

Załącznik nr 5 do SWZ - OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa modułów KNX, dodatkowych elementów wraz z montażem na płytkach poliwęglanowych, stanowiąca rozbudowę posiadanych przez Zamawiającego stanowisk dydaktycznych KNX. Zakres oferty powinien obejmować następujące elementy / zestawy:

ZESTAW NR 1

✓ **Zasilacz KNX modułowy o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**

- Zasilacz z możliwością montażu na szynie DIN,
- Prąd wyjściowy: minimum 320 mA,
- Napięcie zasilania: 230V AC
- Napięcie wtórne: w zakresie 24-31V DC,
- Zintegrowany z zasilaczem dławik,
- Port magistralny TP,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość):
5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu N czarne (szt. 1),
- Gniazdo do przewodu L czerwone (szt. 1),
- Gniazdo do przewodu PE zielone (szt. 1),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

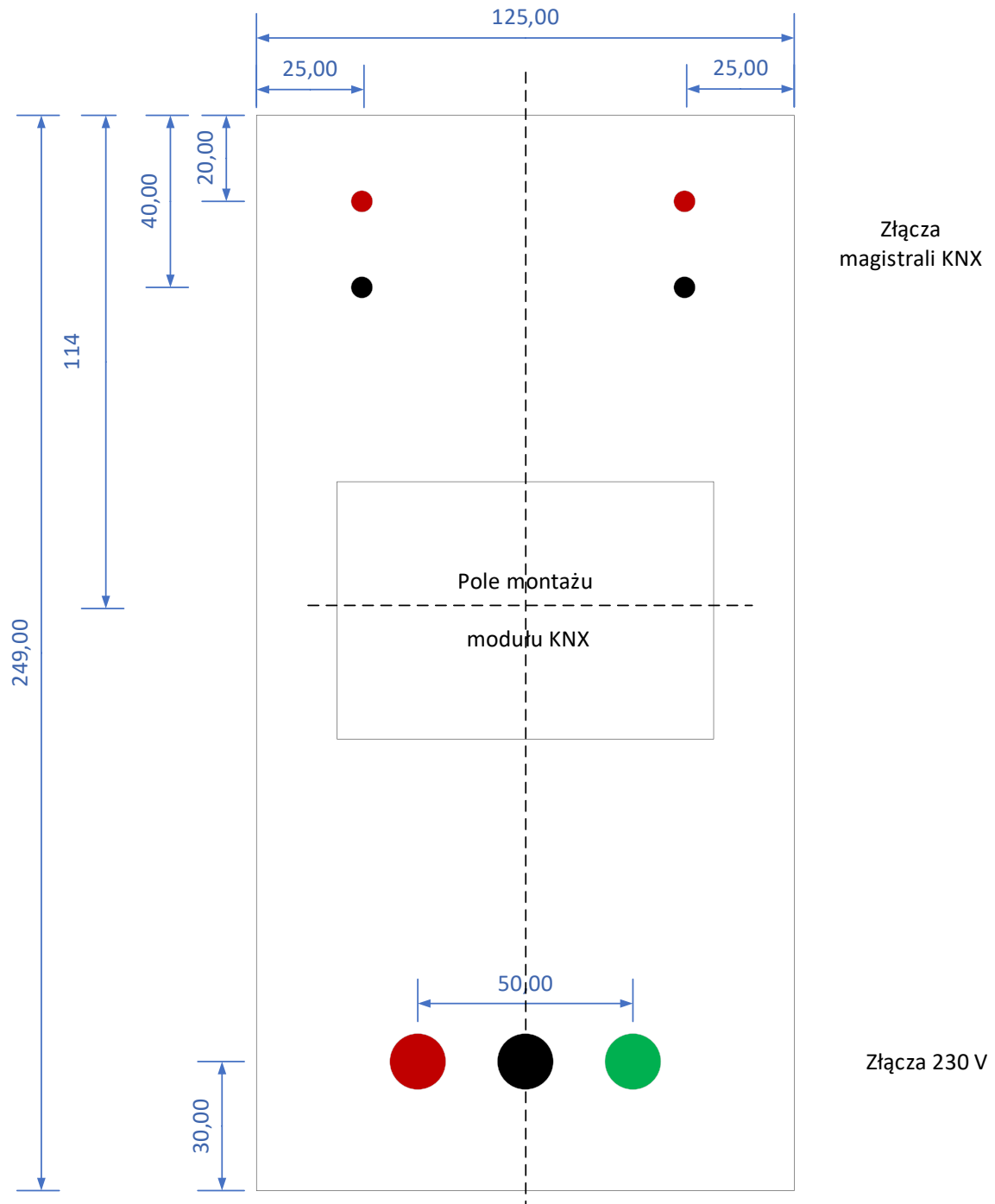
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu zasilacza na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł zasilacza z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V.

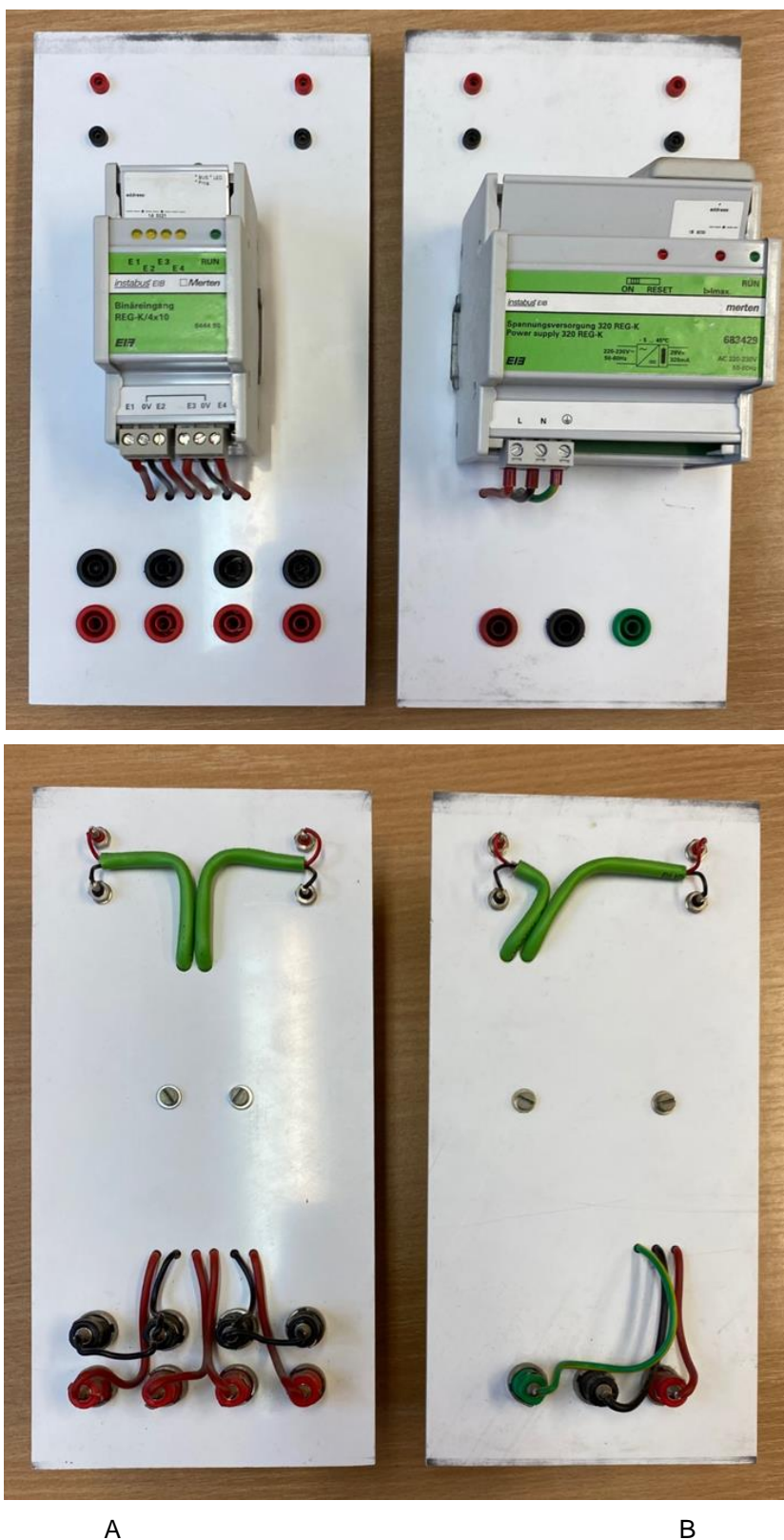
UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 1: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 2: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 1 Schemat płytki montażowej - zasilacz



A

B

Rys. 2 Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX, gdzie: A - moduł wejść binarnych, B - zasilacz

ZESTAW NR 2

- ✓ **Sensor przyciskowy KNX-RF S-MODE o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**
 - Typ modułu: sensor przyciskowy,
 - 4 niezależne przyciski,
 - Typ montażu - montaż naścienny,
 - Obsługa przynajmniej: rolet/żaluzji, ściemniania/rozjaśniania, załączenia/wyłączenia, scen,
 - Komunikacja: KNX-RF S-Mode,
 - Zasilanie bateryjne, dostarczony z wymaganą baterią,
 - Przycisk serwisowy (programowania) musi być dostępny dla użytkownika bez konieczności ingerencji w sensor, np. poprzez konieczność demontażu części sensora.

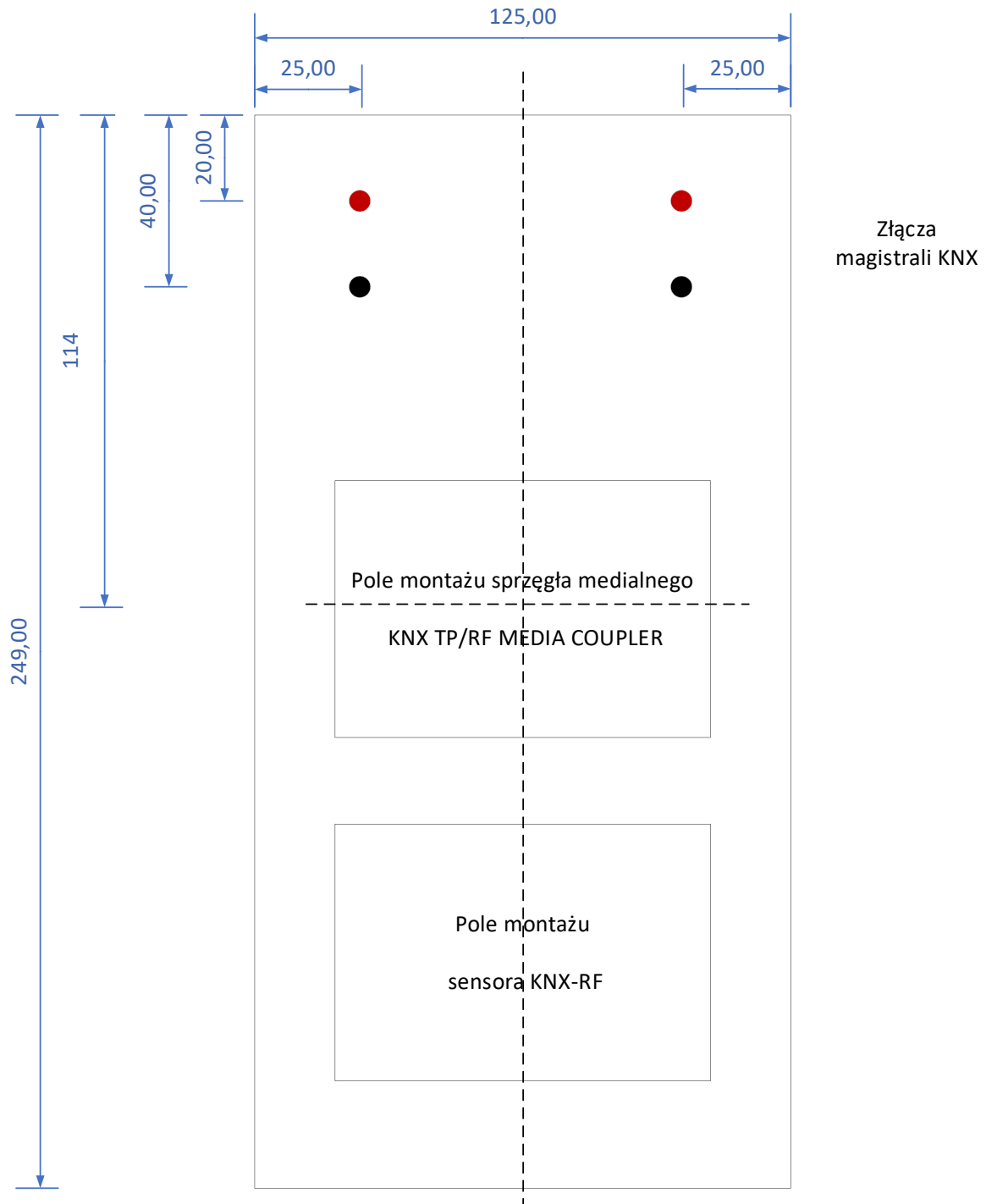
- ✓ **KNX TP/RF MEDIA COUPLER (sprzęgło medialne) o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**
 - Typ modułu: łącznik medialny,
 - Funkcja konwertera mediów TP i RF,
 - Funkcja wzmacniacza RF,
 - Obsługa komunikacji KNX Data Secure,
 - Port magistralny TP,
 - **Jeżeli moduł wymaga dodatkowego zasilania: odpowiedni zasilacz oraz gniazda 230V AC z montażem na płytce, a po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, zabezpieczającą przed dostępem do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).**
 - Przycisk serwisowy (programowania) musi być bezpośrednio dostępny dla użytkownika, w tym bez konieczności ingerencji w sensor, np. poprzez konieczność demontażu części sensora,
 - Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
 - Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
 - Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
 - Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

Zakres montażu:

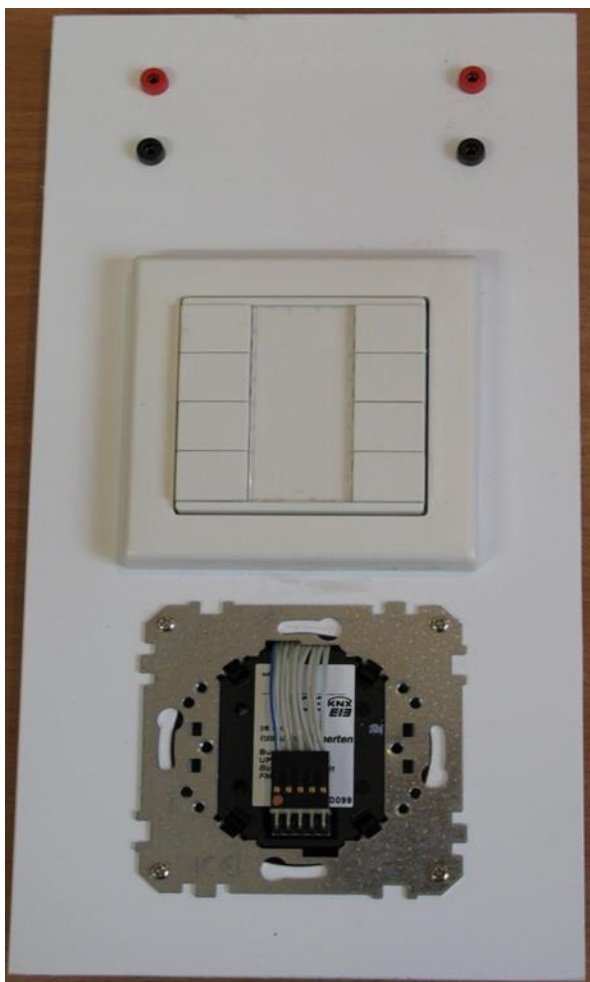
Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż sensora oraz sprzęgła medialnego do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, w miarę możliwości montaż umożliwiający użycie przycisków serwisowych (programowania) od frontu. Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX. Zamawiający dopuszcza montaż każdego z modułów na dwóch niezależnych płytkach.

Przykładowa płytka montażowa:

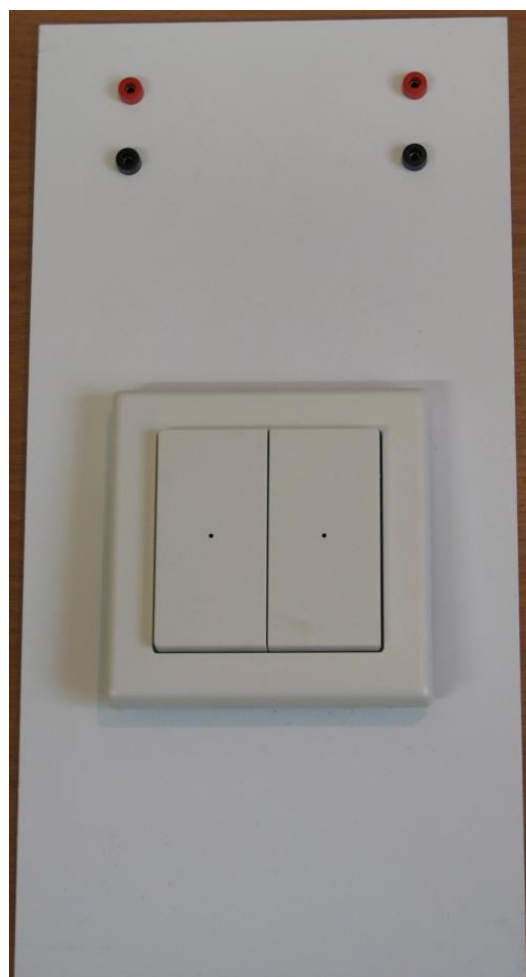
- a) rysunek 3: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 4: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 3 Schemat płytki montażowej - sensor 4 przyciskowy



A



B

Rys. 4 Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX, gdzie: A - sensor 8 przyciskowy, B - sensor 4 przyciskowy.

ZESTAW NR 3

✓ **Sensor KNX przynajmniej 8 przyciskowy o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**

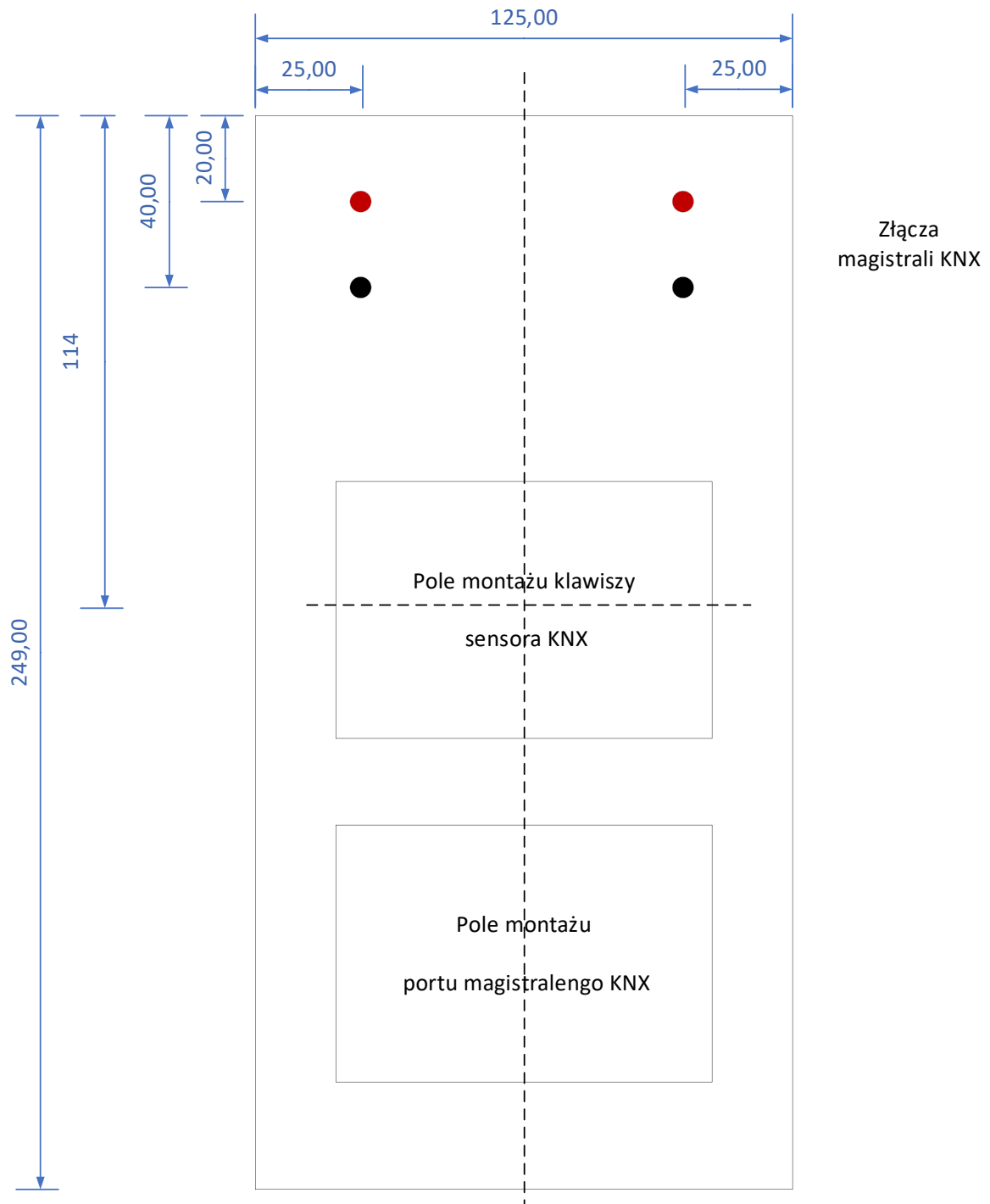
- Sensor z portem magistralnym oraz ramka (dopuszcza się także sensor i port magistralny rozdzielnie, przy czym w takim przypadku należy sensor i port magistralny zainstalować niezależnie tak jak to wskazano na rysunku powyżej),
- Obsługa przynajmniej: rolet/żaluzji (drive control), ściemniania/rozjaśniania (relative dimming), załączenia/wyłączenia (switch), scen,
- Osiem niezależnych przycisków, każdy przycisk obsługuje jednocześnie przynajmniej 2 obiekty komunikacyjne (reaguje na krótkie przyciśnięcie oraz długie przyciśnięcie),
- Port magistralny TP,
- Przycisk serwisowy (programowania) musi być bezpośrednio dostępny dla użytkownika, w tym bez konieczności ingerencji w sensor, np. poprzez konieczność demontażu części sensora,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż sensora wraz z ramką do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, w miarę możliwości montaż umożliwiający użycie przycisku serwisowego od frontu (rozdziel portu magistralnego od fizycznego przycisku), montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie. Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX.

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 5: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 4: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 5 Schemat płytki montażowej - sensor 8 przyciskowy

ZESTAW NR 4

✓ **Aktor żaluzjowy KNX modułowy o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**

- Aktor z możliwością montażu na szynie DIN,
- Przynajmniej dwa kanały - obsługa 2 niezależnych rolet lub obsługa żaluzji z funkcją podnoszenia opuszczania oraz sterowania lamelami,
- Port magistralny TP,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu N czarne (szt. 4),
- Gniazdo do przewodu L czerwone (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

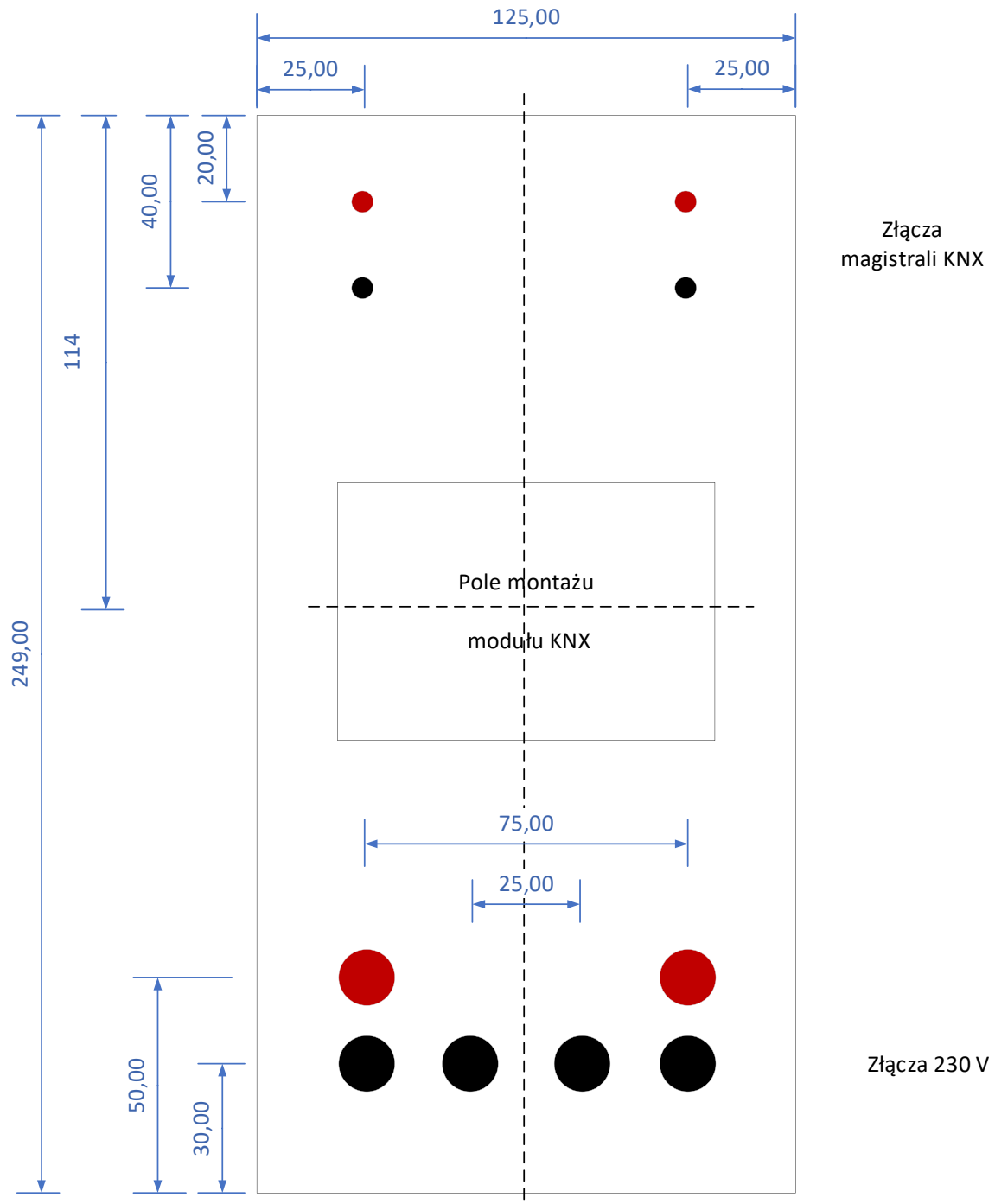
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

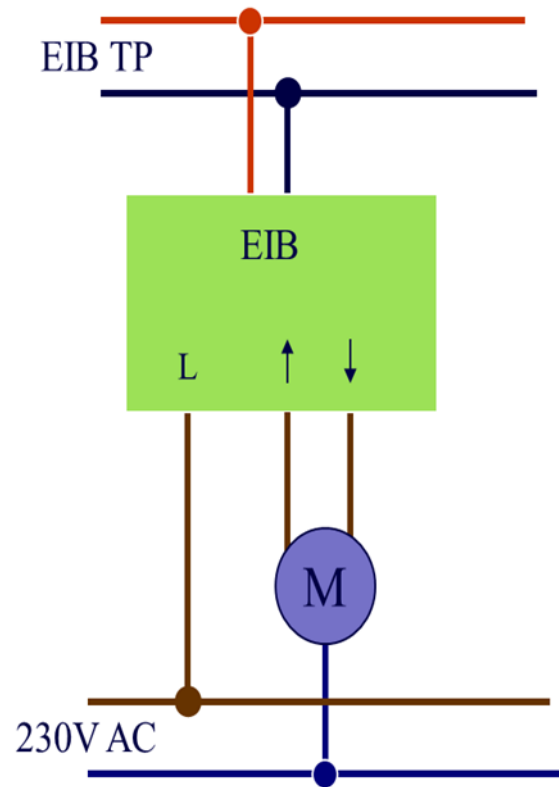
- a) rysunek 6: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 7: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX oraz schemat połączenia aktora żaluzjowego.



Rys. 6 Schemat płytki montażowej - aktor żaluzjowy



A



B

Rys. 7 Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX, gdzie: A - aktor żaluzjowy, B - uproszczony schemat połączenia aktora żaluzjowego.

ZESTAW NR 5

✓ **Aktor 2-kanałowy KNX modułowy lub podtynkowy o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**

- Aktor z możliwością montażu na szynie DIN lub w puszcze elektrycznej,
- Przynajmniej dwa niezależne kanały - obsługa 2 niezależnych urządzeń,
- Obciążalność: minimum 6A,
- Obsługa załączenia/wyłączenia, scen,
- Port magistralny TP,
- Przycisk serwisowy (programowania) musi być bezpośrednio dostępny dla użytkownika, w tym bez konieczności ingerencji w aktor, np. poprzez konieczność demontażu części aktora,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu N czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu L czerwone (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

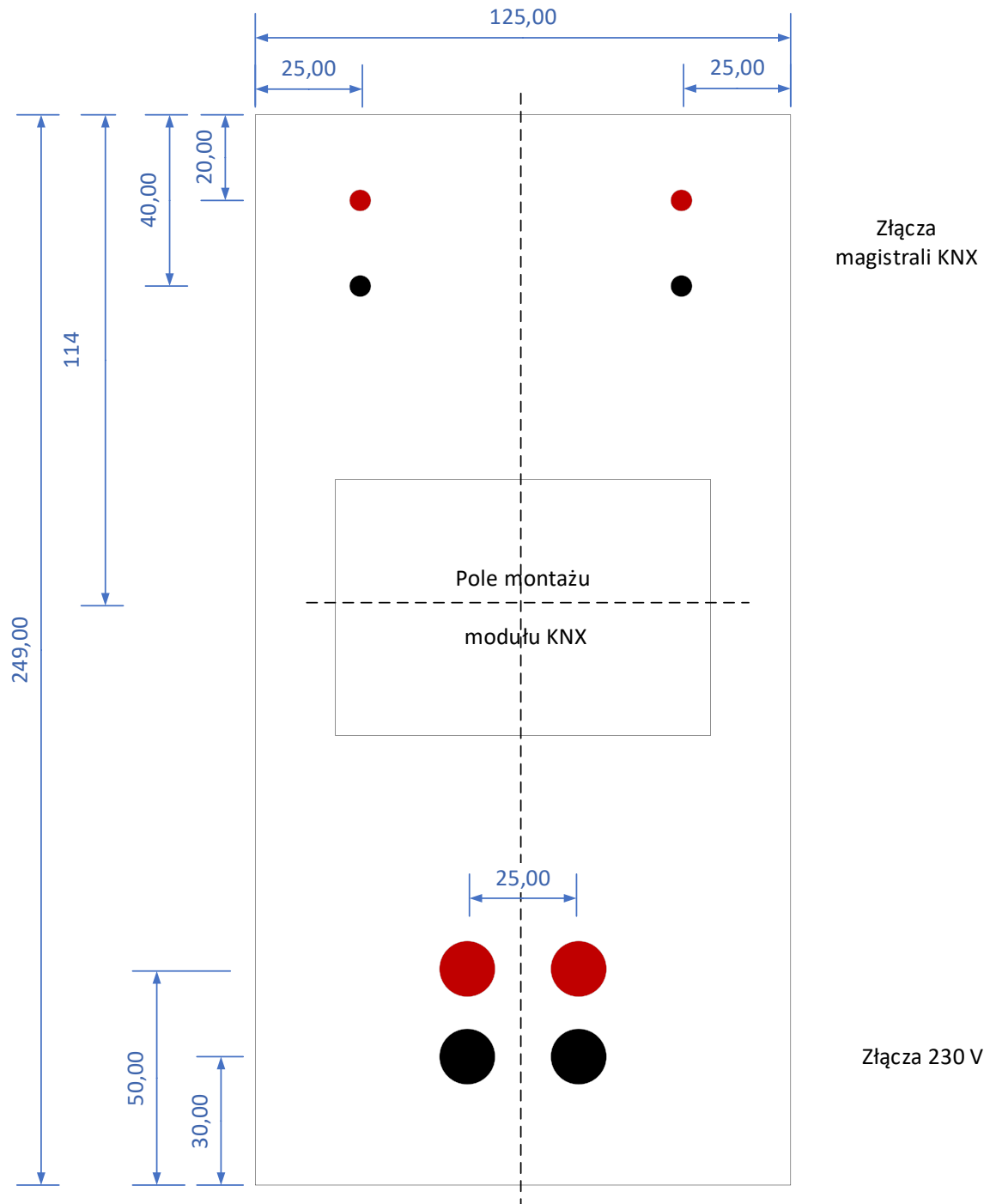
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 8: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 2: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 8 Schemat płytki montażowej - aktor 2 kanałowy

ZESTAW NR 6

✓ Aktor ściemniający KNX modułowy o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:

- Aktor z możliwością montażu na szynie DIN,
- Przynajmniej dwa niezależne kanały - obsługa 2 niezależnych urządzeń,
- Regulacja natężenia oświetlenia,
- Obsługa źródeł światła lampy żarowe, lampy LED, świetlówki kompaktowe,
- Obciążenie na kanał minimum 200W,
- Sterowanie przynajmniej za pomocą obiektów komunikacyjnych 1 bitowych, 4 bitowych, 1 bajtowych,
- Port magistralny TP,
- Płytką montażową poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu N czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu L czerwone (szt. 3),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

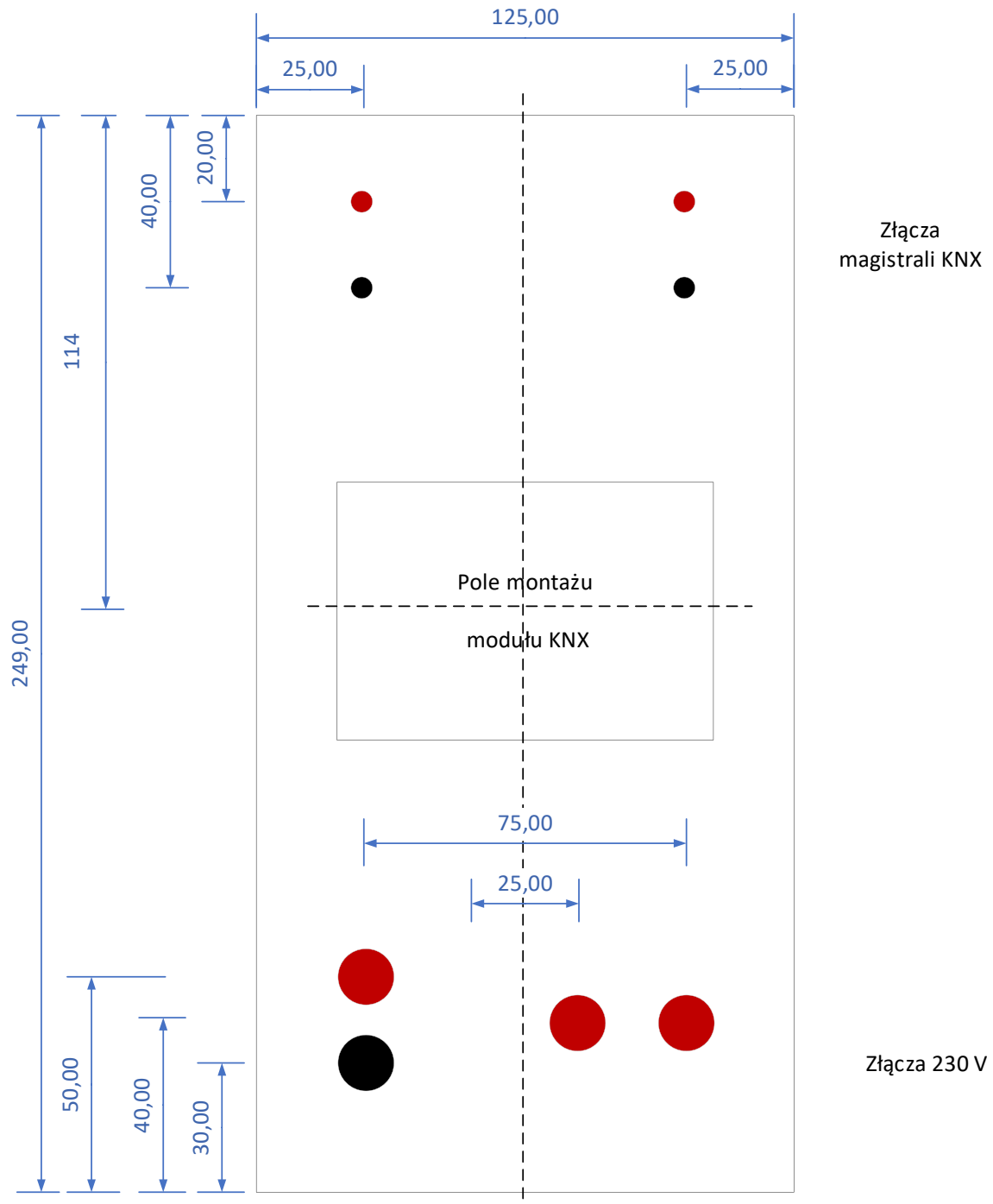
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

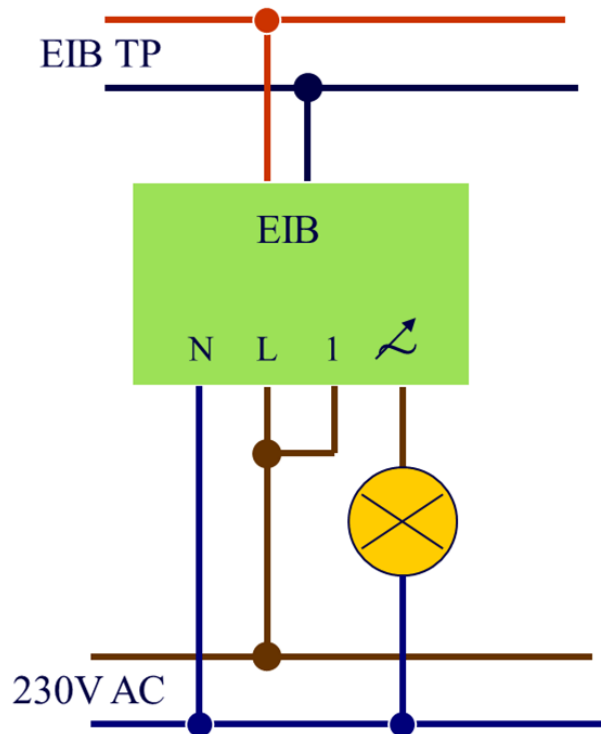
- a) rysunek 9: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 10: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 9 Schemat płytki montażowej - aktor ściemniający



A



B

Rys. 10 Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX, gdzie: A - aktor ściemniający, B - uproszczony schemat połączenia aktora ściemniającego.

ZESTAW NR 7

✓ **Oprawy wraz ze źródłem światła LED z możliwością sterowania przez dostarczony aktor KNX ściemniający o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:**

- Dwie oprawy wraz ze źródłem światła LED,
- Płynna regulacja natężenia oświetlenia z wykorzystaniem dostarczonego modułu ściemniającego (bez wymagania posiadania dodatkowych modułów/elementów lub uwzględnienie w ofercie niezbędnych elementów umożliwiających współpracę modułu ściemniającego z oprawami),
- Płytką montażową poliwęglanową lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Gniazdo do przewodu N czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu L czerwone (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz oprawy.

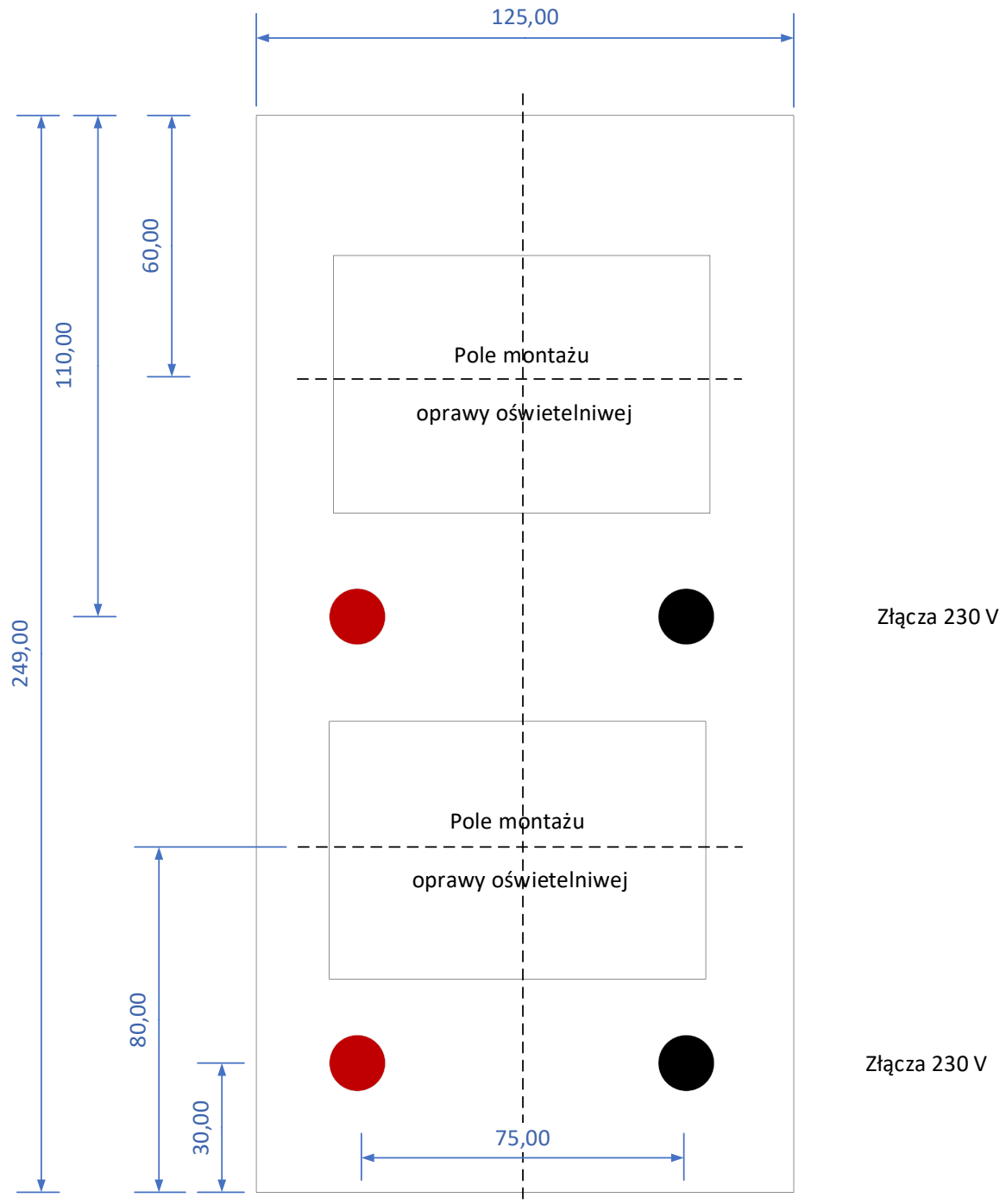
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż opraw do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących oprawy z gniazdami sieci 230V AC.

Uwaga: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 11: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 12: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 11 Schemat płytki montażowej - oprawy oświetleniowe wraz ze źródłem światła



A



B

Rys. 12 Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX - oprawa oświetleniowa wraz z żarowym źródłem światła, gdzie: A - strona frontowa, B - strona montażowa

ZESTAW NR 8

✓ **Pokojowy regulator temperatury wyposażony w wyświetlacz LCD:**

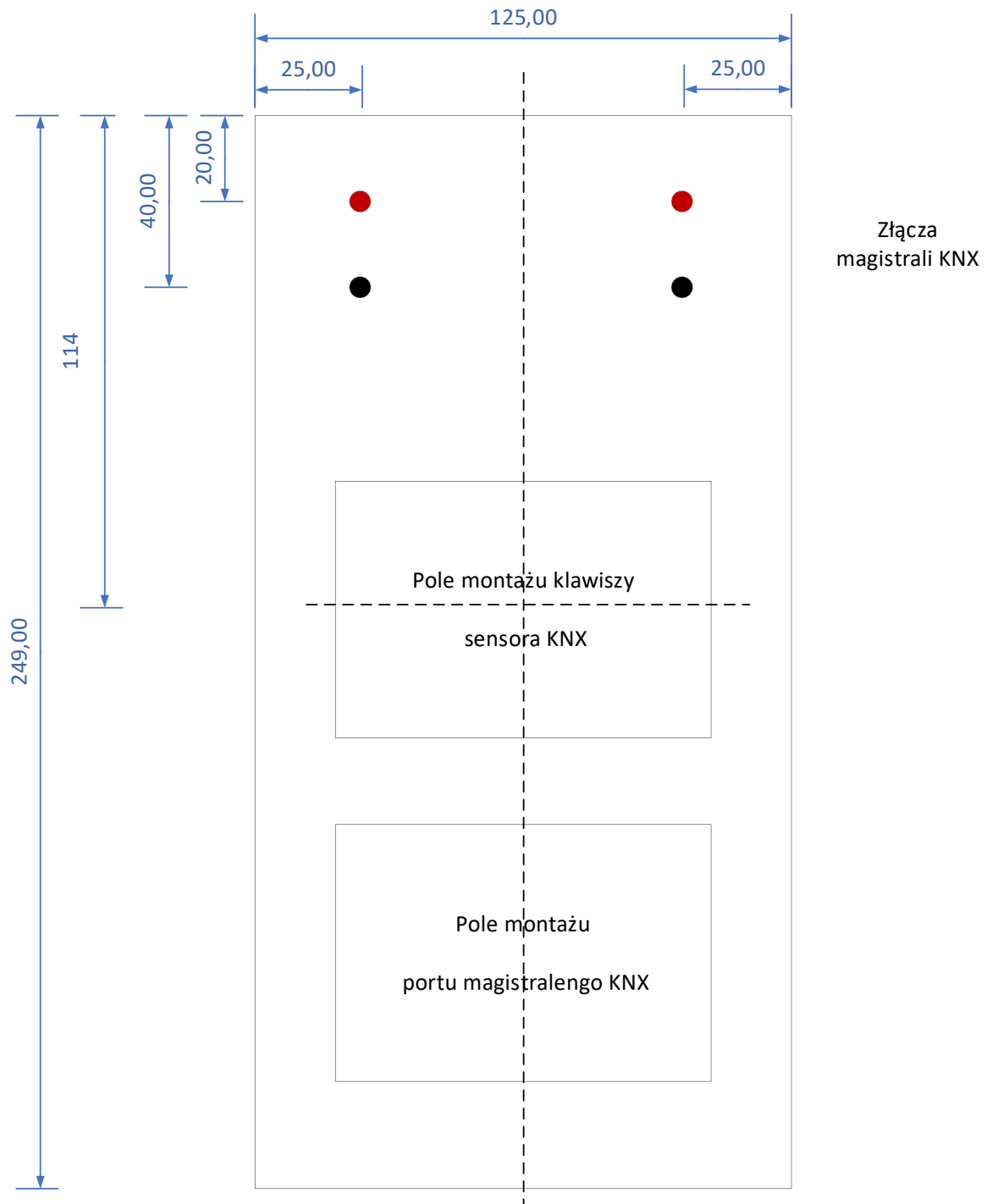
- Sensor z portem magistralnym oraz ramka (dopuszcza się sensor z niezależnym portem magistralnym, przy czym w takim przypadku należy sensor i port magistralny zainstalować niezależnie tak jak to wskazano na rysunku poniżej),
- Obsługa przynajmniej: sterowane dwustanowe, sterowanie PID, scen.
- Obiekty komunikacyjne co najmniej: 1 bit, 1 bajt,
- Wyświetlacz LCD,
- Możliwość nastawienia temperatury zadanej w pomieszczeniu z poziomu sensora,
- Wyświetlenie co najmniej: aktualnej temperatury w pomieszczeniu i temperatury nastawionej,
- Przynajmniej 3 tryb pracy (np. Stand by, Comfort, Night),
- **Jeżeli moduł wymaga dodatkowego zasilania: odpowiedni zasilacz oraz gniazda 230V AC z montażem na płytce, a po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, zabezpieczającą przed dostępem do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).**
- Port magistralny TP,
- Przycisk serwisowy (programowania) musi być bezpośrednio dostępny dla użytkownika, w tym bez konieczności ingerencji w sensor, np. poprzez konieczność demontażu części sensora,
- Zasilanie z magistrali TP,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż sensora (i ewentualnie zasilacza, jeżeli niezbędny) wraz z ramką do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, w miarę możliwości montaż umożliwiający użycie przycisku serwisowego od frontu (rozdzieli portu magistralnego od fizycznego przycisku), montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie. Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX.

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 13: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 14: Przykładowe zdjęcie istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 13 Schemat płytki montażowej - pokojowy regulator temperatury



Rys. 14 Przykładowe zdjęcie istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX - pokojowy regulator temperatury

ZESTAW NR 9

✓ Rejestrator zużycia energii elektrycznej KNX

- Aktor z możliwością montażu na szynie DIN,
- Realizacja jednoczesnego niezależnego pomiaru trzech faz,
- Pomiar bezpośredni,
- **Pomiar dwukierunkowy,**
- Obciążenie mierzonych faz: co najmniej 6 A,
- Napięcie mierzone musi zawierać znamionowe napięcie sieci niskiego napięcia, czyli 230 V AC,
- Prąd rozruchowy nie większy niż 50 mA,
- Port magistralny TP,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Gniazdo do przewodu N czarne (szt. 4),
- Gniazdo do przewodu L czerwone (szt. 3),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

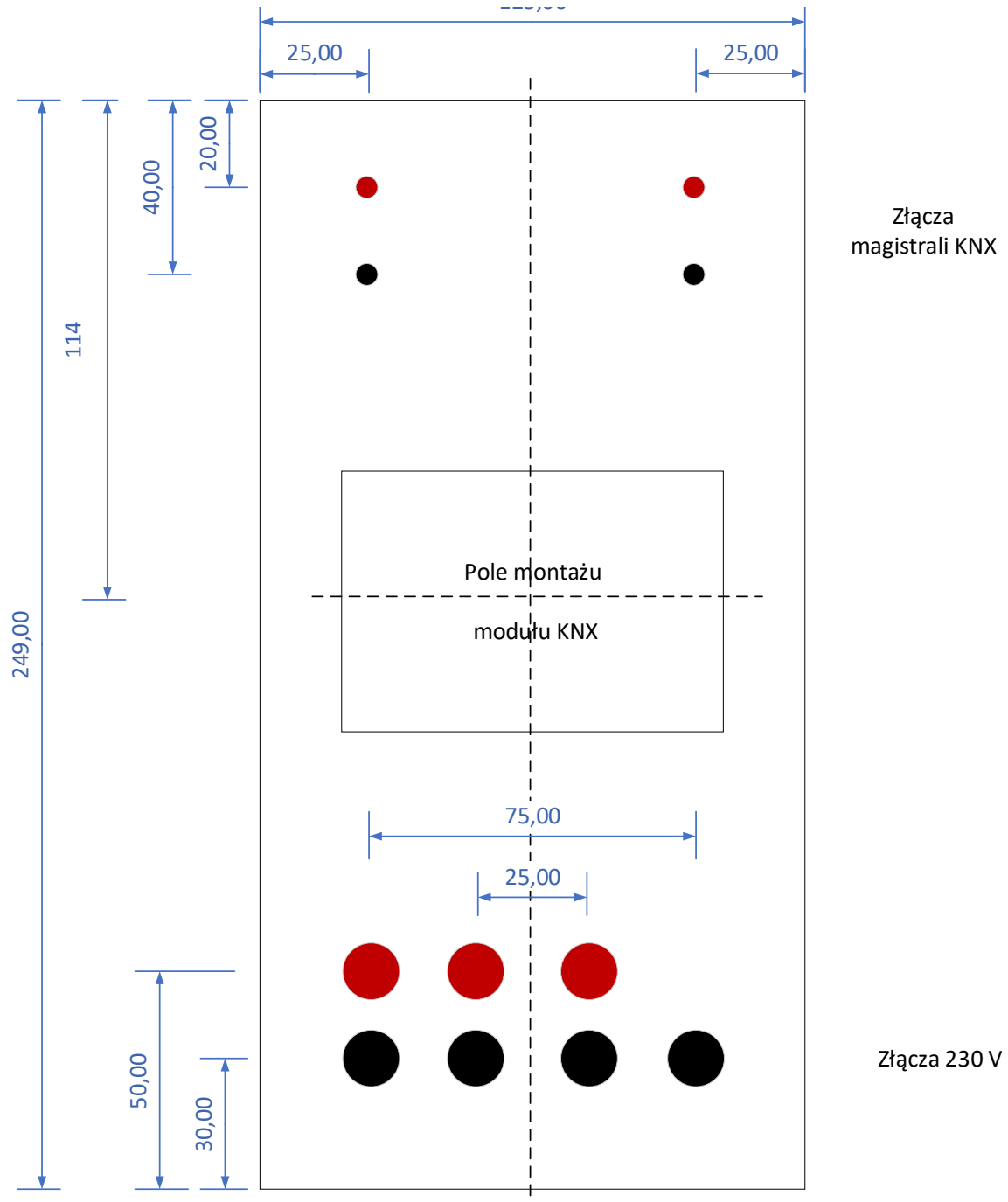
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 15: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 2: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 15 Schemat płytki montażowej - rejestrator zużycia energii elektrycznej

ZESTAW NR 10

✓ Bramka LAN / serwer umożliwiająca kontrolę instalacją KNX z poziomu aplikacji mobilnej

- Bramka z możliwością montażu na szynie DIN,
- Jeżeli moduł wymaga dodatkowego zasilania: odpowiedni zasilacz z możliwością montażu na szynie DIN oraz gniazda 230V AC z montażem na płytce, a po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, zabezpieczającą przed dostępem do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).
- Port magistralny TP,
- Serwer wizualizacji dla urządzeń mobilnych (iOS, Android),
- Moduł logiczny w jednym urządzeniu,
- Obsługa urządzeń KNX różnych producentów,
- Dostępna aplikacja do komputera z systemem operacyjnym Windows,
- Funkcje wizualizacji: ściemniacz, łącznik, łącznik chwilowy, sterowanie żaluzjami i roletami z pozycjonowaniem lub bez, sterowanie ogrzewaniem, klimatyzacją, dodatkowe urządzenie przywołujące sceny, zestaw scen, wskazanie stanu, nadajnik wartości, nadajnik wartości procentowych, nadajnik wartości temperatury, regulator do sauny, sterowanie systemem audio i klimatyzacją,
- Symulacja obecności,
- Obsługa co najmniej 10 urządzeń końcowych,
- Funkcje logiczne: zależne od położenia słońca sterowanie roletami i żaluzjami, regulacja temperatury, automat schodowy,
- Obsługa zegarów sterowania czasowego i scen,
- Przynajmniej jedno gniazdo RJ45,
- Parametryzacja adresu fizycznego i aplikacji za pomocą oprogramowania ETS do uruchamiania KNX od wersji 4.1.8.,
- Płytki montażowa poliwęglanowa lita biała wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

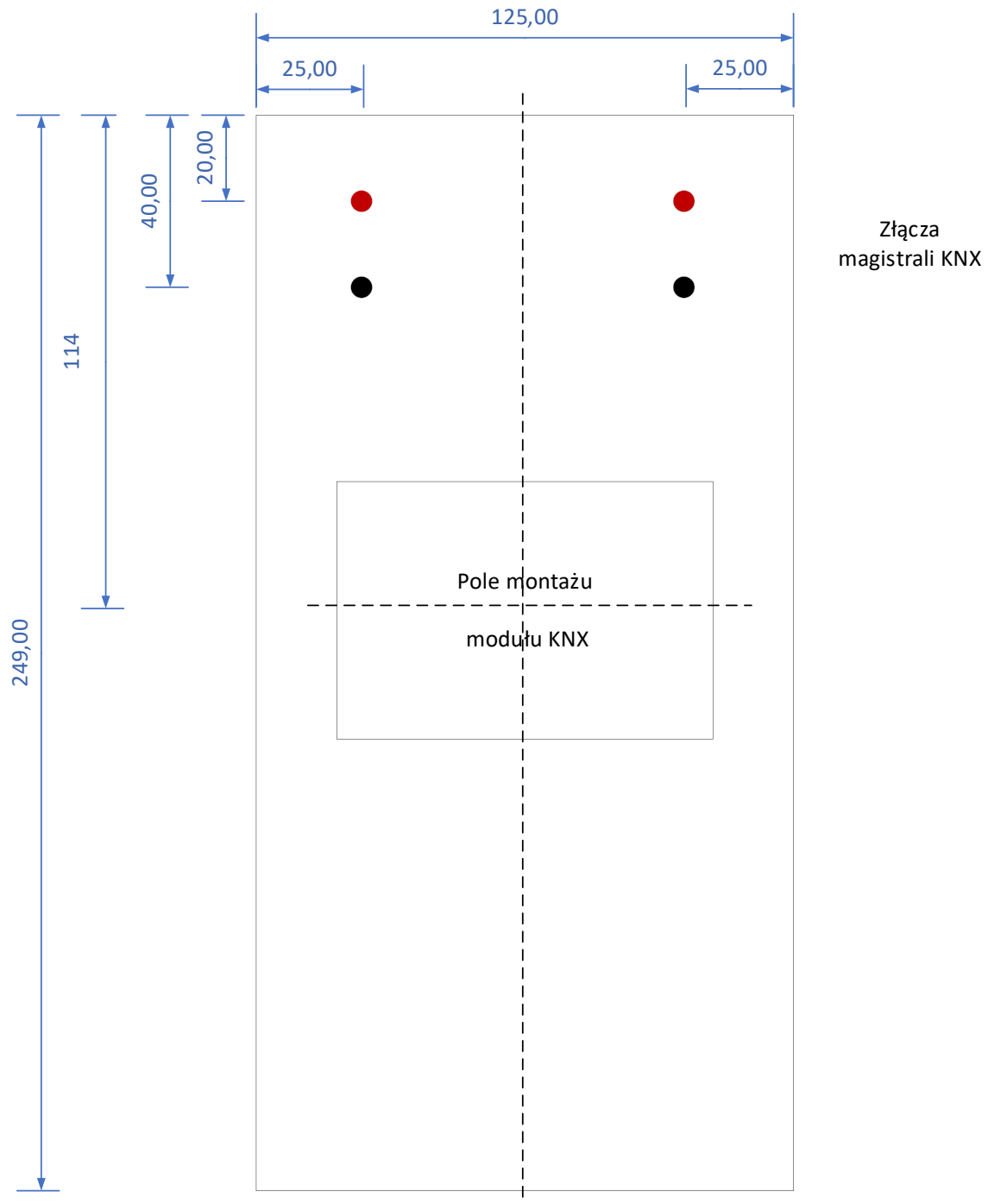
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu (i ewentualnie zasilacza, jeżeli wymagany) na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

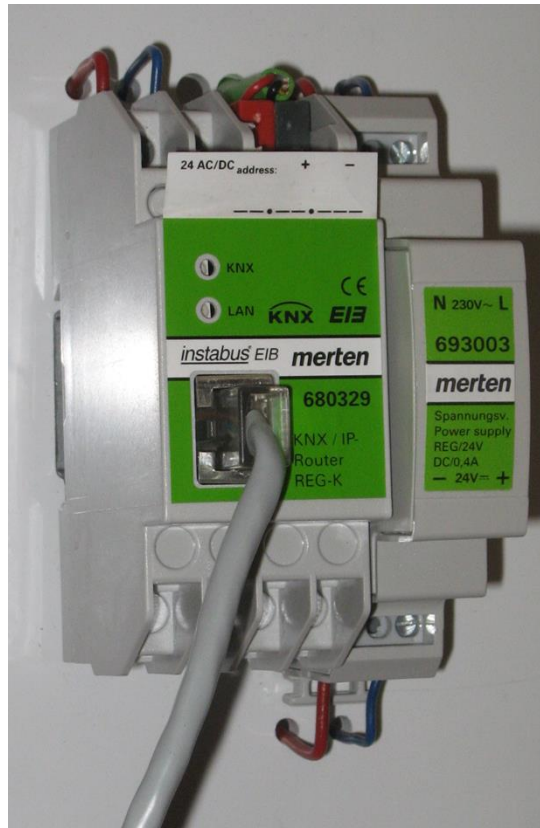
Uwaga: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytki montażowa:

- a) rysunek 16: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 17: Przykładowe zdjęcie istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 16 Schemat płytki montażowej - bramka LAN



Rys. 17 Przykładowe zdjęcie istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX - Router / bramka IP wraz z zasilaczem

ZESTAW nr 11

✓ Router z bramką KNX IP o minimalnych wymaganiach Zamawiającego:

- Router IP z możliwością montażu na szynie DIN,
- Przynajmniej jedno złącze Ethernet,
- **Jeżeli moduł wymaga dodatkowego zasilania: odpowiedni zasilacz z możliwością montażu na szynie DIN oraz gniazda 230V AC z montażem na płytce, a po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, zabezpieczającą przed dostępem do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC),**
- Port magistralny TP,
- Płytkę poliwęglanową lita białą o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Szyna DIN dostosowana do szerokości modułu KNX,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

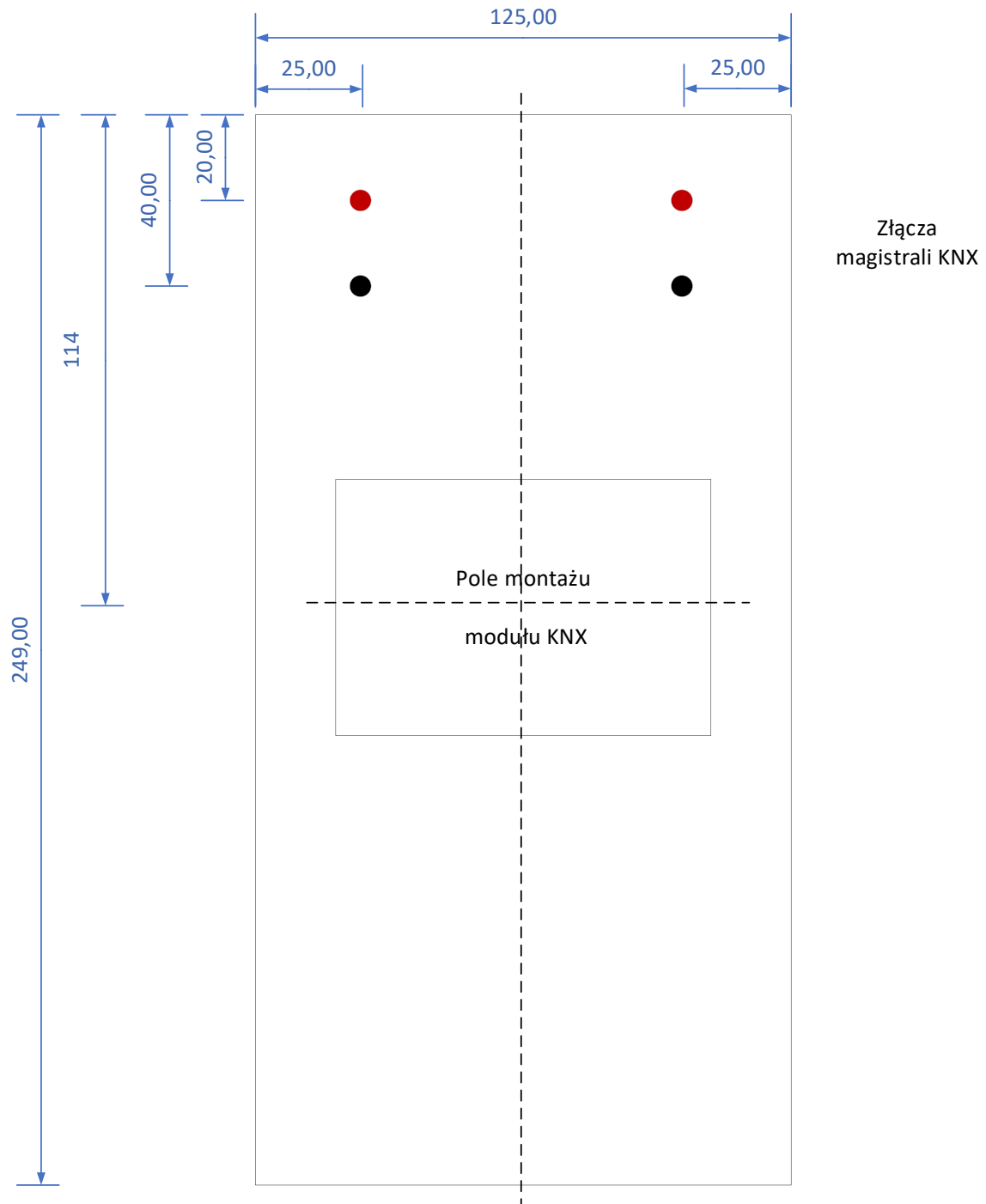
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż szyny DIN do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, montaż modułu (i ewentualnie zasilacza, jeżeli wymagany) na szynie DIN, montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie - należy uzgodnić z Zamawiającym (np. wklejenie gniazd przy pomocy odpowiedniego kleju). Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 18: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 17: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 18 Schemat płytki montażowej - bramka IP

ZESTAW nr 12

✓ Sensor - wielofunkcyjny kolorowy panel dotykowy KNX

- Panel o przekątnej minimum 4 cale,
- Pomiar temperatury,
- Pomiar wilgotności,
- **Jeżeli moduł wymaga dodatkowego zasilania: odpowiedni zasilacz oraz gniazda 230V AC z montażem na płytce, a po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, zabezpieczającą przed dostępem do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).**
- Port magistralny TP,
- Obsługa/sterowanie przynajmniej: rolet/żaluzji, ściemniania/rozjaśniania, załączenia/wyłączenia, scen.
- Kolorowy wyświetlacz,
- Płytkę poliwęglanową lita białą o wymiarach (grubość x szerokość x wysokość): 5 mm x 125 mm x 249 mm,
- Gniazda do magistrali KNX czerwone (szt. 2),
- Gniazda do magistrali KNX czarne (szt. 2),
- Przewody łączące gniazda oraz moduł KNX.

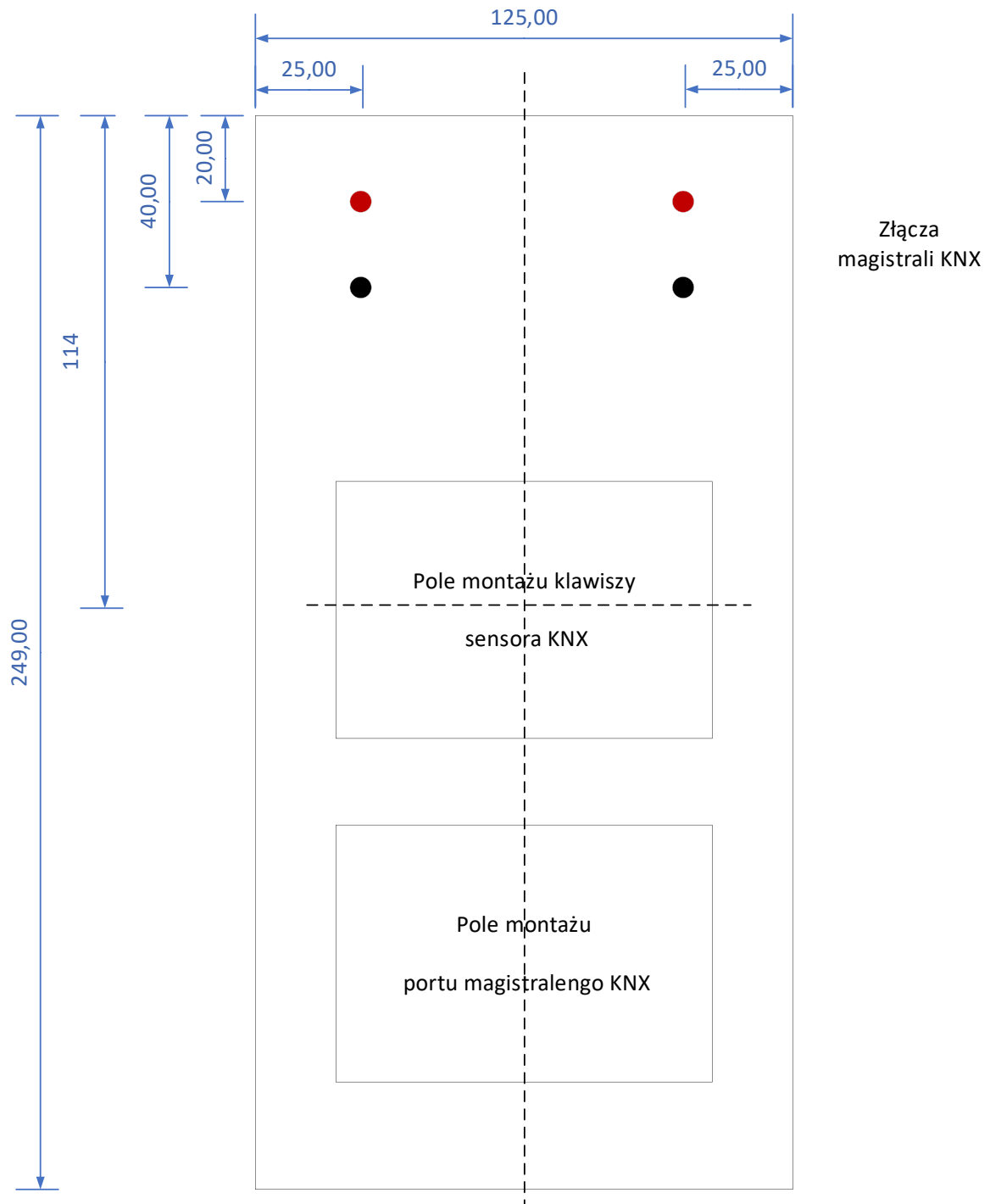
Zakres montażu:

Wykonanie niezbędnych otworów w płytce, montaż sensora (i ewentualnie zasilacza, jeżeli wymagany) wraz z ramką do płytki przy pomocy śrub/wkrętów, w miarę możliwości montaż umożliwiający użycie przycisku serwisowego od frontu (rozdziół portu magistralnego od fizycznego przycisku), montaż gniazd do płytki zapewniających sztywne połączenie. Montaż (lutowanie) przewodów łączących moduł z gniazdami do magistrali KNX oraz gniazdami sieci 230V AC.

UWAGA: po stronie montażowej należy zapewnić osłonę, która zabezpieczy dostęp do zacisków i połączeń napięć niebezpiecznych (230V AC).

Przykładowa płytka montażowa:

- a) rysunek 19: Schemat płytki montażowej,
- b) rysunek 2: Przykładowe zdjęcia istniejących elementów stanowisk dydaktycznych KNX.



Rys. 19 Schemat płytki montażowej - sensor z panelem dotykowym

POZOSTAŁE WYMAGANIA:

1. Wyjaśnienia dotyczące gniazd:
 - a) Gniazdo do Magistrali KNX (gniazda muszą być kompatybilne z istniejącymi w sali laboratoryjnej):
 - Gniazdo bananowe 2 mm, 10 A, kolor: czarny lub czerwony na panel, przykręcany,
 - Przykładowe: Oznaczenie producenta: 221 Symbol TME: D-221 ([221 DONAU ELEKTRONIK - Gniazdo | bananowe 2mm; 10A; czarny; na panel, przykręcany; D-221 | TME - Części elektroniczne](#))
 - b) Gniazdo do przewodu N, L, PE:
 - Gniazdo bananowe 4mm, 25A, kolor: czerwony, czarny lub zielony, niklowany, lutowany, 12mm,
 - Przykładowe: Oznaczenie producenta: Symbol TME: D-3270 ([D-3270 DONAU ELEKTRONIK - Gniazdo | bananowe 4mm; 25A; czerwony; niklowany; lutowany; 12mm | TME - Części elektroniczne](#))
2. Liczba zamawianych zestawów numer 1 do 6 oraz 8 do 12 po 6 sztuk.
3. Zestaw numer 7 w ilości 12 sztuk
4. Wszystkie podzespoły KNX muszą być kompatybilne z oprogramowaniem ETS wersji 5 i 6.
5. Każdy z wykorzystanych podzespołów KNX musi posiadać aplikację oraz instrukcję obsługi przynajmniej w języku angielskim lub/i polskim.
6. Program aplikacyjny pod ETS powinien obsługiwać przynajmniej język angielski lub/i polski.
7. Zamawiający dopuszcza możliwość wykonania przez dostawcę otworu (np. w klawiszu przycisku) umożliwiający swobodny dostęp do przycisku serwisowego / programowania. Zamawiający dopuszcza możliwość wejścia w tryb serwisowy poprzez wybranie odpowiedniej kombinacji klawiszy na panelu urządzenia.
8. **Termin wykonania zamówienia:** nie dłuższy niż 60 dni kalendarzowych, licząc od dnia zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.
9. **Okres gwarancji:** minimum 24-miesiące, licząc od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez zastrzeżeń.
10. **Dostawa do:** Politechnika Gdańska, budynek Wydziału Elektrotechniki i Automatyki (nr budynku 12 według oznaczeń Kampusu PG) sala E7, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.