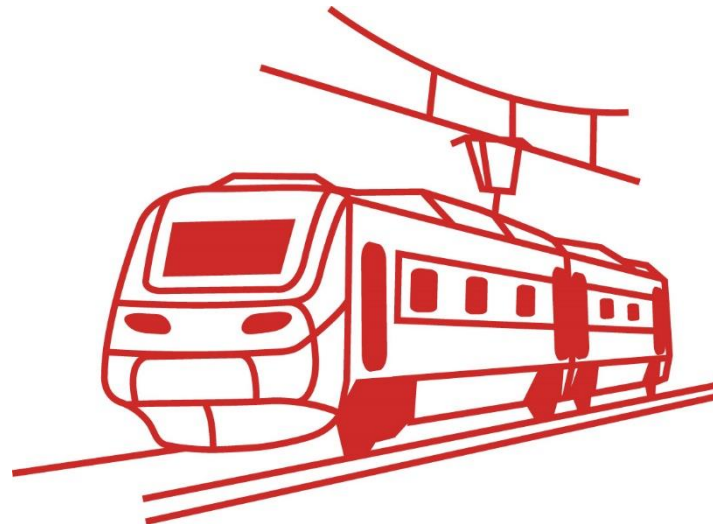


EMS – Energy Measurement System

MSE – Měření Spotřeby Eletřiny

System na měření spotřeby odebrané trakční elektrické energie na elektrických lokomotivách



Obsah prezentace:

1. Představení společnosti GX CORPFIN, a.s.
2. K čemu slouží EMS?
3. Hlavní části EMS od GX
4. Legislativa
5. Vybavení HKV systémem EMS od GX

1. PŘEDSTAVENÍ GX CORPFIN, a.s.

- * 2005
 - > 19 let zkušeností
 - > 1000 instalací na HKV (Slovensko, Česko, Maďarsko)
 - > 7 000 instalací na železničních vozech
 - Vlastní vývoj, výroba, montáž, servis
- Systémy pro monitoring polohy, spotřeby paliva a provozních parametrů motorových lokomotiv a jednotek
- Systém pro monitoring polohy a km proběhu vagónů
- EMS – systém na měření spotřeby el. energie
- Kompletní realizace projektů od zpracování projektové dokumentace, schválení a certifikace, integrace do HKV, dodání komponent systému, instalace do HKV, servis a údržba systému

**FleetEye**
Rail**FleetEye**
Diesel**FleetEye**
Mechanization**FleetEye**
Electric**FleetEye**
Carriage

2. K ČEMU SLOUŽÍ EMS

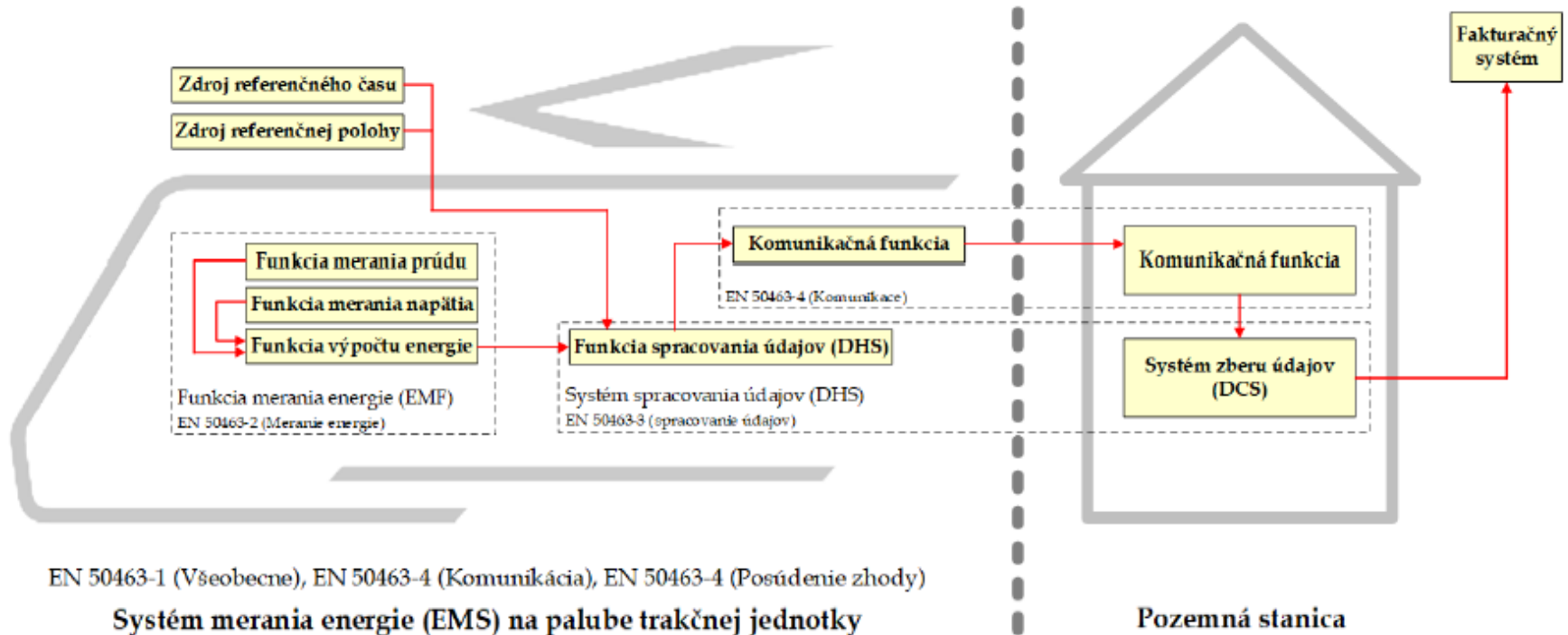
- EMS je určen k unifikovanému měření spotřeby trakční el. energie na HKV, na základě kterého dodavatel el. energie fakturuje skutečně spotřebovanou energii z trolejí místo nyní vypočítané paušálem za HRTKM
- EMS je definován normou EN 50463:2017, je provozován a akceptován všemi PDS v celé EU. Výměna náměrů spotřeby energie probíhá automaticky v rámci serverů všech PDS v EU
- Poskytuje dopravci a PDS (dodavatel el.) přesný přehled o odebrané/dodané energii i na velmi krátkých traťových úsecích, za vlak, měsíc, atd.
- Umožňuje dopravci sledovat aktuální polohu a spotřebu HKV a také historii
- Kromě povinných základních dat o spotřebě energie a statistických dat je možné EMS propojit s dalšími palubními systémy a přenášet další data

3. HLAVNÍ ČÁSTI EMS OD GX

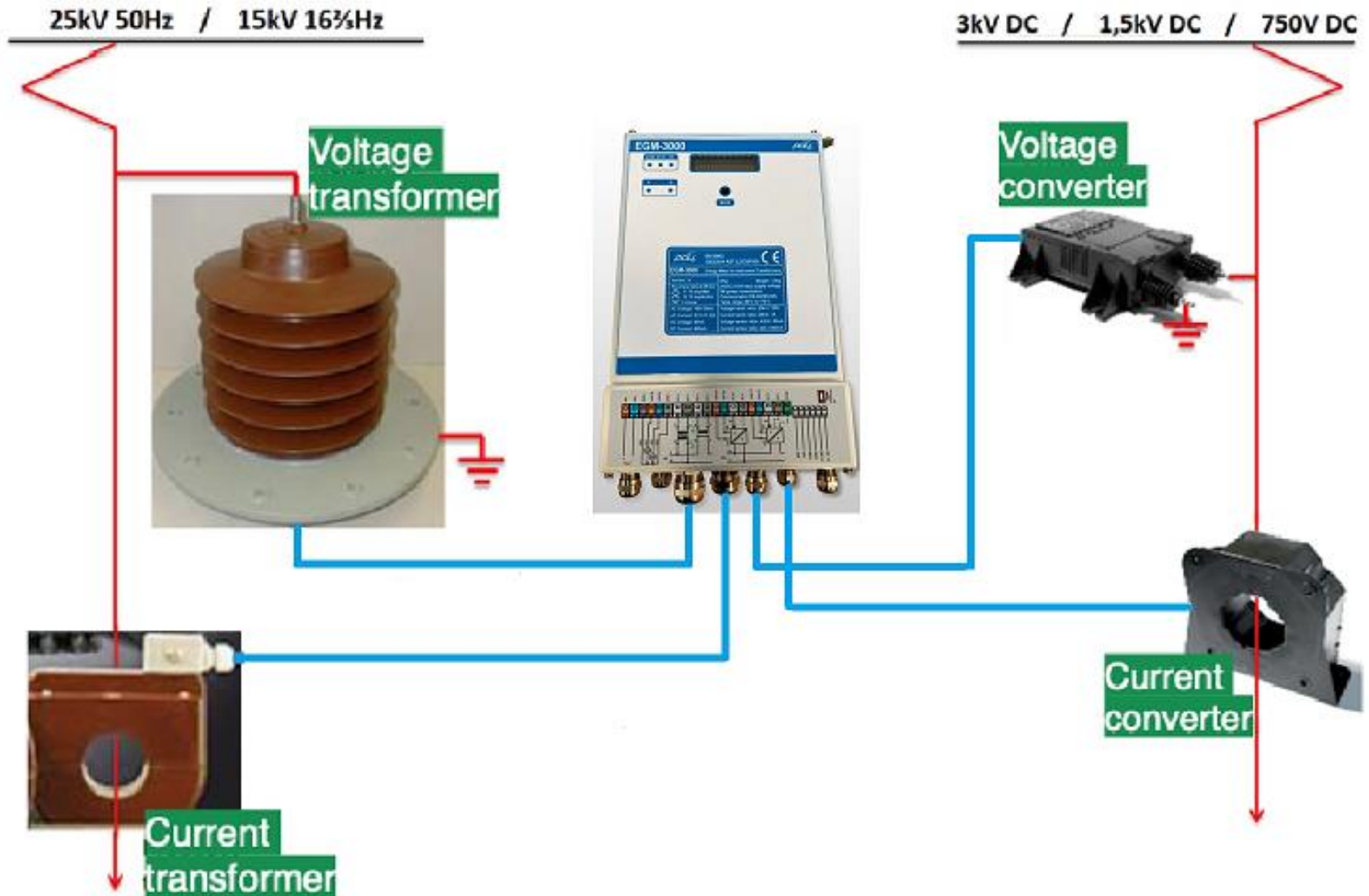
System měření spotřeby elektrické energie EMS (MSE) na HKV je řetězec měřidel a zařízení, který v souladu s normou EN 50463: 2017 obsahuje tyto funkce:

- Funkce měření energie (**EMF**): tato zahrnuje vyčtení analogových informací přicházejících z převodníků na napěťovém / proudovém vedení a provádění funkcí napěťových a proudových měření (**VMF** a **CMF**) a energetických výpočtů (**ECF**), tj energetické výpočty v reálném čase během programovatelného referenčního času (TRP).
- Funkce zpracování dat (**DHS**): Energetické údaje kombinované s časovými značkami, lokalitou a indexy kvality. Ukládání dat **CEBD**.
- Souřadnice a údaje o datu a čase se získávají prostřednictvím přijímače GPS
- Funkce mobilní komunikace (**MCF**): obsahuje podfunkci bezdrátového spojení mezi vlakovou soupravou a centrálou a podfunkci, která provádí transfer dat až do aplikačního rozhraní (**DCS**).

Integrace systému EMS na palubě drážního vozidla je plně v souladu s EN 50463-1, 2, 3, 4, 5. Integrace je graficky znázorněna na obrázku níže:



Hlavní komponenty EMS na palubě HKV



Hlavní komponenty EMS na palubě HKV

Měřicí skříň CEGM-3000 integrující:

- elektroměr
- komunikační router s GPS modulem,
- napájecí zdroj
- Zajišťuje funkce ECF, DHS, komunikační funkce

Výrobce POLL, s.r.o., člen skupiny
ŠKODA GROUP, Česká republika



Hlavní komponenty EMS na palubě HKV

Měřicí skříň CEGM-3000 hlavní přednosti:

- Český produkt který plní požadavky české a slovenské národní legislativy a zároveň té evropské
- Kompatibilní se všemi trakčními systémy (25kV/50Hz, 15kV/16 $\frac{2}{3}$ Hz, 3kVDC, 1,5kVDC, 750VDC, 600VDC), měření činné i jalové složky energie, spotřebovanou i rekuperovanou
- Vzdálený dohled, správa, diagnostika prostřednictvím DCS
- VFD display pro zobrazení a odečet hodnot
- Třída přesnosti 0,5R dle EN 50463
- Širokopásmové napájení 16,8V až 137,5V DC
- Kompaktní rozměry 400mm x 200mm x 125mm
- Připojení celé skříňe jediným plombovatelným modulárním konektorem
- Další konektivita: RS232, RS485, Ethernet, WiFi...



Hlavní komponenty EMS na palubě HKV

DC Měřicí převodníky napětí a proudu

- typ podle trakčního systému a jmenovitého proudu HKV
- DV 4200/SP3
- ITC 2000-S/SP2
- ITC 4000-S/SP2
- Zajišťují funkce CMF, VMF

Výrobce LEM
INTERNATIONAL SA,
Švýcarsko

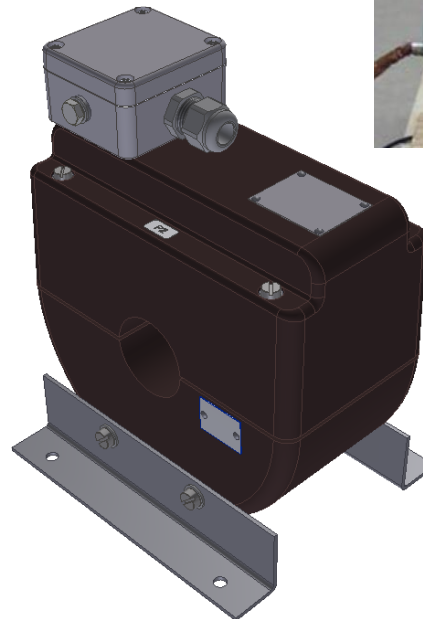


Hlavní komponenty EMS na palubě HKV

AC Měřicí transformátory napětí a proudu

- typ podle trakčního systému a jmenovitého proudu HKV
- GSEFB 25F/15F
- UGSS(F) 708/710
- Zajišťují funkce CMF, VMF

Výrobce Ritz instrument
Transformers GmbH,
Německo

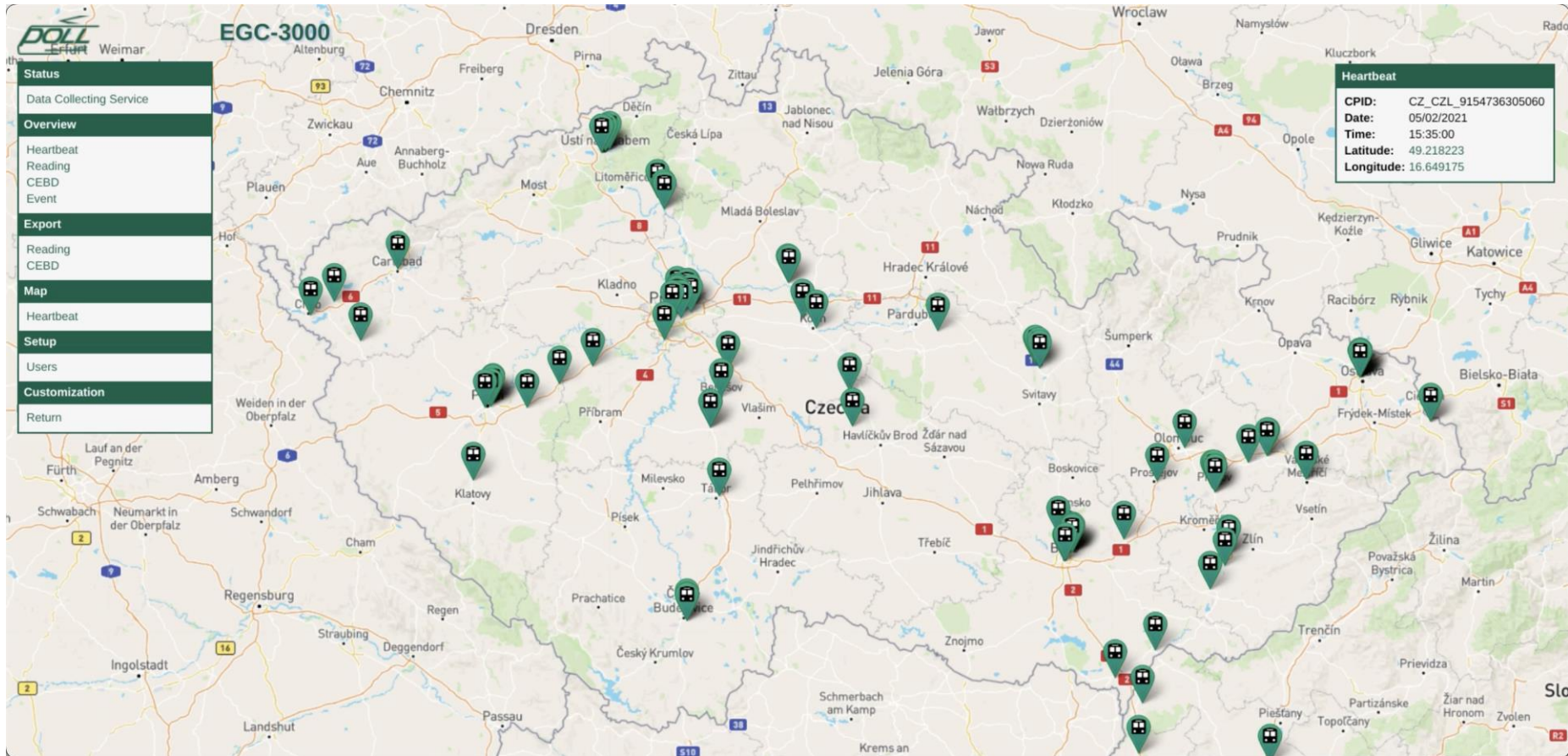


Ostatní komponenty EMS na palubě HKV

- Střešní anténa GPS/GSM Sencity Rail HUBER+SUHNER
- Předepsané kabeláže dle EN 50463 a TPOM (ŽSR)
- Konzoly, držáky pro instalaci komponent
- Plombovací přípravky
- Instalační materiál

Pozemní část EMS – server s DCS

- Pozemní část systému EMS pro prezentaci a vyhodnocení naměřených dat o spotřebě elektrické energie jednotlivých vozidel = DCS



4. LEGISLATIVA

Pro uvedení EMS do provozu musí systém, komponenty, projektová dokumentace, instalace a společnost realizující projekt plnit především následující normativní a legislativní požadavky:

- Komponenty měřícího řetězce - certifikace NoBo dle EN 50463
- Komponenty měřícího řetězce - schválení typu měřidla, Certifikát o ověření určeného měřidla dle zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a zákona č. 198/2020 Z. z., třída přesnosti 0,5R, resp. 0,5S
- Komponenty měřícího řetězce - platný Kalibrační list z akreditov. laboratoře
- Posouzení bezpečnosti vypracované NoBo
- Integrace EMS do každého typu HKV posouzená a certifikovaná NoBo
- Instalace EMS do každého typu HKV posouzená a certifikovaná NoBo
- Firma realizující instalaci auditovaná a certifikovaná NoBo
- Komponenty měřícího řetězce, projektová dokumentace, použité vodiče a provedení instalace schválené ŽSR a nakonec zaplombované

5. VYBAVENÍ HKV SYSTÉMEM EMS OD GX

Společnost **GX CORPFIN, a.s.** má zkušenosti s celým procesem nasazení EMS na HKV a jako jedna z mála na Českém a Slovenském trhu **dokáže nabídnout:**

- Výběr vhodných certifikovaných komponent POLL, LEM, Ritz...
- Jsme výhradním zástupcem výrobce elektroměru firmy POLL, s.r.o. pro Slovenskou republiku
- Návrh integrace EMS do typu HKV a výrobu projektové dokumentace
- Zajištění všech nezbytných schvalovacích procesů – NoBo, Dopravný úrad, zákon o metrologii, ŽSR...
- Instalace EMS do HKV, jsme držiteli certifikátů SB a SD vydaných NoBo na integraci a instalaci EMS dle TSI LOC&PAS NK (EU) č. 1302/2014
- Následná údržba a servis EMS na HKV vlastními technikami

Proč EMS od GX CORPFIN?

- Zavedený a spolehlivý partner pro měření a monitoring provozních veličin na HKV, včetně EMS
- Elektroměr CEGM-3000 výrobce POLL s.r.o. je provozován na více než 600 HKV, převážně v ČR, ale také na Slovensku, nebo i v Polsku a Ázerbájdžánu. CEGM-3000 měří energii na HKV různých výrobců, např.
 - Škoda prakticky všechny řady
 - ALSTOM Ferroviaria - Pendolino
 - PESA – RegioJET
 - SIEMENS VECTRON
 - Bombardier TRAXX
 - STADLER ADY FLIRT EMU
 - CRRC Sirius EMU 665
- Měřicí převodníky napětí a proudu LEM jsou osvědčené a rozšířené
- Měřicí transformátory napětí a proudu Ritz jsou osvědčené a rozšířené

Obrázky komponent a realizovaných instalací



CEGM-3000



Obrázky komponent a realizovaných instalací

CEGM-3000



Obrázky komponent a realizovaných instalací

MPP a MPN LEM



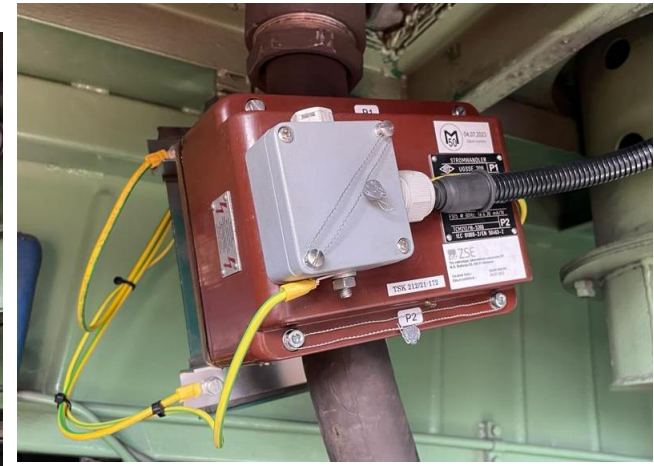
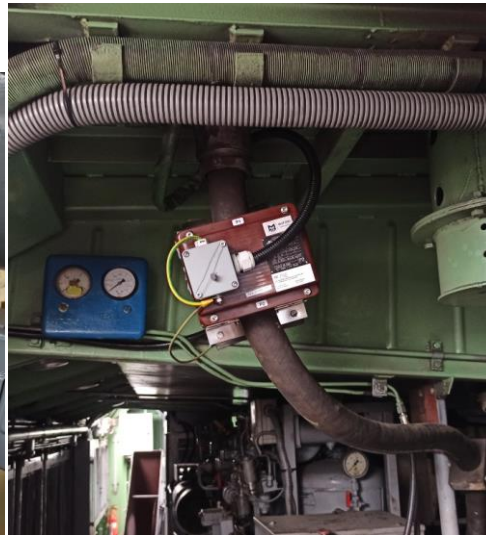
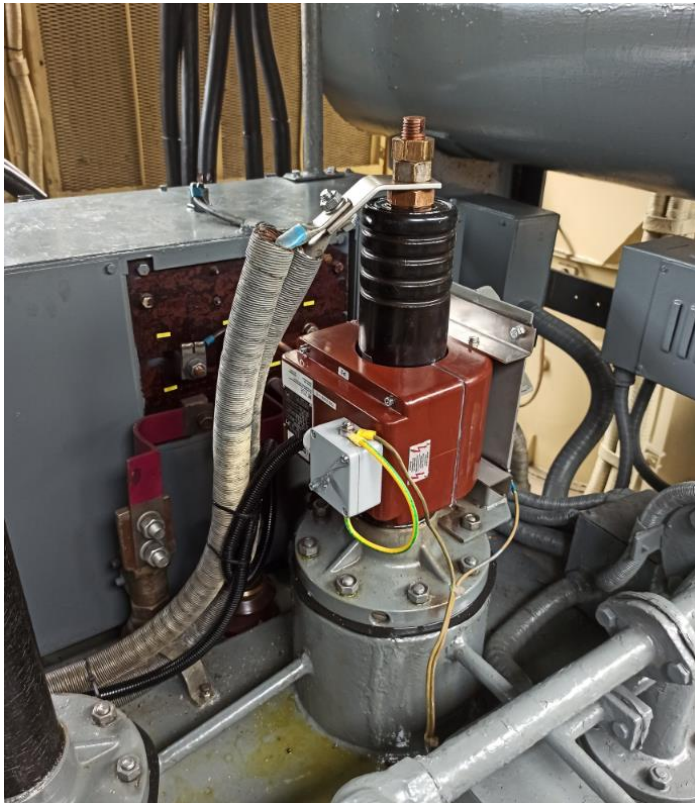
Obrázky komponent a realizovaných instalací

MPP a MPN LEM



Obrázky komponent a realizovaných instalací

MTP a MTN Ritz



Obrázky komponent a realizovaných instalací

MTP a MTN Ritz



Obrázky komponent a realizovaných instalací

Modulární konektor + anténa



Vybrané reference



**Děkuji za pozornost
a těším se na naši spolupráci**

Marek Hill
GX CORPFIN, a.s.