



# *Experts*

---

*szakértői rendszerek*

*Kalocsai László, ☎ +36 (30) 9-773-890*

*©2004 – Ver. 09p07*

*[www.Diagnostics.hu](http://www.Diagnostics.hu)*

---

**diagnostics**  
[www.diagnostics.hu](http://www.diagnostics.hu)

# Experts

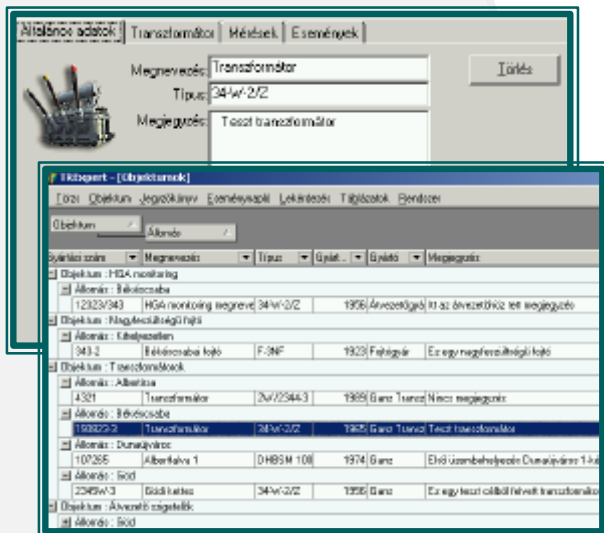
## Szakértői és nyilvántartó rendszerek

### Diagnosztika

- ◆ Mérések, tesztek, mérés-technikák, diagnosztika
- ◆ Nagymennyiségű mérési eredmény: nyilvántartási, tárolási problémák
- ◆ Véleményezés egyedi mérésekből, mérési eredményekből

### Experts rendszer

- ◆ Objektumok diagnosztikai és hierarchikus nyilvántartása
- ◆ Eredmények tárolása egységes, biztonságos formában
- ◆ Kiértékeléshez támogatás:
  - ◆ Objektum jellemzők
  - ◆ Korábbi mérési eredmények, trendanalízis
  - ◆ Objektum események nyilvántartása
  - ◆ Mérési adatok ábrázolása, csoportosítása

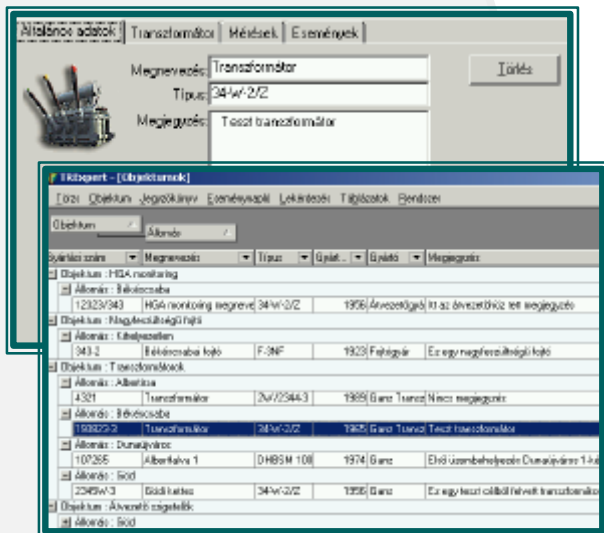


# Experts

## Szakértői és nyilvántartó rendszerek

*Komplex módszer vállalatok nagy értékű erosáramú berendezéseinek nyilvántartására és állapotfelügyeletére.*

- ◆ *Objektumok általános paramétereinek nyilvántartása*
- ◆ *Az objektumhoz kapcsolható lényeges események nyilvántartása (telepítés, javítás, mérések, áthelyezés, stb.)*
- ◆ *Támogatás az objektum állapotának szakértői minosítéséhez, különféle típusú mérések, események, paraméterek szükség szerinti demonstrálásával*



# Experts

## Szakértői és nyilvántartó rendszerek

### ■ Nyilvántartás

#### ◆ Objektumok

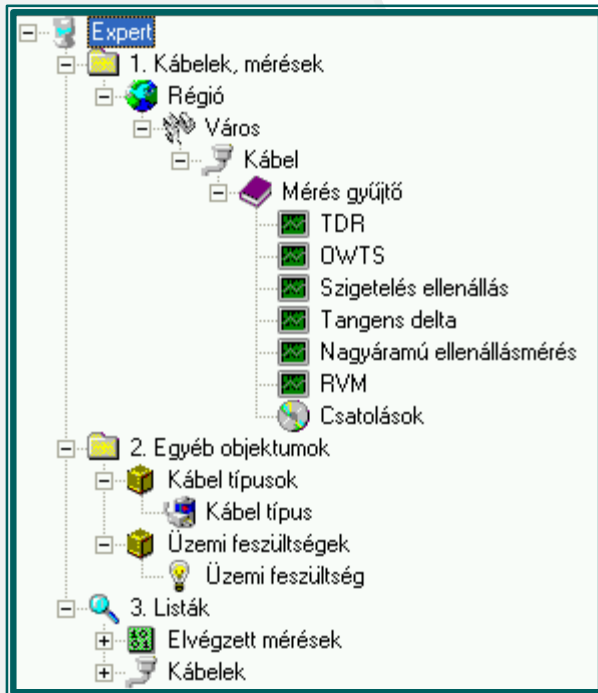
- ★ *Transzformátorok és tartozékaik, (TrExpert) vagy*
- ★ *Kábelek és tartozékaik (CablExpert)*

#### ◆ Események

- ★ *Objektumok nyomon követése*
- ★ *Rendkívüli események*
- ★ *Mérési események ütemezése*
- ★ *Tennivalók nyilvántartása*

#### ◆ Mérések

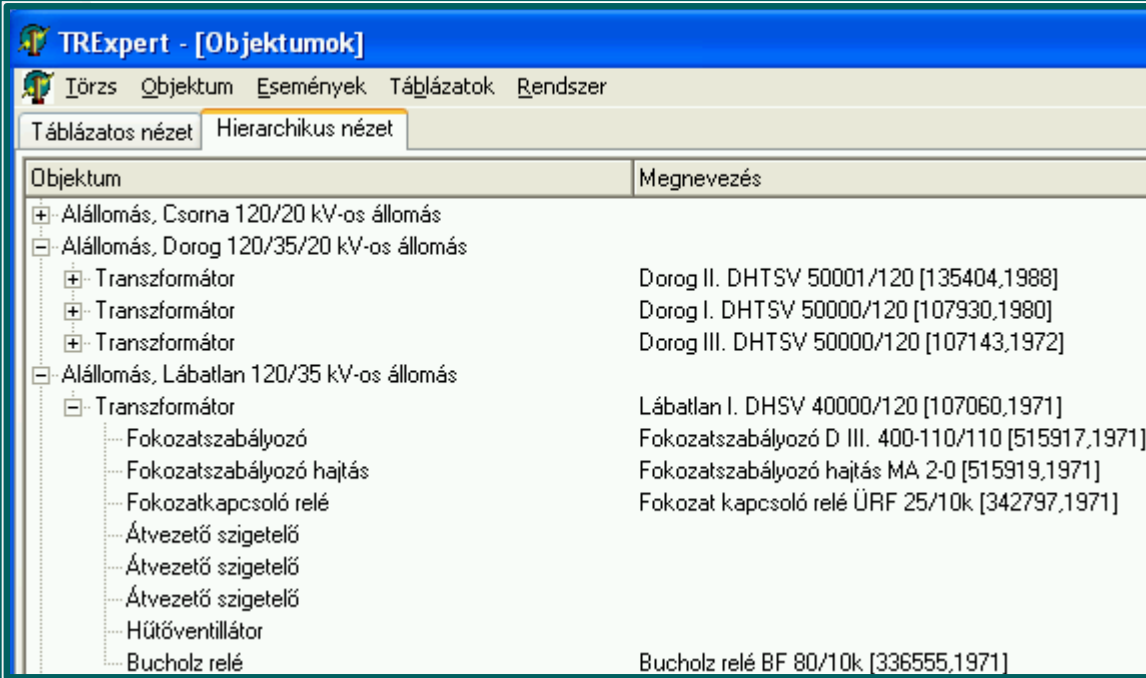
- ★ *Mérési adatok, értékelések*



# Experts

## Szakértői és nyilvántartó rendszerek

*Hierarchikus nézet a TrExpert programban az objektumnyilvántartás támogatására*



The screenshot shows the TrExpert software interface with the title bar "TRExpert - [Objektumok]". The menu bar includes "Törzs", "Objektum", "Események", "Táblázatok", and "Rendszer". The "Táblázatos nézet" button is selected, and the "Hierarchikus nézet" button is also visible. The main area displays a hierarchical tree of objects with two columns: "Objektum" and "Megnevezés".

Objektum	Megnevezés
+ Alállomás, Csorna 120/20 kV-os állomás	
- Alállomás, Dorog 120/35/20 kV-os állomás	
+ Transzformátor	Dorog II. DHTSV 50001/120 [135404,1988]
+ Transzformátor	Dorog I. DHTSV 50000/120 [107930,1980]
+ Transzformátor	Dorog III. DHTSV 50000/120 [107143,1972]
- Alállomás, Lábattan 120/35 kV-os állomás	
- Transzformátor	Lábattan I. DHSV 40000/120 [107060,1971]
..... Fokozatszabályozó	Fokozatszabályozó D III. 400-110/110 [515917,1971]
..... Fokozatszabályozó hajtás	Fokozatszabályozó hajtás MA 2-0 [515919,1971]
..... Fokozatkapcsoló relé	Fokozat kapcsoló relé ÜRF 25/10k [342797,1971]
..... Átvezető szigetelő	
..... Átvezető szigetelő	
..... Átvezető szigetelő	
..... Hűtőventillátor	
..... Bucholz relé	Bucholz relé BF 80/10k [336555,1971]

# Experts

## Szakértői és nyilvántartó rendszerek

### ■ Szakértés

*Interaktív, felhasználó által beállítható, paraméterezheto, módosítható felületek*

- ◆ *Mérések, jellemzők kategóriáinak megfelelően megválasztott súlyozásával tetszés szerinti állapotszemponatok szerint lehet szurni és sorba rendezni az objektumokat.*

*Mérések ütemezése, speciális mérésidozítések kritikus állapotú objektumokra*

*Felújítási és csereprogramok döntéseit támogatja megfelelő kritériumrendszer alkalmazásával*

The screenshot shows a software interface with a tree view. At the top, there are three search filters: 'Város' (City), 'Kábeltípus' (Cable type), and 'Mérés neve' (Measurement name). Below these are four dropdown menus: 'Régió' (Region), 'SAP ID', 'Üzemi feszültség' (Operational voltage), and 'Mérés időpontja' (Measurement date). The tree view is expanded to show the following structure:

- + Város : Szombathely
- + Város : Székesfehérvár
- Város : Veszprém
  - Kábeltípus : KF10K.ETHE240
    - Mérés neve : OWTS mérés

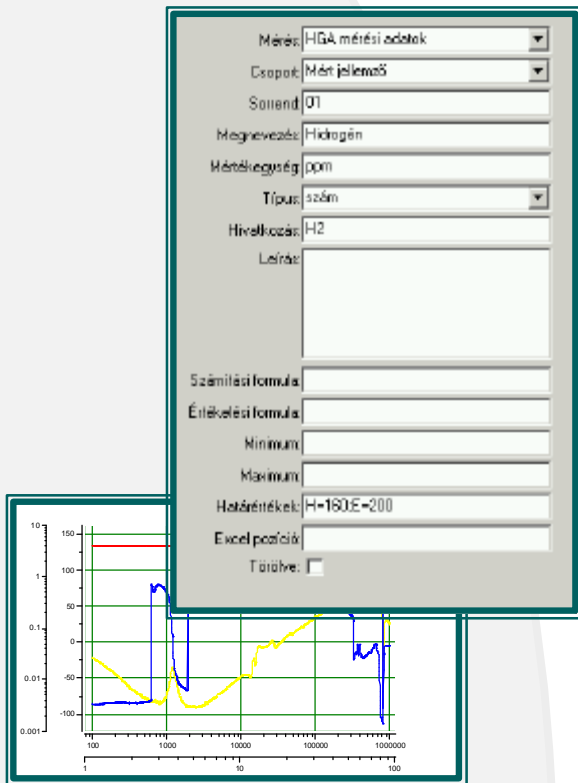
0500 Veszprém	10-60-G053434203E	6/10kV	2002.12.04
0500 Veszprém	10-60-G053434208E	6/10kV	2003.06.17
    - + Mérés neve : Szigetelés ellenállásmérés
    - + Mérés neve : TDR mérés
  - + Kábeltípus : KF10K.HME185

# Experts

## Szakértői és nyilvántartó rendszerek

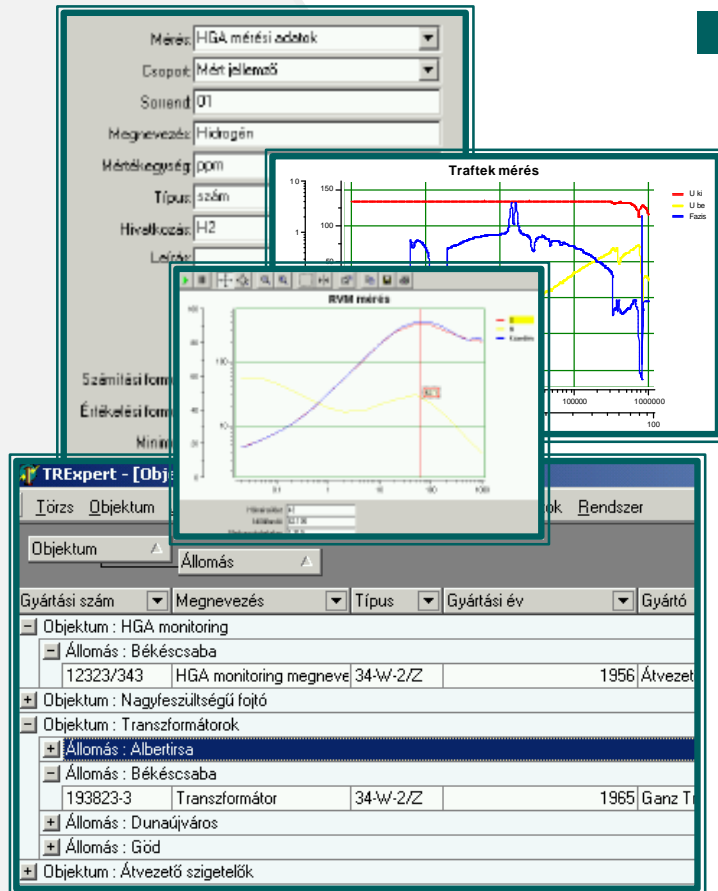
### ■ Szolgáltatások

- ◆ *Objektumok egységes, biztonságos nyilvántartása*
- ◆ *Objektumimport külső adatforrásokból*
- ◆ *Felhasználó által bővíthető objektumlista, új méréstípusok definiálása*
- ◆ *Mérési eredmények importja*
- ◆ *Adatok, mérések, kiértékelése exportálása egyéb nyilvántartó rendszerekbe (pdf, Excel, HTML)*
- ◆ *Dokumentumkészítés segítése (HTML template-ek)*
- ◆ *Feladatnyilvántartás*



# Experts

## Szakértői és nyilvántartó rendszer



### ■ Mérések

A következő mérések támogatottak, a rendszerben:

- ◆ OWTS mérés
- ◆ Szigetelési ellenállásmérés
- ◆ Hosszmérés
- ◆ Tg delta mérése
- ◆ Feszültségpróba
- ◆ RVM mérés
- ◆ Nagyáramú ellenállásmérés
- ◆ Zn-O-Com
- ◆ PD-Anal



# Experts

## CablExpert programfelület

The screenshot shows the CablExpert software interface. On the left is a tree view of cable networks, and on the right is a detailed view of a selected cable segment.

**Tree View (Left):**

- 0100 Győr [149]
  - Győr [362]
    - Aporlakó - Marcsov 16
    - Drvár 11 - Mosoda [392]
    - Drvár 3 - Nádoraki [40]
    - Drvár 6 - Geotol [391]
    - Drvár 8 - Drvár 3 [383]
    - Drvár 9 - Drvár 10 [371]
    - Drvár 9 - Geotol [387]
    - Marcsov 10 - Marcsov 8
    - Üzemzeti Edázos r
    - DWTS Üzemzeti
    - Szigetelés ellenő
    - Marcsov 15 - Marcsov 13
    - Marcsov 17 - Marcsov 15
    - Marcsov 18 - Marcsov 17
    - Marcsov 19 - Marcsov 20
    - Marcsov 2 - Marcsov 4 [4]
    - Marcsov 20 - Marcsov 23
    - Marcsov 21 - Marcsov 14
    - Marcsov 23 - Aporlakó
    - Marcsov 6 - Marcsov 4 [4
    - Marcsov 6 - Marcsov 8 [4
    - PLAZA - Drvár 10 [367]
- 0200 Tatabánya [150]
  - Boska [472]
    - SPAR - Rendelő [473]
  - 0300 Székesfehérvár [151]
  - 0400 Szombathely [152]
  - 0500 Veszprém [153]
  - 0600 Kapuvár [154]
  - 0700 Esztergom [155]
  - 0800 Pécs [156]
  - 0800 Zalaezerszeg [157]
  - Zalaezerszeg [201]
  - 1000 Pest régió
  - 2. Egyéb objektumok [3]
  - 3. Listák [6]
  - Elvégzett mérések [7]
  - Kábelek [457]

**Detailed View (Right):**

**K-05-226 Kábel  
KÁBEL ADATOK  
alapparaméterek**

Kábel lokáció: 0500 Veszprém régió, Veszprém  
SAP azonosító: 10-50-G0441143015-G0441143017  
Kábel típusa: KF20K HO240 Három eres: igen  
Nevleges üzemi feszültség: 12/20kV  
Tényleges fázisfeszültség: 12.00 kV Dokumentált hossz: 100.00  
Kábelszakasz megnevezése: LIDO - Szennyvízd.  
Kábelvezeték megnevezése: LIDO Szennyvízd.  
Tulajdonos: edasz  
Minősítések:

Üzemi feszültség	SAP ID	Kábel típus	Tulajdonos	Háromeres kábel	Minősítés #1	Mi
0500 Veszprém	10-50-G0441143015	KF20K HO240	edasz	igen		
0500 Veszprém	10-50-G0432241012	KF20K HO240	500	edasz	igen	

# Experts

## TrExpert programfelület

The screenshot displays the TrExpert software interface. The main window is titled "TrExpert - [Objektumok]" and contains a menu bar with options: "Törzs", "Objektum", "Legyűjtőkönyv", "Eseménynapló", "Lekérdezés", "Táblázatok", and "Rendcsator". Below the menu bar are two dropdown menus for "Objektum" and "Állomás".

The main data area is a table with columns: "Gyűjtési szám", "Megnevezés", "Típus", "Gyűjtési év", "Gyűjtő", and "Megjegyzés". The table is organized into several sections:

- Objektum: HGA monitoring**
  - Állomás: Békéscsaba
  - 12323/343 | HGA monitoring megnevez. 344/2/2 | 1995 | Átvezetőgyár | Itt az átvezetőhöz kell megjegyezni
- Objektum: Nagyfeszültségű főjű**
  - Állomás: Kihelyezetlen
  - 343-2 | Békéscsabai főjű | F-3NF | 1923 | Transzfórmológép | Ez egy nagyfeszültségű főjű
- Objektum: Transzfórmátorok**
  - Állomás: Albertfalu
  - 4321 | Transzfórmátor | ZW/2344-3 | 1989 | Ganz Transzfórmológép | Nincs megjegyzés
  - Állomás: Békéscsaba
  - 19323-3 | Transzfórmátor | 344/2/2 | 1995 | Ganz Transzfórmológép | Teszt transzfórmátor
  - Állomás: Dunaújváros
  - 107365 | Albertfalu 1 | DHBSH 100 | 1974 | Ganz | Első üzembehelyezés Dunaújváros 1-ként 1975. okt. 4.
  - Állomás: Gőd
  - 2345w-3 | Gőd kettes | 344/2/2 | 1995 | Ganz | Ez egy teszt célból levett transzfórmátor
- Objektum: Átvezető sápadelék**

At the bottom of the window, there are tabs for "Általános adatok", "Transzfórmátor", "Mérések", and "Események". The "Mérések" tab is active, showing a table of measurements with columns for "Mérés típusa", "Mérést végzte", "Mintavevő", "Vizsgálat", "Értékelés", "Megjegyzés", and "LABOR".

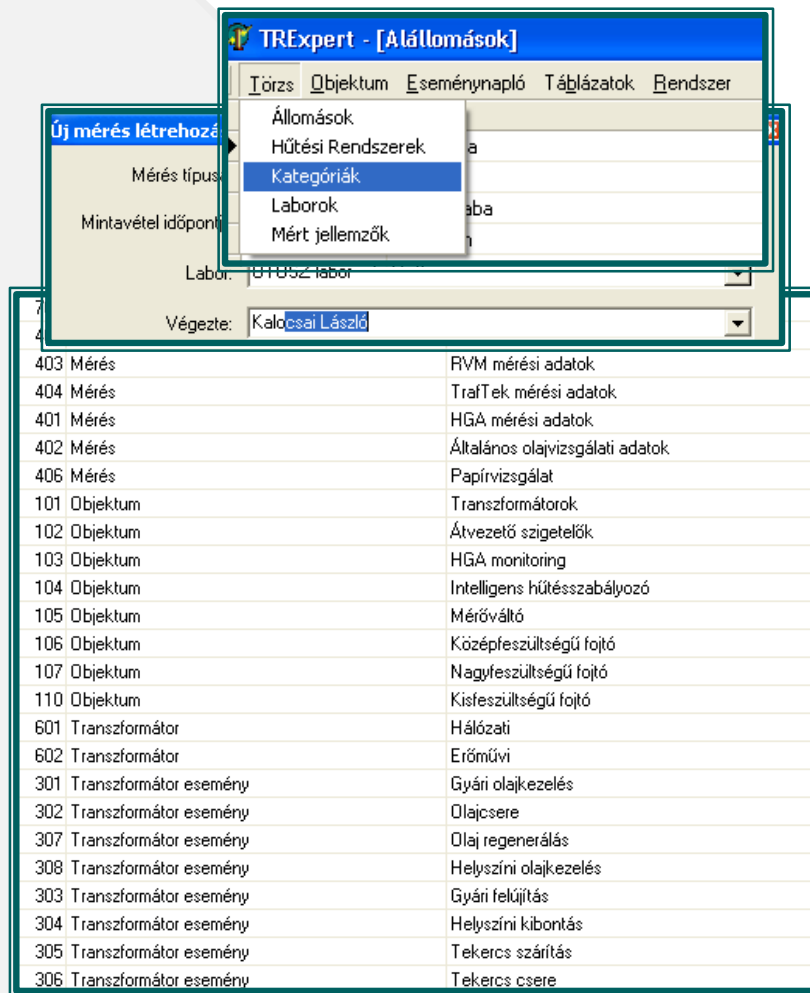
Measurement data table:

Mérés típusa	Mérést végzte	Mintavevő	Vizsgálat	Értékelés	Megjegyzés	LABOR
Mérés típusa: HGA mérési adatok						
Mérés típusa: Hozománymos ellenőrlésmérési adatok						
Mérés típusa: Papírviszogatás						
Mérés típusa: RVH mérési adatok						
Mérés típusa: TűzTék mérési adatok						
Mérés típusa: Általános ellenőrzési adatok						

On the right side of the "Mérések" tab, there are input fields for "Vizsgálat" (2002.06.27), "Mintavevő" (2002.06.27), "Labor" (DVIT labor), "Végezte" (Kispál István), "Értékelés" (A), and "Megjegyzés" (Mindenféle megjegyzések).

# Experts

## Kategóriák definiálása



TRExpert - [Alállomások]

Új mérés létrehozás

Mérés típus: [ ]

Mintavétel időpont: [ ]

Labor: [ ]

Végezte: Kalocsai László

Állomások  
Hűtési Rendszerek  
**Kategóriák**  
Laborok  
Mért jellemzők

403	Mérés	RVM mérési adatok
404	Mérés	TrafTek mérési adatok
401	Mérés	HGA mérési adatok
402	Mérés	Általános olajvizsgálati adatok
406	Mérés	Papírvizsgálat
101	Objektum	Transzformátorok
102	Objektum	Átvezető szigetelők
103	Objektum	HGA monitoring
104	Objektum	Intelligens hűtésszabályozó
105	Objektum	Mérőváltó
106	Objektum	Középfeszültségű fojtó
107	Objektum	Nagyfeszültségű fojtó
110	Objektum	Kisfeszültségű fojtó
601	Transzformátor	Hálózati
602	Transzformátor	Erióművi
301	Transzformátor esemény	Gyári olajkezelés
302	Transzformátor esemény	Olajcsere
307	Transzformátor esemény	Olaj regenerálás
308	Transzformátor esemény	Helyszíni olajkezelés
303	Transzformátor esemény	Gyári felújítás
304	Transzformátor esemény	Helyszíni kibontás
305	Transzformátor esemény	Tekeracs szárítás
306	Transzformátor esemény	Tekeracs csere

### ■ *Kategóriák*

*Definíciók, minosítések  
szigorú rendszerbe sorolása*

- ◆ *Megszabja a választási lehetőségeket*
- ◆ *Felhasználó által bővíthető  
(adminisztrátor)*
- ◆ *Csökkenti a tévesztés kockázatát*

### ■ *Automatikus töltés*

- ◆ *Felajánlja adott paraméter más  
objektumnál megadott értékeit*
- ◆ *Csökkenti a tévesztés kockázatát*

# Experts

## Mérések definiálása

ID:	234
Név:	CH4/H2
Formula kód:	CH4pH2
Leírás:	Részletek
Típus:	Lebegőpontos
Format string:	%3.2f
Mértékegység:	%
Alapértelmezett érték:	0
Számítási formula:	[CH4] / [H2]
Értékelési formula:	if([CH4pH2] > 0.2;"Nagyobb,
Sorrend:	

Számítási formula:	[C2H2pC2H4]+[CH4pH2]+[C2H4pC2H
Értékelési formula:	if([SumEgh>100];"Az összes éghető g:
Minimum:	
Maximum:	
Határértékek:	
Excel pozíció:	
Törölve:	<input type="checkbox"/>

12	Levegő	%
126	Összes éghető gáz	ppm
	Az éghető gázok összesen	
15	Éghető SUM(CxHy)	ppm

- Mérés : Hagyományos ellenállásmérési ada
- + Csoport : Mért jellemző
- + Mérés : Papírvizsgálat
- + Mérés : RVM mérési adatok
- + Mérés : TrafTek mérési adatok
- + Mérés : Általános olajvizsgálati adatok

### ■ Mérések

- ◆ *Kategória definiálással hozhatunk létre egyszerűbb méréseket*
- ◆ *Adatcsoport definiálás*
- ◆ *Adattípus definiálás*
- ◆ *Adat viselkedés definiálás*
  - ★ *Számítási formula*
  - ★ *Értékelési formula*
  - ★ *Minimum-maximum vizsgálat*
  - ★ *Tölthető Excel táblából*

# Experts

## Új objektum felvétele

### ■ Objektumok

**Új objektum létrehozása**

Kategória: HGA monitoring  
Megnevezés: HGA monitoring  
Típus: Mérőváltó  
Megjegyzés: Közepfeszültségű fojtó  
Gyártó:  
Gyártási szám:  
Gyártási év: 1965

**Általános adatok** | Transzformátor | Mérések | Események

Megnevezés: Transzformátor  
Típus: 34-W-2/Z  
Megjegyzés: Teszt transzformátor  
Gyártó: Ganz Transzformátorgyár  
Gyártási szám: 193823-3  
Gyártási év: 1965  
Aktuális állapot: Békéscsaba  
Aktuális hordozó objektum:

Transzformátor kategória: Hálózat  
Primer feszültség: 220 kV  
Szekunder feszültség: 22 kV  
Tercier feszültség: 12 kV  
Bucholz (gáz) relé: 3  
Hűtési rendszer: AN: természetes légáramlású  
Tekercselési adatok: KP2/3  
Tekercs ellenállások: 0,231

Teljesítmény: 400  
Üresjárási jellemző: 3/3/45  
Rövidzárlati jellemző: 1112/341/2341  
Olajtípus: 41W  
Olaj kategória: Új olaj  
Összes olaj súly: 1235  
Összes súly: 7144

#### ◆ CablExpert

- ★ Elemi kábelek
- ★ Végelezárók
- ★ Kötések

#### ◆ TrExpert

- ★ Transzformátorok
- ★ Átvezető szigetelők
- ★ Intelligens hűtésszabályozó
- ★ Mérőváltó
- ★ Fojtók
- ★ HGA monitoring

# Experts

## Új mérés felvétele

Új mérés létrehozása

Mérés típusa: HGA mérési adatok

Mintavétel időpontja: Hagyományos ellenállásmérési adatok  
RVM mérési adatok  
Traffek mérési adatok  
HGA mérési adatok

Labor: HGA mérési adatok  
Általános olajvizsgálati adatok  
Papírvizsgálat

Végezte:

Új mérés létrehozása

Mérés típusa: HGA mérési adatok

Mintavétel időpontja: 2003.01.01

Vizsgálat időpontja: 2003.01.03

Labor:

Végezte:

Értékelés: EErtেকেles

január, 2003						
H	K	Sze	Cs	P	Szo	V
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Új mérés létrehozása

Mérés típusa: HGA mérési adatok

Mintavétel időpontja: 2003.01.01

Vizsgálat időpontja: 2003.01.03

Labor: OTUSZ labor

Végezte: Kalocsai László

### ■ Általános mérési paraméterek

- ★ Típus
- ★ Mintavétel és vizsgálat időpontja
- ★ Vizsgálatot végző cég
- ★ Mérésvezető
- ★ Értékelés
- ★ Megjegyzés

Vizsgálat: 2003.01.11

Mintavétel: 2003.01.18

Labor: ELTE labor

Végezte: Kis János

Értékelés: A

Megjegyzés: Adatbázis teszt céljából felvett mérés

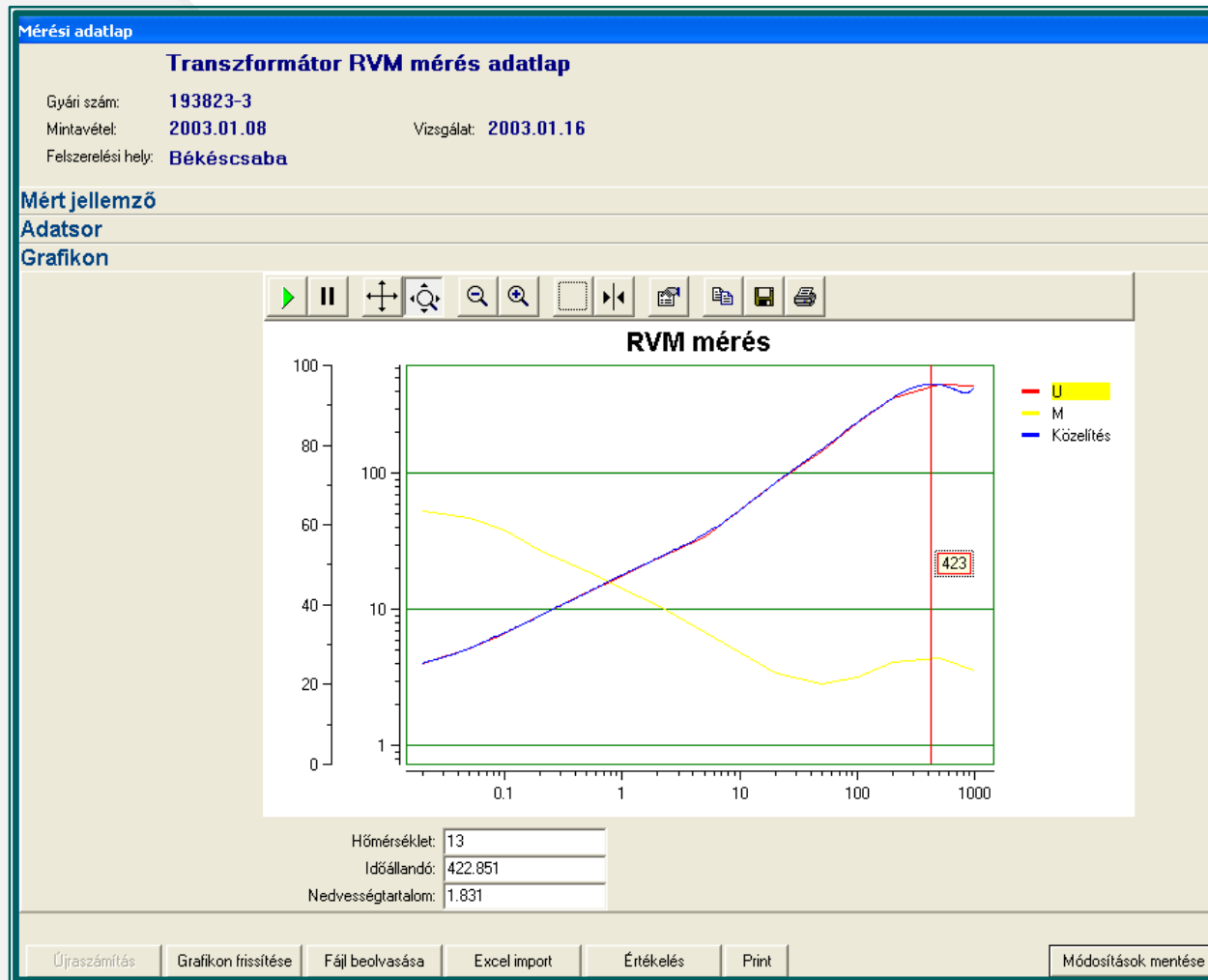
Új mérés

Törlés

Mérések összehasonlításához használja az F6 billentyűt!

# Experts

## ■ Adatlap



- ★ Általános mérési paraméterek
- ★ Mérési adatok
- ★ Származtatott mennyiségek
- ★ Értékelési csoportok
- ★ Speciális grafikonok

- ★ Kalkulációk
- ★ Adatfájl beolvasása
- ★ Excel import
- ★ Értékelés
- ★ Nyomtatás

# Experts

## Adatlap - Mért jellemzők csoport nyitva

**Mérési adatlap**

**Transzformátor RVM mérés adatlap**

Gyári szám: **193823-3**  
Mintavétel: **2003.01.08** Vizsgálat: **2003.01.16**  
Felszerelési hely: **Békéscsaba**

**Mért jellemző**

Mérési elrendezés [MERESI_ELENDEZES]	0	
Szigetelési hőmérséklet [SZIGETELES_HOM]	0	
Műszer száma [MUSZER_SZAMA]	0	
T <sub>c</sub> /T <sub>d</sub> [TC/TD]	2	
Mérőfeszültség [MEROFESZULTSEG]	2000	
T <sub>p</sub> (s) [TP(S)]	0	
X[%] [X(%)]	0	
T(°C) [T(C)]	13.00	
R <sub>15</sub> [R15]	5.16	G0hm
R <sub>60</sub> [R60]	6.52	G0hm
R <sub>240</sub> [R240]	0	G0hm
Abszorpció tényező (R <sub>60</sub> /R <sub>15</sub> ) [R60/R15]	0	
Végtelen ellenállás [RVEGTELEN]	0	G0hm

**Adatsor**  
**Grafikon**

RVM mérés

U  
M  
Közelítés

Újraszámítás Grafikon frissítése Fájll beolvasása Excel import Értékelés Print Módosítások mentése Vissza



# Experts

## ■ Események

- ◆ *Objektumokkal kapcsolatos történések gyujteménye*
- ◆ *Automatikusan regisztrálódó események:*
  - ★ *Objektum létrehozása, stb.*
- ◆ *Felhasználó által regisztrálható események:*
  - ★ *Objektum áthelyezése, javítása, felújítása*
  - ★ *Rendkívüli események, pl. átütés, kábelszakadás, stb.*
- ◆ *Regisztrált paraméterek*
  - ★ *Esemény típusa, idopontja, leírása, regisztráló személy*
  - ★ *Nyugtázandó, illetve nyugtázási határidő*

Általános adatok	Transzformátor	Mérések	Események		
Objektum áthelyezése					
Objektum szerelése					
Esemény bejegyzése					
Típus	Kelt	Megnevezés	Leírás	Ny. nyugtázandó	Ny. nyugtázva
Objektum módosítási esem	2003.01.18.	Új objektum felvétele a rendszerben - Gödi	Létrehozta: Rendszergazda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Áthelyezés	2001.01.03.	Objektum athelyezese	Göd - Göd, .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mérés	2003.01.18.	Objektum felszerelése	Objektum: Átvezető szigetelő R4/341	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Áthelyezés	2003.01.20.	Objektum athelyezes megszunt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Áthelyezés	2003.01.21.	Objektum athelyezese	Paks - Paks, .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Felújítás	2003.01.21.	Esmény megnevezése tölthető	Egy felújítási esemény tesztje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üzemi feljegyzés	2003.01.21.	Teszt célból felvett üzemi feljegyzés	Az eseményhez nyugtázást is rendelék	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mérés	2003.01.21.	Új mérés rögzítése - HGA mérési adatok	Kalocsai László - OTUSZ labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Experts

---

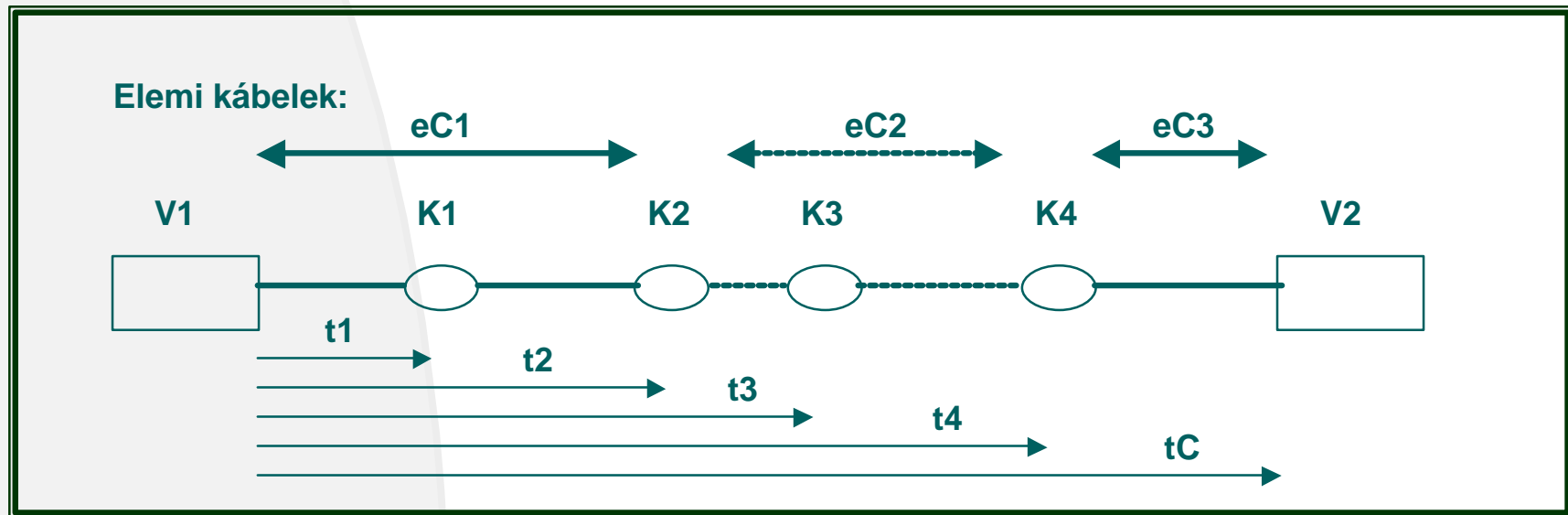
## ■ *Objektumok minosítése*

- ◆ *Két darab, független, ötfokozatú minosító kritérium minden méréshez és ugyanez tíz fokozatban az objektumhoz.*
- ◆ *Speciális “mérések” definiálása*
  - ★ *Objektum külső állapota,*
  - ★ *Objektum fontossága stb.*
- ◆ *Mérési minosítésének súlyozása*
- ◆ *Listázás minosítések szerint*
- ◆ *Döntéstámogató információk*
  - ★ *Szurékekkel (pl. fontos objektumok minosítés szerint)*
  - ★ *Csoportosításokkal*
  - ★ *Sorbarendezési kritériumok egymásba ágyazva*

# Experts

## ■ Kábelek nyilvántartás mintapélda

- ◆ Kábel azonosító
- ◆ Kábel kezdopont V1 végelzáró, végpont V2 végelzáró
- ◆ Kötéslista
  - ★ K1-t1 távolságban, K2-t2 távolságban, ... kábel teljes hossza: tC
- ◆ Elemi kábelek:
  - ★ eC1 V1 és K2 között, eC2 K2 és K4 között, eC3 K4 és V2 között.



# Experts

## CablExpert – Objektumfa és jegyzőkönyv

The screenshot displays the CablExpert software interface. On the left, the 'Objektumfa' (Object Tree) shows a hierarchical structure of cable objects, including locations like '0900 Zalaegerszeg' and '0900 Zalaegerszeg [201]'. The right pane, titled 'Részletek' (Details), displays a measurement report for 'OWTS-09-210 mérés'. The report title is 'MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV közepesfeszültségű kábel oszcillálól hullámú részkiállítás vizsgálatáról'. The report details include:

A mérés helye:	0900 Zalaegerszeg régió, Zalaegerszeg	
Rendelészám:		
Kábelszakasz megnevezése:	Olai Bisztró - Olai u.3	
SAP azonosító:	10-50-G0423133019-G0423133022	
A mérés időpontja:	2002.11.05	
Kábel típusa:	KF20K Htip185	
Névleges üzemi feszültség:	12/20kV	
Tényleges fázisfeszültség:	12.00 kV	Kábel dokumentált hossza: 450.00
Környezeti hőmérséklet:	20 °C	Kábel hőmérséklete: 20 °C
Mérési klíma jellege:	(1-Száraz, 2-Párás, 3-Esős)	Száraz
Mérőszemélyzet	Mérésvezető: Egyed Róbert	
	Közreműködő: Farkas László	
	Megrendelő képviselője:	
Mérőműszer:	Tettex OWTS 9150 - 147050 (Tettex 9216: 146369)	
Mínősítések:		



# *Finita*