



**PFIFFNER Group**

**Current and Voltage - our passion**

**ABOUT PFIFFNER GROUP**

**HAEFELY AG**

*XX. Szigetelésdiagnosztikai Konferencia*

*Sümege, 2022. 05. 4-6.*



## Próbatermi nagyfeszültségű berendezések

### AC próbaberendezések és mérőműszerek





## *Próbatermi nagyfeszültségű berendezések*

*AC próbaberendezések  
Nagyfeszültségű transzformátorok*





## *Próbatermi nagyfeszültségű berendezések*



## *Rezonanciás próbaberendezések*





## *AC próbaberendezések helyszíni vizsgálatokhoz*

**RSKF**

***Változtatható frekvenciájú  
rezonanciás próbaberendezés  
kábelek vizsgálatához***





## Próbatermi nagyfeszültségű berendezések

### Nagyfeszültségű impulzus generátorok és impulzus mérő műszerek

	HiAS™ 744 No. 4490014	HiAS™ 744-S No. 4490015	HiAS™ 744-REF No. 4490016
--	--------------------------	----------------------------	------------------------------

#### Data Acquisition

Amplitude Resolution	11 bit (0.05 %)	16 bit (0.0015 %)	16 bit (0.0015 %)
Sampling Rate	1 .. 125 MS/s	1 .. 250 MS/s	1 .. 250 MS/s
Analog Bandwidth (-3 dB)	≥ 50 MHz	≥ 100 MHz	≥ 100 MHz
DC Accuracy	±0.25 %RD ±0.02 %FS	±0.20 %RD ±0.02 %FS	±0.15 %RD ±0.02 %FS
Rise Time	7 ns	3.5 ns	3.5 ns
Memory Depth	2 MS	2 MS	2 MS
Measuring Input(s)	1 or 2 channels	2 channels	2 channels
Expandable <sup>1</sup>	✗	✓	✓

#### Overall System Accuracy<sup>3</sup> according to standard IEC 61083-1:2001 and IEC 61083-2:2013

Full and tail chopped Impulses (SI, LI)	± 1.5 % U <sub>pk</sub>	± 1 % U <sub>pk</sub>	± 0.7 % U <sub>pk</sub>
Front chopped Impulses (LIC)	± 2 % U <sub>pk</sub>	± 1 % U <sub>pk</sub>	± 1 % U <sub>pk</sub>
Time Parameters (T1, Tp, Tc, T2, etc...)	± 3 %	± 2 %	± 1.8 %
Calibration	factory <sup>2</sup>	fact <b>ory<sup>2</sup></b>	EN / ISO 17025

<sup>1</sup> Expandable with a second device: 2 + 2 = 4 channels

<sup>2</sup> EN / ISO 17025 calibration optional

<sup>3</sup> Valid for the full input range ± 5 Vpk up to ± 2000 Vpk and for the full temperature range



### HiAS 744S

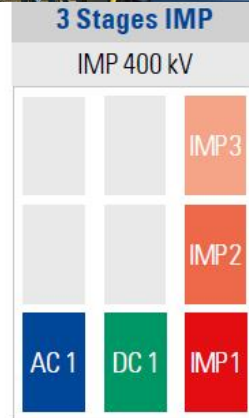
The HiAS™ 744 is a unique, tailor-made impulse analyzer for the industry. It is provided by default with a factory calibration.





## HV Construction KIT

*Moduláris nagyfeszültségű próbaberendezés  
Elemekből könnyen gyorsan összeállítható,  
átkonfigurálható*



### AC

*100 / 200 / 300kV 50Hz kimenő feszültség*

### DC

*Max 400kVdc*

### Impulzus

*Max 400kV csúcs*





## Komplett mérőrendszer elosztóhálózati transzformátorok méréséhez

**DTTS**



### Transzformátorok rutin és típusvizsgálatai

- Tekercs ellenállás mérés
- Áttétel mérés
- Feszültségpróba (rátett és gerjesztett)
- Üresjárási mérés
- Rövidzárási mérés
- Részkisülés mérés
- Melegedés mérés







## *Mérőműszerek laboratóriumi és helyszíni mérésekhez*

*Elektronikus  
feszültségosztó,  
precíziós mérésekhez*





## Mérőváltó hitelesítő hidak és műterhelések

**2767**

*The 2767 automatic current and voltage transformer test set is a modern, fully automatic instrument for fast, accurate measurement of instrument transformer errors. Increasingly severe quality control requirements call for a higher degree of operating comfort and absolute reliability of the measuring equipment employed.*

**Műterhelések:  
3691; 3695**





## Áramváltók, áram komparátorok

**Precíziós  
áramkomparátorok**

**4761 2000A**

**4762 400A**

**4764 10000A**





## Részkisülés mérőrendszer

### DDX 9121b részkisülés mérő

*The DDX 9121b is the latest in the DDX family of partial discharge (PD) & radio interference voltage (RIV) testing instruments. It is a fully digital state-of-the-art high-performance PD detector.*



**9230**





	<i>DDX9121-1</i>	<i>DDX9121-1/RIV</i>	<i>DDX9121-3</i>	<i>DDX9121-3/RIV</i>	<i>DDX9121-4</i>	<i>DDX9121-4/RIV</i>	<i>DDX9121-6</i>	<i>DDX9121-6/RIV</i>	<i>DDX9121-8</i>	<i>DDX9121-8/RIV</i>
<b>SIMULTANEOUS PD INPUTS</b>	1	1	3	3	4	4	6	6	8	8
<b>NON-SIMULTANEOUS PD INPUTS</b> <i>OPTION DDX9121B/MUX</i>	Opt. 4	Opt. 3	Opt. 12	Opt. 11	Opt. 16	Opt. 15	Opt. 24	Opt. 23	Opt. 32	Opt. 31
<b>SIMULTANEOUS RIV INPUTS</b>	No	1	No	3	No	4	No	6	Not	8
<b>NON-SIMULTANEOUS RIV INPUTS</b> <i>OPTION DDX9121B/MUX</i>	No	Opt. 3	No	Opt. 11	No	Opt. 15	No	Opt. 23	No	Opt. 31
<b>PD ON DC</b> <i>OPTION DDX9121B/DC</i>	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.
<b>PHASE RESOLVING ANALYSIS</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<b>SPECTRUM ANALYZER AND SCOPE</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<b>SELECTABLE MEASURING BAND</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Opt. = Option



## Részkisülés mérőrendszer

### Részkisülés kalibrátorok

*KAL 9520 precíziós*

*KAL 9510 közepes*

*KAL 9511 alap (1-100pC; 10-1000pC vagy 100-10000pC változat)*

*KAL 9531 RIV kalibrátor*

**AKV 9310**  
mérőimpedancia





## Precíziós kapacitás és tg delta mérőhíd

### IDAS 2823

*The IDAS 2823 High Precision  $\tan d$  / power factor measuring instrument is designed for measurement of very low dielectric losses of high-voltage apparatus.*



### Normál kondenzátorok





## **Kapacitás és tg delta mérő műszer szilárd és folyékony szigetelő anyagok vizsgálatára**

### **2830/2831**

*Haefely's 2830/2831 is the result of extensive research and years of experience testing dielectric properties of liquid and solid insulating materials. It incorporates a fast and highly advanced procedure to measure capacitance, tangent delta (dissipation/power factor), resistivity, and relative permittivity of liquid or solid insulating materials.*







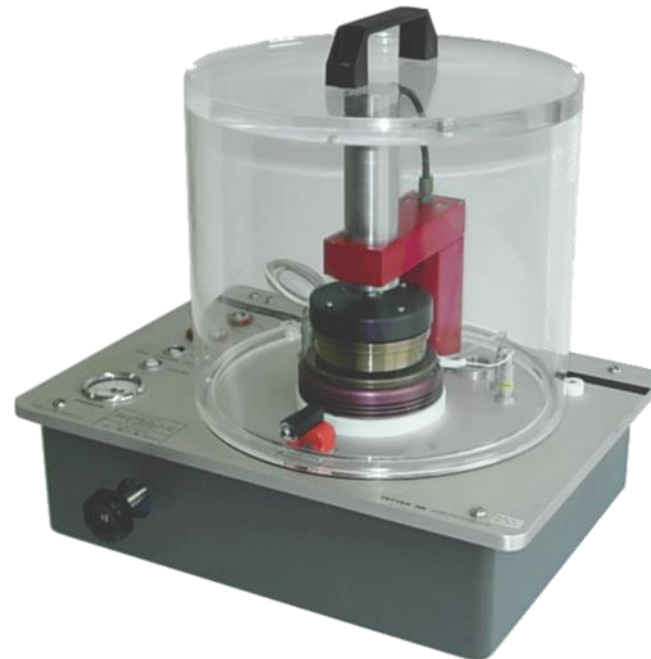
## *Kapacitás és tg delta mérő műszer szilárd és folyékony szigetelő anyagok vizsgálatára*

**2903**

*Precíziós mérőcella folyékony szigetelőanyagokhoz*

**2914**

*Mérőcella szilárd szigetelőanyagok vizsgálatához*





## MIDAS 2880 & MIDAS 2881 MOBILE INSULATION DIAGNOSIS & ANALYSING SYSTEM

The MIDAS is an insulation test set for measuring power / dissipation factor /  $\tan \delta$  on a variety of high voltage components in the factory and the substation. It includes a powerful and variable frequency high voltage source up to 15kV. The capabilities can be expanded with a variety of accessories to perform additional tests on transformers and rotating machines.



### APPLICATIONS

- ✓ Rotating machines
- ✓ Power transformers
- ✓ Instrument transformers
- ✓ Bushings
- ✓ Capacitors
- ✓ Circuit breakers
- ✓ Surge arrestors

		MIDAS 2880	MIDAS 2880G	MIDAS 2881	MIDAS 2881G
Voltage	12 kV	•		•	
	15 kV		•		•
Controller	Laptop			•	•
	Touch Screen	•	•		



## Hordozható kapacitás és tg delta mérő

### MIDAS micro 2883

*The MIDAS micro 2883 is a revolutionary C & Tan Delta / Power Factor / Dissipation Factor tester used to test the insulation of high voltage components (i.e. transformers, bushings, capacitors and so on).*



### FEATURES AND BENEFITS

- ✓ Capacitance, dissipation / power factor testing
- ✓ Compact one-box design with only 25 kg / 55 lb
- ✓ 12 kV high voltage source
- ✓ Variable frequency 15 – 400 Hz
- ✓ Accuracy of 0.3% (capacitance) and  $1 \times 10^{-4}$  ( $\tan \delta$ )
- ✓ Safe operation with interlock, emergency stop, safety checks and HV ground surveillance
- ✓ 7" color touch screen for easy operation
- ✓ Three operating modes: basic, guide, advanced



## Output

Voltage	100 .. 12'000 V <sub>RMS</sub> (@ 45 .. 70 Hz)
Frequency	15 .. 400 Hz (Voltage ≤ 5 kV)
Current	180 mA <sub>RMS</sub>
DUT Capacitance	max. 47 nF @ 12 kV <sub>RMS</sub> @ 50 Hz, max. 39 nF @ 12 kV <sub>RMS</sub> @ 60 Hz

Measurement	Resolution	Accuracy
Dissipation / Power Factor tan δ/ cos φ □	0.0001 0.01 %	± 0.5 % rdg ± 0.0001 □ @ 50..60Hz ± 0.5 % □ rdg ± 0.01 % @ 50..60Hz
Capacitance	0.01 pF	± 0.3 % rdg ± 0.3 pF
Test Voltage	1 V	± 0.3 % rdg ± 1V
Test Current	0.1 μA	± 0.3 % rdg ± 1 μA
Watts / Power	0.1 mW, mVA, mVAR	± 0.8 % rdg ± 1 mW, mVA, mVAR
Quality Factor	0.0001	± 0.5 % rdg ± 0.0001
<b>Internal Reference</b>	100 pF Reference Capacitance, tan δ < 0.00001 Temperature coefficient < 0.01 % / K, Capacitance ageing < 0.01 % / year	



## Áttételmérők

### TTR 2795

*Transformer turns ratio meter TTR 2795 measures power and distribution transformers turns ratio with the high accuracy*

### TTR 2796

*The Transformer turns ratio meter TTR 2796 measures power and distribution transformers' turns ratio with the highest accuracy in the industry at up to 250V AC. 0.03%*





## **2293 Winding analyzer**

### **WA 2293**

*The WA 2293 is an automatic winding analyser, optimized for three phase power and distribution transformer measurements.*





## WA 2293 WINDING ANALYSER

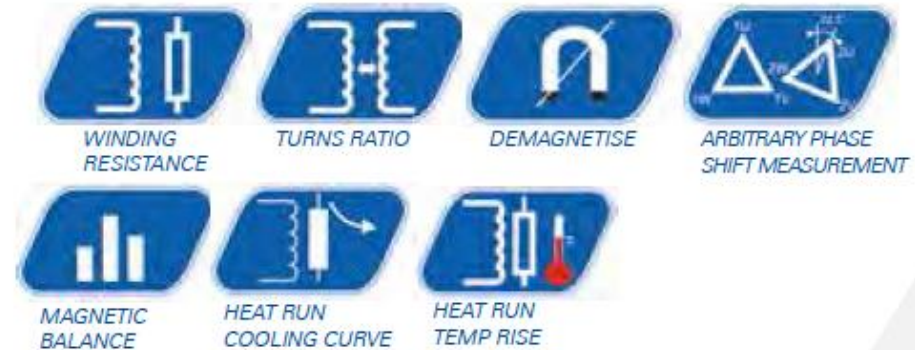
The Tettex 2293 is the world's first winding analyser that combines winding resistance and turns ratio measurement, demagnetisation, magnetic balance and heat run test in one instrument.

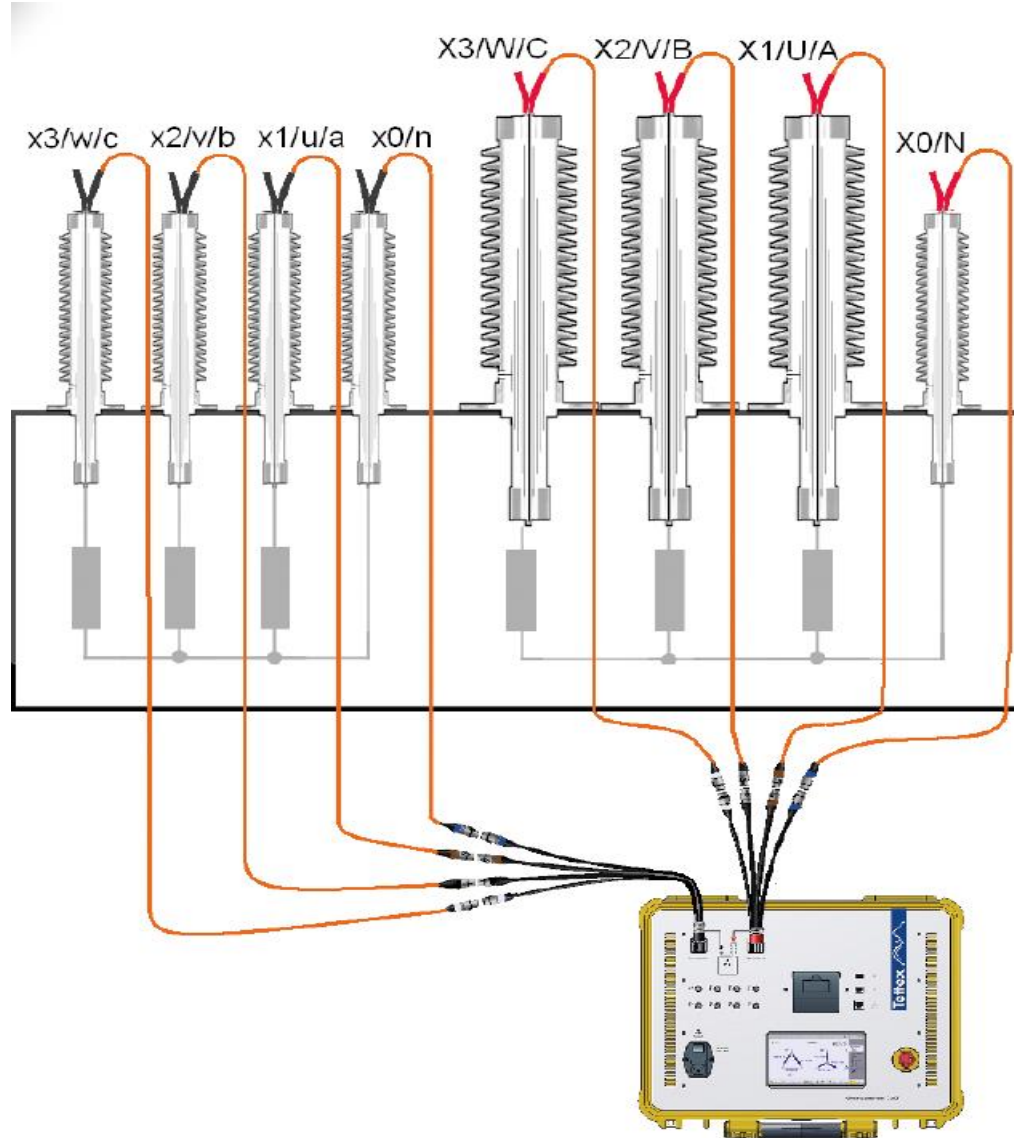
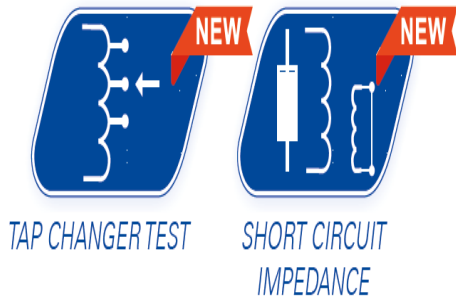
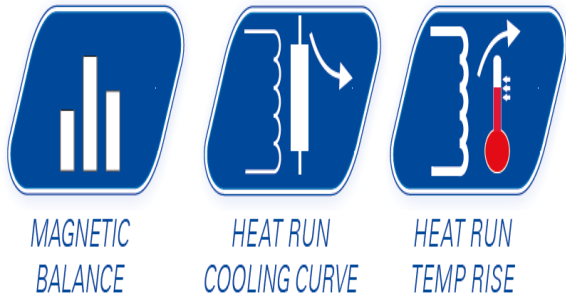
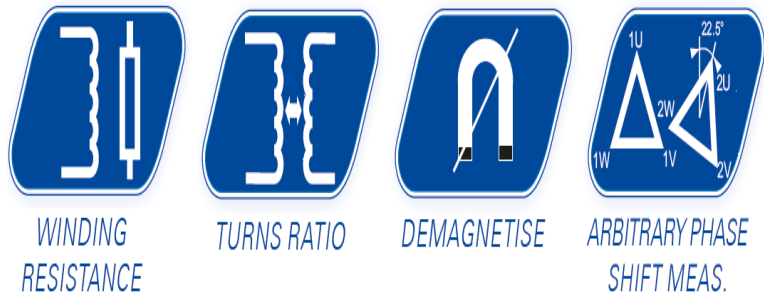
A simple one-time-connection system drastically reduces measuring time. Once connected all tests can be done in a row without reconnection.



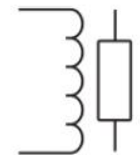
### APPLICATIONS

- ✓ Power transformers
- ✓ Distribution transformers
- ✓ Generators and motors
- ✓ Instrument transformers

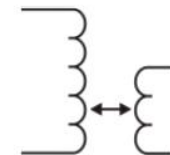




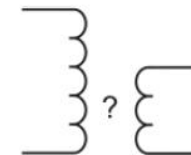




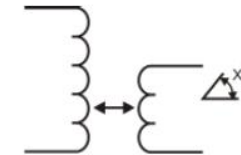
**Resistance**



**Turns ratio**



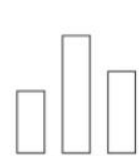
**Detection**



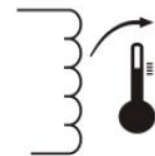
**Arbitrary Phase**



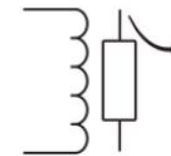
**Demagnetise**



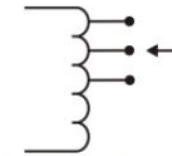
**Magnetic Balance**



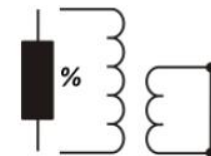
**Heat Rise**



**Cooling curve**



**Tap Changer**



**Short Circuit Impedance**

**NEW**

**NEW**



# Köszönöm a figyelmet

## Diagnostics Kft.

H-1161 Budapest, Kossuth u. 83.

Tel: +36-1-341-8614

Mob:+36-30-977-0342

Adószám: 12959509-2-42

A CÉG RÖVID TÖRTÉNETE:



KERESÉS

LEGUTÓBBI