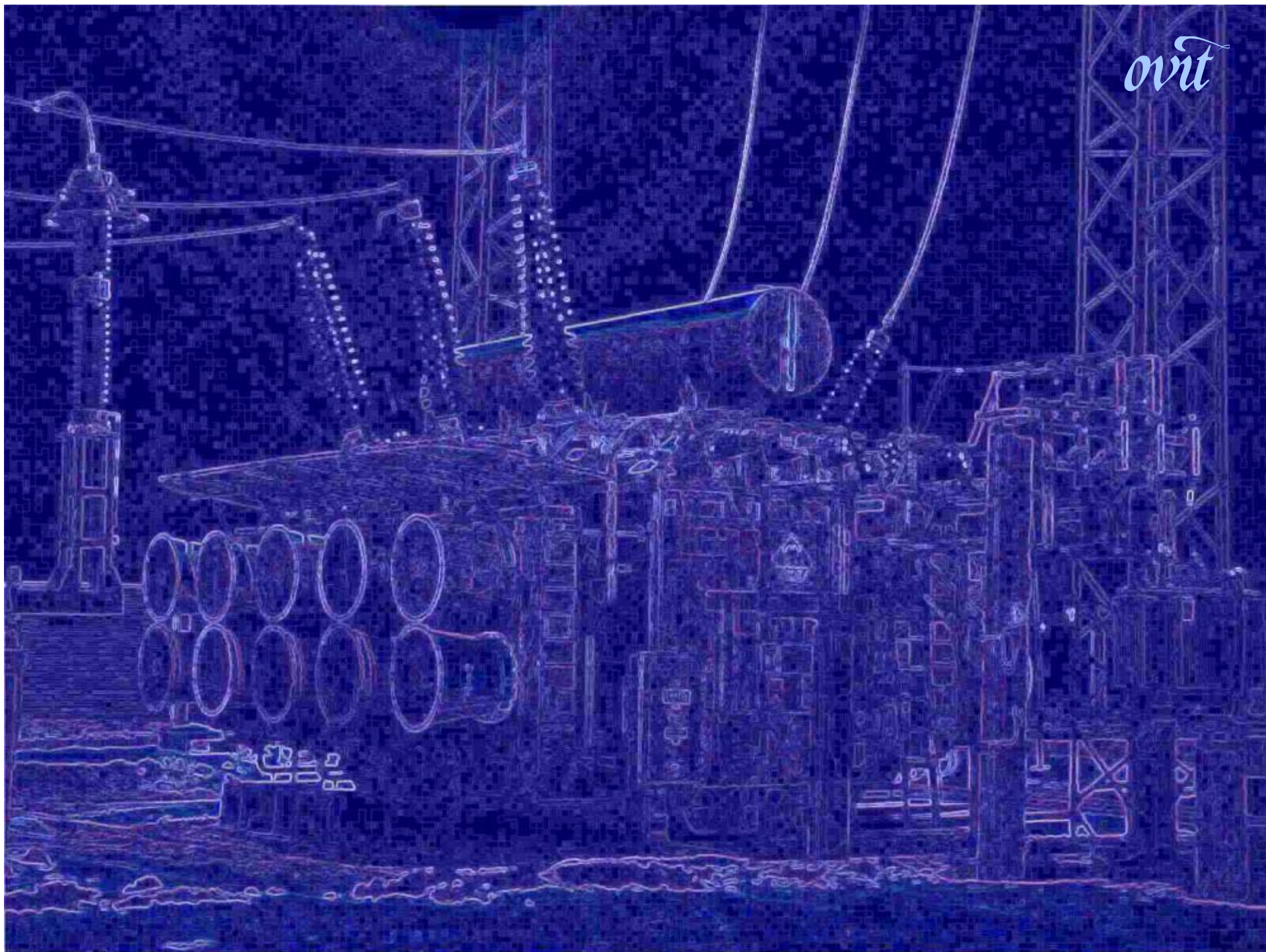


ovit



Dr. Woynárovich Gábor, Görgey Péter
(Országos Villamostávvezeték Rt.)

ovit

TRANSZFORMÁTOROKKAL KAPCSOLATOS KOMPLEX SZOLGÁLTATÁSOK AZ OVIT RT-NÉL

**Az előadás elkészítésében részt vettek:
Stiegler Beáta, Szentgyörgyi Zoltán, Tuba Zoltán**

2009. április 29.

Cél:

**Az üzemzavarok megelőzése,
vagy ha már bekövetkeztek,
a hiba (és oka) behatárolása,
majd elhárítása**

Komplexitás!

A sikeres üzemzavar megelőzés-*ovít*hez, ill.hibabehatároláshoz ismerni kell:

- **a szerkezeti felépítést,**
- **az üzemi körülményeket (általában és az adott eset vonatkozásában)**
- **az alkalmazott/alkalmazható vizsgálatokat, méréseket,**
- **az adott elem életútját,**
- **a hasonló elemekkel kapcsolatos tapasztalatokat**

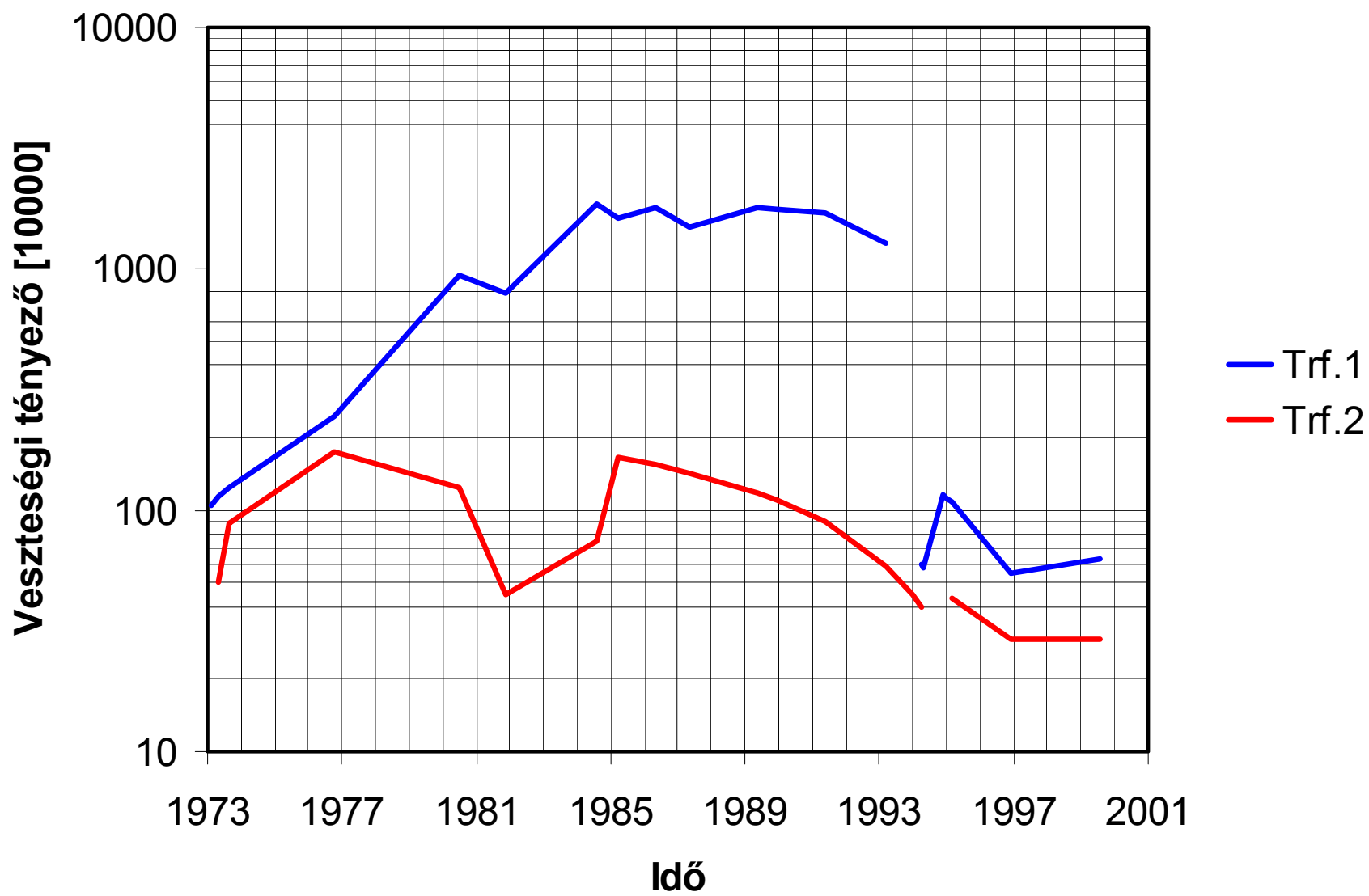
**A megfelelő
állapotismerethez
rendszeres időközönként
célzott**

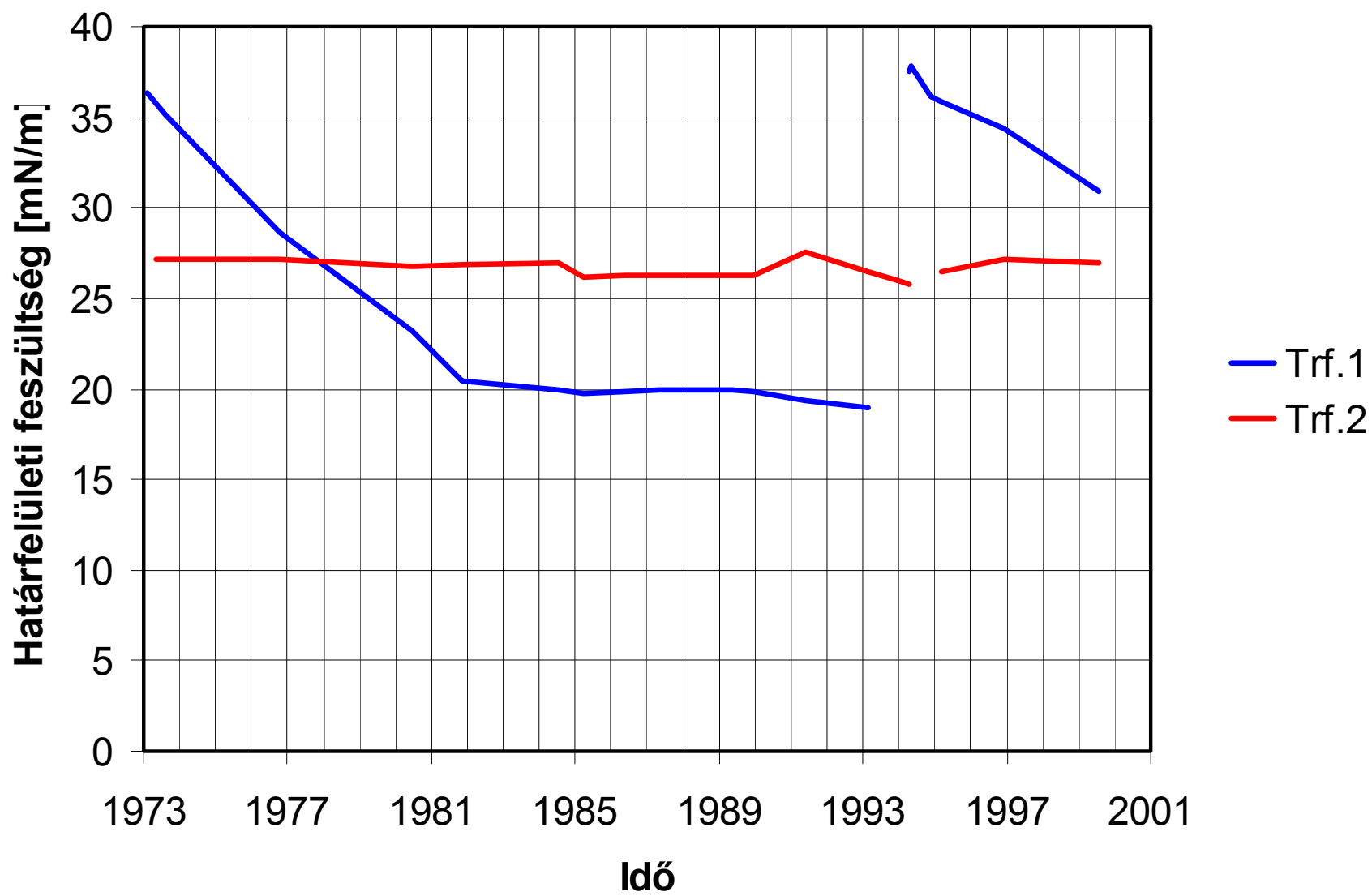
- szükség szerint komplex**
- méréseket, vizsgálatokat
kell végezni!**

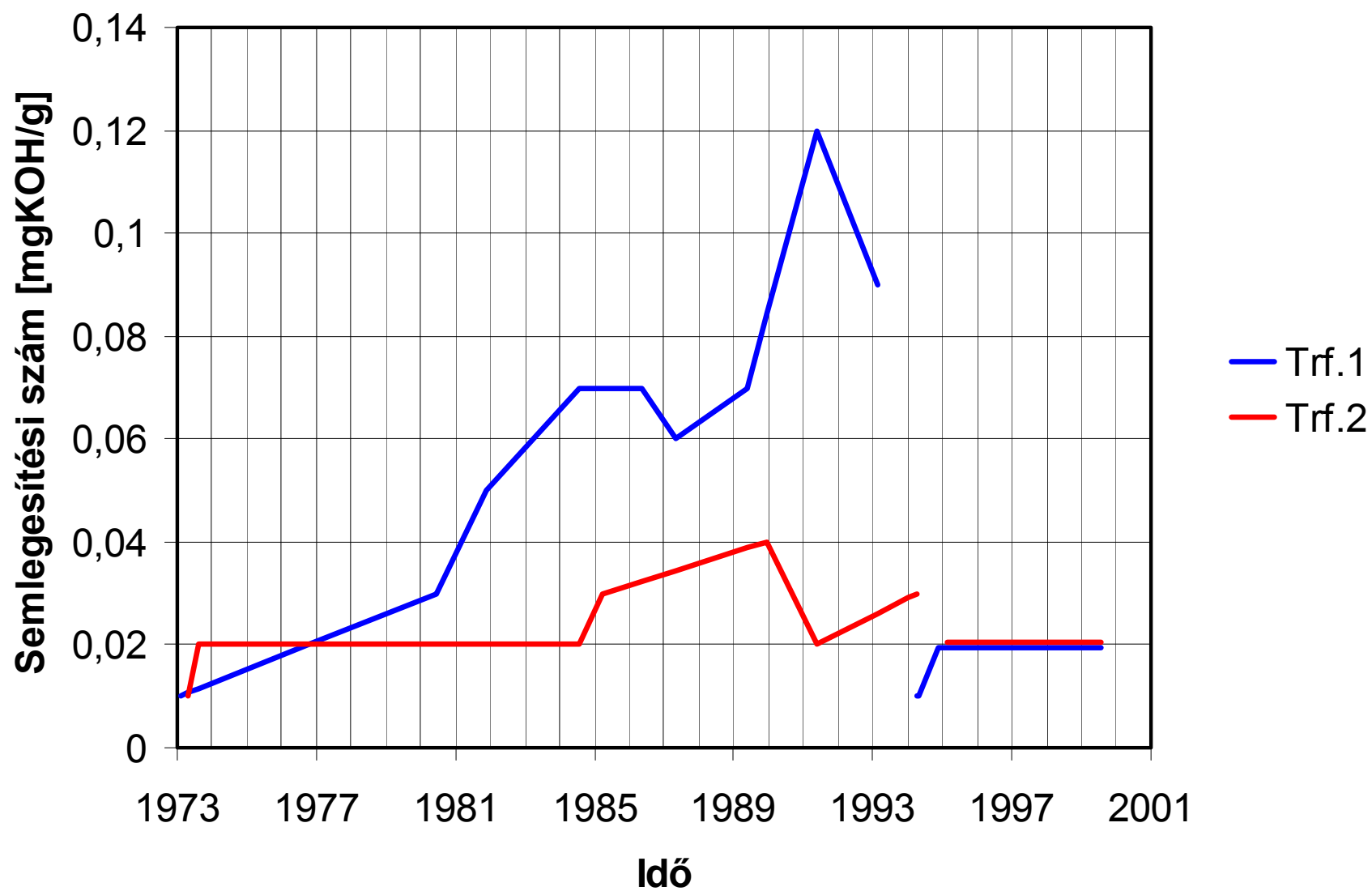
1. eset: általános öregedés

ovit

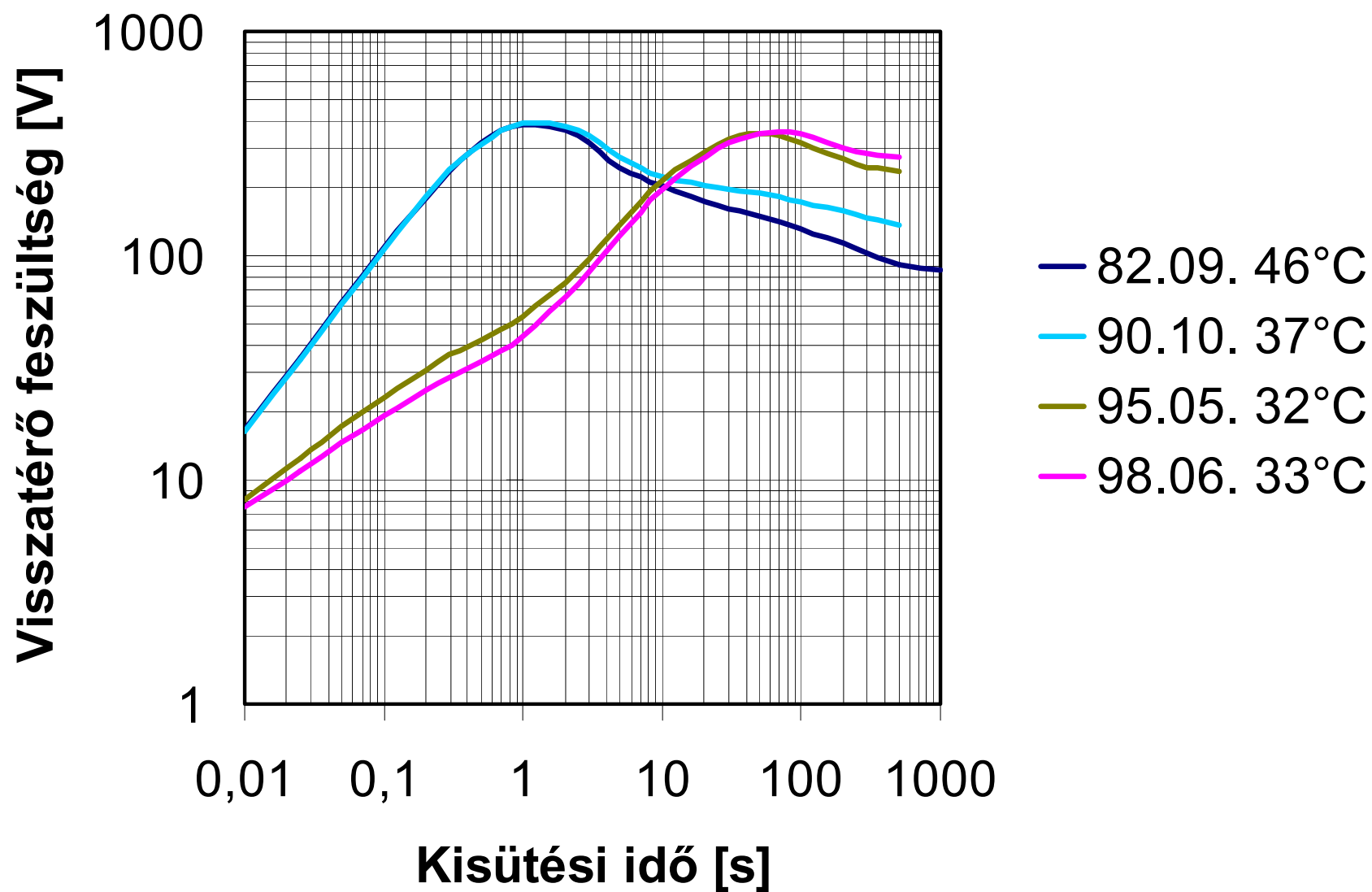
- két azonos típusú 220/120/10 kV, 160 MVA transzformátor,
- üzembehelyezés: ugyanabban az évben (1973) és ugyanabban az állomásban,
- a két transzformátor kb. azonos terheléssel üzemelt.
- Trf.1: nem inhibitált olajjal (TO35K) volt impregnálva,
- 1994-95: 21 év üzem után gyári nagyjavítás, ekkor inhibitált olajjal (Technol 296-X) impregnálták.
- Trf.2: inhibitált olajjal (TO40A) volt impregnálva,
- 1995-96: 22 év üzem után gyári nagyjavítás,

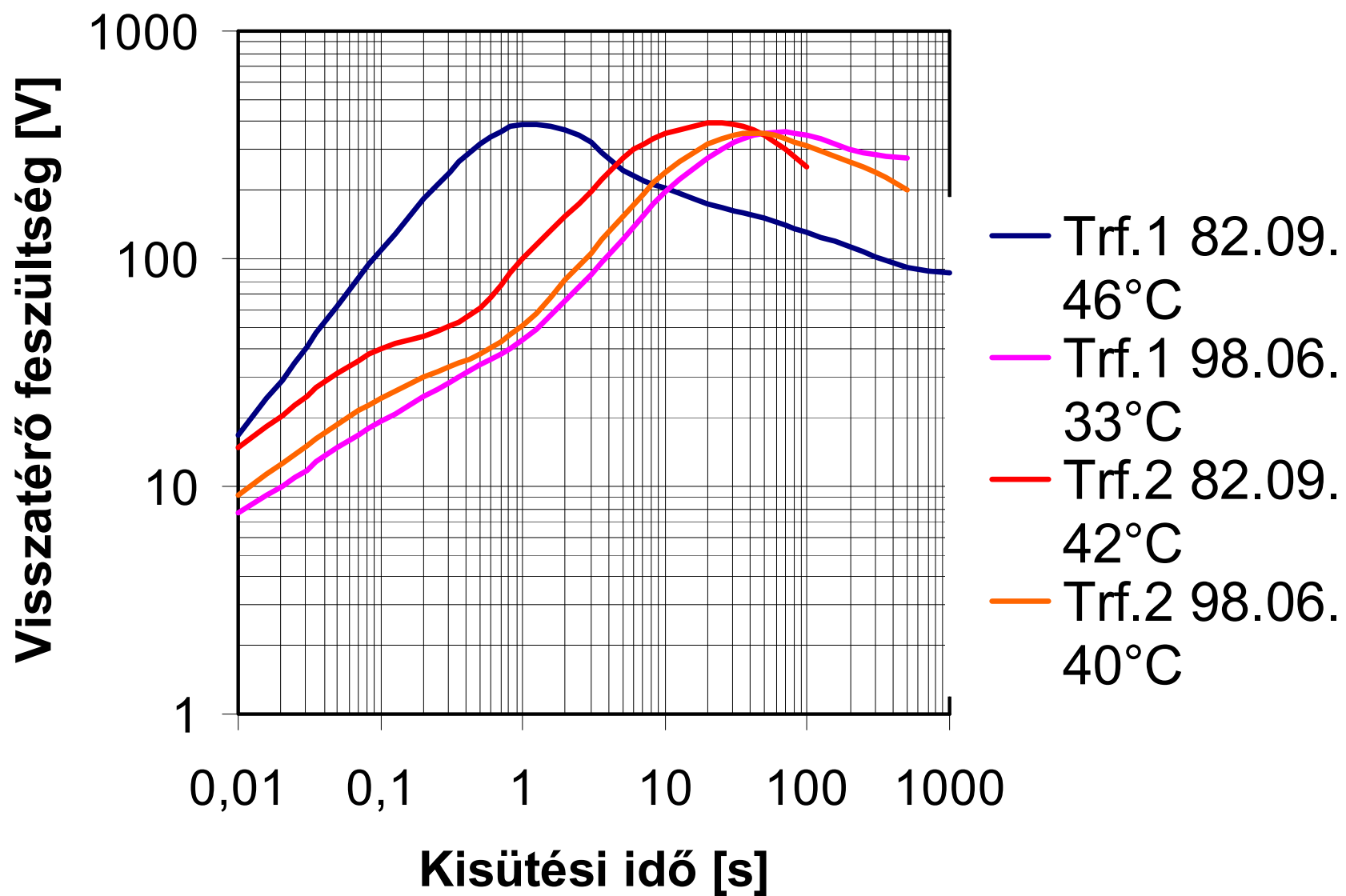






<u>idő</u>	<u>transzformátor</u>	τ_c [s]	ϑ [°C]	$\tau_{c,20}$ [s]
1982/09	Trf.1	0,6	46	8,2
1990/10	Trf.1	1,5	37	11,5
1995/05	Trf.1 revízió után	75	32	316
1998/06	Trf.1 revízió után	62	33	295
1982/09	Trf.2	10	42	90
1993/05	Trf.2	50	23	71
1998/06	Trf.2 revízió után	40	40	440

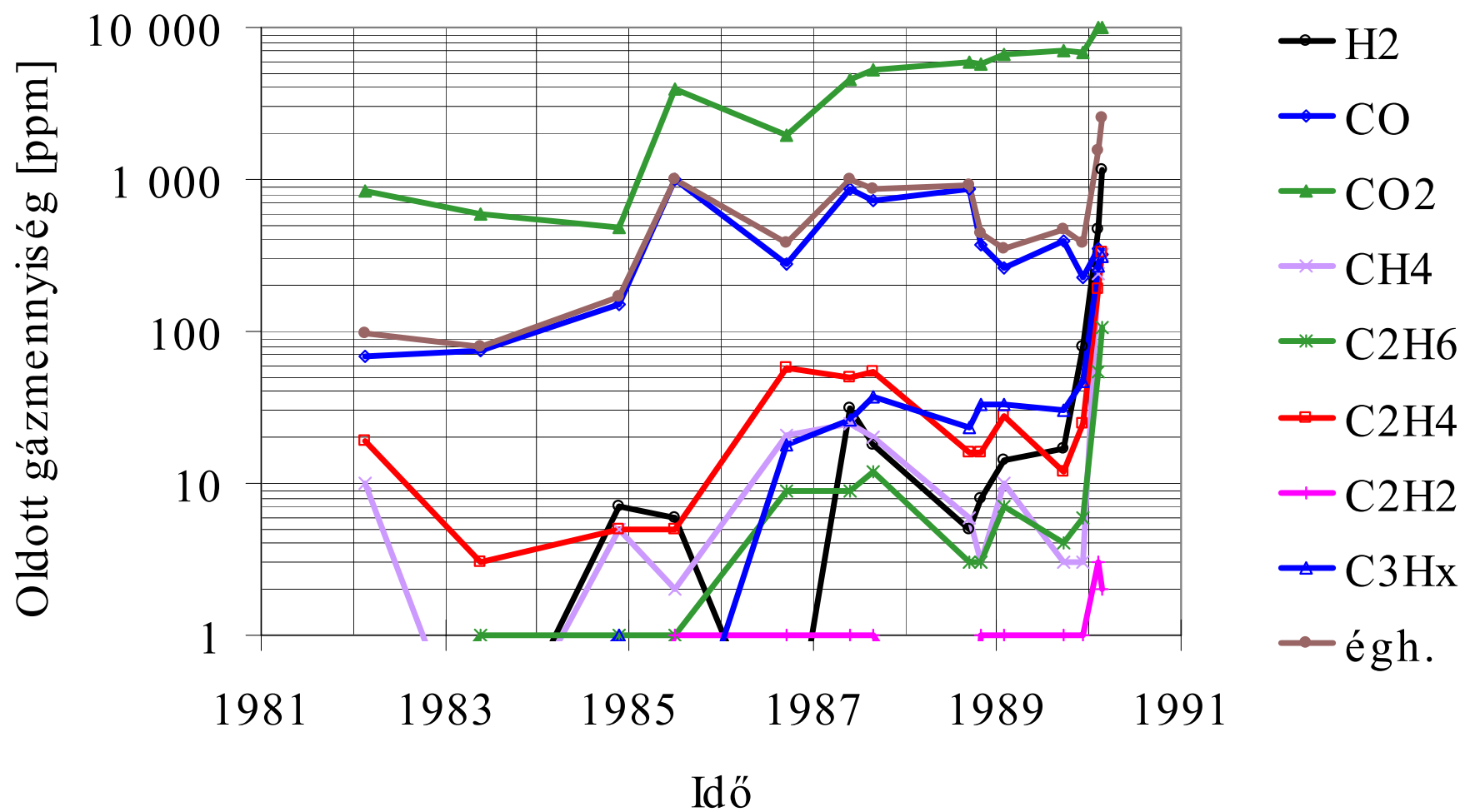


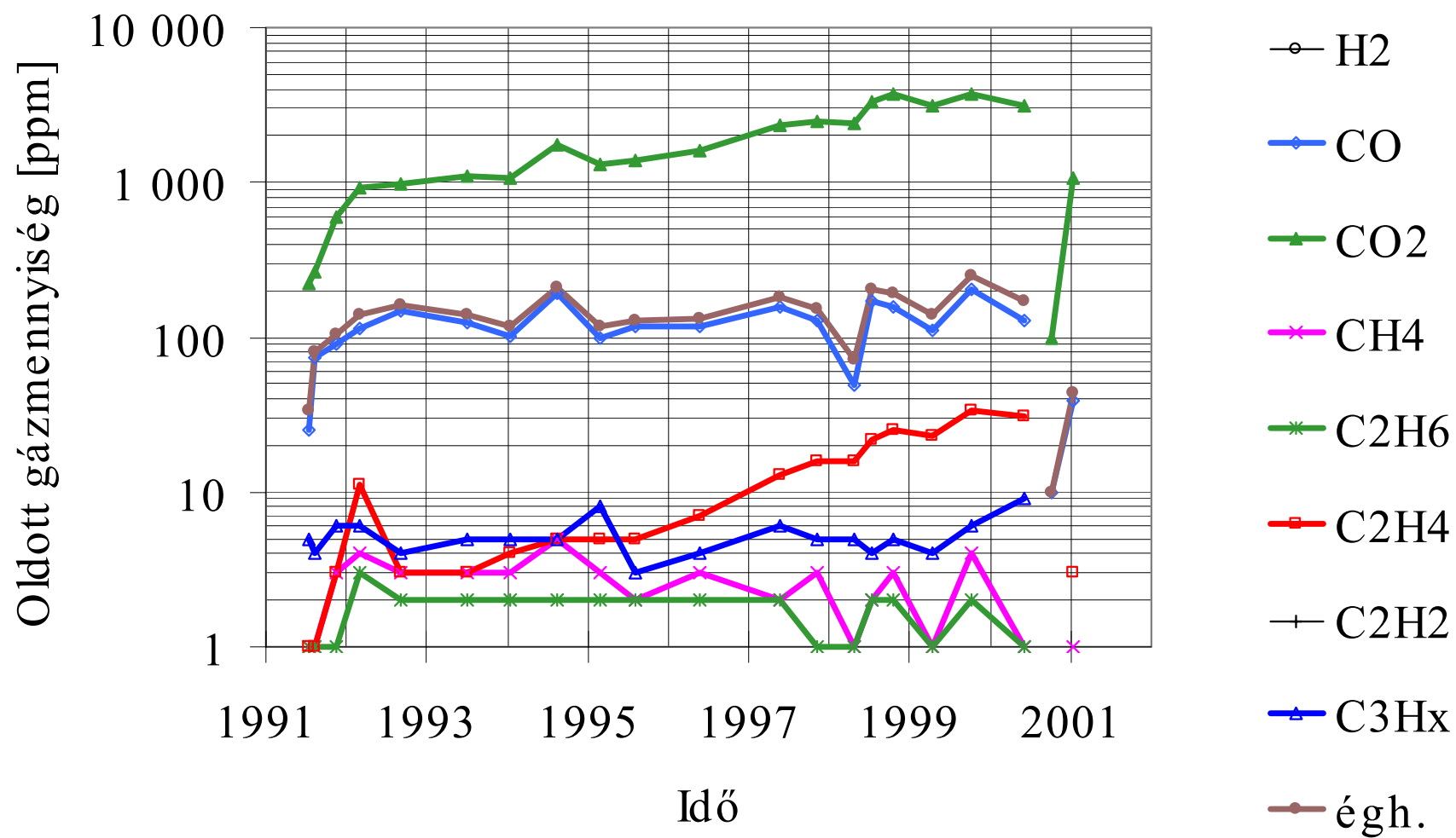


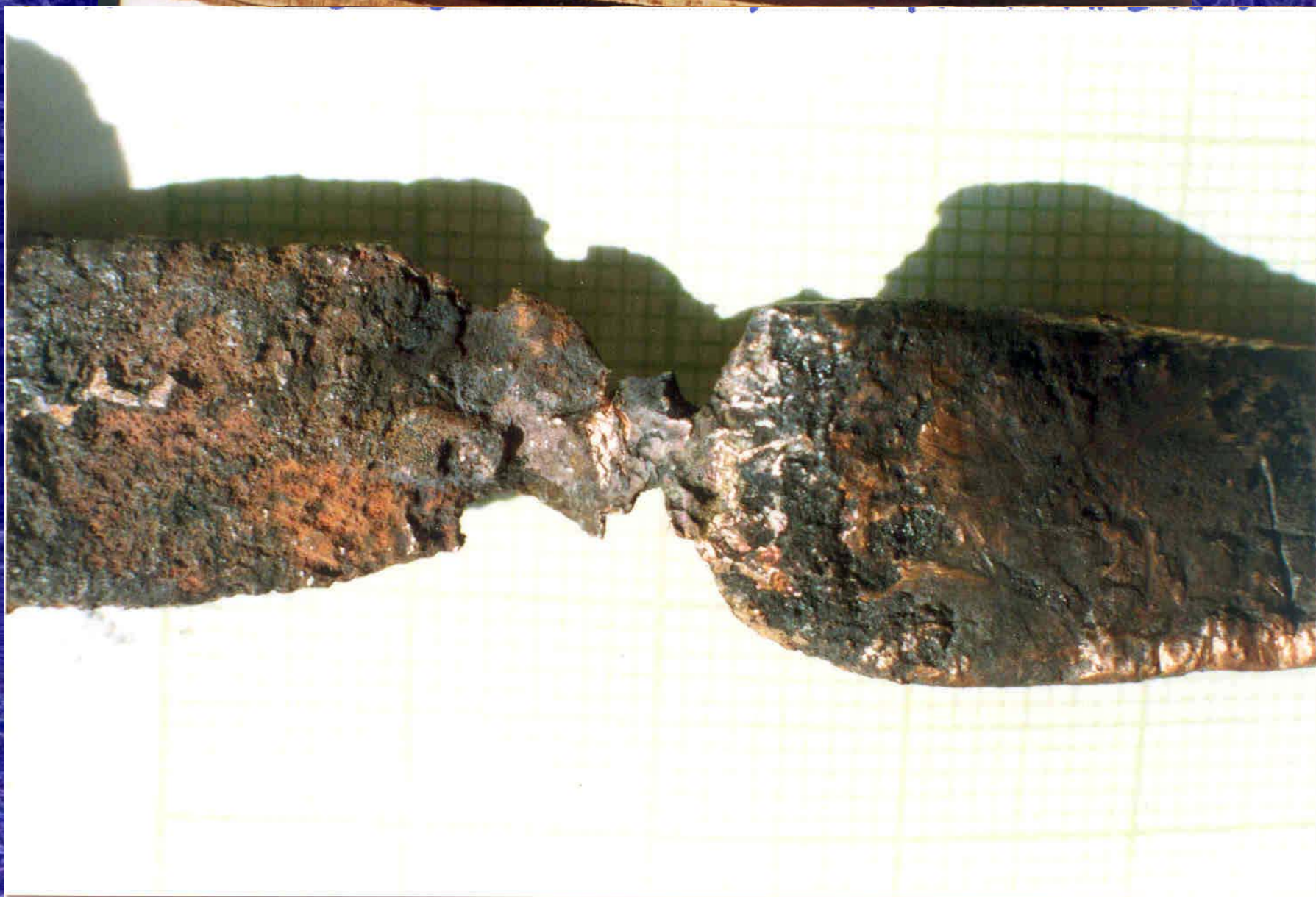
2. eset: kötészhiba

ovint

- 400/220 kV, 500 MVA transzformátor,
- üzembehelyezés: 1978
- 1984.12.: helyi melegedés, kb. 300 °C
- 1985.07.: (termikus) túligénybevétel által okozott cellulóz degradáció
- 1986.09.: a helyi melegedés hőmérséklete 300 és 800 °C közötti
- 1990.02.: nagyenergiájú helyi hiba, a melegpont hőmérséklete több mint 1000 °C
- 1991: gyári javítás





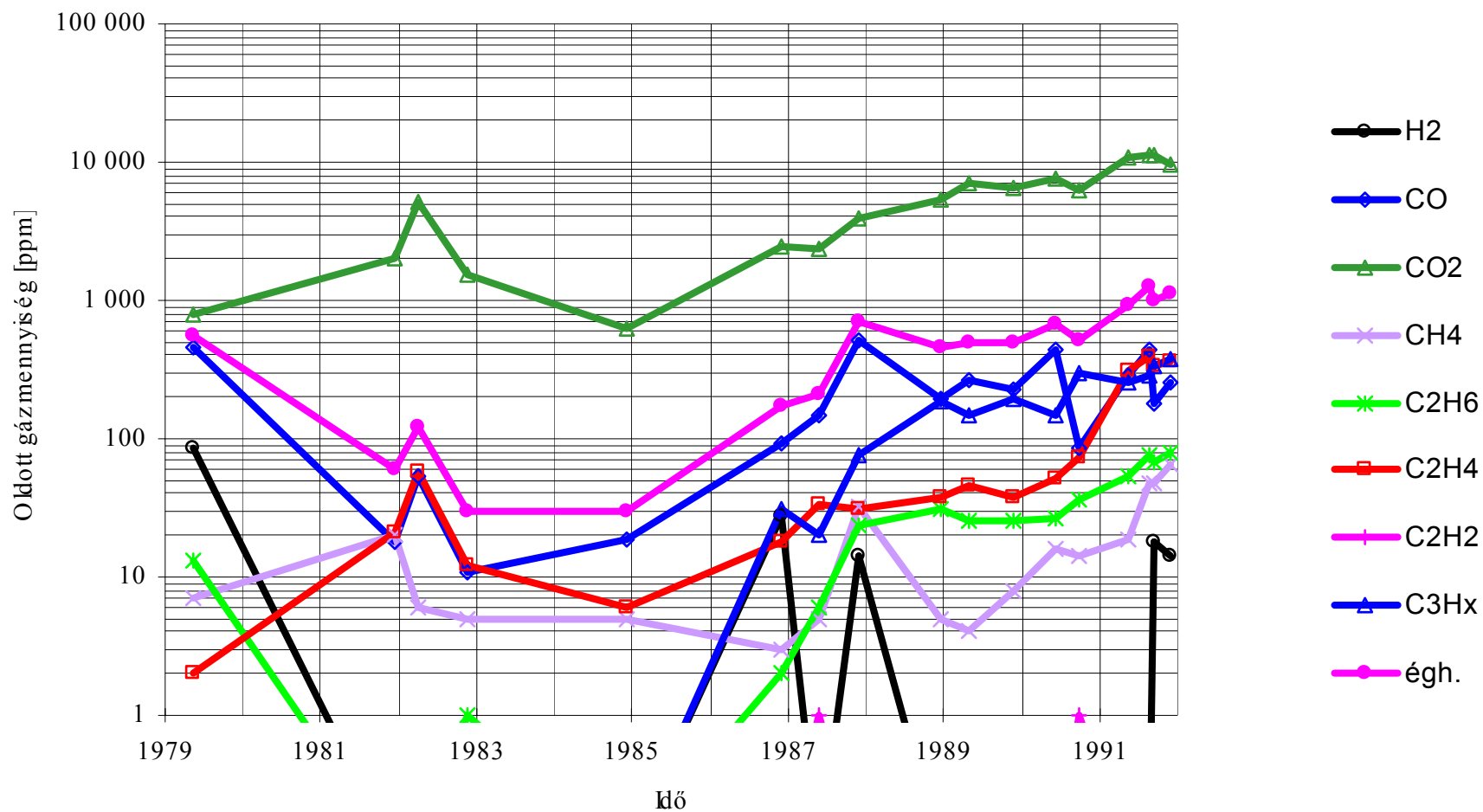


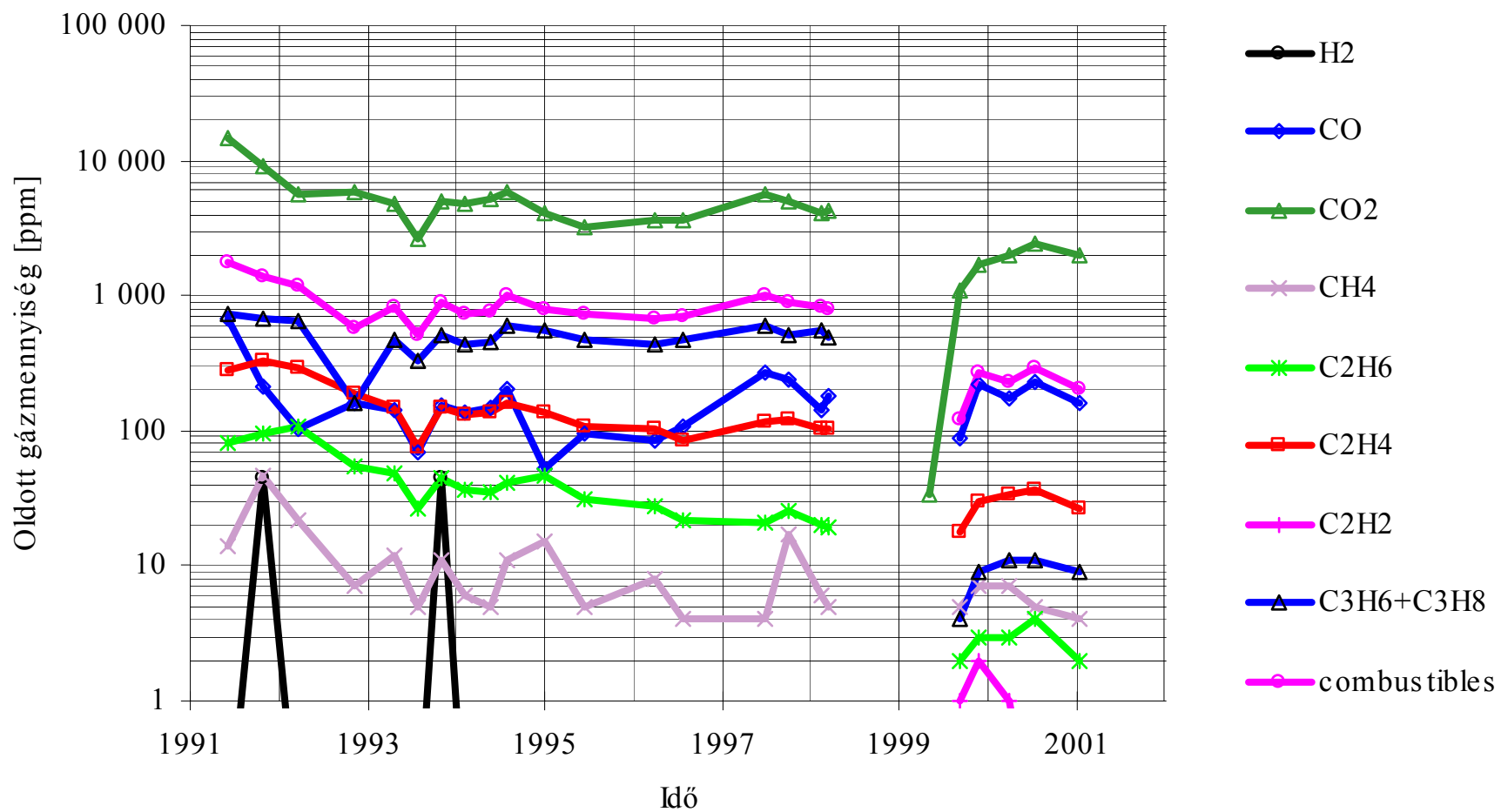
3. eset: még egy kötészhiba

ovit

- 400/120 kV, 250 MVA transzformátor
1979-ben helyezték üzembe
- 1999: gyári nagyrevízió



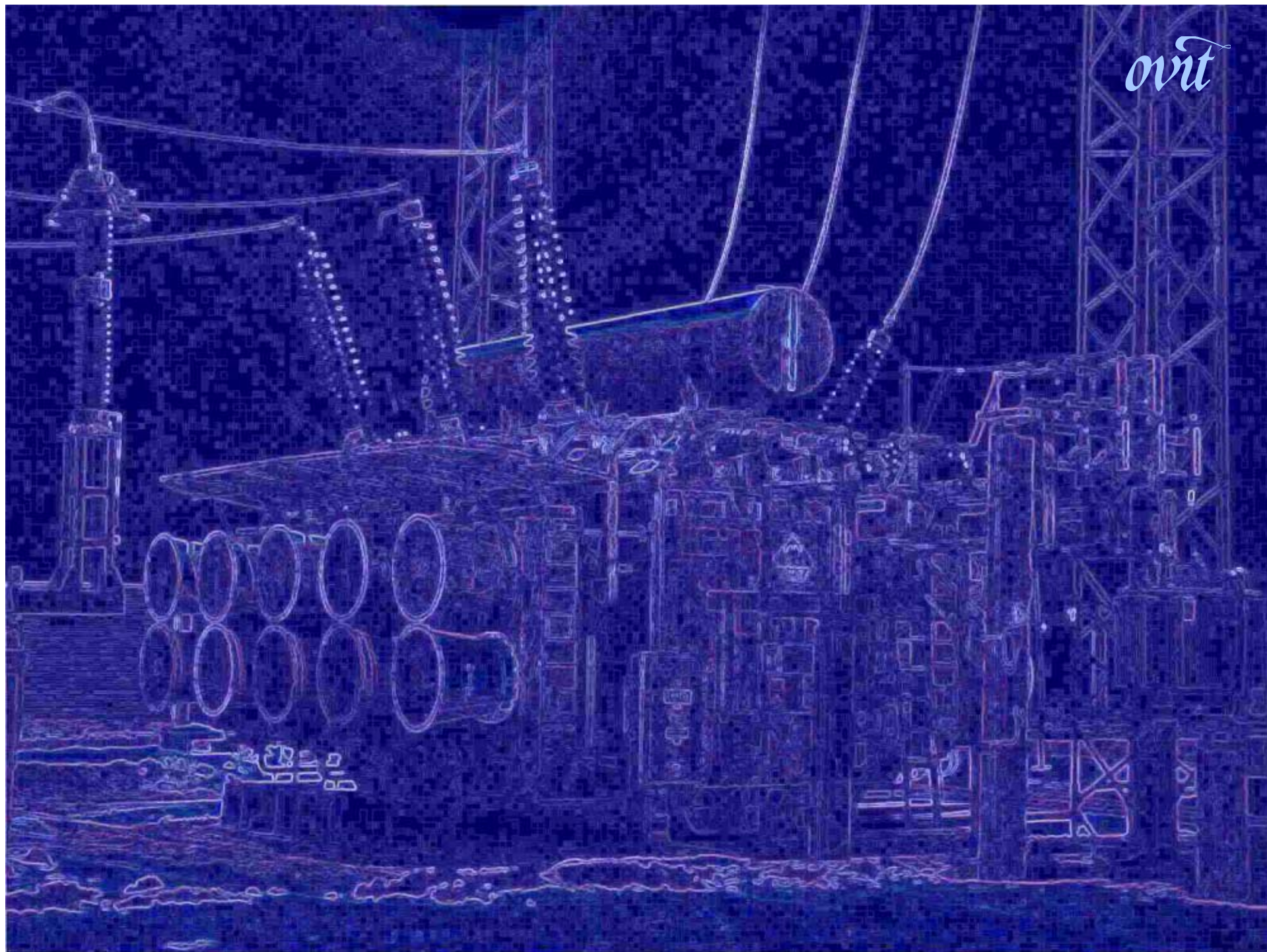




ovit



ovit



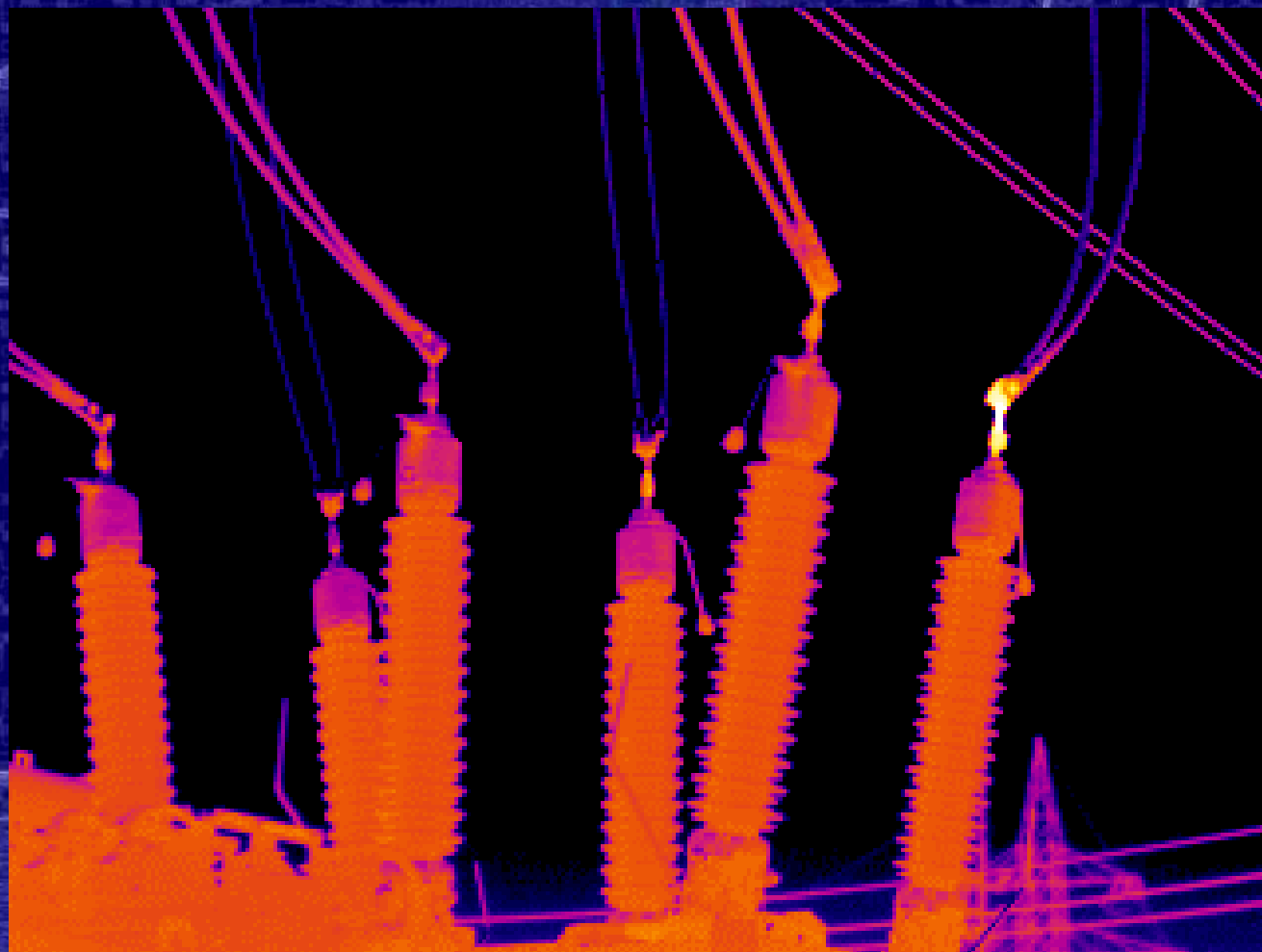
↘ **Transzformátor szigetelési állapot** *onit*
**komplex diagnosztika (C , $\tan \delta$, RVM,
FRA)**

↘ **Táv- és kapcsolóhőmérő ellenőrzés**

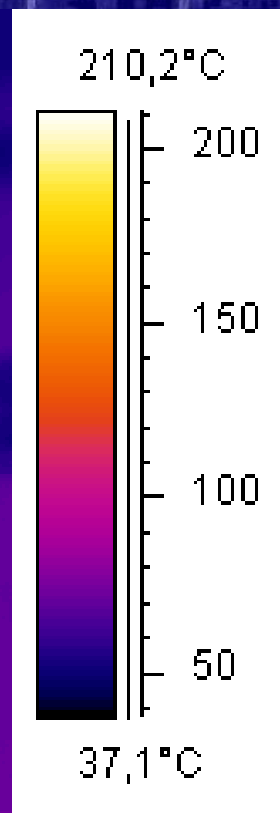


↘ **(Mérőtranszformátorok helyszíni
hitelesítése)**

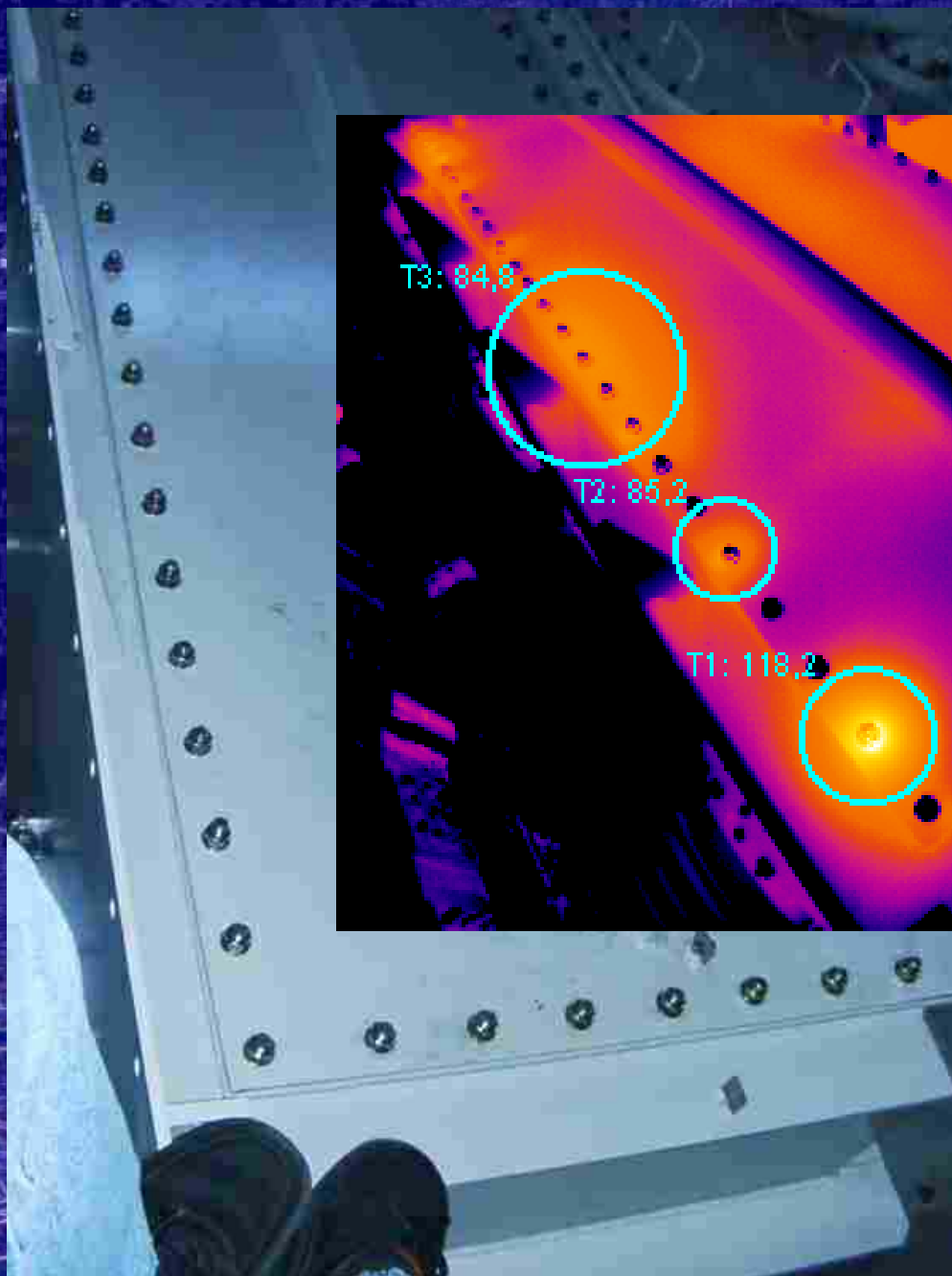
ovit



ovit



ovit



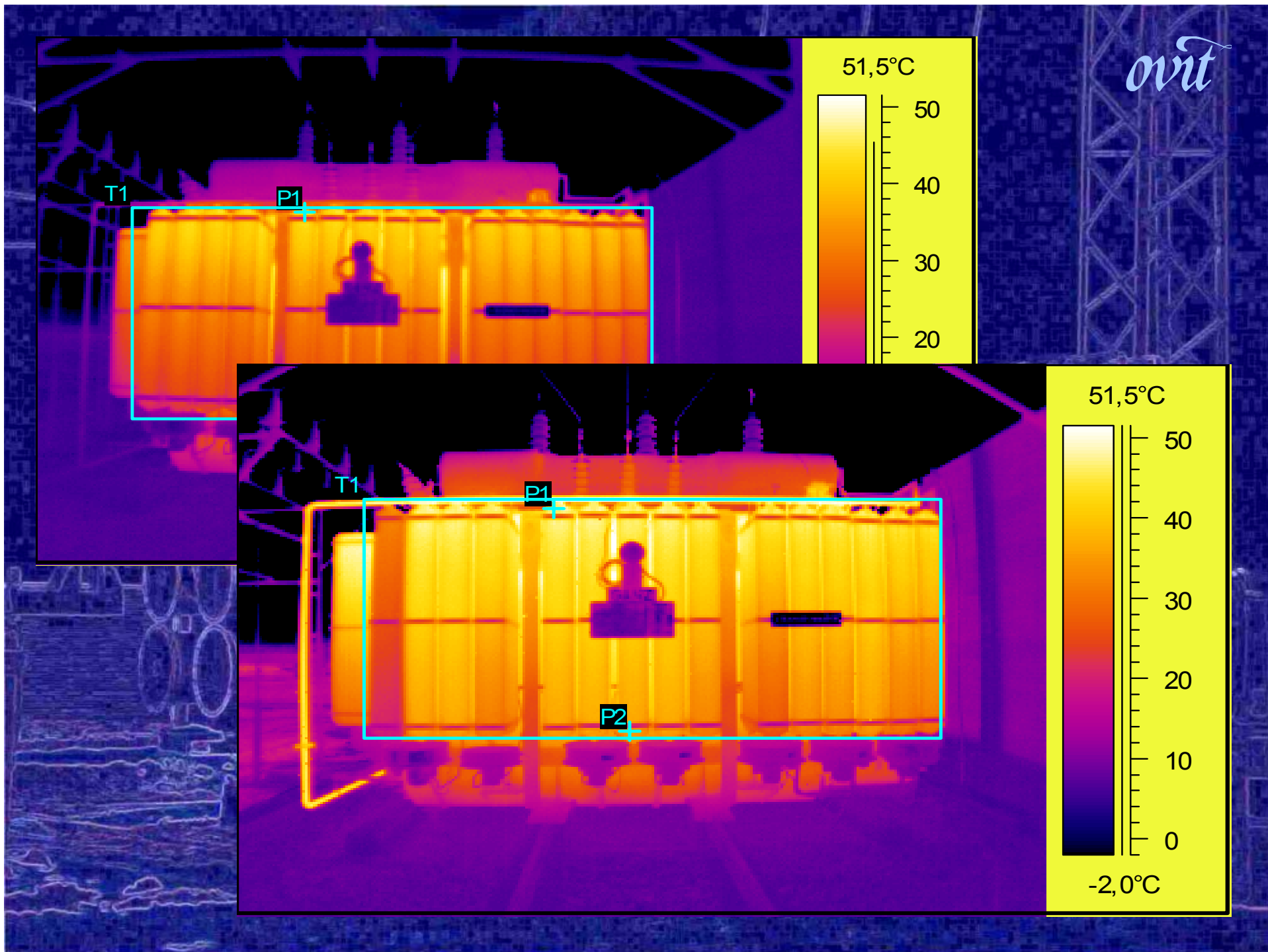
T3: 84,8

T2: 85,2

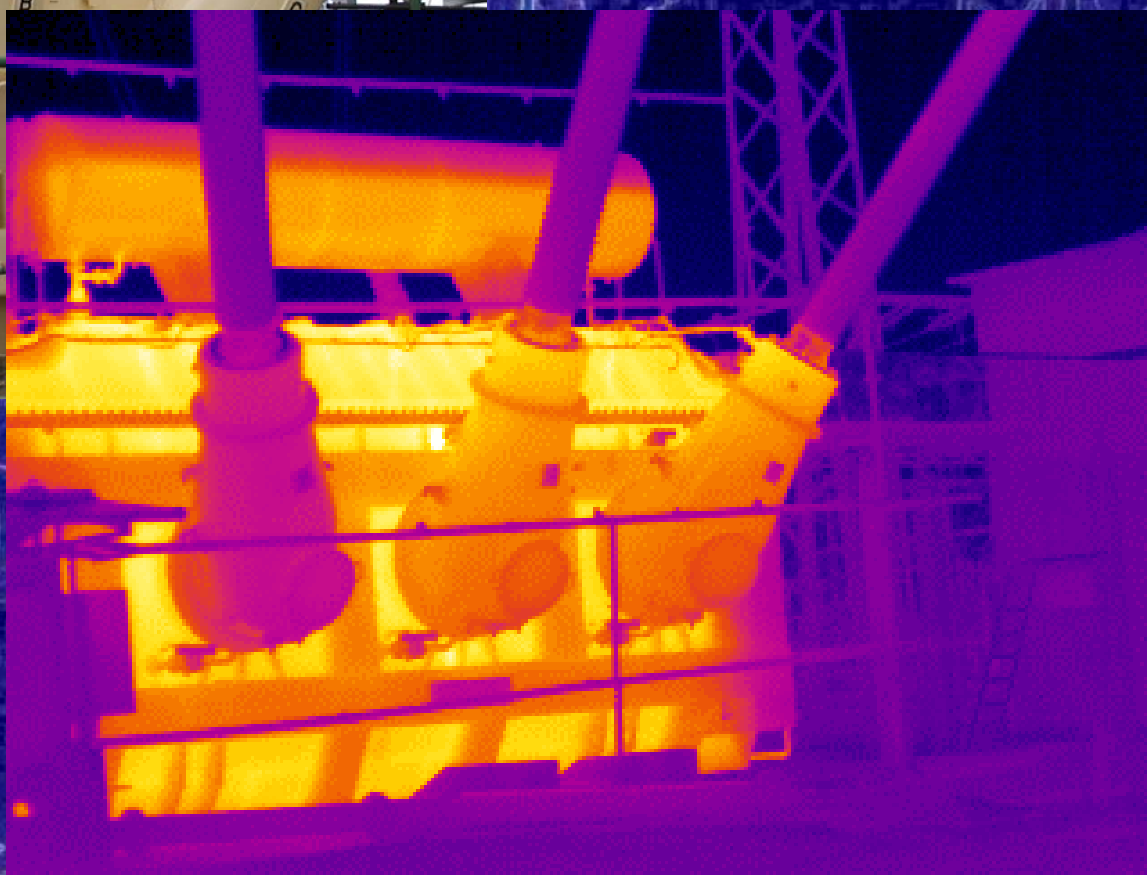
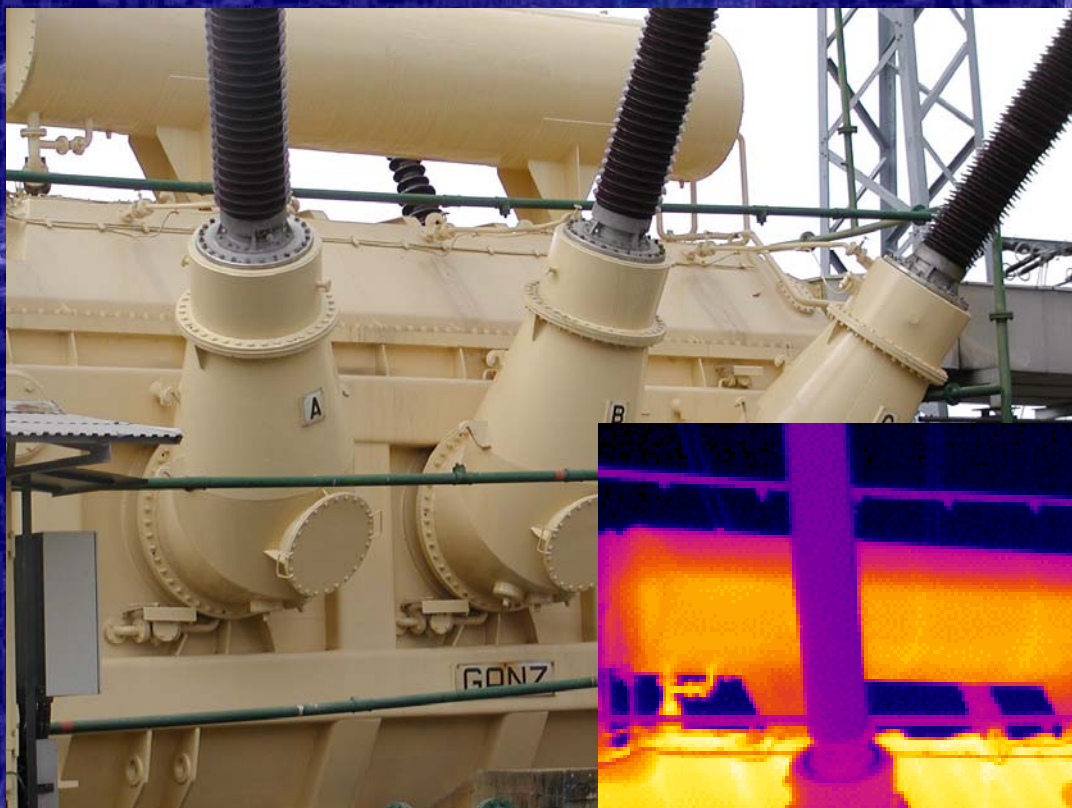
T1: 118,2

118,2°C

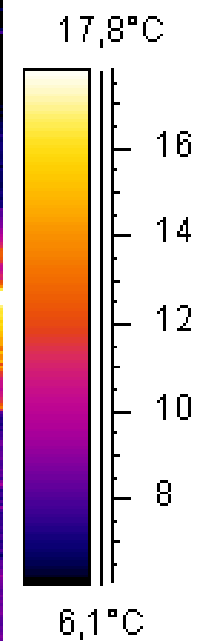
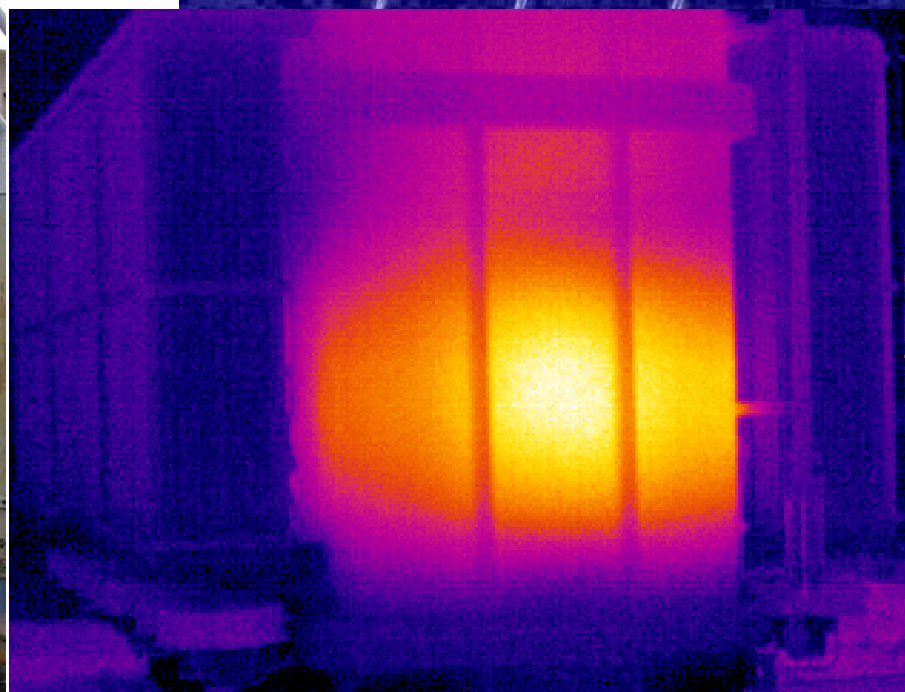
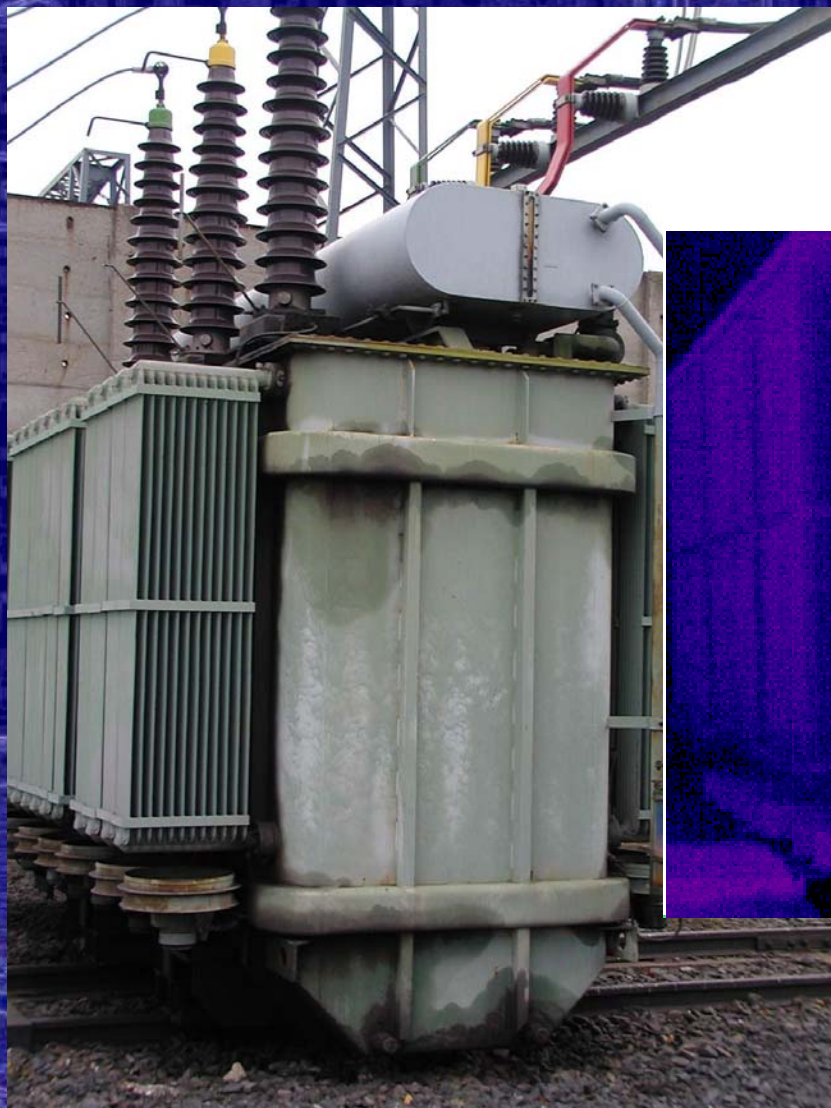
62,0°C



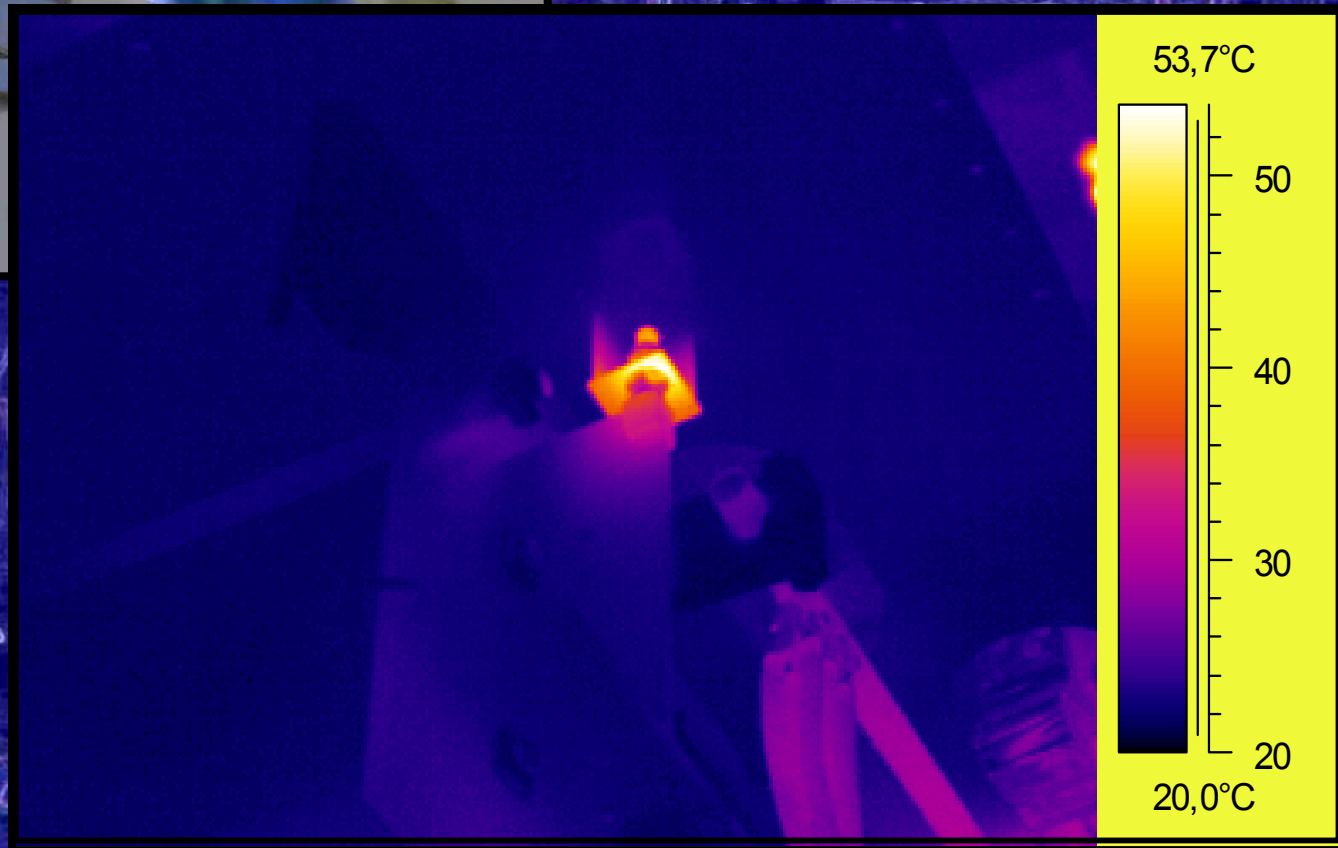
ovit



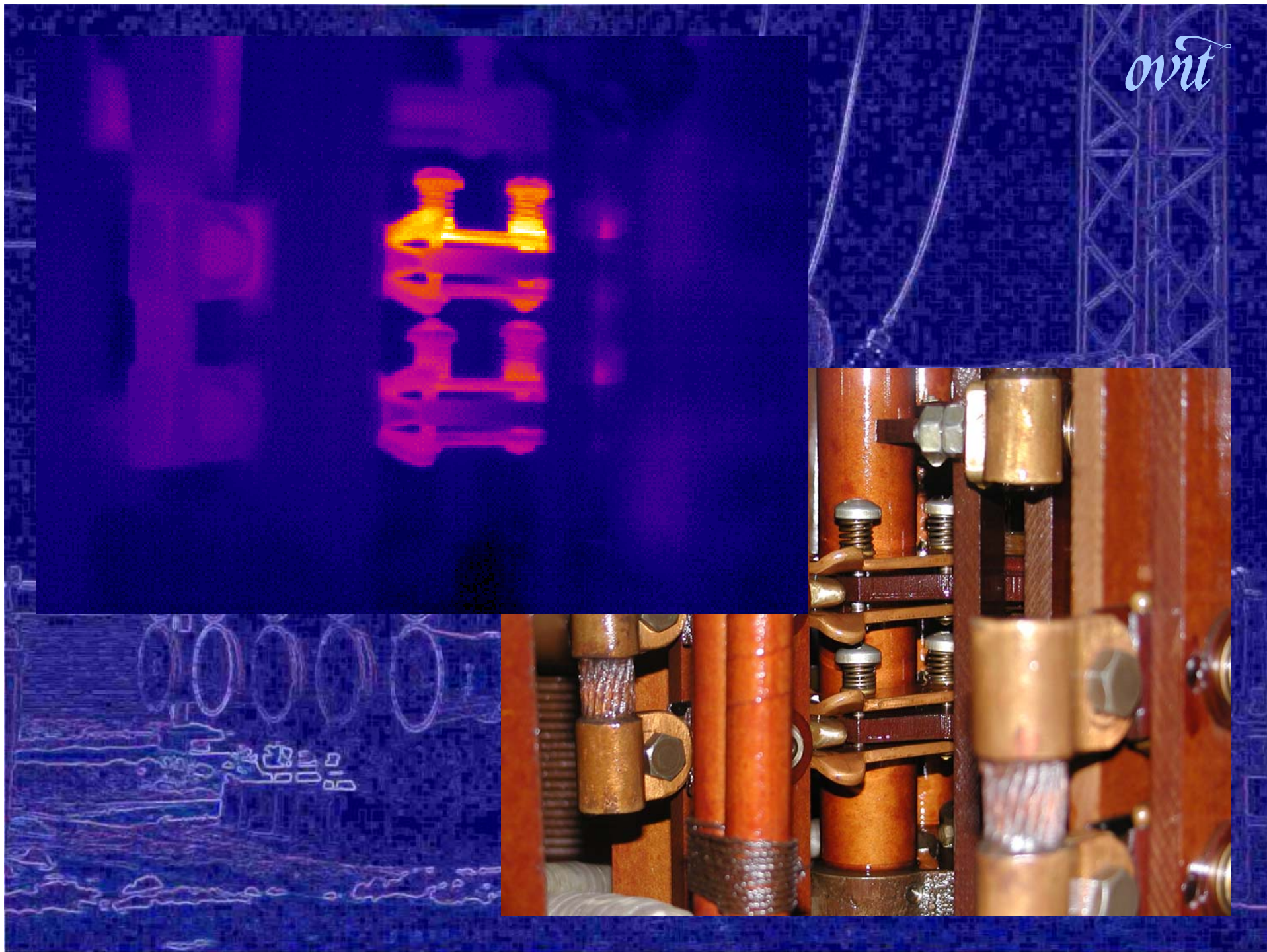
ovit

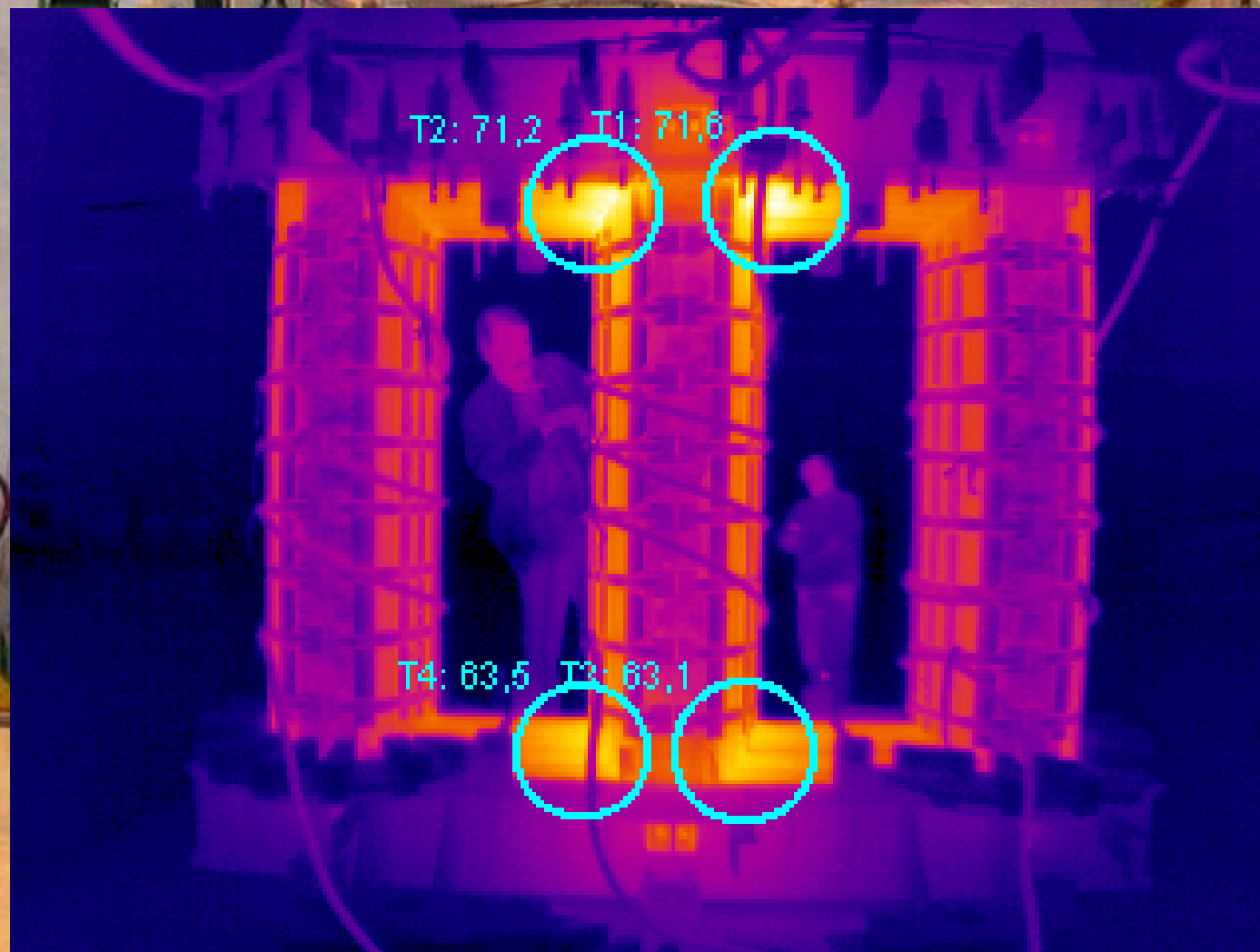


ovint



ovit



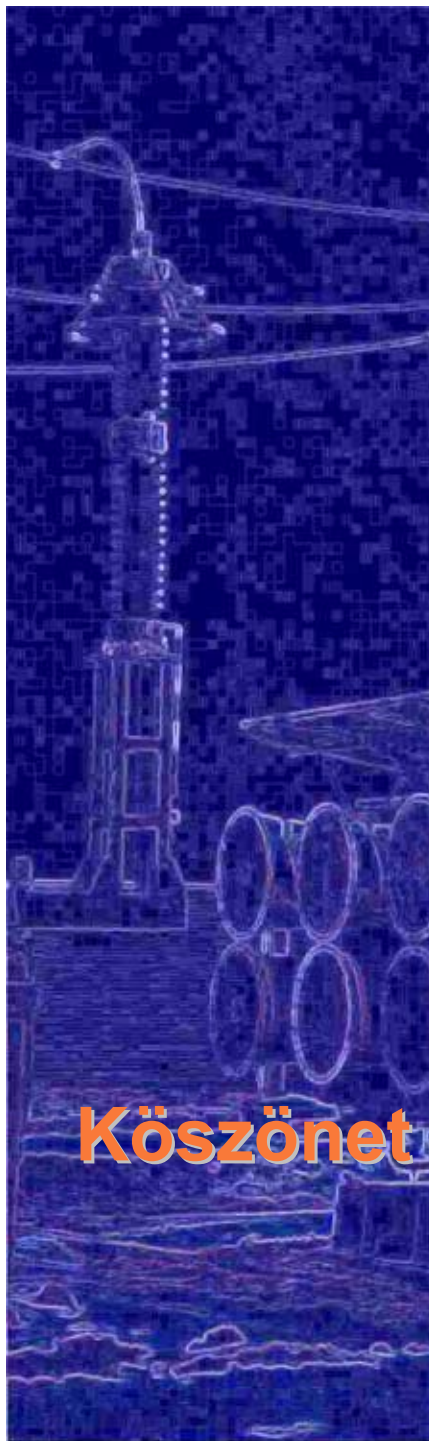


71,6°C

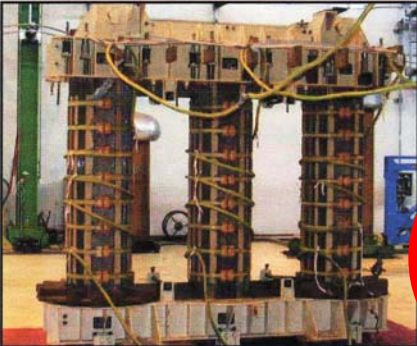
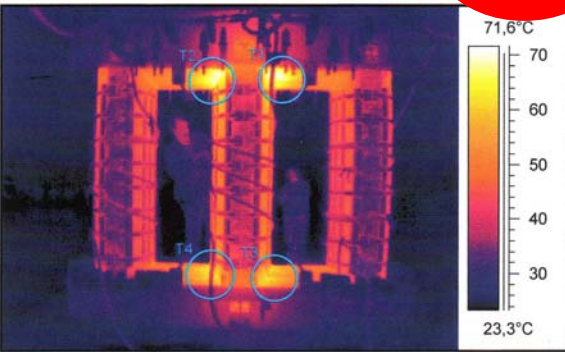
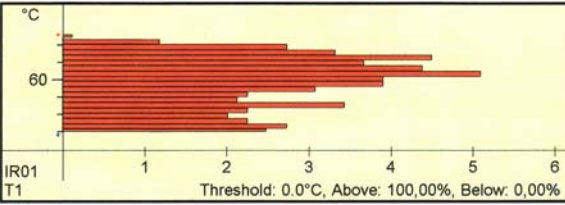
60

40

22,4°C



DEMO

Országos Villamostávvezeték Rt. Létesítési Ig. KSzÜ, Termovíziós Szolgálat Vizsgáló Laboratórium 1158 Budapest, Körvasút sor 105. Tel: 06-1-414-3480 Fax: 06-1-417-3189 www.ovit.hu termolab@letig.ovit.hu		Vizsgálati jegyzőkönyv Termovíziós vizsgálat Bizonylat száma: Demo Oldal/oldal 1/ 1	
Vizsgálati alapadatok Megrendelő: Mérés helye: Mérés ideje: 2003. március No.01			
Dátum Idő Műszer típusa Műszer gyártási száma Alkalmazott objektív Emíssziós tényező Környezeti hőmérséklet Relatív páratartalom T1 max: T2 max: T3 max: T4 max: T1 max-Környezeti hőmérséklet T2 max-Környezeti hőmérséklet U*		  	
Vizsgálati eredmények Hely: Vasmat Működési idő: 600 A Minősítés: 0,2 p.h. Bp. 2003. április 10. laboratóriumvezető			
(*) Kiterjesztett mérési bizonytalanság: A standard bizonytalanságok a 4 kiterjesztési tényezővel (k=2) szorozott értéke. A kiterjesztett mérési bizonytalanság tartalmazza a hőmérésű mérési műszer, a kalibrálás és a kvantálás rész bizonytalanságait. Normális (Gauss) eloszlás esetén a k=2-vel szorozott érték közöttiség 95%-os fedési valószínűségnek felel meg. A jegyzőkönyvben U a mérési körülmények pontja (P1) vonatkozású. (**) Működési: Villamos berendezések: A: DT<45°C: Azonnali beavatkozás; B: 50°C<DT<45°C: Beavatkozás a legközelebbi feszültség mentesítéskor; C: 25°C<DT<35°C: Beavatkozás a legközelebbi karbantartásakor; D: DT<25°C: Figyelés; (A): Súlyos belső hiba: Azonnali beavatkozás; (C): Belső hiba: Beavatkozás a legközelebbi karbantartáskor; R: Korábban regisztrált hiba (átlag, okai, működés). Egyéb berendezések: egyedi működés a vizsgált technológiától függően. A vizsgálati eredmények csak a mérés idejére vonatkoznak. A jelen eredeti vizsgálati jegyzőkönyvről 1 péld. másolat készült, melyet az Ovit Rt. archivál. Harmadik fél részére az Ovit Rt. írásbeli másolatot kizárólag a Megrendelő előzetes írásos engedélyje alapján ad ki. A jelen eredeti vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes formájában és terjedelmében használható!			

Köszönet kiemelt partnerünk, a Ganz Transelektro Rt. együttműködéséért!





AKKREDITÁLÁSI OKIRAT

ACCREDITATION CERTIFICATE

A NEMZETI AKKREDITÁLÓ TESTÜLET
az 1995. évi XXIX. törvény felhatalmazása alapján elismeri, hogy a
Authorized by the law XXIX of 1995 the Hungarian Accreditation Board recognizes that

Országos Villamostávvezeték Rt.
Központi Szakszolgálati Üzem, Termovíziós Szolgálat, Vizsgáló Laboratórium

1158 Budapest, Körvasút sor 105-106.

megfelel az MSZ EN ISO/IEC 17025:2001 szabvány követelményeinek és a
complies with the criteria of MSZ EN ISO/IEC 17025:2001 standard as

VIZSGÁLÓLABORATÓRIUM
TESTING LABORATORY

kategóriába az alábbi számon bejegyzi
and has been assigned registration number

NAT-1-0994/2002

Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza.
The scope of accreditation is specified in the accreditation decision.

Az akkreditálási okirat érvényes
The accreditation certificate is valid until

2005. december 3.

Az akkreditálási okirat kiadva
The accreditation certificate is issued

Budapest, 2002. december 4.

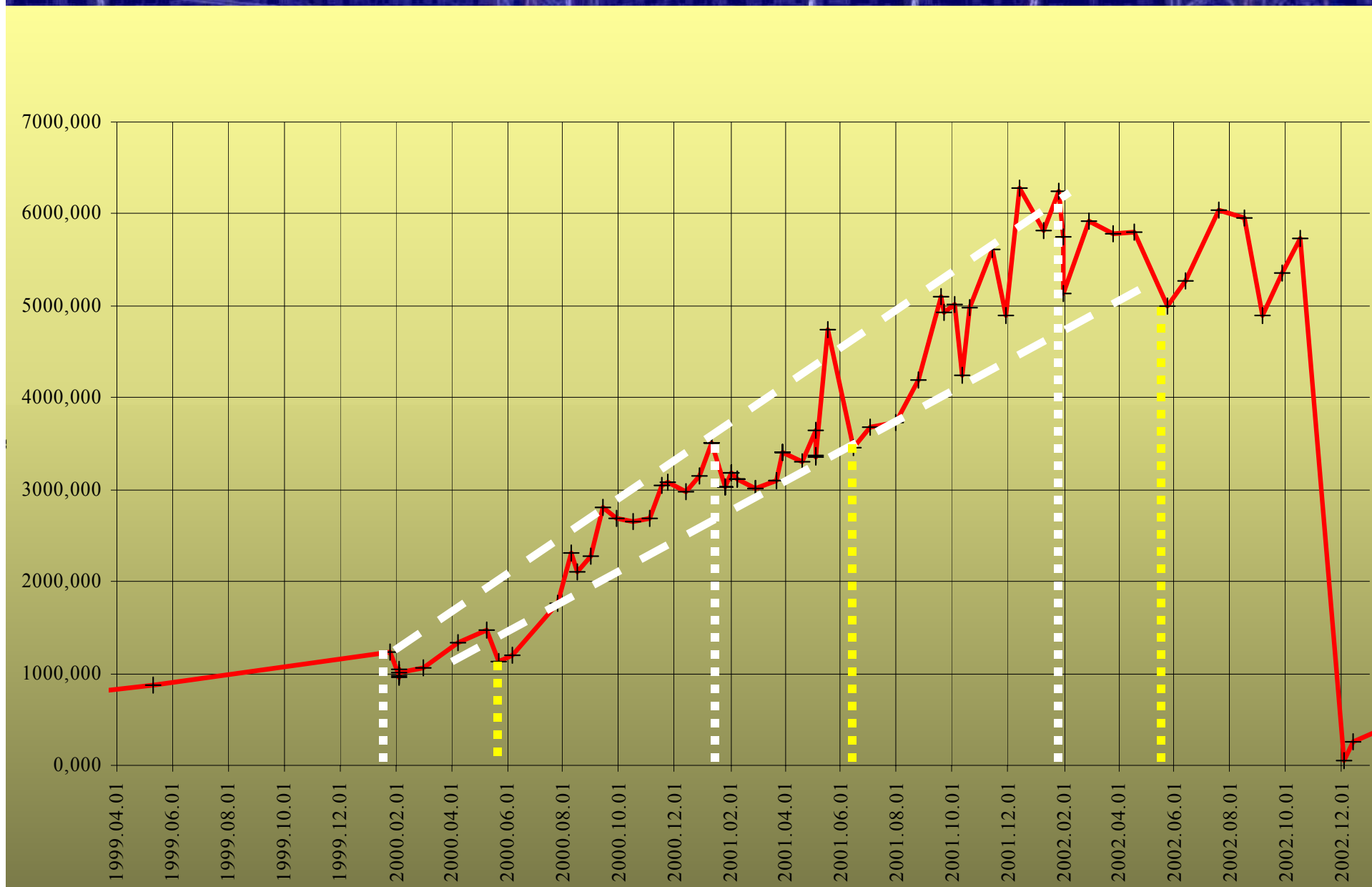
a Nemzeti Akkreditáló Testület ügyvezető igazgatója
Director of the Hungarian Accreditation Board

Pillanatfelvétel?

☑ vagy

„Életút” figyelés?

ÉGHETŐ GÁZTARTALOM VÁLTOZÁSA *onvít*



Pillanatfelvétel?

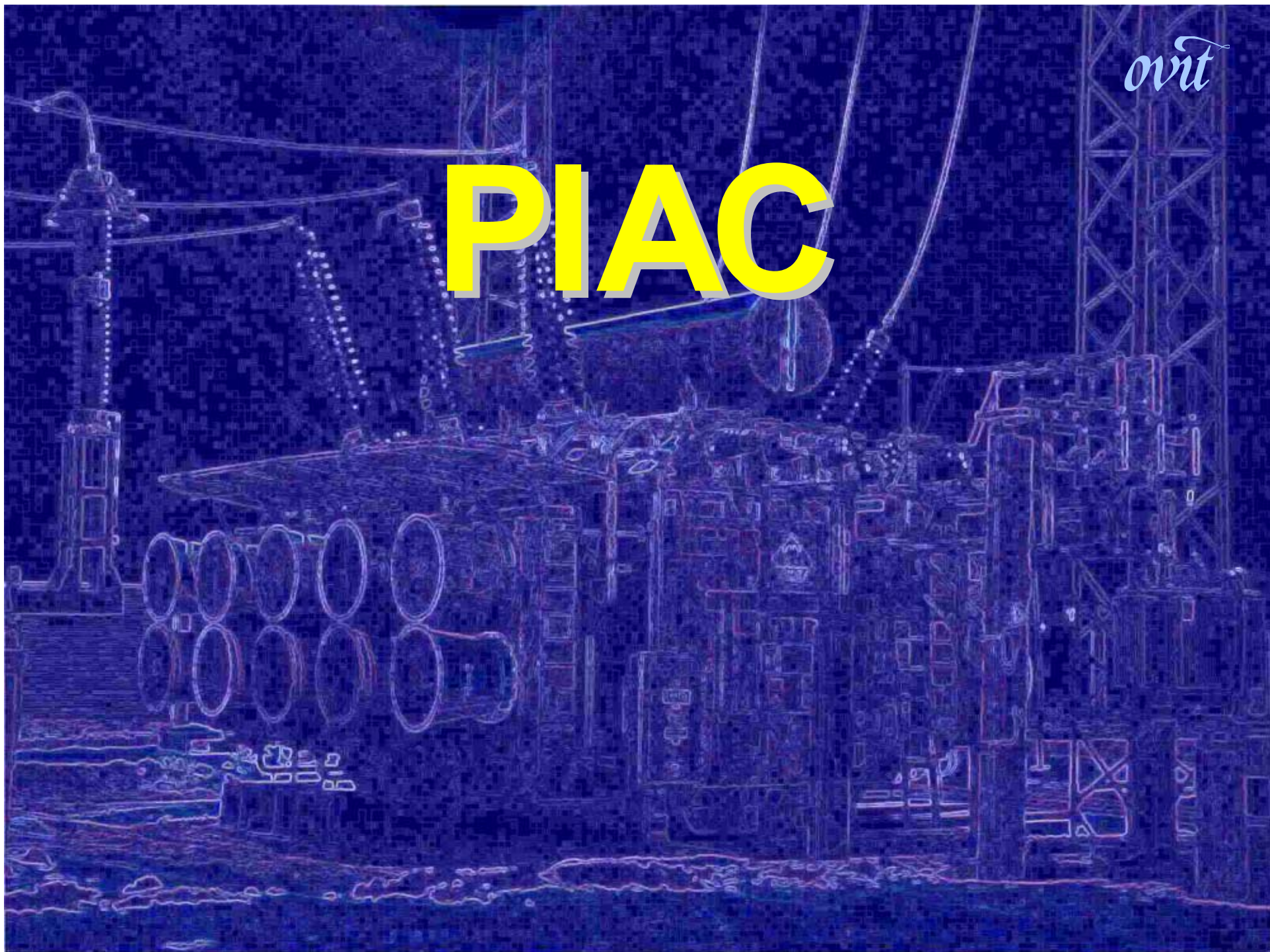
Stabil, bizalmi
kapcsolat!

„Életút” figyelés?



ovit

PIAC



ovit

SZŰK PÁC

Óvakodni kell a piacot megzavaró

transzelektő!

MÁSOLAT

íái *ovít*
tási

A mi

Integrált
rendszer
Vevői au

Minősítő lap

A PAKSI ATOMERŐMŰ RT. IGAZOLJA, HOGY
KÖVETELMÉNYEINEK AZ

OVIT RT.

MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZERE

MEGFEL.

MINŐSÍTETT TERÜLET:

ABOS 2, 3 biztonsági osztályokba és 4T osztályba sorolt villamos és irányítástechnikai
kiviteli tervezés, technológiai szerelés, üzembe helyezés, dozimetriai berendezések szerelése,
üzembe helyezése, fényvezetős (optikai kábeles) hálózatok létesítése, nagyfeszültségű
hagyományos és SF₆ szigetelésű berendezések, készülékek szerelése, karbantartása és
javítása, berendezés diagnosztika (olaj- és gáztartalom vizsgálatok, termovízió),
nehézszállítás.

A MINŐSÍTÉS ÉRVÉNYESSÉGI IDEJE: 2006. 02. 01.

A MINŐSÍTÉS SZÁMA: KM 62/2002.

EZEN MINŐSÍTŐ LAP A MELLÉKLETTEL EGYÜTT ÉRVÉNYES.

Paks, 2003. február 12.



RADNÓTI ISTVÁN
főosztályvezető



VINCZE PÁL
osztályvezető



PAKSI ATOMERŐMŰ RT.

Másolat

Minősítő lap

Minősítő

Rt.) OAH!

A minőség garanciái *ovit*

- ⇒ Integrált minőség és környezet irányítási rendszer
- ⇒ Vevői auditok (Pl. Paksi Atomerőmű Rt.)
Valamennyi tevékenység szabályozott és ellenőrzött!
- ⇒ Akkreditált laboratóriumok!

***A minőségi mérés
aspektusai, garanciái***

A minőség garanciái *ovit*

- ⇒ Integrált minőség és környezet irányítási rendszer
- ⇒ Vevői auditok (Pl. Paksi Atomerőmű Rt.)
Valamennyi tevékenység szabályozott és ellenőrzött!
- ⇒ Akkreditált laboratóriumok!
- ⇒ Műszer redundancia lehetőség szerinti biztosítása!
- ⇒ Rendszeres párhuzamos mérések! → Megnövelt GC kapacitás (3 GC!)
- ⇒ Mérési szubjektivitás lehetőség szerinti kizárása (pl. színszám meghatározó készülékkel)!

***A minőségi mérés
aspektusai, garanciái***



A BIZALMI KAPCSOLAT ALAPJAI:

ovint

- **Elektrotechnikai ismeretek**
- **Méréstechnikai ismeretek és igényesség**
- **A vizsgált villamos technológia, berendezés működési jellemzőinek ismerete**
- **A detektált rendellenesség fizikai (kémiai) mögöttesének ismerete**

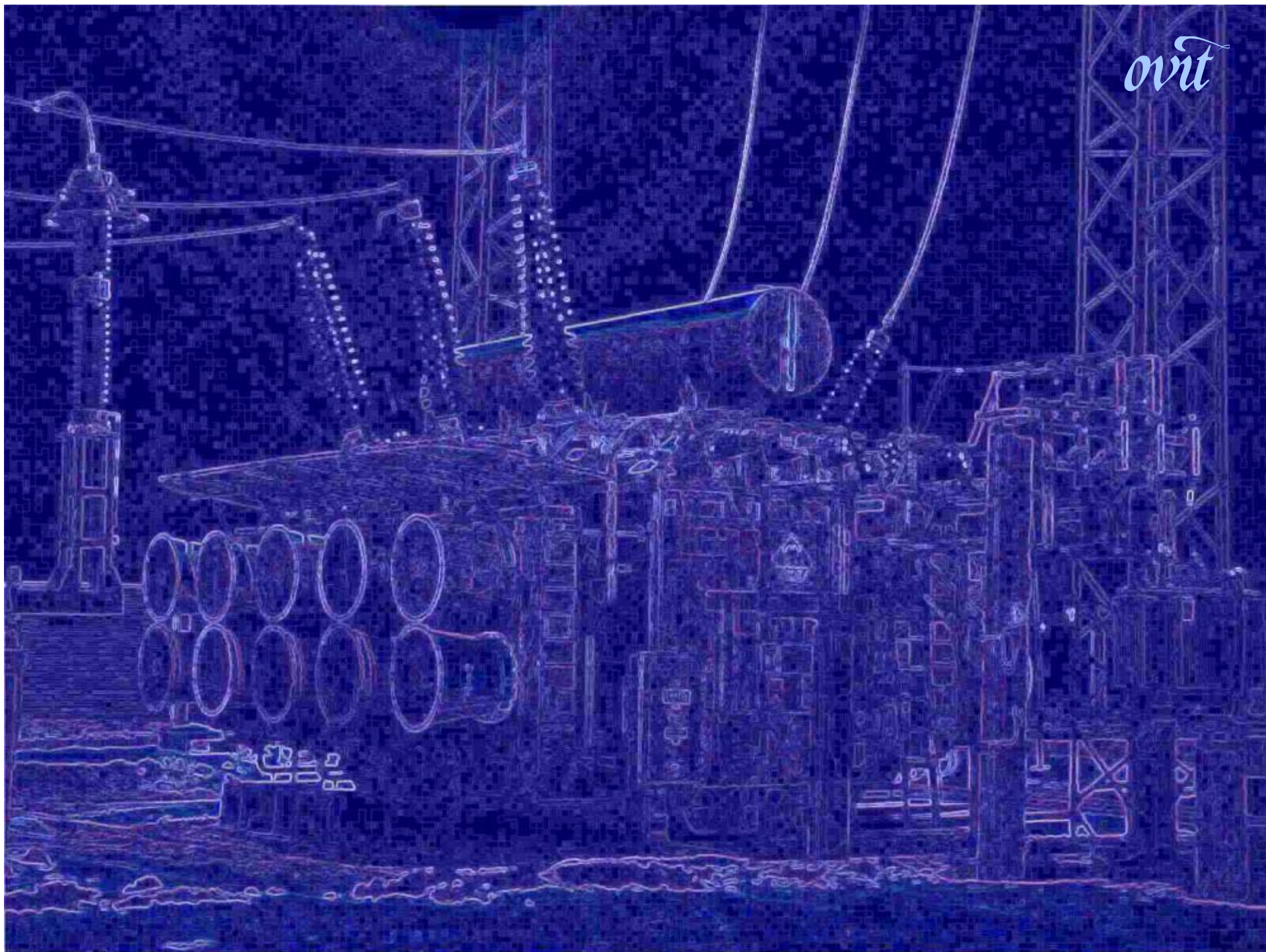
A BIZALMI KAPCSOLAT ALAPJAI: *ovit*

- **Korrekt mérőeszköz, szakszerű mérés!**
- **Felismeri-e mielőbb - akár a mérés helyszínén! - a súlyos hibát?**
- **Ismeri-e és helyesen értelmezi-e a vizsgált készülék „életútját”?**
- **Ismeri-e és helyesen értelmezi-e az üzemviteli lehetőségeket, kényszereket?**

A BIZALMI KAPCSOLAT ALAPJAI: *ovit*

- ↪ **Helyesen értelmezi-e a rendellenesség kihatásait a vizsgált technológia, berendezés további üzemére, annak biztonságára?**
- ↪ **Azaz helyes javaslatot tesz-e a beavatkozásra, annak sürgősségére?**
- ↪ **Ad-e támogatást a javítási folyamatban?**

ovit



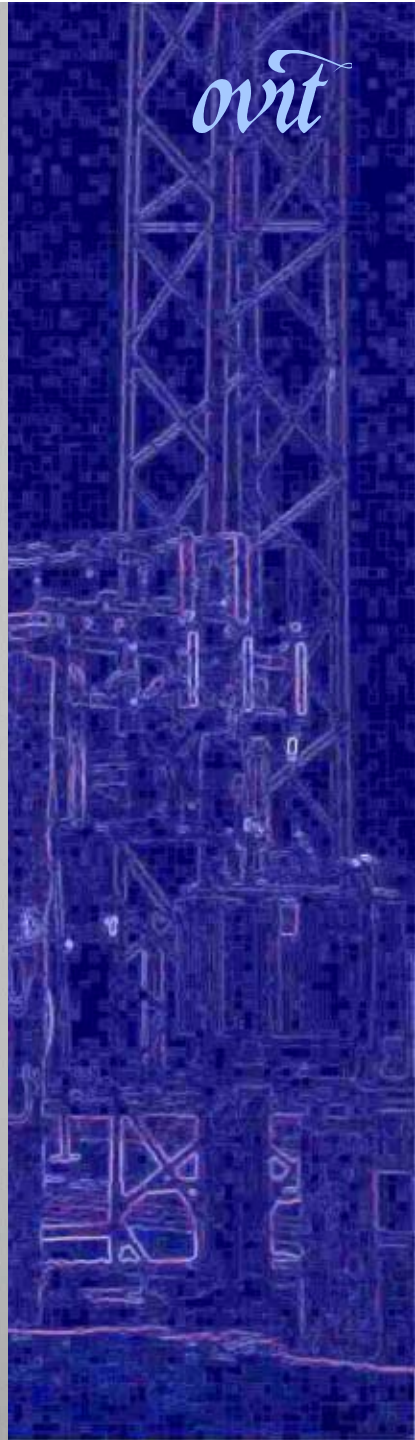
TRANSZFORMÁTOR TŰZJELZÉS

ovint

Az utolsó előtti védelmi vonal!

**Régen rossz, ha szükség van
rá...**

Lassan, de terjedőben van.



ovit

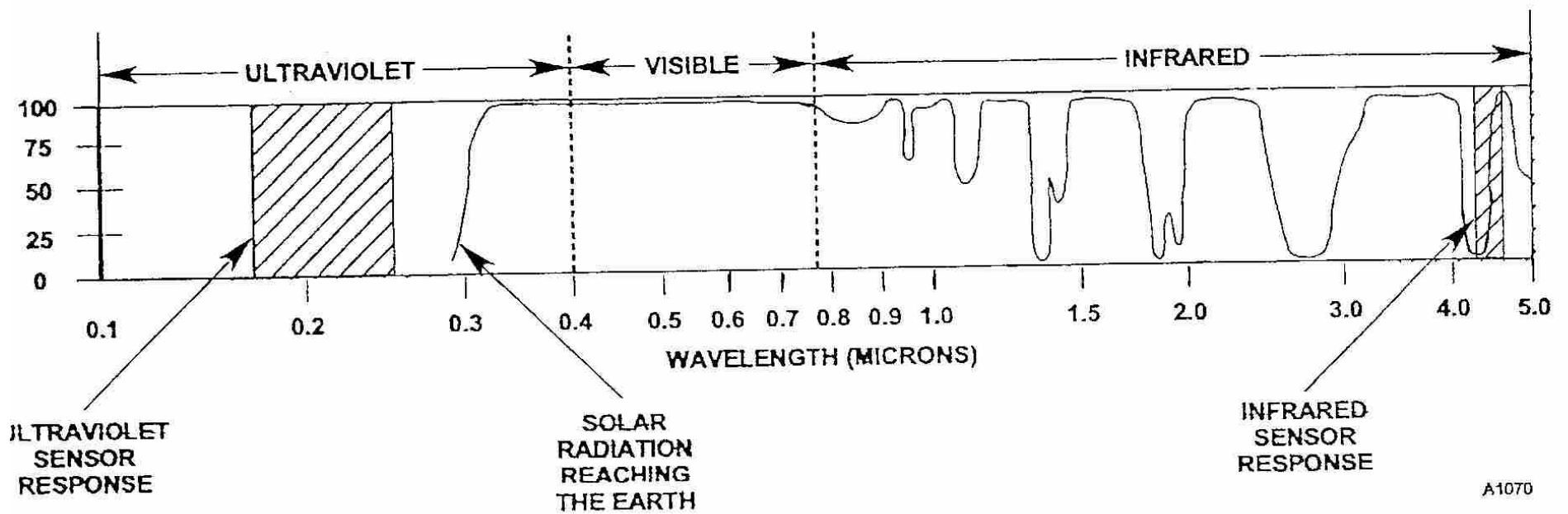
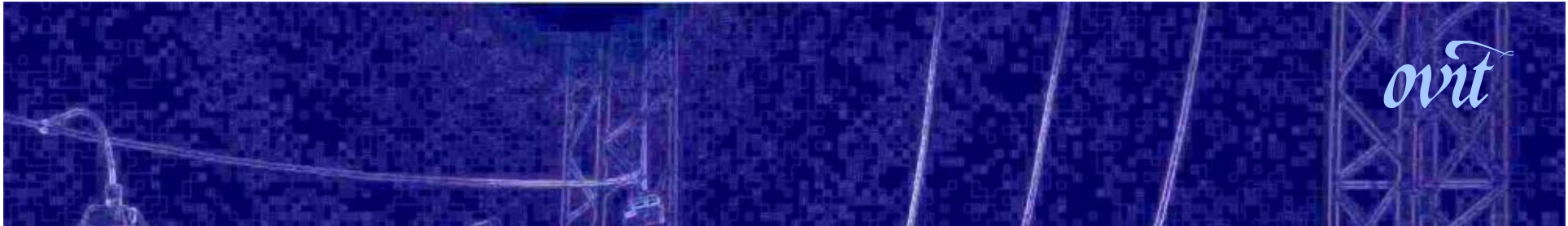
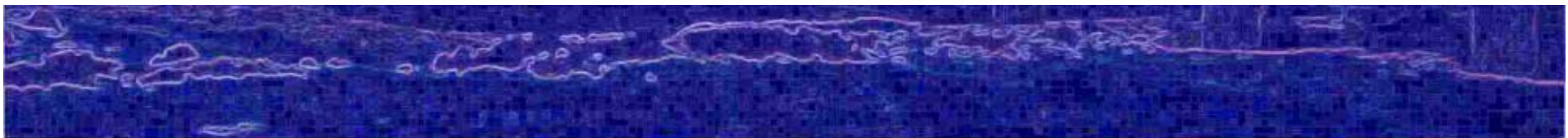
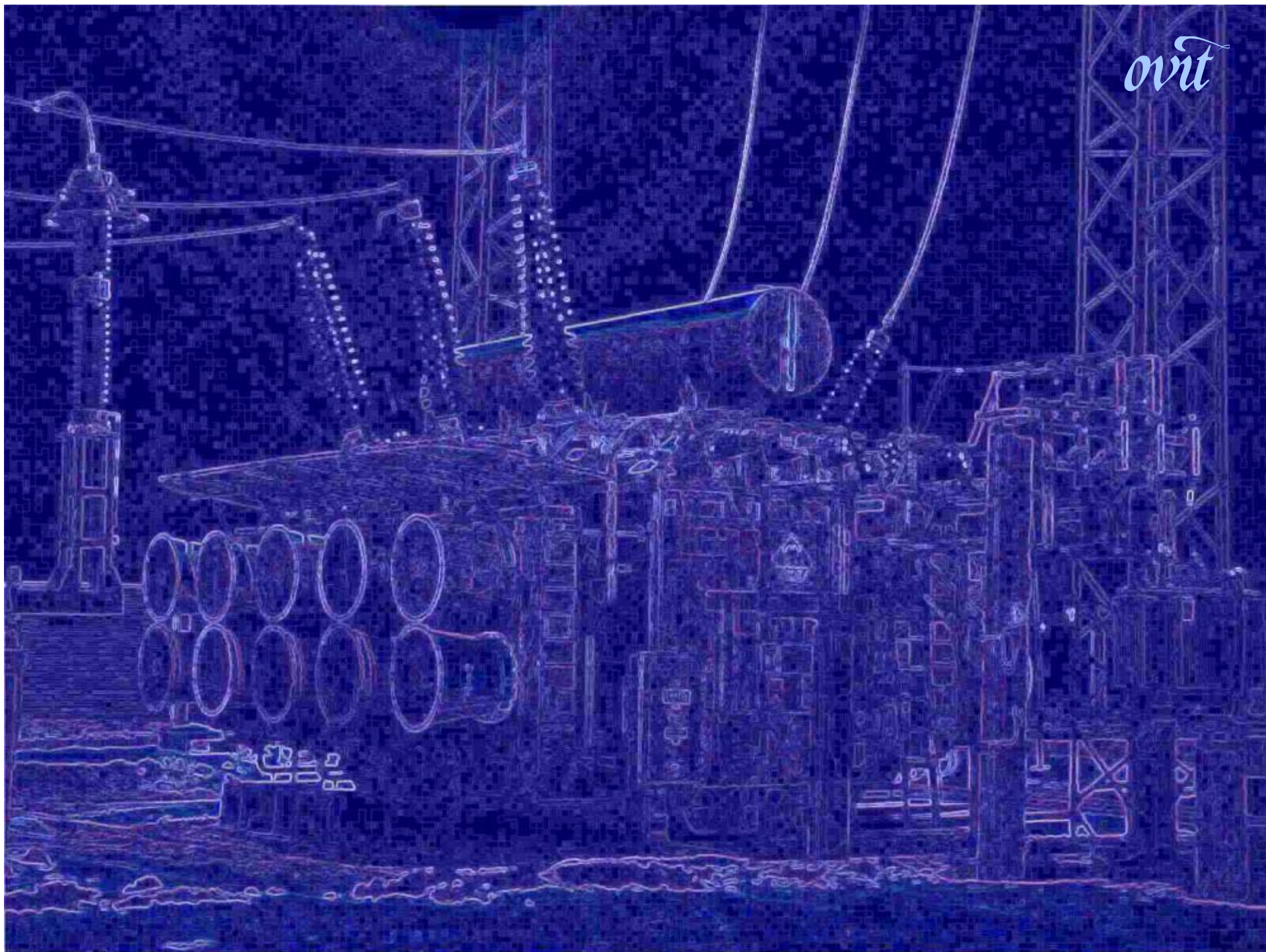


Figure 19—UV and IR Spectral Response Range



ovit



SZÁLLÍTÁS

ovit



ovit

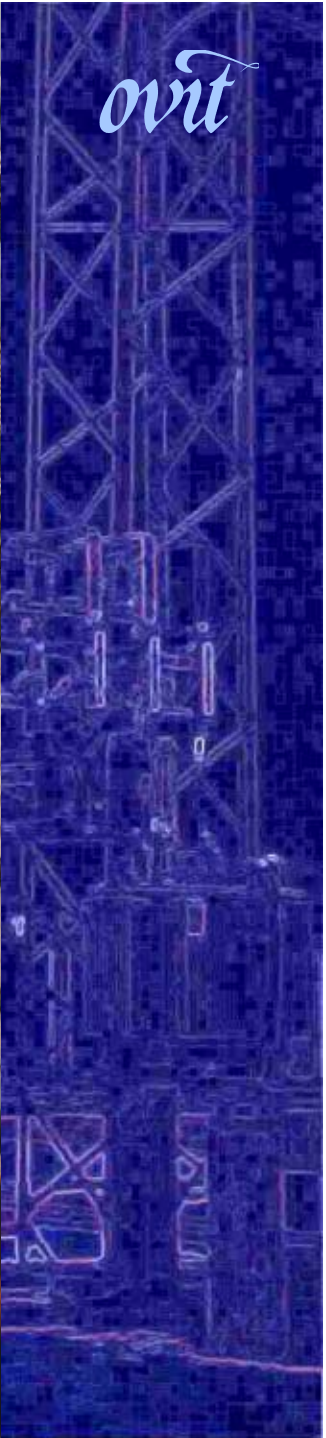


ovit



ovit



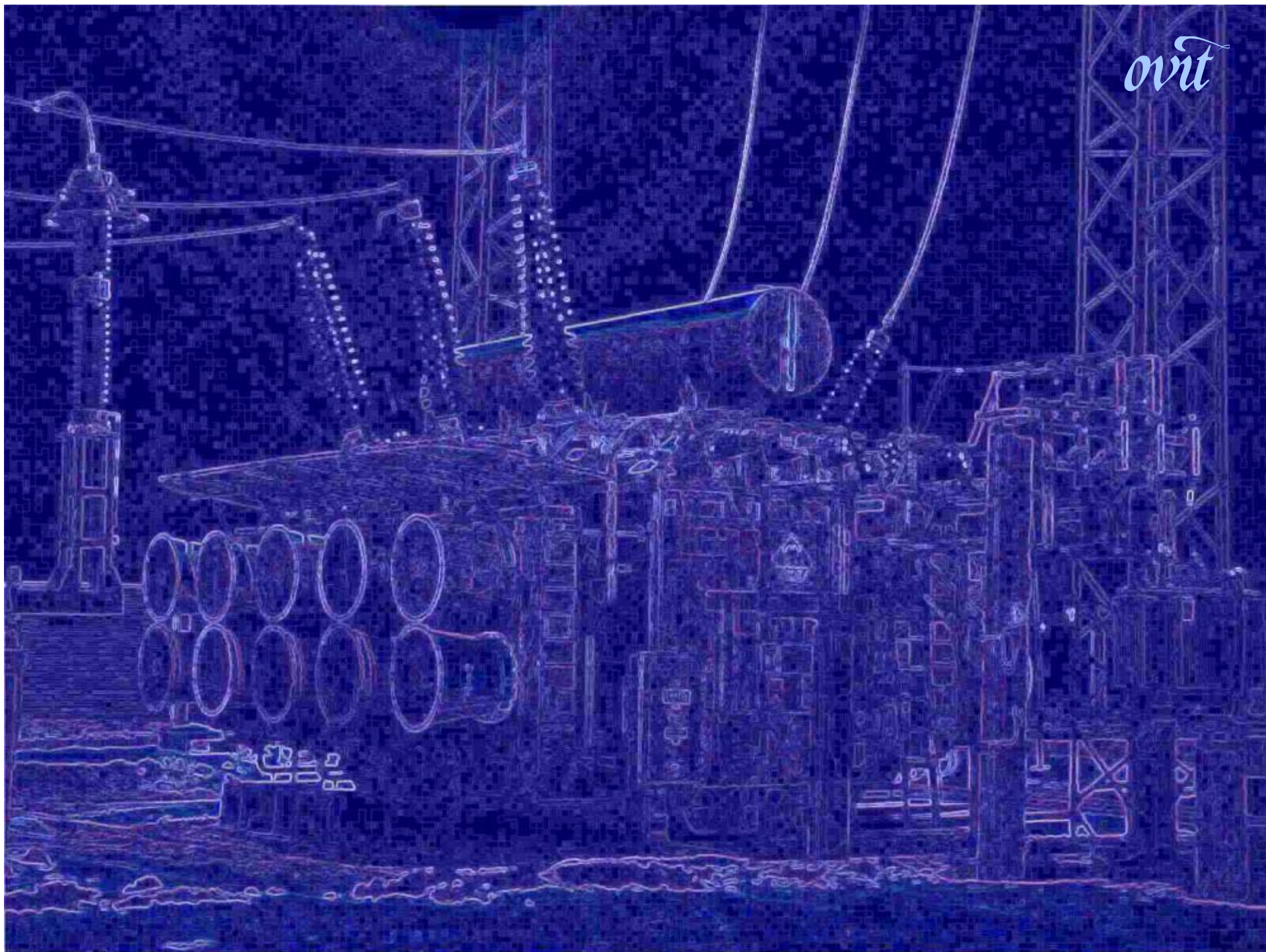


ovit

ovit



ovit



1. nap

ovit

~12:30 Megkeresés

**~13:30 Diagnosztika módszer kidolgozás,
árajánlat elkészítés, megküldés**

**~14:00 Szóbeli visszajelzés ajánlat
elfogadásról.**

**Olajminta vevő személyzet
indítása**

~15:00 Írásos megrendelés megérkezése

~16:00 Olajminta levétele

~17:30 Olajminta beérkezése központba

2. nap

ovit

~07:30 HGA kezdete

~08:30 HGA elkészül

*(Ellenőrzésként két GC-n is
mérve!)*

~08:00 Villamos mérő személyzet indulása

~09:30 Villamos mérések kezdete

~11:00 Általános csajvizsgálat elkészülése

~11:00 Minősítés kezdete

~11:30 Megrendelő előzetes tájékoztatása

~13:00 Villamos mérések elkészülése

~13:30 Megrendelő végleges tájékoztatása

Σ ~1 nap



**KOMPLEX,
MINŐSÉGI
MEGOLDÁSOK!**

orvít

ovit

