



APLIKAČNÍ POSTUP

Použití řídicího systému SmartAxis jako vzdálené periferie pro PLC MicroSmart FC6A



Think Automation and beyond...

Použití řídicího systému SmartAxis jak vzdálené periferie pro PLC MicroSmart FC6A

Abstrakt

Tento aplikační postup ukazuje jak nastavit síťovou komunikaci pomocí ModBus TCP mezi PLC FC6A (ModBus TCP Client) a PLC FT1A (ModBus TCP Server) a využití PLC FT1A jako vzdálené vstupy/výstupy.

HW komponenty

- PLC FT1A-B24RA
- PLC FC6A-C16P1CE
- USB kabel pro nahrání projektu
- 3x ethernetový kabel
- 1x switch

SW komponenty

- vývojové prostředí pro PLC IDEC Automation Organizer

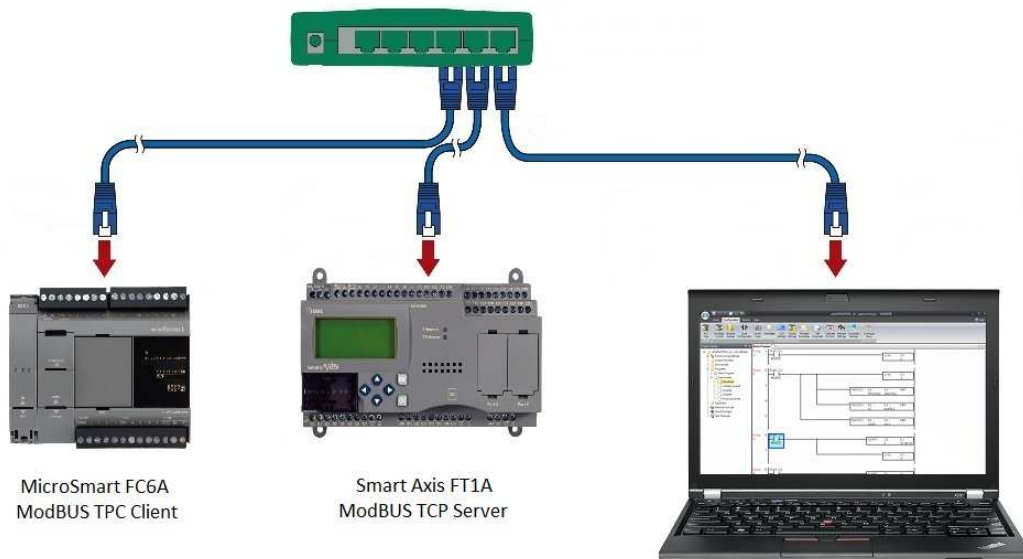
Důležitá poznámka

Aplikační postupy demonstrují typické úkony na konkrétních případech. Nekladou si za cíl kompletnost a v žádném případě nenahrazují návod k obsluze! Změna aplikačních postupů je vyhrazena.

Úvod

V tomto aplikačním postupu bude popsáno nastavení PLC SmartAxis a PLC MicroSmart v režimu, kdy bude PLC MicroSmart vzdáleně vyčítat digitální a analogové vstupy a nastavovat výstupy na PLC SmartAxis. V PLC SmartAxis se nebude nacházet žádný program a bude se využívat pouze jako vzdálená periferie.

Propojení obou PLC a PC lze provést pomocí standardního switchce (obr.1), nebo PLC propojit přímo pomocí síťového kabelu a PC se bude připojovat k PLC pomocí USB kabelu (obr.2). Tento aplikační postup využívá propojení obou PLC a PC pomocí switchce (zapojení na Obr.1)



Obr.1 Zapojení obou PLC a PC pomocí standardního switchce

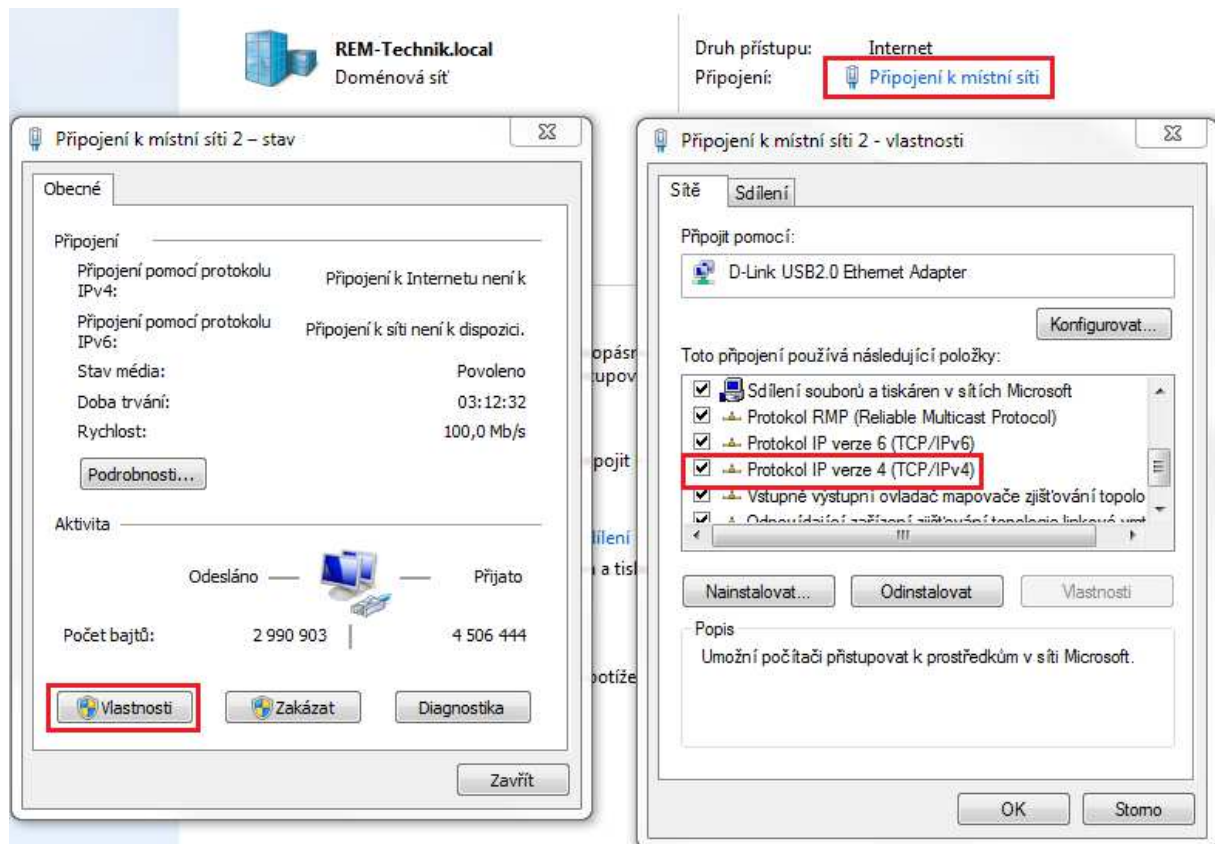


Obr. 2 Zapojení obou PLC pomocí síťového kabelu a PC připojováno pomocí USB kabelu

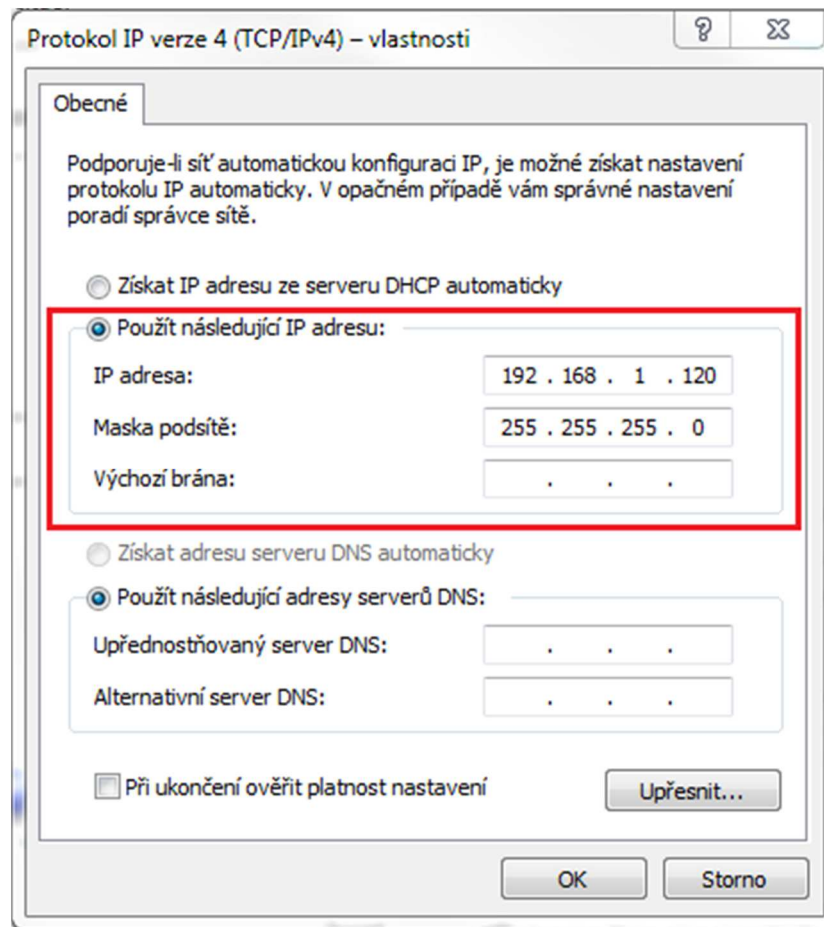
Pro komunikaci mezi PLC budeme využívat ethernetové propojení s protokolem ModBus TCP. MicroSmart FC6A bude používáno jako „řídící“ PLC a bude nastavováno jako ModBus TCP Client. SmartAxis FT1A bude používáno pouze jako vzdálená periferie a proto bude nastavováno jako ModBus TCP server (server odpovídá na požadavky vyslané klientem).

Postup nastavení síťového rozhraní počítače

1. Aby bylo možné komunikovat mezi PLC a počítačem pomocí Ethernetu je potřeba nakonfigurovat síťové rozhraní počítače. (Ovládací panely\Centrum síťových připojení a sdílení\Připojení k místní síti -> Vlastnosti -> Protokol IP verze 4)



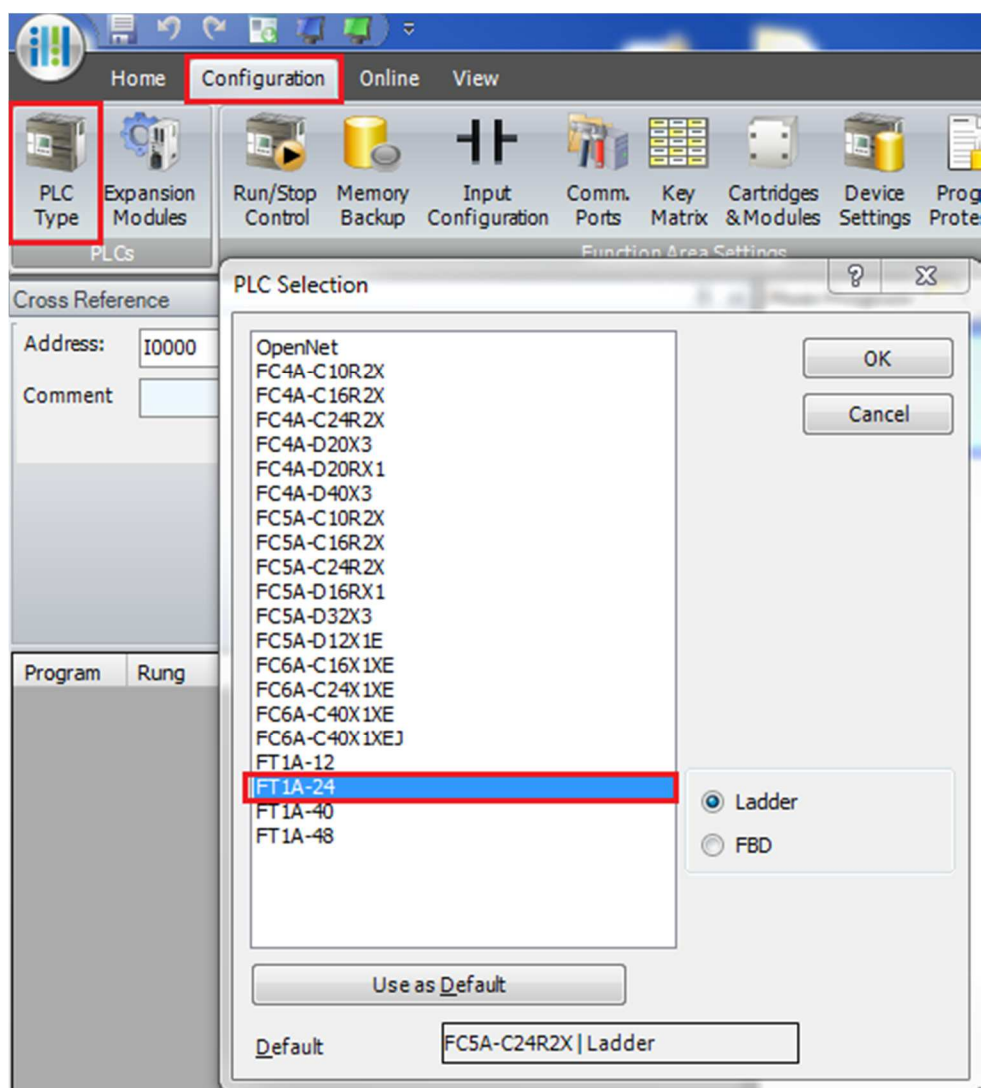
2. Objeví se další dialogové okno, ve kterém nastavíme pevnou IP adresu počítače. IP adresu počítače nastavíme ve stejném rozsahu jako uvažovanou IP adresu SmartAxis. V našem případě IP 192.168.1.120 a maska 255.255.255.0



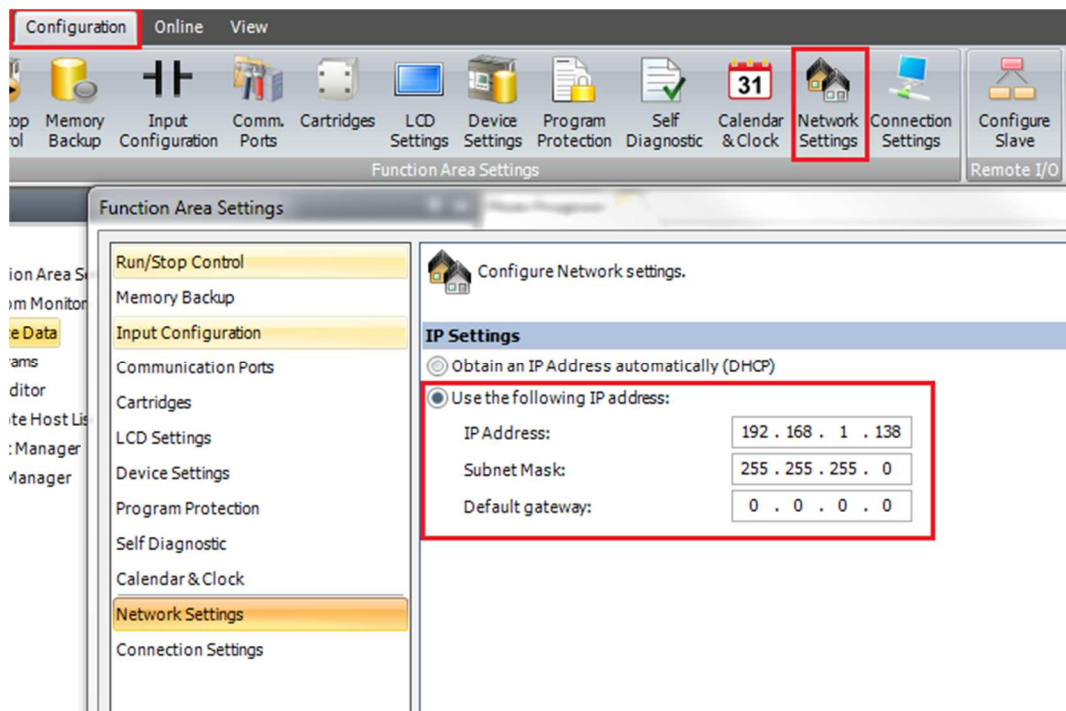
3. Vše potvrdíme tlačítkem OK. Síťová karta počítače je tímto nakonfigurována.

Postup nastavení FT1A jako ModBus TCP Server

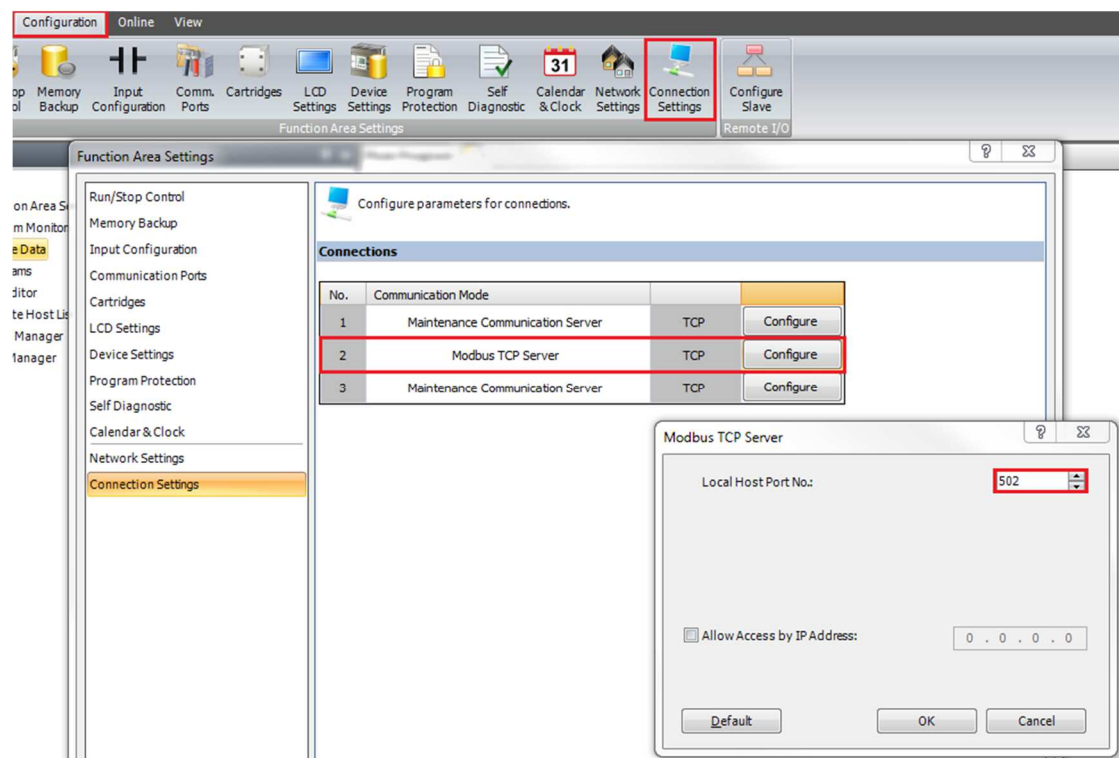
1. Spustíme vývojové prostředí WindLDR a vytvoříme nový projekt.
2. V záložce *Configuration/PLC Type* vybereme PLC FT1A, kterým disponujeme. V našem případě FT1A-24 a potvrdíme tlačítkem OK.



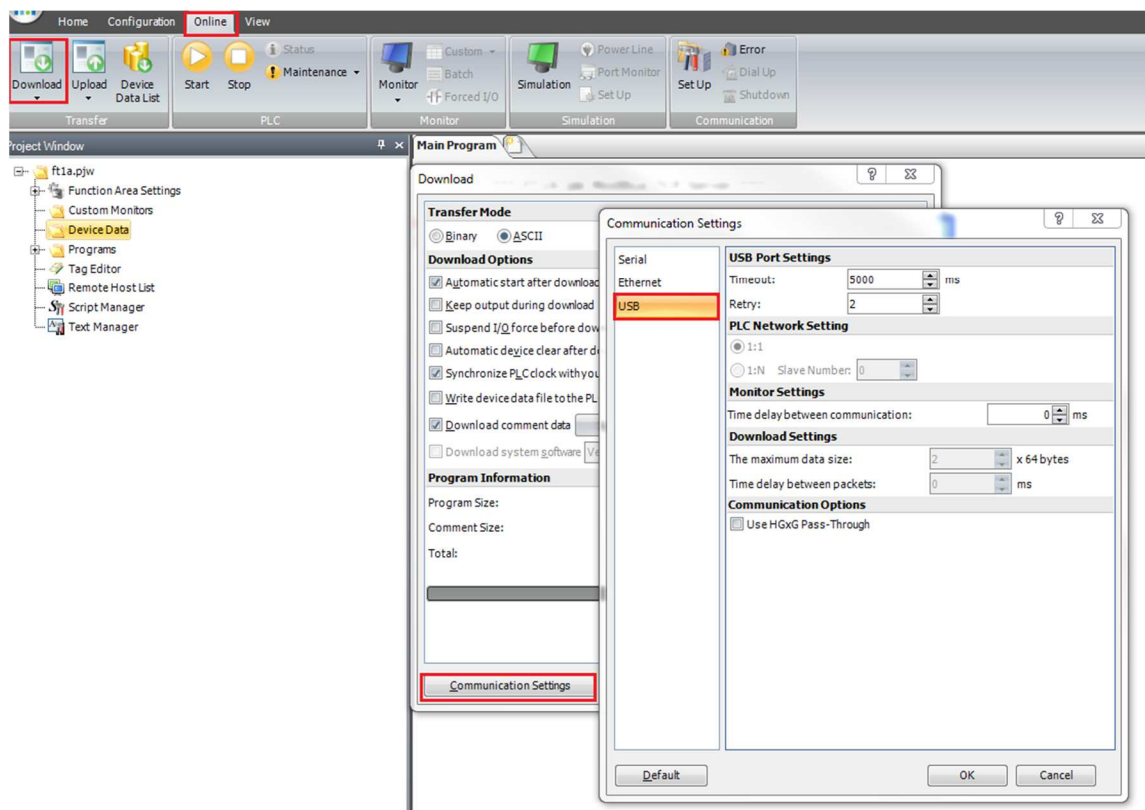
3. V záložce *Configuration/Network Settings* nastavíme pevnou IP adresu pro PLC FT1A a potvrdíme tlačítkem OK. V našem případě 192.168.1.138
Pozn. Aby bylo možné komunikovat mezi PLC a PC po Ethernetu musí mít všechna zařízení IP adresy ve stejném rozsahu.



4. V záložce *Configuration/Connection Settings* jako druhý nastavíme *Communication mode Modbus TCP Server* a potvrdíme tlačítkem OK.
Pozn. V *Communication mode* necháváme na prvním místě *Maintenance Communication Server* aby bylo možné se připojit počítačem k PLC pomocí Ethernetu.



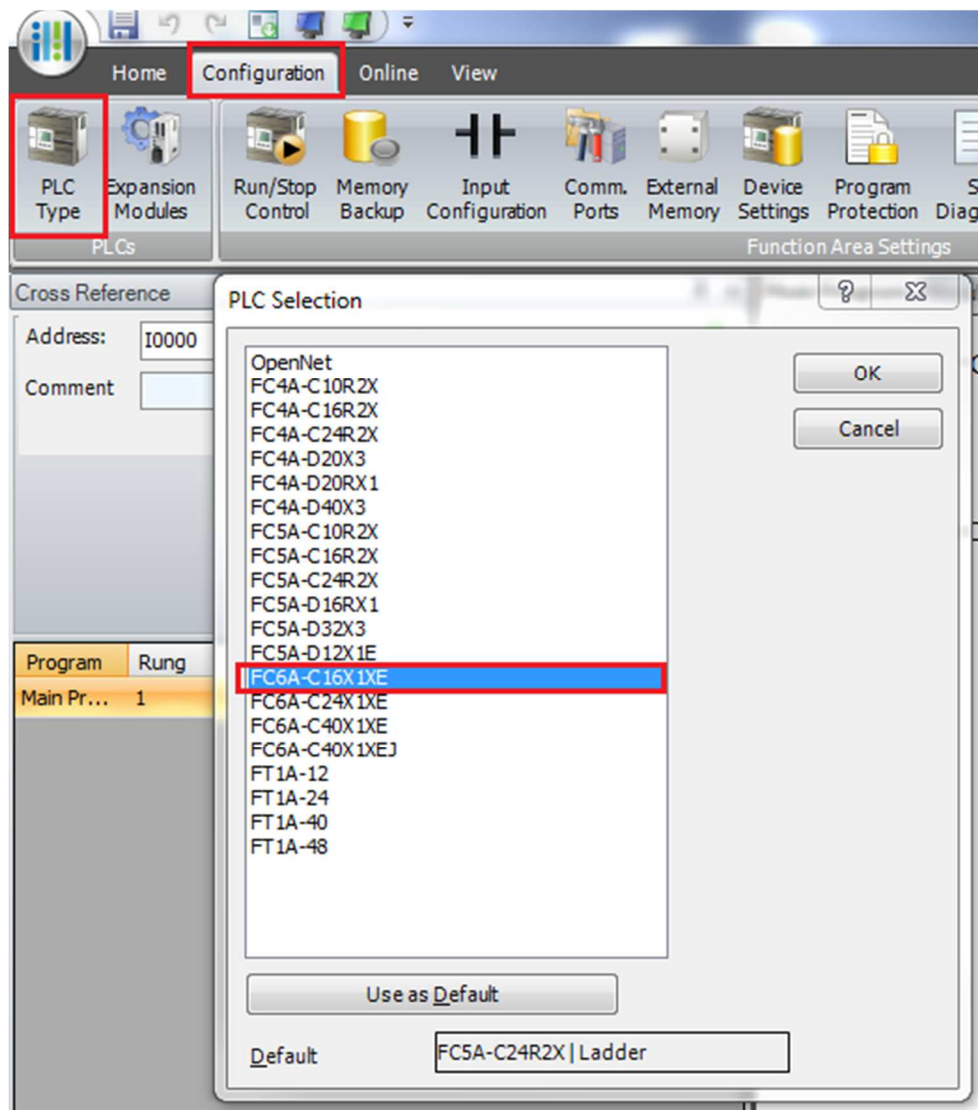
5. V záložce *Online/Download* nahrajeme nastavení do FT1A.
Pozn. Při každé změně IP adresy PLC je nutné provést download programu pomocí USB kabelu.



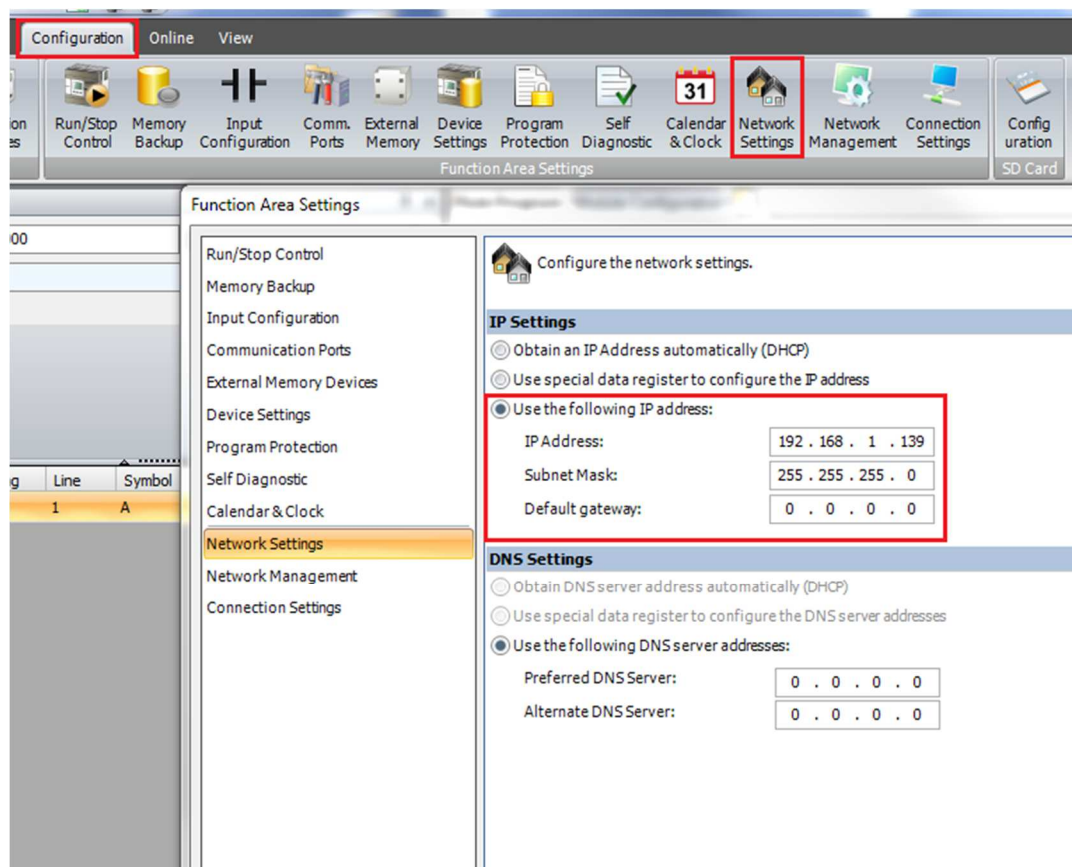
6. Tímto je nastavení PLC FT1A jako ModBus TCP Server hotovo.

Postup nastavení FC6A jako ModBus TCP Client a nastavení vzdálených vstupů/výstupů

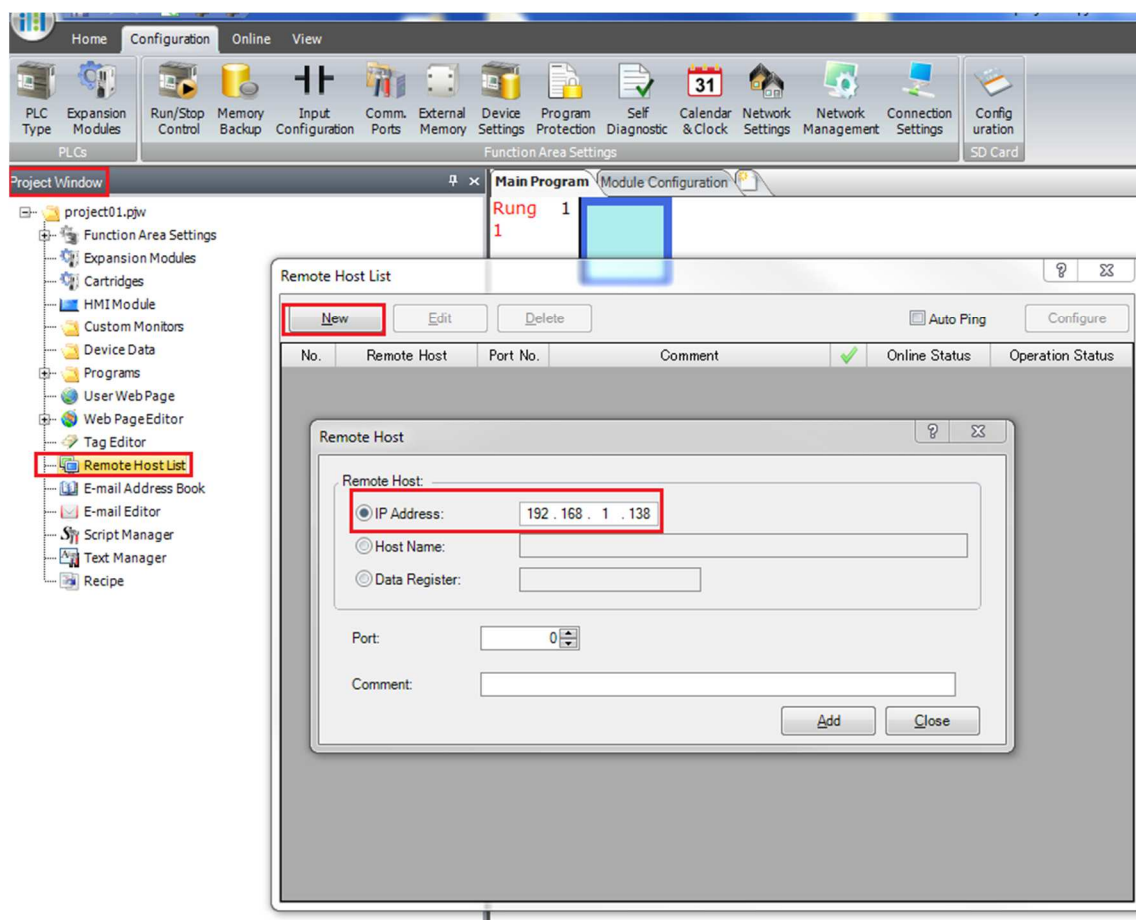
1. Spustíme vývojové prostředí WinfdLDR a vytvoříme nový projekt.
2. V záložce *Configuration/PLC Type* vybereme PLC FC6A, kterým disponujeme. V našem případě FC6A-C16X1XE a potvrdíme tlačítkem OK.



3. V záložce *Configuration/Network Settings* nastavíme pevnou IP adresu pro PLC FC6A a potvrdíme tlačítkem OK. V našem případě 192.168.1.139
Pozn. Aby bylo možné komunikovat mezi PLC a PC po Ethernetu musí mít všechna zařízení IP adresy ve stejném rozsahu.

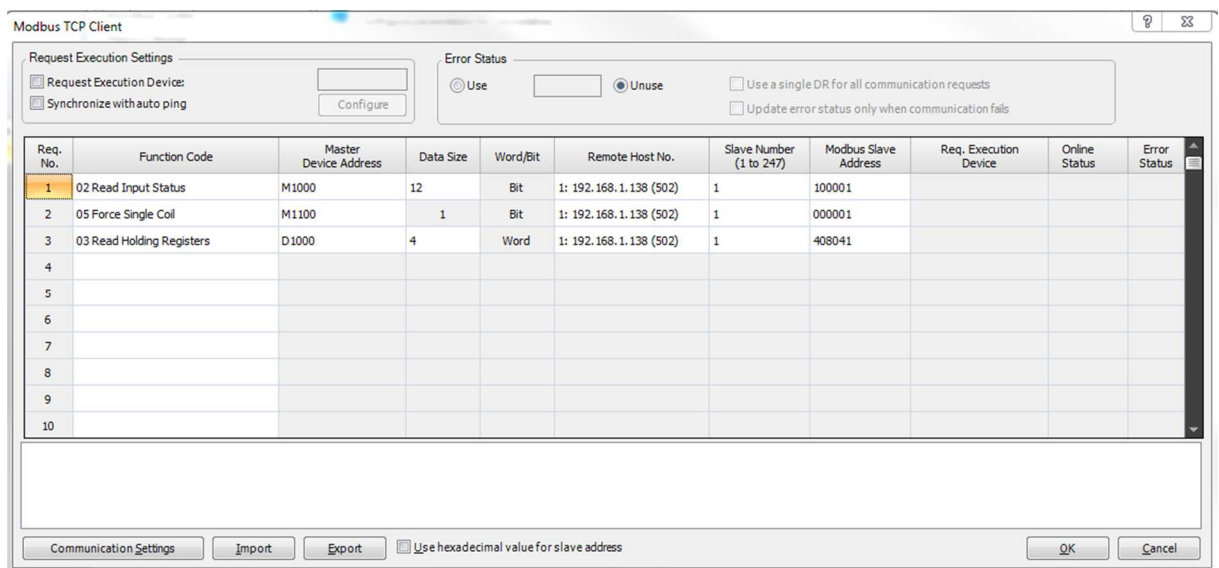


4. V okně *Project Window/Remote Host List* klikneme no tlačítko *New* a vytvoříme nového vzdáleného hosta, se kterým chceme komunikovat. Zadáme stejnou IP adresu jaká je nastavené v PLC FT1A.



5. V záložce *Configuration/Connection Settings* jako druhý nastavíme *Communication mode Modbus TCP Client* a potvrdíme tlačítkem *OK*.
Pozn. V *Communication mode* necháváme na prvním místě *Maintenance Communication Server* aby bylo možné se připojit počítačem k PLC pomocí Ethernetu.

6. Objeví se nové dialogové okno, kde nastavíme vzdálené vstupy/výstupy, které chceme používat.



Při nastavování vzdálených vstupů/výstupů je potřeba nastavit jakou operaci chceme provést (Function Code), adresa registru nebo interního relé kde budeme ukládat data přijmuté z ModBus serveru (Master Device Address), množství dat která chceme číst/zapsat (Data Size), IP adresu ModBus Serveru se kterým chceme komunikovat (Remote Host No.), adresu dat která chceme číst/zapisovat z ModBus serveru (Modbus Slave Address)

Čtení vzdálených vstupů

Function Code – 02 Read Input status

Master Device Address – M1000 (interní relé které bude vzdálený vstup nastavovat)

Data Size – 12 (chceme číst prvních 15 vzdálených vstupů)

Remote Host No. – 192.168.1.138 (502)

Slave Number – 1

Modbus Slave Address – 100001 (výpočet adres bude popsán později)

Při tomto nastavení budeme číst hodnoty na vzdálených digitálních vstupech I0 až I13. Tyto hodnoty budou nastavovat interní relé M1000 až M1013 v FC6A (I0=M1000, I1=M1001, atd.)

Nastavení vzdálených výstupů

Function Code – 05 Force Single Coil

Master Device Address – M1100 (interní relé jehož hodnota bude ovládat vzdálený výstup)

Data Size – 1 (chceme spínat vzdálený výstup Q0)

Remote Host No. – 192.168.1.138 (502)

Slave Number – 1

Modbus Slave Address – 000001 (výpočet adres bude popsán později)

Při tomto nastavení budeme interním relé M1100 v FC6A spínat výstup Q0 na FT1A

Čtení vzdálených analogových vstupů

Function Code – 03 Read Holding Registers

Master Device Address – D1000 (registr do kterého se bude ukládat hodnota z AI)

Data Size – 4

Remote Host No. – 192.168.1.138 (502)

Slave Number – 1

Modbus Slave Address – 408043 (výpočet adres bude popsán později)

Při tomto nastavení budeme číst hodnoty na vzdálených analogových vstupech I14 až I17. Hodnoty na analogových vstupech se v FT1A ukládá do speciálních interních registrů D8040 až D8043 (I14=D8040, I15=D8041, atd.), takže budeme vyčítat hodnoty z těchto registrů. Hodnoty z registrů D8040 až D8043 budou uloženy v registrech D1000 až D1004 v FT6A (D8040=D1000, D8041=D1001, atd.)

Výpočet ModBus Slave adres

Pro výpočet ModBus Slave adres se používá postup:

SmartAXIS Device		Calculating Modbus Address	Calculation Example
I, Q, M	M XXX X (2): Octal (1): Decimal	$((1) - (4)) \times 8 + (2) + (5)$ Minimum address Offset	Example: M325 $(32 - 0) \times 8 + 5 + 1001 = 1262$ Modbus address: 1262 $1262 - 1 = 1261 = 04ED$ Communication frame address: 04ED
R, T, C, D	D XXXXX (3): Decimal	$((3) - (4)) + (5)$ Minimum address Offset	Example: D756 $(756 - 0) + 400001 = 400757$ Modbus address: 400757 Extract lower 5 digits → 757 $757 - 1 = 756 = 02F4$ Communication frame address: 02F4

Modbus Device Name	SmartAXIS Device	Minimum Address (4)	Offset (5)
Coil	Q0 - Q141	0	1
	R0 - R127	0	701
	M0 - M1277	0	1001
	M8000 - M8177	8000	9001
Input Relay	I0 - I155	0	100001
	T0 - T199 (timer contact)	0	101001
	C0 - C199 (counter contact)	0	101501
Input Register	T0 - T199 (timer current value)	0	300001
	C0 - C199 (counter current value)	0	300501
Holding Register	D0 - D1999	0	400001
	D8000 - D8199	8000	408001
	T0 - T199 (timer preset value)	0	409001
	C0 - C199 (counter preset value)	0	409501

7. Tímto je konfigurace ModBus TCP klienta hotová. Jako další krok nahrajeme nastavení do PLC FC6A. V záložce *Online/Download* nahrajeme nastavení do FT1A.
Pozn. Při každé změně IP adresy PLC je nutné provést download programu pomocí USB kabelu.

