



# Svetový dodávateľ spoľahlivých sieťových riešení

Carl de Bruin / Jiří Brusch

Robust Industrial Data Communications - Made Easy

# Westermo – čo robíme?

Sieťové produkty a riešenia dátovej komunikácie pre priemysel.

Westermo produkty...

- zabezpečujú komunikačnú infraštruktúru pre riadiace a monitorovacie systémy
- používajú sa v systémoch, kde ostatné produkty nie sú dostatočne odolné
- sú odvodené od zabehnutých, spoľahlivých komerčných technológií



***Westermo zabezpečuje  
riešenie pre kritické  
sieťové aplikácie***

# Kritické sieťové aplikácie

**Vlakové siete**



**Ťažba**



**Námorná automatizácia**



**Ropa a plyn**



**Obnoviteľné zdroje**



**Vodné hospodárstvo**



**Železnice a cesty**



**Procesná automatizácia**



# Predpoklady železničnej sieťovej inštalácie

- Nepretržitá prevádzka 24/7
- Jednoduchá konfigurácia a údržba
- Vysoká úroveň kybernetickej bezpečnosti
- Dlhý životný cyklus

***Westermo vyrába produkty pre ultra-spol'ahlivé sieťové riešenia.***



# Navrhnuté a vyrobené vo Švédsku



# Westermo 2018

- Založené v roku 1975
- Obrat: 500 MSEK
- Počet zamestnancov: 215
- 14% zo zisku do R&D
- Popredný hráč vo vývoji SW a HW
- Vlastná produkcia vo Švédsku plne pod vlastnou autonómiou
- Vlastné obchodné jednotky a technická podpora vo všetkých kľúčových oblastiach



# Globálne pokrytie pre rýchlu a presnú podporu



# Lokálna prítomnosť je kľúčom rastu

- Miestny jazyk – CZ, SK
- Lokálna technická podpora
- Lokálny obchodný kontakt
- Rovnaká časová zóna
- Brána do technologického centra diania
- Kultúrne porozumenie

**Vlastné kancelárie v 12 krajinách**

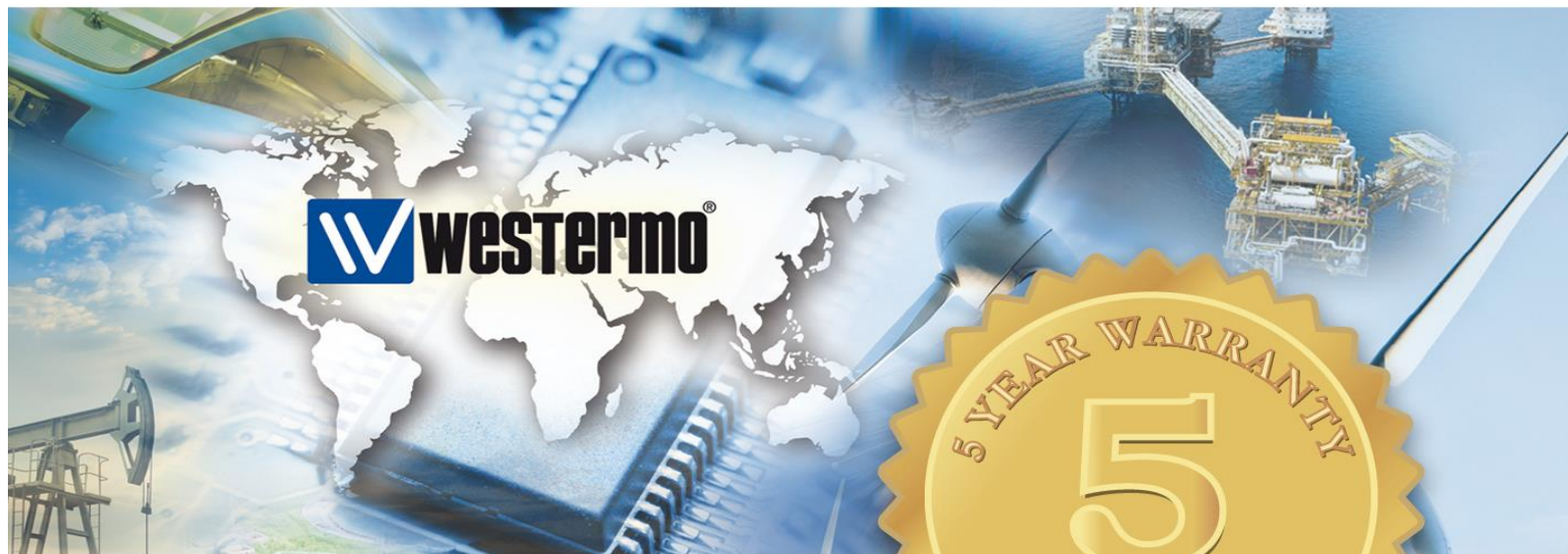
**Distribuční partneri v 30+ krajinách**



# Harmónia umenia pri výrobe



# 5 ročná "skutočná" záruka



...vrátane SFP!

# ”Nadčasový” Operačný Systém od roku 2009



*Jeden  
Operačný  
Systém  
WeOS*

2009



# "Nadčasový" Operačný Systém od roku 2009

Podporované vo WeOS

## Odolnosť

- FRNT (Fast Recovery of Network Topology), VRRP v kombinácii s RSTP alebo OSPF
- Multilink Dual Homing, FRNT Ring Coupling, LACP

## Routovacie Protokoly

- OSPF Dynamic / Statický Routing, RIP,

## Bezpečnosť

- Firewall, NAT, NAT-T, Turnoff services, DMZ, 802.1X, Port Access Control

## VPN

- Open VPN's, VPN fail over, GRE, IPSec, AES

## IGMP Snooping

- Fast Reconnect

## VLAN

- Až 64

## DHCP

- Server / Client / Možnosť 82 / relay agent

## SNMP v1/2/3

- Vylepšená podpora MIB

## Koncept konfigurácie alarmov

- DI / DO

## Konfigurácia prostredníctvom

- CLI SSH, Web, Log, LLDP

## Sériové rozhranie

- RS-232 / RS-485
- Modbus Gateway
- PSTN replacement
- Serial over IP
- Microlok II



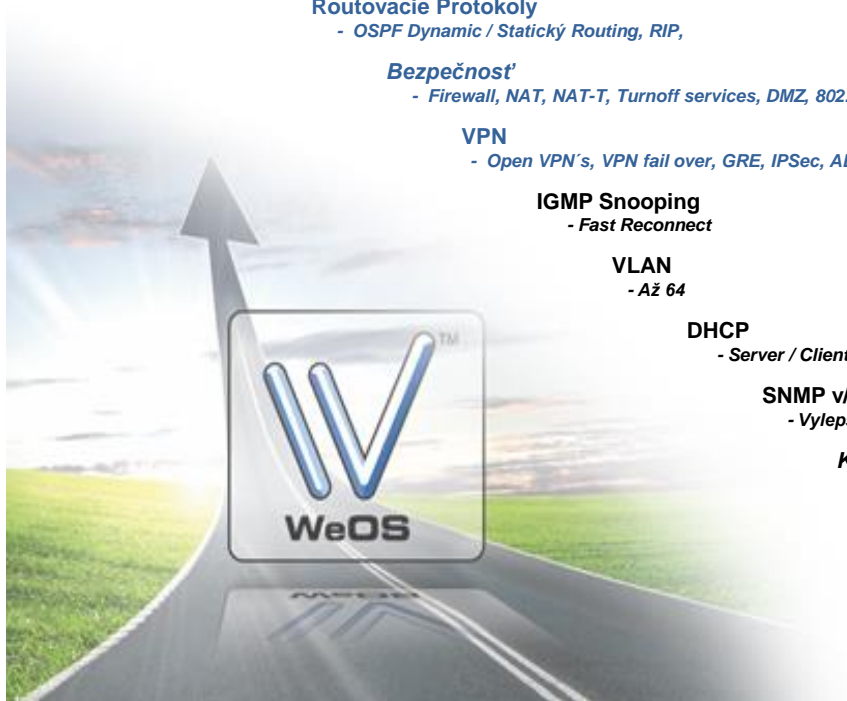
Layer 2 / 3

L110-F2 / L210-F2G

RFI-211-F4G-T7G

RFIR-219-F4G-T7G

DDW-142 / DDW-242

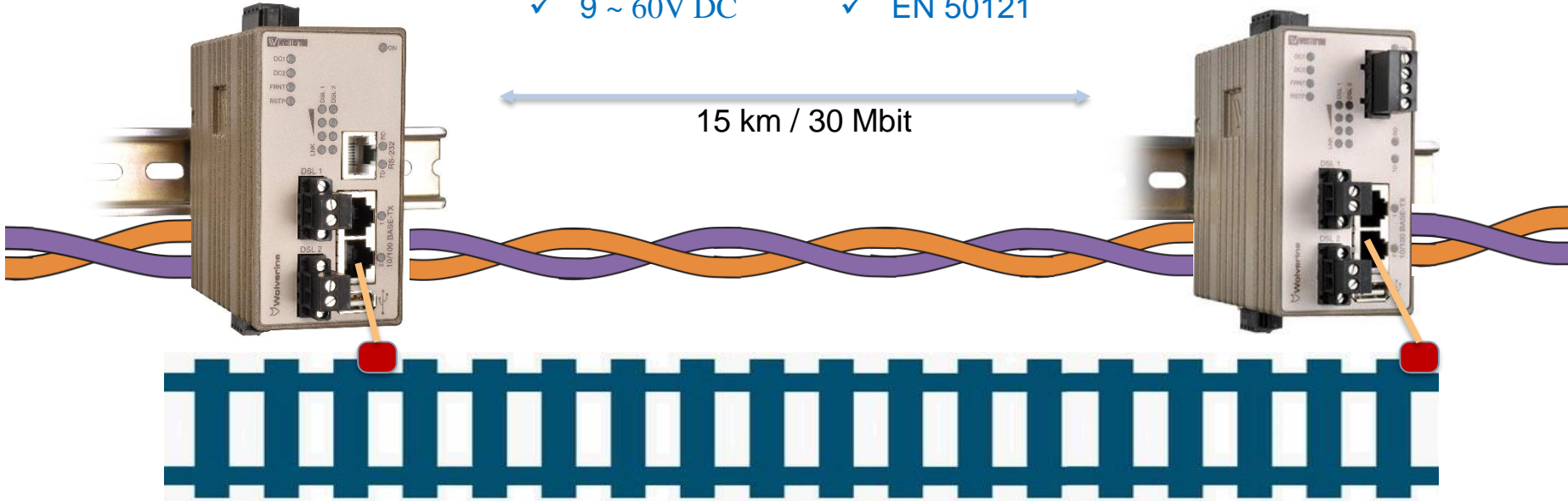


**DDW-142-12VDC-BP**

- ✓ Ethernet
- ✓ RS-232/422/485
- ✓ Bypass
- ✓ 9 ~ 60V DC
- ✓ 30 Mbit /s
- ✓ Kruh
- ✓ - 40 ~ 70°C
- ✓ EN 50121

**DDW-142-485**

15 km / 30 Mbit





### L208-F2G-S2



- ✓ Ethernet
- ✓ RS-232/422/485
- ✓ SM, MM, BiDi
- ✓ SNMP, Alarm
- ✓ 100/1000 Mbit /s
- ✓ Kruh, VPN
- ✓ - 40 ~ 70°C
- ✓ Routing, Firewall

120 km

### L210-F2G-12VDC



## Rada ODW-7XX



## RD-48



### RS-232/422/485 - optika

- ✓ Single Mode, Multi Mode, BiDi
- ✓ Topologie Bod – Bod, Kruh
- ✓ Obnovenie kruhu <1ms, Latencia <0.5ms
- ✓ - 40 ~ 70°C, totálna galvanická izolácia

### Opakovač - 422/485

- ✓ Totálna galvanická izolácia
- ✓ Priemyselné EMC a vibrácie
- ✓ AC / DC napájanie
- ✓ -40 ~ 70 °C

## KATEGÓRIE



### Bezdrôtová komunikácia

Zabezpečený bezdrôtový prenos dát

[PREJŠŤ DO KATEGÓRIE](#)



### Ethernetové Extendery

Predĺženie Ethernetu

[PREJŠŤ DO KATEGÓRIE](#)



### Ethernetové Switche

Priemyselné prepínače

[PREJŠŤ DO KATEGÓRIE](#)

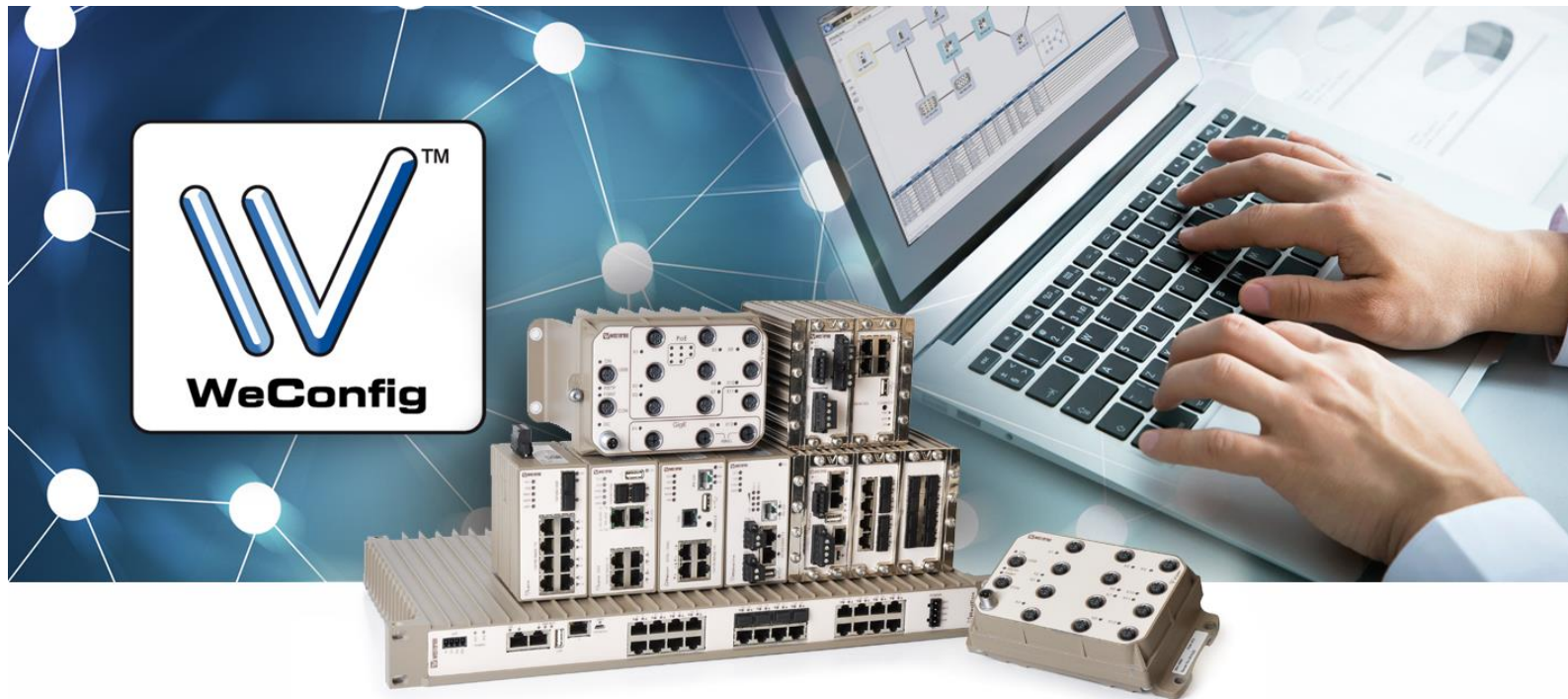


### Priemyselné konvertory

Konvertory pre priemyselné protokoly

...ďalšie produkty pre prenos dát nájdete na [www.westercom.sk](http://www.westercom.sk)

# "Made Easy" Konfigurácia a Dokumentácia



Konfiguračný nástroj **WeConfig**

# Bezpečný a spoľahlivý vzdialený prístup

**WeConnect™**

99,9%

**westernmo**

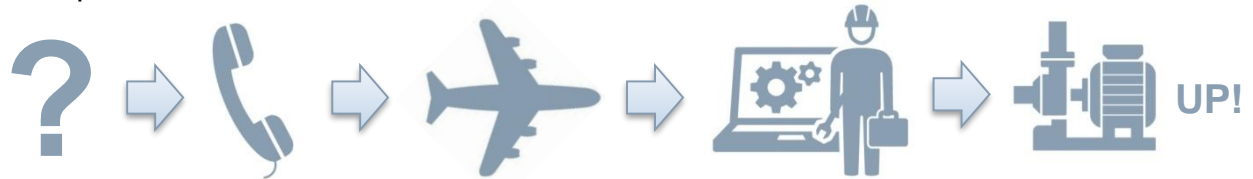
# Finančné úspory pri údržbe a podpore

Online Podpora/Údržba

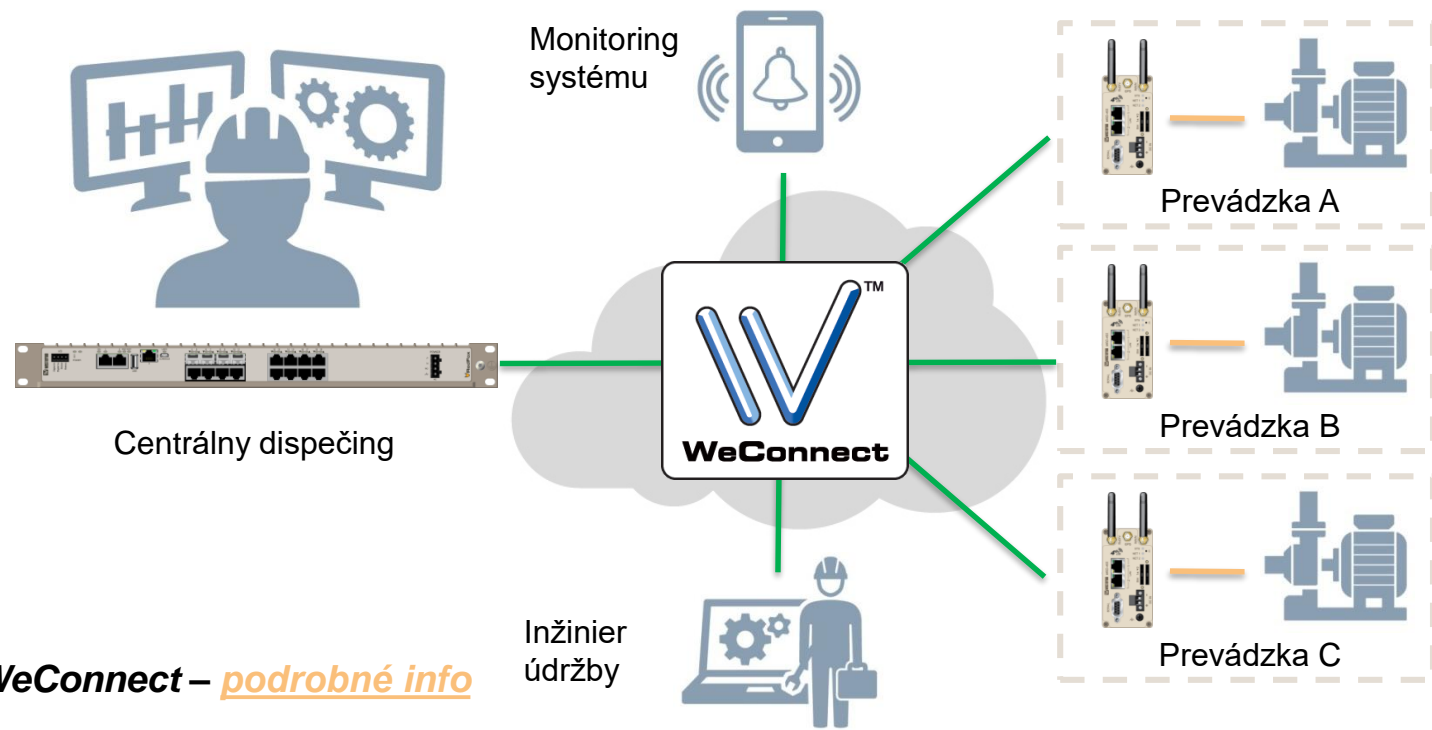


Porucha!!

Podpora/Údržba na mieste



# VPN „Made Easy“ s WeConnect



**WeConnect** – [podrobné info](#)

# Westermo a "Kybernetická bezpečnost"



# Priemyselná kybernetická bezpečnosť

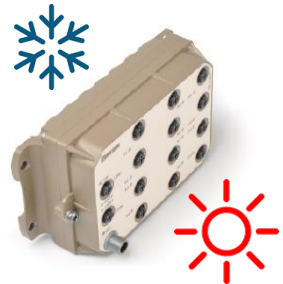
- Neustála analýza globálnych hrozieb
- Okamžitá implementácia prevencie do WeOS
- Manažment zraniteľnosti pre WeConfig
- Zodpovedný bezpečnostný tím
  
- Zariadenie vyrobené 100% vo Švédsku
- Všetky komponenty pochádzajú z EU
- Použitím produktov Westermo dochádza k najlepšiemu zabezpečeniu kybernetickej bezpečnosti celej aplikácie.



***Kybernetická bezpečnosť – [podrobné info](#)***

# Environmentálna robustnosť

- Izolácia a ochrana proti prepätiu
- Široký rozsah pracovných teplôt
- Najlepšie výsledky MTBF na trhu
- Zariadenie je navrhnuté pre prevádzku 15 rokov
- Najvyššia možná elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- Nízka spotreba a kompaktný dizajn





# Svetové aplikácie Prečo Westermo ?

Robust Industrial Data Communications - Made Easy

# Vzdialený prístup k železničným prejazdom



Polish Rail



Zakłady Automatyki  
"KOMBUD" S.A.

## Dáta spoločnosti:

Kombud je poľský systémový integrátor zabezpečujúci inštalácie pre Poľské železnice PKP.

## Aplikácie:

Kontrola prejazdov, počítanie náprav a diagnostika na trase Warszawa – Łódź.

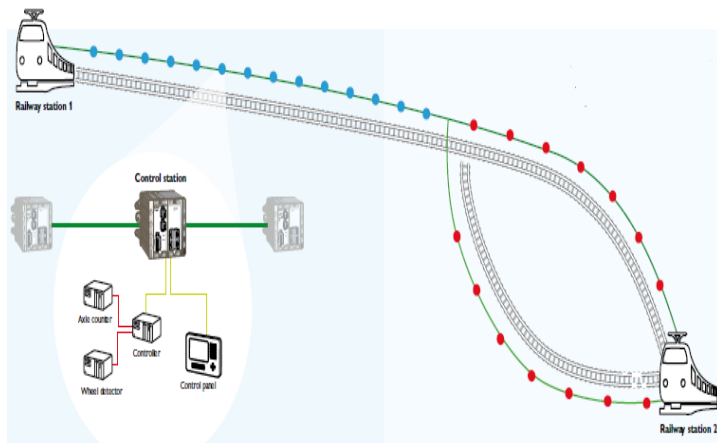
Predchádzajúce riešenie bolo založené na TD-23 (FSK modém with 1200 bit data rate) SDW-550 (Ethernet) and EDW-100 (serial). DDW umožnilo riešenie v jednom boxe a vyššiu rýchlosť prenosu dát

## Prečo Westermo?

- Všetko v jednom boxe
- Osvädčený a spoľahlivý dodávateľ
- EN50124-1 certifikácia
- Serial / Ethernet interface

## Miesto:

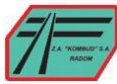
Poľsko, Warszawa – Łódź



# Vzdialený prístup k železničným prejazdom



Polish Rail



Zakłady Automatyki  
"KOMBU" S.A.

## Dáta spoločnosti:

Kombud je poľský systémový integrátor zabezpečujúci inštalácie pre Poľské železnice PKP.

## Aplikácie:

Kontrola prejazdov, počítanie náprav a diagnostika na trase Warszawa – Łódź.

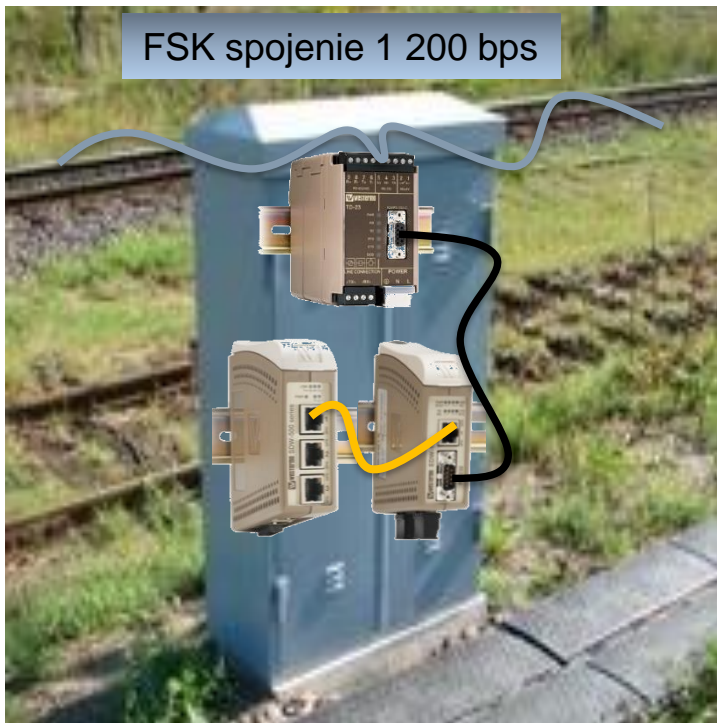
Predchádzajúce riešenie bolo založené na TD-23 (FSK modem with 1200 bit data rate) SDW-550 (Ethernet) and EDW-100 (serial). DDW umožnilo riešenie v jednom boxe a vyššia rýchlosť prenosu dát

## Prečo Westermo?

- Všetko v jednom boxe
- Osvedčený a spoľahlivý dodávateľ
- EN50124-1 certifikácia
- Serial / Ethernet interface

## Miesto:

Poľsko, Warszawa – Łódź



# Vzdialený prístup k železničným prejazdom



Polish Rail



Zakłady Automatyki  
"KOMBU" S.A.

## Dáta spoločnosti:

Kombud je poľský systémový integrátor zabezpečujúci inštalácie pre Poľské železnice PKP.

## Aplikácie:

Kontrola prejazdov, počítanie náprav a diagnostika na trase Warszawa – Łódź.

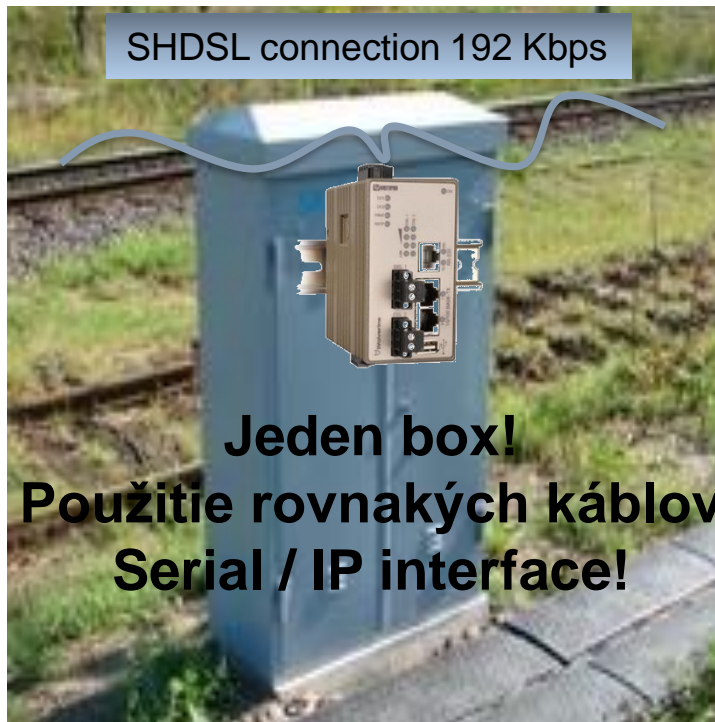
Predchádzajúce riešenie bolo založené na TD-23 (FSK modém with 1200 bit data rate) SDW-550 (Ethernet) and EDW-100 (serial). DDW umožnilo riešenie v jednom boxe a vyššiu rýchlosť prenosu dát

## Prečo Westermo?

- Všetko v jednom boxe
- Osvedčený a spoľahlivý dodávateľ
- EN50124-1 certifikácia
- Serial / Ethernet interface

## Miesto:

Poľsko, Warszawa – Łódź



# Detekcia vlaku a Systém signalizácie



## Dáta spoločnosti:

Rail Control Systems Australia Pty Ltd (RCS Austrália) je nezávislá organizácia dodávajúca kompletne signalizačné a riadiace riešenia po celom svete.

## Aplikácie:

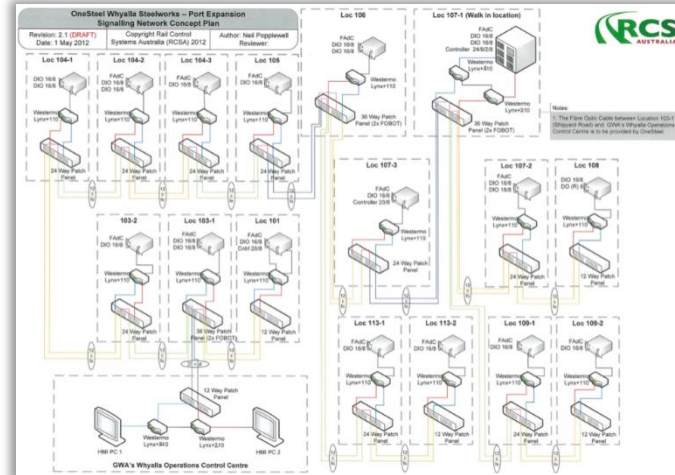
Detekcia vlaku (počítanie náprav) a svetelná signalizácia založená na optickej komunikácii založená na kruhovej sieťovej topológii.

## Prečo Westermo?

- EN50121-4
- od -40 do +70°C / IP40
- Farebné rozlíšenie portov
- Lokálna podpora

## Miesto:

Austrália



# "Pravdivé údaje v dokumentácii"



Page 1 of 1

## STATEMENT OF COMPLIANCE

**Product**  
Industrial Ethernet Switch  
**Name and address of the applicant**  
Westermo Research and Dev  
Tomtegatan 1  
724 81 Västerås  
Sweden

**Name and address of the manufacturer**  
Westermo Teleindustri AB  
601 01 Mora  
Sweden

**Type designation**  
R51.5 G  
R51.5 G TAG  
R51.5 G  
R51.5 G TAG  
R51.5 G TAG

**Nemko ref.**  
180524  
EN 60078-0:2015 / IEC 60078-0  
EN 60079-15:2007 / IEC 60079-15  
EN 60079-31:2007 / IEC 60079-31

**Marking**  
Ex II G  
Ex II G I G  
Ex II G I G  
Ex II G I G  
Ex II G I G

**Evaluation conclusion**  
The Industrial Ethernet Switches, with type designations as listed in "Type designation" and tested and found to be in conformity with the standards for use in explosive atmospheres as listed under "Standards" above.

- Special conditions for safe use**
- This unit requires installation in an explosion cabinet which holds an IP54 and other complies with EN 60078-0 and EN 60079-15 in an Ex certified apparatus.
  - When this unit is installed in an explosive atmosphere, the network of the use of cable ties, or similar, to reduce the risk of accidentally
  - When this unit is installed in an explosive atmosphere, the warning label shall be attached on the unit and visible to the end user.

**Valid date** 2015-11-20



the standard in safety

Industrial  
Certification

NOTICE OF AUTHORIZATION TO APPLY THE UL MARK

1930321

Product Reference: R51.5 G  
UL File Number: 147342  
Project Name: R51.5 G TAG  
Project Class: Ex II G I G  
UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

UL, U.S. Company of record in report E47424-04 for model R51.5 G TAG

## CERTIFICATE

Certificate ID: ZFAA10558\_Westermo\_Reflex\_RF1XX

**Category:** Managed Switch  
**Family:** Reflex  
**Product Name:** Reflex 4 G  
**Software Version:** Westermo  
**Certification Test Report:** 2015042423  
**Certification reference:** 2015-03-24-100-A Version 4.5, 5x  
**Restrictions:**

This certificate states that the product specified above has passed the tests to meet the specified performance category. The certification has been performed by an official certification center, approved by the official statutory body for the Industrial IT Certification.

The basis for the certificate is documented according to the Industrial IT Certification – Document Number 1802-02156. The certificate is valid for the above mentioned product version until the next major release of the certified product or the certification reference system. With a new release of the certified product or the reference system, a new certification is required to keep in accordance current.

**ISSUED BY**  
721 53 Västerås, Sweden

**DNV**  
**DET NORSKE VERITAS**  
**TYPE APPROVAL CERTIFICATE**

**EN50121-4**  
**EN50155**

**CERTIFICATE NO. A-1992**  
This Certificate consists of 7 pages  
**Peripheral Equipment**  
with one sub-system  
**SDW-550**

*This is to certify that the*  
**Manufactured by**  
**Westermo Teleindustri AB**  
**STORA SUNDBY, Sweden**

*is found to comply with*  
**Det Norske Veritas' Rules for Classification of Slow, High-Speed & Light Craft and**  
**Det Norske Veritas' Offshore Standards**

*Application*  
**Location Class:**

Type	SDW-550
Construction	B
Stowability	B
Flammability	A
EMC	R
End-use	Required protection according to DNV's Rules shall be provided upon installation onboard



Nemko AS	Office address	Telephone	Fax
P.O. Box 71, Birnham	Gaustadalen 12	+47 22 86 20 30	+47 22 86 20 50
Norway	Oslo, Norway	Customer service	24/7



# Automatická obnova zdroja energie



## Dáta spoločnosti:

Network Rail je vlastníkom a prevádzkovateľom infraštruktúry majoritnej siete železníc v Anglicku, Škótsku a Walse. Schneider Electric je systémový integrátor.

## Aplikácie:

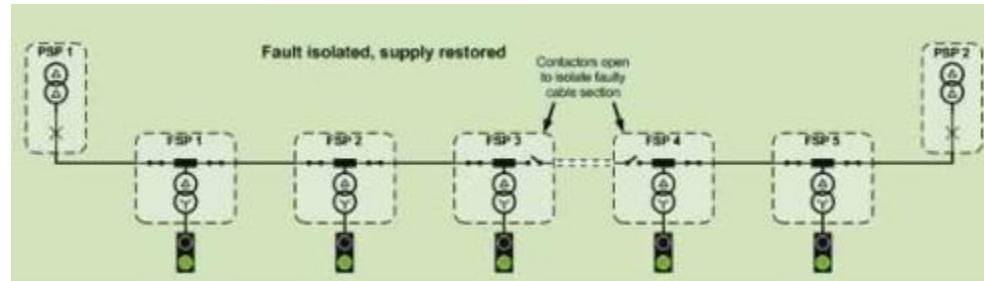
Odolná sieť založená na automatickej obnove dodáviek napájania na linkách medzi Newbury a Reading v Berkshire (28 km). Systém detekuje stratu napätia a informuje operátorov, údržbu a rýchlo obnoví napájanie signalizačných zariadení.

## Prečo Westermo?

- Kompaktnosť (Lynx)
- Nízka spotreba
- Teplotný rozsah
- EN50124-1

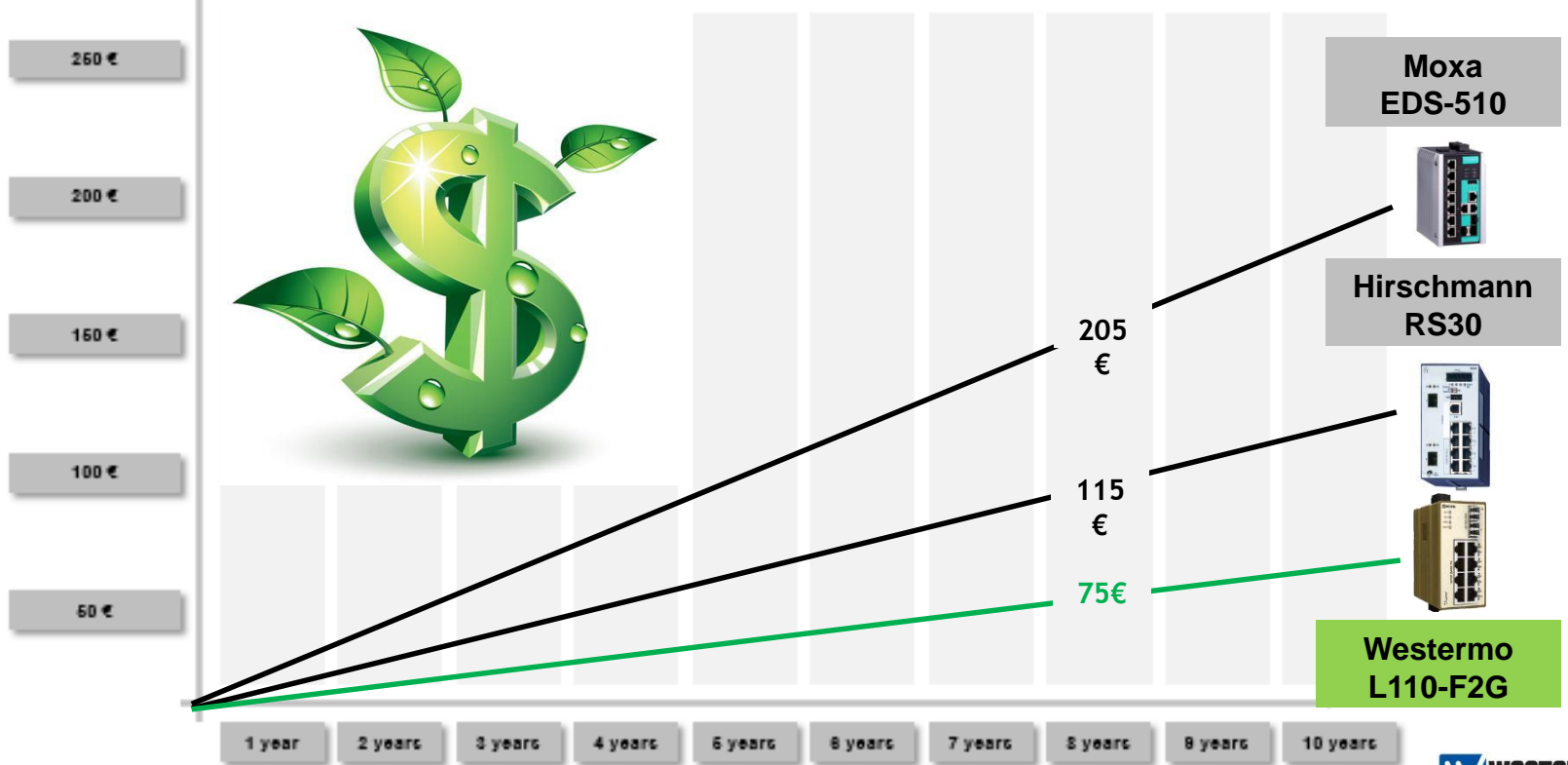
## Miesto:

Veľká Británia



# Minimalizujme "uhlíkovú stopu" (CO2)

Cost to power 1 unit during a period of 10 years based on 0.15 € per kWh



# Odolná sieť pre riadiaci systém



## Dáta Spoločnosti:

KONCAR-KET je chorvátska spoločnosť, ktorej core business je komplexná konštrukcia elektrických tovární a inštalácií pre prenos a distribúciu elektriny.

## Aplikácia:

Stabilná sieť založená na optickej i metalickej infraštruktúre pre kontrolu a supervíziu signalizácie, alarmov a distribúcie energie v úseku tratí Moravice-Rijeka-Šapjane a Škrljevo-Bakar v Chorvátsku. Softvér je ich vlastný SCADA program.

## Prečo Westermo?

- Excelentný MTBF
- WeOS
- Rozsah pracovných teplôt
- EN50124-1

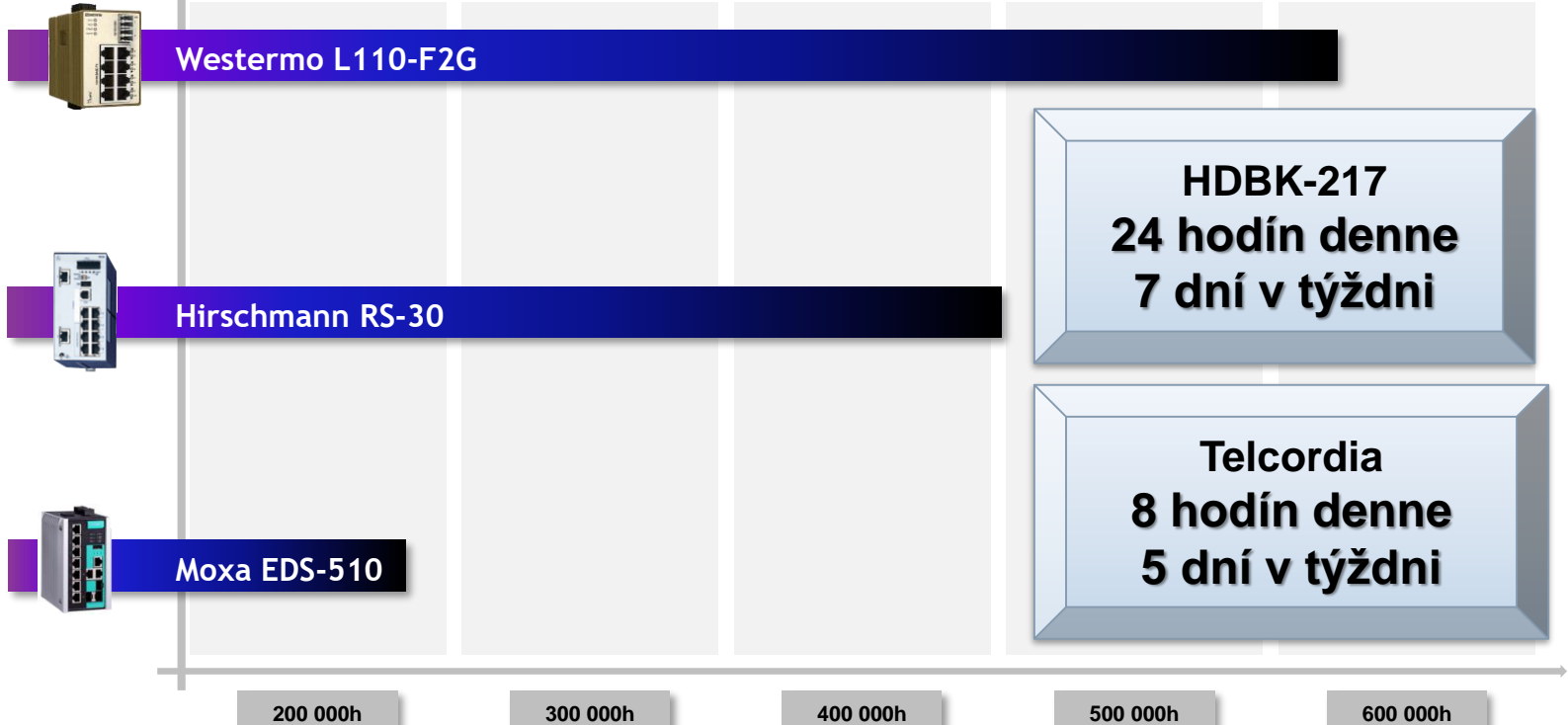
## Miesto:

Chorvátsko



# Superior MTBF figures

MTBF (Mean Time Between Failure) comparison at +25°C. All using the MIL-HDBK-217F standard.





- ✓ Najspoľahlivejšie produkty na trhu
- ✓ Environmentálne a mechanicky efektívne
- ✓ Kyberneticky bezpečné
- ✓ Softvérovo komplexné
- ✓ Investične výhodné

Robust Industrial Data Communications – Made Easy

# Svetové Referencie



# Odolné sieťové riešenia pre kritické aplikácie





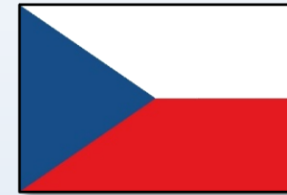
Kontakt:



Dukelských hrdinov 1  
960 01 Zvolen

[info@westercom.sk](mailto:info@westercom.sk)

+421 918 806 524



Na okraji 42,  
162 00 Praha 6

[info@westercom.cz](mailto:info@westercom.cz)

+420 603 509 790

[www.westercom.eu](http://www.westercom.eu)