 5/2 bistabilny sterowany pneumatycznie z obu stron | Specyfikacja:   * zawór pneumatyczny 5/2 bistabilny sterowany pneumatycznie z obu stron * konstrukcja zaworu suwakowa * gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm oraz tłumikiem hałasu płaskim * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus i suwak – stop aluminium, pokrywa końcowa – stop aluminium lub tworzywo sztuczne, uszczelnienia – poliuretan lub NBR lub inny spełniający swoją funkcję * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 18 | Zawór szybkiego spustu | Specyfikacja:   * zawór szybkiego spustu z przyłączami na gwint M5 lub 1/8’ lub wbudowanymi szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: aluminium i tworzywo sztuczne * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 5 |
| 19 | Zawór redukcyjny z manometrem | Zawór redukcyjny służy do nastawiania i utrzymywania stałego ciśnienia czynnika roboczego w pneumatycznych układach napędowych i sterujących.  Specyfikacja:   * zawór redukcyjny z regulacją ciśnienia za pomocą pokrętła z manometrem * zakres ciśnień wyjściowych (nastawa zaworu): 0.05 – 1.0 MPa * zawór redukcyjny z przyłączami na gwint M5 lub 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: aluminium i tworzywo sztuczne * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 20 | Zawór zwrotny | Specyfikacja:   * zawór zwrotny z przyłączami na gwint M5 lub 1/8’ lub wbudowanymi szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: aluminium i tworzywo sztuczne * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 5 |
| 21 | Pneumatyczny zawór czasowy: NO | Specyfikacja:   * zawór czasowy: NO o czasie trwania impulsu ustawianym w zakresie co najmniej 0-10 sekund za pomocą pokrętła lub przycisku * zawór czasowy z przyłączami na gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 5 |
| 22 | Zawór czasowy: NC | Specyfikacja:   * zawór czasowy: NO o czasie trwania impulsu ustawianym w zakresie co najmniej 0-10 sekund za pomocą pokrętła lub przycisku * zawór czasowy z przyłączami na gwint 1/8’ z szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 5 |
| 23 | Zawór logiczny - bramka logiczna - AND | Specyfikacja:   * zawór logiczny – bramka logiczna – AND z przyłączami na gwint M5 lub 1/8’ lub ze zintegrowanymi szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus wykonany ze stopu aluminium lub tworzywa sztucznego * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 24 | Zawór logiczny - bramka logiczna - OR | Specyfikacja:   * zawór logiczny – bramka logiczna – OR z przyłączami na gwint M5 lub 1/8’ lub ze zintegrowanymi szybkozłączkami na przewód poliuretanowy 4 mm * ciśnienie robocze: max. 10 bar * materiały konstrukcyjne: korpus wykonany ze stopu aluminium lub tworzywa sztucznego * pozycja pracy dowolna * sposób zasilania – przewodowo * czynnik roboczy – sprężone powietrze | 3 |
| 25 | Przekaźnik pneumoelektryczny | Dane techniczne:   * zakres nastawionego ciśnienia: min. 1 bar / max. 10 bar * zestyk przełączalny NO/NC * ręczna regulacja nastawy progu zadziałania * z kablem o długości min. 1,5 m, końcówki przewodów kabla zakończone tulejkami zaciskowymi * 3-przewodowy * oznaczenia wyprowadzeń: 1, 2, 3 * max. ciśnienie robocze: min. 1.0 MPa * medium robocze: filtrowane sprężone powietrze, olejone lub nieolejone * montaż w dowolnej pozycji   Zasilanie: Napięcie o wartości10-30 V DC. | 10 |
| 26 | Elektryczny siłownik liniowy | Dane techniczne:   * max. prąd: 2,5 A * wysuw max.: 300 mm * posiadający zabezpieczenie w postaci wbudowanych wyłączników krańcowych z przewodami przyłączeniowymi o długości min. 1,5 m, zakończonymi tulejkami zaciskowymi * wyposażony w mocowanie do płyty montażowej   Budowa:   * korpus dolny: min. 120 x 50 x 50 mm * wysuw ramienia: min. 200 mm * średnica ramienia: min. 20 mm * waga: min. 3 kg   Zasilanie:  Napięcie zasilania 24 V DC. | 10 |
| 27 | Wyłącznik silnikowy | Wyłącznik silnikowy 3 fazowy chroniący przed termicznym obciążeniem oraz przed zwarciem silnika elektrycznego.  Specyfikacja:   * + Maksymalna obciążalność [kW]: 0,75   + Prąd ciągły [A]: 2,5   + Zakres nastaw wyzwalacza przeciążeniowego [A]: 1,6-2,5   + Znamionowe napięcie pracy: 690 V   + Możliwość montażu na szynie TH 35   + Ze zintegrowanym stykiem pomocniczym: 2   + Liczba biegunów: 3   + Zakres nastawy bezzwłocznego wyzwalacza zwarciowego: 35   + Sposób wyzwalania: Elektroniczny | 5 |
| 28 | Regulator PWM | Specyfikacja:   * napięcie pracy: 3.3 - 30 V DC * regulacja częstotliwości wypełnienie :  1Hz ~ 150 KHz; * regulacja wypełnienia :  0-100% * dokładność częstotliwości: dokładność na każdym zakresie do 2%; * obciążalność wyjścia: prąd wyjściowy do 8A; | 5 |
| 29 | Silnik krokowy  z enkoderem | Silnik krokowy z enkoderem z przeznaczonym do niego sterowaniem.  Specyfikacja:   * silnik krokowy z wbudowanym enkoderem, o momencie 2.0 Nm i prądzie 4 A * Silnik krokowy, bipolarny * 200 kroków na obrót * krok 1.8° * wyprowadzenia: 4 przewodów | 5 |
| 30 | Zestaw edukacyjny do konstruowania układów elektronicznych za pomocą łączników magnetycznych | Zestaw edukacyjny do konstruowania układów elektronicznych za pomocą łączników magnetycznych – połączenie elementów elektronicznych powstaje  w momencie zbliżania do siebie elementów i utrzymywane są siłami magnetycznym. Wszystkie części zestawu powinny być łatwo dostępne, ułożone w odpowiednio ukształtowanych gniazdach ułatwiając montaż i demontaż elementów.  Specyfikacja zestawu:   * Moduł zasilania układu: bateryjny   Moduły z elementem elektronicznym:   * rezystor min. szt.5 * dioda LED min. szt. 5 * tranzystor bipolarny min. szt.3 * tranzystor unipolarny min. szt.3 * sygnalizator dźwiękowy szt.1 * fotorezystor min. szt.1 * Moduł uniwersalny z zaciskami - 2 szt. * Łącznik długi – min.5 szt. z zaciskami magnetycznymi * Łącznik krótki – min.15 szt. z zaciskami magnetycznymi * Łącznik elastyczny – min.1 szt. * Kulki węzłowa min. szt.27 * Bateria słoneczna szt.1 * Magnetyczna sonda pomiarowa - 2szt. * Instrukcja w języku polskim zawierająca przykładowe ćwiczenia do wykonania. | 3 |
| 31 | Klawiatura przewodowa do komputera stacjonarnego | Klawiatura przewodowa komunikująca się z komputerem przy pomocy interfejsu USB.  Długość przewodu min. 1.5 m. Kompatybilna z systemami operacyjnymi: Windows XP, Windows XP MCE, Windows Vista, Windows Vista MCE, Windows 7, Windows 7 MCE. | 10 |
| 32 | Myszka przewodowa do komputera | Myszka przewodowa, optyczna do komputera stacjonarnego  Specyfikacja:  Typ połączenia: Przewodowa na wejście USB  Technologia śledzenia ruchów: Optyczna  Rozdzielczość czujnika: 1000 dpi  Kółko przewijania: Tak  Liczba przycisków: 3 | 10 |
| 33 | projektor + ekran | **Projektor multimedialny:**  Obszar zastosowania Projektory dla edukacji, Projektory krótkodystansowe  Technologia DLP  Typ lampy Lampa metalohalogenkowa  Ansi Lumen min 3200  Rozdzielczość min 1280 x 800 WXGA  Format 16:10  Kontrast min 13000 : 1  Szumy urządzenia max 38 dB  Szumy urządzenia eco 32 dB  Stosunek projekcji 0.72-0.87 : 1  Korekcja trapezu w pionie min 30  Rozdzielczość natywna min 1280 x 800 (WXGA)  Rozdzielczość maksymalna min 1600 x 1200 (UXGA)  Wielkość rzutowanego obrazu 60" - 300"  Żywotność lampy min 4 000 h (tryb normalny); 6 000 h (tryb ekonomiczny); 6 500 h (tryb SmartEco)  Moc lampy min 190 W  Łącza wejścia / wyjścia  Wejście audio - 1 szt.  Wyjście audio - 1 szt.  HDMI - 1 szt.  HDMI/MHL - 1 szt.  USB 2.0 - 1 szt.  USB typ B - 1 szt.  Parametry projektora OrbitVu 360° Bilder, Wbudowany głośnik, WLAN  Waga produktu max 3 kg  Kolor Biały, szary  Wyposażenie Sterowniki na CD, Quick Start Guide, pilot bezprzewodowy, baterie, kabel zasilający, kabel HDMI o długości min. 10 m, uchwyt sufitowy uchylny dający możliwość regulacji o kąt min. 15 w pionie i poziomie od położenia neutralnego.  Stan Nowy  Gwarancja min 36 m  **Ekran montowany do ściany lub sufitu (stacjonarny)**  **Dane techniczne:**   * WYMIARY obszaru roboczego:   - Szerokość: minimum, 1650 mm maximum 2300mm  -Długość (po rozwinięciu):  minimum 1650, maximum 2000mm   * sposób rozwijania/zwijania ekranu: ręczny lub elektryczny (w przypadku rozwijania elektrycznego na wyposażeniu pilot) * wymiary umożliwiają wyświetlanie obrazu w formacie panoramicznym 16:9 * powierzchnia części roboczej biała matowa (matt white) * Blokada zabezpieczająca przed gwałtownym zwijaniem   **Wyposażenie:**   * przewód zasilający o długości minimum 3 m (w przypadku zwijania elektrycznego) * pilot (w przypadku zwijania elektrycznego) * karta gwarancyjna * elementy niezbędne do montażu ekranu | 1 |
|  |