



Moxa Solution Day 2016

Kompleksowe rozwiązania komunikacji przemysłowej

Przemysły 4.0 - Ethernet i jego rola – wyzwania, potrzeby i trendy

Mirosław Zwierzyński

Maj/17/2016





Sales & Marketing Headquarters
Brea, California USA



Design & Engineering Headquarters
Taipei, Taiwan



2
Headquarters

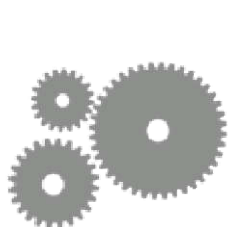
12
Branches

970+
Employees

35%
R&D

120+
Distributors

Lider w dziedzinie komunikacji przemysłowej
oraz Industrial IoT.



25+

Lat doświadczenia w
branży

Podłączonych

35+ Milionów

Urządzeń na świecie



Lider na rynku

1

Serial
Connectivity

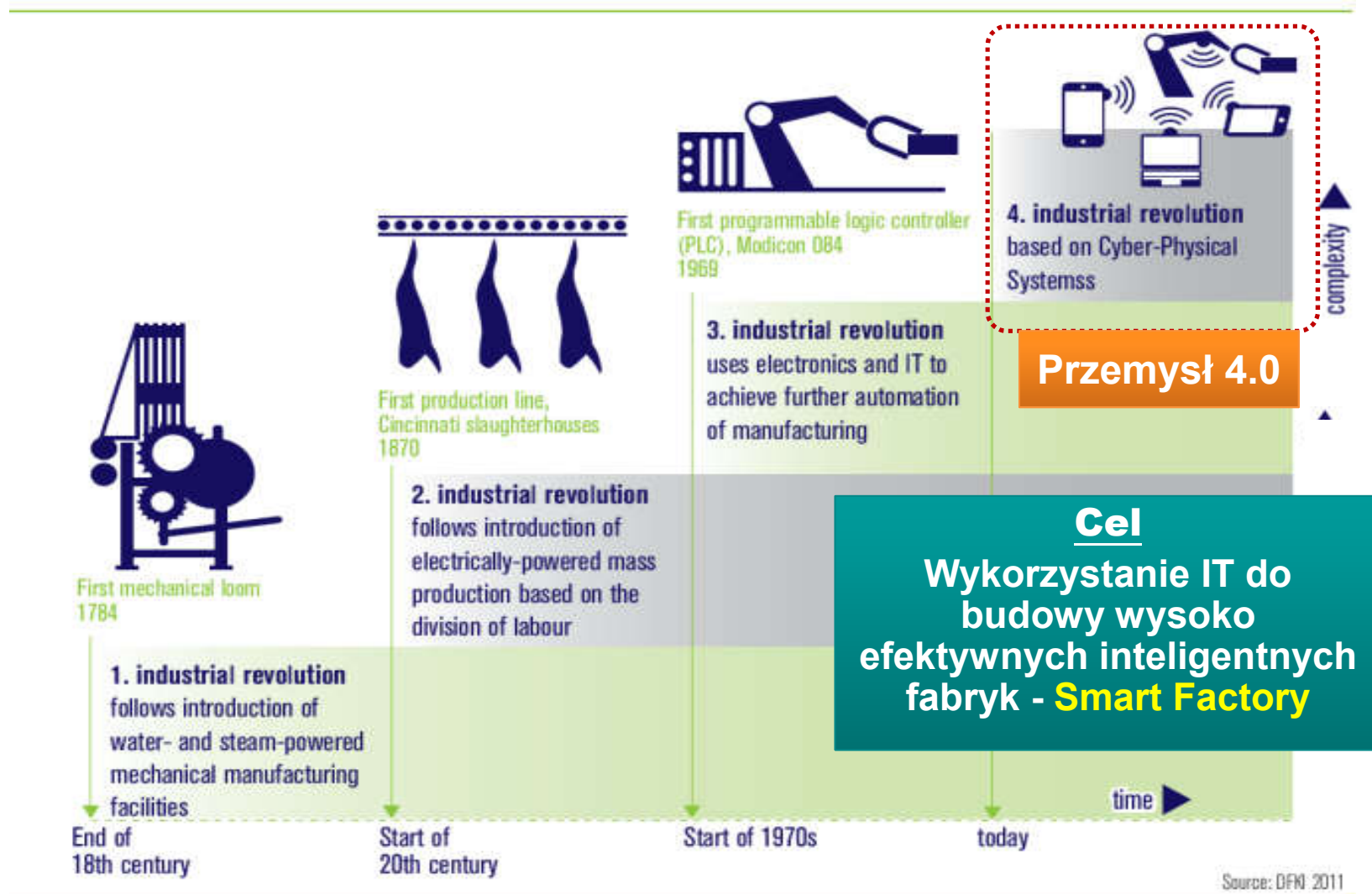
3

Industrial Ethernet
Infrastructure



Partnerzy

IloT w Przemysłu – Kolejna Rewolucja przemysłowa



Accenture: “Wszechświat inteligentnych przemysłowych produktów, procesów i usług, które komunikują się ze sobą oraz z ludźmi za pośrednictwem sieci globalnej.”

GE: “Łączy inteligentne maszyny, zaawansowane analizy oraz ludzi w pracy ”



Source: Accenture & GE

IloT - warstwy

Aplikacje



Aplikacje przemysłowe (Smart Grid, Smart City, Transport...)

Chmura



Przetwarzanie i
analityka



Aplikacje
użytkowników



Moxa **Umożliwia komunikację**
dla Przemysłowego
Internetu Rzeczy

Urządzenia



Komponenty Smart / Legacy

(Sensory/Actuatory/Processory/Magazyny
danych/Control/Embedded OS/Oprogramowanie)

Industrial IoT dociera wszędzie!

MOXA®



Smart Rail

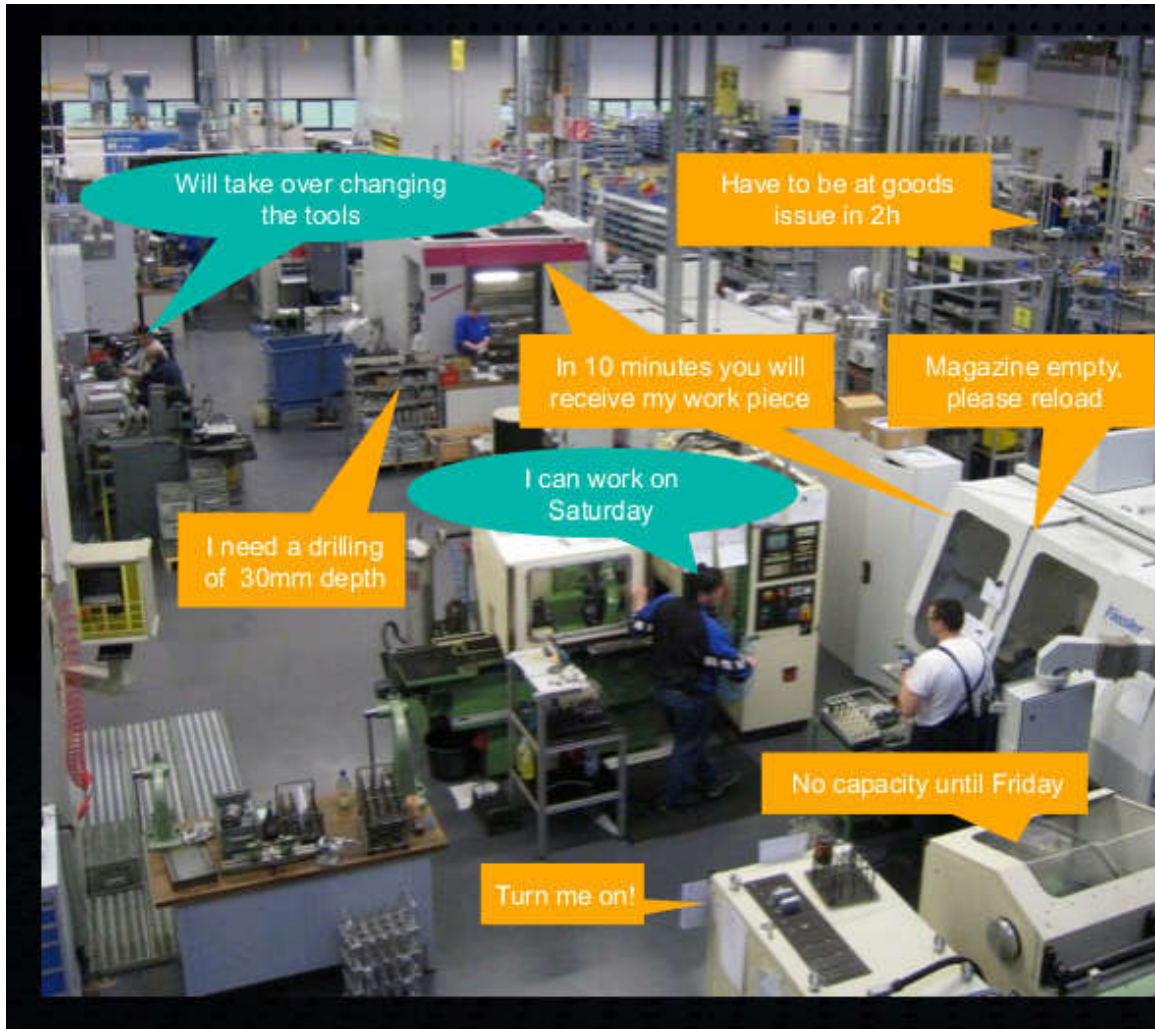
ITS



Smart Factory Automation

Smart Oil & Gas





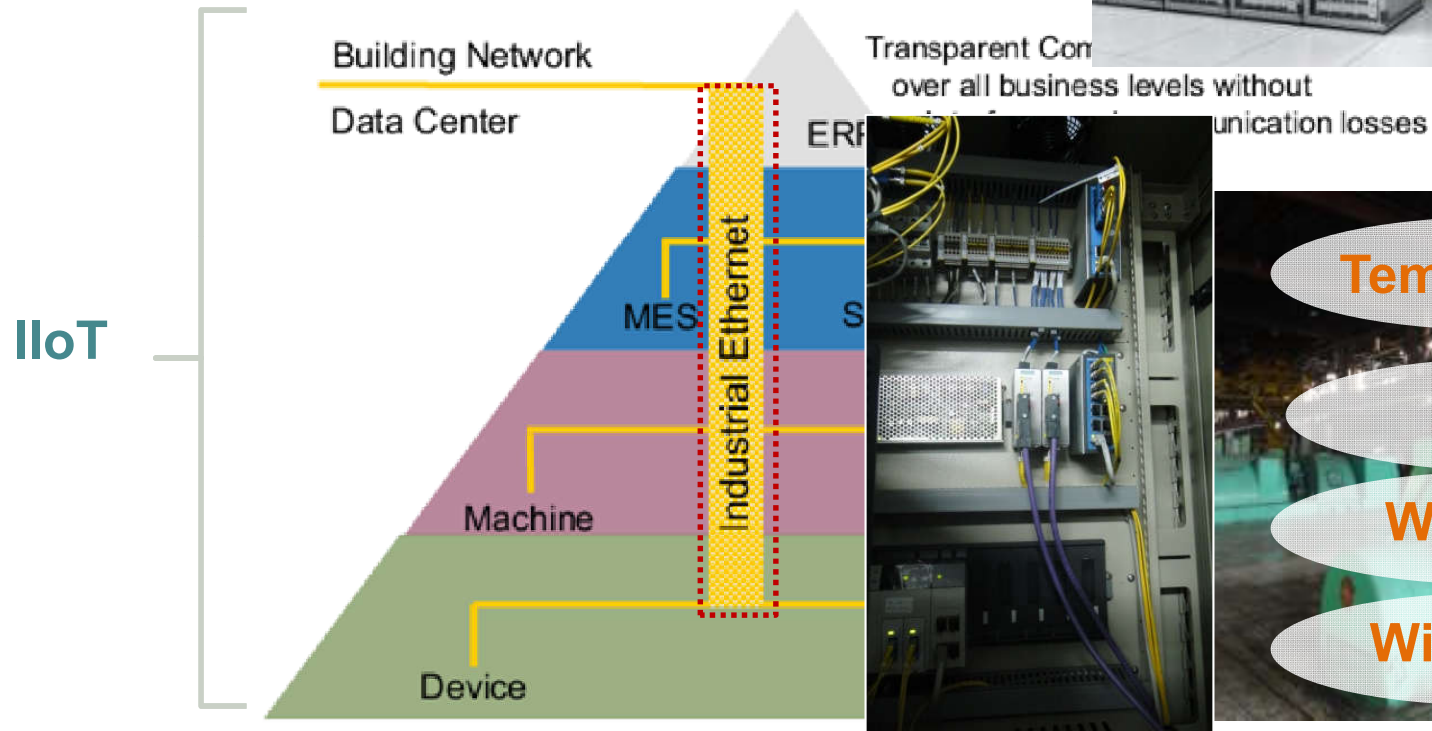
Smart Factory

Komunikacja interaktywna w czasie rzeczywistym:

- Machine-to-machine
- Machine-to-product
- Machine-to-people

Source: The-Industrial-Company-in-Digital-Industry-4-0

- Łączenie urządzeń, systemów i usług
- Przesyłanie danych do analizy, potrzebnych do kontroli



Cel: Wyższa wydajność

Wyzwanie: Masymalizacja dostępności systemu

Budowa zorientowanej niezawodnej
infrastruktury sieciowej



Jak pokonać 3 kluczowe wyzwania przy budowie zorientowanej infrastruktury sieciowej

Łatwa instalacja & Wdrożenie

- Optymalizacja topologii
- Szybka masowa konfiguracja
- Długi dystans połączeń ethernet
- Integracja ze starą infrastrukturą

Minimalne prawdopodobieństwo błędu

- Trwałość urządzeń
- Redundancja sieci
- Cybersecurity

Szybka diagnoza i naprawa

- Natychmiastowe alarmowanie
- Integracja ze SCADA
- Zdalna wizualizacja sieci

Jak pokonać 3 kluczowe wyzwania przy budowie zorientowanej infrastruktury sieciowej

Łatwa instalacja & Wdrożenie

- Optymalizacja topologii
- Szybka masowa konfiguracja
- Długi dystans połączeń ethernet
- Integracja ze starą infrastrukturą

Minimalne prawdopodobieństwo błędu

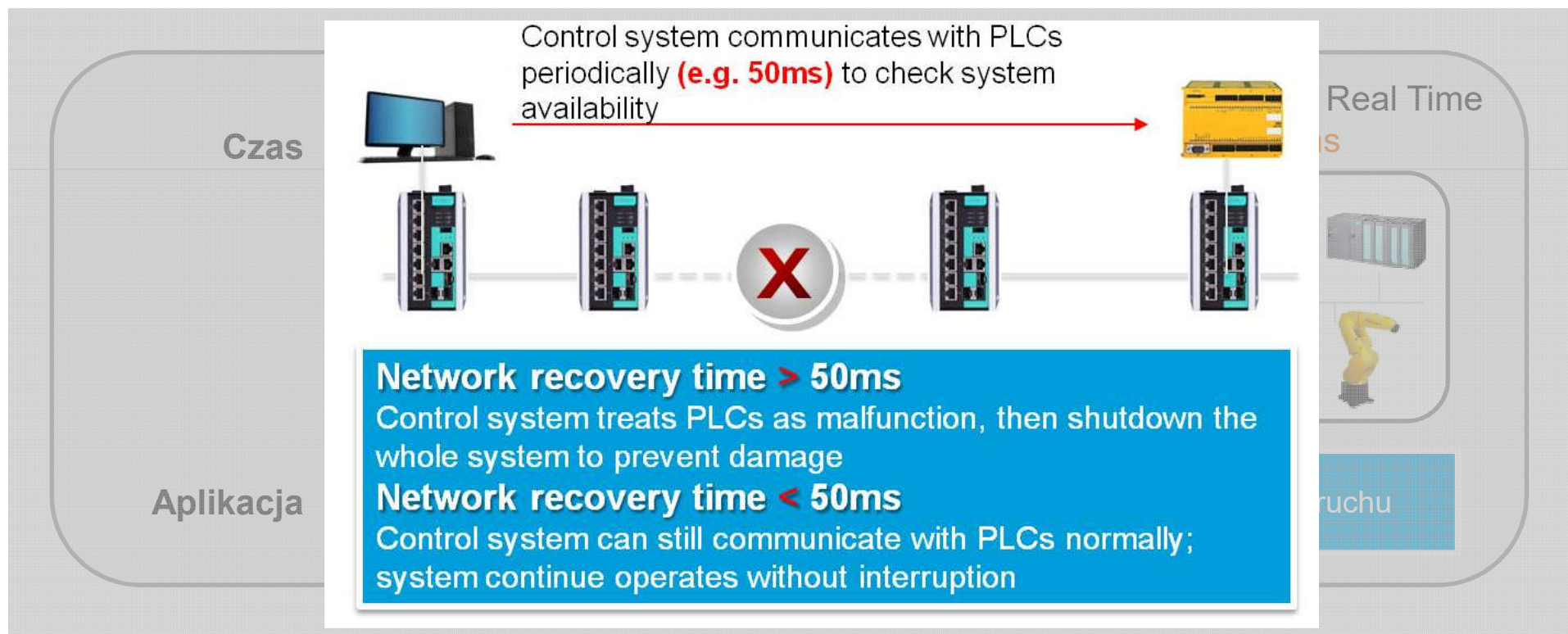
- Trwałość urządzeń
- Redundancja sieci
- Cybersecurity

Szybka diagnoza i naprawa

- Natychmiastowe alarmowanie
- Integracja ze SCADA
- Zdalna wizualizacja sieci

- Jak wybrać mechanizm redundancji w sieci

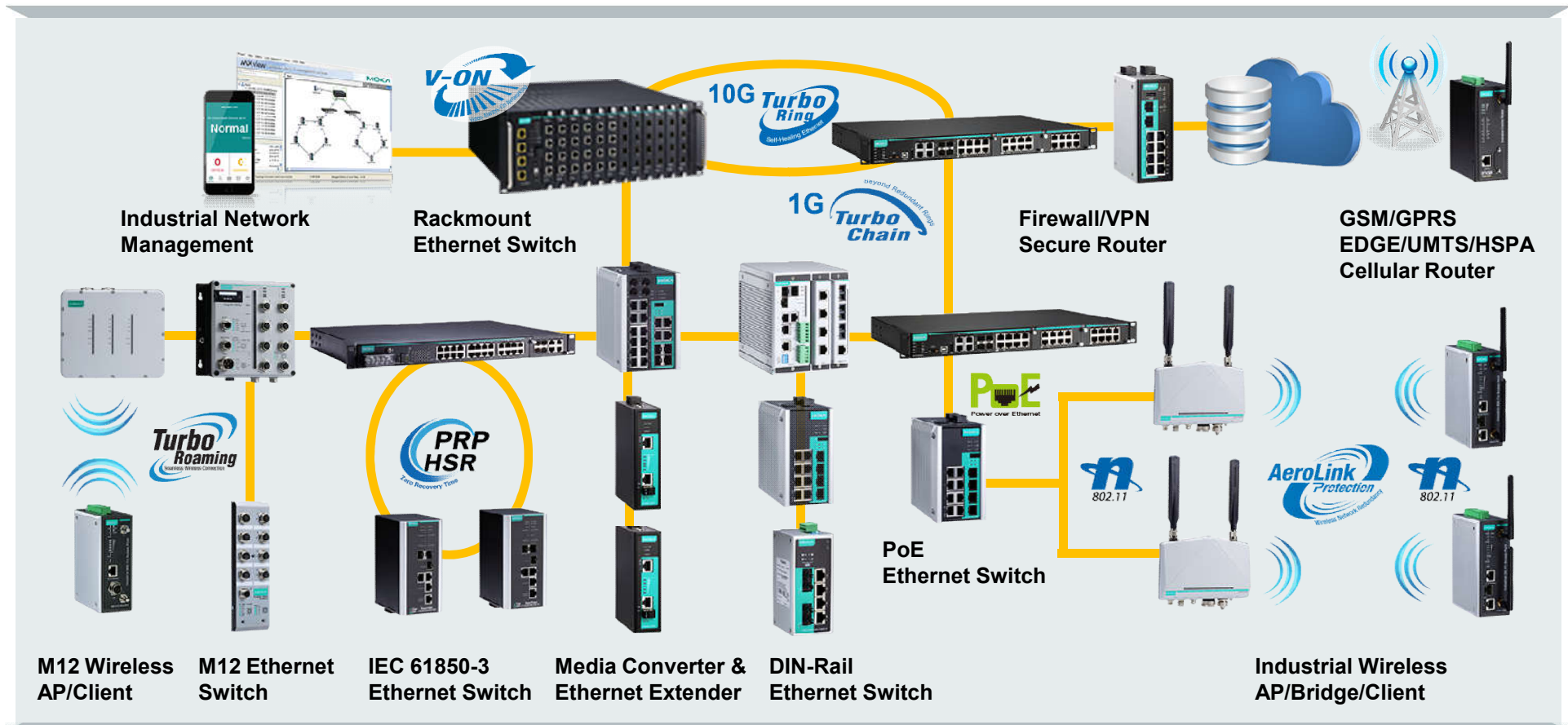
Czas rekonfiguracji < Maksymalny dopuszczalny czas przestoju



< 20 ms rekonfiguracja przy 250 switchach w sieci



Moxa IIoT – Kompletna infrastruktura



Jak pokonać 3 kluczowe wyzwania przy budowie zorientowanej infrastruktury sieciowej

Łatwa instalacja & Wdrożenie

- Optymalizacja topologii
- Szybka masowa konfiguracja
- Długi dystans połączeń ethernet
- Integracja ze starą infrastrukturą

Minimalne prawdopodobieństwo błędu

- Trwałość urządzeń
- Redundancja sieci
- Cybersecurity

Szybka diagnoza i naprawa

- Natychmiastowe alarmowanie
- Integracja ze SCADA
- Zdalna wizualizacja sieci

Odporność na trudne warunki atmosferyczne

- Rozszerzony zakres temperatury pracy
- Wykonanie pasywne i wysoki MTBF
- Ochrona Level 4 dla EMS
- IP30/54/66/67/68, metalowe obudowy
- Conformal coating
- **Specjalistyczne certyfikaty**
- 5 lat gwarancji



Design-phase Tests Maximize Operational Stability



ESD Test



Surge/EFT Test



Wide Temperature Test



Vibration Test



Shock Test



Freefall Test

Production-phase Tests Optimize Hardened Quality



Board-level Test



Burn-in Test



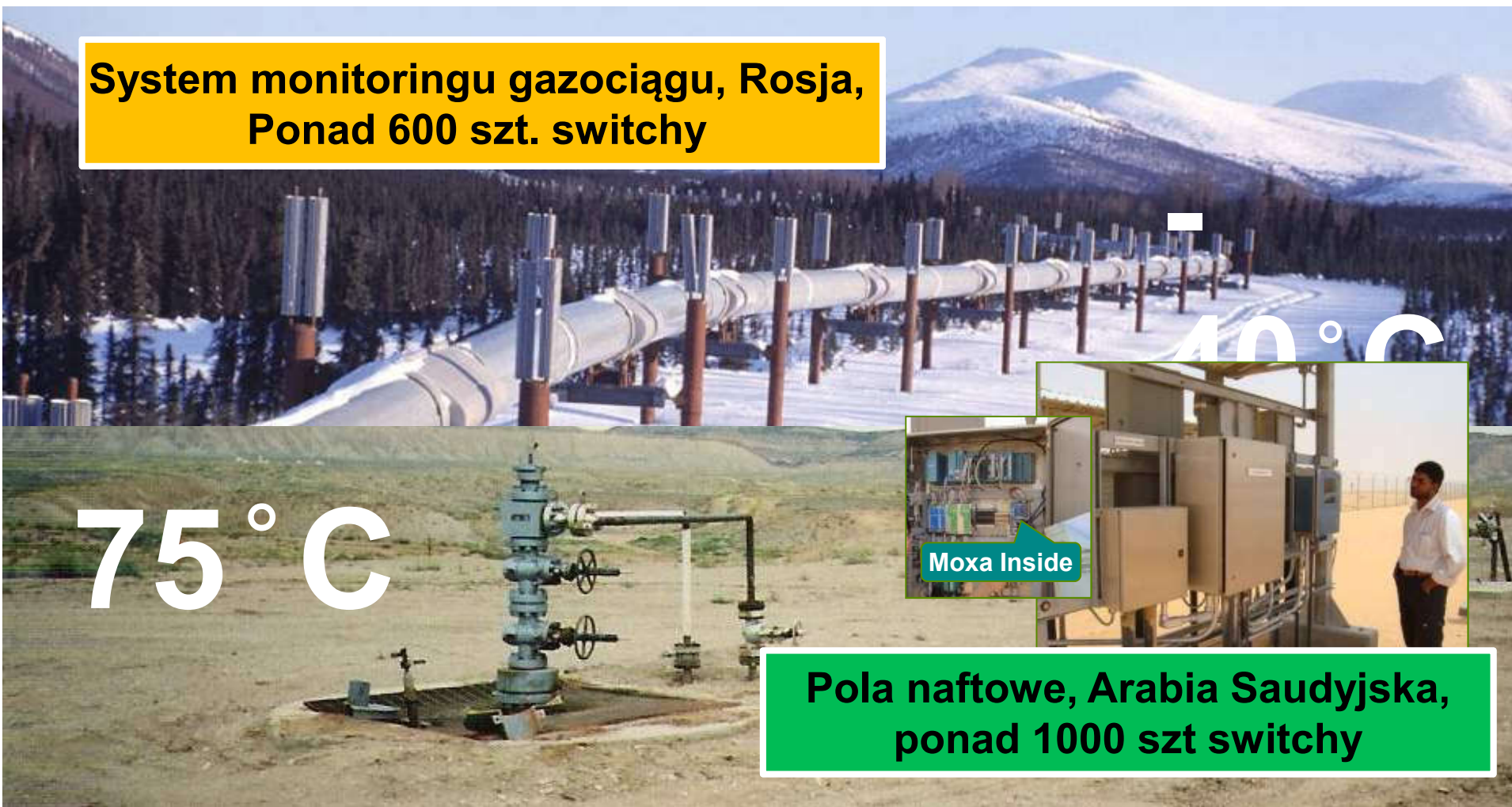
System Level Test



Hipot Test

Switche Moxa pracują w najtrudniejszych warunkach, niesprzyjającym środowisku 24/7

System monitoringu gazociągu, Rosja,
Ponad 600 szt. switchy



Pola naftowe, Arabia Saudyjska,
ponad 1000 szt switchy

Szeroka gama certyfikatów

MOXA®

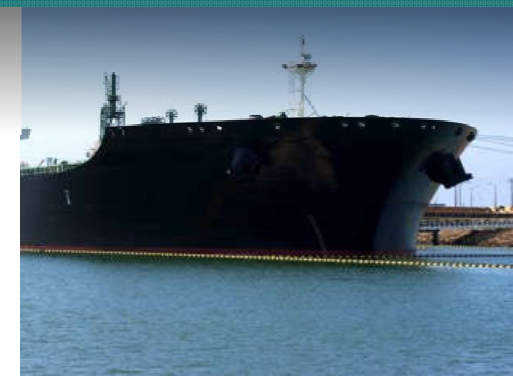


Industrial Solutions

Including smart rail, smart grid, intelligent transportation, factory automation, oil & gas, marine, and more



ENEC1EE



Krótki czas botowania jest krytyczny z punktu widzenia
zwieszenia dostępności sieci



- Czas botowania PLC*: ~20 sec
- Switche innych producentów: 40 sec ~ 1.5 min.
- Switche Moxa: **10 sec**

**Czas botowania switcha i dostępności sieci
powinien być krótszy niż czas rozruchu PLC w
celu zwiększenia dostępności systemu i
skrócenia czasu reakcji**

Korzyści

- ✓ Wyższa niezawodność systemu, niższe koszty obsługi
- ✓ Zapobieganie niepotrzebnym zdarzeniom

* Siemens S7300, Allen Bradley CompactLogix 1769

Jak pokonać 3 kluczowe wyzwania przy budowie zorientowanej infrastruktury sieciowej

Łatwa instalacja & Wdrożenie

- Optymalizacja topologii
- Szybka masowa konfiguracja
- Długi dystans połączeń ethernet
- Integracja ze starą infrastrukturą

Minimalne prawdopodobieństwo błędu

- Trwałość urządzeń
- Redundancja sieci
- Cybersecurity

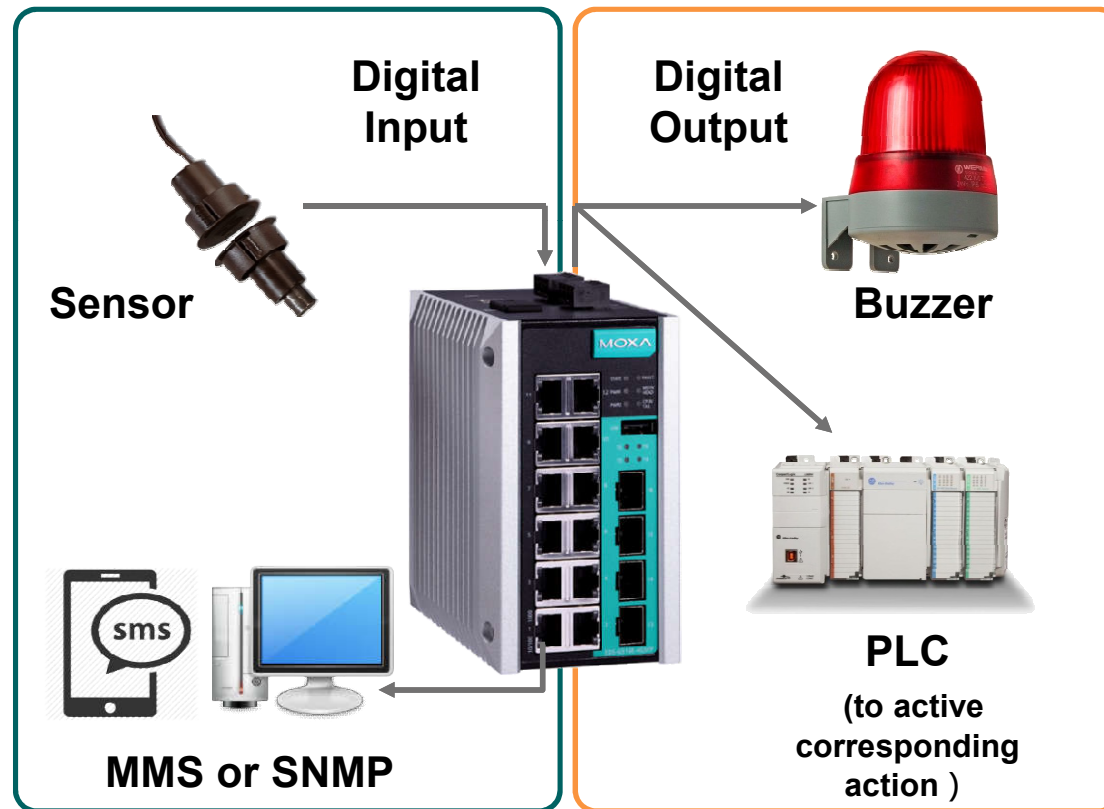
Szybka diagnoza i naprawa

- Natychmiastowe alarmowanie
- Integracja ze SCADA
- Zdalna wizualizacja sieci

W jaki sposób inżynierowie automatyki mogą zarządzać dużą siecią przemysłową?

	Przemysłowy NMS	Biznesowy NMS
Zaprojektowany dla...	Inżynierowie automatyki, służby utrzymania ruchu	IT expert
Connection	Link fizyczny (Down to "port")	Link logiczny
Information Display	Wizualizacja & Lista	Lista
Informacja	Real time	Okresowo

Jak inżynier może na miejscu zidentyfikować przyczynę problemu w przypadku nie prawidłowej pracy systemu?



Wyjście przekaźnikowe, lub wejście cyfrowe celem alarmowania dla różnych zdarzeń w celu szybkiej diagnozy problemu

- ✓ Power status
- ✓ Port status
- ✓ Switch status
- ✓ Network status
- ✓ On purpose, accident...etc

Zapewnia wysoką wydajność w codziennej pracy

Integrated Network Management Suite

- MXconfig
- MXview
- N-Snap

Łatwa konfiguracja

Operation

Wizualizacja

Installation

Szybka diagnostyka

Maintenance

Integracja ze SCADA



Diagnostics

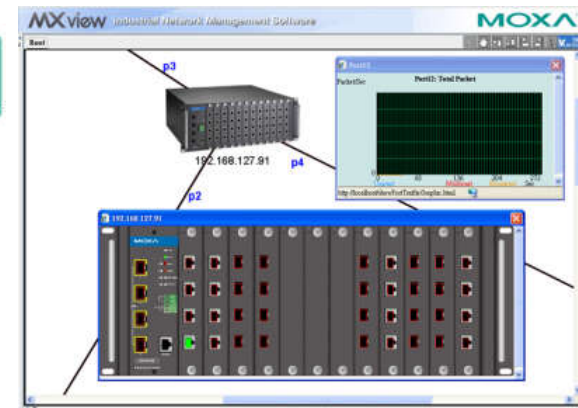
Zarządzanie backupami

MXview

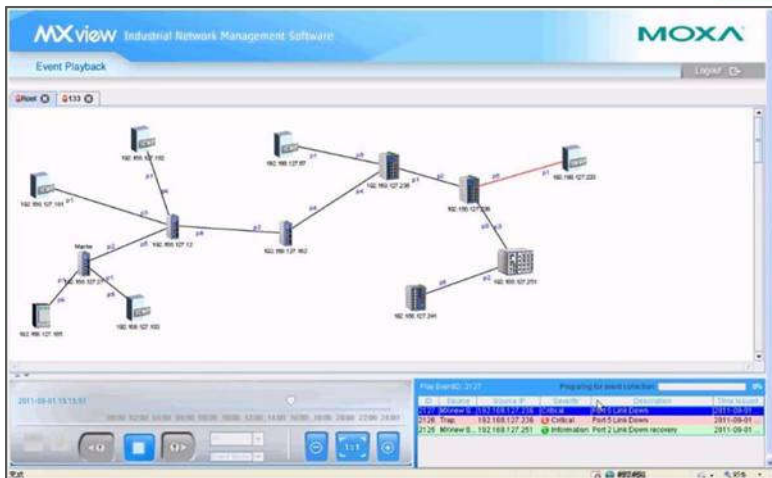
1 Visualized Setting



2 Device Panel



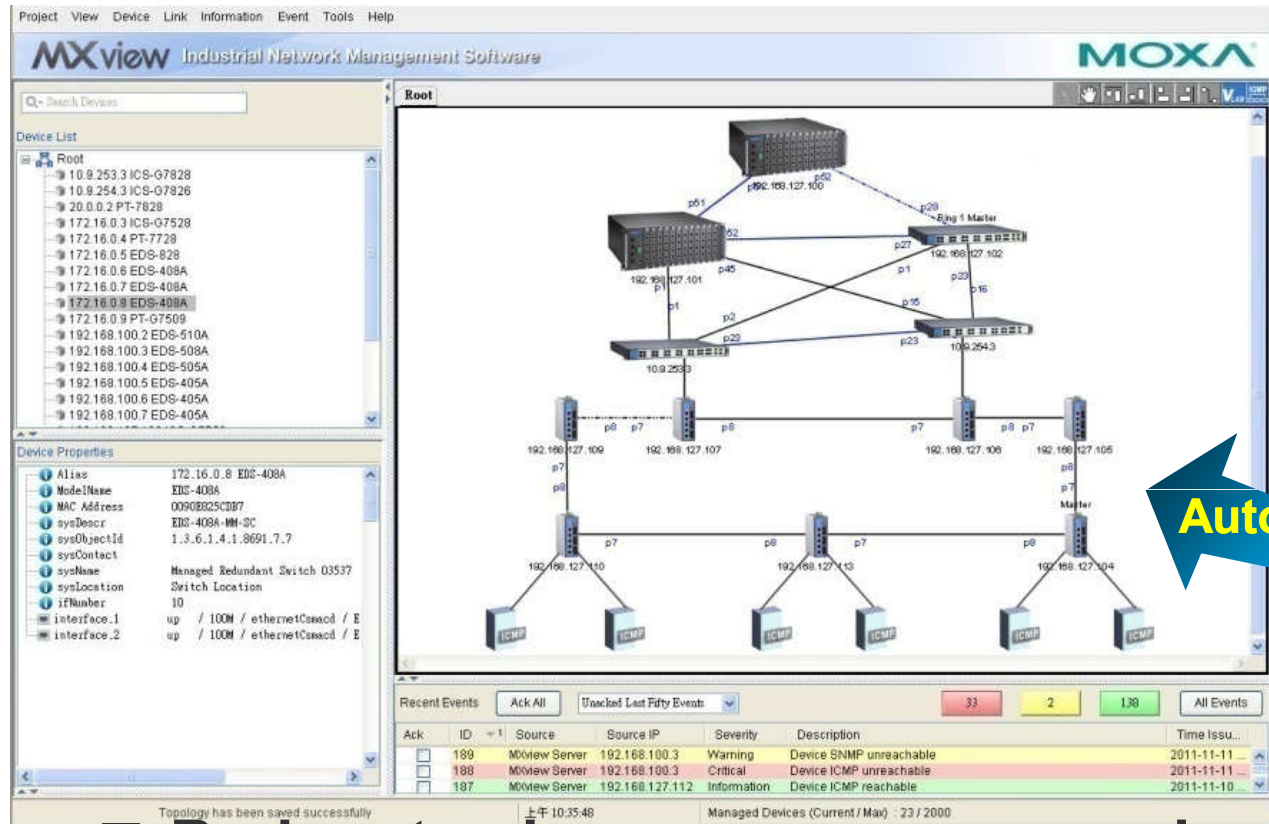
3 Visualized Event Playback



Recent Events		Ack All		Unacked Last Fifty Events		8	2	6	All Events
Ack	ID#	Source	Source IP	Device Alais	Severity	Description	Time Issued		
<input type="checkbox"/>	9785	MXview Server	192.168.127.12	Matt's Switch #2	Warning	Device availability is 94.82%, less than threshold valu...	2012-06-06 15:45:33		
<input type="checkbox"/>	9784	MXview Server	192.168.127.12	Matt's Switch #2	Critical	Device ICMP unreachable	2012-06-06 15:41:43		
<input type="checkbox"/>	9793	MXview Server	192.168.127.12	Matt's Switch #2	Warning	Device SNMP unreachable	2012-06-06 15:41:42		
<input type="checkbox"/>	9792	Trap	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Information	Device Configuration has changed	2012-06-06 15:41:38		
<input type="checkbox"/>	9781	MXview Server	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Critical	Port 1 Link Down	2012-06-06 15:41:35		
<input type="checkbox"/>	9780	Trap	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Information	Turbo Ring Master has changed	2012-06-06 15:41:34		
<input type="checkbox"/>	9779	Trap	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Information	Turbo Ring Topology has changed	2012-06-06 15:41:34		
<input type="checkbox"/>	9778	Trap	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Critical	Port 1 Link Down	2012-06-06 15:41:33		
<input type="checkbox"/>	9777	Trap	192.168.127.12	Matt's Switch #2	Information	Device Configuration has changed	2012-06-06 15:41:33		
<input type="checkbox"/>	9776	Trap	192.168.127.12	Matt's Switch #2	Information	Device Config	2012-06-06 15:41:33		
<input type="checkbox"/>	9775	Trap	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Information	Device Config	2012-06-06 15:41:33		
<input type="checkbox"/>	9774	MXview Server	192.168.127.27	Matt's Switch #1	Critical	Port 2 Link Down	2012-06-06 15:41:33		

4 Instant Event List

MXview Automatycznie rysuje topologię



Complexity Wiring

Auto



- Brak potrzeby ręcznego rysowania
- Szybsza lokalizacja problemu
- Kopie zapasowe

File Edit

Result

Change 2 Delete 0 Insert 0

IP: 192.168.127.2 Time: 2014-03-14 17:38:45 Item: VLAN Table

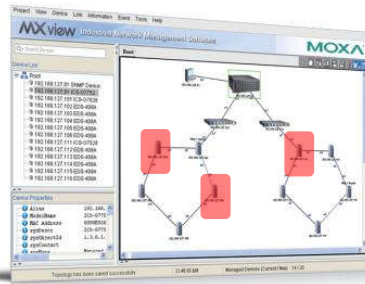
1	vlan mode:802.1Q VLAN
2	mgmt vlan:1
3	
4	VLAN1:
5	Access Ports: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
6	Trunk Ports:
7	Hybrid Ports:

IP: 192.168.127.2 Time: Current Item: VLAN Table

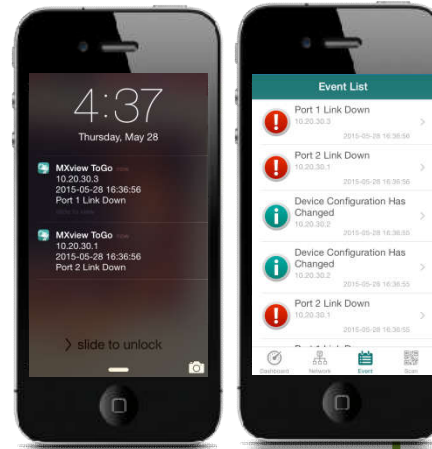
1	vlan mode:802.1Q VLAN
2	mgmt vlan:1
3	
4	VLAN1:
5	Access Ports: 2,3,4,5,6,7,8,9,10
6	Trunk Ports: 1
7	Hybrid Ports:

Close

Real-time Notification Reduces System Downtime



① MXview detects network alarm and sends notification to mobile phone

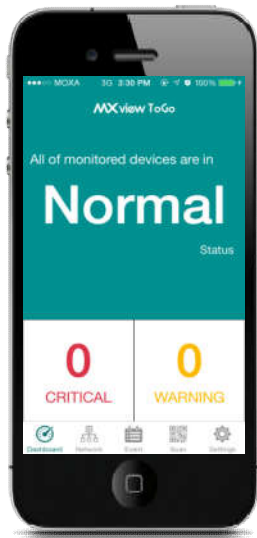


② Check Status & Events



ON THE MOVE

- ✓ Inform network events anytime, anywhere
- ✓ Immediately check network/event details



③ Take Actions



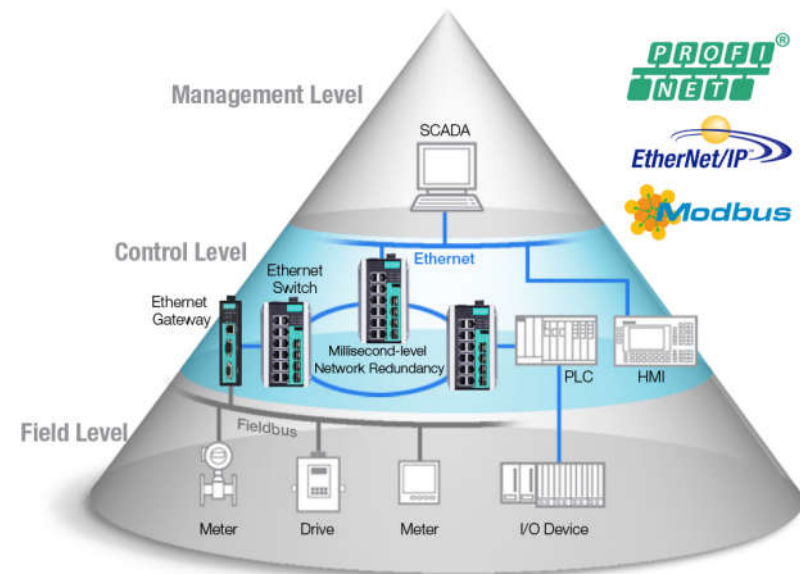
④ Check if problem is solved

Jak zintegrować przełączniki przemysłowe do systemów SCADA w celu ich kontrolowania oraz zarządzania?

- Sterowanie poprzez protokoły przemysłowe
- Switche Moxa wspierają popularne protokoły dla łatwej integracji z systemem SCADA

- ▶ PROFINET
- ▶ Ethernet/IP
- ▶ Modbus TCP

Przemysłowe switche Moxa wspierają protokoły przemysłowe **domyślnie, Plug-n-Play!**



Jak pokonać 3 kluczowe wyzwania przy budowie zorientowanej infrastruktury sieciowej

Łatwa instalacja & Wdrożenie

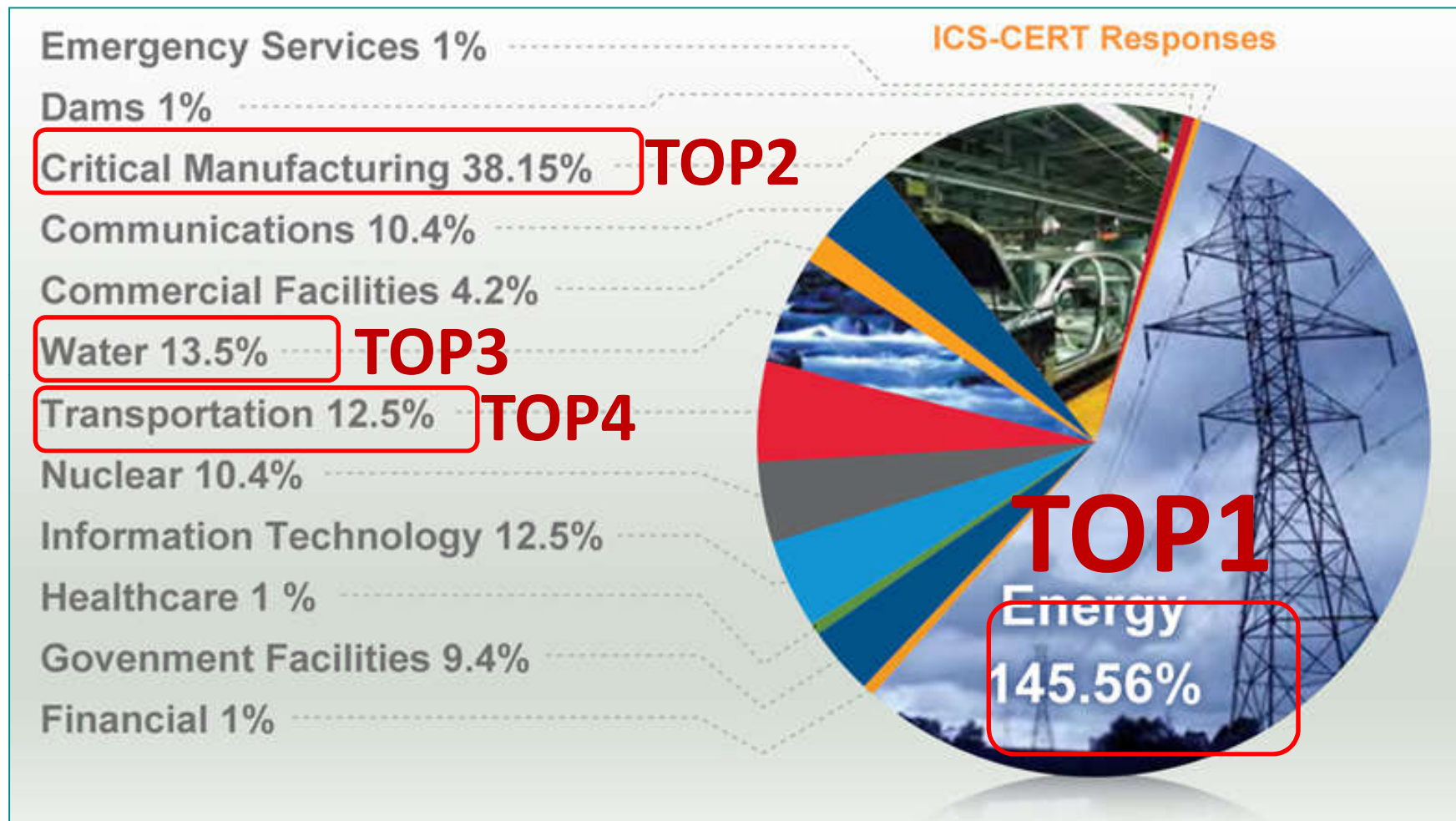
- Optymalizacja topologii
- Szybka masowa konfiguracja
- Długi dystans połączeń ethernet

Minimalne prawdopodobieństwo błędu

- Trwałość urządzeń
- Redundancja sieci
- Cybersecurity

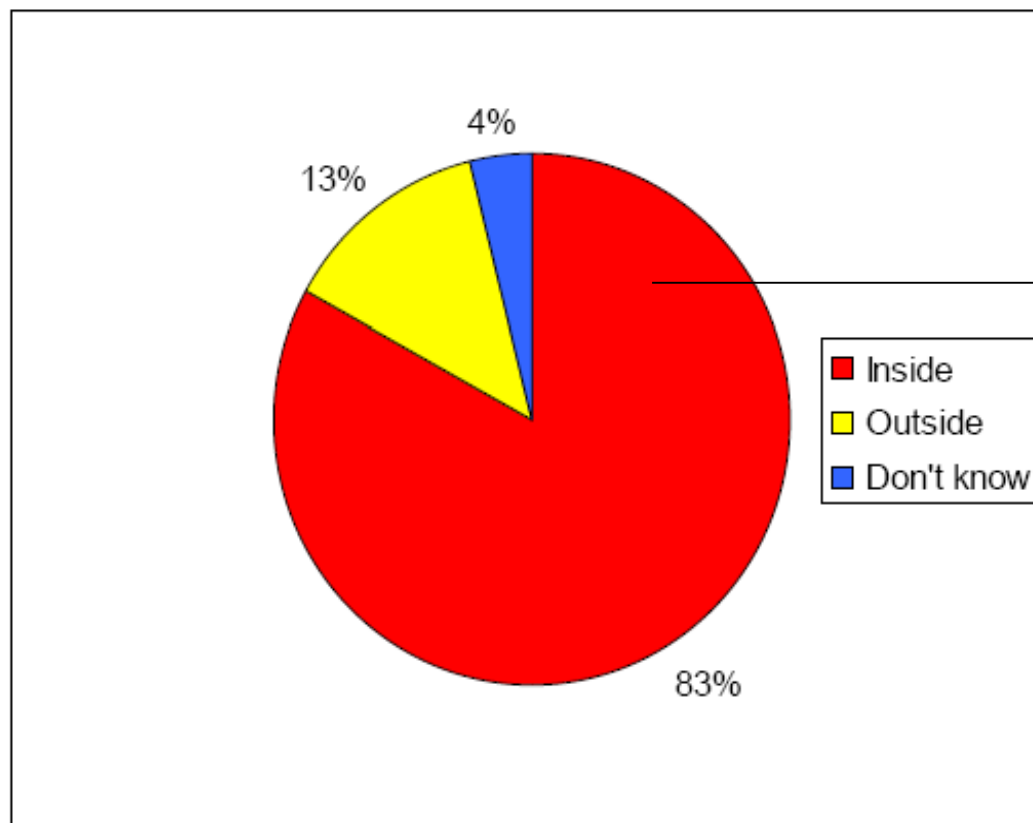
Szybka diagnoza i naprawa

- Natychmiastowe alarmowanie
- Integracja ze SCADA
- Zdalna wizualizacja sieci



From ICS-CERT 2013 Report, Region: the U.S.

What percentage of network security attacks do you believe originate from inside or outside of your company?

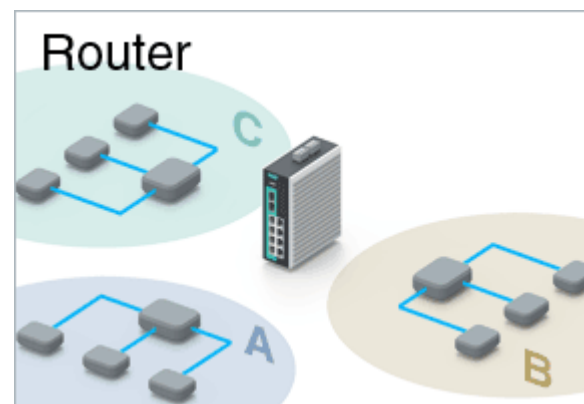
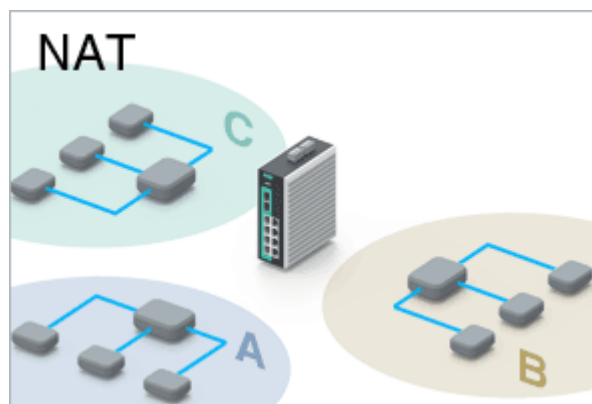
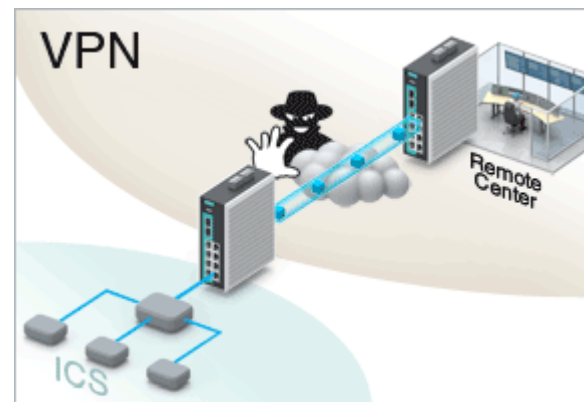
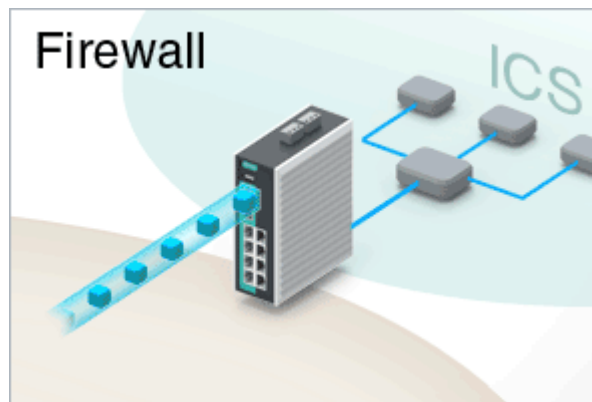


Zewnętrzni wykonawcy

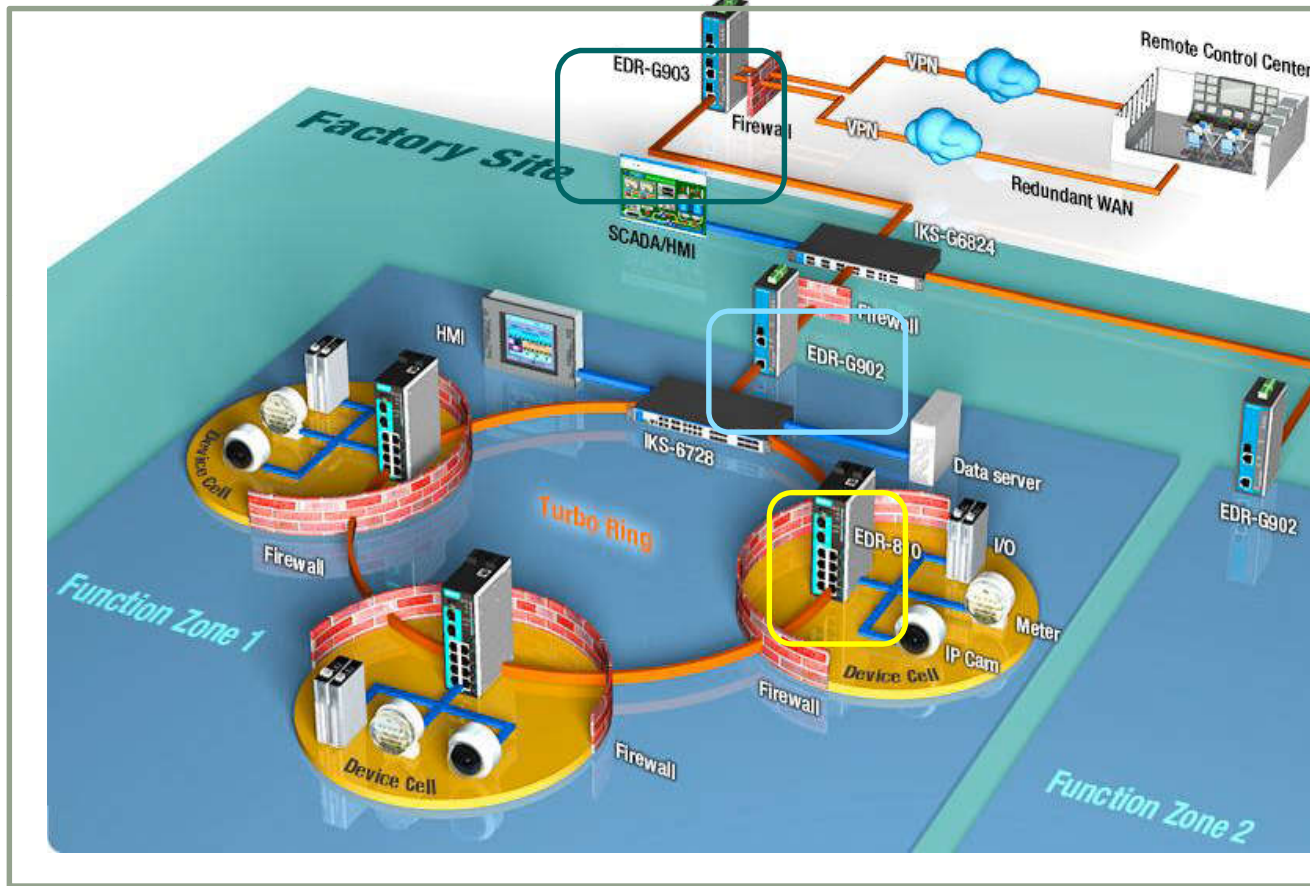
Okresowe przeglądy producentów

Urządzenie przenośne na obiekcie

Source: AT&T/Economist Intelligence Unit Networking and Business Strategy Survey



Zaprojektowane dla krytycznych protokołów przemysłowych



40000 FPS

Firewall between enterprise network and plant network



25000 FPS

Firewall between different function zones



10000 FPS

Firewall between devices to isolate the unnecessary traffic

Aplikacje



Smart Rail



Smart Grid



Smart Oil Field



Smart Transportation



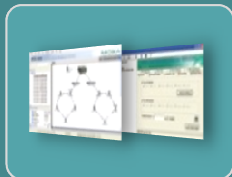
Smart Factory



Smart Marine

Zarządzanie

Device & Network Management



Infrastruktura Ethernet

Industrial Routers



Industrial Ethernet



Industrial Wireless LAN



Gateway Computers



Urządzenia końcowe

Serial Connectivity (Serial/Fieldbus)



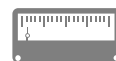
I/O Connectivity



IP Surveillance



Urządzenia



Jeszcze nie zacząłeś wdrażać IOT.... Nie jesteś sam



Source: LNS Research 2014

?????

Building Fast Recovery Ring Networks for Mission-Critical IP Surveillance

Moxa's V-ON™ Video-Always On Technology

- V-ON™ ensures video always-on with millisecond video recovery on L2/L3 networks.

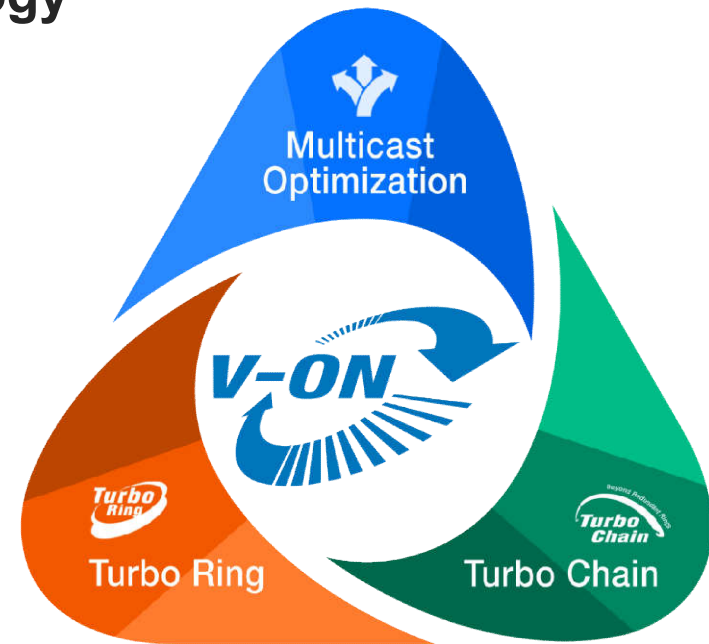
Target Markets:

Critical IP Surveillance

- Unmanned production lines
- Mission-critical facility and building security

Multi-service application

- Public transportation
- ITS



Driving Evolution with Ultra-Robust Performance



Seamless SCADA Integration



Future-Proof Gigabit Bandwidth



Intuitive Switch Management



Design for Higher Reliability

Leading 16GbE

EDS-500E/G500E

NEW
Q3 16'



EDS-528E

EtherNet/IP™

PROFINET®

Modbus TCP

MTBF 700K HRS

2-Wire Long-Distance Ethernet Solutions

NEW
Q2 16'



IEX-402

IEX-408E-VDL2

Industrial managed 6 FE + 2 VDSL2 long distance copper extender switch

Suitable for hard-to-wire, long distance application

Reduced system upgrade cost

Shorter deployment time



ITS



O&G



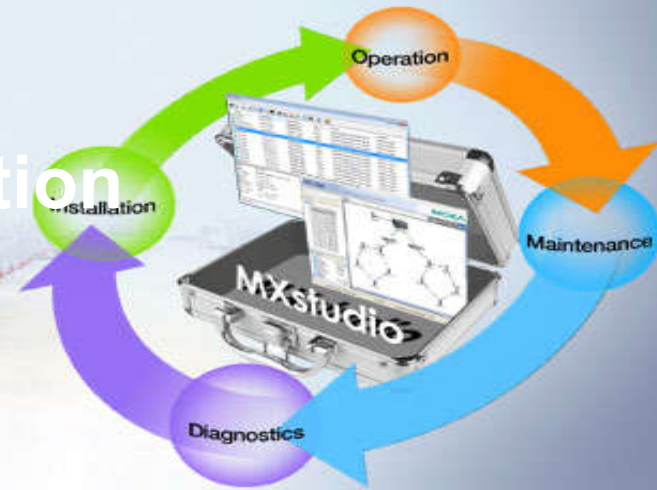
Mining



FA/BA

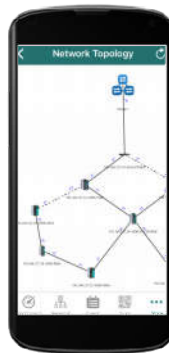
Easy Management

Adding More Network Information On the Management Platform

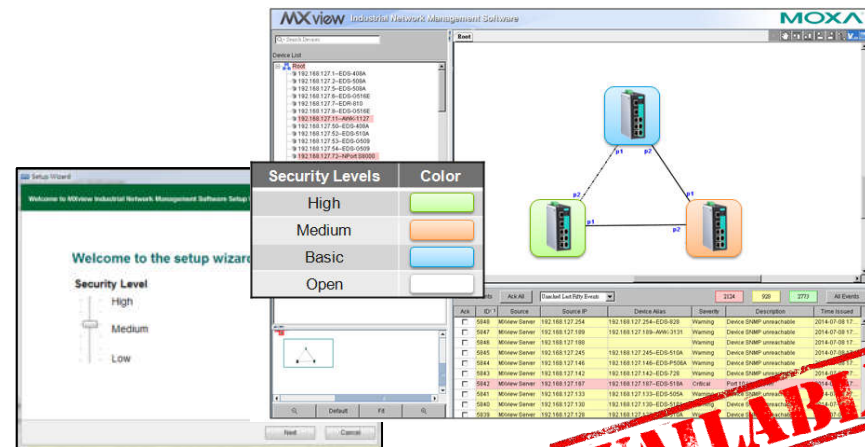


**Smart N-Snap Utility for
Easy Troubleshooting**

**Centralized Platform for
Network Maintenance**



- + Built-in MXviewClient
- + Network Topology on mobile phone



**AVAILABLE
2016 Q4**

Unbreakable Wireless Networks

Next-generation radios that build the toughest wireless links

- More Available Channels (5GHz DFS)
- Integrated Isolation Design
- Higher Clients Capacity (Up to 60 Clients)

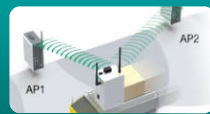


AWK-4131A AWK-1131A/3131A



Motor-Friendly

- Integrated Power/Antenna Isolation



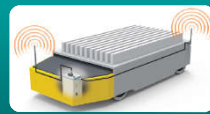
Seamless Moving

- Sub 150ms Seamless Roaming & Anti-Vibration



Sub-Zero Operation

- -40 to 75 Wide Operating Temperature



Wide-Coverage

- 2x2 MIMO Antenna Ports

Uninterrupted Video Streaming over LTE

Moxa's industrial cellular gateway keeps the video stream flowing



OnCell G3470A-LTE Industrial LTE IP Gateways



High Throughput and Security

- Throughput: DL/UL 100/50 Mbps (HSPA*7)
- Easy-to-Use OnCell Central Manager for Private Cellular IP Connectivity
- Security VPN connectivity

Industrial Reliability

- Hardware
 - Power and Antenna Isolation design
 - Wide temperature
- Software
 - GuaranLink for Highest Cellular Connectivity
 - Dual SIM

- Flexible Extension
- Flexible Redundancy
- Reliable Connection

Stay Connected

Seamless Wi-Fi to cellular switchover



**WDR-3124A Series
Industrial 3G Wi-Fi Router**

Highly integrate

- Easy installation with versatile Wi-Fi, 3G HSPA, 4Giga LAN, and GPS interfaces

Highly protect


- MOXA protection with **antenna and power isolation** design




Simpler, Stronger, Smarter

Efficient 4-in-1 data acquisition solution

- Reliable wired to wireless solution
- Rich I/O combination for seamless communication
- Compact size conserves cabinet space



Cellular Reconnection



Data Logging



Unmanaged Switch



Modbus Gateway



Flexible I/O Expansion

- Kompleksowe portfolio – single source
- Sprawdzone i przetestowane rozwiązania
- Gwarancja dalszego rozwoju
- Możliwość specjalistycznych szkoleń szkoleń
- Bezpłatne wsparcie techniczne podczas całego okresu użytkowania
- Konsultacje na etapie przygotowania projektu
- Bezpłatne aktualizacje
- Dedykowany zespół Moxa
- Potwierdzona niezawodność
- Lokalny serwis RMA



Dziękuję