



# Instrukcja obsługi

Komputer panelowy ze stali  
nierdzewnej

SHP9000 Serie

**Przed użyciem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i ją zachować. Instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące produktu, w szczególności dotyczące prawidłowego użytkowania, bezpieczeństwa, montażu, używania, konserwacji i utylizacji. Po montażu należy przekazać instrukcję użytkownikowi, a w przypadku odsprzedaży wraz z produktem.**

Instrukcję można pobrać ze strony: [www.ads-tec-iit.com](http://www.ads-tec-iit.com) w sekcji plików do pobrania.

### **Wydawca**

ads-tec Industrial IT GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 1

72622 Nürtingen

Telefon: +49 7022 2522-0

Internet: [www.ads-tec-iit.com](http://www.ads-tec-iit.com)

E-mail: [mailbox@ads-tec.de](mailto:mailbox@ads-tec.de)

## Treść

<b>1</b>	<b>Ogólne informacje dotyczące dokumentacji</b>	<b>5</b>
1.1	Ogólne informacje	5
1.2	Wyjaśnienie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa	5
1.2.1	Struktura wskazówek dotyczących bezpieczeństwa	5
1.2.2	Wyjaśnienie słów sygnałowych	6
1.3	Odpowiednia dokumentacja dotycząca urządzenia	7
1.4	Symbole	7
1.5	Dane, ilustracje, zmiany	7
1.6	Znaki towarowe	8
1.7	Prawa autorskie	8
<b>2</b>	<b>Ogólne informacje o urządzeniu</b>	<b>9</b>
2.1	Producent i kontakt	9
2.2	Przeznaczenie	9
2.3	Niewłaściwe użytkowanie	10
2.4	Warunki środowiskowe	11
2.4.1	Wibracje/wstrząsy	11
2.5	Zgodność	12
2.6	Gwarancja / naprawa	13
2.7	Ograniczenie odpowiedzialności	13
2.8	Postępowanie z bateriami i ich utylizacja	14
<b>3</b>	<b>Zakres dostawy i nomenklatura</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>16</b>
4.1	Luki w zabezpieczeniach	16
4.2	Hasła – przegląd	16
4.2.1	UEFI-BIOS: hasło administratora	16
4.2.2	BIOS UEFI: Hasło użytkownika	16
4.2.3	Hasła systemu Windows	16
4.2.4	Jakość i przechowywanie haseł	16
4.3	UEFI-BIOS – wprowadzanie ustawień	17
4.3.1	Dostęp do ustawień BIOS	17
4.3.2	Ustawianie, zmiana lub usuwanie haseł BIOS	17
4.3.3	Wywołanie menu startowego	18
4.3.4	Włączanie/wyłączanie rozruchu PXE	18
4.4	Funkcje bezpieczeństwa na poziomie systemu operacyjnego	19
4.4.1	Opcje logowania	19
4.4.2	Korzystanie z oprogramowania antywirusowego	19
4.4.3	Korzystanie z oprogramowania firewall	19
4.4.4	Regularna aktualizacja systemu operacyjnego	19
4.4.5	Wyłączenie niepotrzebnych interfejsów	19
4.5	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa połączeń bezprzewodowych	20
4.6	Łączą radiowe i cyberbezpieczeństwo	21
<b>5</b>	<b>Montaż mechaniczny</b>	<b>22</b>
5.1	Mocowanie do interfejsu VESA 100	22
5.2	Mocowanie na końcu rury	26
5.3	Mocowanie do adaptera obrotowego lub pochylnego	30
5.4	Regulacja oporu pochyleń	32
5.5	Montaż modułu przycisków	33
5.6	Otwarcie modułu przycisków	39

<b>6</b>	<b>Połączenia elektryczne .....</b>	<b>40</b>
6.1	Wymagania	40
6.2	Koncepcja uziemienia	41
6.3	Interfejsy	42
6.3.1	Przegląd tylnej strony (szyb serwisowy)	42
6.3.2	Przegląd przedniej części	43
6.3.3	Urządzenia z zasilaniem 24 VDC	44
6.3.4	Urządzenia z zasilaniem prądem przemiennym	45
6.3.5	Złącza Ethernet (RJ45)	45
6.3.6	Cyfrowe wejście i wyjście w urządzeniach 24 V DC	46
6.4	Maksymalne długości kabli	47
<b>7</b>	<b>Uruchomienie .....</b>	<b>48</b>
7.1	Wymagania	48
7.2	Włączenie i konfiguracja urządzenia	48
7.2.1	Bezpieczna konfiguracja początkowa – krok po kroku	49
7.2.2	Centrum konfiguracji	50
7.3	Obsługa wielu monitorów na jednym SHP9000	51
7.3.1	Liczba	51
7.3.2	Ustawienia wyświetlania systemu Windows	51
7.3.3	Rozdzielczość ekranu w przypadku klonowanych wyświetlaczy	52
7.3.4	Wyświetlanie ekranu startowego	52
<b>8</b>	<b>Funkcje (częściowo opcjonalne) .....</b>	<b>53</b>
8.1	DisplayPort™	53
8.2	HDBaseT™	53
8.3	Big-LinX® (platforma IoT)	53
8.4	Wi-Fi	54
8.5	Bluetooth™	54
8.6	RS232	55
<b>9</b>	<b>Instalacja oprogramowania/sterowników .....</b>	<b>56</b>
9.1	Ponowna instalacja systemu operacyjnego	56
9.2	Ochrona przed zapisem	56
<b>10</b>	<b>Materiały i czyszczenie .....</b>	<b>56</b>
<b>11</b>	<b>Konserwacja .....</b>	<b>57</b>
11.1	Wymiana baterii CMOS	57
11.2	Wymiana pamięci masowej SSD	58
<b>12</b>	<b>Rysunki wymiarowe .....</b>	<b>59</b>
12.1	SHP9019	59
12.2	SHP9024	60
12.3	Uchwyt VESA (SHP90xx)	61
12.4	Moduł przycisków (SHP90xx)	62
<b>13</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>63</b>
<b>14</b>	<b>Serwis i wsparcie .....</b>	<b>65</b>
14.1	Pomoc techniczna ADS-TEC	65
14.2	Adres firmy	65

# 1 Ogólne informacje dotyczące dokumentacji

## 1.1 Ogólne informacje

Niniejsza instrukcja obsługi służy do bezpiecznego i wydajnego użytkowania komputerów przemysłowych typu SHP9000–, zwanych dalej „urządzeniem”.

Wszystkie podane wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i instrukcje postępowania są warunkiem bezpiecznej pracy i muszą być przestrzegane.

Instrukcja obsługi musi zostać przeczytana przez wszystkich użytkowników i musi być dostępna w każdej chwili.

Oryginał niniejszej instrukcji obsługi został sporządzony w języku niemieckim. Każda wersja niniejszej instrukcji obsługi w języku innym niż niemiecki jest tłumaczeniem niemieckiej instrukcji obsługi.

## 1.2 Wyjaśnienie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

### 1.2.1 Struktura wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

Słowo ostrzegawcze klasyfikuje zagrożenie.

Pod słowem ostrzegawczym podano rodzaj/skutki i źródło zagrożenia.

Instrukcje dotyczące unikania zagrożenia są oznaczone strzałką (➔).

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



##### Rodzaj i źródło zagrożenia!

Możliwe konsekwencje nieprzestrzegania ostrzeżenia

➔ Środki zapobiegające zagrożeniom

## 1.2.2 Wyjaśnienie słów sygnałowych

### NIEBEZPIECZEŃSTWO



Oznacza bezpośrednie zagrożenie. Niezastosowanie się do niego grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

### OSTRZEŻENIE



Oznacza potencjalne zagrożenie. Jeśli nie zostanie ono uniknięte, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

### UWAGA



Oznacza potencjalne zagrożenie. Jeśli nie zostanie ono uniknięte, może spowodować lekkie lub niewielkie obrażenia.

### UWAGA

Oznacza potencjalnie szkodliwą sytuację. Jeśli nie zostanie ona uniknięta, może dojść do uszkodzenia urządzenia lub czegoś w jego otoczeniu.



#### Zalecenia dotyczące stosowania:





Informuje o warunkach, które należy bezwzględnie przestrzegać, aby zapewnić bezawaryjną pracę urządzenia. Ponadto zawiera wskazówki i porady dotyczące efektywnego użytkowania urządzenia i optymalizacji

## 1.3 Odpowiednia dokumentacja dotycząca urządzenia

Do konfiguracji i obsługi urządzenia mają zastosowanie następujące dokumenty:

- Niniejsza instrukcja obsługi:  
Zawiera informacje dotyczące montażu, uruchomienia i obsługi urządzenia oraz dane techniczne.
- Strona internetowa:  
Na stronie [www.ads-tec.com](http://www.ads-tec.com) w sekcji pobierania można pobrać instrukcję obsługi, sterowniki, oprogramowanie, instrukcje obsługi, broszury i ulotki.

## 1.4 Symbole

Symbol	Znaczenie
	Oznaczenie baterii i urządzeń elektronicznych. Nie wolno ich wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy je zbierać oddzielnie. Zużyte baterie i urządzenia elektroniczne należy zwrócić do punktu sprzedaży lub przekazać do systemu utylizacji.
	Symbol przyłącza przewodu ochronnego (PE)
	Symbol przyłącza uziemienia funkcjonalnego (FE)
	Symbol gorącej powierzchni

## 1.5 Dane, ilustracje, zmiany

Wszystkie dane, teksty i ilustracje zostały zebrane zgodnie z najlepszą wiedzą i sumieniem. Nie stanowią one gwarancji właściwości. Pomimo dołożenia wszelkich starań nie można ponosić odpowiedzialności za poprawność, kompletność i aktualność. Zastrzegamy sobie prawo do zmian.

## 1.6 Znaki towarowe

Należy pamiętać, że nazwy oprogramowania i sprzętu oraz nazwy marek poszczególnych firm użyte w niniejszej dokumentacji podlegają ogólnej ochronie prawnej znaków towarowych.

Big-LinX® i X-Remote® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy ADS-TEC.

Wszystkie inne użyte znaki towarowe innych firm są niniejszym uznane.

ADS-TEC zastrzega sobie prawo do dochodzenia wszelkich praw w przypadku naruszenia praw do znaków towarowych.

## 1.7 Prawa autorskie

Niniejsza instrukcja obsługi jest chroniona prawem autorskim. Uprawniony użytkownik ma prawo do zwykłego użytkowania w ramach celu umowy. Wszelkie zmodyfikowane wykorzystanie lub wykorzystanie udostępnionych treści, w szczególności powielanie, modyfikowanie lub publikowanie w jakikolwiek inny sposób, jest dozwolone wyłącznie za uprzednią zgodą ADS-TEC. W przypadku naruszenia praw autorskich ADS-TEC zastrzega sobie prawo do dochodzenia wszystkich przysługujących jej praw.

## 2 Ogólne informacje o urządzeniu

### 2.1 Producent i kontakt

Producentem urządzenia jest firma ads-tec Industrial IT GmbH. W dalszej części dokumentu nazywana jest ona ADS-TEC.

ads-tec Industrial IT GmbH

Heinrich-Hertz-Str. 1

72622 Nürtingen

Niemcy

Tel.: +49 7022 2522-0

E-mail [mailbox@ads-tec.de](mailto:mailbox@ads-tec.de)

Strona internetowa: [www.ads-tec-ii.com](http://www.ads-tec-ii.com)

### 2.2 Przeznaczenie

Urządzenie służy do wizualizacji i sterowania różnymi procesami w instalacjach i maszynach w różnych środowiskach użytkowania.

Ze względu na swoją klasę IP urządzenie może być również stosowane w wilgotnych i zapyłonych środowiskach produkcyjnych.

Operator jest samodzielnie odpowiedzialny za przestrzeganie **obowiązków operatora** oraz uwzględnienie ewentualnych zmian technicznych lub prawnych.

Montaż, uruchomienie i obsługa mogą być wykonywane wyłącznie przez **wykwalfikowany i przeszkolony personel**.

Użytkownik może ingerować w urządzenie wyłącznie w celu wykonania czynności opisanych w niniejszym dokumencie. W przypadku konieczności wprowadzenia dalszych zmian należy skonsultować się z producentem lub autoryzowanym serwisem.

Podczas prac serwisowych urządzenie musi być **odłączone od zasilania**. Należy podjąć odpowiednie środki w celu uniknięcia **wyładowań elektrostatycznych** na elementach konstrukcyjnych.

Urządzenie może być montowane, instalowane i eksploatowane wyłącznie **w ramach dopuszczalnych specyfikacji**. Zabrania się użytkowania w środowisku innym niż określone w specyfikacji.

## 2.3 Niewłaściwe użytkowanie

Każde inne zastosowanie lub zastosowanie wykraczające poza opisany sposób działania urządzenia uznaje się za niezgodne z przeznaczeniem.

Urządzenie nie może być używane do sterowania pojazdami ani do zastosowań, dla których wymagane są dodatkowe certyfikaty poza deklaracją producenta, np. w obszarach zagrożonych wybuchem, technice medycznej i żegludze.

Urządzenie nie obsługuje funkcji bezpieczeństwa funkcjonalnego. Nie należy używać urządzenia do oceny danych związanych z bezpieczeństwem w celu przełączenia systemu w stan bezpieczny.

Urządzenie nie może być uruchamiane w przypadku uszkodzeń transportowych lub nieprzestrzegania specyfikacji i musi zostać wyłączone w przypadku zmiany warunków.

W przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem firma ADS-TEC nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe i rzeczowe wynikające bezpośrednio lub pośrednio z użytkowania urządzenia.

Otwarcie urządzenia przez osobę nieuprawnioną może stanowić zagrożenie dla użytkownika i spowodować utratę prawa do gwarancji.

Jeśli urządzenie wykazuje widoczne uszkodzenia spowodowane np. niewłaściwymi warunkami eksploatacji/przechowywania lub nieprawidłową obsługą, należy je natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.

Niedozwolone zmiany mechaniczne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia. Należy upewnić się, że urządzenie nie zostanie przewiercone, rozbite, przebite lub w inny sposób zmienione w swojej zewnętrznej formie!

## 2.4 Warunki środowiskowe

### UWAGA

#### Uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą

Jeśli urządzenie jest narażone na promieniowanie słoneczne lub inne źródła światła lub ciepła, może się przegrzać i ulec uszkodzeniu.

- ➔ Nie należy wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub innych źródeł światła lub ciepła.

Urządzenie może być eksploatowane w warunkach środowiskowych określonych w **danych technicznych**. Nieprzestrzeganie tych wytycznych powoduje utratę gwarancji na urządzenie. Firma ADS-TEC nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane nieprawidłową obsługą.

### 2.4.1 Wibracje/wstrząsy

Testy wibracyjne/uderzeniowe przeprowadzono w następujący sposób:

#### Wibracje w pobliżu maszyn/przenośników taśmowych

- Badany element: sprawne urządzenie
- Norma testowa: EN 60068-2-6
- Kształt drgań: sinusoidalny
- Osie testowe: X / Y / Z
- Częstotliwość: 5...200 Hz
- Zmiana częstotliwości: + 1 oktawa/min
- Wychylenie: 3 mm
- Amplituda: 10 m/s<sup>2</sup>
- Czas trwania testu: 2 godziny na każdą oś
- Stan badanego obiektu: badany obiekt w stanie pracy elektrycznej
- Kryterium testu: kontrola wizualna po teście i sprawność badanego obiektu podczas i po teście

#### Wstrząsy w pobliżu maszyn/przenośników taśmowych

- Badany element: urządzenie sprawne
- Norma testowa: EN 60068-2-27
- Kształt wstrząsu: półsinusoidalny
- Osie testowe: +X / -X / +Y / -Y / +Z / -Z
- Amplituda: 250 m/s<sup>2</sup>
- Czas trwania: 11 ms
- Kompensacja przed/po: 7 %
- Czas trwania testu: 10 wstrząsów w każdym kierunku i osi
- Stan badanego obiektu: badany obiekt w stanie pracy elektrycznej
- Kryterium testu: kontrola wizualna po teście oraz sprawność badanego obiektu podczas i po teście

## 2.5 Zgodność

Niniejszym producent oświadcza, że produkt opisany w niniejszej instrukcji spełnia wszystkie odpowiednie wymagania następujących dyrektyw europejskich:

- 2011/65/UE Dyrektywa RoHS
- 2014/30/UE Dyrektywa EMC (urządzenia bez Wi-Fi)
- 2014/53/UE Dyrektywa RED (urządzenia z Wi-Fi)
- 2014/35/UE Dyrektywa niskonapięciowa (urządzenia AC)
- 2023/1542/UE Rozporządzenie w sprawie baterii
- EG 1907/2006 Rozporządzenie REACH



Urządzenie jest urządzeniem klasy A (sektor przemysłowy). Urządzenia tej klasy mogą powodować zakłócenia radiowe w pomieszczeniach mieszkalnych.

Deklaracja zgodności UE jest dostępna do pobrania pod adresem

<https://www.ads-tec-iit.com/support/eu-konformitaetserklaerung>.



### Zalecenia dotyczące stosowania:

Aby spełnić ustawowe wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej, podłączone komponenty oraz połączenia kablowe również muszą spełniać te wymagania. Należy zatem stosować ekranowane kable magistrali i LAN z ekranowanymi wtyczkami i instalować je zgodnie z instrukcjami zawartymi w odpowiednich instrukcjach obsługi.

## 2.6 Gwarancja / naprawa

W okresie gwarancyjnym naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub osoby upoważnione przez producenta.

### UWAGA

Przed przekazaniem urządzenia do naprawy producentowi lub innym osobom spoza organizacji należy zabezpieczyć i usunąć wszystkie poufne dane oraz zresetować hasła.

## 2.7 Ograniczenie odpowiedzialności

Firma ADS-TEC nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe, szkody materialne, uszkodzenia urządzenia oraz szkody następcze, które powstały lub mogą powstać w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi, nieprawidłowego użytkowania urządzenia, napraw i wszelkich innych czynności wykonywanych na urządzeniu przez nieuprawnionych i nieposiadających certyfikatu ADS-TEC elektryków lub w wyniku stosowania niezatwierdzonych części zamiennych. Nieprzestrzeganie terminów konserwacji również powoduje wyłączenie odpowiedzialności. Ponadto surowo zabrania się samodzielnego dokonywania przebudów lub zmian technicznych w urządzeniu.

## 2.8 Postępowanie z bateriami i ich utylizacja

Urządzenie zawiera baterię litową zasilającą zegar systemowy, gdy nie ma napięcia zasilania (bateria CMOS, znana również jako bateria BIOS).

Żywotność baterii wynosi od 3 do 8 lat, w zależności od obciążenia.

### UWAGA

#### Uszkodzenia spowodowane obciążeniem termicznym

Wysokie obciążenie termiczne powoduje szybsze starzenie się baterii.

➔ Urządzenie należy eksploatować zgodnie z jego specyfikacją.



#### Zalecenia dotyczące stosowania:

Aby zapobiec nieoczekiwanym przestojom urządzenia, baterię CMOS należy wymieniać profilaktycznie w ramach planu konserwacji (np. co 5 lat).

⇒ Wymiana baterii CMOS została opisana w **sekcji 11.1**.

Zużyta bateria musi zostać zutylizowana zgodnie z lokalnymi przepisami prawnymi.

### 3 Zakres dostawy i nomenklatura

Sprawdź, czy zawartość opakowania jest kompletna: w przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z producentem. Urządzenie nie może być uruchamiane.

Sprawdź, czy zawartość opakowania jest kompletna zgodnie z zamówieniem:

- 1 x urządzenie
- w przypadku urządzeń DC: 1 x 5-pinowe złącze do zasilania i cyfrowego wejścia/wyjścia
- w przypadku urządzeń prądu przemiennego: 1 x kabel zasilający z 2-pinową wtyczką
- Skrócona instrukcja obsługi
- Akcesoria zgodnie z zamówieniem/dowód dostawy

Kod typu SHP9000 ma następujące znaczenie.

Przykład:

**DVG- SHP9024 001 - AA /AB**  
**A B C D E**

A: Urządzenie z oprogramowaniem

B: SHP90xx = nazwa rodziny urządzeń: Smart Hygienic Panel PC

SHP9019: ekran 19

SHP9024: ekran 24

C: Konfiguracja

Liczby 001...699: wersje standardowe 24 VDC

Liczby 700...899: wersje standardowe 230 VAC

Liczby 900...999: urządzenia wzorcowe, np. do celów testowych

D: System operacyjny: litery AA...ZZ

E: Dokładne określenie wersji listy części i konfiguracji oprogramowania

## 4 Bezpieczeństwo

### 4.1 Luki w zabezpieczeniach

Nasze produkty i usługi muszą spełniać najwyższe wymagania jakościowe. Nasz zespół ds. reagowania na incydenty związane z bezpieczeństwem produktów (PSIRT) stale sprawdza bezpieczeństwo produktów. Za pośrednictwem naszego partnera **CERT@VDE** informujemy Państwa o ewentualnych lukach w zabezpieczeniach: <https://certvde.com/de/advisories/vendor/ads-tec-ii/>

Jeśli chcą Państwo zgłosić lukę w zabezpieczeniach, prosimy o kontakt z CERT@VDE

- wysyłając wiadomość e-mail na adres [info@cert.vde.com](mailto:info@cert.vde.com) lub
- za pomocą formularza internetowego pod adresem <https://certvde.com/helper/reportvuln/>

### 4.2 Hasła – przegląd

Aby chronić swój system, należy między innymi używać haseł. W tej sekcji przedstawiono krótki przegląd różnych możliwości.

#### 4.2.1 UEFI-BIOS: hasło administratora

- Jeśli zostało ustawione, należy je wprowadzić podczas uruchamiania systemu, aby wywołać BIOS ([Del] lub [Alt] + [Del]) lub menedżera rozruchu ([Esc]).
- Hasło to służy do ochrony ustawień BIOS i ustawień rozruchu. Nie utrudnia ono uruchamiania systemu.
- Hasło to jest często stosowane w zastosowaniach przemysłowych.

#### 4.2.2 BIOS UEFI: Hasło użytkownika

- Jeśli zostało ustawione, należy je wprowadzać przy każdym uruchomieniu urządzenia.
- Po jego wprowadzeniu użytkownik ma jednak uprawnienia administratora w BIOS-ie. Aby temu zapobiec, należy dodatkowo ustawić inne hasło administratora.
- W codziennej praktyce przemysłowej hasło użytkownika jest raczej rzadko stosowane, ponieważ wymaga podłączenia klawiatury sprzętowej.

#### 4.2.3 Hasła systemu Windows

- Dostęp do systemu operacyjnego powinien być zabezpieczony hasłem.
- Podczas pierwszego uruchomienia należy nadać takie hasło.
- W codziennej praktyce przemysłowej nie należy używać konta administratora, a wyłącznie konta użytkownika z ograniczonymi uprawnieniami.

#### 4.2.4 Jakość i przechowywanie haseł

- Dobre hasła są długie i złożone.
- Nie przechowuj haseł w prostym pliku i nie zapisuj ich na kartce papieru leżącej na biurku.

## 4.3 UEFI-BIOS – wprowadzanie ustawień

UEFI-BIOS (Unified Extensible Firmware Interface – Basic Input/Output System) jest używany w komputerach do inicjalizacji sprzętu i uruchamiania systemu operacyjnego. Na tym poziomie należy zwrócić szczególną uwagę na poniższe aspekty.

### 4.3.1 Dostęp do ustawień BIOS

1. Włącz komputer lub uruchom go ponownie.
2. Natychmiast po włączeniu komputera naciśnij kilkakrotnie klawisz **[Del]** (lub aby wywołać rozszerzony BIOS: **[Alt] + [Del]**), aż pojawi się konfiguracja BIOS.

### 4.3.2 Ustawianie, zmiana lub usuwanie haseł BIOS



#### Uwaga

Urządzenia, które mogą być opcjonalnie wyposażone w moduł radiowy (np. WLAN lub telefon komórkowy), od sierpnia 2025 r. otrzymują fabrycznie domyślne hasło administratora umożliwiające dostęp do UEFI-BIOS.

Hasło to znajduje się na małej naklejce w komorze serwisowej (w zależności od wersji urządzenia). Przykład:



#### Ustawianie/zmiana:

1. W ustawieniach BIOS przejdź do „Security”.
2. Wybierz „Administrator Password”.
3. Wprowadź nowe hasło i potwierdź je.
4. Zapisz za pomocą klawisza [F4] lub przejdź do zakładki „Save & Exit” (Zapisz i wyjdź).  
Potwierdź swój wybór klawiszem [Enter].

#### Usuwanie:

- Aby usunąć ustawione hasło, pozostaw pole wprowadzania puste, gdy pojawi się prośba o wprowadzenie nowego hasła. [Enter].

### 4.3.3 Wywołanie menu startowego

W celu przywrócenia urządzenia należy w razie potrzeby dostosować kolejność rozruchu w BIOS-ie, tak aby system uruchamiał się z odpowiedniego nośnika przywracającego (np. pamięci USB).

Menu rozruchowe BIOS umożliwia wybór nośnika startowego (np. pamięć USB, sieć itp.).

1. Uruchom ponownie urządzenie.
2. Podczas uruchamiania systemu naciskaj kilkakrotnie klawisz [Esc], aż pojawi się menu startowe.
3. Za pomocą klawiszy strzałek wybierz żądane urządzenie rozruchowe i potwierdź wybór klawiszem [Enter].

#### Zmiana kolejności rozruchu

1. Otwórz konfigurację BIOS.
2. Przejdź do zakładki „Boot”.
3. W sekcji „Boot Option Priorities” można dostosować kolejność urządzeń startowych (np. USB, eMMC, sieć), przy czym dostępne są tylko faktycznie podłączone urządzenia.
4. Zapisz zmiany klawiszem [F4] lub przejdź do zakładki „Save & Exit”. Potwierdź wybór klawiszem [Enter].

### 4.3.4 Włączanie/wyłączanie rozruchu PXE

1. Otwórz ustawienia BIOS-u, naciskając kilkakrotnie klawisz **[Del]** (standardowy BIOS) lub **[Alt] + [Del]** (rozszerzony BIOS).
2. W standardowym BIOS-ie:  
Przejdź do pozycji menu „ads-tec Settings > Network Stack Configuration”.  
W rozszerzonym BIOS:  
Przejdź do pozycji menu „Advanced > Network Stack Configuration”.
3. Włącz lub wyłącz opcję „Network Stack” i, w razie potrzeby, „PXE Support”.
4. Zapisz zmiany za pomocą klawisza [F4] lub przejdź do zakładki „Save & Exit”. Potwierdź wybór za pomocą klawisza [Enter].

## 4.4 Funkcje bezpieczeństwa na poziomie systemu operacyjnego

Na poziomie systemu operacyjnego istnieje szereg możliwości zwiększenia bezpieczeństwa. Na szczególną uwagę zasługują następujące aspekty.

### 4.4.1 Opcje logowania

- Hasło: standardowa metoda logowania do kont użytkowników.
- Klucz bezpieczeństwa („token” / „dongle”): logowanie za pomocą pamięci USB zgodnych z FIDO2.
- PIN: alternatywa dla logowania za pomocą hasła, weryfikowana lokalnie na urządzeniu.

### 4.4.2 Korzystanie z oprogramowania antywirusowego

- System Windows zawiera domyślnie program „Microsoft Defender Antivirus”, który chroni system w czasie rzeczywistym przed złośliwym oprogramowaniem, oprogramowaniem ransomware i innymi zagrożeniami.
- Funkcja ochrony jest aktywna w momencie dostawy.
- Możliwe jest zainstalowanie rozwiązań antywirusowych innych producentów. Może to być korzystne w przypadku wymagań specyficznych dla danej branży.

### 4.4.3 Korzystanie z oprogramowania firewall

- System Windows zawiera zaporę sieciową, która kontroluje przychodzące i wychodzące połączenia sieciowe. Zapora ta jest domyślnie włączona.
- Zaawansowane ustawienia można skonfigurować za pomocą aplikacji zabezpieczeń systemu Windows lub zasad grupy.
- W razie potrzeby korzystne może być zastosowanie zapory sieciowej innego producenta, np. w celu centralnego zarządzania lub spełnienia specjalnych wymagań branżowych.

### 4.4.4 Regularna aktualizacja systemu operacyjnego

- System Windows obsługuje aktualizacje związane z bezpieczeństwem, które można automatycznie zainstalować za pomocą usługi Windows Update.
- Funkcją aktualizacji można sterować centralnie za pomocą WSUS (Windows Server Update Services) lub zasad grupy.
- Zalecenie: regularnie aktualizuj system, aby uniknąć luk w zabezpieczeniach.

### 4.4.5 Wyłączenie niepotrzebnych interfejsów

Interfejsy i usługi stanowią punkty ataku i powinny być wyłączone, jeśli nie są potrzebne w codziennej pracy produkcyjnej. Dotyczy to np. łatwo dostępnych interfejsów USB z przodu urządzeń.

## 4.5 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa połączeń bezprzewodowych

Urządzenie zawiera opcjonalną kartę sieci bezprzewodowej WLAN z dodatkową funkcją Bluetooth.

### OSTRZEŻENIE



Zakłócenia radiowe mogą mieć nieprzewidywalne skutki w niektórych środowiskach.

- Karty radiowej NIE WOLNO używać w następujących środowiskach:
  - w pobliżu urządzeń medycznych i ratowniczych,
  - w atmosferze wybuchowej (np. w pobliżu magazynów paliw lub fabryk chemicznych),
  - w pobliżu miejsc prowadzenia prac wybuchowych.
- W takich środowiskach należy WYŁĄCZYĆ urządzenie i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.

### OSTRZEŻENIE



Nie można zagwarantować komunikacji za pośrednictwem połączeń radiowych.

- Urządzenia nie wolno używać do zastosowań, w których zakłócenia połączenia radiowego mogą spowodować obrażenia osób lub uszkodzenie przedmiotów.

### OSTRZEŻENIE



Promieniowanie elektromagnetyczne może być niebezpieczne dla zdrowia.

- Należy zachować minimalną odległość 20 cm między antenami nadawczymi a ludźmi.

## 4.6 Łąca radiowe i cyberbezpieczeństwo

### UWAGA

#### Zagrożenia bezpieczeństwa w niebezpiecznych sieciach

Połączenia radiowe urządzenia za pośrednictwem opcjonalnego wbudowanego modemu mogą stanowić publicznie dostępne połączenia sieciowe i w związku z tym są uznawane za niezaufane w rozumieniu normy EN 18031-1:2024.

- Należy przestrzegać poniższych wskazówek.

#### Wymóg obowiązkowy

Aby zapewnić bezpieczne działanie w sieciach rozległych (np. również w przypadku łącza internetowego przez Ethernet), konieczne jest stosowanie dodatkowego bezpiecznego mechanizmu komunikacyjnego. Dopuszczalne środki to:

- Połączenia VPN, np. za pośrednictwem usługi ADS-TEC Big-LinX®
- tunele oparte na OpenVPN lub IPsec
- Wykorzystanie wzajemnego TLS/HTTPS w przypadku bezpośredniej komunikacji między urządzeniami końcowymi

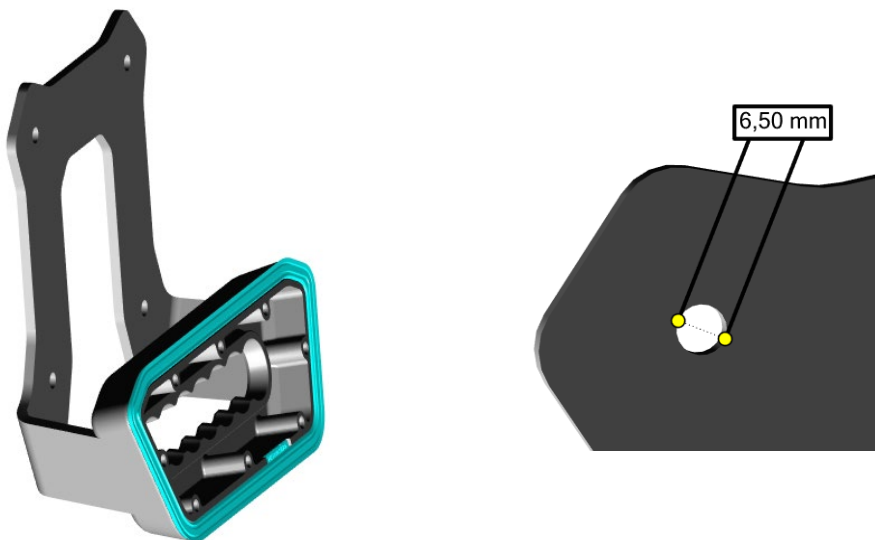
## 5 Montaż mechaniczny



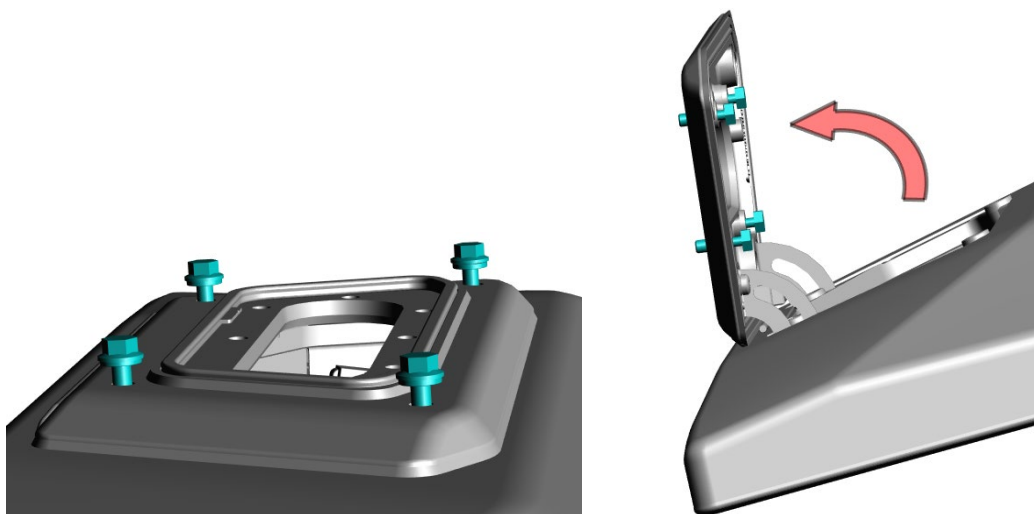
Wymiary zewnętrzne urządzeń można znaleźć w rozdziale „12 – rysunki wymiarowe”.

### 5.1 Mocowanie do interfejsu VESA 100

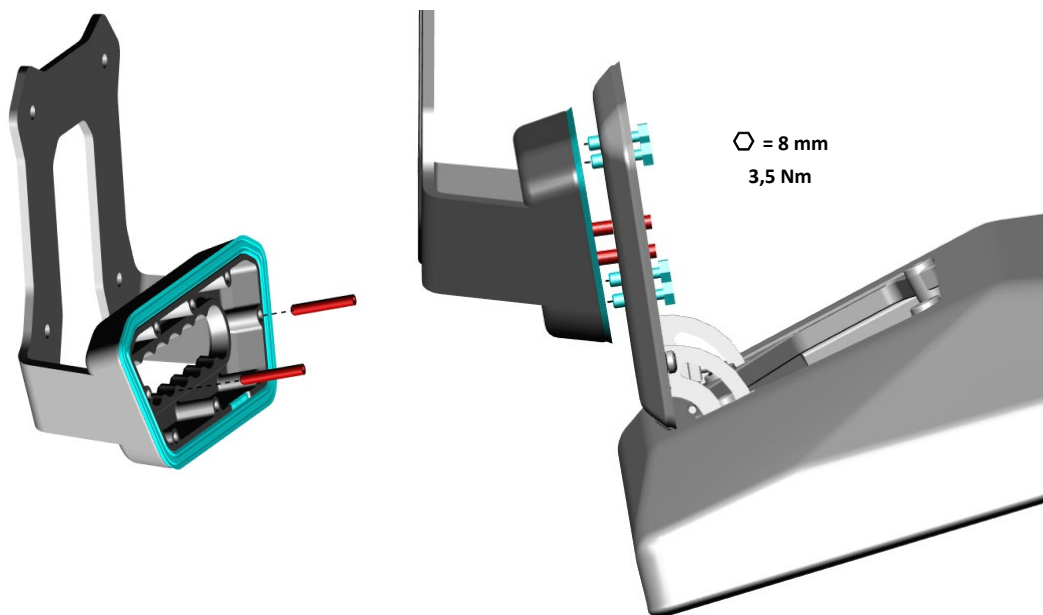
1. Przymocować opcjonalny kołnierz VESA 100 do ściany, która jest w stanie bezpiecznie utrzymać ciężar urządzenia (śruba M6 lub ¼"; moment obrotowy i zabezpieczenie śruby do wyboru i na odpowiedzialność klienta).



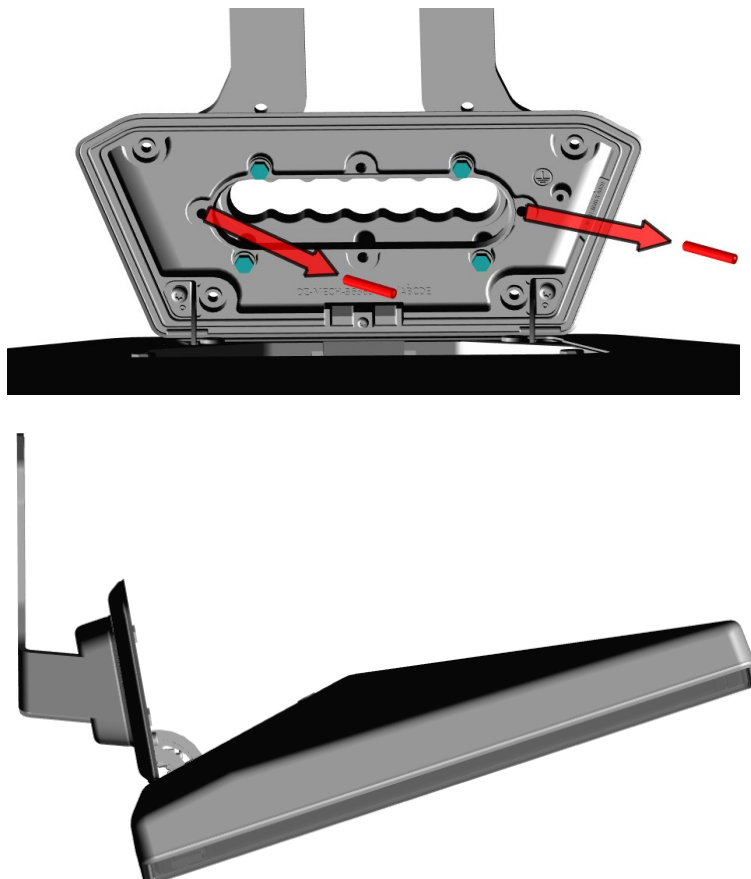
2. Odkręcić śruby (rozmiar klucza 8 mm) i otworzyć pokrywę interfejsu.



3. Umieścić urządzenie z pokrywą interfejsu na wstępnie zamontowanym kołnierzu VESA. Aby ułatwić umieszczenie, można użyć dwóch **śrub bez łba** (M5x30, kluczyk imbusowy 4 mm, ISO 4026). Dokręcić cztery śruby **mocujące**.

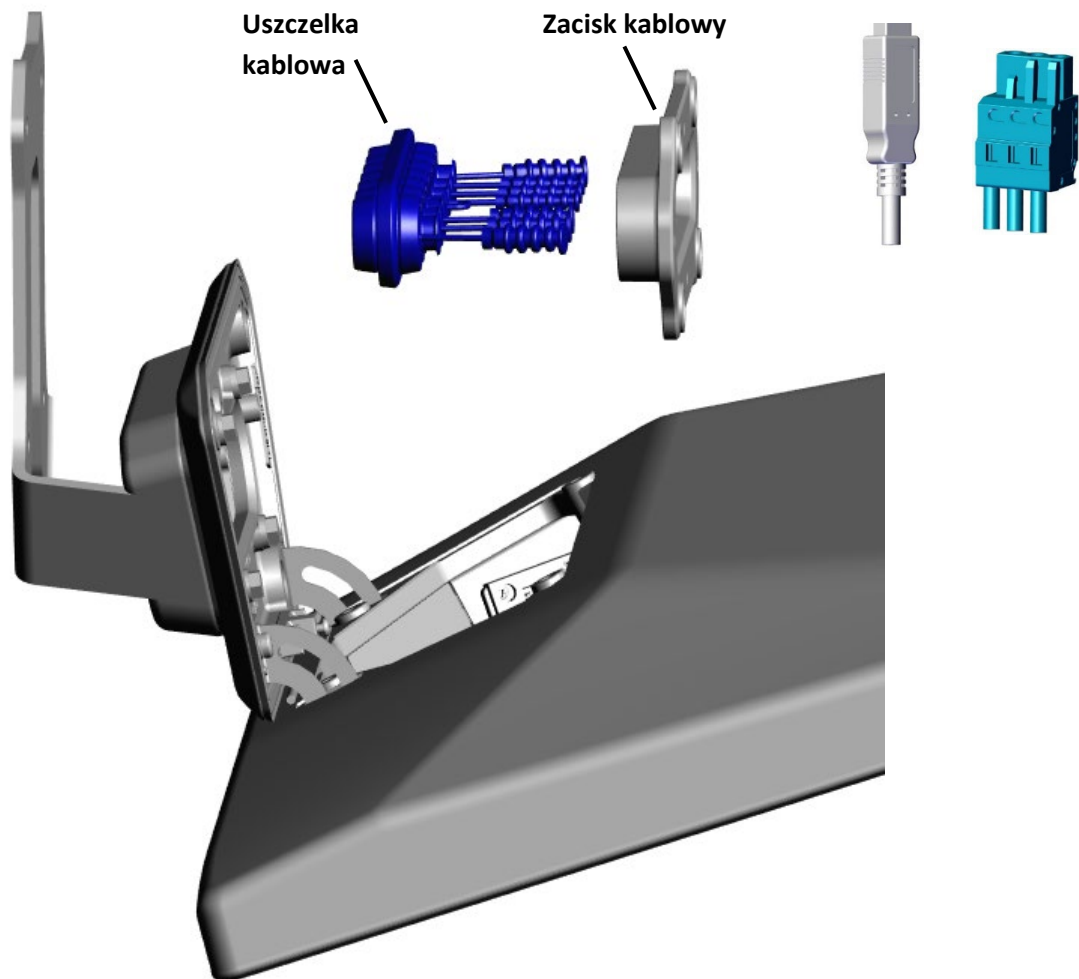


Po dokręceniu śrub mocujących należy usunąć dwie śruby gwintowane (jeśli zostały użyte):

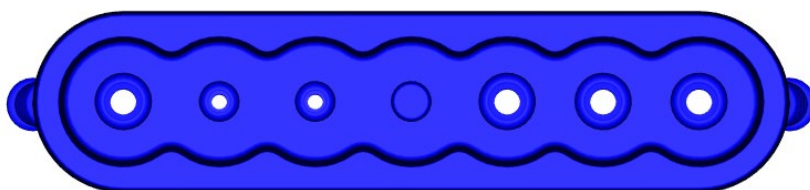


- Przeprowadzić wszystkie przewody przez **kołnierz VESA, szczelinową uszczelkę kablową i zacisk kablowy**.

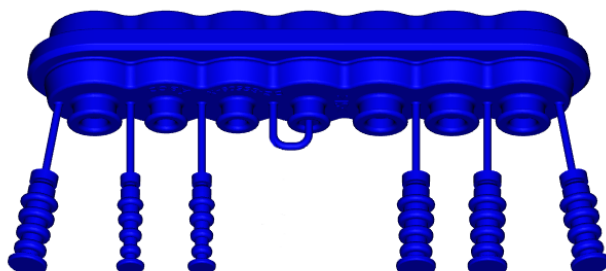
Aby zachować stopień ochrony IP: należy zwrócić uwagę na różne średnice otworów.



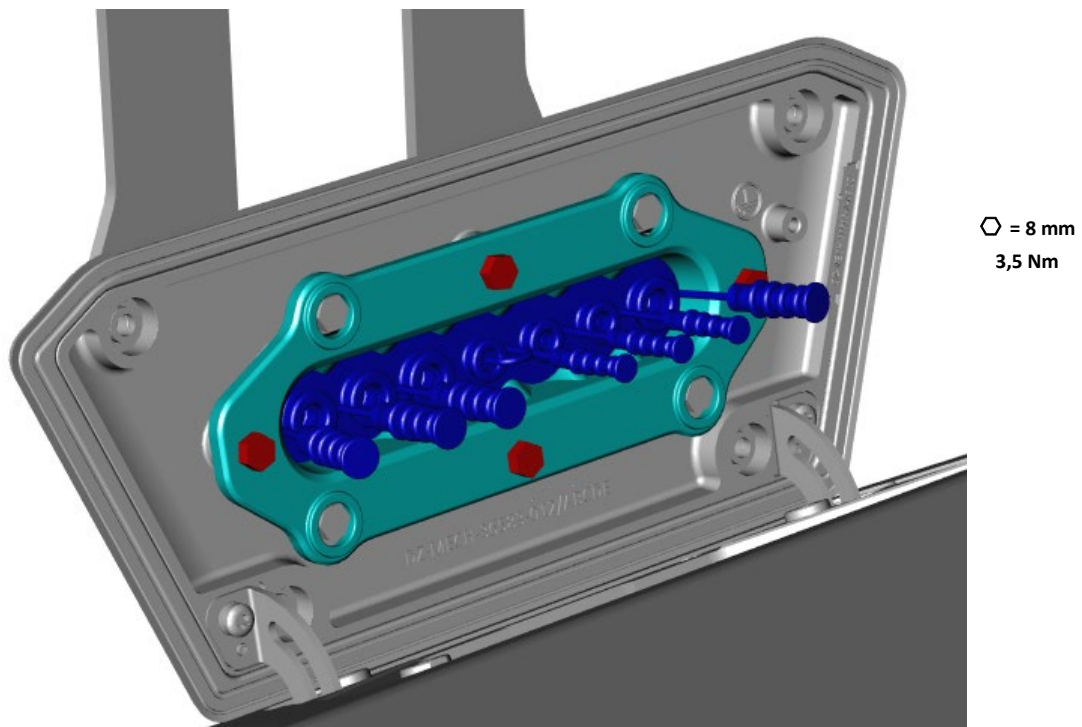
Duże otwory dla średnic kabli 5...7 mm, małe otwory dla średnic kabli 3...5 mm



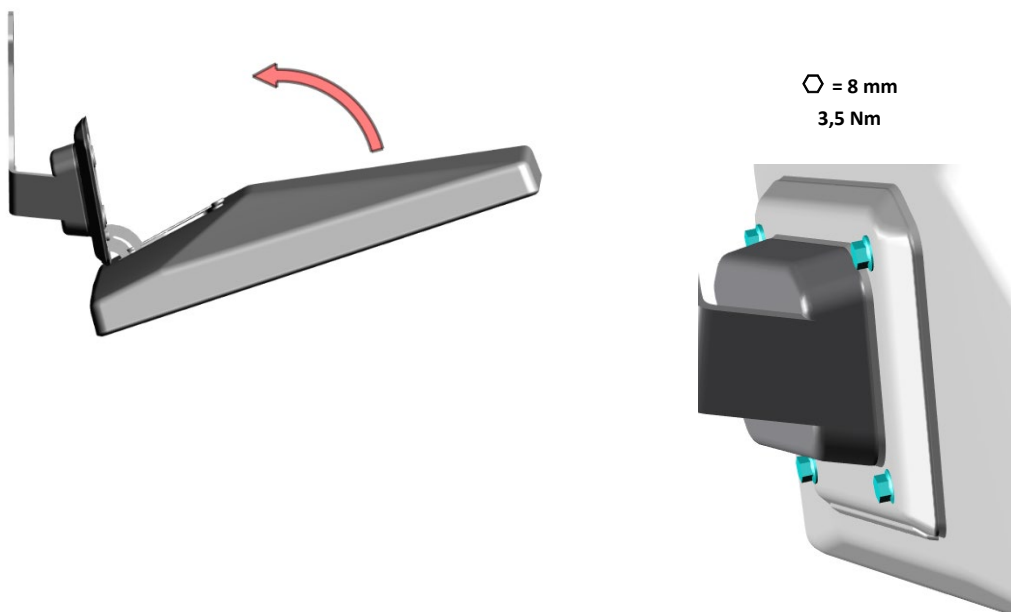
Niepotrzebne otwory należy uszczelnić za pomocą zatyczek:



5. Wcisnąć **uszczelkę** w wycięcie w pokrywie interfejsu. Założyć **zacisk kablowy** i przykręcić czterema dostarczonymi **śrubami** (M5x18).

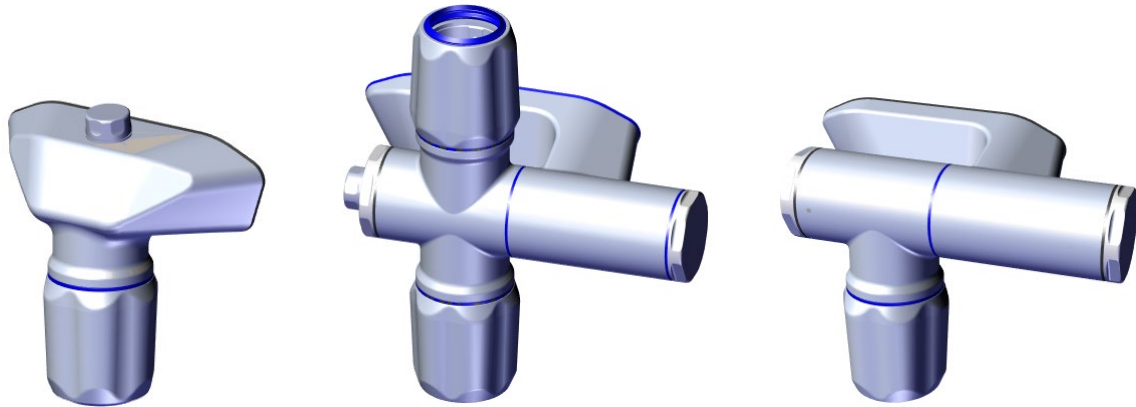


6. Podnieść urządzenie. Dokręcić pokrywę interfejsu.

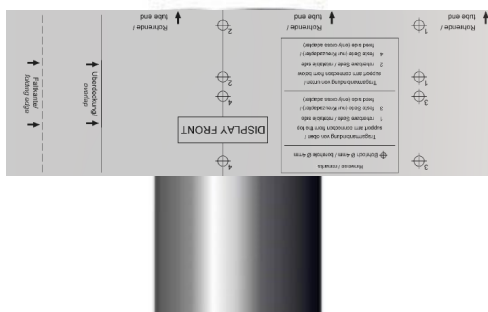


## 5.2 Mocowanie na końcu rury

Mocowanie różnych adapterów obrotowych i uchylnych do końca rury odbywa się zawsze w ten sam sposób.

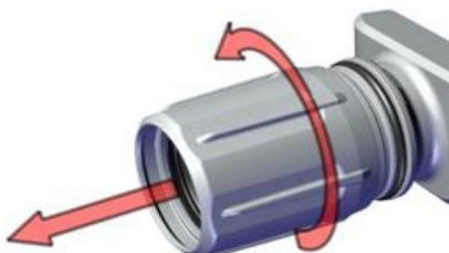


1. **Zglądź** zadziory na końcu rury mocującej (średnica 48,3 mm).
2. Przyklej **szablon do wiercenia** wokół końca rury mocującej. Następnie wywierć dwa otwory o średnicy 4 mm w miejscach wskazanych przez szablon do wiercenia, w zależności od wariantu mocowania.

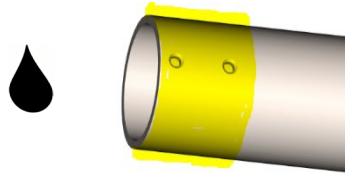


Wskazówka: W załączniku do niniejszej instrukcji obsługi, w dokumencie „SHX9000 Mocowanie adaptera rurowego”, znajdują się dodatkowe rysunki wymiarowe i schematy poszczególnych wariantów mocowania.

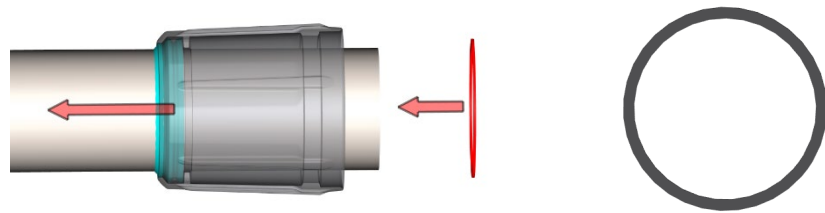
3. Odkręć nakrętkę **kołnierkową**.  
W przypadku urządzeń już zamontowanych: należy uważać, aby nie zgubić **pierścienia dystansowego** odsłoniętego podczas odkręcania nakrętki kołnierkowej (por. rysunek w kroku 5).



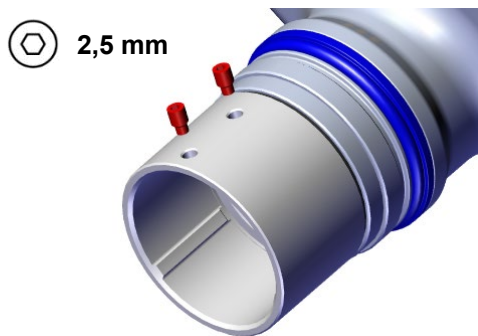
4. Nałóż odpowiedni **środek smarny** na uszczelkę i końcówkę rury, aby ułatwić nakręcenie nakrętki (w zależności od zastosowania, np. olej penetrujący, mydło lub smar do armatury).



5. Nasunąć nakrętkę na rurę i ponownie sprawdzić prawidłowe osadzenie **uszczelki**. Następnie założyć **pierścień dystansowy** (49x55x1 mm).



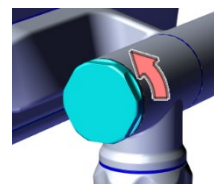
6. Jeśli są już wkręcone: wykręć śruby bez główek.



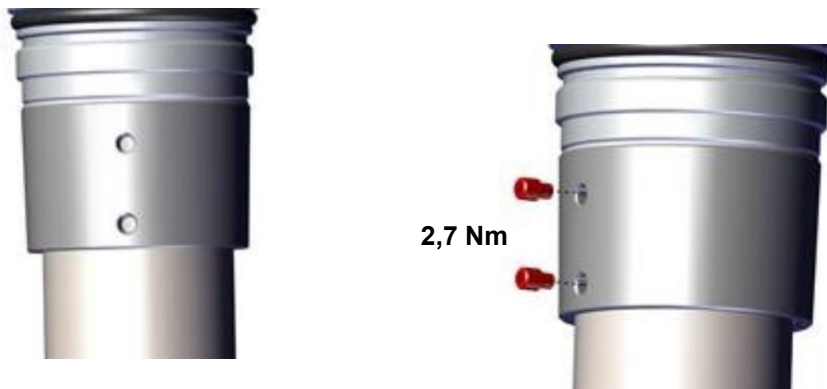
7. Przeprowadź wszystkie potrzebne przewody przez adapter rurowy i rurę.



**Wskazówka: w przypadku adapterów obrotowo-uchyłnych** w celu uzyskania lepszego dostępu, patrz sekcja 5.5 .



8. Nasadź adapter rurowy na rurę. Wyrównaj elementy tak, aby otwory w rurze i adapterze rurowym znalazły się nad sobą i można było wkręcić śruby gwintowane (M5x8 ISO4028).



### UWAGA



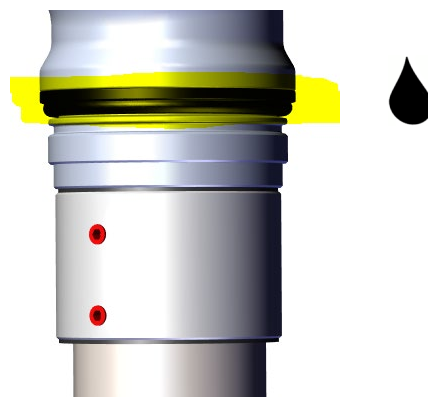
#### Uszkodzenia ciała i mienia spowodowane upadkiem urządzenia

W normalnych warunkach użytkowania powłoka na śrubach gwintowanych zapobiega ich samoczynnemu odkręcaniu się. Brak powłoki może spowodować odkręcenie się śrub gwintowanych i upadek urządzenia na podłogę.

- Należy używać wyłącznie nowych śrub gwintowanych lub nałożyć kroplę płynnego środka zabezpieczającego gwint na odłuszczony gwint używanych śrub gwintowanych.



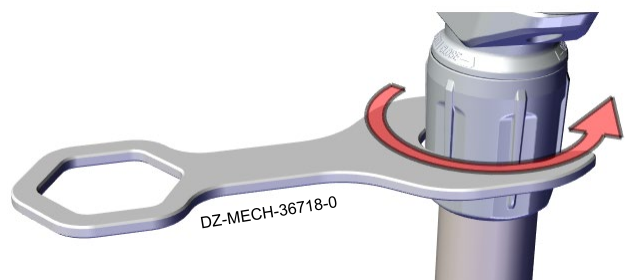
9. Nasmarować górną uszczelkę ciwką warstwą odpowiedniego **smaru** (w zależności od zastosowania, np. olejem penetrującym, mydłem lub smarem do armatury).



## 10. Nasunąć nakrętkę:



... i dokręć ją tak mocno, jak to konieczne:

**Zalecenie:**

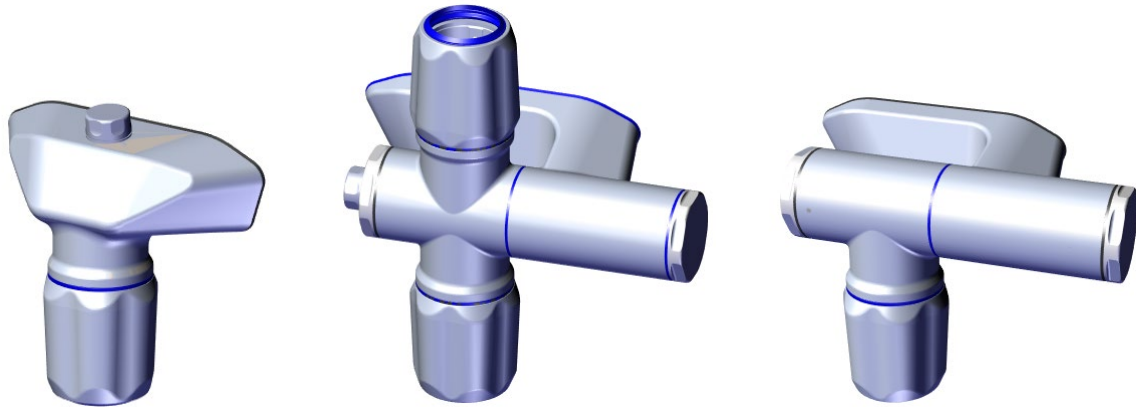
Nakrętka służy w pierwszym etapie do wyeliminowania pozostałego luzu (chwiania się). Należy ją dokręcać do momentu, aż adapter rurowy będzie osadzony w urządzeniu **bez luzu**.

Dalsze dokręcanie nakrętki pozwala regulować **opór obrotowy**.

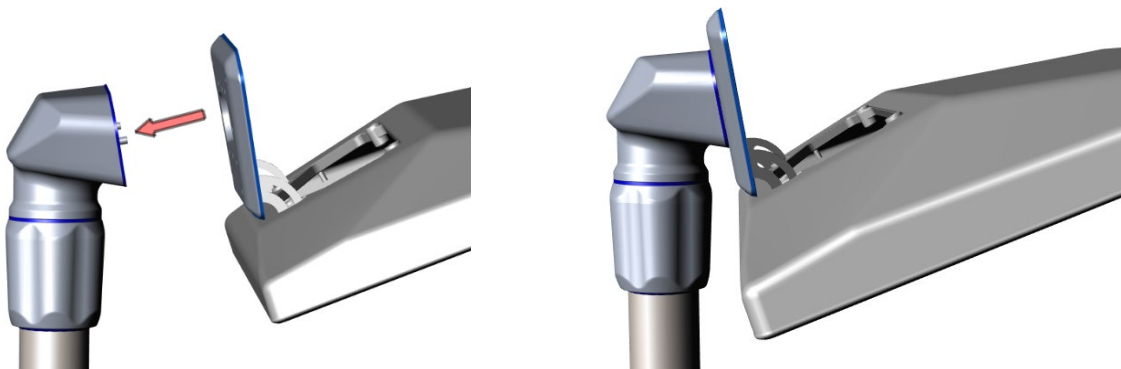
W szczególności w przypadku mocowania urządzenia do rury dochodzącej od góry do dokręcania i odkręcania nakrętki motylkowej można użyć pokazanego **klucza montażowego** (numer zamówienia ADS-TEC: DZ-MECH-36718-0, rozmiar klucza 71 mm).

## 5.3 Mocowanie do adaptera obrotowego lub pochylnego

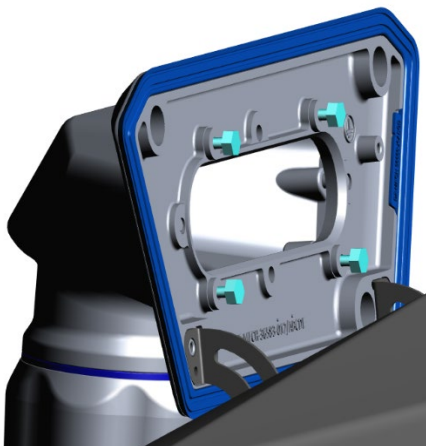
Mocowanie urządzenia do kołnierza adaptera odbywa się zawsze w ten sam sposób w przypadku różnych adapterów obrotowych i uchylnych.



1. Przeprowadzić kabel, a następnie umieścić urządzenie z otwartą pokrywą interfejsu na dwóch kołkach na kołnierzu:

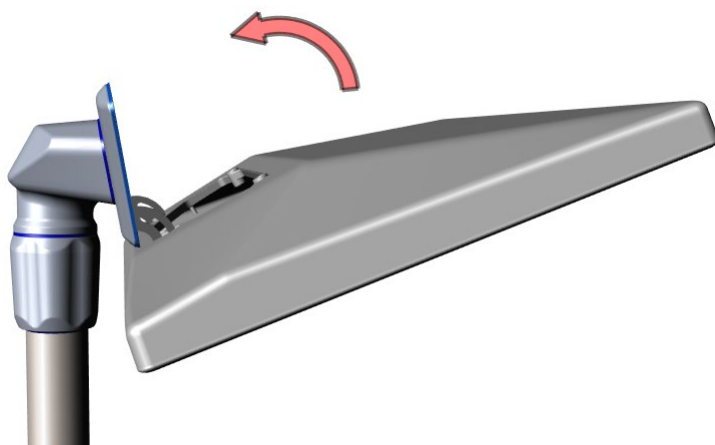


2. Dokręcić **śruby mocujące**. Następnie podłączyć kabel.

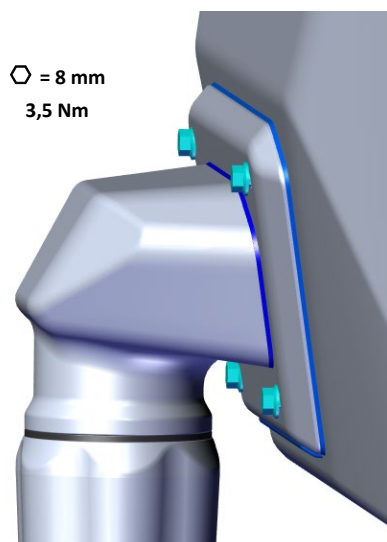


⬡ = 8 mm  
3,5 Nm

3. Podnieść urządzenie:

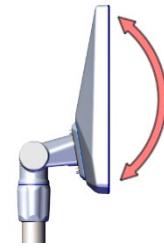


4. Przykręcić pokrywę interfejsu

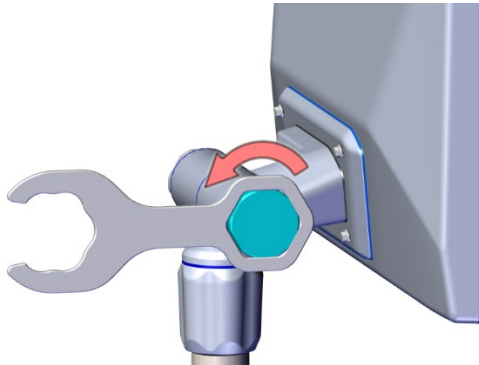


## 5.4 Regulacja oporu pochylenia

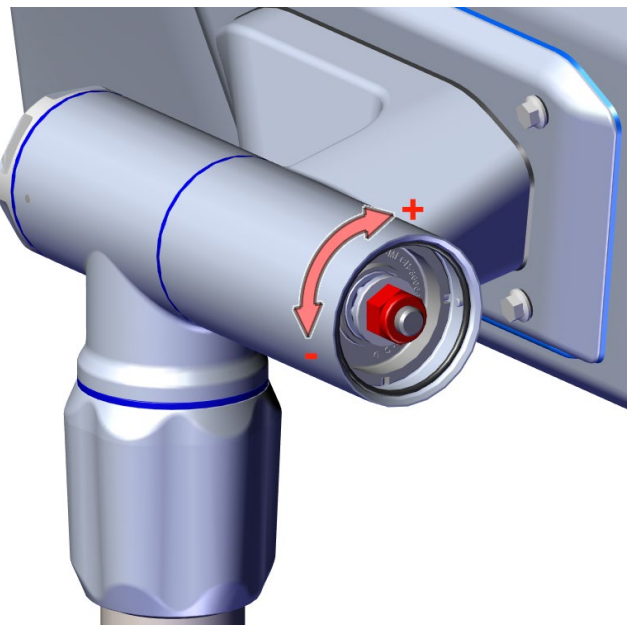
Jeśli urządzenie ma być łatwiejsze lub trudniejsze do przechylenia na adapterze przechylającym, opór można ustawić za pomocą zintegrowanego sprzęgła ciernego w następujący sposób.



1. Zdejmij pokazaną nasadkę końcową (zamknięcie bagnetowe, rozmiar klucza 56 mm).



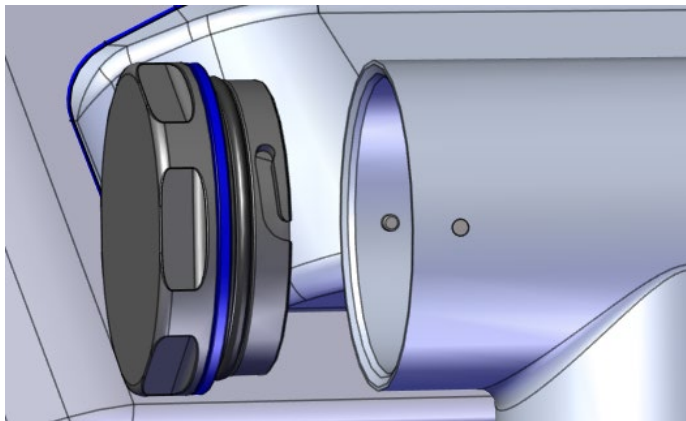
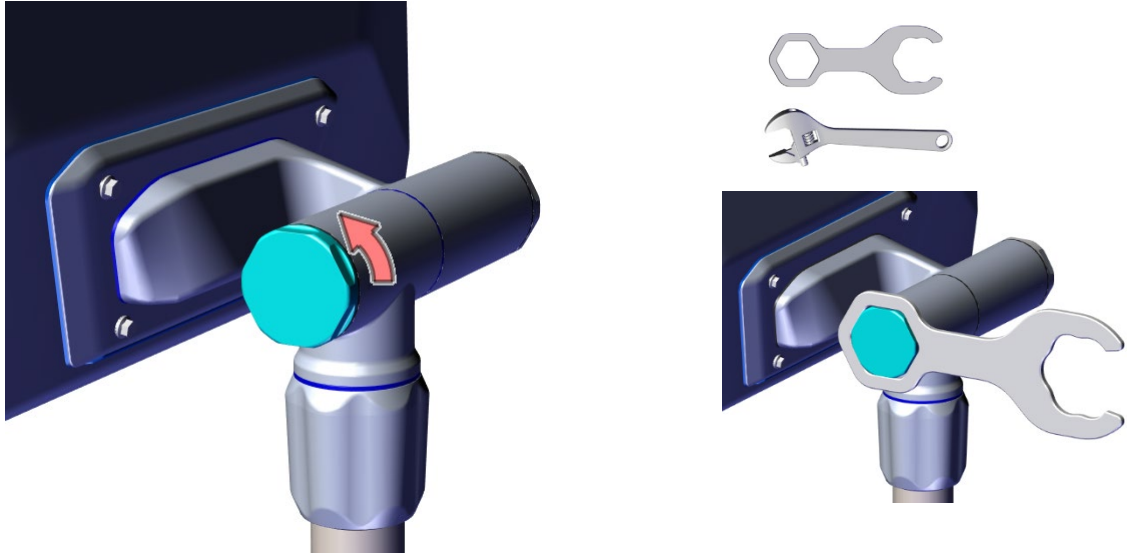
2. Obrócić nakrętkę kluczem nasadowym (17 mm) w lewo lub w prawo:
  - Obrót nakrętki w lewo zmniejsza opór pochylenia.
  - Obrót nakrętki w prawo zwiększa opór pochylenia (nie dokręcać z siłą większą niż 20 Nm).



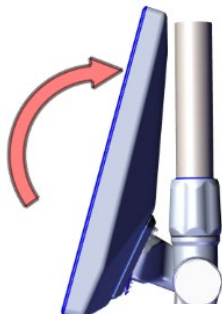
3. Załóż ponownie nasadkę końcową.

## 5.5 Montaż modułu przycisków

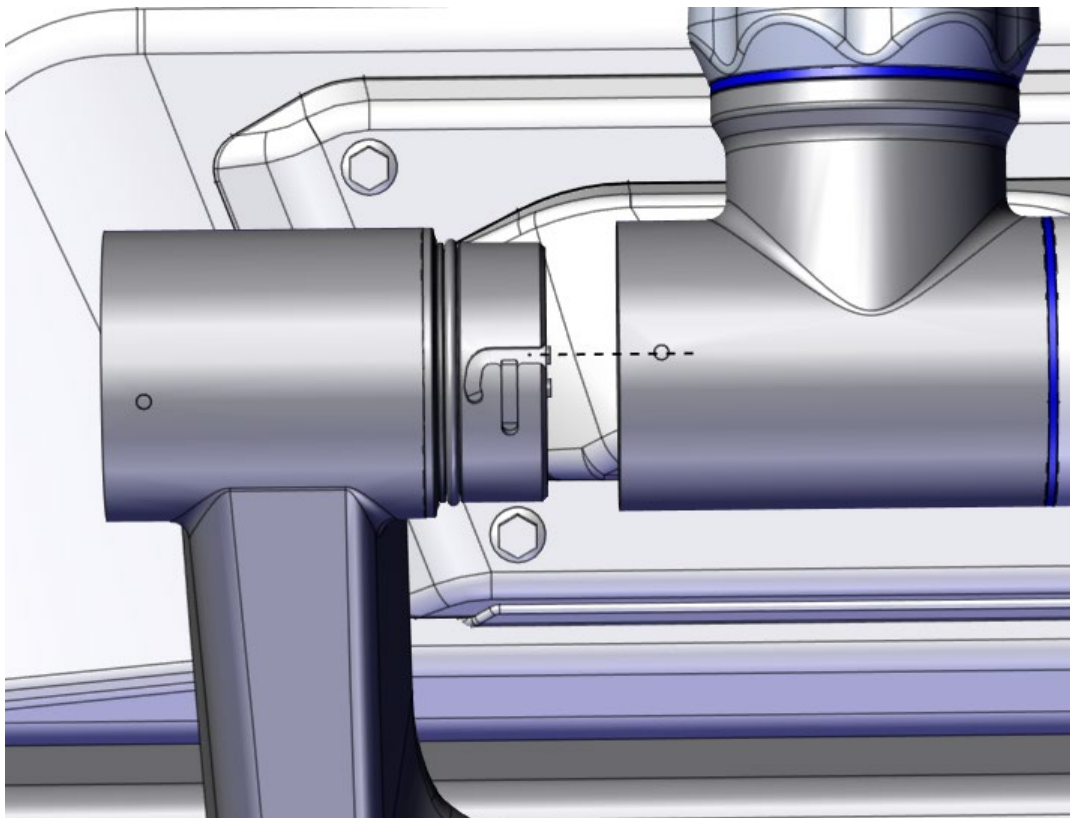
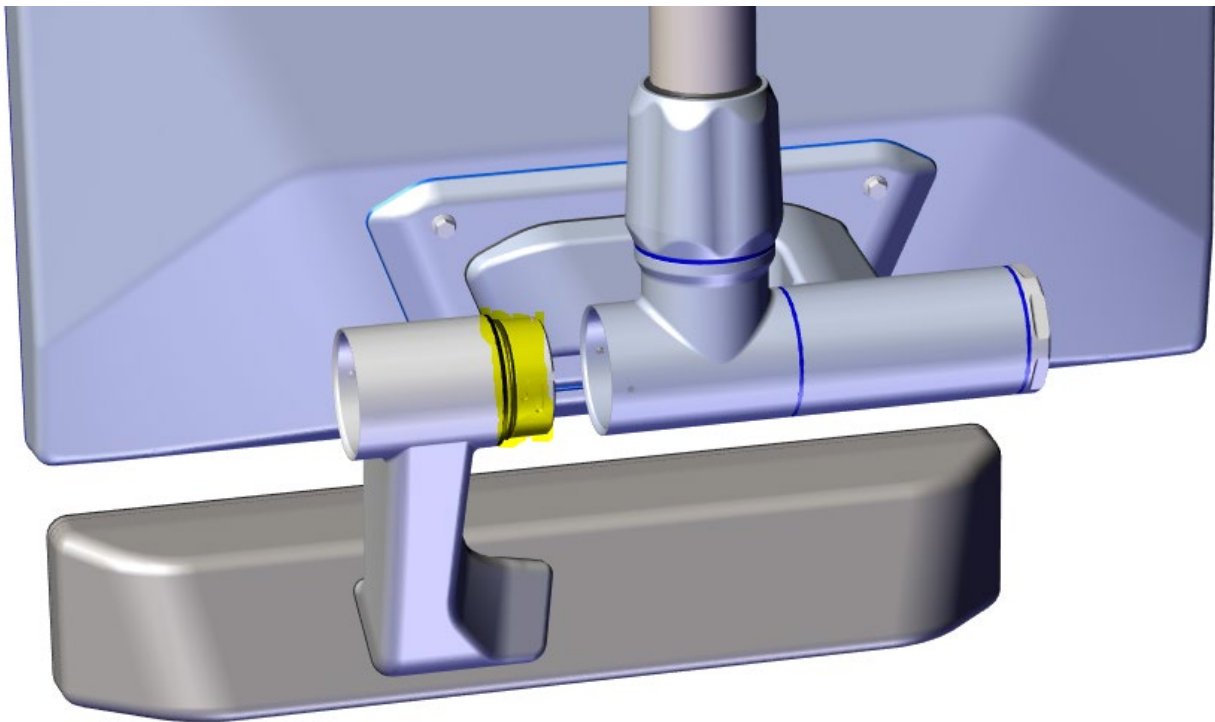
1. Jeśli na adapterze obrotowo-pochylnym zamontowana jest nasadka końcowa, należy ją zdjąć (zamknięcie bagnetowe, rozmiar klucza 56 mm).



Odchyl komputer do góry:



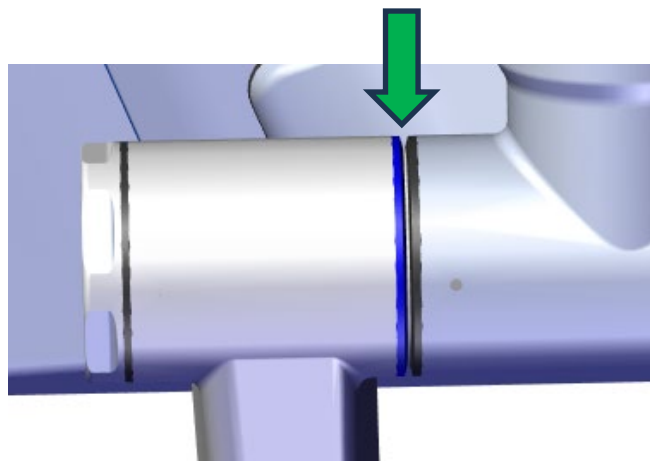
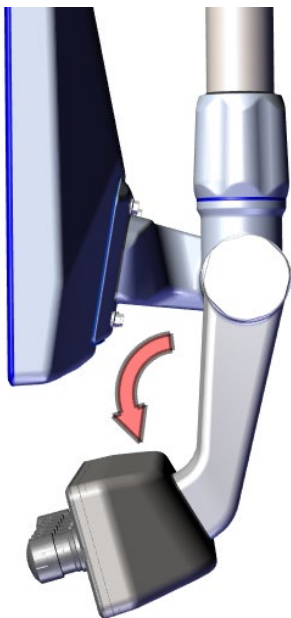
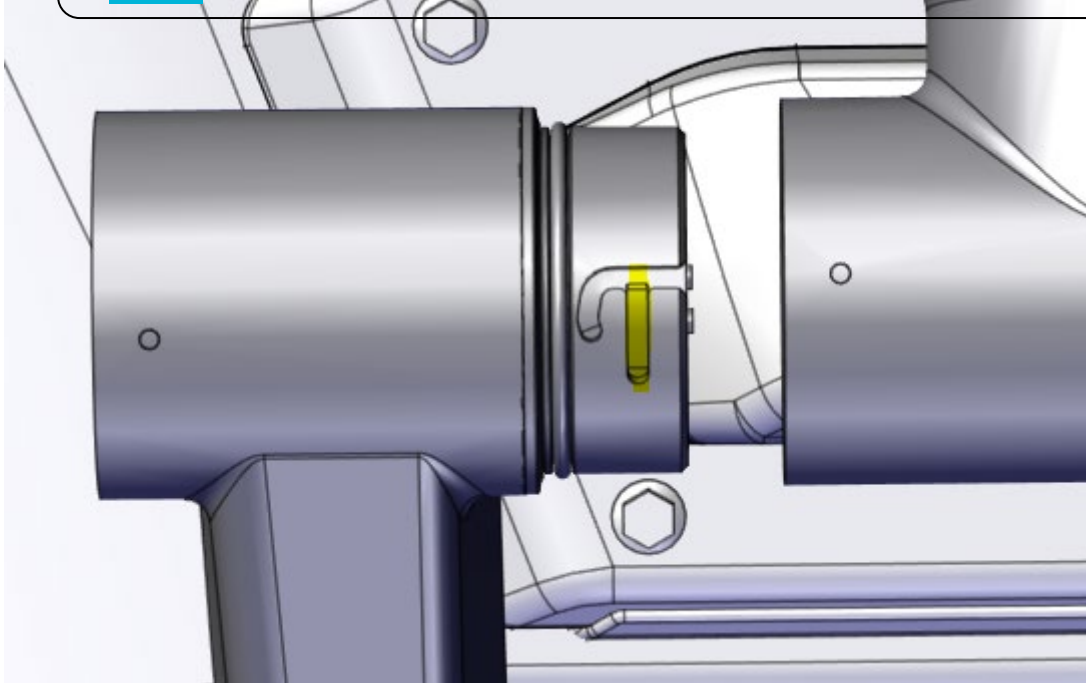
2. Lekko **nasmarować** rurkę przyłączeniową modułu przycisków (np. olejem penetrującym, mydłem lub smarem do armatury), a następnie włożyć ją do adaptera obrotowo-uchylnego. Upewnić się, że rowki zamknięcia bagnetowego są wyrównane z dwoma kołkami wewnątrz adaptera.



3. **Zamknięcie bagnetowe, rowek 1:** Zastosowanie rowka 1 (na zdjęciu żółtego) umożliwia dalsze odchylenie modułu przycisków w dół, co ułatwia układanie kabli przyłączeniowych.



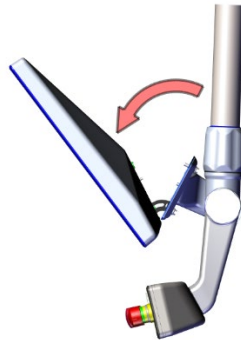
Ta pozycja **nie** jest przeznaczona **do normalnej eksploatacji**, a jedynie do ułatwienia układania kabli i przewodów.



Uwaga: W przypadku użycia rowka 1 między dwoma elementami rury znajduje się niewielka szczelina (zielona strzałka na powyższym rysunku).

**4. Aby użyć rowka 1 do łatwiejszego podłączenia kabli:**

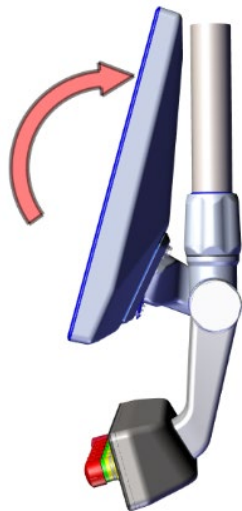
Odkręcić śruby pokrywy szybu serwisowego i odchylić komputer w dół.



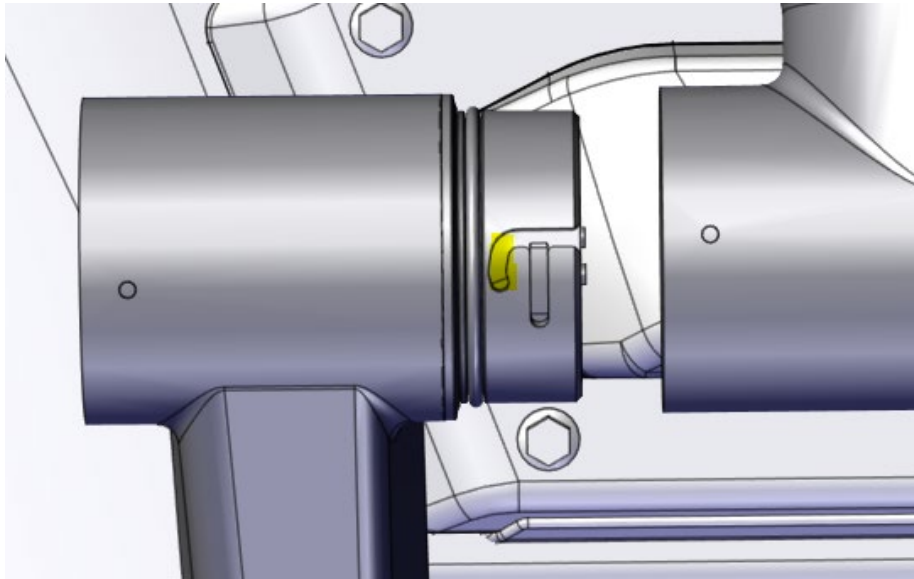
Podłącz wszystkie kable.



Po podłączeniu kabli należy ponownie odchylić komputer do góry i dokręcić śruby pokrywy szybu serwisowego.

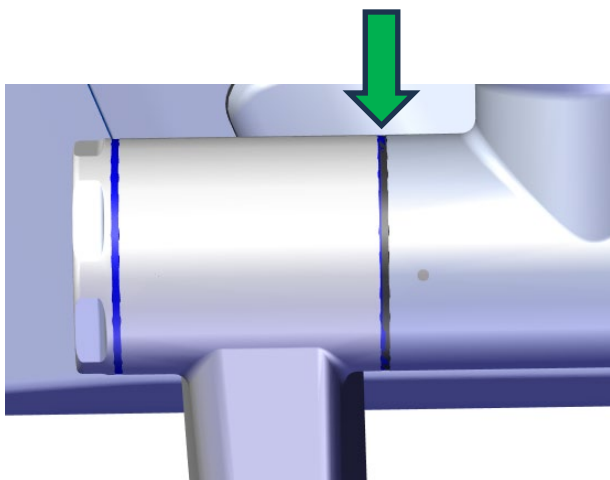


5. **Zamknięcie bagnetowe, rowek 2:** Po podłączeniu wszystkich kabli należy przesunąć moduł przycisków tak, aby kołki wewnątrz zaczepiły się w **rowku 2** (zaznaczonym na poniższym zdjęciu na żółto).



Szczelina między elementami rurowymi jest teraz całkowicie zamknięta.

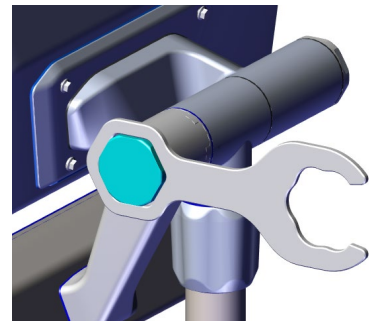
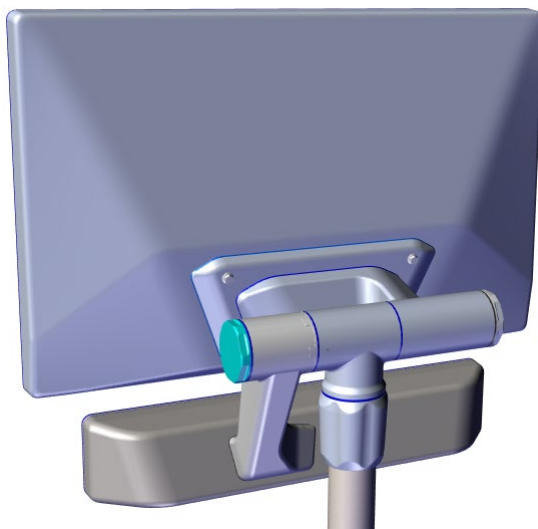
Moduł przycisków znajduje się w pozycji roboczej:



6. Sprawdź, czy dwa występy mocujące są wyrównane (zielone strzałki na rysunku). Następnie wkręć dwie śruby zabezpieczające (Tx 20, 2,5 Nm).

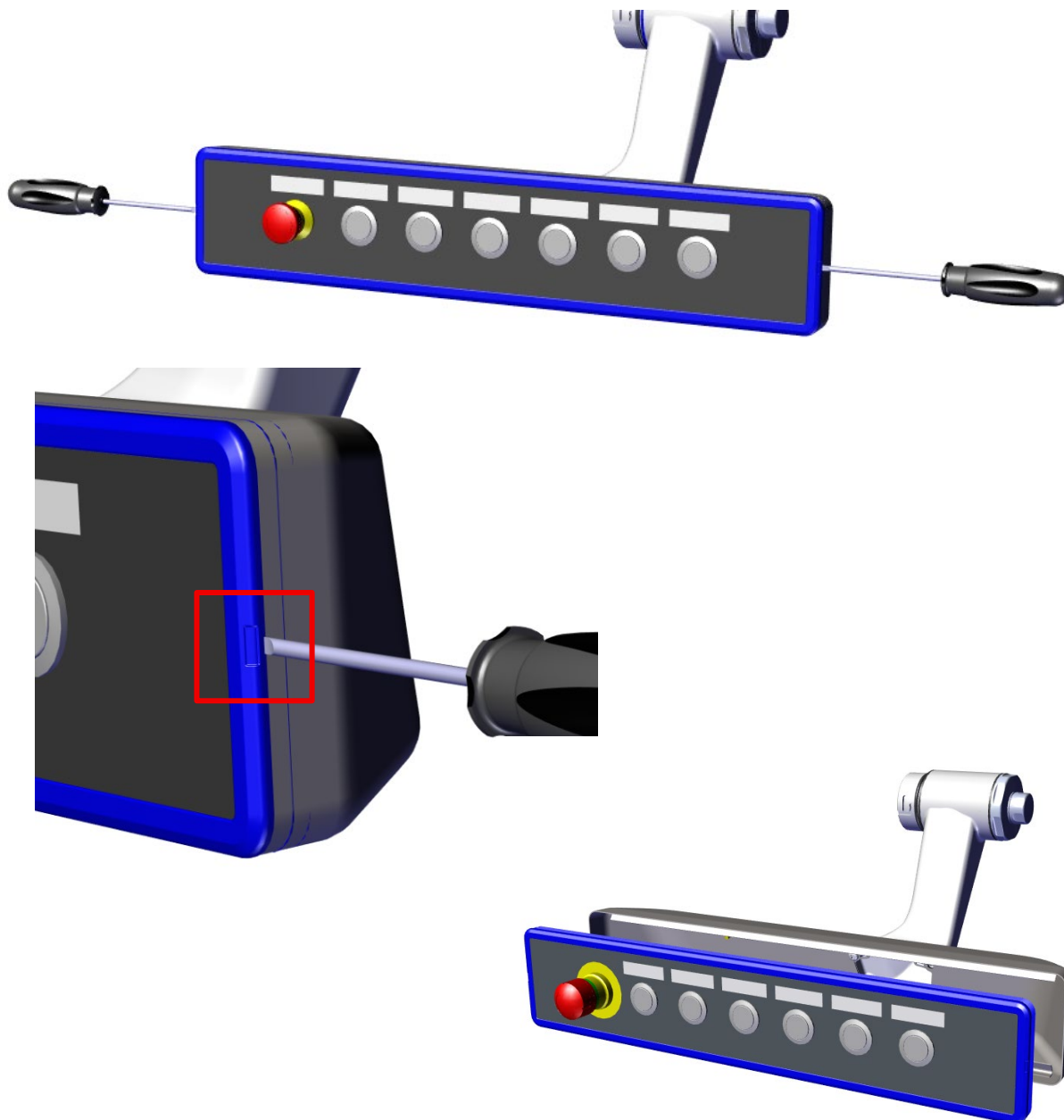


7. Załóż nasadkę końcową (zamknięcie bagnetowe, rozmiar klucza 56 mm):



## 5.6 Otwarcie modułu przycisków

Aby otworzyć moduł przycisków, należy użyć śrubokręta płaskiego, wcisnąć go w jedno z **wycięć** po lewej lub prawej stronie panelu przedniego, a następnie podważyć panel przedni.



### OSTRZEŻENIE



#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Obudowa modułu przycisków jest wykonana z metalu i nie posiada specjalnej izolacji.

- Nie należy stosować niebezpiecznych napięć elektrycznych w module przycisków.
- Podłączyć uziemienie PE modułu przycisków do przewodu uziemiającego PE urządzenia.

## 6 Połączenia elektryczne

### 6.1 Wymagania

#### OSTRZEŻENIE



##### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym

W przypadku wersji urządzeń zasilanych **napięciem przemiennym** podłączenie elektryczne musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.

Przed uruchomieniem należy przeprowadzić **kontrolę przewodu ochronnego zgodnie z normami EN 50678 / EN 50699** (VDE 0701/0702), aby zapewnić prawidłowe działanie przewodu ochronnego.

#### UWAGA

##### Uszkodzenia spowodowane wyładowaniami elektrostatycznymi

Wyładowania elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenia urządzenia.

- Podczas obsługi elementów podatnych na wyładowania elektrostatyczne należy przestrzegać odpowiednich środków bezpieczeństwa.

#### UWAGA

##### Uszkodzenie układów elektronicznych

Podłączanie lub odłączanie złączy pod napięciem może spowodować uszkodzenie elektroniki.

- Przed podłączeniem lub odłączeniem złączy należy upewnić się, że nie są one pod napięciem.

W przypadku korzystania z opcjonalnego modułu przycisków:

#### OSTRZEŻENIE



##### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Obudowa modułu przycisków jest wykonana z metalu i nie posiada specjalnej izolacji.

- Nie należy stosować w module przycisków niebezpiecznych napięć elektrycznych.
- Podłączyć uziemienie PE modułu przycisków do przewodu uziemiającego PE urządzenia.

## 6.2 Koncepcja uziemienia

Koncepcja uziemienia zależy w znacznym stopniu od warunków panujących w miejscu montażu i musi zostać zaplanowana i wdrożona przez wykwalifikowanego elektryka.

Po stronie urządzenia przewidziano:

- tylko w przypadku urządzeń 24 V DC: złącze FE w wtyczce zasilania jako **potencjał odniesienia filtrów EMC**,

### UWAGA

To połączenie jest konieczne do zachowania zgodności z przepisami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej.

- Płytką uziemiającą PE w **studzience serwisowej**.



#### Zalecenia dotyczące zastosowania:

FE i PE powinny być podłączone do centralnej szyny uziemiającej za pomocą **oddzielnych** przewodów.

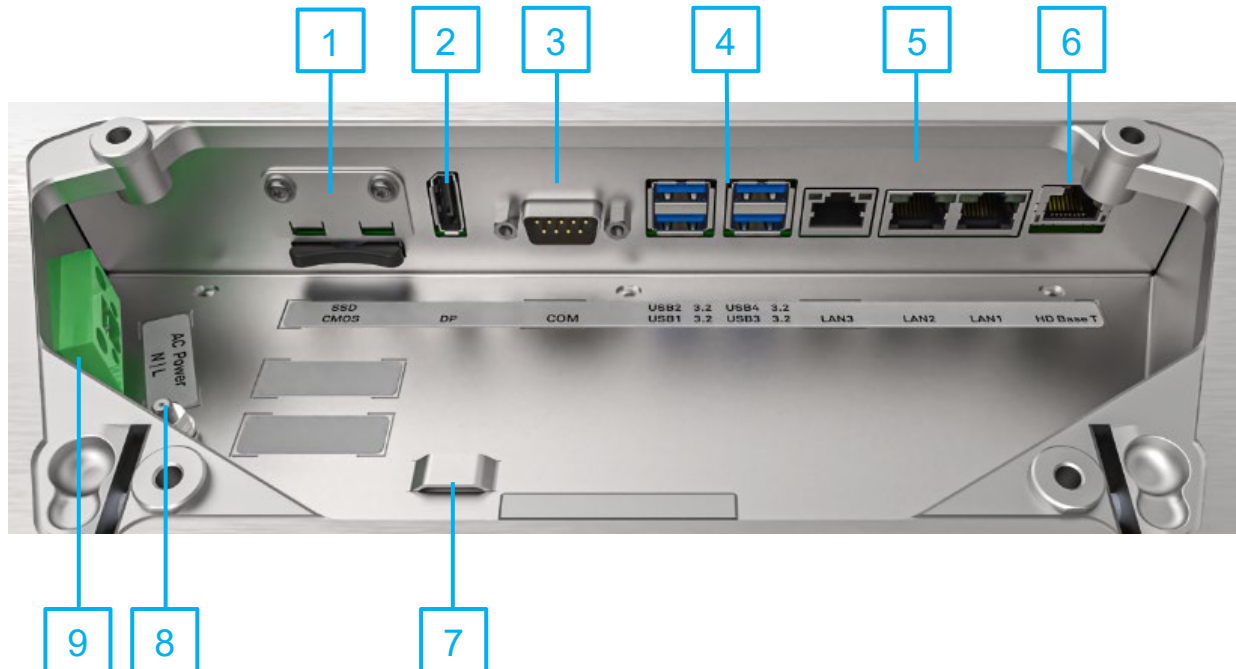
#### Przekroje przewodów dla pojedynczych przewodów:

- **PE:** Do maksymalnej długości przewodu 5 m:  $\geq$  AWG 17 ( $\cong$  1 mm<sup>2</sup>). Optymalnie: AWG 13 ( $\cong$  2,5 mm<sup>2</sup>).  
Kolor kabla musi być zielono-żółty, a skuteczność uziemienia ochronnego musi być potwierdzona **badaniem przewodu ochronnego zgodnie z normą EN 50678 / EN 50699** (VDE 0701/0702).
- **FE:** AWG 18 ( $\cong$  0,75 mm<sup>2</sup>). Kolor kabla nie może być zielono-żółty.

## 6.3 Interfejsy

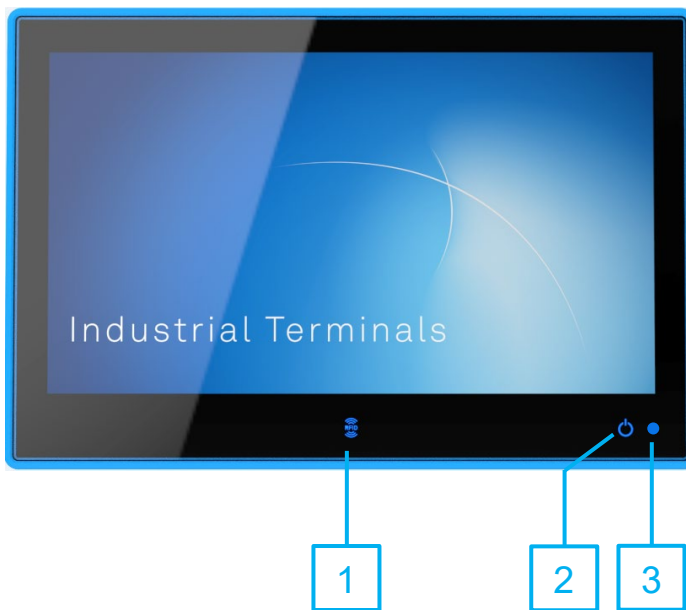
### 6.3.1 Przegląd tylnej strony (szyb serwisowy)

Przykładowy rysunek, przypisanie różni się w zależności od wersji:





Nr	Opis
1	Gniazdo dla drugiej pamięci masowej SSD i baterii CMOS (= bateria BIOS)
2	DisplayPort++™ (2.1)
3	Interfejs COM (RS232, 9-pinowy), patrz sekcja 8.6
4	4 x USB 3.2 typu A (10 Gbit/s, maks. 0,5 A na złącze)
5	3 x LAN (RJ45). Zastosowane kontrolery: 2 x Intel i226-IT i 1x Intel i219-LM. Por. sekcja 6.3.5
6	Opcjonalnie w tym miejscu: nadajnik HDBaseT (RJ45), patrz sekcja 8.2
7	Płytki do odciążenia kabli
8	Przyłącze uziemienia ochronnego (PE), patrz sekcja 6.2
9	zasilanie i, w zależności od wersji urządzenia, cyfrowe wejście/wyjście ⇒ w przypadku urządzeń 24 V DC: patrz sekcja 6.3.3 oraz 6.3.5 ⇒ w przypadku urządzeń AC: patrz sekcja 6.3.4

### 6.3.2 Przegląd przedniej części



Nr	Opis
1	Opcjonalnie: czytnik RFID
2	Przycisk włączania/wyłączania (możliwość aktywacji i dezaktywacji w <i>Centrum konfiguracji</i> )
3	Dioda LED SYS (widoczna tylko przy wyłączonym przycisku włączania/wyłączania)

### 6.3.3 Urządzenia z zasilaniem 24 VDC

DO	Wyjście cyfrowe +24 VDC ± 20 %	 <p>(zdjęcie przedstawia gniazdo w urządzeniu)</p>
DI	Wejście cyfrowe +24 VDC ± 20 %	
0 V	Potencjał odniesienia	
	Uziemienie funkcjonalne (FE, wymagane dla EMC)	
V	+24 VDC ± 20 %	



Informacje na temat poboru mocy można znaleźć w rozdziale „13 Dane techniczne“.

#### Wymagania dotyczące zasilania

Poniższe wymagania dotyczą również działania cyfrowych wejść i wyjść:

- Zgodność zasilacza: klasa PS2 zgodnie z normą IEC 62368-1 - lub - ograniczone źródło zasilania (LPS) zgodnie z normą IEC 60950-1 - lub - SELV/PELV zgodnie z normą IEC 61140
- Przekroje przewodów: AWG 18 ( $\approx 0,75 \text{ mm}^2$ )
- Minimalna odporność termiczna przewodów przyłączeniowych: 105 °C
- Prąd zwarciovowy: < 8 A

#### Dodatkowe informacje dotyczące urządzeń z certyfikatem UL do użytku w USA i Kanadzie:

- Obwód o ograniczonej energii zgodnie z UL/CSA 61010-1/ UL/CSA 61010-2-201 lub
- Limited Power Source (LPS) zgodnie z UL/CSA 60950-1 lub
- Class 2 zgodnie z National Electrical Code (NEC), NFPA 70, klauzula 725.121 i Canadian Electrical Code (CEC), część I, C22.1.
- Do podłączenia zasilania należy używać wyłącznie przewodów miedzianych.

### 6.3.4 Urządzenia z zasilaniem prądem przemiennym

N / L	Napięcie przemiennie (AC)	
-------	---------------------------	---



Dopuszczalne napięcia oraz maksymalne wartości poboru mocy można znaleźć w rozdziale „**13 Dane techniczne**“.

#### Podłączenie do napięcia sieciowego

Urządzenie może być podłączone do gniazdka z uziemieniem o napięciu sieciowym 230/120 V - 50/60 Hz.

Wymagany wyłącznik automatyczny: **16 A typ C** (maksymalnie 16 A)

Przewód zasilający dołączony do urządzenia ma przekrój przewodu 1 mm<sup>2</sup>.

W przypadku samodzielnego montażu kabla zalecamy następujące rozwiązania:

- Końcówki przewodów: długość 8 mm z certyfikatem zgodnym z zakresem zastosowania.  
Przykłady: Panduit FSD77-8-D lub Klauke 4708
- Końcówka płaska do przewodu PE: 6,3 x 0,8 mm bez odgałęzienia z certyfikatem zgodnym z zakresem zastosowania. Przykłady: JST FVDDF1.25-250A lub Klauke 720

### 6.3.5 Złącza Ethernet (RJ45)

#### UWAGA

##### Uszkodzenie elektroniki

- Podłączone przewody sieciowe należy układać wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych, aby zminimalizować ryzyko związane z przepięciami spowodowanymi np. pośrednim uderzeniem pioruna.
- Nie podłączać do przewodów telekomunikacyjnych i sieci telekomunikacyjnej (TNV).
- W razie potrzeby należy zastosować dodatkowe urządzenia zabezpieczające przed przepięciami.

## 6.3.6 Cyfrowe wejście i wyjście w urządzeniach 24 V DC

### Cyfrowe wyjście

Typ 3 zgodnie z normą IEC61131 (bez funkcji autodiagnostyki)

Sygnal 0 = 0 V (wysoka impedancja) / sygnał 1 = 24 VDC, maks. 50 mA

Zabezpieczenie przed podłączeniem napięcia o odwróconej polaryzacji.

Automatyczny restart po wystąpieniu błędu (np. po zwarceniu na wyjściu).

Czas inicjalizacji: 150 ms od włączenia urządzenia

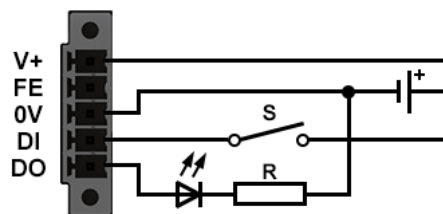
### Wejście cyfrowe

Typ 3 zgodnie z IEC61131

Sygnal 0: < 8,7 VDC / Sygnal 1: > 10,95 VDC / 8,7...10,95 VDC = nieokreślone (histereza)

Prąd: maks. 2,7 mA

### Schemat zasadniczy



## 6.4 Maksymalne długości kabli



### Zalecenia dotyczące zastosowania:

Należy przestrzegać maksymalnych długości kabli dla danego zastosowania.

Maksymalna długość kabli, za pomocą których można podłączyć monitor i komputer, wynosi:

- HDMI do maks. 15 m
- DisplayPort do maks. 10 m
- USB 2.0 do maks. 15 m (z aktywnymi hubami, w przeciwnym razie 5 m)

W przypadku dużych odległości między wyświetlaczem a komputerem potrzebna jest wersja HDBaseT:

- HDBaseT™ do maks. 100 m, patrz również sekcja 8.2

## 7 Uruchomienie

### 7.1 Wymagania

W przypadku urządzeń zasilanych napięciem przemiennym:

#### OSTRZEŻENIE

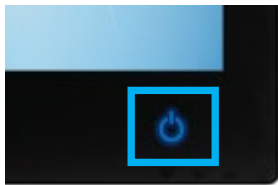


**Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym**

Przed uruchomieniem urządzenia zasilanego **napięciem przemiennym** należy przeprowadzić **kontrolę przewodu ochronnego zgodnie z normą EN 50678 / EN 50699** (VDE 0701/0702), aby zapewnić prawidłowe działanie przewodu ochronnego.

### 7.2 Włączenie i konfiguracja urządzenia

Urządzenie można uruchomić standardowo za pomocą **przycisku pojemnościowego** znajdującego się z przodu urządzenia. W tym celu należy nacisnąć przycisk i przytrzymać go przez **co najmniej 1 sekundę**, w zależności od konfiguracji w *Centrum konfiguracji*:



Przycisk posiada niebiesko-szarą diodę LED, która sygnalizuje następujące stany:

- Dioda LED świeci się na szaro: urządzenie jest zasilane napięciem, ale jest wyłączone.
- Dioda LED świeci na niebiesko: urządzenie jest włączone.
- Dioda LED miga na niebiesko-szaro: urządzenie znajduje się w trybie oszczędzania energii.

Przycisk ten można aktywować i dezaktywować w *Centrum konfiguracji*.

Alternatywnie urządzenie uruchamia się po włączeniu zasilania. W tym celu należy aktywować funkcję „Autostart” w *Centrum konfiguracji*.

## 7.2.1 Bezpieczna konfiguracja początkowa – krok po kroku

Niniejsza instrukcja opisuje zalecaną pierwszą konfigurację komputera przemysłowego ADS-TEC z systemem Windows 10/11 zgodnie z normą EN 18031-1:2024.

### a) Zabezpieczenie fizycznego dostępu i ochrona przed kradzieżą

- W miarę możliwości: zamontować urządzenie na stałe w chronionym otoczeniu.
- Wyłączyć niepotrzebne interfejsy lub uniemożliwić dostęp poprzez odpowiednią konstrukcję.
- Po zakończeniu uruchomienia: zamknąć komorę serwisową za pomocą śrub.

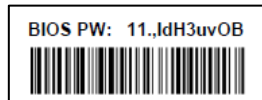
### b) UEFI-BIOS: aktywacja zabezpieczeń



#### Uwaga

Urządzenia, które mogą być opcjonalnie wyposażone w moduł radiowy (np. WLAN lub telefon komórkowy), od sierpnia 2025 r. otrzymują fabrycznie domyślne hasło administratora umożliwiające dostęp do UEFI-BIOS.

Hasło to znajduje się na małej naklejce w szybie serwisowej (w zależności od wersji urządzenia). Przykład:



- a. Dostęp do ustawień BIOS: Włącz urządzenie i naciskaj klawisz [Del] lub [Alt] + [Del], aż pojawi się ekran ustawień BIOS.
- b. Ustaw lub zmień hasło administratora (Security > Administrator Password)
- c. Włączyć Secure Boot (Security > Secure Boot > Enabled), aby zezwolić tylko na podpisane programy rozruchowe.
- d. Sprawdź kolejność rozruchu (zakładka „Boot”) i wyłącz nieużywane interfejsy (np. USB lub PXE).
- e. Zapisz zmiany, naciskając klawisz [F4] lub przechodząc do zakładki „Save & Exit”.

### c) Zabezpiecz konto Windows

- a. Uruchom system i skonfiguruj lokalne konto administratora z silnym hasłem
- b. Utwórz dodatkowe konto użytkownika z ograniczonymi uprawnieniami (bez uprawnień administratora).

**d) Włączyć funkcje bezpieczeństwa**

- a. Włącz program antywirusowy Microsoft Defender i w razie potrzeby przeprowadź aktualizację. Włącz monitorowanie w czasie rzeczywistym.
- b. Włączyć zaporę systemu Windows
- c. Włączyć szyfrowanie danych / BitLocker
- d. Sprawdź połączenia sieciowe: pozostaw aktywne tylko niezbędne usługi
- e. Sprawdź i zminimalizuj programy uruchamiane automatycznie

**e) Zabezpiecz sieć**

- a. Najpierw podłącz system do bezpiecznej, zaufanej sieci.
- b. W przypadku połączeń Wi-Fi używaj wyłącznie sieci szyfrowanych protokołem WPA2 lub WPA3.
- c. Segmentuj architekturę sieci za pomocą podsieci i/lub sieci VLAN.
- d. Wyłącz nieużywane karty sieciowe (np. Wi-Fi w przypadku pracy wyłącznie w sieci LAN), aby zmniejszyć powierzchnię ataku.
- e. Nie pozostawiaj otwartych portów, jeśli nie są potrzebne (np. wyłącz IPv6 i NetBIOS).

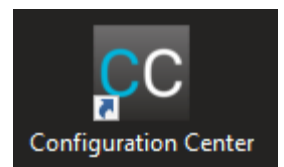
**f) Aktualizacje i zarządzanie poprawkami**

- Włącz aktualizacje systemu Windows, o ile nie są one zarządzane centralnie za pomocą WSUS (Windows Server Update Services).
- Sprawdź aktualizacje BIOS i oprogramowania układowego, używaj tylko podpisanych wersji.

## 7.2.2 Centrum konfiguracji

Po uruchomieniu systemu Windows na pulpicie pojawi się ikona, za pomocą której można wywołać **Centrum konfiguracji ADS-TEC**.

**Ważne:** Aby móc wprowadzać ustawienia, należy **uruchomić** Centrum konfiguracji z **uprawnieniami administratora** (kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać z menu kontekstowego opcję „Uruchom jako administrator”).



W **Centrum konfiguracji** można wprowadzić między innymi następujące ustawienia:

- Działanie przycisku włączania/wyłączania
- Blokowanie interfejsów USB
- Zabezpieczenie pamięci masowej lub jej części przed zapisem
- Konfiguracja klawiatury ekranowej
- Aktywacja lub dezaktywacja modułów radiowych (= urządzeń bezprzewodowych)
- Wiele innych modułów już dostępnych lub w przygotowaniu

## 7.3 Obsługa wielu monitorów na jednym SHP9000

### 7.3.1 Liczba

Można jednocześnie obsługiwać do trzech ekranów:

- zintegrowany wyświetlacz SHP9000,
- monitor FullHD podłączony do złącza DP urządzenia SHP9000,
- monitor FullHD przez HDBaseT.



**Wskazówka:** Za pomocą oprogramowania **X-Remote®** firmy ADS-TEC można sklonować pulpit na maksymalnie 8 komputerach i dzięki jasno określonym prawom dostępu obsługiwać go na zmianę ze wszystkich komputerów.

### 7.3.2 Ustawienia wyświetlania systemu Windows

Możliwe układy wyświetlania przy użyciu zintegrowanych w systemie Windows „ustawień wyświetlania”:

- Rozszerzenie pulpitu na wszystkie trzy wyświetlacze (bez klonowania).
- Duplikowanie pulpitu na monitorach 1 i 2 (klonowanie pulpitu); monitor 3 jako rozszerzony pulpit.
- Duplikowanie pulpitu na monitorach 1 i 3 (klonowanie pulpitu); monitor 2 jako rozszerzony pulpit.

Uwagi:

- Ustawienia wyświetlania systemu Windows można otworzyć poprzez:  
Pulpit -> prawy przycisk myszy -> Ustawienia wyświetlania
- Ustawienia na stronie Ustawienia wyświetlania odnoszą się zawsze do ekranu lub ekranów wybranych powyżej.



- Układ ekranów można dostosować do własnych potrzeb za pomocą funkcji „przeciągnij i upuść”.



- Przejście z jednego trybu klonowania do drugiego (b->c lub c->b) odbywa się poprzez potrójnie rozszerzony wyświetlacz.

### 7.3.3 Rozdzielczość ekranu w przypadku klonowanych wyświetlaczy

W przypadku tworzenia klonów system operacyjny automatycznie stosuje najmniejszą wspólną wartość rozdzielczości ekranu.



**Zalecenia dotyczące zastosowania:** Do podłączenia równoległego należy używać wyłącznie monitorów FullHD o rozdzielczości 1920 x 1080 px.

### 7.3.4 Wyświetlanie ekranu startowego

W odniesieniu do wyświetlania **ekranu startowego** obowiązuje następująca zasada:

- Ekran startowy jest wyświetlany wyłącznie na monitorach podłączonych przez DisplayPort, z wyjątkiem ekranu zintegrowanego.

W odniesieniu do wyświetlania ekranu **logowania** obowiązuje następująca zasada:

- Ekran logowania jest wyświetlany tylko na zintegrowanym wyświetlaczu SHP9000 i na innym monitorze skonfigurowanym jako klon.
- Monitory skonfigurowane jako rozszerzony pulpit otrzymują sygnał obrazu od systemu operacyjnego dopiero po pomyślnym zalogowaniu.

## 8 Funkcje (częściowo opcjonalne)

### 8.1 DisplayPort™

Urządzenia są standardowo wyposażone w złącze DisplayPort w wersji DisplayPort++™ (2.1) do przesyłania danych do monitora.

### 8.2 HDBaseT™

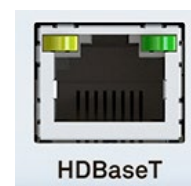
W przypadku HDBaseT™ połączenie między komputerem a monitorem jest realizowane za pomocą kabla LAN z wtyczkami RJ45. Odległości, które można pokonać, zależą od używanej infrastruktury sieciowej:

- z kablem krosowym CAT6a bez gniazd itp.: maks. 70 m
- z kablem LAN Cat. 7 lub 7a + gniazdami + dwoma kablami krosowymi 1 m: maks. 100 m

#### Wskaźniki stanu modułu nadajnika

Dwie diody LED w gnieździe sygnalizują różne stany systemu:

	Sygnał LED	Działanie
<b>HDCP</b>	<input type="checkbox"/> miga na czerwono	Brak aktywnej szyfrowania
	<input checked="" type="checkbox"/> świeci się na czerwono	Szyfrowanie aktywne
<b>HDBT</b>	<input checked="" type="checkbox"/> do	Połączenie dostępne
	<input type="checkbox"/> wyłączone	Brak połączenia



HDCP = High-bandwidth Digital Content Protection (ochrona treści cyfrowych o dużej przepustowości); HDBT = HDBaseT™

### 8.3 Big-LinX® (platforma IoT)

Big-LinX to wszechstronna i skalowalna platforma dla aplikacji IoT.

<https://www.ads-tec-iit.com/it/accesso-remoto-sicuro-soluzioni-iiot/big-linx/>

Korzystanie z Big-LinX jest możliwe po zakupie osobno dostępnego certyfikatu oprogramowania.

## 8.4 Wi-Fi

Korzystanie z tej opcjonalnej funkcji odbywa się za pomocą odpowiedniego systemu operacyjnego przy użyciu anteny wewnętrznej.

## 8.5 Bluetooth™

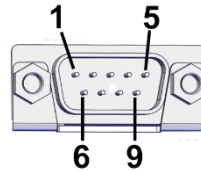
W urządzeniach z WLAN dostępna jest również funkcja Bluetooth, umożliwiająca np. podłączenie myszy lub słuchawek.

Korzystanie z tej funkcji odbywa się za pomocą odpowiedniego systemu operacyjnego przy użyciu wewnętrznej anteny.

## 8.6 RS232

Interfejs RS232 można podłączyć za pomocą 9-pinowego kabla SubD.

Pin	Sygnal
1	DCD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI



Interfejs nie jest izolowany galwanicznie.

### Zasilanie napięciem 5 V

Za pomocą przełącznika programowego w **Centrum konfiguracji** można zapewnić napięcie +5 VDC na pinie 9 (np. do zasilania szeregowych skanerów kodów kreskowych).

⇒ Patrz moduł **COM-Port / przekazywanie danych** w Centrum konfiguracji.

## 9 Instalacja oprogramowania/sterowników

### 9.1 Ponowna instalacja systemu operacyjnego

Na życzenie klienta urządzenia są dostarczane z preinstalowanym systemem operacyjnym. Jeśli pamięć masowa została sformatowana, system operacyjny można ponownie zainstalować za pomocą dostępnych interfejsów (alternatywnie przez USB lub PXE).

Wymagane do tego pliki (obraz, sterowniki, oprogramowanie sprzętowe) można otrzymać wraz ze szczegółowym opisem procedury na żądanie od działu pomocy technicznej ADS-TEC.

### 9.2 Ochrona przed zapisem

Jeśli pamięć masowa lub jej część została zabezpieczona przed zapisem w **Centrum konfiguracji**, przed wprowadzeniem zmian w instalacji oprogramowania należy usunąć to zabezpieczenie. ⇨ Unified Write Filter

Po zmianie instalacji oprogramowania należy ponownie ustawić ochronę przed zapisem i ponownie uruchomić urządzenie.

## 10 Materiały i czyszczenie

Na zewnątrz zastosowano następujące materiały:

- Obudowa: stal szlachetna (V4A / 1.4404)
- Uszczelki: silikon
- Folia chroniąca przed odpryskami na wyświetlaczu: polietylen (PE)

Należy uwzględnić te materiały przy wyborze środków czyszczących.

# 11 Konserwacja

## 11.1 Wymiana baterii CMOS

Wyciągnij szufladkę baterii za pomocą małego śrubokręta.



### OSTRZEŻENIE



**Nieprawidłowe użycie niewłaściwych typów baterii może spowodować wybuch.**

W przypadku użycia niewłaściwego typu baterii istnieje ryzyko wybuchu.

⇒ Należy stosować baterie zalecane przez producenta:

**CR2032**, np. Varta 6032 (certyfikat UL: MH 13654 (N))

### UWAGA

#### Uszkodzenie baterii

Nieprawidłowe obchodzenie się z baterią może spowodować jej uszkodzenie lub zniszczenie.

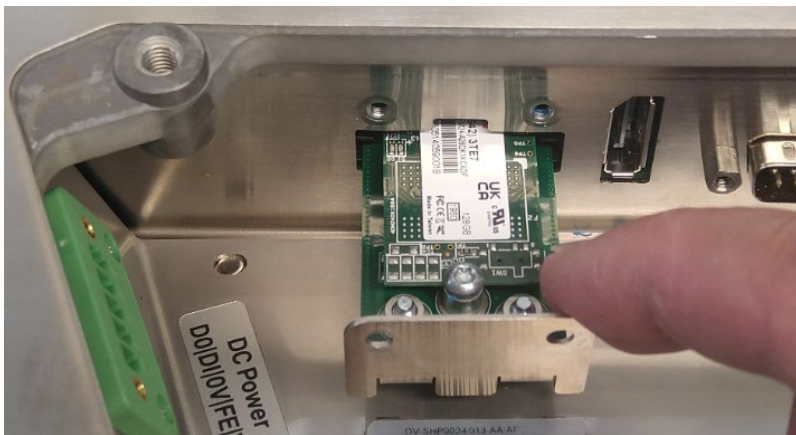
➔ Nie wrzucać baterii litowych do ognia, nie lutować na korpusie ogniwa, nie ładować ponownie, nie otwierać, nie zwarować, nie odwracać biegunowości, nie podgrzewać powyżej 100 °C, utylizować zgodnie z przepisami i chronić przed promieniowaniem słonecznym, wilgocią i kondensacją.

Nowy akumulator należy włożyć tak, aby **biegun** dodatni znajdował się **na spodzie**:



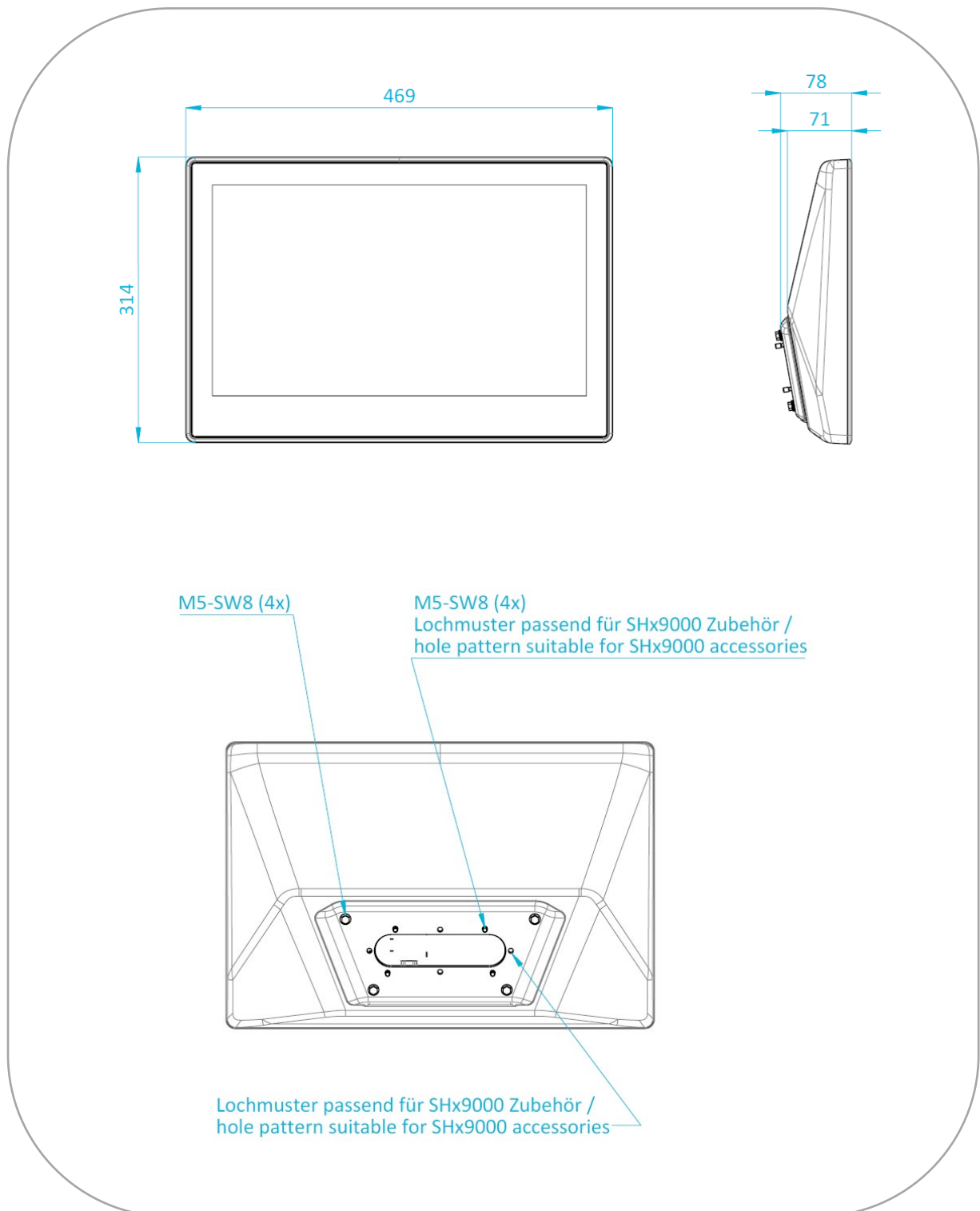
## 11.2 Wymiana pamięci masowej SSD

Odkręć śrubę (śruby) blachy mocującej i ostrożnie wyciągnij kartę.

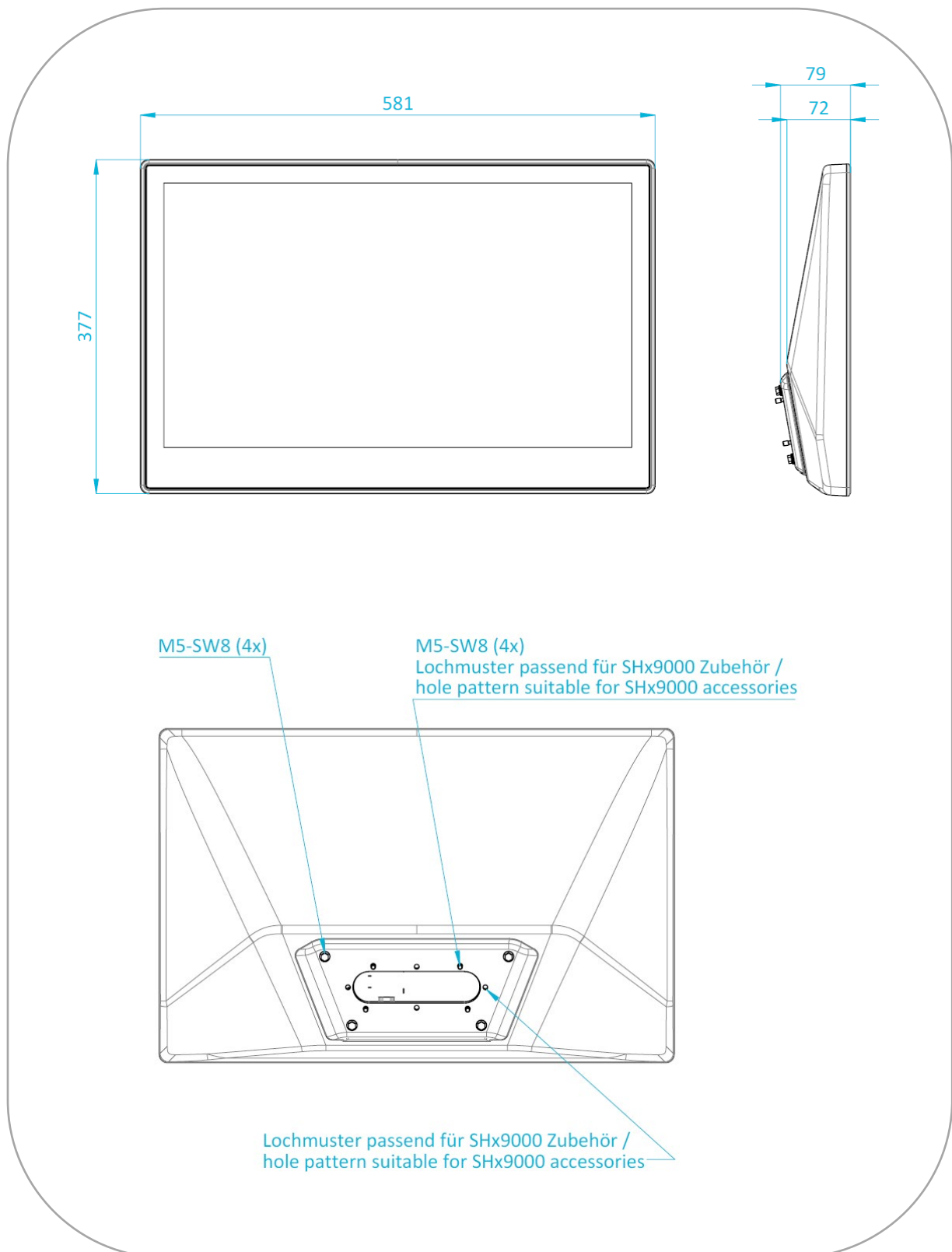


# 12 Rysunki wymiarowe

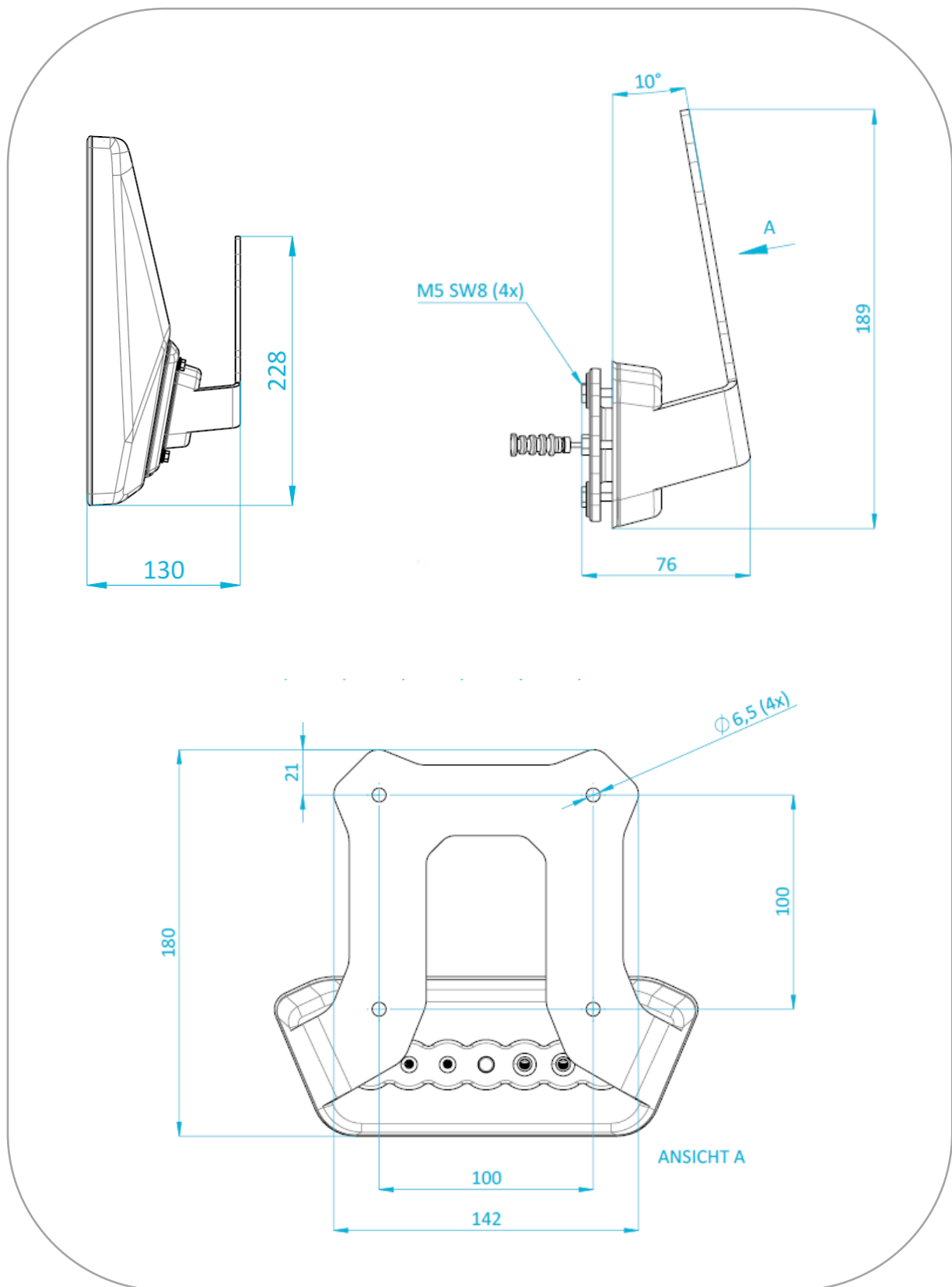
## 12.1 SHP9019



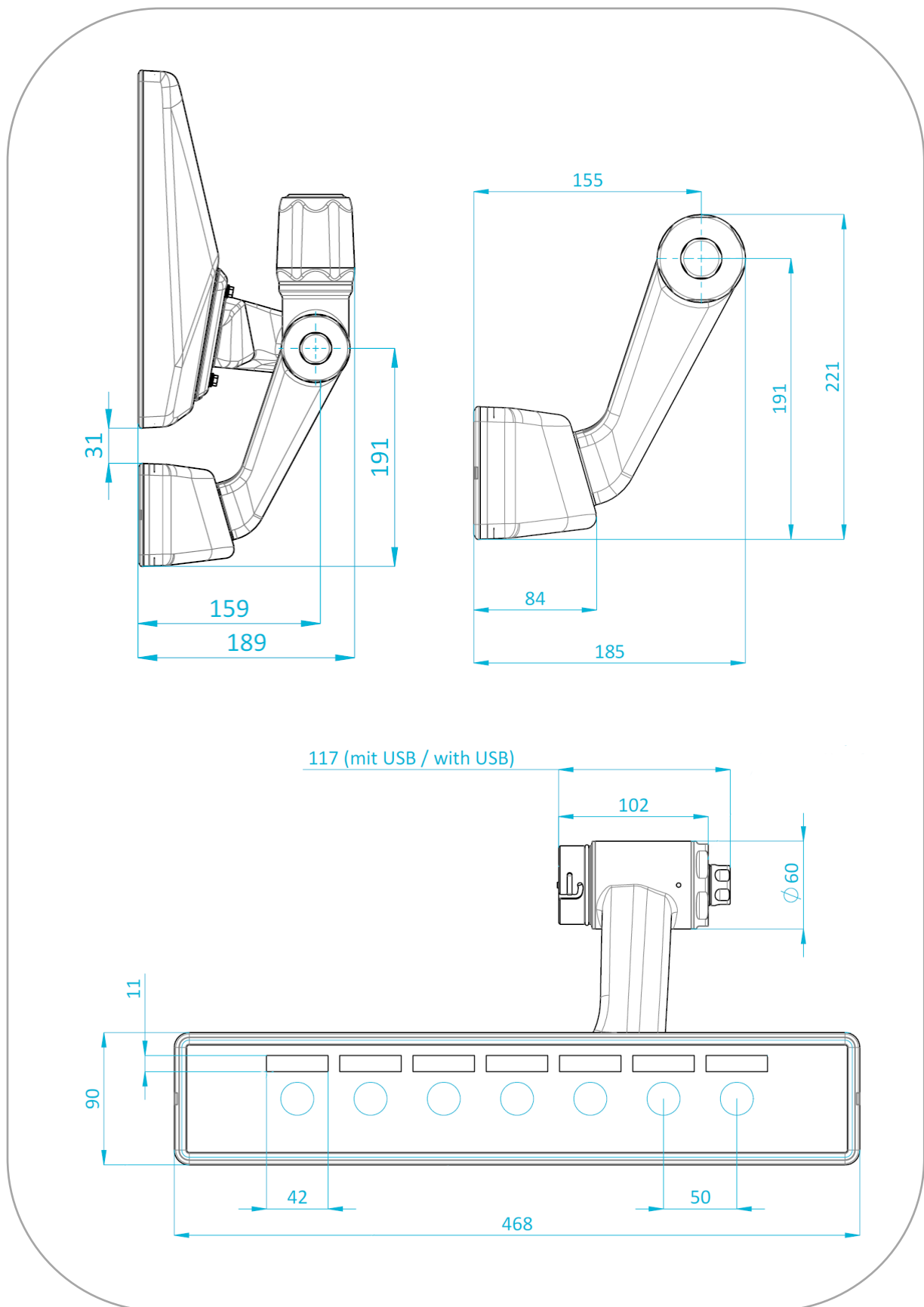
## 12.2 SHP9024



## 12.3 Uchwyt VESA (SHP90xx)



## 12.4 Moduł przycisków (SHP90xx)



## 13 Dane techniczne

	SHP9019	SHP9024
<b>Wyświetlacz</b>	18,5" podświetlenie LED 1920 x 1080 pikseli	23,8" podświetlenie LED 1920 x 1080 pikseli
<b>Dotykowy</b>	PCAP Multi-Touch, hartowane szkło z folią ochronną. Szyba jest odporna na uderzenia zgodnie z normą IK08.	
<b>Obudowa</b>	Całkowicie zamknięta obudowa ze stali nierdzewnej (V4A)	
<b>Chłodzenie</b>	Chłodzenie pasywne, bez wentylatora	
<b>Procesory</b>	Intel® 13. generacji „Raptor Lake”: U300E (5 rdzeni) lub Core i5-1345UE (10 rdzeni)	
<b>Pamięć</b>	2 gniazda RAM z maks. 2 x 16 GB DDR5	
<b>Pamięć masowa *)</b>	2 gniazda SSD z maks. 2 x 256 GB m.2 SATA3 (jedno gniazdo dostępne dla klienta)  *) Ze względu na dodatkowe funkcje bezpieczeństwa wdrożone przez producenta dysku SSD, wolna pojemność pamięci masowej może być nieznacznie zmniejszona.	
<b>Interfejsy</b>	4 x USB 3.2 typu A (10 Gbit/s, maks. 0,5 A na złącze) 3 x Ethernet (10 / 100 / 1000 Mbit/s) DisplayPort++™ (2.1) 1 x COM RS232 SubD 9-pinowe W przypadku urządzeń 24 V DC: 1 x wejście cyfrowe, 1 x wyjście cyfrowe	
<b>opcjonalnie</b>	Nadajnik HDBaseT™, WLAN, Bluetooth, RFID	
<b>Interfejsy z przodu</b>	Pojemnościowy przycisk włączania/wyłączania (możliwość wyłączenia w oprogramowaniu) / dioda LED SYS / RFID (opcjonalnie)	
<b>Napięcie Wersje DC</b>	24 V ± 20 %	
<b>Napięcie warianty AC</b>	100–240 V ± 10%, 50/60 Hz	
<b>Pobór mocy</b>	maks. 92 W	maks. 82 W
<b>Wytrzymałość napięciowa</b>	DC: kategoria przepięcia I zgodnie z normą DIN EN 60664-1 AC: kategoria przepięcia II zgodnie z normą DIN EN 60664-1	
<b>Dopuszczalna temperatura otoczenia</b>	Podczas pracy: 0...+50 °C Podczas przechowywania: -25...+70 °C	
<b>Stopień ochrony</b>	IP69 (niezweryfikowany przez UL, przetestowany przez ADS-TEC) Wilgotność: 5...95 %, bez kondensacji Klasa obudowy: typ 1 zgodnie z UL61010-2-201	
<b>Zanieczyszczenie</b>	Stopień zanieczyszczenia 2 zgodnie z IEC 61010-1	

	<b>SHP9019</b>	<b>SHP9024</b>
<b>Wysokość robocza</b>	Maks. 3048 m n.p.m.	
<b>Wibracje/wstrząsy</b>	Patrz sekcja „2.4.1 ” „Warunki środowiskowe”	
<b>EMC</b>	Klasa A (obszar przemysłowy) zgodnie z normą EN 61000-6-2/4	
<b>Wymiary</b>	Patrz sekcja12 „Rysunki wymiarowe”	
<b>System</b>	Windows 11 IoT Enterprise LTSC 2024	
<b>Waga</b>	ok. 6,5 kg	ok. 8 kg

## 14 Serwis i wsparcie

Firma ADS-TEC i jej partnerzy oferują klientom kompleksową obsługę i wsparcie, zapewniając szybką i kompetentną pomoc we wszystkich kwestiach związanych z produktami i modułami ADS-TEC.

Ponieważ urządzenia firmy ADS-TEC są również wykorzystywane przez firmy partnerskie, mogą one być skonfigurowane zgodnie z indywidualnymi wymaganiami klientów. W przypadku pytań dotyczących tych specjalnych konfiguracji i instalacji oprogramowania, odpowiedzi na nie mogą udzielić wyłącznie te firmy.

W przypadku urządzeń, które nie zostały zakupione bezpośrednio w ADS-TEC, nie zapewniamy wsparcia technicznego. W takim przypadku wsparcie techniczne zapewnia nasza firma partnerska.

### 14.1 Pomoc techniczna ADS-TEC

Zespół wsparcia ADS-TEC jest dostępny dla klientów bezpośrednich od poniedziałku do piątku w godzinach

8:30 do 17:00 pod numerem telefonu podanym poniżej:

Tel.: +49 7022 2522-202

E-mail: [support.iit@ads-tec.de](mailto:support.iit@ads-tec.de)

Alternatywnie można skorzystać z formularza pomocy technicznej dostępnego na naszej stronie internetowej [www.ads-tec.com](http://www.ads-tec.com). Nasz dział pomocy technicznej skontaktuje się z Państwem tak szybko, jak to możliwe.

### 14.2 Adres firmy

ads-tec Industrial IT GmbH

Heinrich-Hertz-Str.1

72622 Nürtingen

Niemcy

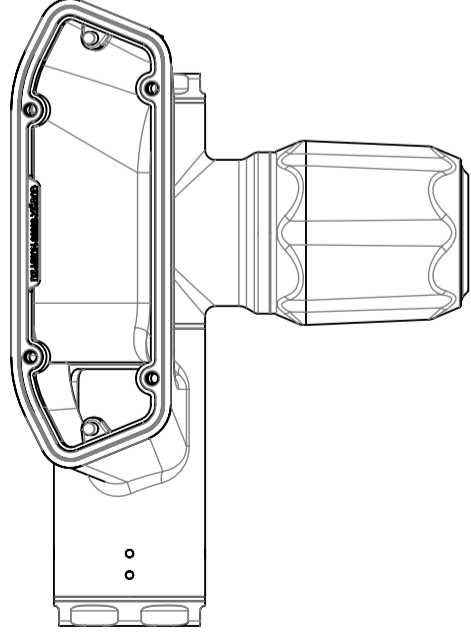
Tel: +49 7022 2522-0

E-mail [mailbox@ads-tec.de](mailto:mailbox@ads-tec.de)

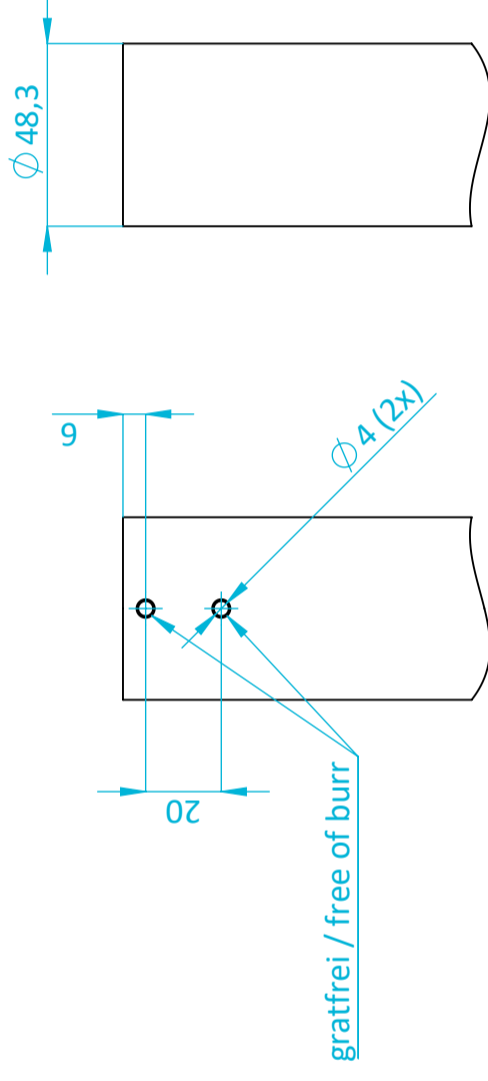
Strona główna: [www.ads-tec-iit.com](http://www.ads-tec-iit.com)

SHx9000 Dreh-Neige-Adapter "T-Form" unten drehbar  
SHx9000 Swivel-tilt adapter from bottom "T-shape"

Vorderseite / front view



Rohr / tube



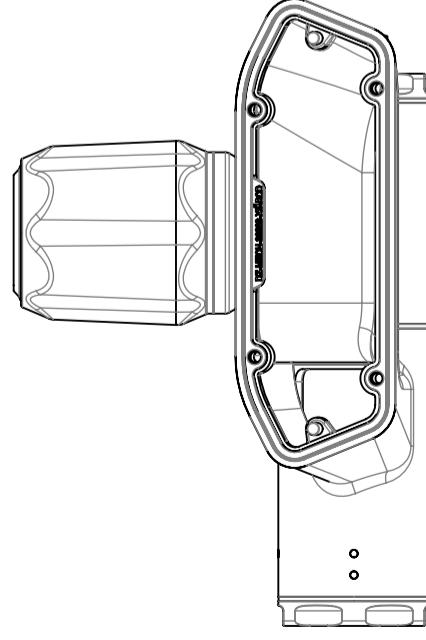
Vorderseite / front view

Rückseite / back view

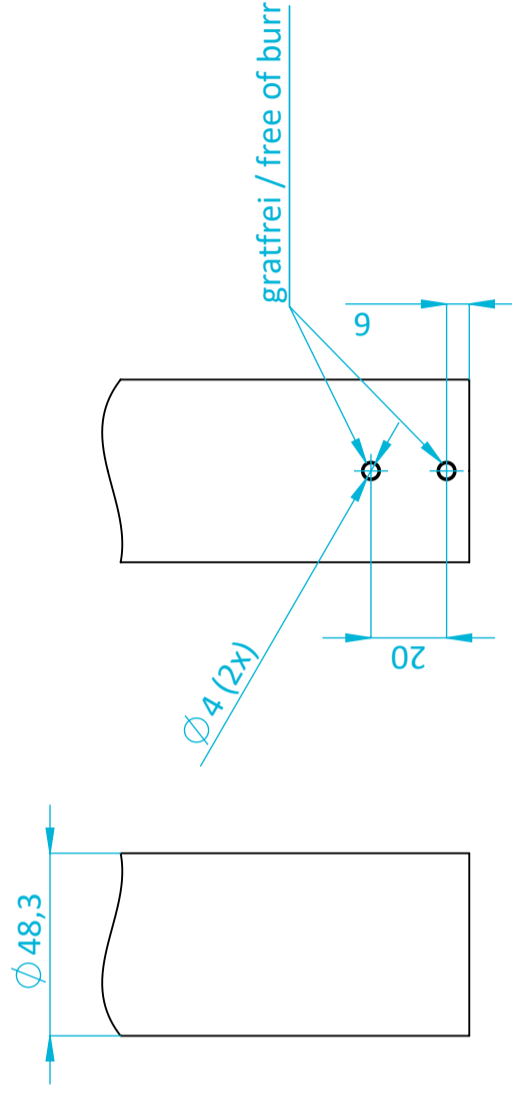
Anmerkung /  
Bohrschablone im Lieferumfang enthalten /  
drilling template included in delivery

SHx9000 Dreh-Neige-Adapter "T-Form" oben drehbar  
SHx9000 Swivel-tilt adapter from above "T-shape"

Vorderseite / front view



Rohr / tube



Vorderseite / front view

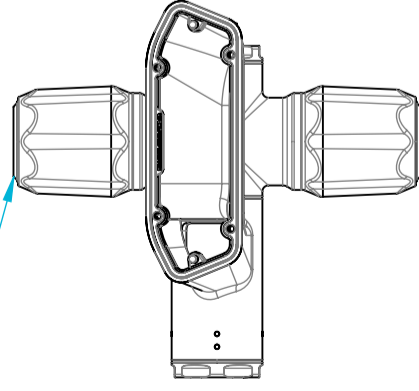
Rückseite / back view

Anmerkung /  
Bohrschablone im Lieferumfang enthalten /  
drilling template included in delivery

SHx9000 Dreh-Neige-Adapter "K-Form" unten drehbar  
SHx9000 Swivel-tilt adapter from bottom "K-shape"

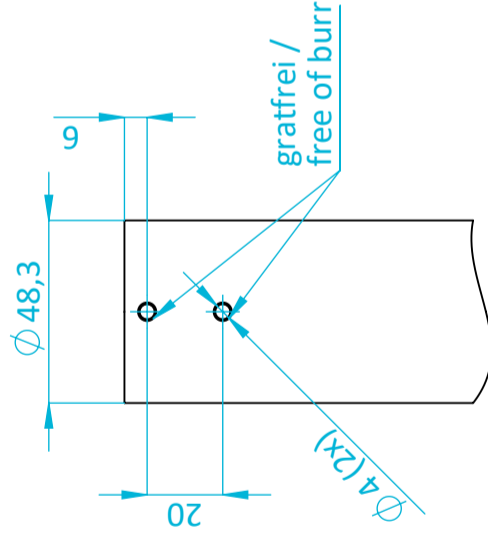
Vorderseite / front view

fix, nicht rotierbar /  
fixed, not rotatable



rotierbar / rotatable

rotierbar / rotatable



Vorderseite / front view

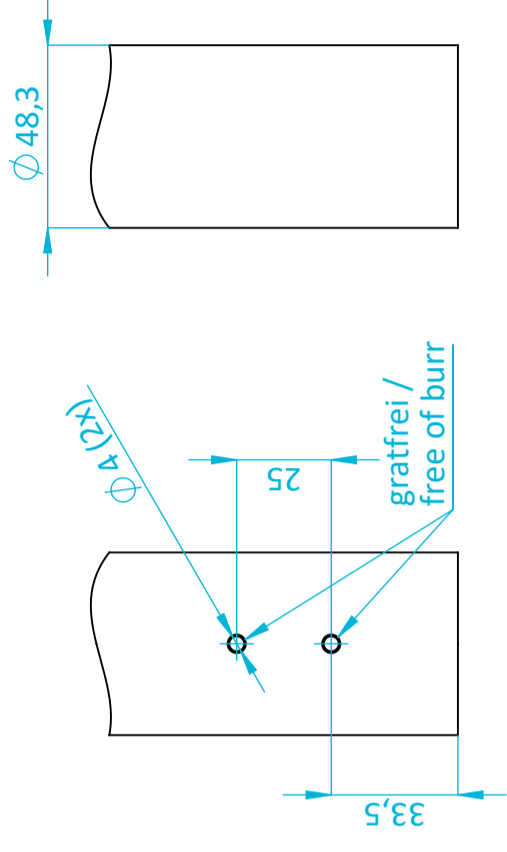
Rückseite / back view



Anmerkung /  
Bohrschablone im Lieferumfang enthalten /  
drilling template included in delivery

Rohr / tube

fix, nicht rotierbar / fixed, not rotatable



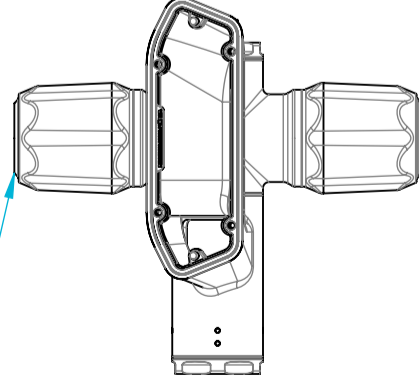
Vorderseite / front view

Rückseite / back view

SHx9000 Dreh-Neige-Adapter "K-Form" oben drehbar  
SHx9000 Swivel-tilt adapter from above "K-shape"

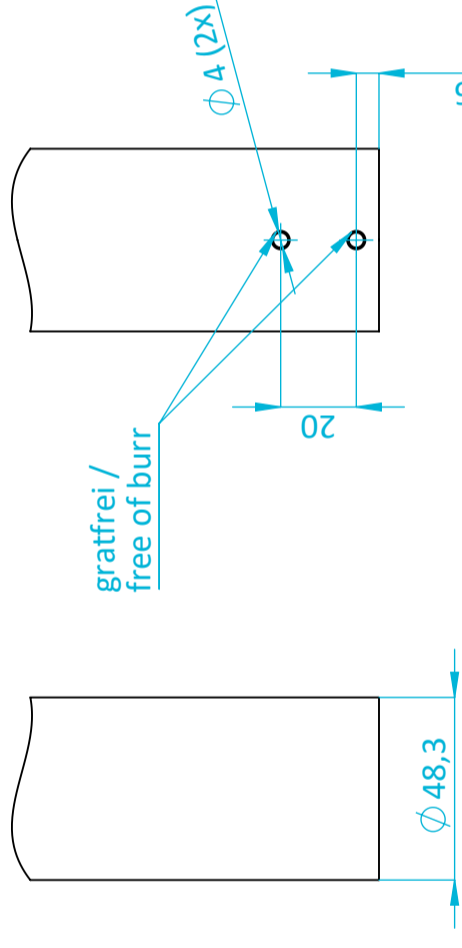
Vorderseite / front view

rotierbar / rotatable



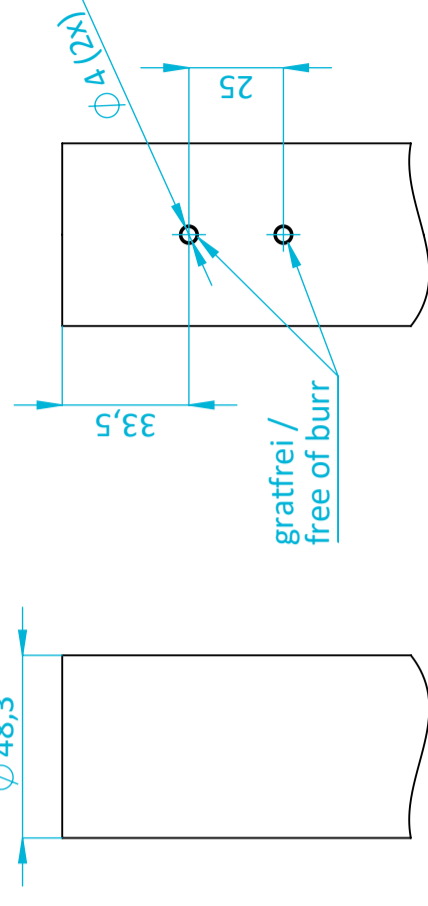
fix, nicht rotierbar /  
fixed, not rotatable

rotierbar / rotatable



Vorderseite / front view

Rückseite / back view



Vorderseite / front view

Rückseite / back view

Anmerkung /  
Bohrschablone im Lieferumfang enthalten /  
drilling template included in delivery

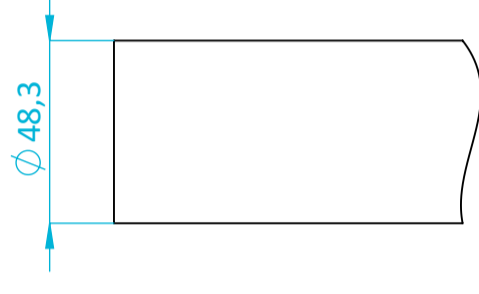
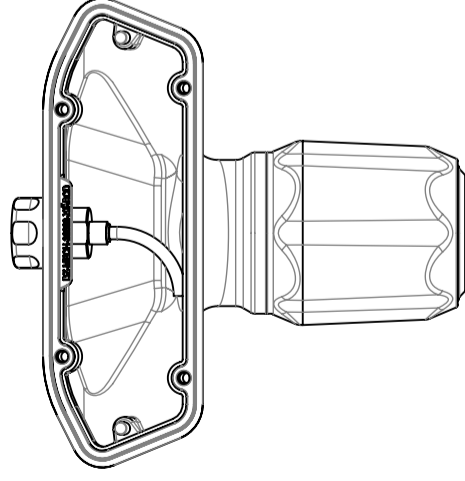
Rohr / tube

fix, nicht rotierbar / fixed, not rotatable

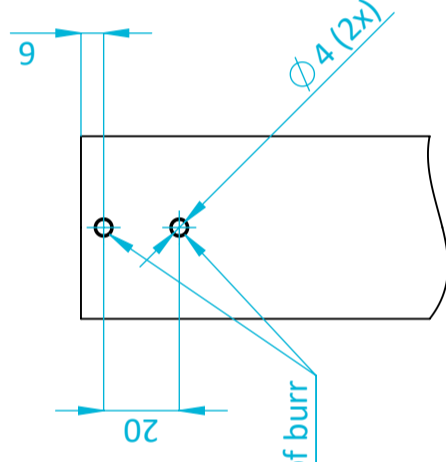
SHx9000 Dreh-Adapter von unten  
SHx9000 Swivel-adapter from below

Rohr / tube

Vorderseite / front view



Rückseite / back view



Vorderseite / front view

Anmerkung /  
Bohrschablone im Lieferumfang enthalten /  
drilling template included in delivery