



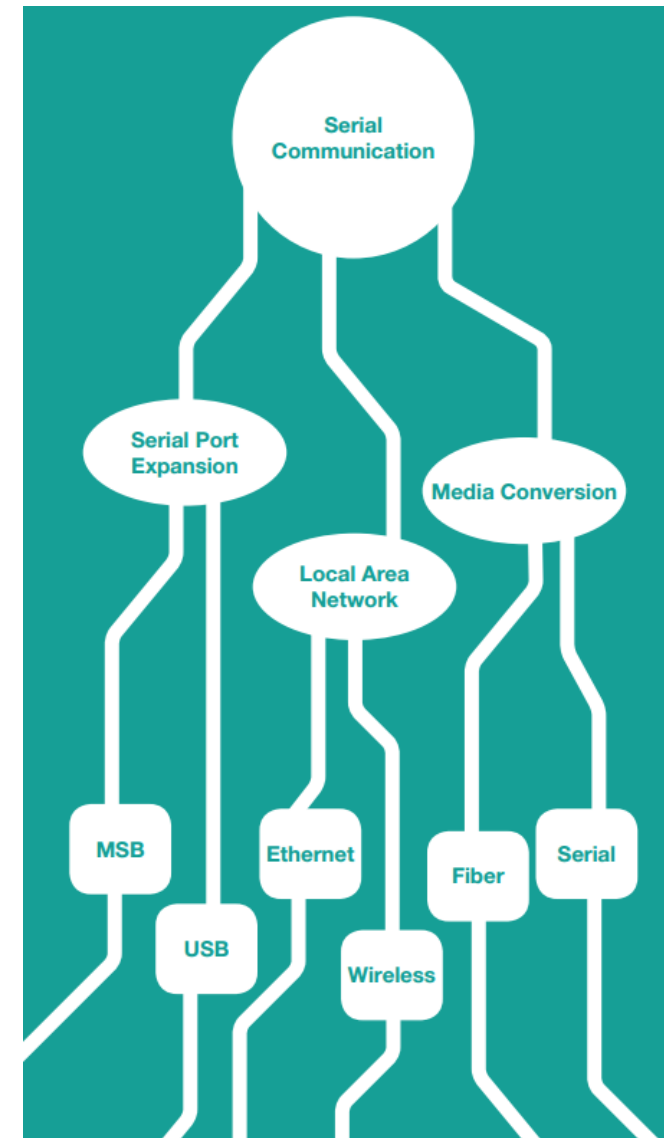
## Urządzenia do komunikacji w automatyce przemysłowej



Piotr Gocłowski, Maj/20/2014

MOXA®

- **Komunikacja szeregową**
- **Komunikacja GSM**
- **Przemysłowe bramy komunikacyjne**

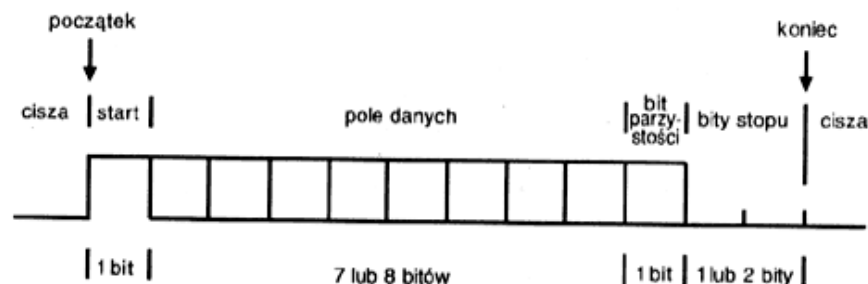


## Co to jest RS-232/422/485?

- RS-232 to leciwy standard komunikacji szeregową, używany do dziś w wielu urządzeniach. Został opracowany na potrzebę ujednoczenia standardów wykorzystywanych w latach 60 do komunikacji w sieciach telefonicznych. Maks. dystans transm. to 15 m.

- RS-422/485 to rozwinięcia standardu RS-232, poprawiono w nich głównie dystans transmisji który w przypadku RS-485 wynosi 1200 m. Osiągnięte jest to dzięki różnicowej transmisji. Dzięki temu jest on również odporny na zakłócenia elektromagnetyczne.

- W nowoczesnych urządzeniach maks. prędkość transm. dla tych standardów to 921 600 bps



## Dlaczego standardy szeregowy nadal stosowane pomimo wprowadzeniu wielu nowocześniejszych?

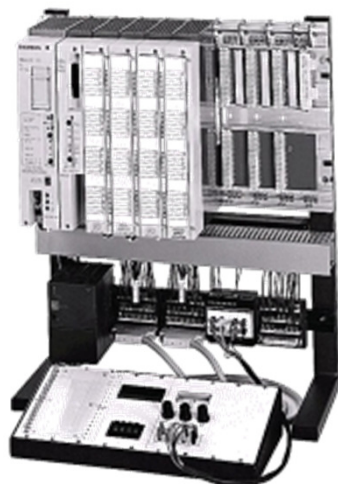
- Łatwa dostępność – standard szeregowy jest obecny w niemal każdym mikroprocesorze
- Układy realizujące RS-232/422/485 są tanie i łatwe w użyciu.
- Przyjazna obsługa od strony programistycznej
- Bardzo dużo dokumentacji



Z tego powodu producenci nadal chętnie wykorzystują standardy szeregowy w wielu urządzeniach specjalistycznych



Wagi lab.



Starsze sterowniki PLC



Maszyny CNC



Terminale POS



Mierniki

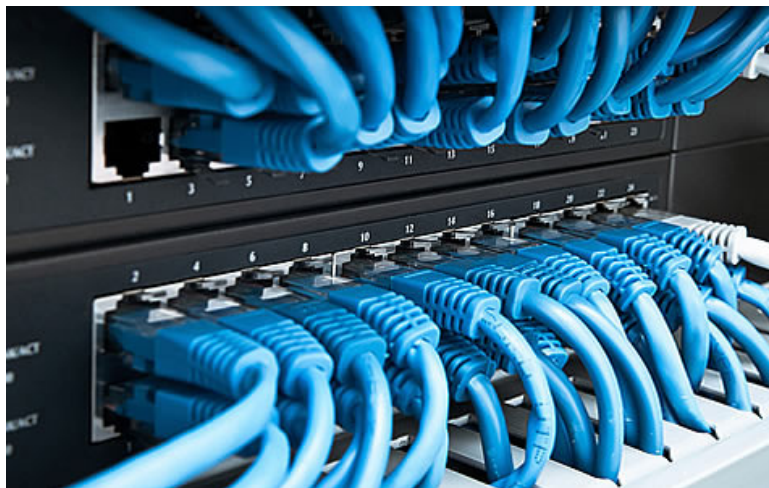


Urządzenia pomiarowe

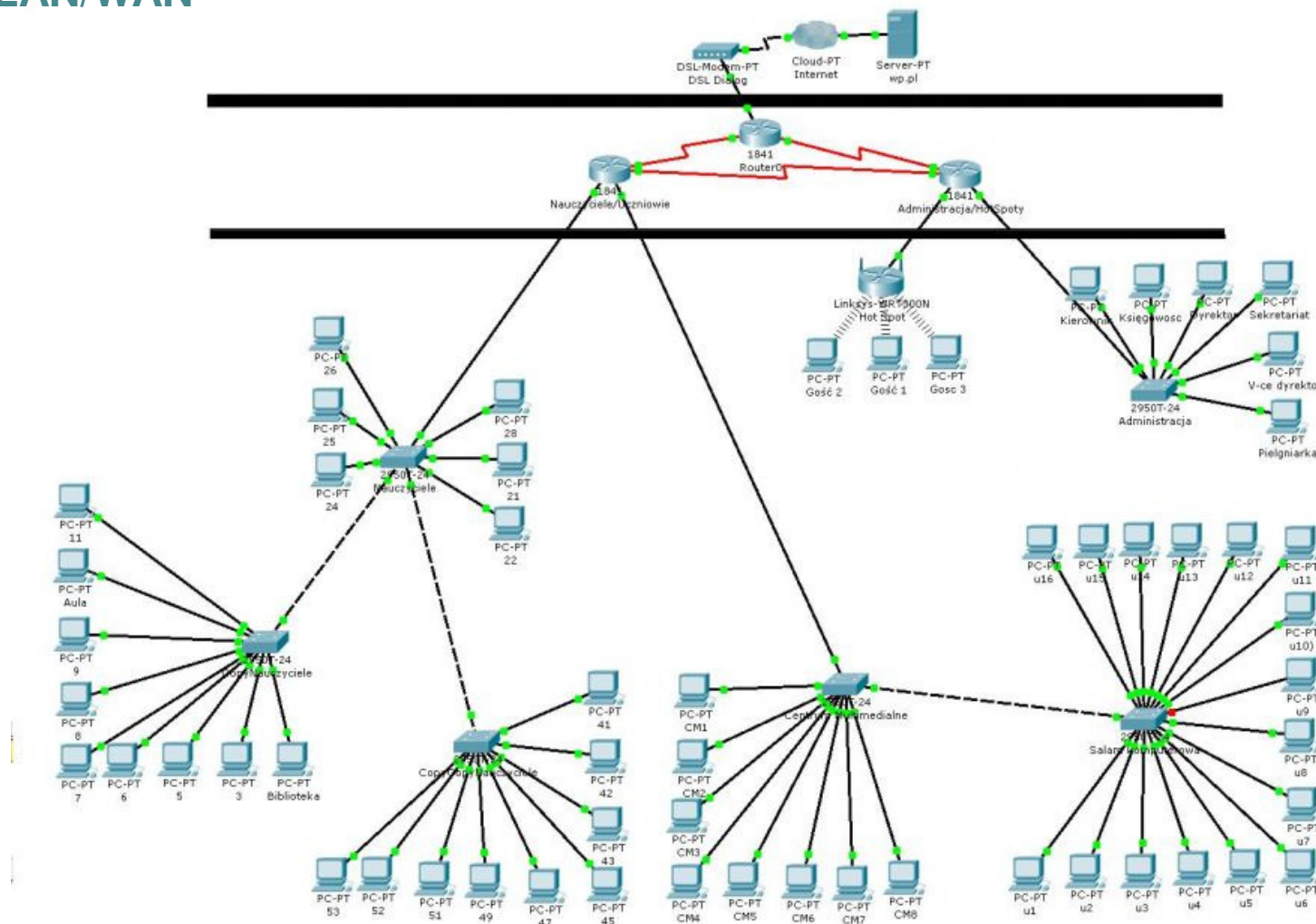
## Ethernet

Zalety:

- Duża popularność -> dobra cena rozwiązań o niego opartych
- Bardzo duża elastyczność łączenia dzięki wszelkiej maści przełącznikom i routerom.
- Wysoka integralność urządzeń – każdy komputer wyposażony jest w ten interfejs.
- Na Ethernetie oparte są praktycznie wszystkie sieci korporacyjne i duża część obecnych sieci przemysłowych
- Powszechna obecność Ethernetu oznacza też niezawodność dzięki efekcie skali



## Sieci LAN/WAN



## Standardy szeregowo w praktyce



Centrala Sterowania

RS-485



Czytnik kart zbliżeniowych



## Standardy szeregowo w praktyce



Centrala Sterowania

Tryby pracy:

- RealCOM
- TCP Server/Client

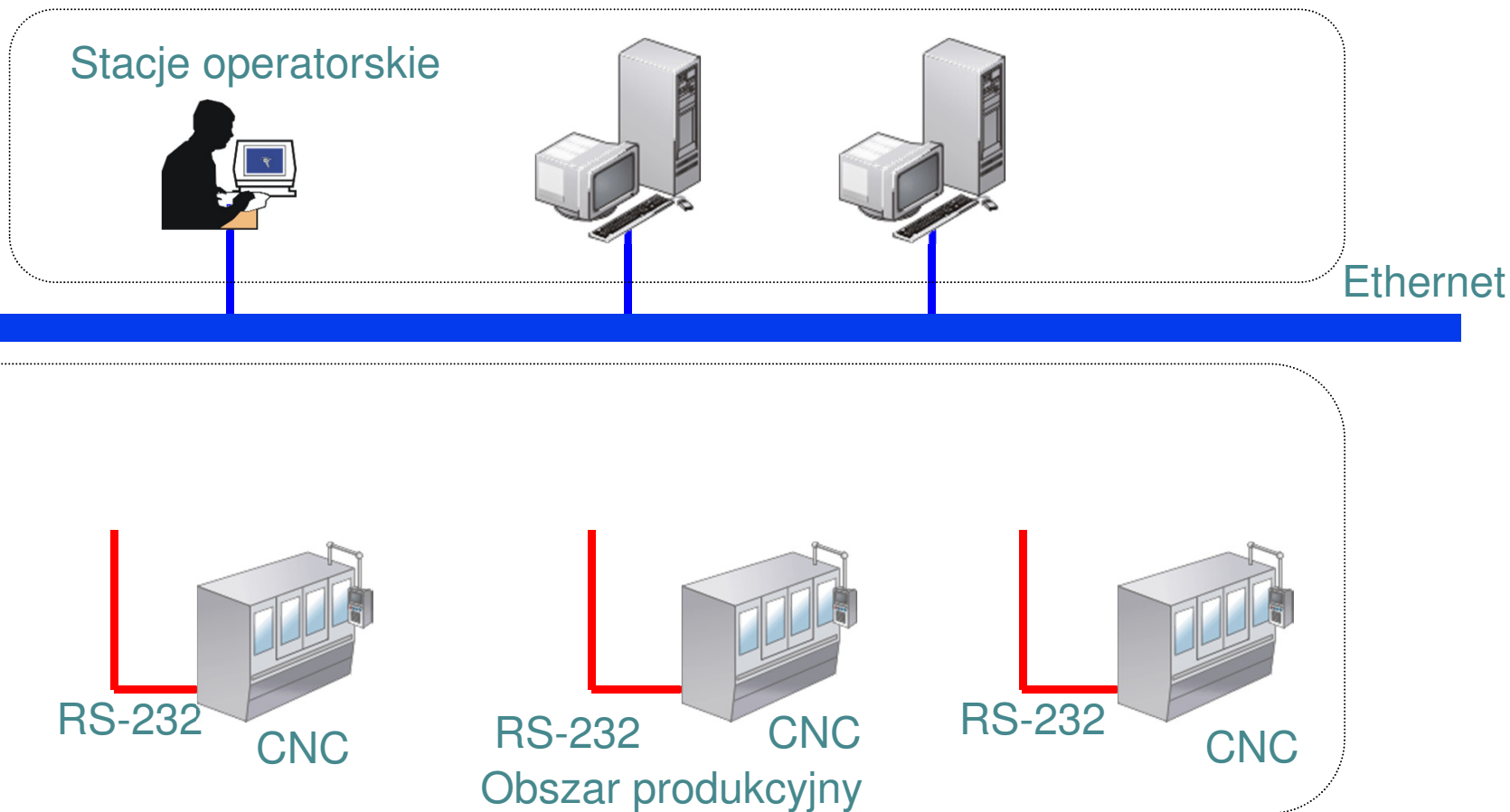


RS-485



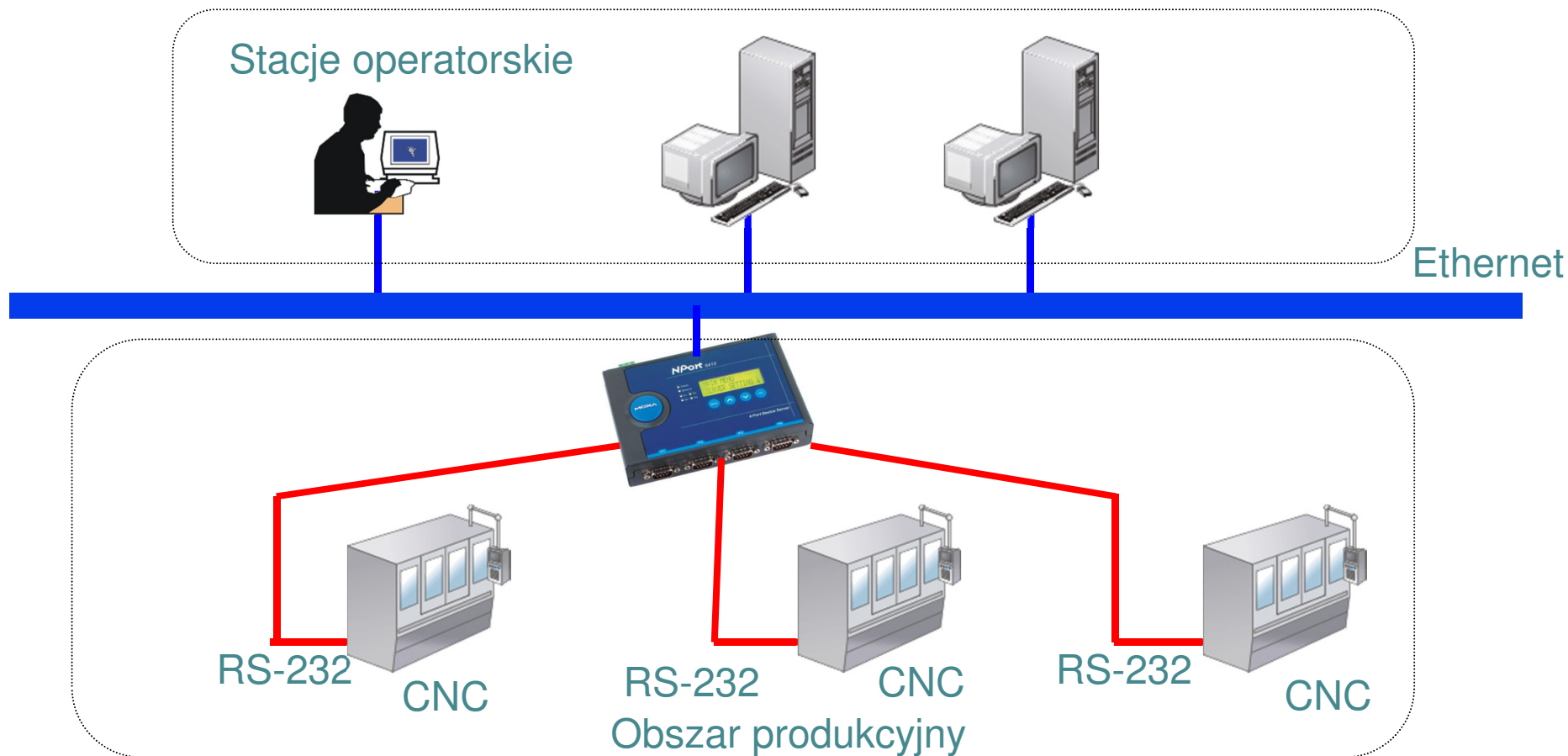
Czytnik kart zbliżeniowych

## Standardy szeregowy w praktyce



## Standardy szeregowy w praktyce

Tryby pracy:  
•RealCOM



## Standardy szeregowy w praktyce

Budynek A

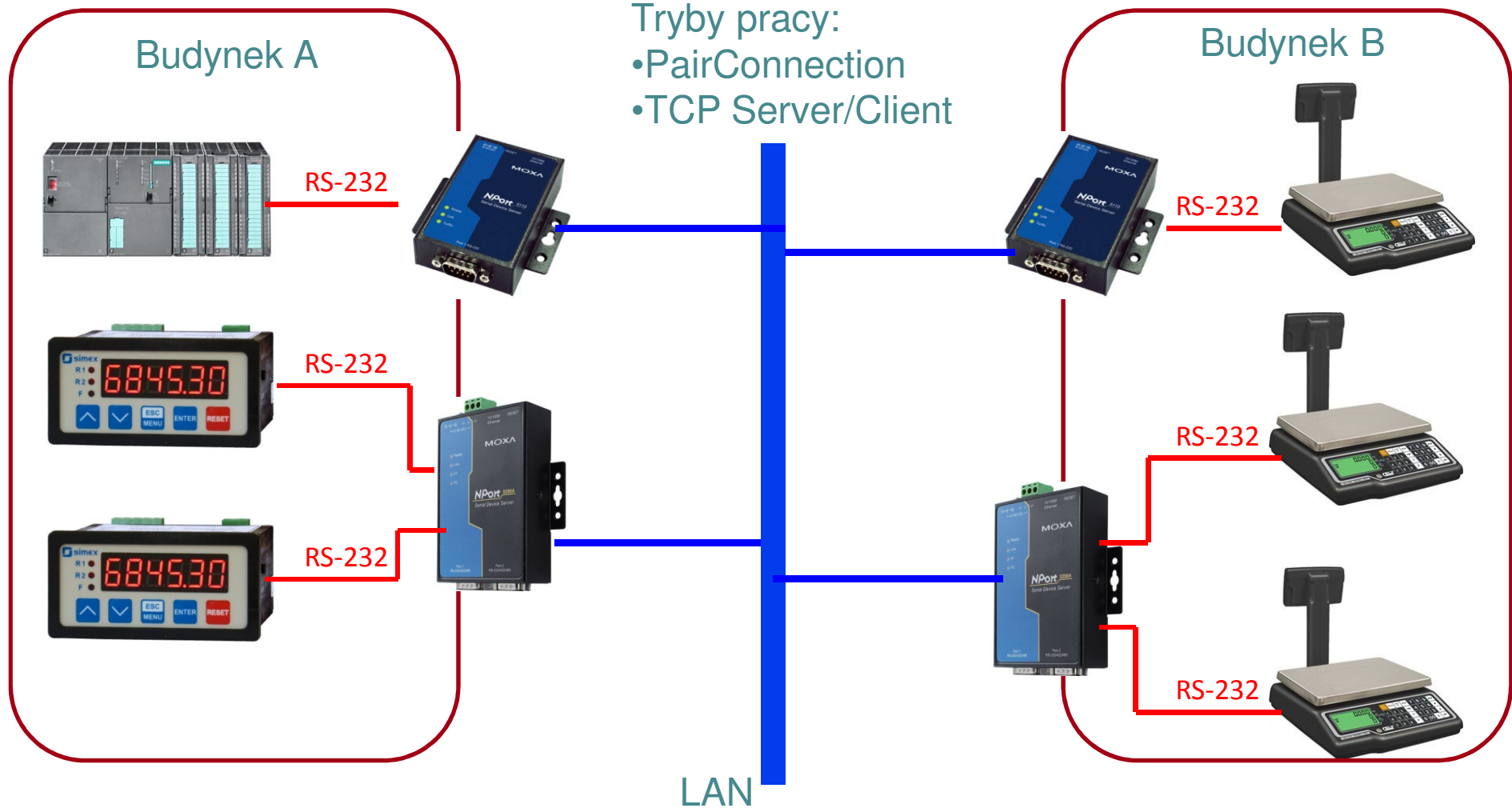


Znaczna odległość

Budynek B



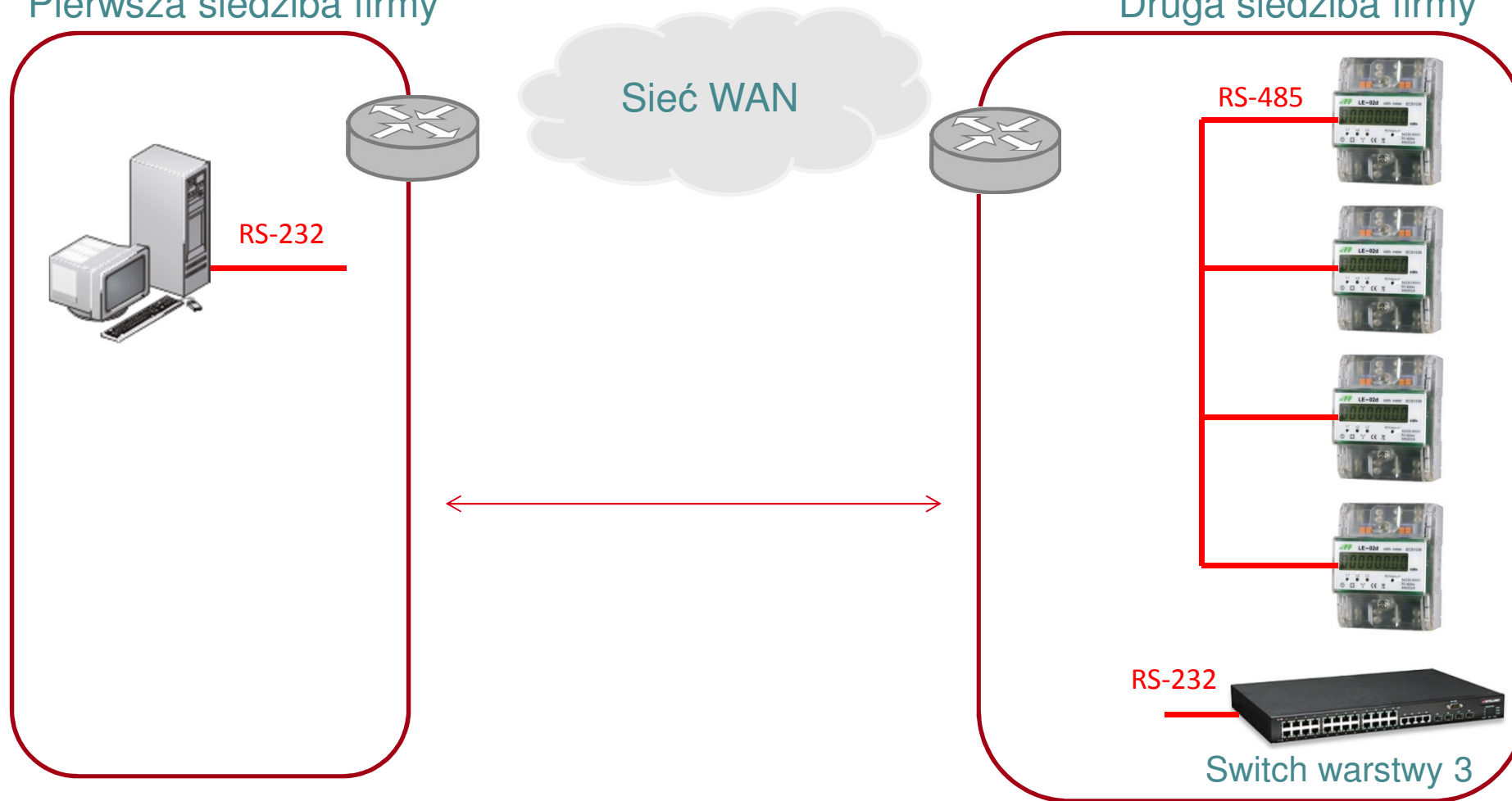
## Standardy szeregowy w praktyce



## Standardy szeregowy w praktyce

Pierwsza siedziba firmy

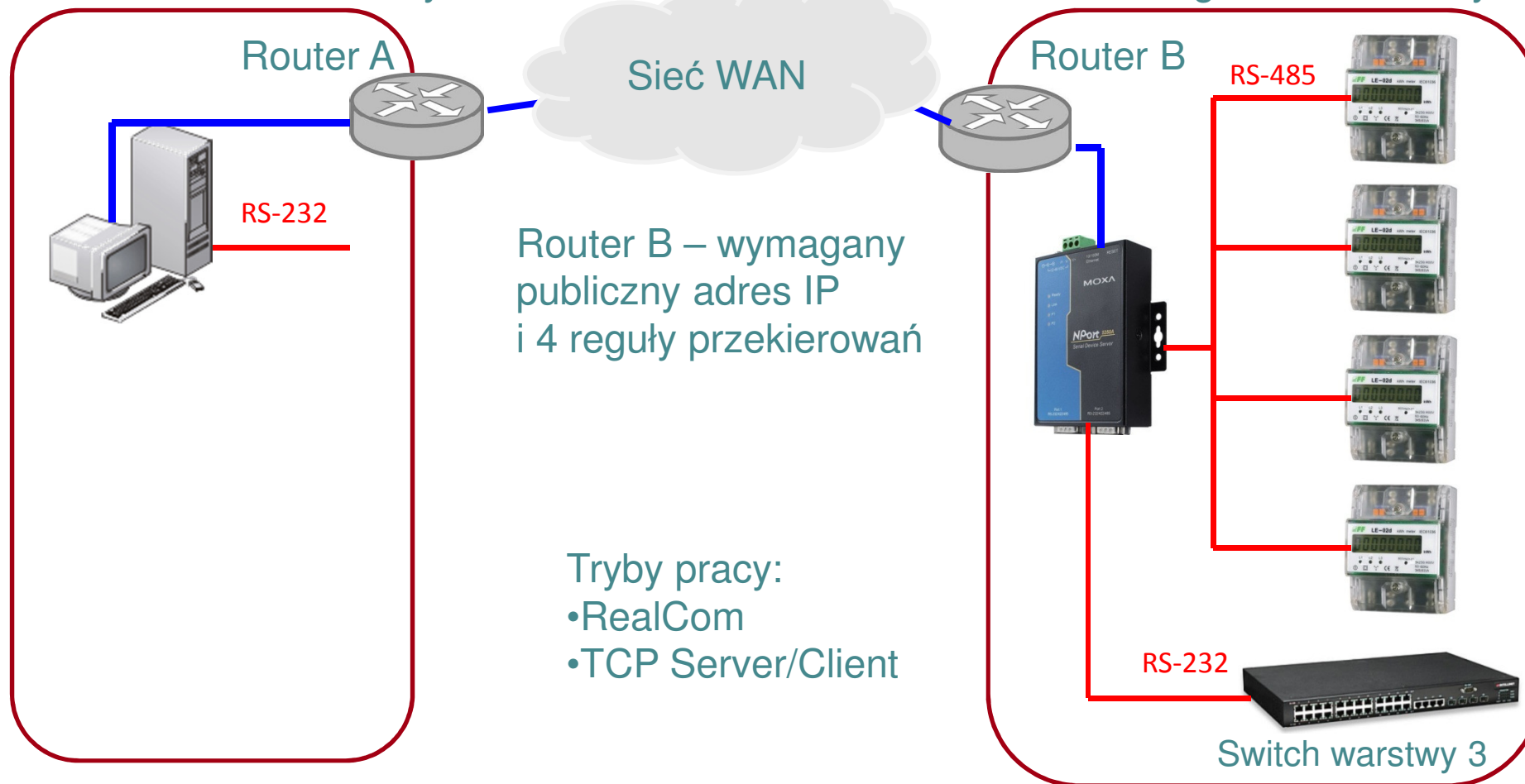
Druga siedziba firmy



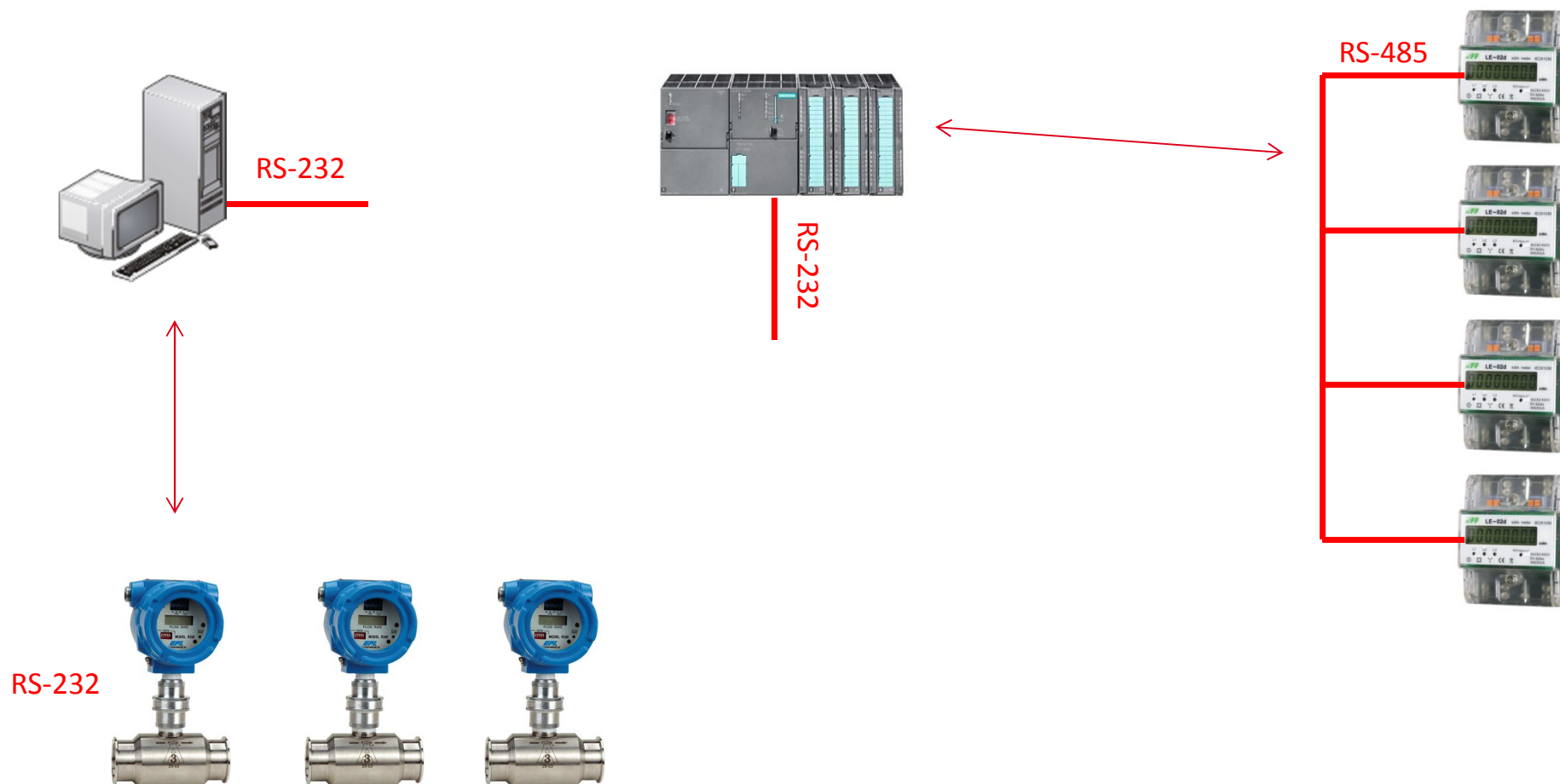
## Standardy szeregowy w praktyce

Pierwsza siedziba firmy

Druga siedziba firmy

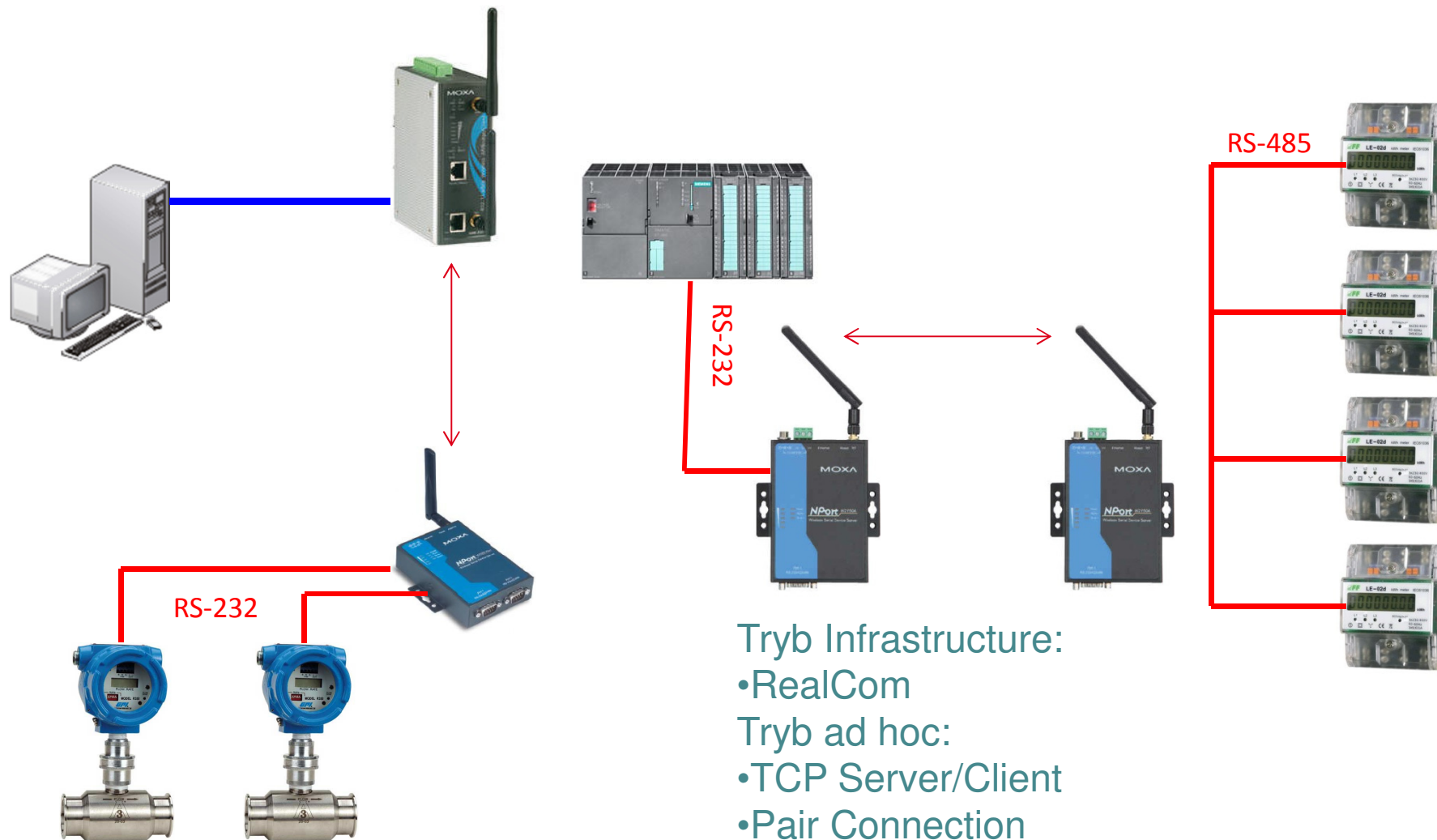


## Standardy szeregowe w praktyce

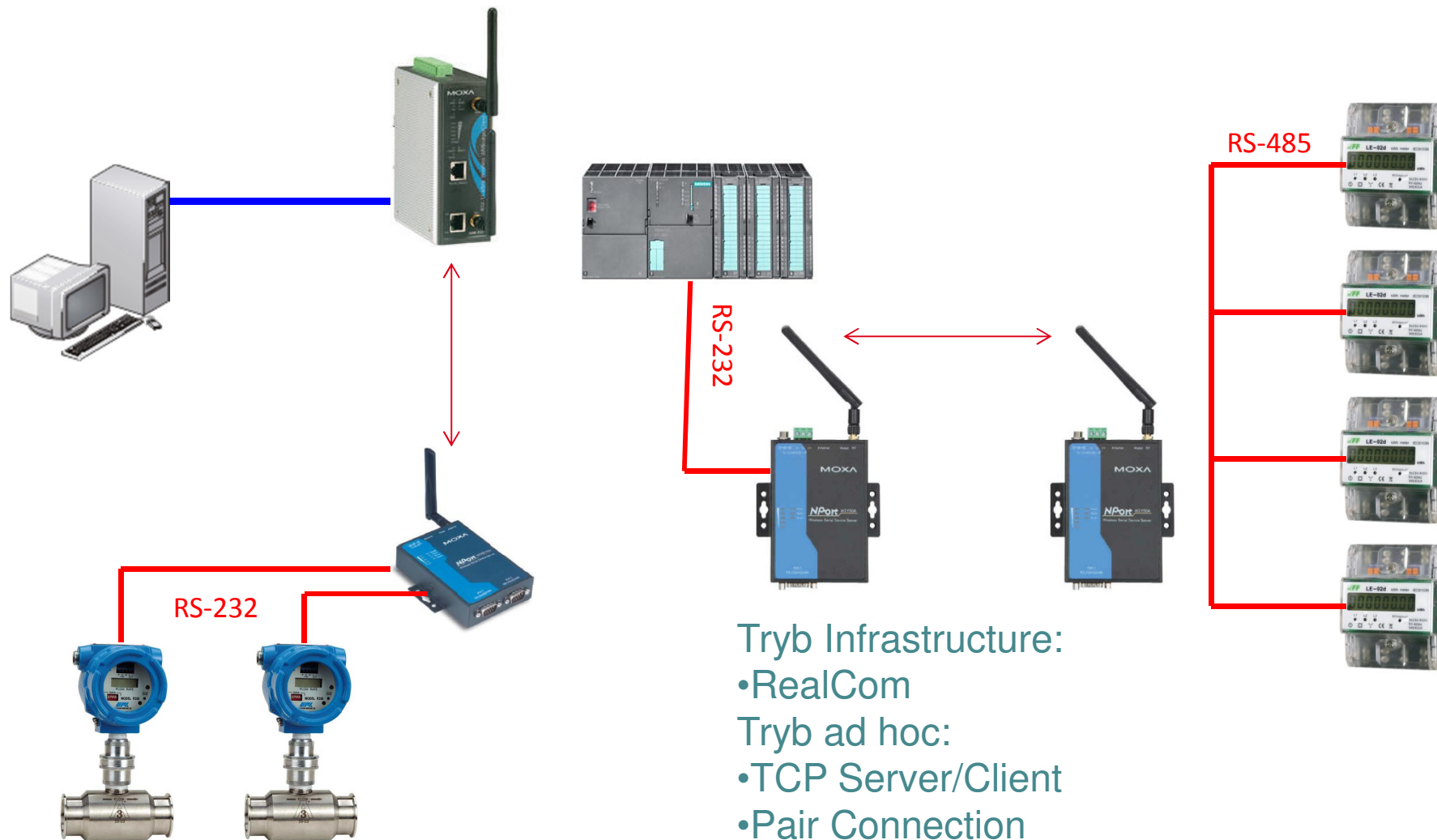




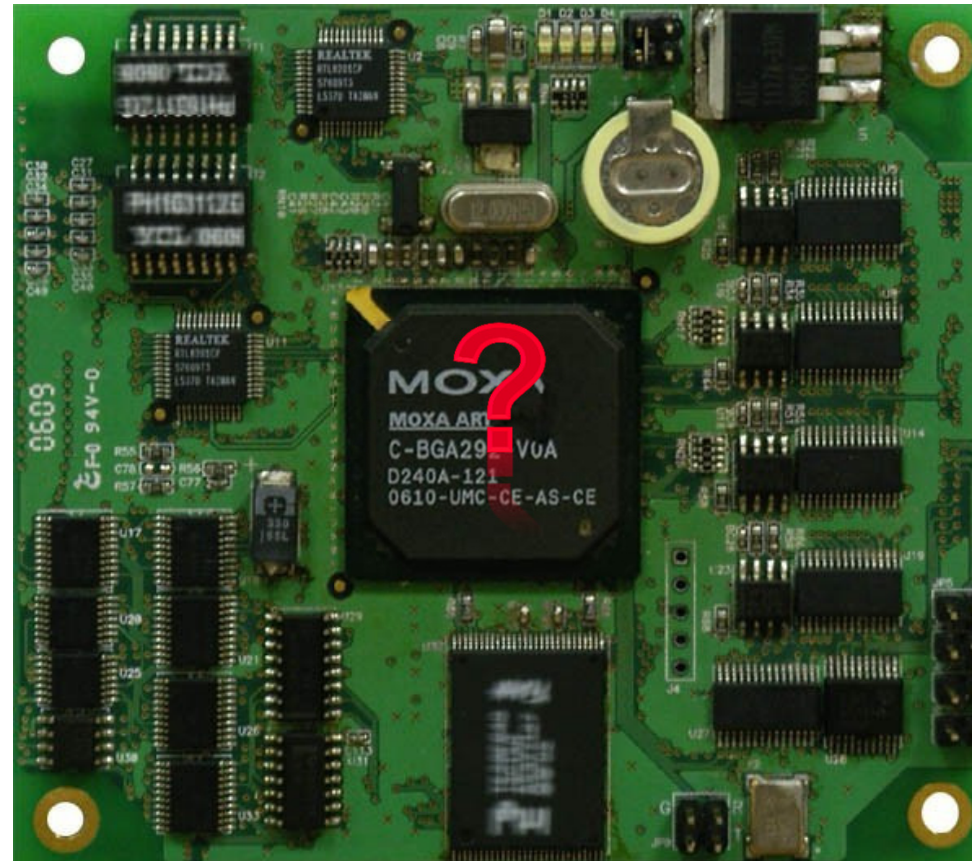
## Standardy szeregowe w praktyce



## Standardy szeregowe w praktyce



## Czym właściwie są serwery portów szeregowych?



## Seria Nport 5000



<https://www.elmark.com.pl/produkcji/sklep/moxa-serwery-portow-szeregowych-seria-nport-5000>

Nport 5000 – 1/2/4/8/16 portowe serwery portów szeregowych

## Seria Nport IA5150/5250 oraz IA5000A,

Cechy znamienne:

- Obudowa z montażem na szynę DIN
- Wbudowany switch dwuportowy
- Redundantne wejście zasilające
- Dostępne wersje z portami światłowodowymi
- Część modeli z serii IA5000A spełnia dyrektywę ATEX do pracy w otoczeniu wybuchowym - klasa 1 strefa 2

### IA5000A



### IA5150/5250



<https://www.elmark.com.pl/produkcji/sklep/moxa-serwery-portow-szeregowych-seria-nport-ia>

1/2/4-portowe serwery portów szeregowych w wykonaniu **przemysłowym**

## NPort 5x50AI-M12

Cechy znamienne:

- Złącza M12 dla Ethernetu
- Solidna metalowa obudowa
- Spełnia normy kolejowe EN 50121-4 i najważniejsze działy EN 50155
- Izolacja galwaniczna 2 kV dla portów szeregowych



<https://www.elmark.com.pl/pl/sklep/moxa/nport-5x50ai-m12>

1/2/4-portowe serwery portów szeregowych dedykowane dla zastosowań kolejowych

## Seria Nport 6000

Najważniejsze różnice pomiędzy serią 5000:

- Szyfrowana transmisja danych
- Szyfrowany dostęp do konsoli (HTTPS/SSH)
- Any Baudrate
- Bufor danych dla portów szeregowych
- Dodatkowe moduły rozszerzeń (modele 4/8/16 portowe)



<https://www.elmark.com.pl/produkcji/sklep/moxa-serwery-portow-szeregowych-seria-nport-6000>

Nport 6000 – zaawansowane 1/2/4/8/16 portowe serwery portów szeregowych

## Bezprzewodowe serwery portów NPort W2x50 do sieci IEEE 802.11a/b/g



<https://www.elmark.com.pl/pl/sklep/moxa/nport-w2150aw2250a>

## Bezprzewodowe bramy NPort Z3150 IEEE 802.15.4/ZigBee



<https://www.elmark.com.pl/pl/sklep/moxa/seria-nport-z3150>



## Konwertery RS-232 na 422/485



TCC-80



TCC-100



A52/A53

## Konwertery RS-232/422/485 na światłowód



TCF-142



TCF-90



ICF-1150



TRC-190

## Inne konwertery



ICF-1170I  
CANbus - światłowód



ICF-1280I  
PROFIBUS (2) -  
światłowód



ICF-1180I  
PROFIBUS - światłowód



<https://www.elmark.com.pl/produkcji/sklep/moxa-konwertery-portow-szeregowych-rs-na-swiatlowod>

## Nowa innowacyjna funkcja – Inteligentny RS-485

Dla kart: CP-134EL-A-I / CP-118E-A-I / CP-138E-A-I / CP-116E-A

**2W-RS-485**



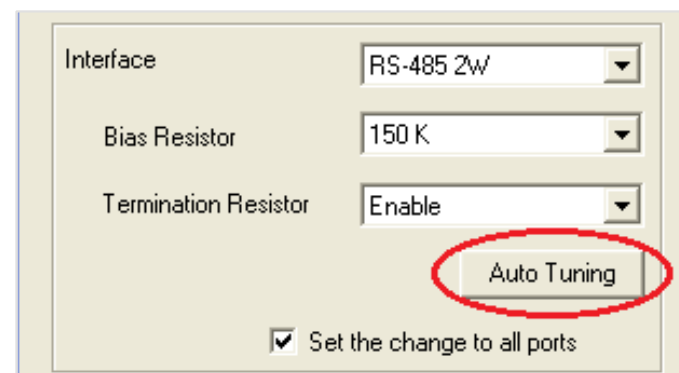
**Komunikacja ok!**

**RS-485 Bus**



Rez. Term.

Rezystor podciąg.



## Porty RS-232/422/485 w komputerach



## Porty RS-232/422/485 na USB od Moxy

Uport 1110



•RS-232

Uport 1130/50



•RS-232/422/485

Uport 1250



• 2x RS-232/422/485

Uport 1410/50



• 4x RS-232/422/485

Uport 1610/50-8/16



• 8/16x RS-232/422/485



<https://www.elmark.com.pl/produkcji/sklep/moxa-porty-szeregowe-na-usb>

- Komunikacja szeregową
- Komunikacja GSM
- Przemysłowe bramy komunikacyjne



## Technologie komunikacji komórkowej



### GSM

- Wysyłanie SMS
- Połączenia głosowe
- CSD

### GPRS

- Transparentny przepływ danych
- Stałe połączenie PPP
- Transfer: maks. **80 / 14.4 kbps**

### EDGE

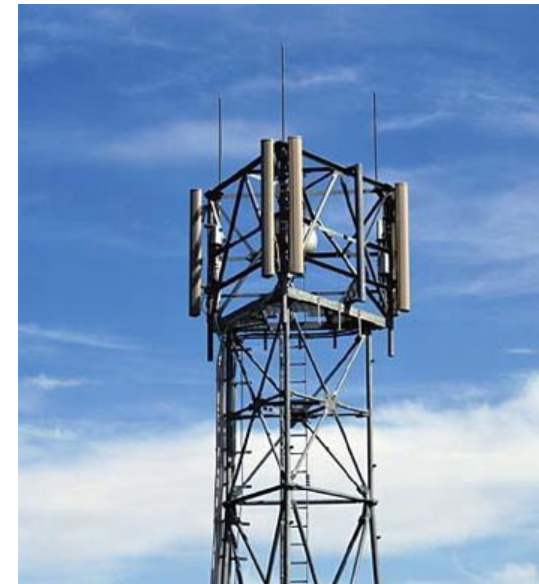
- Transparentny przepływ danych
- Transfer: maks. **236.8 / 118.4 kbps**

### HSPA+

- Transparentny przepływ danych
- Transfer: maks. **42 / 11 Mb/s**

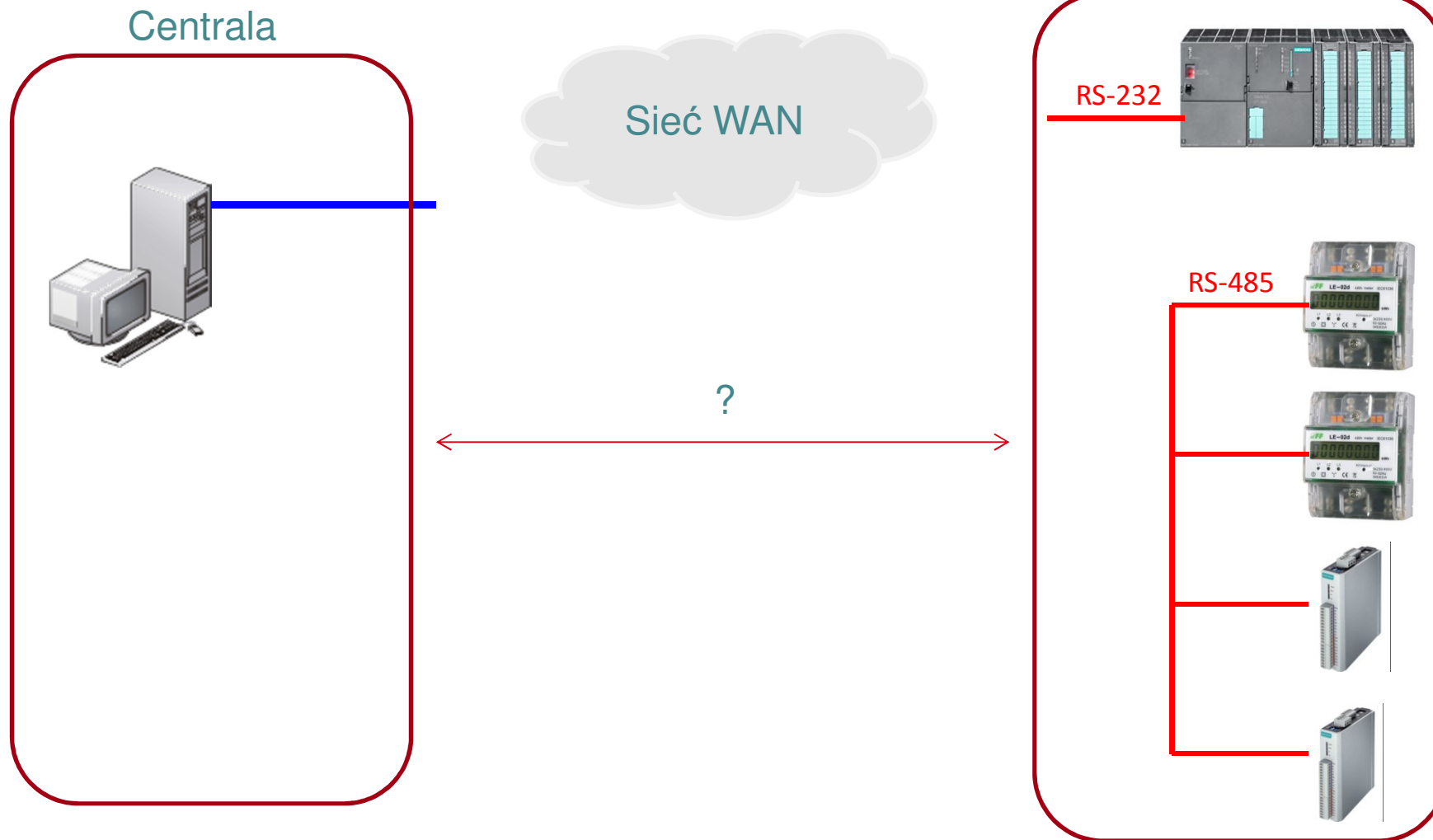
### LTE

- Transparentny przepływ danych
- Transfer: maks. **300 / 50 Mb/s**



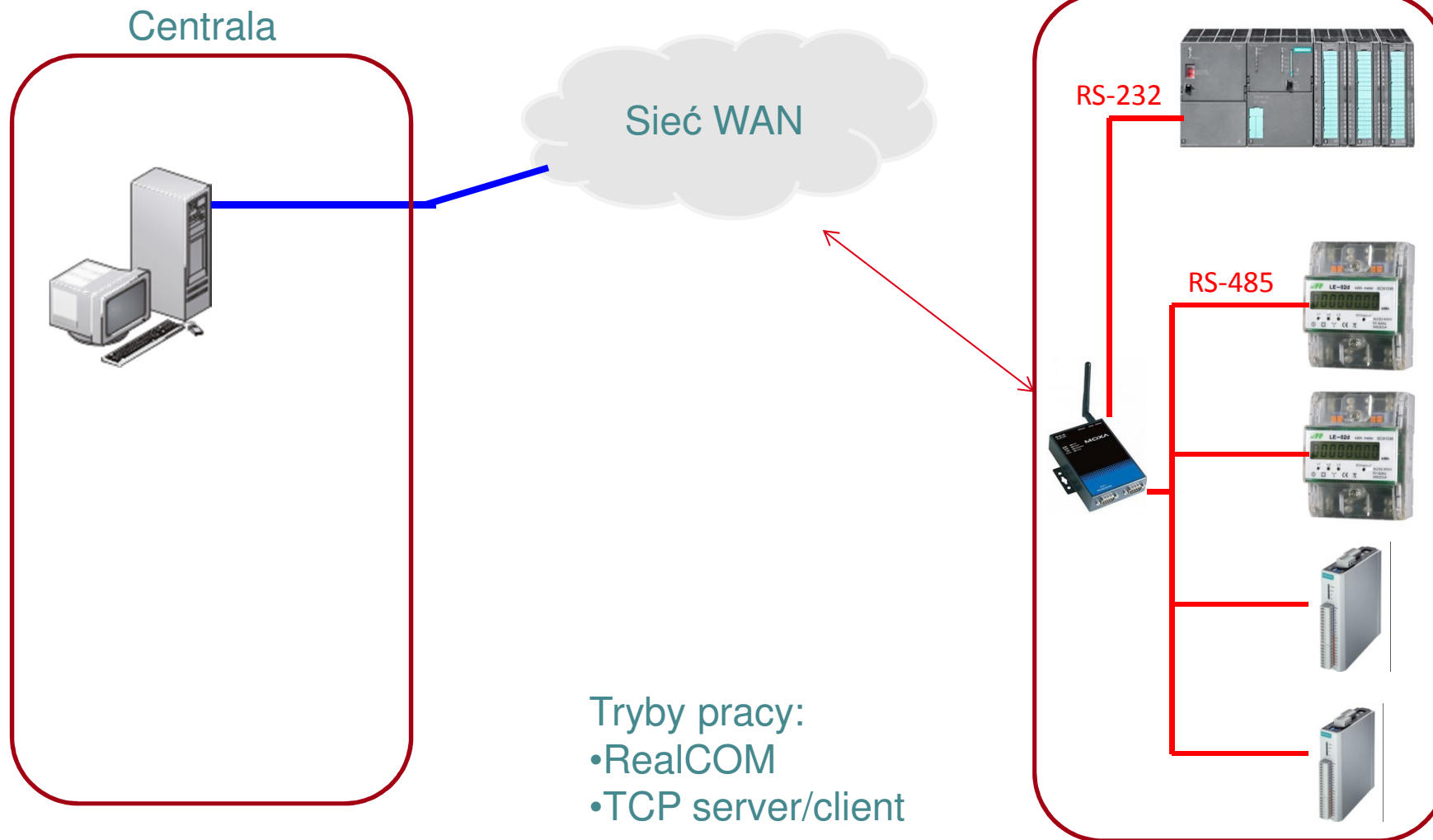
## Aplikacje – komunikacja komórkowa

## Zdalna lokalizacja bez dostępu do Internetu



## Aplikacje – komunikacja komórkowa

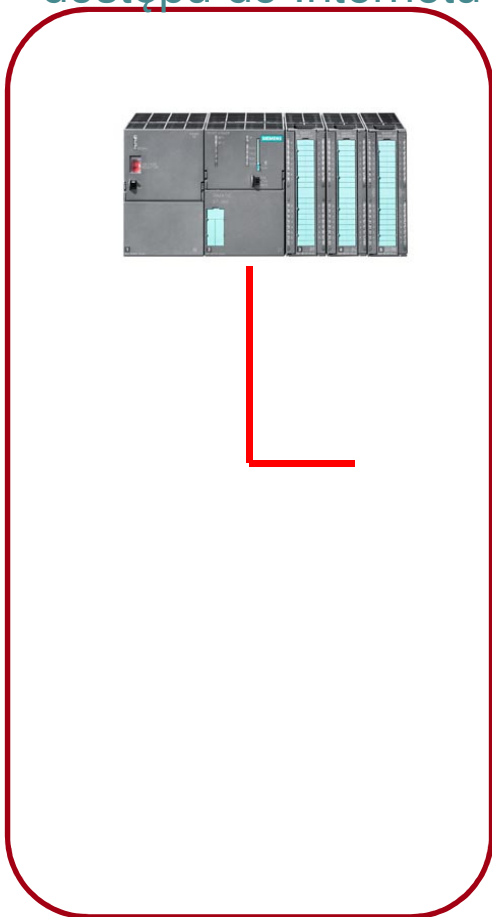
Zdalna lokalizacja bez dostępu do Internetu



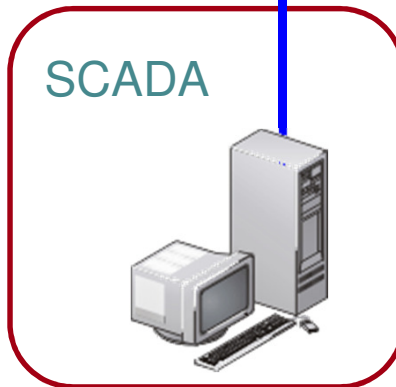
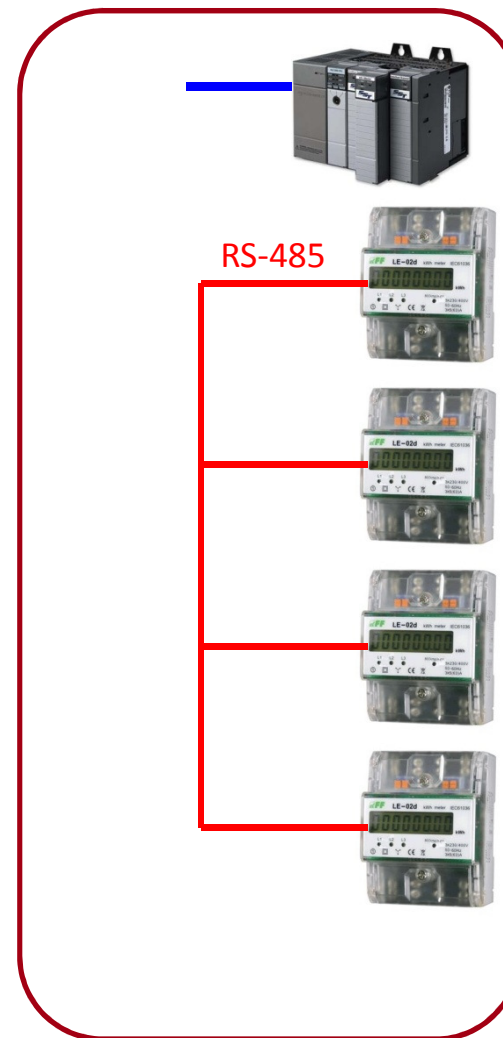


## Aplikacje – komunikacja komórkowa

lokalizacja bez dostępu do Internetu



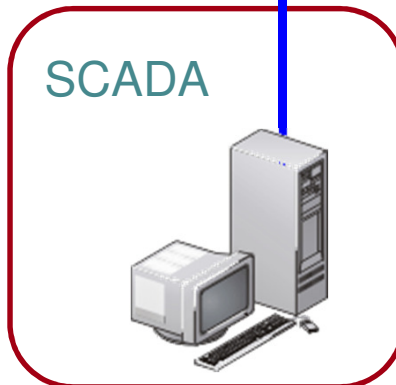
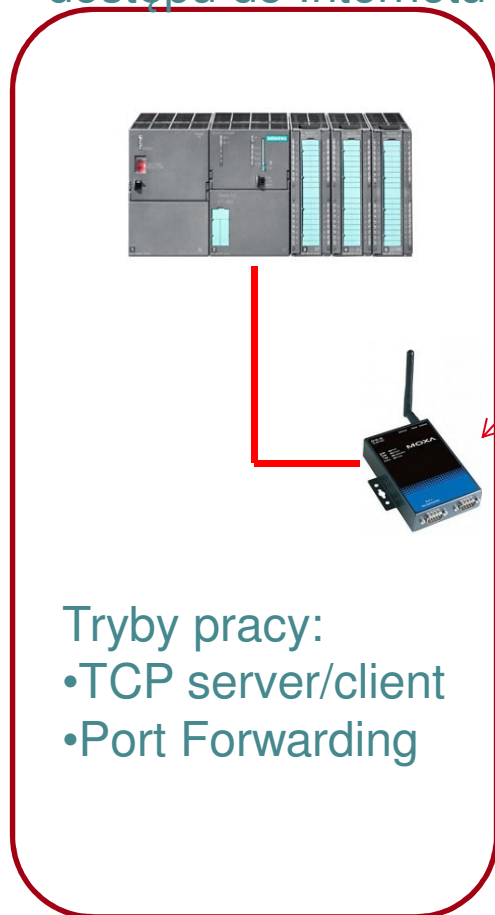
Inna lokalizacja bez dostępu do Internetu



Dostęp do sieci WAN

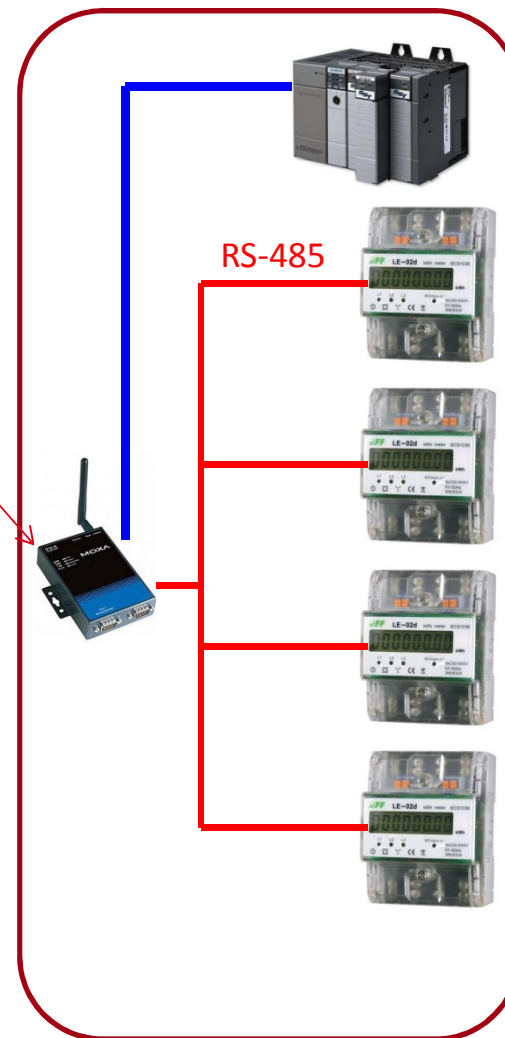
## Aplikacje – komunikacja komórkowa

lokalizacja bez dostępu do Internetu

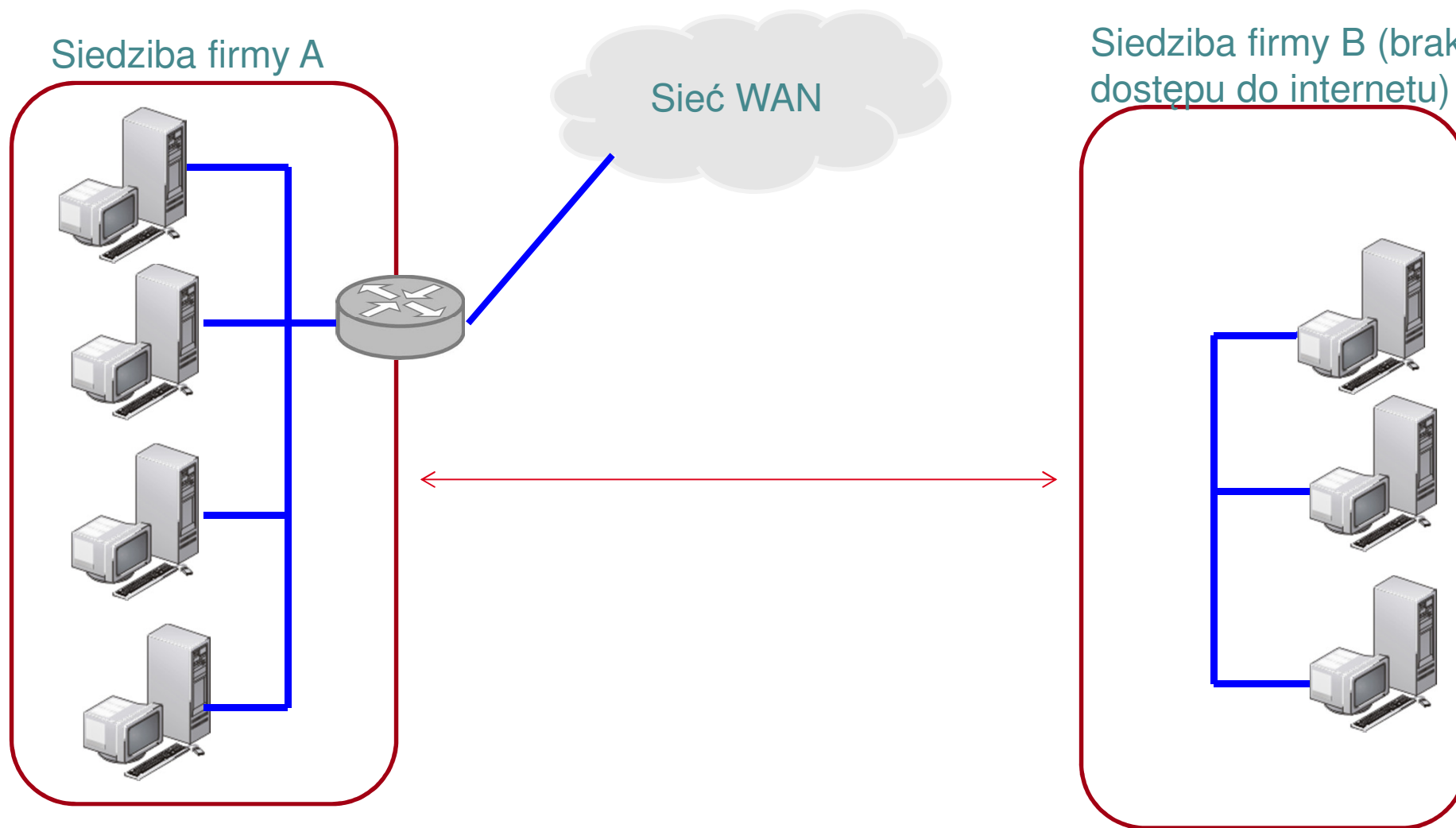


Dostęp do sieci WAN

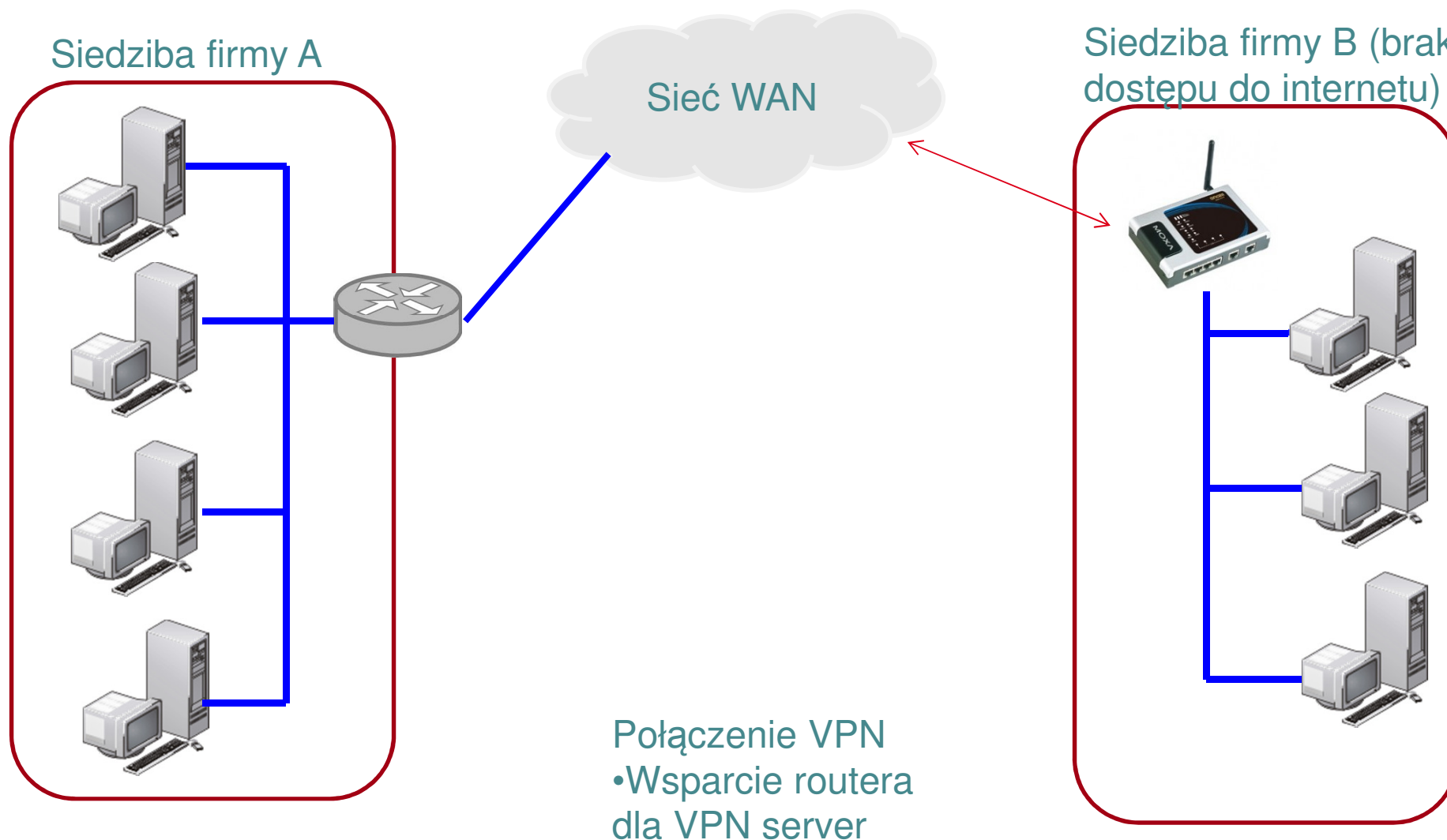
Inna lokalizacja bez dostępu do Internetu



## Aplikacje – komunikacja komórkowa



## Aplikacje – komunikacja komórkowa



## Modemy OnCell

**NOWOŚĆ!**

G21x1



- Komendy AT
- Wysyłanie SMS
- Transmisja CSD
- Funkcja „modemu analogowego”

G3xx1



- GPRS
- 1/2x RS-232/422/485
- Ethernet
- Zawansowane tryby pracy
- Port Forwarding

G31x1-HSPA



- HSPA
- RS-232/422/485
- Ethernet
- Zawansowane tryby pracy
- Port Forwarding

G31x0



- EDGE
- RS-232/422/485
- Ethernet
- Zawansowane tryby pracy
- Port Forwarding
- Funkcja VPN

G31x0-HSPA



- HSPA
- RS-232/422/485
- Ethernet
- Zawansowane tryby pracy
- Port Forwarding
- Funkcja VPN

5004/5104-HSPA



- HSPA
- 4x Ethernet
- Port Forwarding
- Funkcja VPN
- 2 karty SIM

<https://www.elmark.com.pl/produkcji/sklep/moxa-urzadzenia-z-komunikacja-gsmgprs>



## Tryby pracy OnCell



OnCell G2151



OnCell G3151/G3150- OnCell G3110/G3150  
HSPA



OnCell 5004/5104

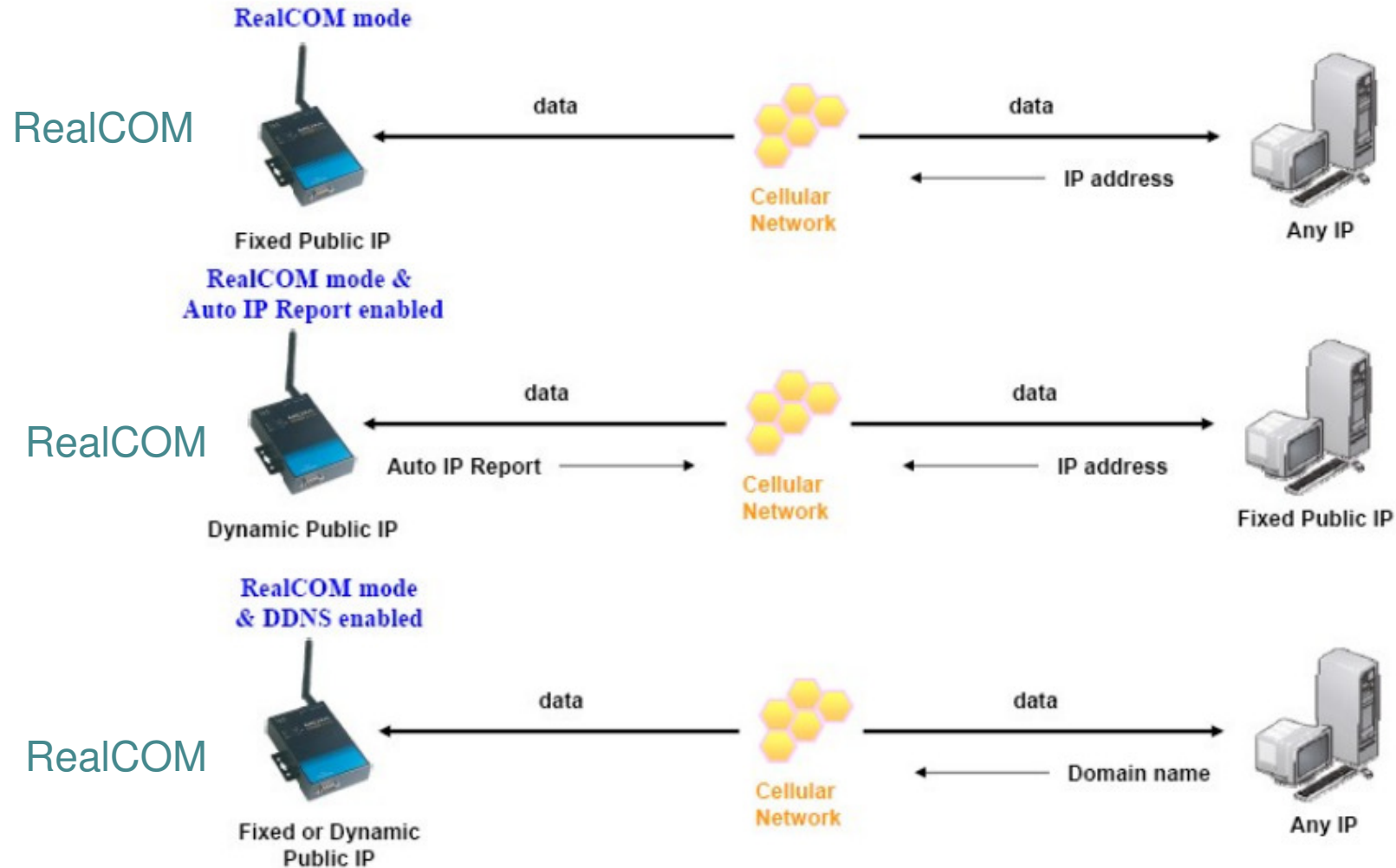
GSM mode  
(komendy AT)

Routing

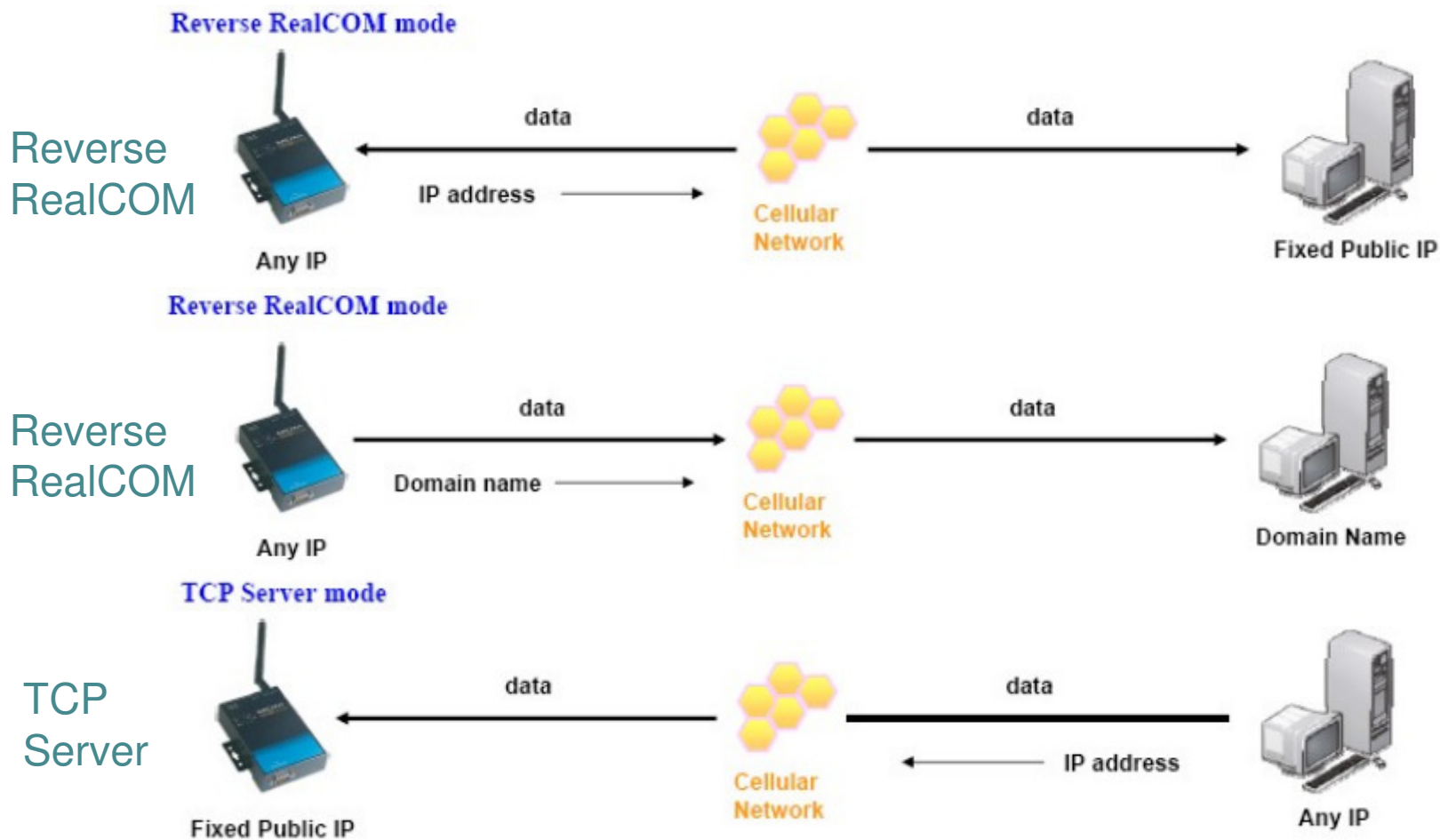
NAT , przekierowanie portów, virtual server mode

real COM mode, reverse real COM, SMS tunnel mode,  
TCP server/client mode, UDP mode, Ethernet modem  
mode

## Tryby pracy OnCell a adres IP

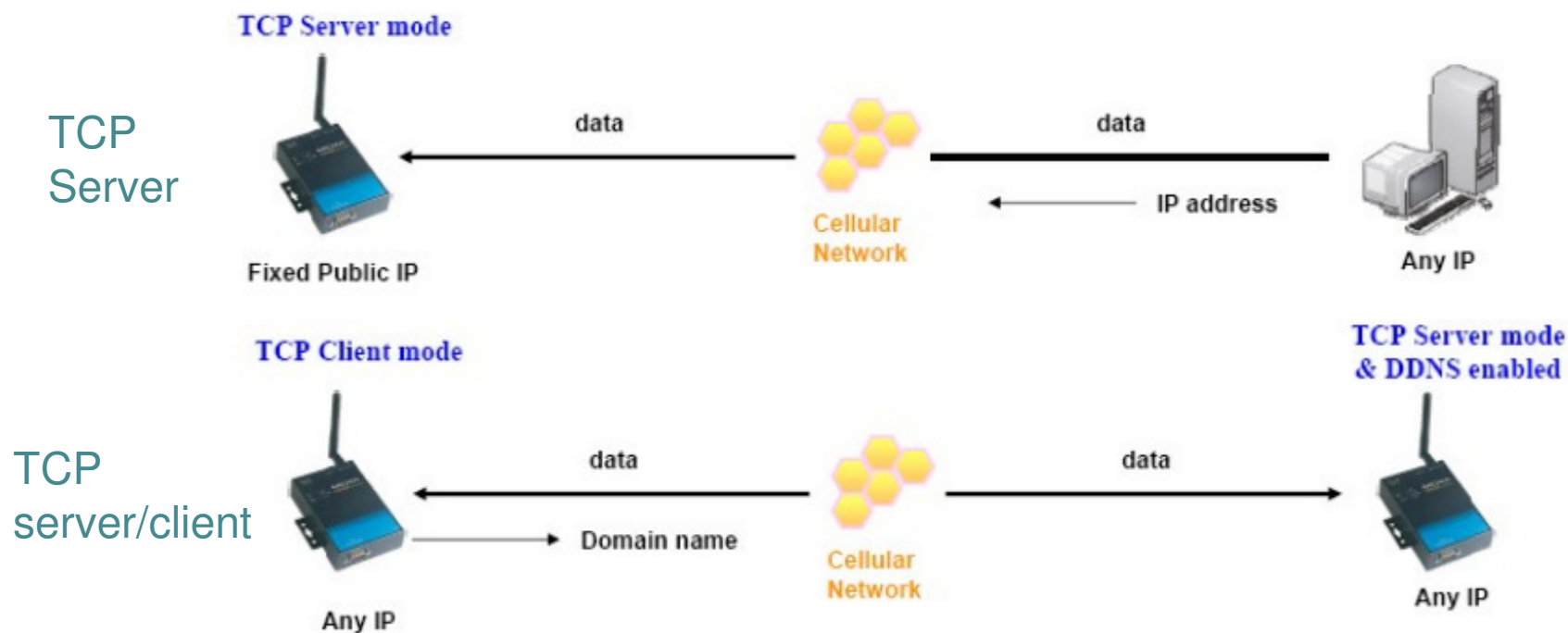



## Tryby pracy OnCell a adres IP





## Tryby pracy OnCell a adres IP



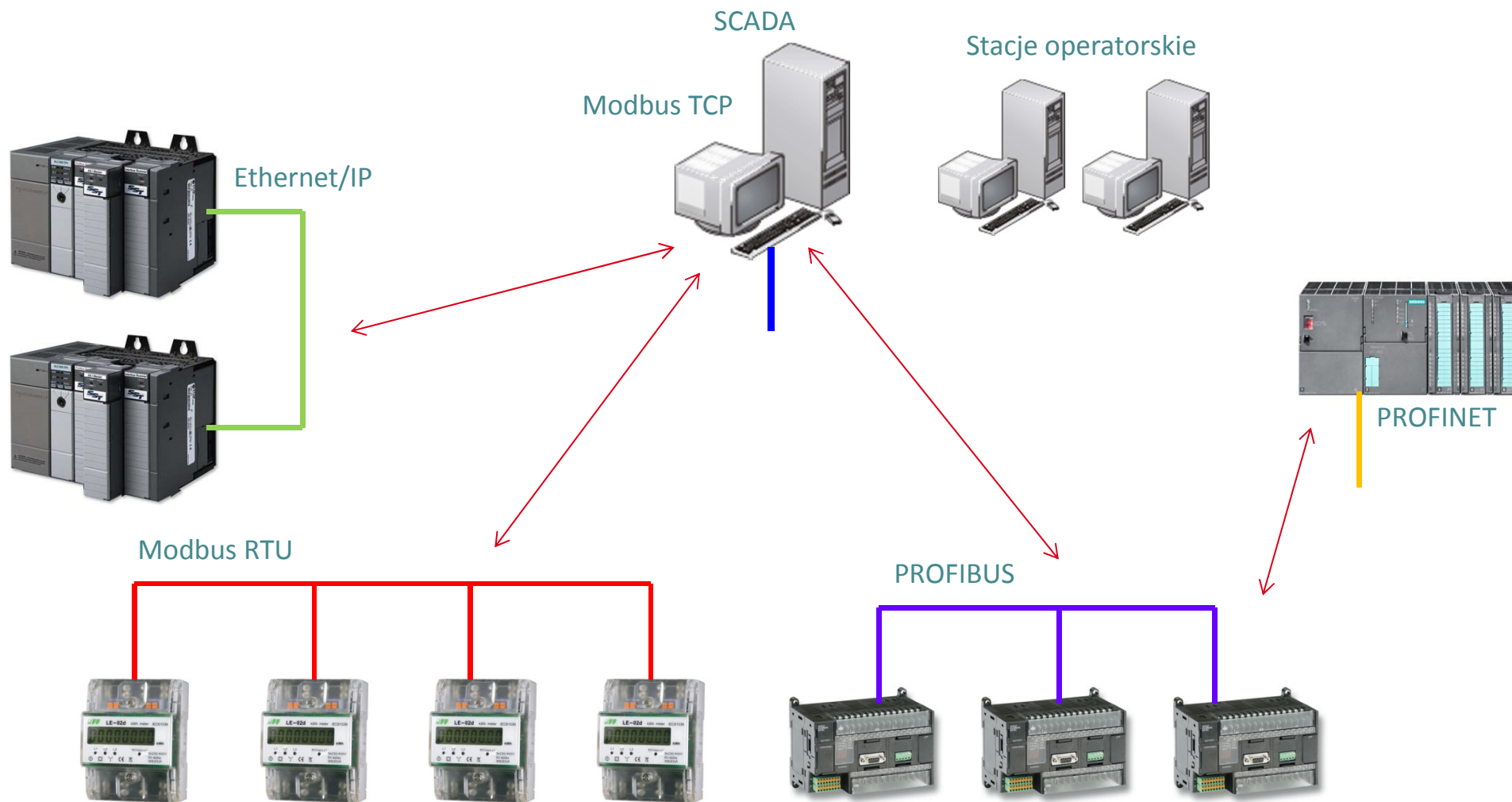
- Komunikacja szeregową
- Komunikacja GSM
-  Przemysłowe bramy komunikacyjne



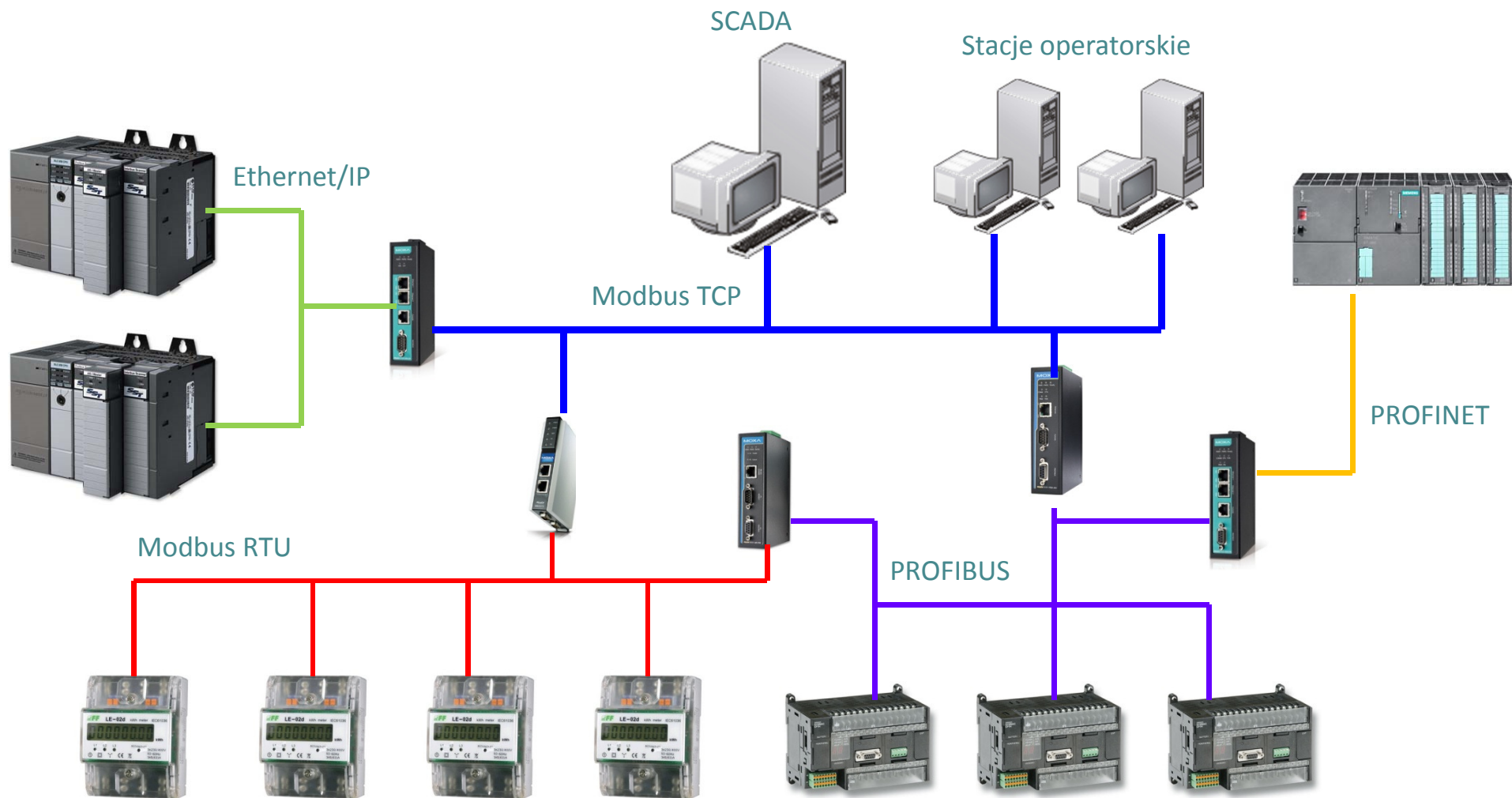
Wiele różnych standardów komunikacji przemysłowej



## Protokoły komunikacyjne w przemyśle



## Protokoły komunikacyjne w przemyśle



## Bramy komunikacyjne firmy Moxa

MGate 3x80



MGate MB3x70



MGate EIP3000



MGate 4101-MB-PBS



MGate 5101-PBM-MN



MGate 5102-PBM-PN



MGate 5105-MB-EIP

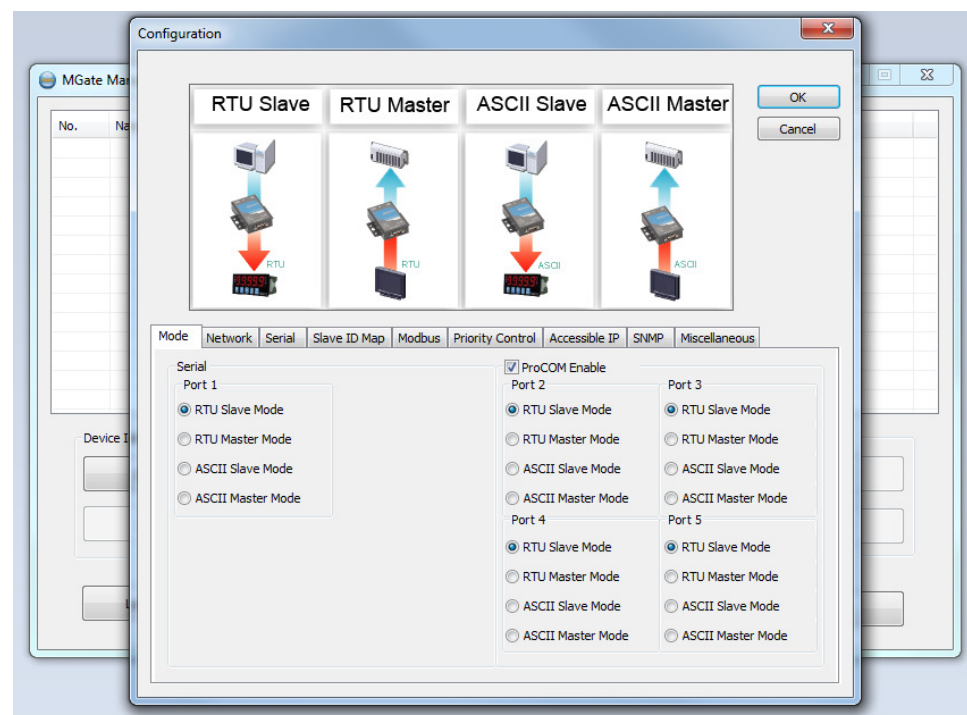


Modbus RTU/ASCII -Modbus TCP	Modbus RTU/ASCII -Modbus TCP	DF1 - EtherNet/IP	Modbus RTU/ASCII do PROFIBUS	Modbus TCP - PROFIBUS	PROFIBUS- PROFINET	Modbus RTU/ASCII/TCP- Ethernet/IP (adapter/scanner)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x Ethernet</li> <li>• 1/2/4x RS-232/422/485</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x Ethernet</li> <li>• 1/2x RS-232/422/485</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x Ethernet</li> <li>• 1/2 RS-232/422</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x RS-232/422/485</li> <li>• 1x PROFIBUS DP-V0 Slave</li> <li>• 1x konsola szeregową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x Ethernet</li> <li>• 1x PROFIBUS</li> <li>• 1x konsola szeregową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x PROFIBUS US</li> <li>• 2x Ethernet</li> <li>• 1x konsola szeregową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x Ethernet</li> <li>• RS-232/422/485</li> <li>• 1x konsola szeregową</li> </ul>



## Innowacyjne funkcje

- Auto kalibracja - MGate MB3180/3280/3480 Series, MGate MB3170/3270
- QuickLink - MGate 4101-MB-PBS
- AutoScan - MGate 5101-PBM-MN Series, MGate 5102-PBM-PN



Dziękuję za uwagę

