

Eszközállapot és -teljesítmény monitoring GE szakértői szoftverekkel

BÉRES ANTÓNIA

Üzletfejlesztés

Econovis Kft. GE GRID M&D partner

info@econovis.hu

XXI. Szigetelésdiagnosztikai Konferencia Sopron 2023.05.04



GE M&D Portfolio – 2023



Perception Szoftver



AIS/ GIS Monitoring

Vezérlőkörök, Működési idők, Motoros hajtás áram, ArcingContact Wear, SF₆ gázszivárgás, stb...

Transport X²
7 gáz HGA
Hordozható elemző készülék

Részkiülések (PD)
Átvez. szig. Monitoring

Minitrans és DGA 500 valamint BMT 330

Bővíthető rendszer - standard opciókkal	Vevőigényekre szabott rendszer
	Tranziensek
Részkiülések (PD) érzékelése	Részkiülések (PD) érzékelése
Átvezető szigetelő monitoring	Átvezető szigetelő monitoring
OLTC- HGA és/vagy villamos/ mechanikus modellek	OLTC- HGA és/ vagy vill./mech. modellek
	Hűtőrendszer vezérlés
Állapot, öregedés & optimalizáló modellek	Állapot, öregedés & optimalizáló modellek
Nedvesség	Nedvesség
3 Gáz HGA	5 Gáz HGA Diagnosztika
	9 Gáz HGA Diagnosztika
	Hydran & Kelman HGA elemzők integrálása

CBWatch

Kompozit / H₂ csak HGA

Hydran 201Ti
Transzf. HGA monitoring

Szigetelés öregedés
Nedvesség

Kompozit/ H₂ csak HGA

Hydran M2-X
Transzf HGA monitoring

Kelman BMT 330
Átvez. Szig. Monitoring

Nedvesség

3 Gáz HGA

Kelman Minitrans
Transzf HGA

Nedvesség

5 Gáz HGA Diagnosztika

Kelman DGA 500
Transzf HGA

Nedvesség

9 Gáz HGA Diagnosztika

Kelman DGA 900
Transzformátor Monitoring Platform
HGA lehetőségek : DGA 900 / DGA 900 TAPTRANS / DGA 900 MULTITRANS
Plusz: Skálázható bővítés Transzf. Modellek és/ vagy integrált átvezető szigetelő kártyákkal

MS 3000
Komplex Transzformátor Monitoring Rendszer

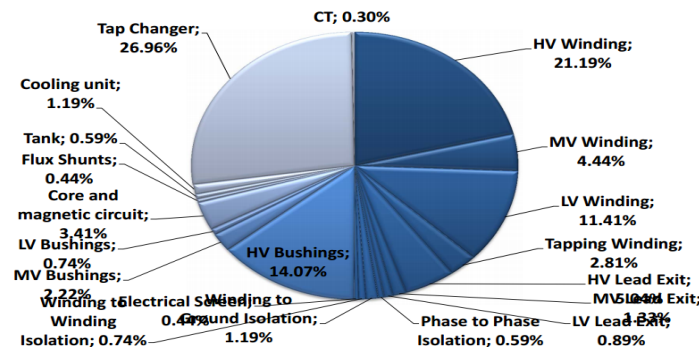
Növekvő meghibásodási valószínűség & következmények



Kelman DGA 900 PLUS

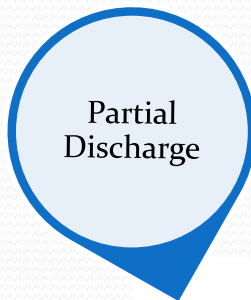
Hibagázelemző beépített átvezető szigetelő monitoringgal, transzformátor modellekkel

DGA 900 Plus komplex diagnosztika



Részkiismeretek

- Esemény szám
- Amplitúdó
- Ismétl. ráta
- PRPD

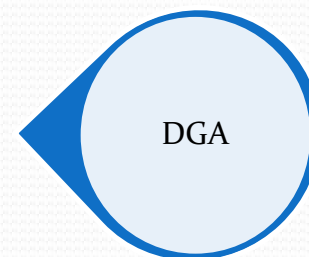
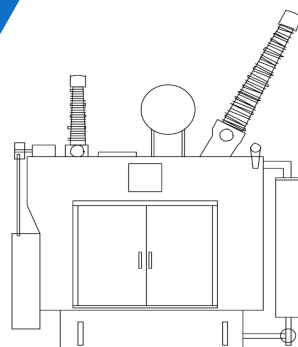
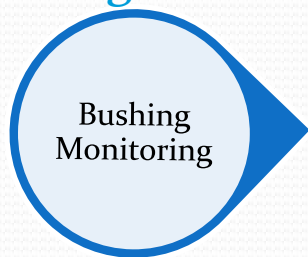


Analitika

- Transzform. élettartam (becslés)
- Terhelés oldali áram
- Dinamikus terhelés
- Látszólagos teljesítmény
- Tekercs Hot Spot

Átvezető sziget. monitoring

- Abszolút C₁
- Abszolút Tan Delta
- Rel.teljesítm.tényező
- Kúszóáram

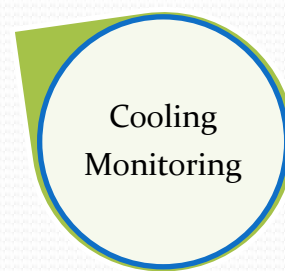


HGA

- 9 egyedi hibagáz + nedvesség
- Gyors válaszidő
- Gyors HGA (~30 min)
- Fotoakusztikus mérési elv

Fokozatkapcsoló monitoring

- Pozíció
- Számláló
- Motornyomaték
- Hőmérséklet



Hűtőrendszer

- Hatékonyság
- Olaj hőmérséklet (tartály felső, alsó)

Kelman DGA 900 PLUS

Felépítés

Konfiguráció	Slot 1	Slot 2	Slot 3
DGA 900 PLUS	-	-	-
DGA 900 PLUS	Thermal Models	-	-
DGA 900 PLUS	Thermal Models	Cooling Status	-
DGA 900 PLUS	-	-	Bushing Monitor
DGA 900 PLUS	Thermal Models	-	Bushing Monitor
DGA 900 PLUS	Thermal Models	Cooling Status	Bushing Monitor
DGA 900 PLUS	-	OLTC Monitor	Bushing Monitor
DGA 900 PLUS	-	OLTC Monitor	-
DGA 900 PLUS	Thermal Models	OLTC Monitor	-
DGA 900 PLUS	Thermal Models	OLTC Monitor	Bushing Monitor
DGA 900 PLUS	Thermal Models	Cooling Status	OLTC or Bushing Monitor

Bővítés, skálázhatóság... a 4 csomagból
bármely 3 választható együtt

Megjegyzés:

Az érzékelők a szállítási terjedelem részét képezik



TRANSPORT X2 – „laboratórium egy dobozban”

- ✓ Hordozható helyszíni 7 egyedi hibagáz + nedvesség elemző
- ✓ Buchholz gáz mérés
- ✓ Nincs hordozó- és kalibrációs gáz, nincs rendszeres újrakalibrálás
- ✓ Ásványi és észter típusú olajok mérése
- ✓ Gyors és átfogó diagnosztika ~30 perc alatt
- ✓ Nincs maradék gáz az egyes mérések után, a mért minta egyszerűen kifújható környezeti levegővel.
- ✓ CO és CO2 közvetlen mérése szigetelő papír diagnosztikához
- ✓ Mérési adatok egyszerű feltöltése GE Perception szoftverbe
- ✓ Nagyon alacsony detektálási szinteken is képes mérni (pl.: 0,5 ppm acetilén esetén) széles tartományban (> 50 000 ppm).

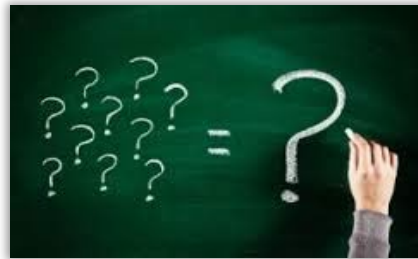


Transport X2 - hordozható készülék gyors helyszíni diagnosztikához



Monitoring érettségi szakaszok

Reaktív



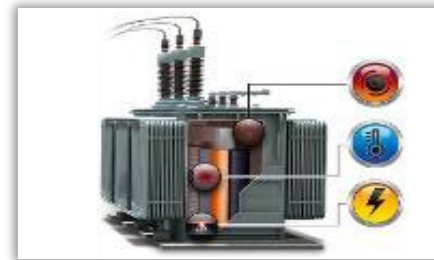
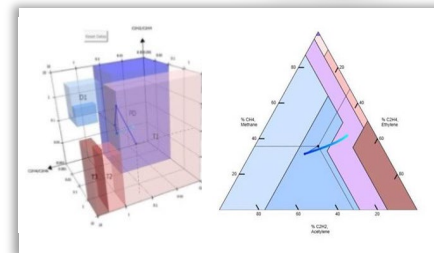
Cselekmény külső
körülmény hatására

Menedzselt



Beavatkozás
riasztás esetén

Előrejelzett



Perception: eszköz állapot
és várható teljesítmény

Perception Fleet

adatok → információ → intézkedések

Beépített
analitika /
folyamatos
adatfeldolgozás



Felhívja a
figyelmet “a
kritikus
állapotú”
eszközökre



Állapotfüggő
karbantartás
&
döntéshozatal
alátámasztás



Perception Fleet - komplex transzformátor diagnosztika

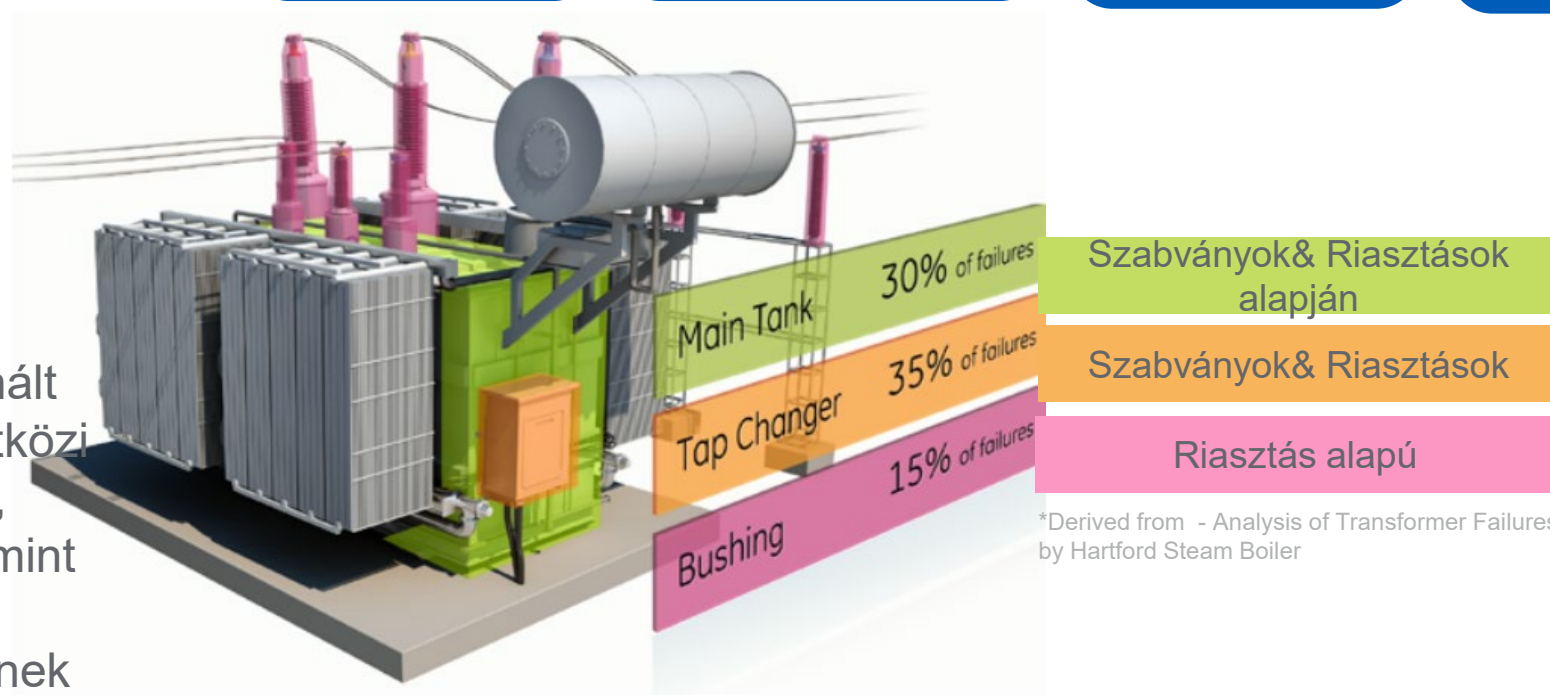
HGA kulcs
gázok
Koncentráció &
Változási arány

Olaj
Tulajdonságok &
Minőség

Átvezető szigetelő:
Kapacitás,
Teljesítménytényező,
Részleges kisülések
Riasztások

Transzformátor
adattábla
információk
(név.fesz.)

Transzformátor
kritikussági
értékelés

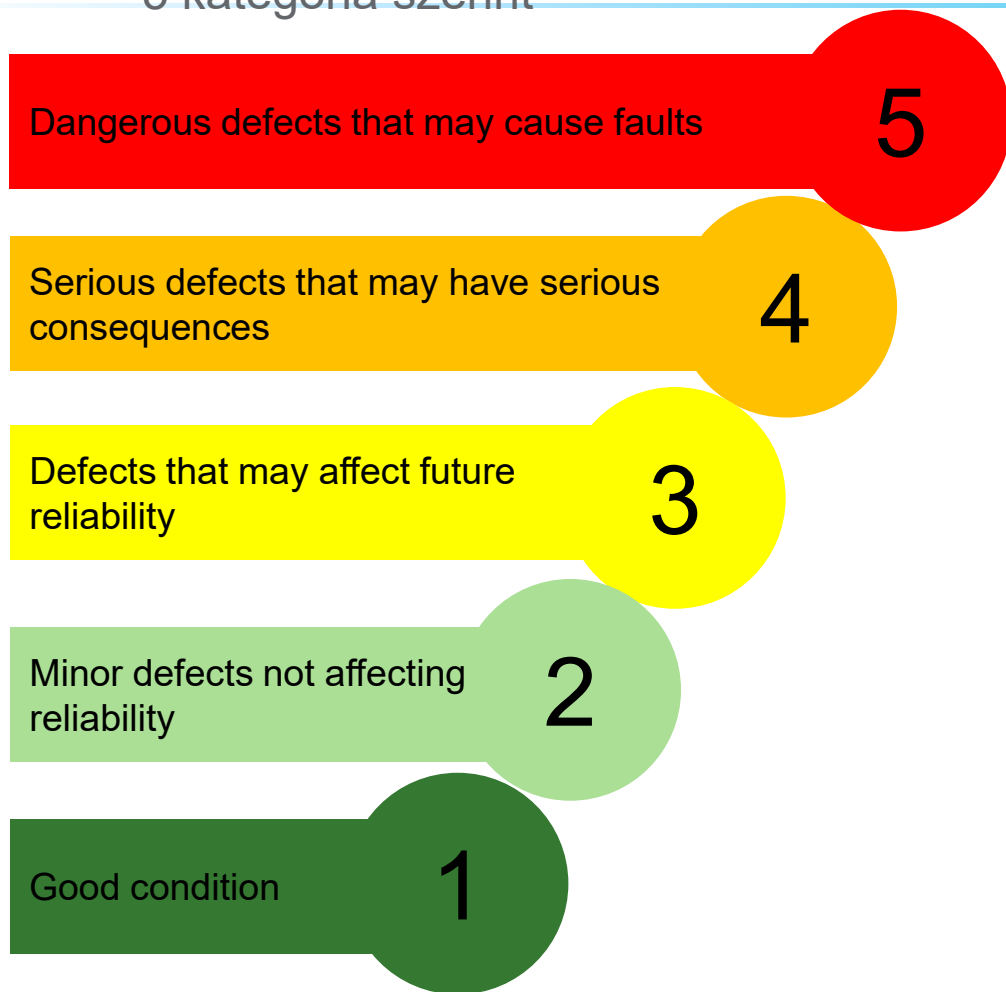


A szofver által használt határértékek nemzetközi szabványokból (IEC, IEEE, CIGRE), valamint szolgáltatói tapasztalatból tevődnek össze.



Transzformátor kockázati index & rangsorolás

Kockázati Index – transzformátor állapota
5 kategória szerint



Rangsorolás – eszköz parkon belüli
besorolása kockázati index alapján

The screenshot shows the 'Asset Explorer' interface with the 'Ranking' tab selected. The assets are listed in descending order of risk index, with corresponding color-coded backgrounds:

Asset ID	Risk Index
GE_Trans_116A	5
GE_Dis_13B	5
GE_Dis_15A	4
GE_Trans_111B	4
GE_Dis_14B	4
GE_Trans_113A	3
GE_Dis_12B	3
GE_Dis_13A	3
GE_Trans_113B	3
GE_Trans_114A	2
GE_Trans_115B	2
GE_Trans_111A	2
GE_Dis_15C	1
GE_Trans_112B	1



Eszköz állapotának időbeni változása



13:58 1:03:44

Windows taskbar: Írjon ide a kereséshez | Eláll... | 10:46 | 2023.03.07.



Standard HGA Algoritmus

IEEE C57.104 & IEC 60422 (2013) szabványhoz viszonyított abszolút DGA+H2O koncentráció alapján



	Hydrogen (H2)	CarbDiox (CO2)	CarbMon (CO)	Ethylene (C2H4)	Ethane (C2H6)	Methane (CH4)	Acetylene (C2H2)	CO2/CO	H2O
Risk Index 5	Blue bar			Blue bar			Blue bar		
Risk Index 4	Blue bar		Blue bar	Blue bar			Blue bar with yellow circle		Blue bar
Risk Index 3	Blue bar with yellow circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with yellow circle
Risk Index 2	Blue bar	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle
Risk Index 1	Blue bar	Blue bar	Blue bar	Blue bar	Blue bar with green circle	Blue bar with green circle	Blue bar	Blue bar	Blue bar



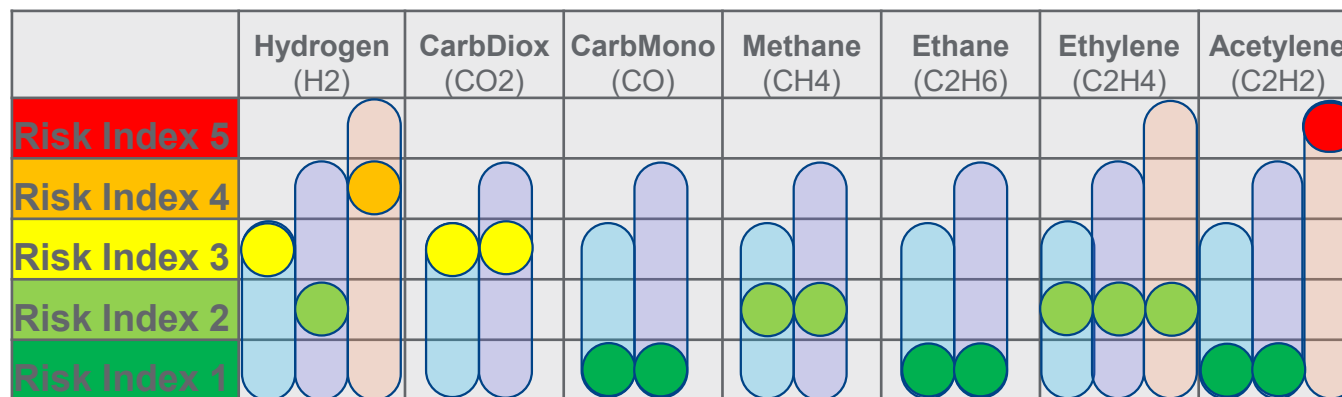
Kockázat Index
Figyelembe veszi a
"legrosszabb" állapotot

Adat
szűrés

Főtartályból
történő
mintavétel

Standard DGA Algoritmus (folyt.)

IEC 60599 standard - Kulcs gázok változási aránya 3 időtávban



Kritikussági fok

Hosszú távon kialakuló hibák



Időszakosan megjelenő trendek



Rövid távú, gyorsan kialakuló (részkisülések)



Rövid/ időszakos/
hosszú távú
számítások
elvégzése



Offline adatok felhasználása Perception szoftverrel

- Több éves adatok könnyen importálhatók
- Az új laborjelentések automatikusan feltölthetők
- Egyéb eszköz adattámogatás: relék, megszakítók, környezeti adatok
- CSV fájl import/export

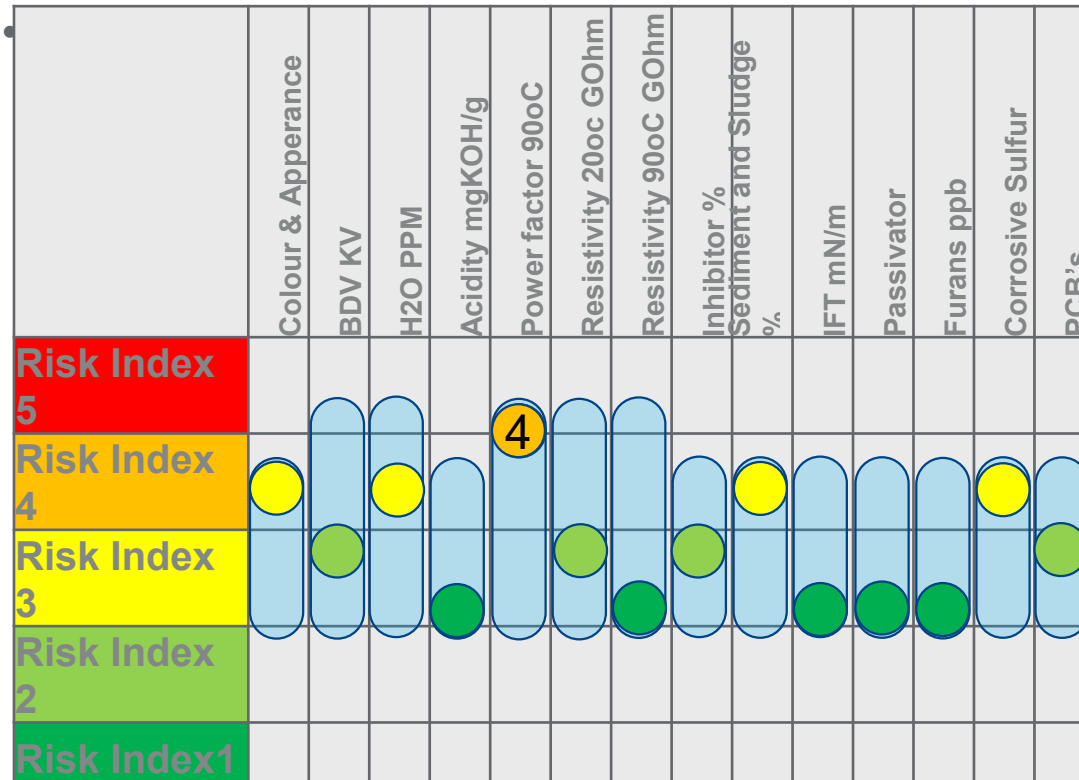


Perception szoftver használata - előrelépés az online monitoring felé



Offline Algoritmus (folyt)

- Laboradatok felhasználásával, amelyek részletezik a transzformátor olaj változatos és széles körű tulajdonságait.



Eszköz kockázati besorolása

Labor
adatok
elemzése



Követett Szabványok

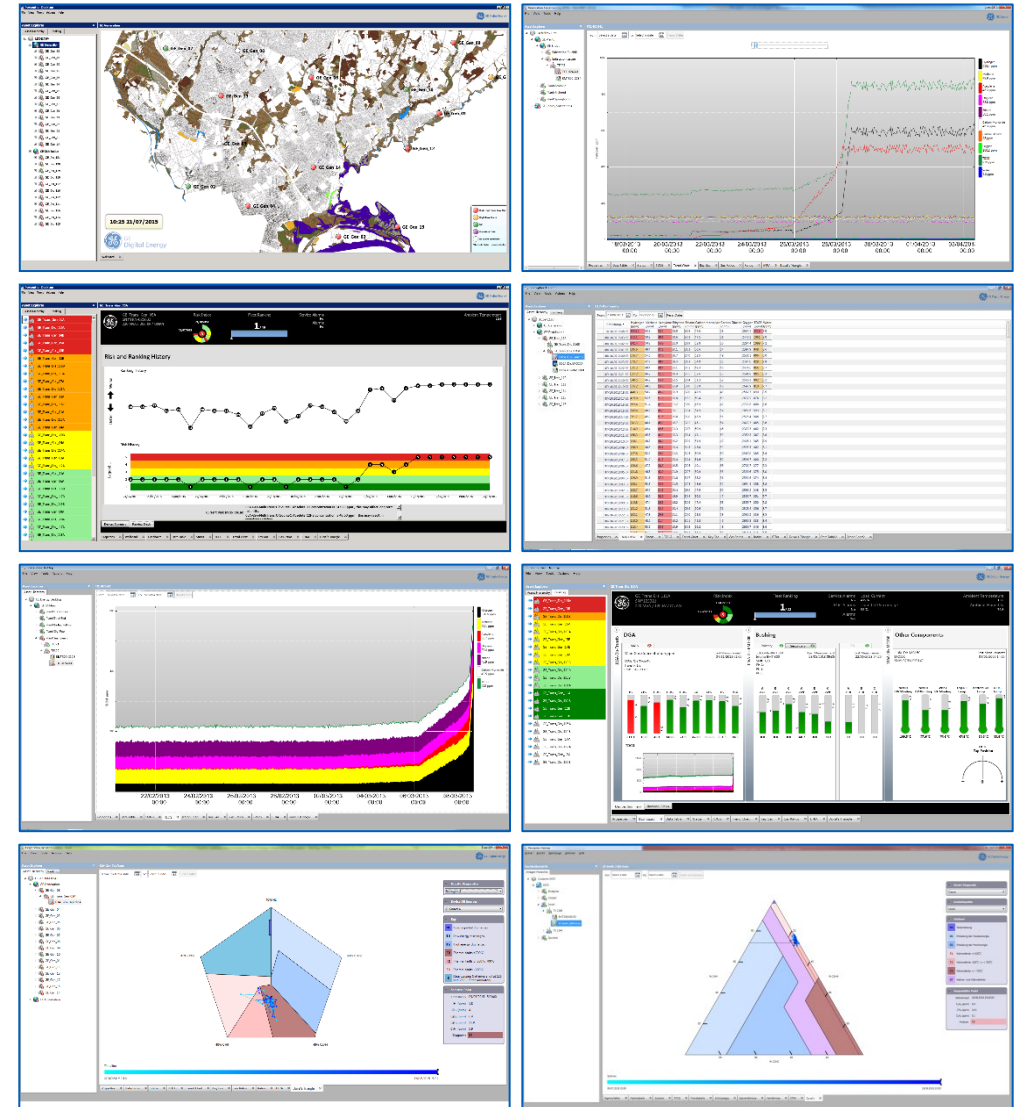
ISO 2049	ASTM D1500
IEC 60156	ASTM D1816
IEC 60814	ASTM D1533
IEC 62021-1	ASTM D644
IEC 62021-2	ASTM D974
IEC 60247	ASTM D924
IEC 60666	ASTM D2668
IEC 60666-2010 annex B	ASTM D4768
IEC 60422, annex C	ASTM D971
IEC 61198	ASTM D2285
IEC 61619	ASTM D4059
IEC 62535	ASTM D1275 method A, B
EN 14210	ASTM D3487
DIN 51353	ASTM D5837



Adat vizualizáció és cselekvésre alkalmas információk

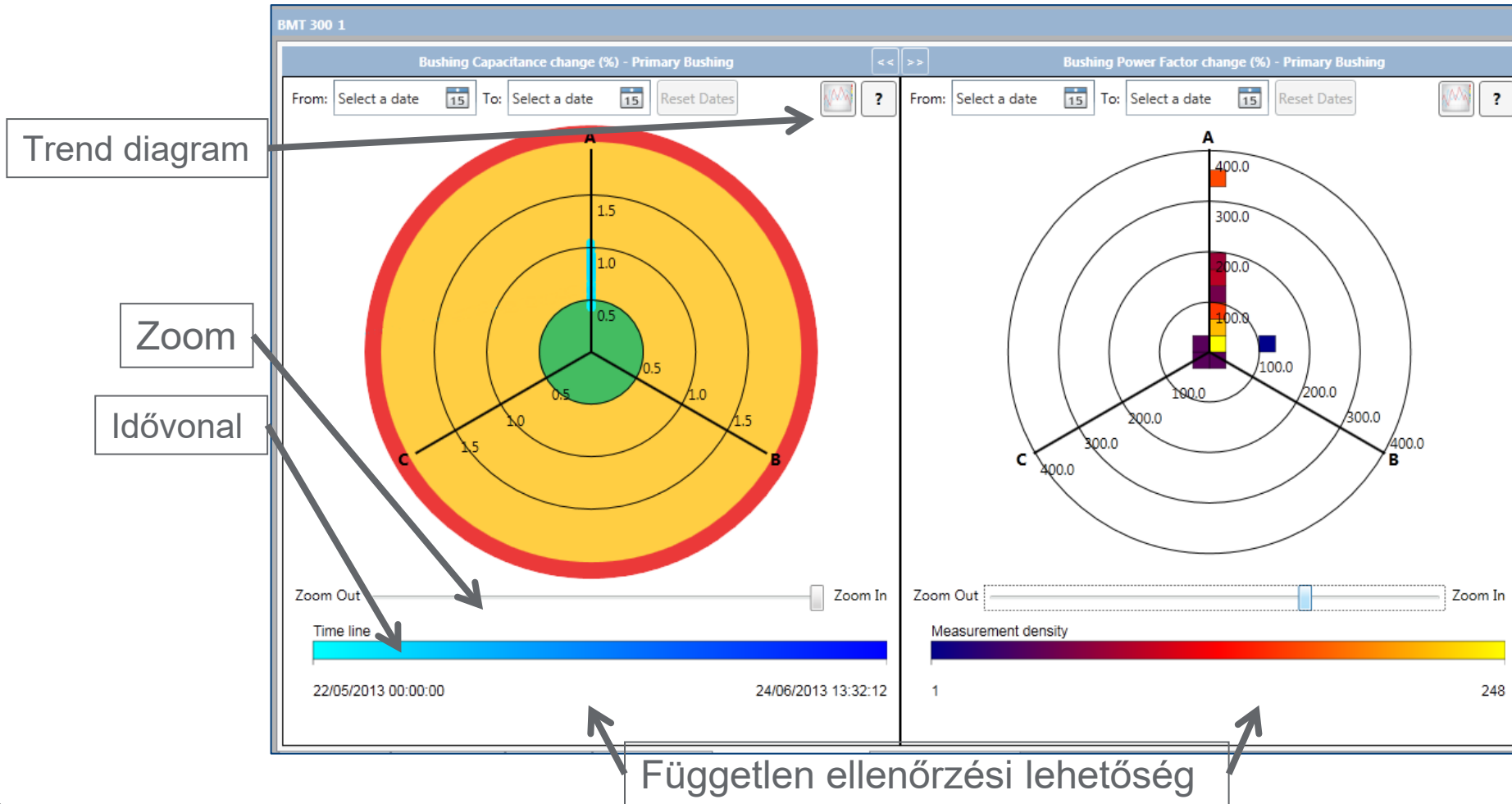
Automatikusan generált riportok, akár egy oldalon

Nézetek : teljes eszközparkról vagy külön egyes eszközről



Átvezető szigetelő- C1 és teljesítmény tényező

Megjeleníti a 3 fázisú transzformátor C1% és PF% relatív különbséget. A munkalapon 2 független panel használható, így a felhasználó kezelheti és összehasonlíthatja az adatokat.



Hűtőrendszer hatékonyságának vizsgálata

A transzformátor hűtőrendszere, számos tényező miatt, idővel veszíthet hatékonyságából. Fontos ismerni a hűtőrendszer működésének hatékonyságát, mielőtt túlterhelés lépne fel.



Transformer Dashboard – Összefoglaló, kritikus eszközadatok

Egyszerűsített pillanatfelvétel a transzformátor állapotáról: gyorsan átlátható, csökkenti a kezelők reakcióidejét adott problémá(k)ra.



Transformer Dashboard – Összefoglaló, kritikus eszközök

RISK INDEX: 2



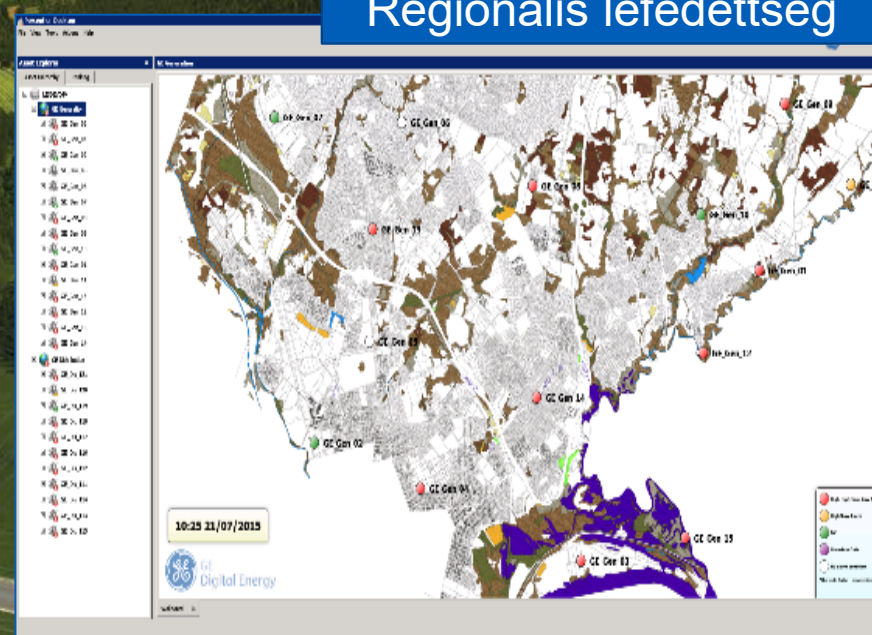
RISK INDEX: 3



RISK INDEX: 4



Regionális lefedettség



RISK INDEX: 5



TRANS-DIST-04

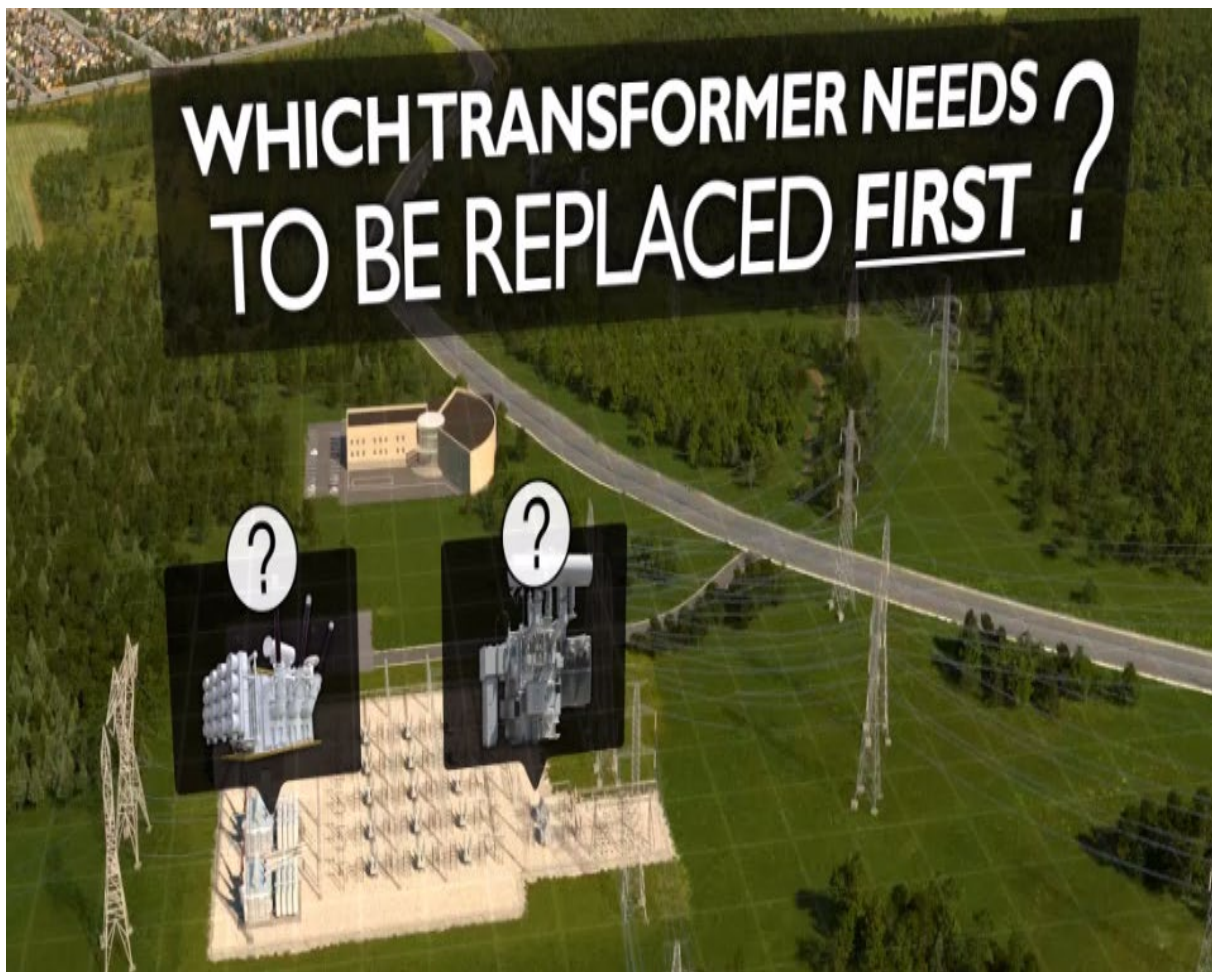
H ₂	Red
CO ₂	Yellow
CO	Yellow
C ₂ H ₄	Green
CH ₄	Green
H ₂ O	Green

RISK INDEX: 4



Felhasználói előnyök

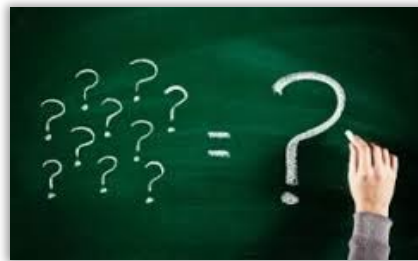
adatelemzés, eszköz specifikus tervek, stb.



- Előre definiált paraméterek figyelése
- Csökkenti a feldolgozási időt
- Saját szerveren/ számítógépen felhőben telepíthető
- Eszközparkon belül a mindenkori legkritikusabb eszközök azonosítása, intézkedési javaslatok, eszköz élettartamának növelése, korai selejtezés elkerülése
- Eszköz specifikus tervek készítése: karbantartásra, felújításra, cserére

Monitoring érettségi szakaszok

Reaktív



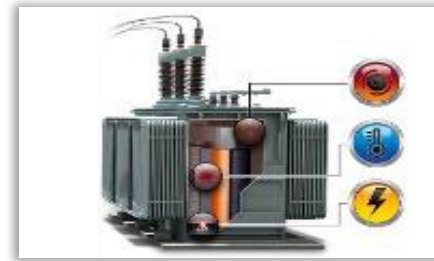
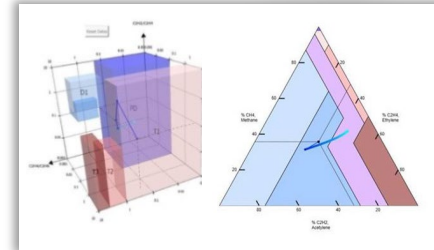
Cselekmény
külső körülmény
hatására

Menedzselt



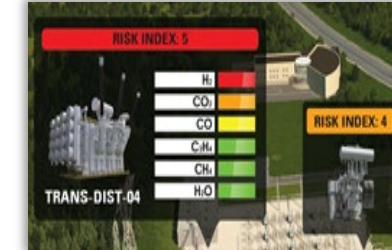
Beavatkozás
riasztás esetén

Eőrejelzett



Perception: eszköz-
állapot és várható
teljesítmény

Proaktív



APM: Eszköz-
teljesítmény
menedzsment

GE EnergyAPM eszközteljesítmény menedzsment

Eszközök hatékonyságának és
megbízhatóságának optimalizálása

Készülékgyártó független

Megfelelő tudás üzleti döntésekhez



EnergyAPM – Tudásmenedzsment

Advantage

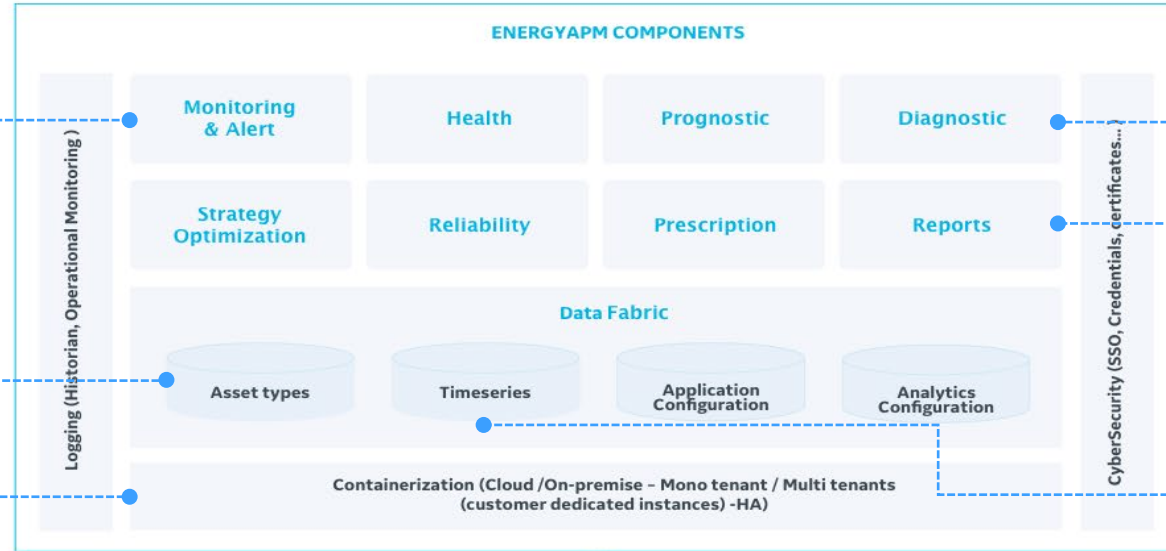
Flexible Model and Application -> UI dashboard to implement for each new Asset Type

Advantage

- Horizontal and Vertical scalability
- Flexibility
- Infrastructure agnosticism

Advantage

- Data contextualization
- Covert unstructured data signals to structured knowledge,
- Future machine learning



Advantage

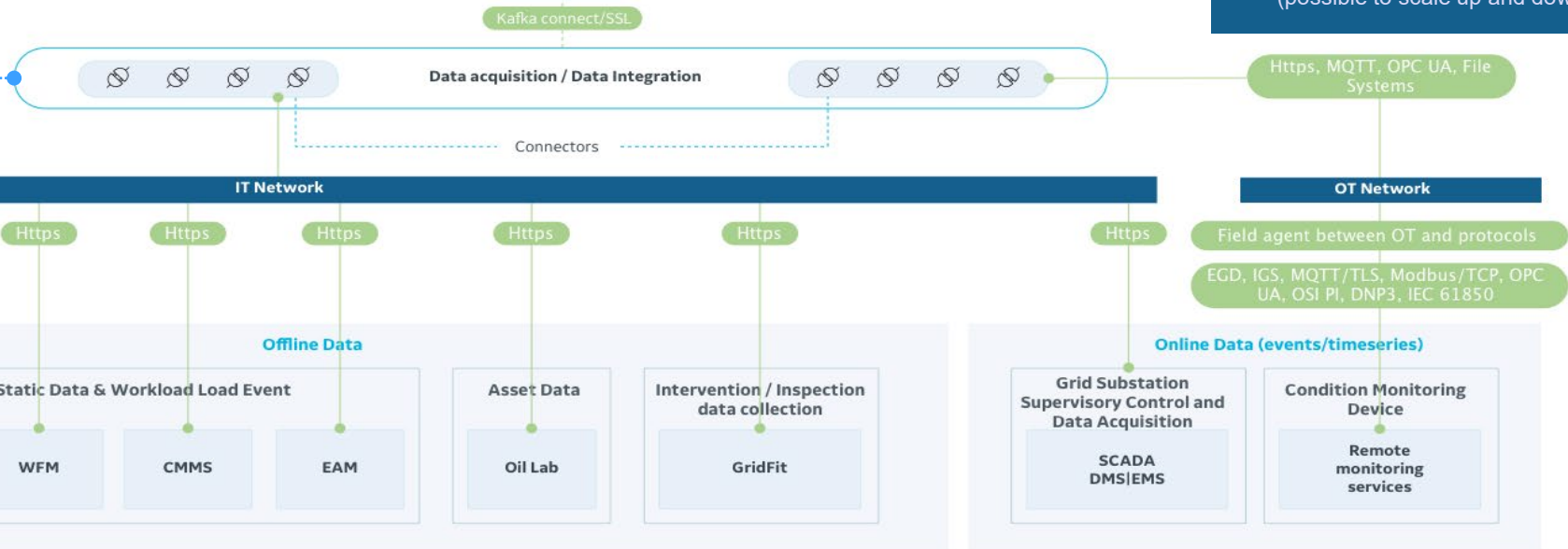
- Configure additional analytic very easily.
- Data discovering and situation analysis

Advantage

A Report Template which correspond the most to the customer

Advantage

- Capable to scale to big data
- Aggregated queries instantly
- Millions of data points processing (possible to scale up and down)



GE Ipari Gateway Szerver (IGS): Kommunikációs protokoll megoldások

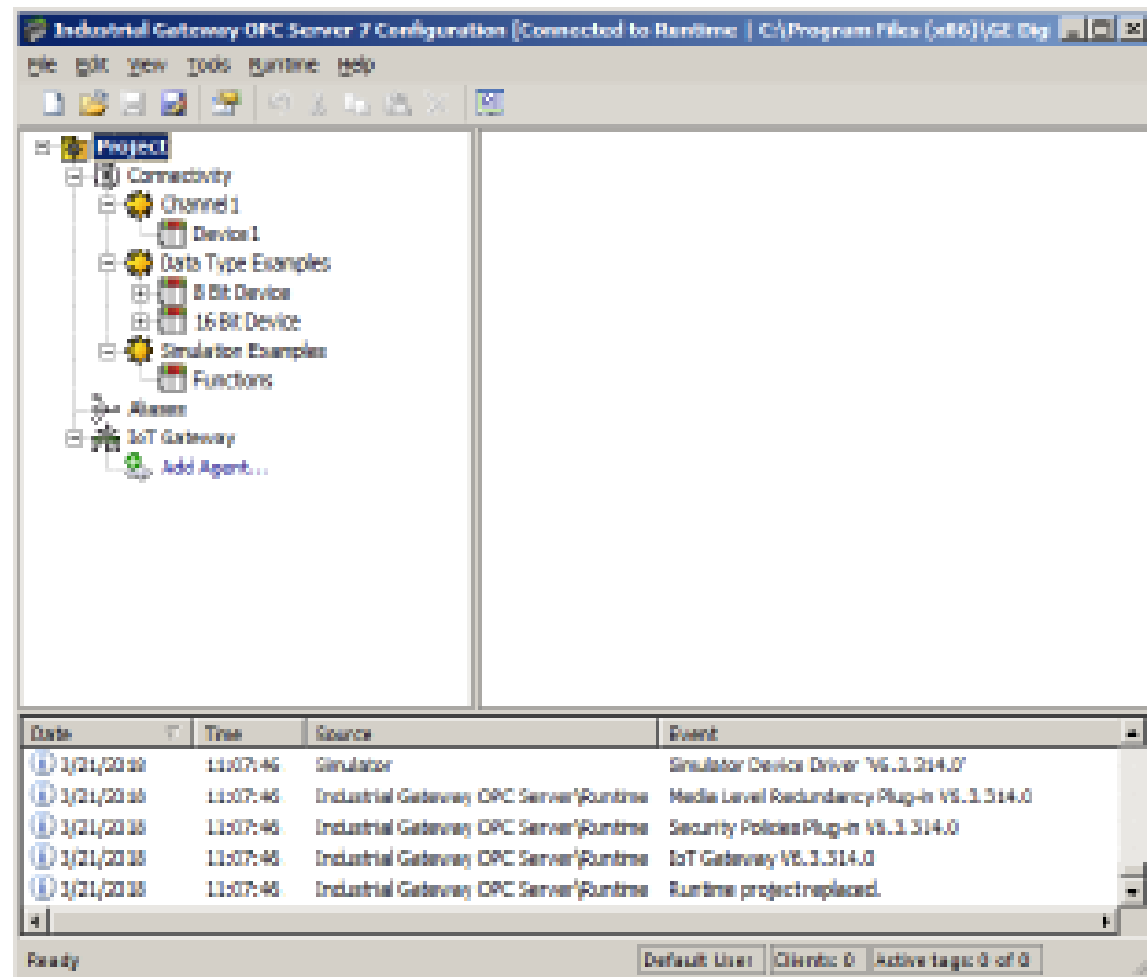
Megbízható kapcsolat vezérléshez, adatgyűjtéshez, megjelenítéshez

IGS Basic Protocol Meghajtók: alapkínálatban több mint 100 protokoll ipari automatizálási rendszerekhez, pl. Modbus, OPC, ODBC, Allen Bradley, GE, Honeywell, InTouch, Mitsubishi, Omron, Siemens, Yokogawa, stb.

IGS Premium Meghajtók: egyedi válogatás, specifikus iparági és IT protokoll, pl. energiatermelés, vízkezelés, olaj- és gázipar, gyártóipar.

IGS konfiguráció: egyszerű és gyors. Offline és online frissítési lehetőség minimális megszakítási idővel és kockázattal.

Biztonság: fejlett adminisztrációs eszköztár és hozzáférés konfiguráció segíti az IGS folyamatok fölötti ellenőrzést.



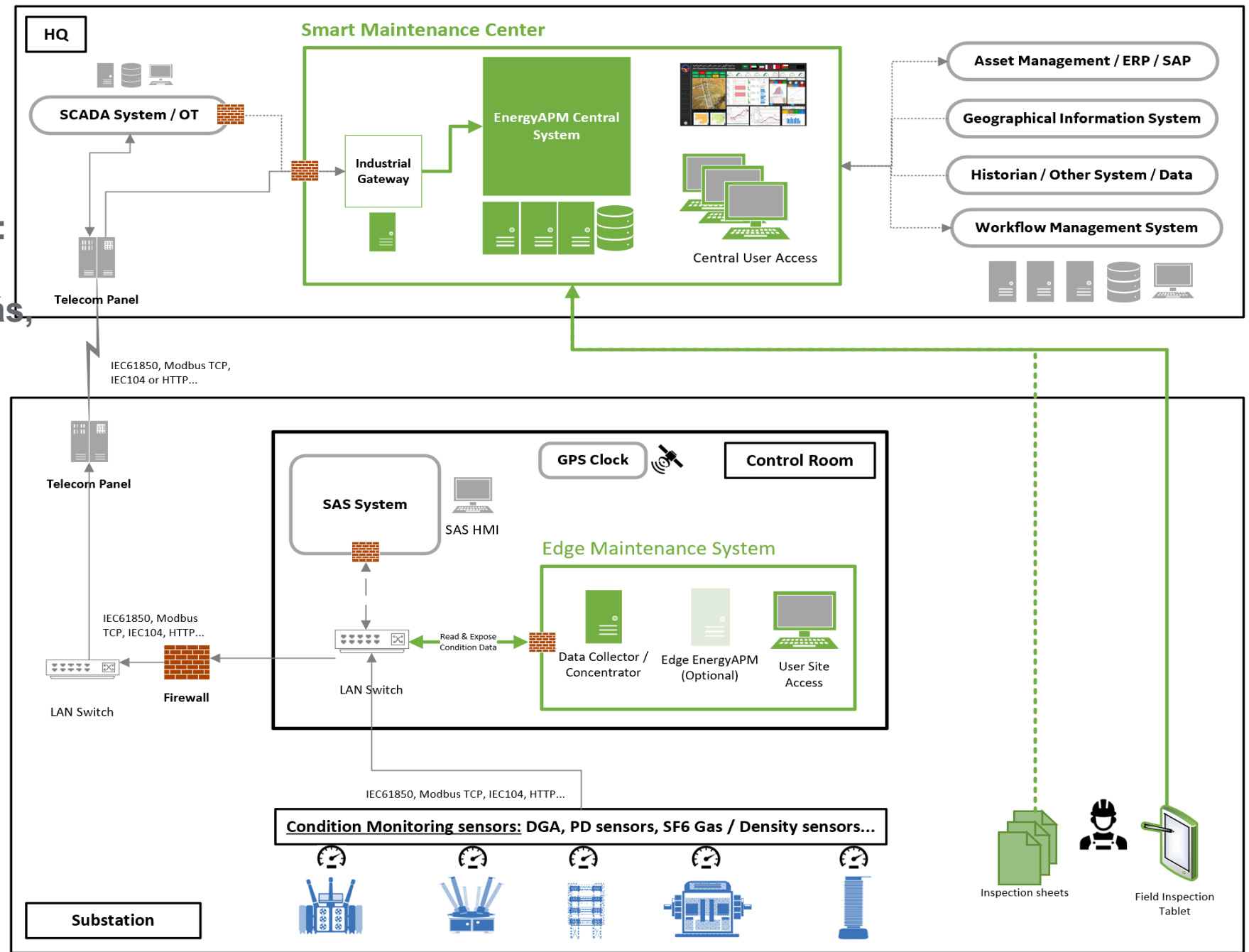
Digitális Monitoring/ Karbantartó Központ

Optimalizált eszközteljesítmény: kockázatkezelés, proaktív karbantartás, élettartam számítás, OPEX/CAPEX,...

Villamos üzemviteli Központ elemzőszoftver csomagok

Támogatott eszközök

- transzformátorok
- megszakítók
- szakaszoló-kapcsolók
- motorok



Köszönöm a figyelmet!

GE Grid Solutions

Magyarországi partner:

Econovis Kft

1096 Budapest

Lenhossék u. 3

www.econovis.hu

info@econovis.hu

