



„Client Controls – odczyt, zapis i archiwizacja danych procesowych oraz proste wizualizacje w Excel-u”

Sprawdź, jak przy użyciu serwera OPC firmy Deltalogic możesz wykorzystać zwykły arkusz kalkulacyjny do kontroli nad procesem i zaoszczędzić na zakupie oprogramowania typu SCADA.

1 Wstęp:

Instrukcja ta ma za zadanie umożliwić przetestowanie własnej drogi komunikacji i wypróbowanie już istniejących rozwiązań, w celu zapoznania się z dostarczanym przez firmę INEE oprogramowaniem, przed jego zakupem. Dokument może być również stosowany w celach edukacyjnych.

2 Lista potrzebnych programów:

- **S7/S5 OPC-Server** (wersja demo – konieczny restart po 90 min.)
Most, łączący sterownik PLC z komputerem.
Pobierz z:
<http://www.inee.pl/download/software/deltalogic/SetupS7OPCServer.exe>
(podczas instalacji należy zaznaczyć opcję "**S7/S5-OPC-Server-Client Controls**")
- **Accontrol-S7** (wersja demo – konieczny restart po 15min.)
Symuluje sterownik z serii S7 (300/400), daje możliwość komunikacji poprzez Ethernet – protokół S7 (RFC 1006)
Pobierz z:
<http://www.inee.pl/download/software/deltalogic/SetupACCONtrol.zip>
- **INAT NetTest** – opcjonalnie (oprogramowanie darmowe)
Umożliwia m.in. aktywny oraz pasywny odczyt i zapis do sterownika PLC.
Pobierz z:
http://www.inee.pl/download/software/inat/nettest_win.exe
- **Microsoft Excel**



INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemysłowe

Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny

3 Cel instrukcji:

Utworzenie komunikacji pomiędzy sterownikiem PLC (wirtualnym **ACCONtrol S7** lub fizyczną jednostką Simatic S7\S5), a oprogramowaniem testowym firm INAT i DELTALOGIC, w taki sposób, aby możliwy był odczyt dowolnego obszaru pamięci z poziomu arkusza programu Excel.

4 Konfiguracja ACCONtrol:

Ten punkt instrukcji możesz pominąć, jeśli zamierzasz wykorzystać do testów fizyczny sterownik (SIEMENS Simatic S5 lub S7).

W pierwszej kolejności zajmiemy się ustawieniami w naszym wirtualnym sterowniku, aby wiedzieć na jakich dokładnie danych będziemy pracować. Aby dodać nowe okienko (zmienną) mamy do dyspozycji następujące polecenia programu:

Menu Einfuegen → Eingang (lub klawisz F2) = EB0 = IB0

Menu Einfuegen → Ausgang (lub klawisz F3) = AB0 = OB0

Menu Einfuegen → Merker (lub klawisz F4) = MB0

Menu Einfuegen → Allgemein (lub klawisz F6) = dowolna zmienna

Jeśli posiadamy już gotowy projekt ze STEP-a (*.s7p), możemy go zaimportować poleceniem:

Menu Extras → Programm laden..

W odróżnieniu od symulatora PLC firmy Siemens (S7-PLCSIM), ACCONtrol komunikuje się poprzez interfejs TCP/IP (protokół S7). Dlatego też w innych aplikacjach, będziemy się do niego odwoływać, podając adres IP komputera na którym jest zainstalowany. Może to być adres naszego komputera (127.0.0.1) albo innego komputera w sieci lokalnej, gdzie zainstalowany jest ACCONtrol.



5 OPC Server

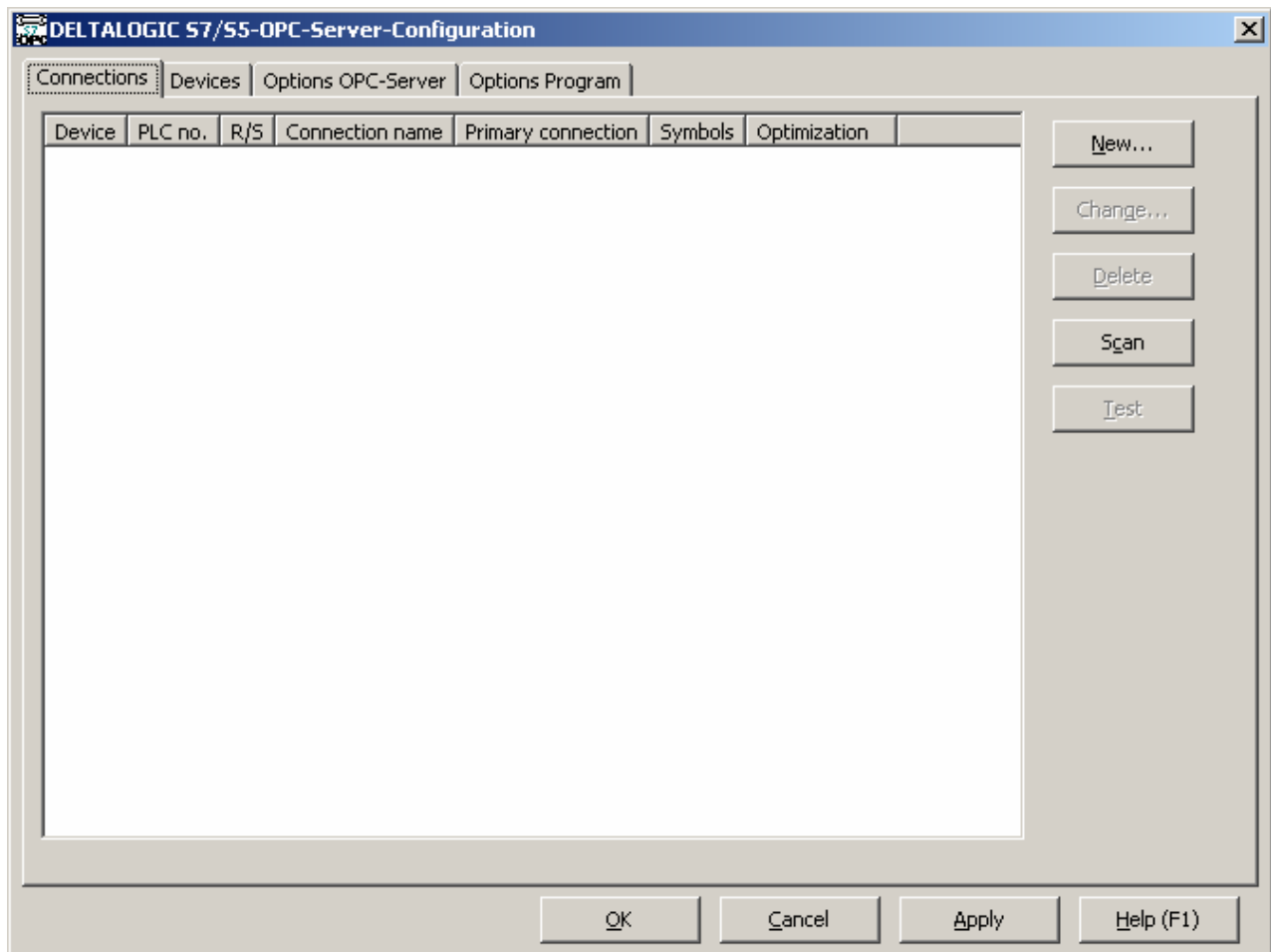
5.1 Pobierz OPC Server firmy Deltalogic (link poniżej):

<http://www.inee.pl/download/software/deltalogic/SetupS7OPCServer.exe>

5.2 Podczas instalacji zaznacz opcję:

"S7/S5-OPC-Server-Client Controls"

5.3 Po zainstalowaniu i uruchomieniu programu, pojawi się okno:



5.4 Aby ustanowić jakąkolwiek komunikację pomiędzy sterownikiem – bądź to fizyczną jednostką, bądź symulatorem software-owym – a komputerem, musimy w serwerze OPC zdefiniować naszą drogę komunikacji. W tym celu, najpierw przechodzimy do zakładki „Devices”, gdzie z ponumerowanej listy urządzeń (0-15), wybieramy i zaznaczamy dowolną pozycję, a następnie z rozwijanej listy obok nazwy urządzenia, wybieramy jego rodzaj.

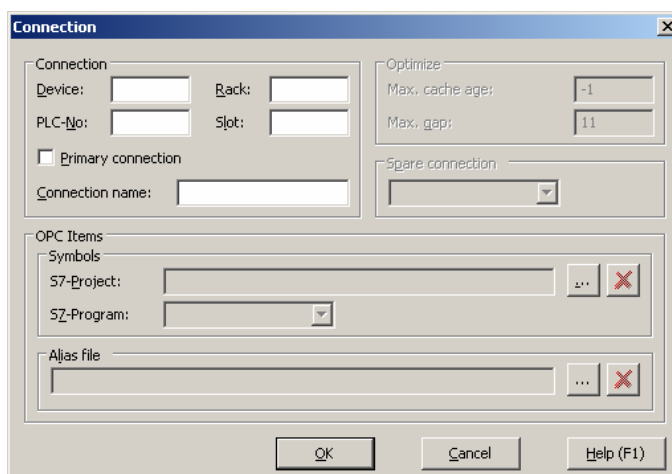


INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemyslowe

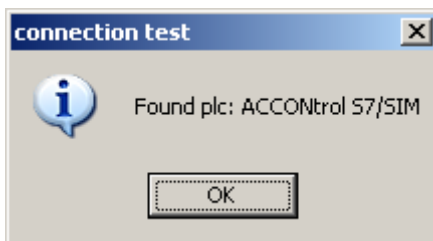
Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny



Okno *Connection* – tu definiujemy nowe połączenie.

5.6 Na końcu możemy jeszcze przetestować nowo zdefiniowane połączenie, klikając na przycisk: 

W przypadku pozytywnego rezultatu, zobaczymy na przykład taki komunikat:





6 MS Excel

6.1 Uruchomić MS-Excel i z menu wybrać *Narzędzia > Makro > Edytor Visual Basic* lub wcisnąć *Alt+F11*

6.2 W otwartym edytorze, wybrać z menu *Tools > References*

6.3 W okienku *References* wybrać *Softing OPC DA Client Controls 3.0*

6.4 Dodać pasek narzędzi: *Przybornik formantów*

a) klikając prawym przyciskiem myszy na górnym panelu (obok menu)

b) z menu wybierając *Narzędzia > Dostosuj*

6.5 Używając przycisku *Więcej formantów* (ostatni na dole) z rozwijanej listy wybrać *Softing OpcDataControl 3.0*



6.6 Zostanie utworzony obiekt

6.7 Klikając prawym przyciskiem myszy na ten obiekt, rozwinąć menu podręczne i wybrać *Obiekt Softing OpcDataControl 3.0 > Properties*.

6.8 W oknie *Właściwości* w pierwszej zakładce (*OPC Source*) w polu *OPC Server*, wybrać serwer *Deltalogic-a*.

6.9 Zamknąć okno, klikając *OK*, utworzyć (narysować) dwa przyciski (korzystając z przybornika formantów) i zapisać plik na dysku.

6.10 Podwójne kliknięcie na przycisk spowoduje przejście do edytora, gdzie należy go zaprogramować.

6.11 Przycisk pierwszy ma służyć do połączenia z serwerem i pobrania wartości zdefiniowanych zmiennych.

a) najpierw dobrze jest „wyczyścić” wszystkie zmienne:

OPCDataControl1.Items.RemoveAll

b) następnie dodać nowe:

OPCDataControl1.Items.AddItem ("0.2/MW10")

'zmienna *MW10* w sterowniku o adresie profibus-owym równym 2 i podłączonym do urządzenia, które w *OPC Serwerze* widnieje jako *device 0*.

OPCDataControl1.Items.AddItem ("ster1/MW10")

'zmienna *MW10* w sterowniku, który w *OPC Serwerze* widnieje jako połączenie o nazwie *ster1*

OPCDataControl1.Items.AddItem ("MW10")

'zmienna *MW10* w sterowniku, który w *OPC Serwerze* widnieje jako połączenie z zaznaczoną opcją *Primary connection*.

c) pierwsza dodana zmienna otrzymuje identyfikator 0-zero, druga 1-jeden itd.

d) po zadeklarowaniu zmiennych można połączyć się z serwerem:

OPCDataControl1.Connect

e) oraz pobrać dane ze sterownika (jeden raz):



INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemysłowe

Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny

Arkusz1.Cells(5, 4).Value = CStr(OPCDataControl1.Items.Item(0).Value
'zapis wartości zmiennej o identyfikatorze 0 (pierwszej z góry) do komórki,
znajdującej się na przecięciu 5-go wiersza i 4-tej kolumny w arkuszu
Arkusz1

6.12 Przycisk drugi ma służyć do usunięcia połączenia. W celu jego zaprogramowania należy z lewej listy rozwijanej w edytorze, wybrać **CommandButton2**

Wystarczy wpisać tylko jedno polecenie:

OPCDataControl1.Disconnect

6.13 Następnie z tej samej listy, należy wybrać OPCDataControl1. Utworzone zostanie zdarzenie OPCDataControl1_OnConnect(), w którym wpisujemy polecenie służące do wyświetlania komunikatu, informującego o połączeniu:

MsgBox "treść_komunikatu"

6.14 Z drugiej listy rozwijanej (prawej) wybieramy nowe zdarzenia dla obiektu OPCDataControl1.

Będą to:

OPCDataControl1_OnDataChanged()

OPCDataControl1_OnDisconnect()

6.15 W drugim zdarzeniu (OnDisconnect) wpisujemy identyczne polecenie jak w punkcie 6.13, różniące się tylko treścią komunikatu

MsgBox "treść drugiego_komunikatu"

6.16 Natomiast zdarzenie OPCDataControl1_OnDataChanged() służy do aktualizacji danych w komórce - pobraniu ze sterownika nowej wartości. Polecenia będą identyczne jak w pkt. 6.11. e) - a więc należy je skopiować.

Tak sporządzone makro należy zapisać, ponownie zapisać cały plik na dysku i po kliknięciu na przycisk pierwszy, po chwili powinien się wyświetlić komunikat o treści z pkt. 6.13, a we wskazanych komórkach powinny zmieniać się na bieżąco wartości zmiennych, o ile oczywiście zmieniają się w samym sterowniku.

7 Konfiguracja INAT NetTest:

Opcjonalnie

Jeśli Twoje dotychczasowe działania nie przyniosły spodziewanych rezultatów lub chcesz po prostu przetestować działanie komunikacji, do dyspozycji pozostał jeszcze program **NetTest**.

7

INEE Sp. z o.o.

ul. Rybnicka 1a
44-144 Kuźnia Nieborowska k/Gliwic
NIP: 969-149-36-87
VAT UE: PL9691493687

www.inee.pl
info@inee.pl
Tel.: +48 (0) 32 235 45 60
Fax: +48 (0) 32 235 45 67
Mobile: +48 505 104 251

Banki:
ING Bank Śląski
BIC (SWIFT): INGB PL PW
IBAN/Nr konta: 12 1050 1298 1000 0023 1962 4942
Sparkasse Nürnberg
Konto Nr: 6233357 BLZ: 76050101



INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemysłowe

Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny

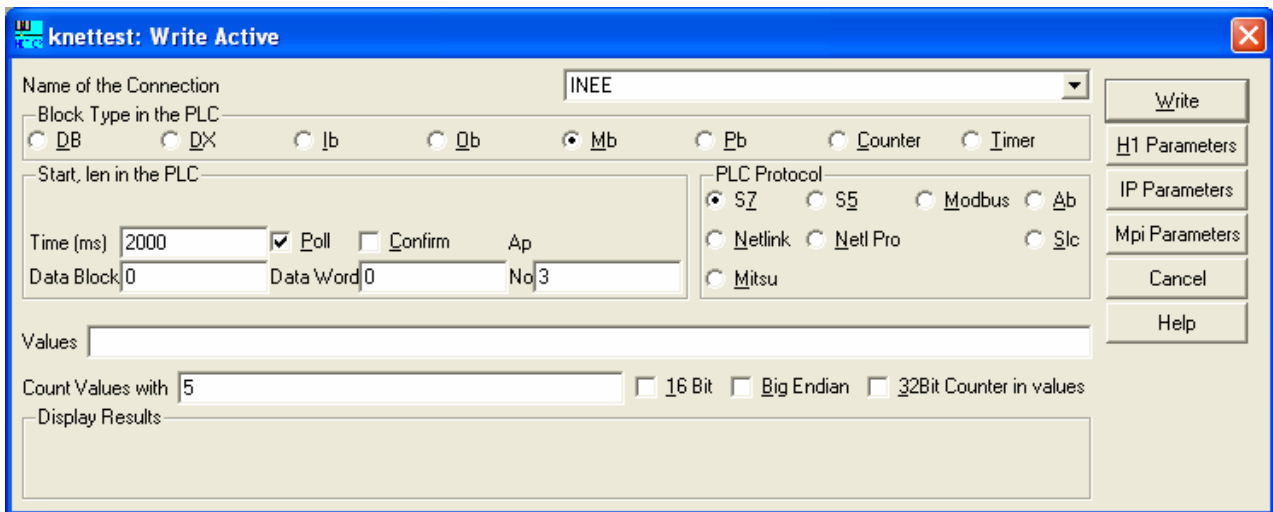
Narzędzie to posiada wiele funkcjonalności, a zwłaszcza możliwość aktywnego zapisu (forsowania) wartości zmiennej w sterowniku. Program jest w stanie dokonywać zmian w ośmiu obszarach pamięci jednocześnie. W celu parametryzacji tych obszarów wybieramy zatem jedną z opcji:

Menu Fetch/Write → Write Active 1..

...

Write Active 8..

Dla każdej z opcji wyświetlone zostanie poniższe okno:



Powyższa konfiguracja spowoduje cykliczny zapis (co 2 sekundy) do zmiennych MB0,MB1,MB2. Zaczynając od zera, zmienne będą przyjmować wartości: 0,5,10,15...

Obszary deklarujemy w następujący sposób:

Data Word – wpisujemy **numer** słowa

No – wpisujemy **ilość** bajtów, licząc od początku słowa o powyższym numerze.

Przykład (przy zaznaczonym typie bloku **Mb**):

Data Word = 2; No = 0; → Brak zapisu

Data Word = 2; No = 1; → MB2

Data Word = 2; No = 2; → MB2, MB3 (zapis tych samych wartości → MB2=MB3)

INEE Sp. z o.o.

ul. Rybnicka 1a
44-144 Kuźnia Nieborowska k/Gliwice
NIP: 969-149-36-87
VAT UE: PL9691493687

www.inee.pl
info@inee.pl
Tel.: +48 (0) 32 235 45 60
Fax: +48 (0) 32 235 45 67
Mobile: +48 505 104 251

Banki:

ING Bank Śląski
BIC (SWIFT): INGB PL PW
IBAN/Nr konta: 12 1050 1298 1000 0023 1962 4942
Sparkasse Nürnberg
Konto Nr: 6233357 BLZ: 76050101



INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemyslowe

Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny

Aby program „brał pod uwagę” całe słowo, należy zaznaczyć opcję: 16 Bit
Wówczas zapis będzie wyglądał następująco:

Data Word = 2; No = 2; → MB2 + MB3 = MW2 (MW2 zmieniane “w całości”)

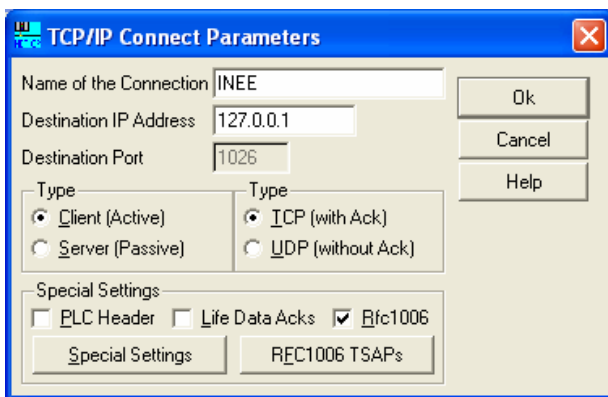
Wartości natomiast wpisujemy w pola:

Values – wpisujemy wartości stałe (zmienna będzie stale utrzymywać tę wartość)

Count values with – wartość, o jaką zmienna będzie zwiększana lub zmniejszana

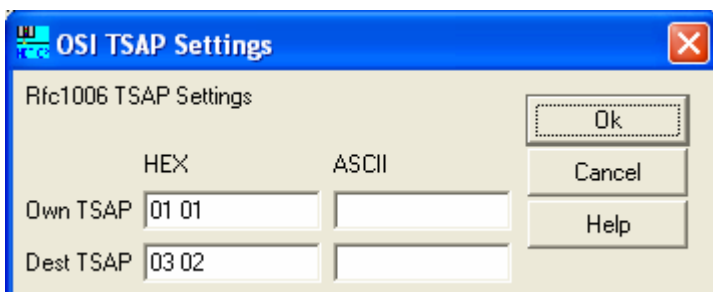
Aby cała komunikacja zadziałała, należy odpowiednio skonfigurować ustawienia:

TCP/IP:



lub adres fizycznego sterownika (Simatic S5/S7), podłączonego do sieci lokalnej.

oraz RFC 1006: (po kliknięciu na)



INEE Sp. z o.o.

ul. Rybnicka 1a
44-144 Kuźnia Nieborowska k/Gliwic
NIP: 969-149-36-87
VAT UE: PL9691493687

www.inee.pl
info@inee.pl
Tel.: +48 (0) 32 235 45 60
Fax: +48 (0) 32 235 45 67
Mobile: + 48 505 104 251

Banki:

ING Bank Śląski
BIC (SWIFT): INGB PL PW
IBAN/Nr konta: 12 1050 1298 1000 0023 1962 4942
Sparkasse Nürnberg
Konto Nr: 6233357 BLZ: 76050101



INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemysłowe

Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny

To już wszystko, co należało zrobić. Możesz już uruchomić komunikację i rozpocząć odczyt danych w programie MS Excel. Jeśli w tym momencie nadal nie możesz tego dokonać lub wystąpiły inne problemy, wykonaj jeszcze raz wszystkie opisane wyżej czynności. Jeśli i to nie pomoże, skontaktuj się z nami – z chęcią pomożemy.

Krzysztof Kuźniarz

INEE Sp. z o.o.

2008

OSTRZEŻENIE

Niniejsza instrukcja stanowi wartość intelektualną INEE Sp. z o.o.

Jej użycie w celach innych, niż testowych, a zwłaszcza w celach komercyjnych lub przekazywanie jako własnej, jest bezprawne. Dopuszcza się rozpowszechnianie i publikowanie tego dokumentu, ale jest to możliwe tylko i wyłącznie po uzyskaniu uprzedniej zgody firmy INEE oraz pod warunkiem, iż treść jest przekazywana i publikowana w całości i w niezmienionej formie.

Niniejsze ostrzeżenie stanowi również integralną i nierozłączną część niniejszej instrukcji.

INEE Sp. z o.o.

ul. Rybnicka 1a
44-144 Kuźnia Nieborowska k/Gliwic
NIP: 969-149-36-87
VAT UE: PL9691493687

www.inee.pl
info@inee.pl
Tel.: +48 (0) 32 235 45 60
Fax: +48 (0) 32 235 45 67
Mobile: + 48 505 104 251

Banki:

ING Bank Śląski
BIC (SWIFT): INGB PL PW
IBAN/Nr konta: 12 1050 1298 1000 0023 1962 4942
Sparkasse Nürnberg
Konto Nr: 6233357 BLZ: 76050101