
Bezprzewodowa komunikacja GSM/GPRS w przemyśle

Cezary Ziółkowski



MOXA

Plan prezentacji

- ➔ **Przegląd produktów**
- Tryby pracy modemów**
- Tryby pracy modemów IP**
- Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**
- Routery bezprzewodowe**
- Oprogramowanie OnCell central management**
- Podsumowanie**



Seria OnCell

quad band
GSM/GPRS
modem
-30°C to 75°C
1x RS-232



OnCell G2100

quad band
GSM/GPRS
cellular IP modem
-30°C to 55°C
3111: 1x RS-232
3151: 1x RS-232/422/485



OnCell G3111/3151

quad band
GSM/GPRS/EDGE
cellular IP gateway
1 LAN port
-30°C to 55°C
3110: 1x RS-232 port
3150: 1x RS-232/422/485



OnCell G3110/3150

tri band
UMTS/HSDPA
cellular IP gateway
OnCell G3110/
3150-HSDPA

quad band
GSM/GPRS
cellular router
4LAN ports
-30°C to 55°C
5004: wall mount
5104: rail mount



OnCell 5004/5104

tri band
UMTS/HSDPA
cellular router
OnCell 5004/
5104-HSDPA

On Cell – tryby pracy



OnCell G2100



OnCell G3111/3151



OnCell G3110/3150



OnCell 5004/5104



secure modes for TCP
server/client, real COM
and reverse real COM

routing

NAT (network address translation)
port forwarding
virtual server mode

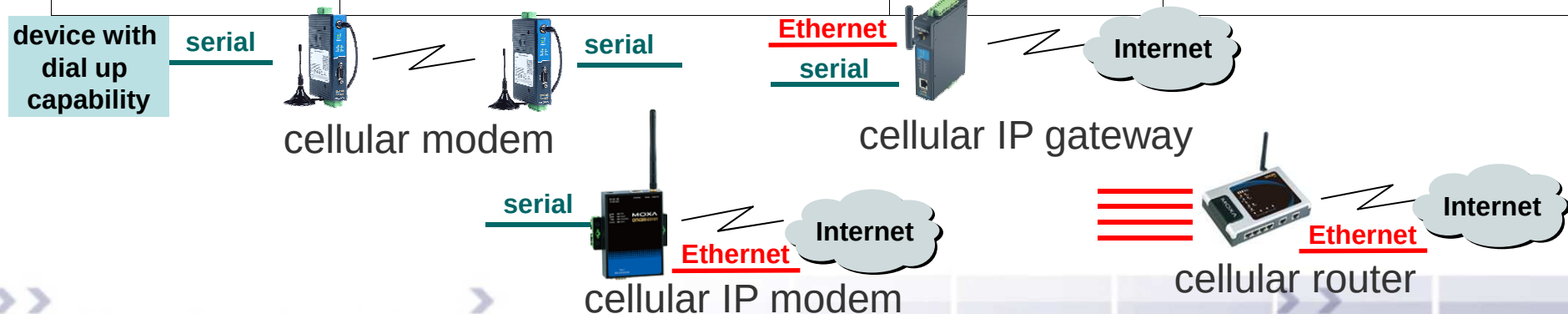
GSM mode
SMS tunnel mode
GPRS mode

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

MOXA

OnCell - typy połączeń

	Modem komórkowy (G2100)	Komórkowy modem IP (G3111/ G3151)	Komórkowa brama IP (G3110/ G3150)	Router komórkowy (G5004/ G5104)
connection	AT command	TCP/IP		
serial device connection	dial-up	no dial-up required		NA
Ethernet protocols	NA		NAT, port forwarding	NAT, port forwarding, routing



Komputery wbudowane z interfejsem bezprzewodowym

1 RS-232/422/485 port
32MB DRAM, 16MB FLASH



W315

Moxa ART ARM9 192MHz
GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz
embedded LINUX

2 RS-232/422/485 ports



W325

4 RS-232/422/485 ports
64MB DRAM, 32MB FLASH



W345

2 RS-232/422/485 ports
4 DI, 4DO
64MB DRAM
32MB FLASH



W406

Cirrus Logic EP9302
ARM9 200 MHz
GSM/GPRS, EDGE
WinCE 6.0 / embedded
Linux

Moduły I/O z interfejsem bezprzewodowym

- Active OPC Server
- Port RS-232/422/485
- Komunikacja Modbus/TCP
- Bezpłatne biblioteki programistyczne



[ioLogikW5340](#)

- 4 wejścia analogowe
- 8 wejść/wyjść cyfrowych
- 2 wyjścia przekaźnika



[ioLogikW5312](#)

- 8 wejść cyfrowych
- 4 wejścia/wyjścia cyfrowe
- 8 wyjść cyfrowych

Plan prezentacji

Przegląd produktów

 **Tryby pracy modemów**

Tryby pracy modemów IP

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie



Modemy komórkowe – tryby pracy



OnCell G2100

device with
dial up
capability

serial



serial

cellular modem

secure modes for TCP
server/client, real COM
and reverse real COM

routing

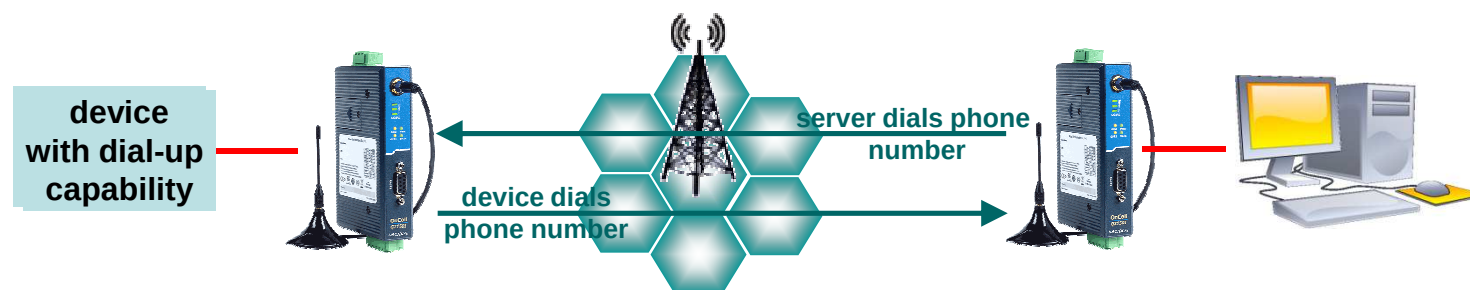
NAT (network address translation)
port forwarding
virtual server mode

GSM mode
SMS tunnel mode
GPRS mode

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

Tryb GSM

OnCell2100: używa komend AT do zestawienia połączenia



Tryb pracy „SMS tunnel”

SMS tunel w łatwy sposób zapewnia przeniesienie interfejsu szeregowego przez sieć komórkową

Tryb odpowiedni do przesyłania niewielkiej ilości danych

- Funkcja „caller ID” blokuje wiadomości z niezidentyfikowanych numerów



Tryb pracy GPRS

Umożliwia połączenie urządzenia do sieci Internet (GPRS, PPP (Point to Point Protocol))



Plan prezentacji

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

 **Tryby pracy modemów IP**

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie



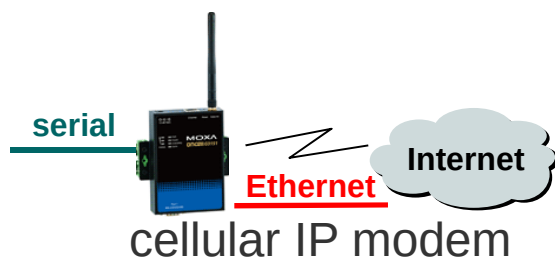
Tryby pracy modemów IP



OnCell G3111/3151



OnCell G3110/3150



secure modes for TCP
server/client, real COM
and reverse real COM

routing

NAT (network address translation)
port forwarding
virtual server mode

GSM mode
SMS tunnel mode
GPRS mode

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

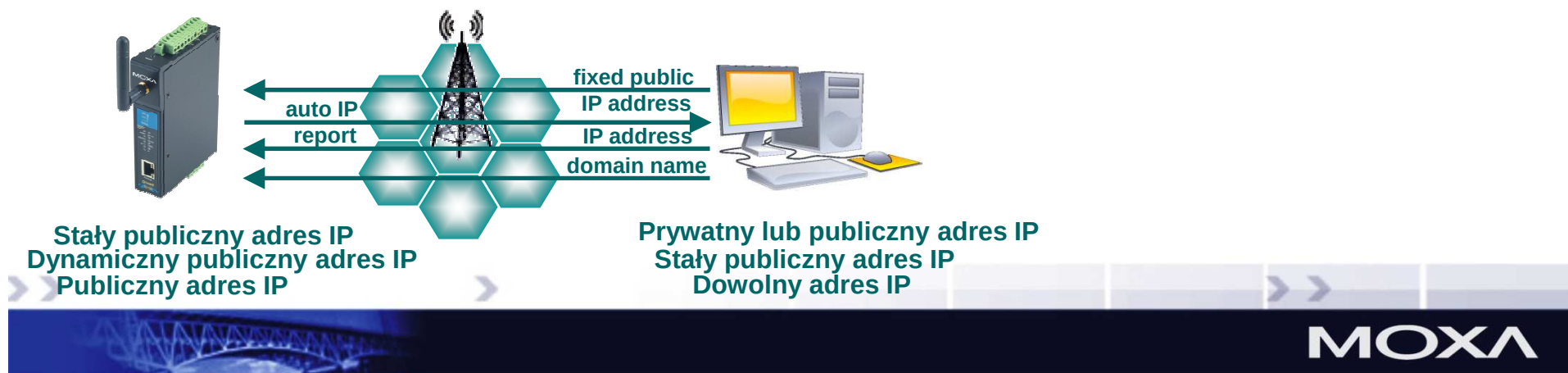
Tryb pracy (secure) real COM

Opcjonalne kodowanie SSL

Możliwość zamapowania portu na dwóch niezależnych komputerach

Typy połączeń:

- Stały publiczny adres IP: komputer może mieć prywatny lub publiczny adres IP
- auto IP report: funkcja stosowana w przypadku dynamicznego adresu IP
- dynamic DNS: możliwość używania adresu domenowego (uzyskanego od provider'a DDNS)



Tryb pracy (secure) reverse real COM

Opcjonalne kodowanie SSL

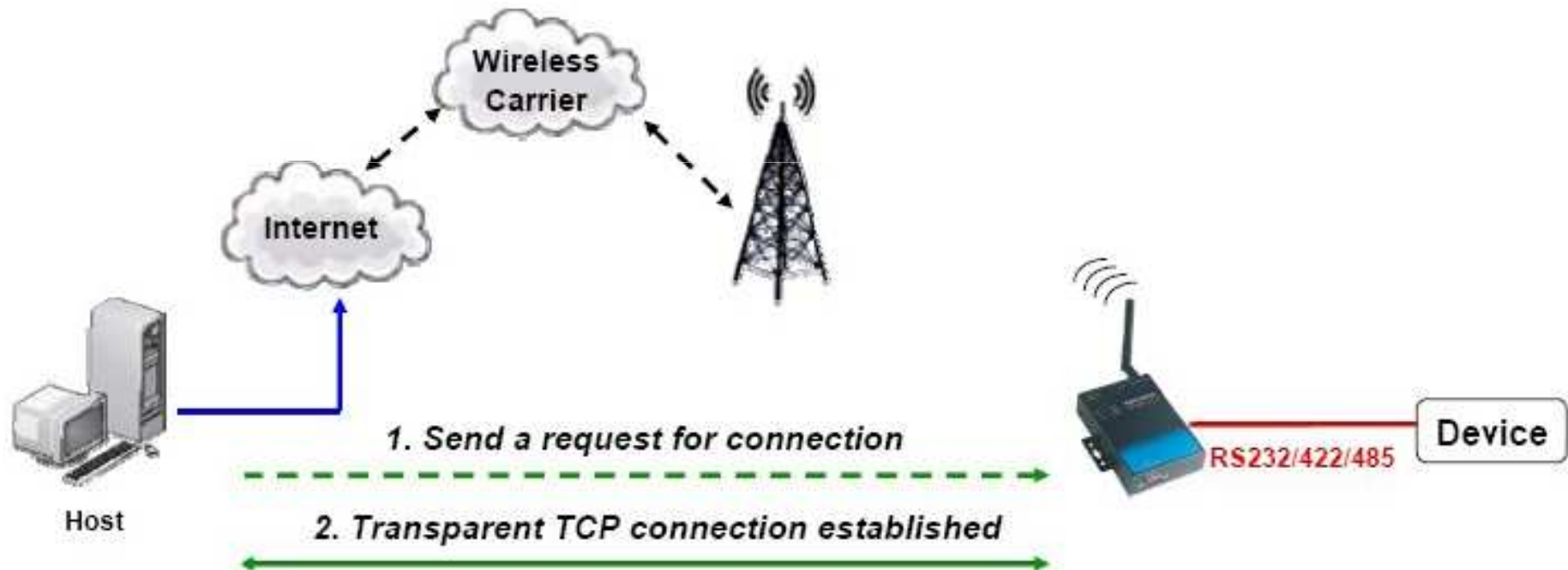
Możliwość zamapowania portu na dwóch niezależnych komputerach

Typy połączeń:

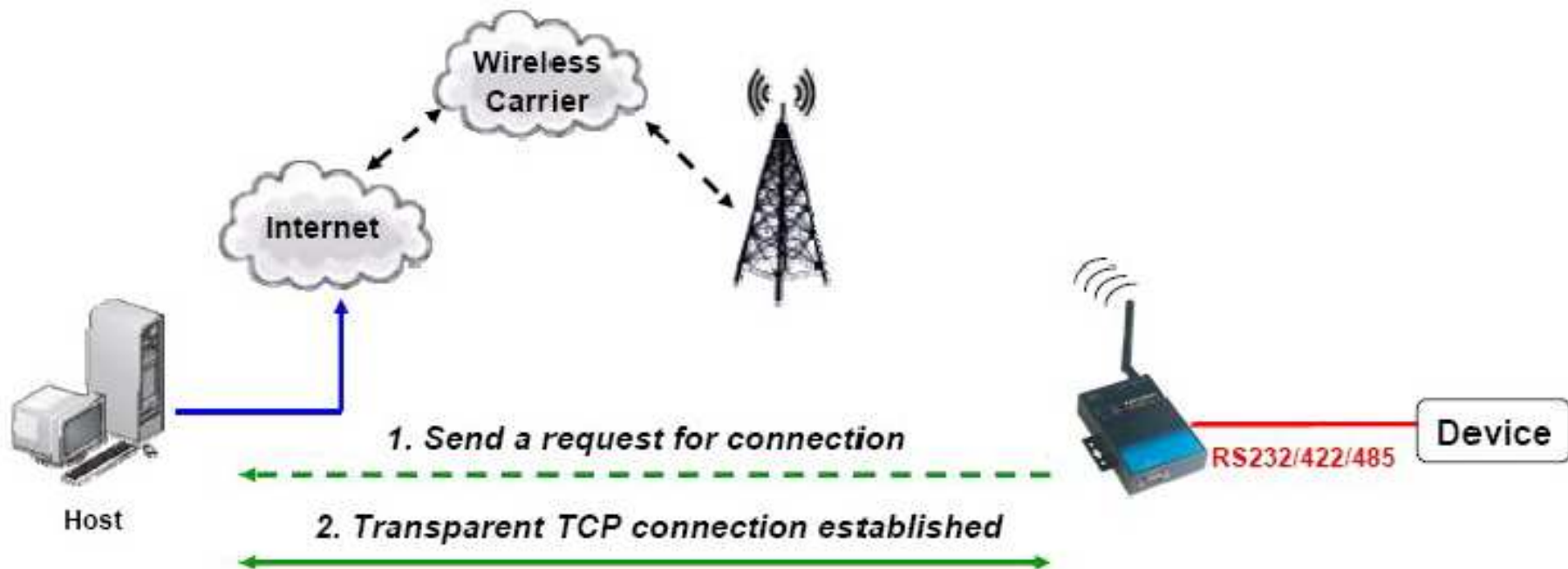
- Tryb reverse real COM do PC ze stałym publicznym adresem IP
- Tryb reverse real COM do PC z adresem domeny



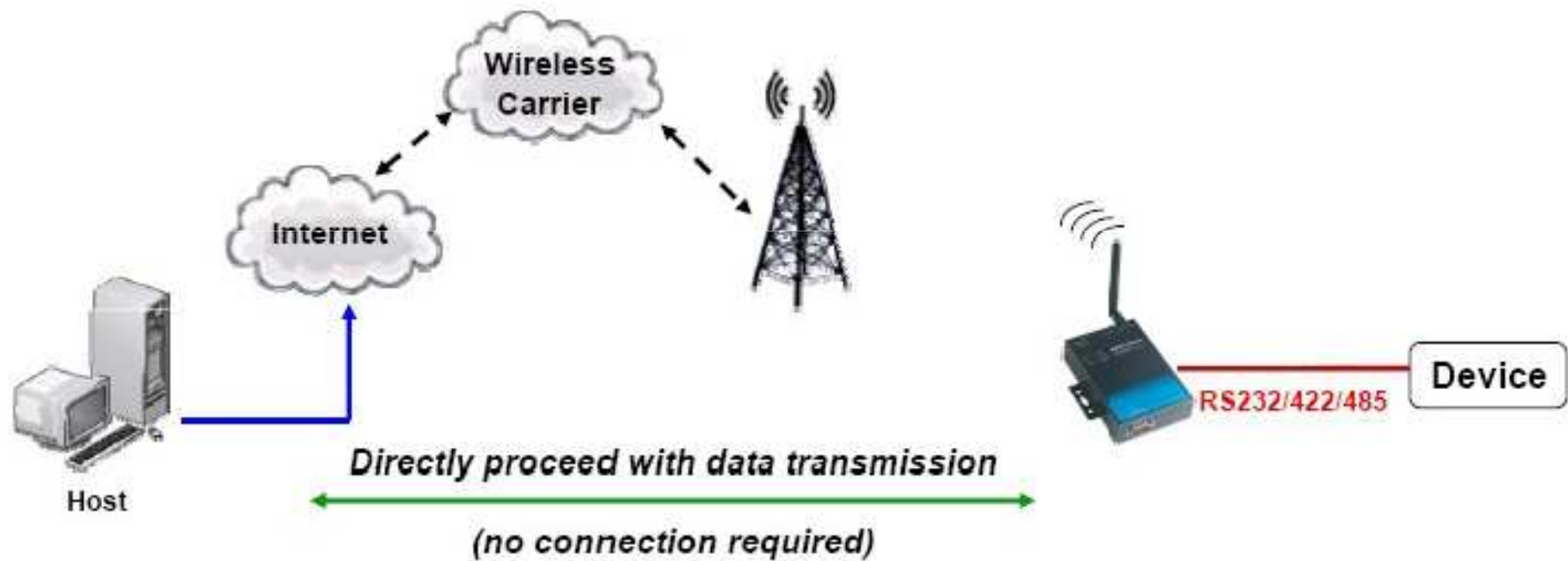
Tryb pracy (secure) TCP server



Tryb pracy (secure) TCP client



Tryb UDP



Tryb RFC2217

RFC2217 - Standard tworzenia wirtualnych portów COM w systemie operacyjnym na bazie Telnet; Można używać sterowników firm trzecich

Typy połączeń:

- Stały publiczny adres IP: komputer może mieć prywatny lub publiczny adres IP
- auto IP report: funkcja stosowana w przypadku dynamicznego adresu IP
- dynamic DNS: możliwość używania adresu domenowego (uzyskanego od provider'a DDNS)



Tryb pracy Ethernet modem

Tryb dostępny w modemach IP i bramch IP

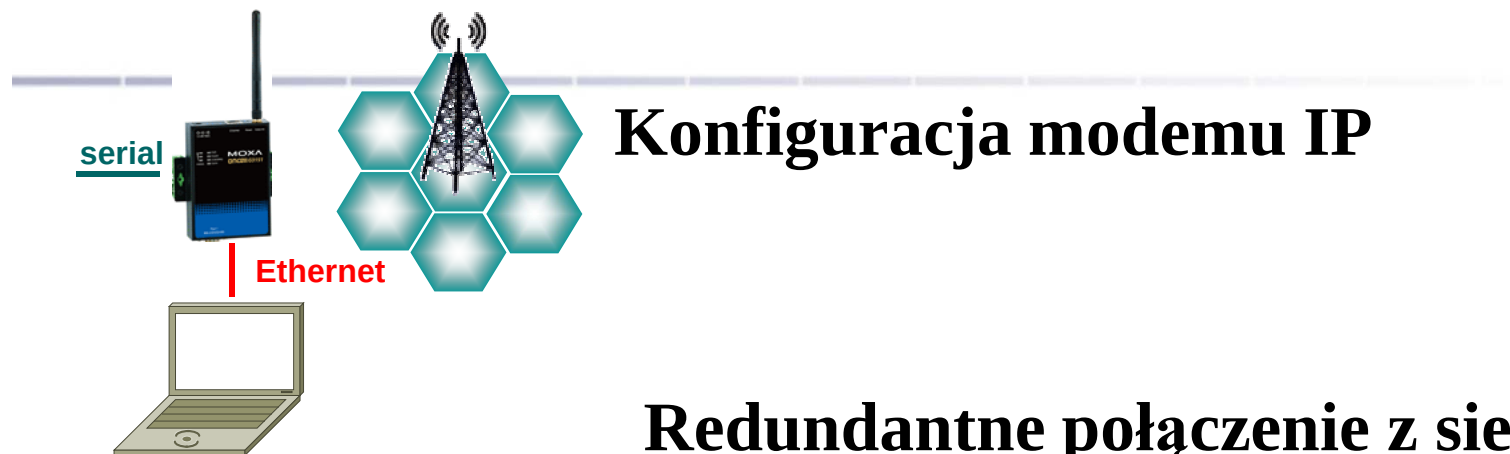
przeznaczonych dla starszych systemów operacyjnych takich jak MS-DOS,
które nie obsługują TCP / IP

komendy AT są konwertowane do formatu IP

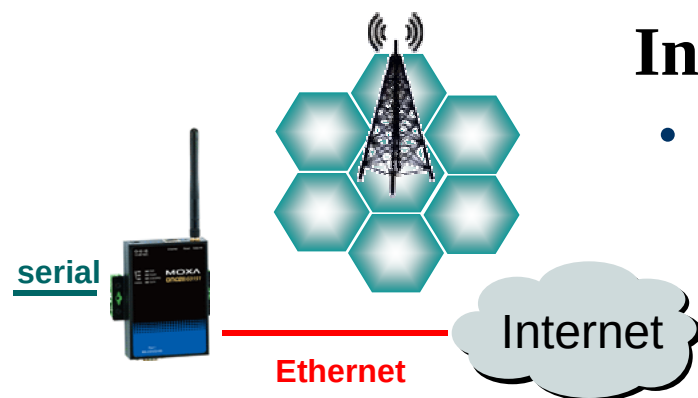
- OnCell akceptuje komendy AT typu: *ATP IP address:TCP port*
- Gdy zdalny host zaakceptuje połączenie, OnCell wyśle komendę AT „Connect” i przejdzie do transmisji danych



Modem IP – zastosowania portu LAN



Redundantne połączenie z siecią Internet



- Połączenie komórkowe jest połączeniem backup'owym

Plan prezentacji

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

Tryby pracy modemów IP

 **Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie



Bramy IP i Routery: dostęp do sieci



[OnCell G3110/3150](#)

[OnCell 5004/5104](#)

secure modes for TCP
server/client, real COM
and reverse real COM

routing

NAT (network address translation)
port forwarding
virtual server mode

GSM mode
SMS tunnel mode
GPRS mode

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

Tryb pracy virtual modem

Aby zwiększyć dystans między komputerem a OnCell'em, komputer może przysyłać komendy AT bezpośrednio przez kabel Ethernet'owy do OnCell'a



NAT - network address translation

Translacja adresów (ang. Network Address Translation - NAT) daje możliwość zmapowania całej sieci (lub wielu sieci) do pojedynczego adresu IP

NAT jest niezbędny, gdy liczba adresów IP przydzielonych przez Dostawcę Usług Internetowych (ISP) jest mniejsza niż całkowita liczba maszyn, który mają mieć dostęp do Internetu.

technika przesyłania ruchu sieciowego poprzez router, która wiąże się ze zmianą źródłowych lub docelowych adresów IP, zwykle również numerów portów TCP/UDP pakietów IP podczas ich przepływu.

Zmieniane są także sumy kontrolne (tak IP jak i TCP/UDP), aby potwierdzić wprowadzone zmiany

NAT - network address translation

Funkcja NAT umożliwia routing danych LAN do sieci WAN

Cellular WAN Settings

SIM1 Configuration

Please ensure inserting SIM card into right slot. **Below setup applies to SIM1 slot only.**

SIM1 PIN	
Band	Auto ▼
Username	
Password	
APN	internet
TCP/IP compression	☐ Enable ☒ Disable
Link quality report	☐ Enable ☒ Disable
WAN preference	☒ Cellular ☐ Ethernet
NAT service	☒ Enable ☐ Disable

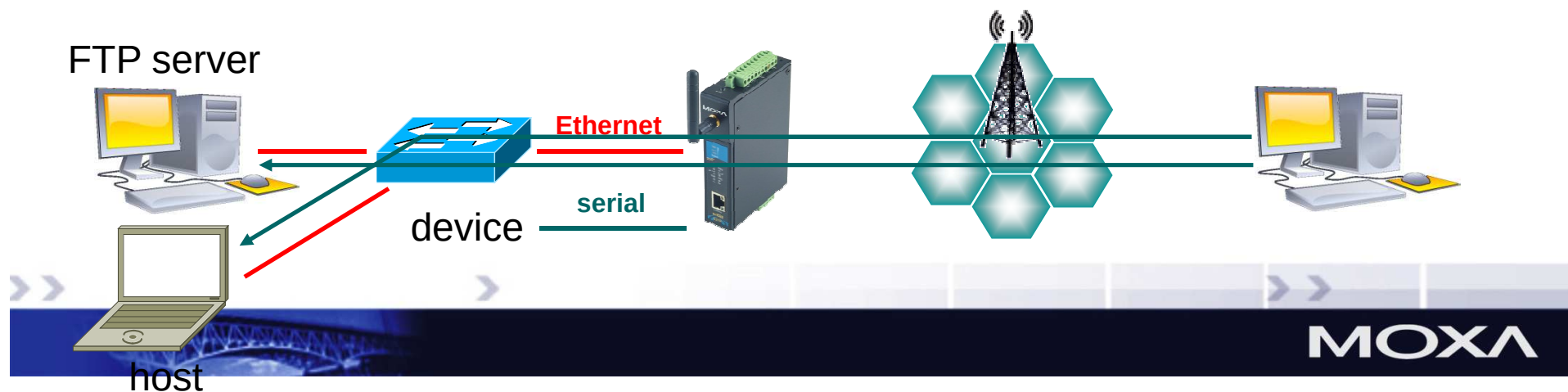


Tryb pracy: virtual server

firewall odrzuca nierozpoznane pakiety aby chronić sieć LAN

Urządzenia podłączone do OnCell'a nie są widoczne w sieci rozległej

Tryb pracy virtual server pozwala zdalnym użytkownikom na dostęp do urządzeń stojących za OnCell'em



Tryb pracy virtual server

MOXA® www.moxa.com

- Main Menu
 - Overview
 - Basic Settings
 - Network Settings
 - Serial Port Settings
 - System Management
 - Proxy Server
 - Misc. Network Settings
 - Accessible IP List
 - SNMP Agent
 - DDNS
 - Host Table
 - System Log Settings
 - Virtual Server Settings
 - Auto Warning Settings
 - Maintenance
 - Certificate
 - System Monitoring
 - Save Configuration
 - Restart

Virtual Server

Virtual Server Setup

☒ Enable ☐ Disable

No	☒ Activate	Protocol	Public Port	Internal IP	Internal Port
1	☒	TCP	2000	192.168.127.31	2000
2	☐	UDP			
3	☐	UDP			
4	☐	UDP			
5	☐	UDP			
6	☐	UDP			
7	☐	UDP			
8	☐	UDP			
9	☐	UDP			
10	☐	UDP			
11	☐	UDP			
12	☐	UDP			
13	☐	UDP			
14	☐	UDP			
15	☐	UDP			
16	☐	UDP			

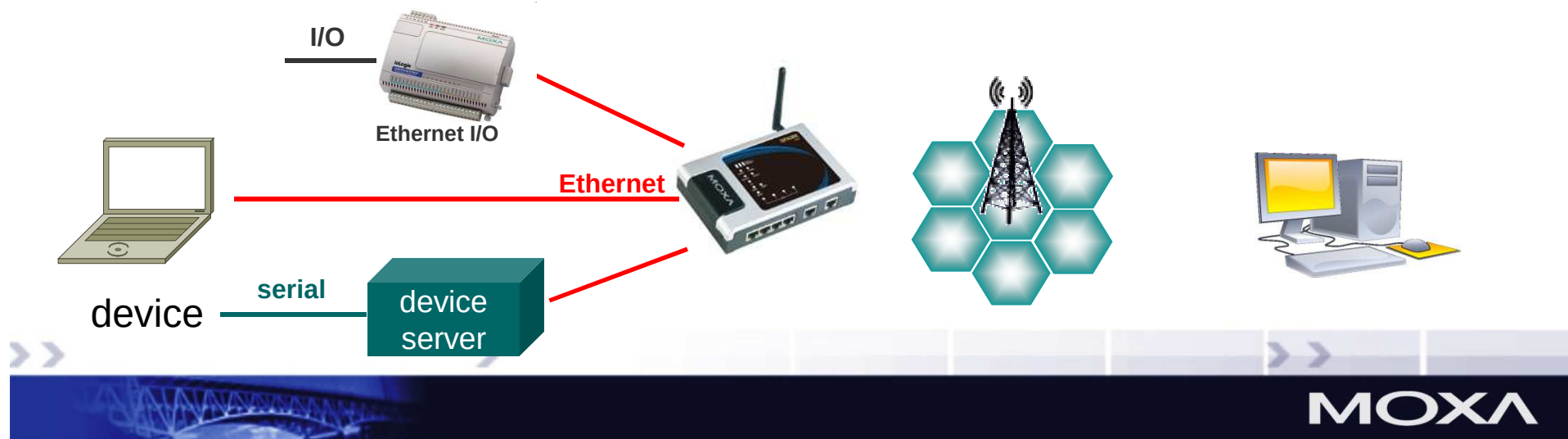
Submit

Połączenie urządzeń Ethernetowych

Wychodzące połączenia TCP/IP – translacja za pomocą NAT

- Dowolna liczba urządzeń Ethernetowych może pracować jako klient TCP/IP i uzyskiwać dostęp do zdalnych serwerów

Przychodzące połączenia TCP/IP muszą być ręcznie przekierowane ponieważ OnCell jako gateway jest widziany jako jeden publiczny adres IP



Plan prezentacji

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

Tryby pracy modemów IP

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

 **Routery bezprzewodowe**

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie



On Cell operation modes



OnCell 5004/5104



secure modes for TCP
server/client, real COM
and reverse real COM

routing

NAT (network address translation)
port forwarding
virtual server mode

GSM mode
SMS tunnel mode
GPRS mode

TCP server/client mode
UDP mode
Ethernet modem mode

real COM mode
reverse real COM
SMS tunnel mode

MOXA

routing

Route Table

OnCell 5004/5104 – routing statyczny

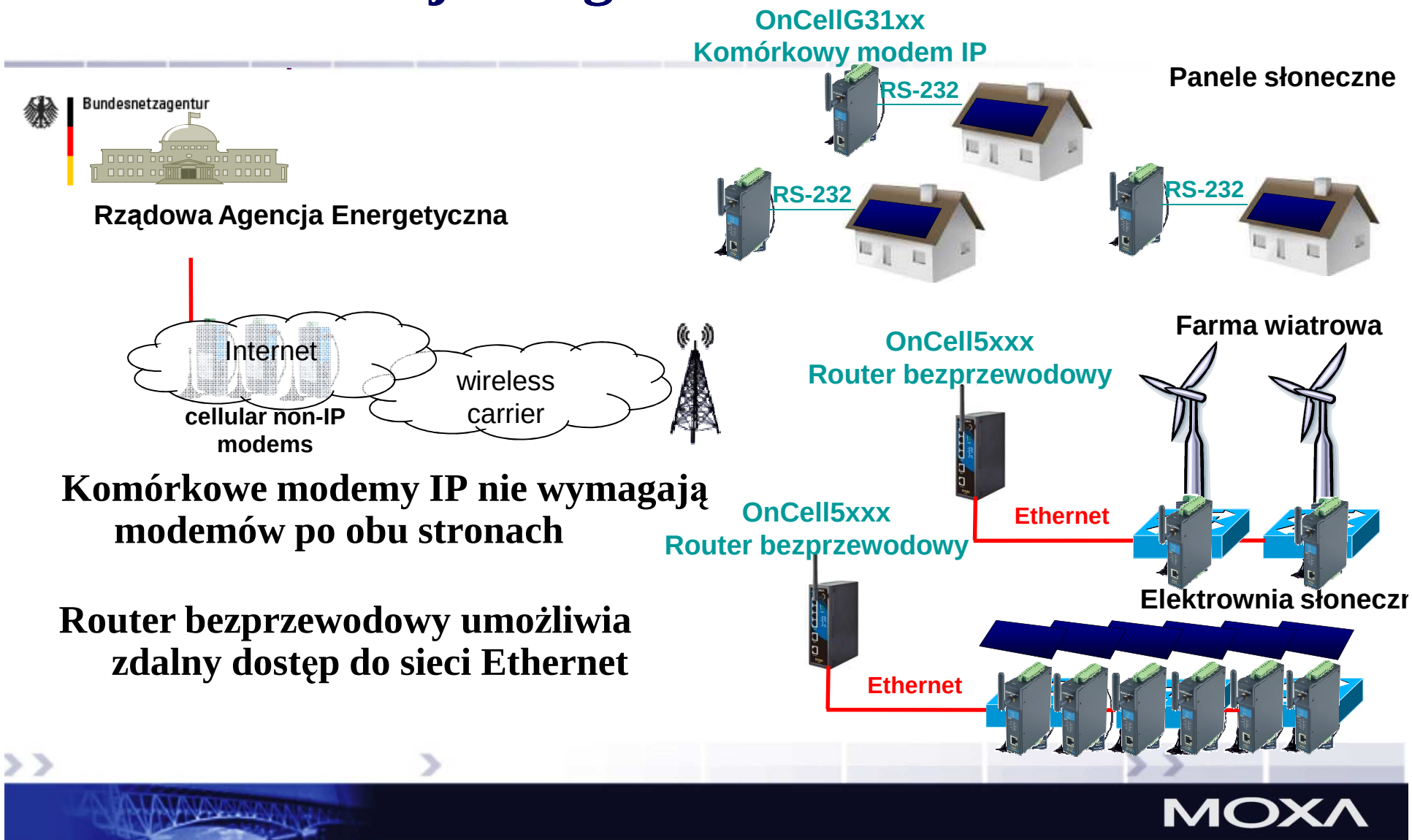
Route Configuration

Static route

☒ Enable ☐ Disable

No	☐ Activate	Gateway	Destination	Network Type	Netmask	Metric	Interface
1	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
2	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
3	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
4	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
5	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
6	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
7	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
8	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
9	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
10	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
11	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
12	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
13	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
14	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
15	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN
16	☐			Class C	255,255,255,0	15	LAN

Zastosowanie OnCell - kontrola generatorów odnawialnej energii



Plan prezentacji

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

Tryby pracy modemów IP

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

Routery bezprzewodowe

 **Oprogramowanie OnCell central management**

Podsumowanie

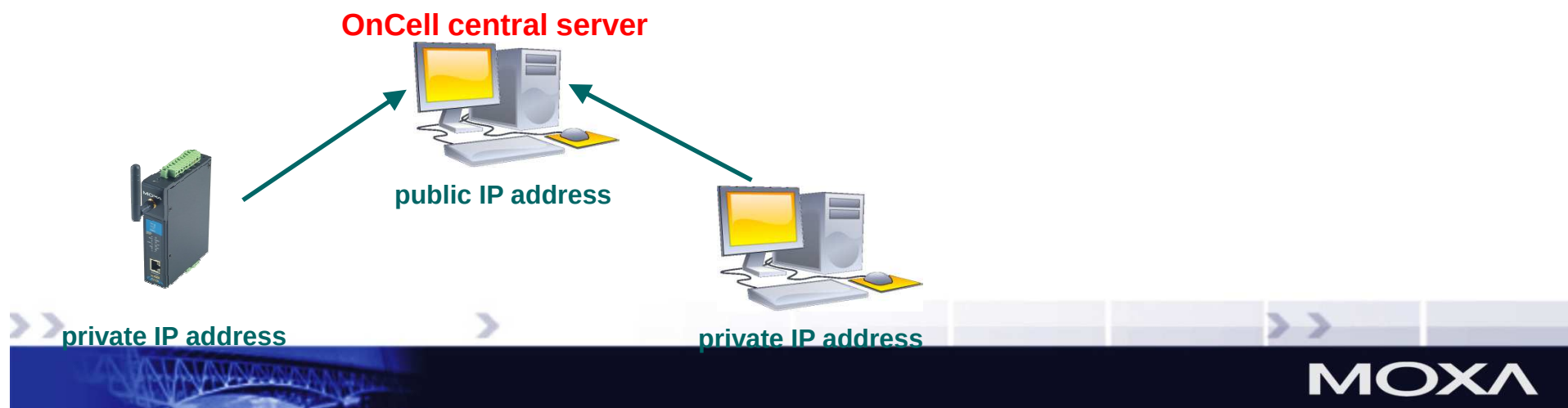


OnCell central server – zasada działania

Komputer PC i OnCell zastawiają połączenie z OnCell central server

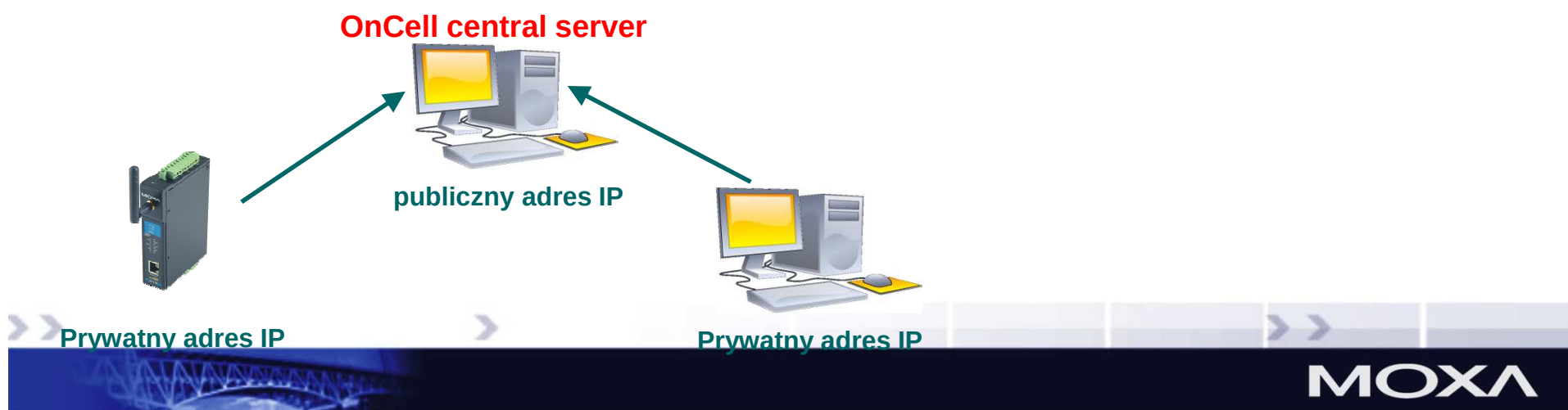
OnCell central server pośredniczy w transmisji między komputerem PC a OnCell'em

OnCell central manager umożliwia monitorowanie statusu połączenia OnCell'a i komputera PC



Oprogramowanie OnCell central manager

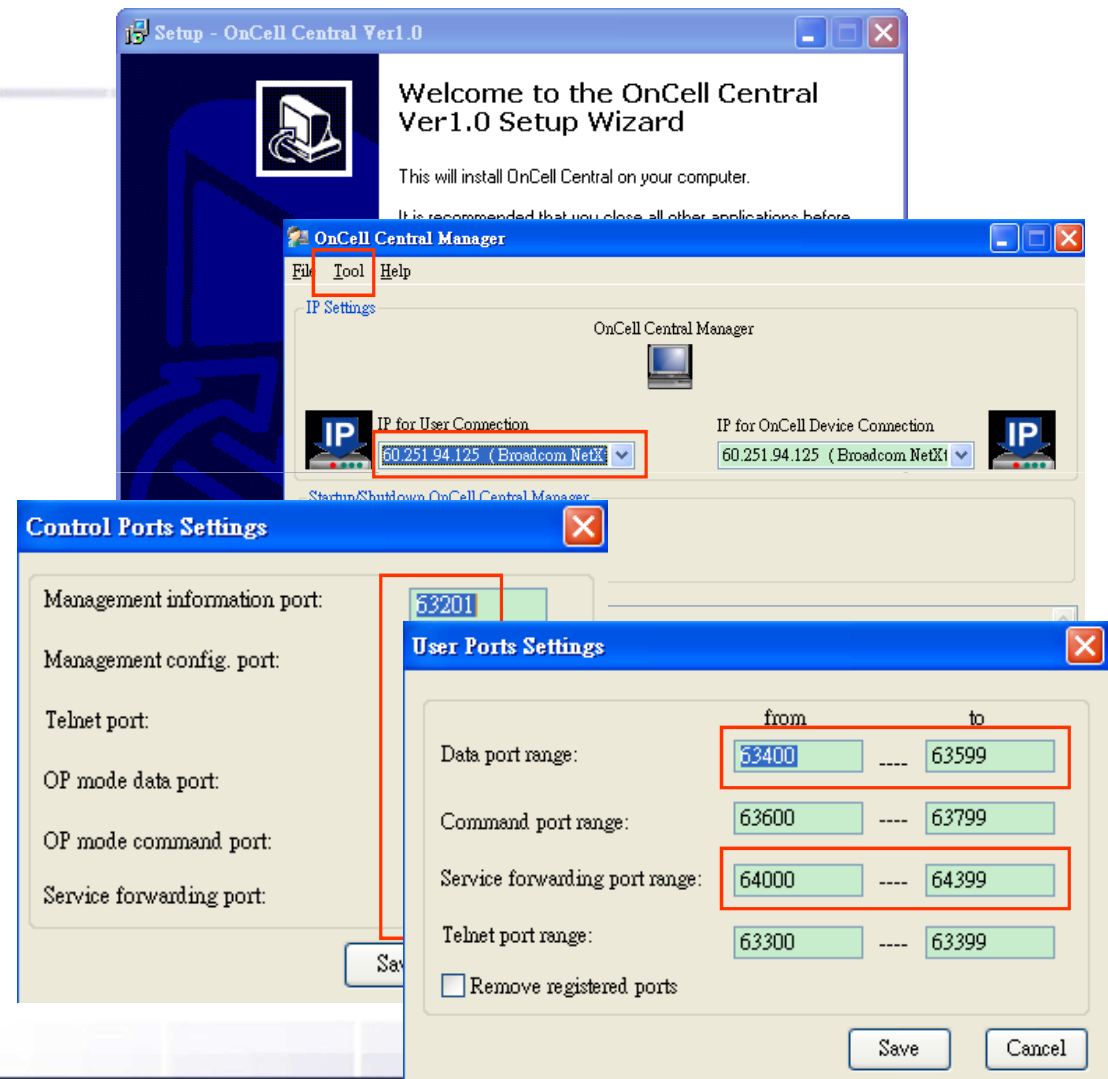
- Oprogramowanie OnCell central manager pozwala na połączenie między prywatnymi adresami IP
 - Oprogramowanie OnCell central server akceptuje połączenia z komputera PC i OnCell'a
 - Kiedy połączenie jest zestawione, komputer PC i OnCell mogą komunikować się ze sobą



OnCell central setup

Instalacja OnCell central manager

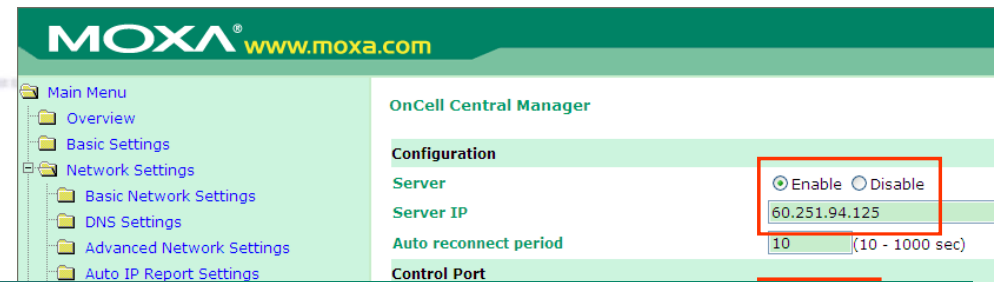
- Wybierz „network connection interface”
- Ustawienie „control ports”
- Ustawienie „user ports”



OnCell device configuration

Skonfigurowanie ustawień OnCell central server

- Ustawienia portu Ethernet
- Ustawienia portu szeregowego



MOXA® www.moxa.com

Main Menu
Overview
Basic Settings
Network Settings
Basic Network Settings
DNS Settings
Advanced Network Settings
Auto IP Report Settings

OnCell Central Manager

Configuration

Server ☒ Enable ☐ Disable

Server IP 60.251.94.125

Auto reconnect period 10 (10 - 1000 sec)

Control Port



MOXA® www.moxa.com

Main Menu
Overview
Basic Settings
Network Settings
Basic Network Settings
DNS Settings
Advanced Network Settings
Auto IP Report Settings
GSM GPRS Settings
OnCell Central Manager
OnCell Central Manager
Service Forwarding
Serial Port Settings
System Management
System Monitoring
Save Configuration
Restart

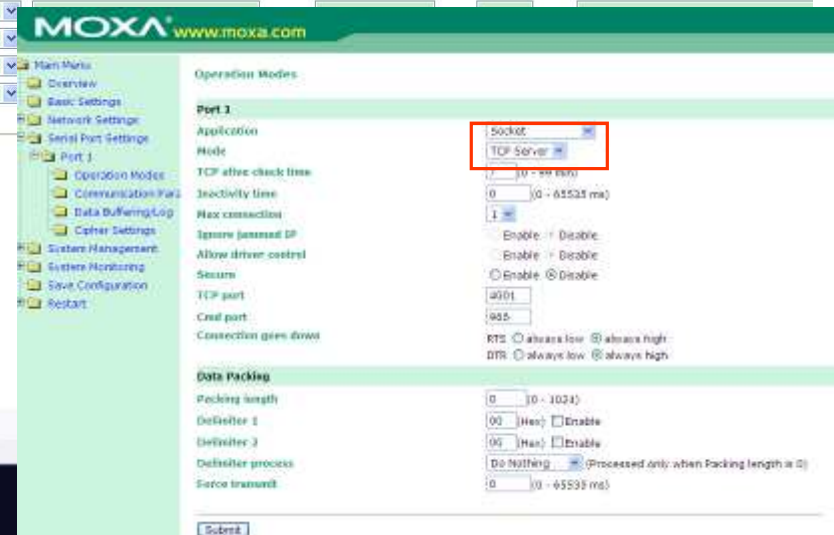
Service Forwarding

Service forwarding ☒ Enable ☐ Disable (This function is for OnCell Central Manager only.)

Service forwarding port 63204

No	Act	Protocol	Eth. Device Name	Eth. Device IP	Port	Description
1	☒	TCP	PC2	192.168.127.1	1000	Demo Ethernet Device
2	☐	TCP				
3	☐	TCP				
4	☐	TCP				
5	☐	TCP				
6	☐	TCP				
7	☐	TCP				
8	☐	TCP				

Submit



MOXA® www.moxa.com

Main Menu
Overview
Basic Settings
Network Settings
Serial Port Settings
Port 1
Operation Modes
Communication Port
Data Buffering/Log
Copper Settings
System Management
System Monitoring
Save Configuration
Restart

Operation Modes

Port 1

Application Socket

Mode TCP Server

TCP alive check time 10 (10 - 65535)

Inactivity time 0 (0 - 65535 ms)

Max connection 1

Ignore jammed IP ☐ Enable ☒ Disable

Allow driver control ☐ Enable ☒ Disable

Secure ☐ Enable ☒ Disable

TCP port 4001

Cred port 4005

Connection given driver RTZ ☐ always low ☒ always high
DTR ☐ always low ☒ always high

Data Packing

Packing length 0 (0 - 1024)

Delimiter 1 00 (Hex) ☐ Enable

Delimiter 2 00 (Hex) ☐ Enable

Delimiter 3 00 (Hex) ☐ Enable

Delimiter process Do Nothing (Processed only when Packing length is 0)

Service transmit 0 (0 - 65535 ms)

Submit

OnCell central server

OnCell Central Manager Web Console - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://60.251.94.125:8080/OnCellCentral/?r=1264416075556

OnCell Central Manager Web Console

MOXA www.moxa.com

» Total Solution for Industrial Wireless Networking

Change View Device

All Devices All User Ports Service Forwarding Firmware Upgrade

SelectAll Firmware Upgrade

Device MAC	Device Name	Device Series	WAN IP	LAN IP	OP Mode	FW Version	Last Connected
00:90:E8:1A:08:	OnCell_G3110-HSDPA_8619 (Offline)	OnCell G3100-HS	10.69.29.124	192.168.127.254	RealCOM	1.1	2010/1/6/ 17:19:20
00:90:E8:17:3E:	OnCell_G3110_HSDPA_5016_Demo (Offline)	OnCell G3100-HS	119.234.10.177	192.168.127.254	RealCOM	1.1	2010/1/14/ 13:51:4
00:90:E8:00:00:	OnCell_5004-HSDPA_32131 (Offline)	OnCell 5004-HSD	60.251.94.120	192.168.127.254	N/A	1.4	2010/1/28/ 17:43:1
00:90:E8:00:03:	OnCell_5004-HSDPA_32131 (Offline)	OnCell 5004-HSD	60.251.94.120	192.168.127.254	N/A	1.4	2010/1/28/ 19:9:34
00:90:E8:1A:DE:	OnCell_G3150_V2_3642 (Offline)	OnCell G3100_V2	117.98.148.38	192.168.1.90	TCP Server	2.1	2010/1/26/ 19:21:4
00:90:E8:16:A7:	OnCell_G3150_V2_4128 (Offline)	OnCell G3100_V2	88.128.0.132	192.168.127.251	RealCOM	2.1.9	2010/1/26/ 0:33:27
00:90:E8:19:C7:	OnCell_G3150-HSDPA_3017 (Offline)	OnCell G3100-HS	114.136.65.227	196.168.10.249	RealCOM	1.1	2010/1/10/ 15:40:2
00:90:E8:18:41:	OnCell_G3150_V2_Jerry (Offline)	OnCell G3100_V2	116.59.90.236	192.168.127.254	TCP Server	2.1	2009/11/12/ 10:11:
00:90:E8:19:9E:	OnCell_G3110-HSDPA_4647 (Offline)	OnCell G3100-HS	114.137.169.38	192.168.127.254	TCP Client	1.1	2009/10/9/ 16:6:10
00:90:E8:03:11:	OnCell_G3111_31112 (Offline)	OnCell G3001	116.59.63.182	192.168.127.254	RealCOM	1.0.4	2010/1/6/ 18:42:21
00:90:E8:16:A7:	OnCell_dubai (Offline)	OnCell G3100	94.57.101.44	192.168.127.250	TCP Server	1.2	2009/12/12/ 13:31:
00:90:E8:18:F2:	OnCell_G3150_V2_3948_dubai2 (Offline)	OnCell G3100_V2	94.57.123.43	192.168.127.254	RealCOM	2.1	2009/11/3/ 0:8:34
00:90:E8:00:00:	OnCell_G3151_31511 (Offline)	OnCell G3001	116.59.230.45	192.168.127.254	RealCOM	1.0.4	2009/10/13/ 16:42:
00:90:E8:18:F2:	OnCell_G3150-HSDPA_JPS_2991 (Offline)	OnCell G3100_V2	86.98.211.130	192.168.127.254	RealCOM	2.1	2009/11/3/ 16:38:2
00:90:E8:19:C7:	OnCell_5004-HSDPA_50044 (Offline)	OnCell 5004-HSD	126.240.139.103	192.168.127.252	TCP Server	1.1	2009/10/16/ 15:54:
00:90:E8:00:00:	OnCell_G3110-HSDPA_4641 (Offline)	OnCell 5004-HSD	114.136.229.30	192.168.127.254	N/A	1.0	2009/12/15/ 4:6:15
00:90:E8:19:9E:	OnCell_G3150_V2_MASC (Offline)	OnCell G3100-HS	94.57.163.86	192.168.127.254	RealCOM	1.1	2009/11/17/ 18:58:
00:90:E8:15:3C:	OnCell_G3110_V2_3939 (Offline)	OnCell G3100	10.12.139.123	192.168.127.254	RealCOM	1.2	2009/10/28/ 12:59:
00:90:E8:18:F2:	OnCell_G3150_4331 (Offline)	OnCell G3100_V2	94.57.176.35	192.168.127.250	RealCOM	2.1	2009/11/25/ 21:30:
00:90:E8:15:3C:	OnCell_G3110-HSDPA_5036 (Offline)	OnCell G3100	117.96.55.86	10.125.65.103	RealCOM	1.2	2009/11/13/ 18:33:
00:90:E8:17:3F:	OnCell_G3150-HSDPA_3001 (Offline)	OnCell G3100-HS	114.137.51.196	192.168.47.73	TCP Server	1.1.13	2009/11/25/ 14:0:1
00:90:E8:19:C7:	OnCell_G3110_4105 (Offline)	OnCell G3100-HS	114.137.13.194	196.168.0.253	RealCOM	1.1	2009/12/3/ 10:24:1
00:90:E8:16:A6:	OnCell_G3150-HSDPA_4654 (Offline)	OnCell G3100	10.69.184.19	192.168.127.254	RealCOM	1.2	2010/1/20/ 14:56:4
00:90:E8:19:9E:	OnCell_G3150-HSDPA_5078_law (Offline)	OnCell G3100-HS	86.98.133.108	192.168.1.10	TCP Server	1.1	2009/11/23/ 21:50:
12:34:56:78:90:	OnCell_G3110_V2_8692_mv (Offline)	OnCell G3100-HS	114.137.106.223	192.168.127.254	TCP Server	1.1	2009/11/23/ 10:54:
00:90:E8:16:A6:	OnCell_G3150_law (Offline)	OnCell G3100_V2	116.59.54.188	192.168.127.254	RealCOM	2.1	2009/11/30/ 17:30:

Refresh ☒ Auto Refresh (20 seconds)

Refresh ☒ Auto Refresh (20 seconds)

Transferring data from 60.251.94.125...

Plan prezentacji

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

Tryby pracy modemów IP

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

 **Podsumowanie**



MOXA

Podsumowanie

Moxa oferuje szerokie portfolio urządzeń komórkowych
Moxa oferuje innowacyjne rozwiązania w zakresie
oprogramowania, takie jak OnCell central manager



MOXA

Pytania???



MOXA