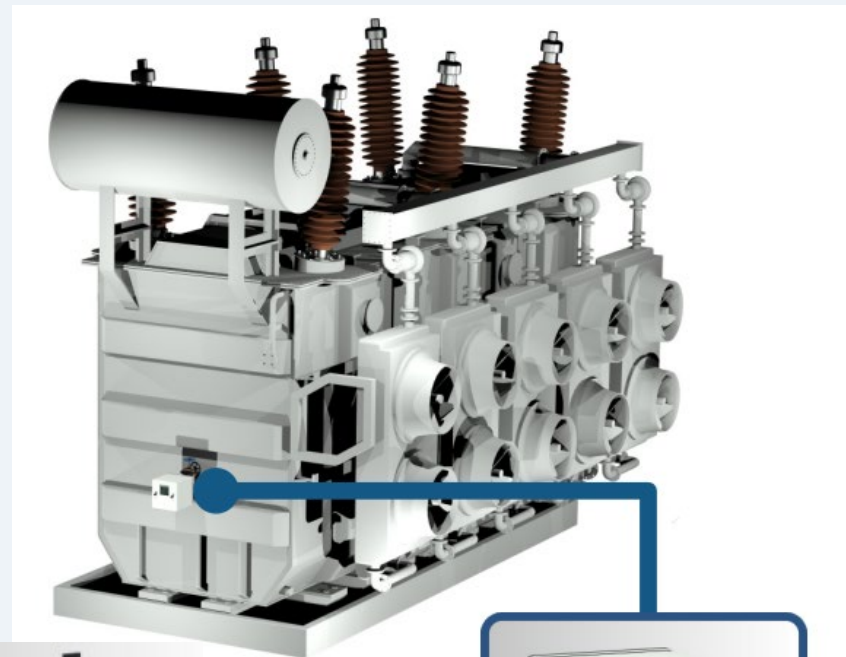


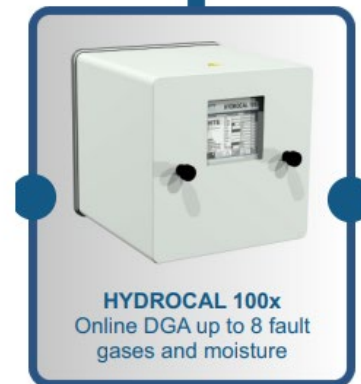
# Hordozható hibagáz analizátor

## Hydrocal 1011 genX P

Czikó Zsolt



HYDROCAL 1011 genX P



**HYDROCAL 100x**  
Online DGA up to 8 fault  
gases and moisture

# On-line gáz analízis

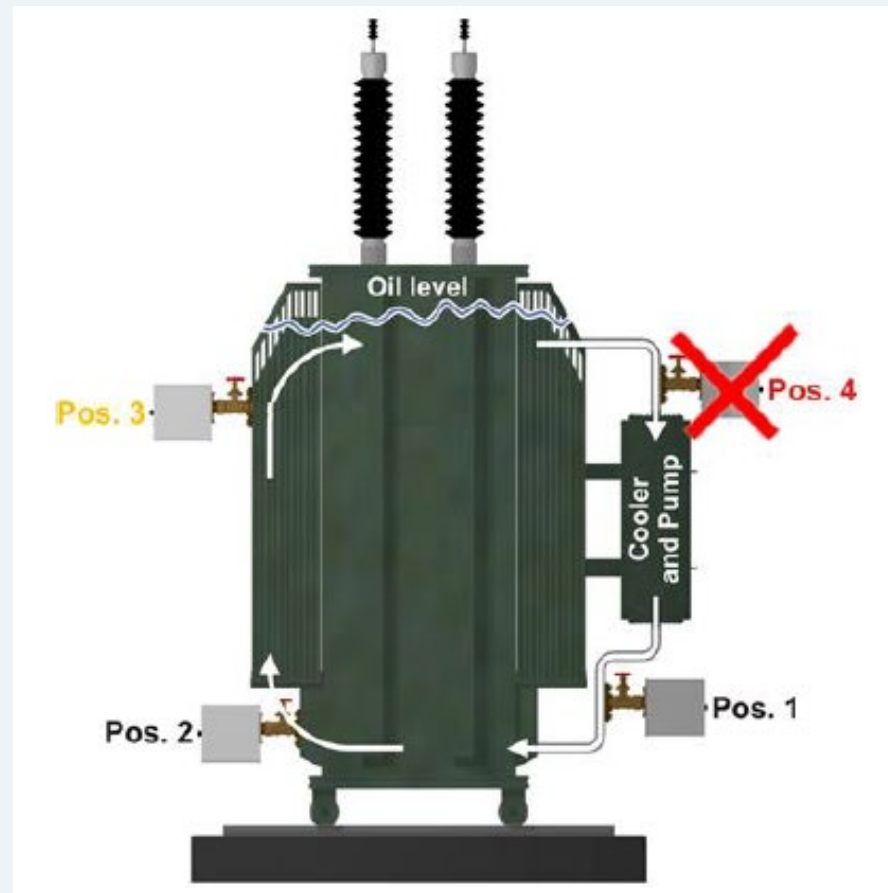
## Termékkínálat:

	HYDROCAL 1001+	HYDROCAL 1003	HYDROCAL 1004 genX	HYDROCAL 1005	HYDROCAL 1006 genX	HYDROCAL 1008	HYDROCAL 1009	HYDROCAL 1011 genX
Gas-in-oil analysis	H <sub>2</sub> CO CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (composite)	H <sub>2</sub> CO (individual)	H <sub>2</sub> CO C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> (individual)
Moisture in oil analysis (H <sub>2</sub> O)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Transformer monitoring inputs / outputs	N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓	✓	N/A
Offshore suitable	N/A	✓	N/A	✓	N/A	N/A	✓	N/A
HYDROCAL MS- 	N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓	✓	N/A
Communication	TCP/IP, RS 485, MODBUS	RS 232, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS
(Options)		TCP/IP, IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem

# Gáz analízis

Felszerelés:

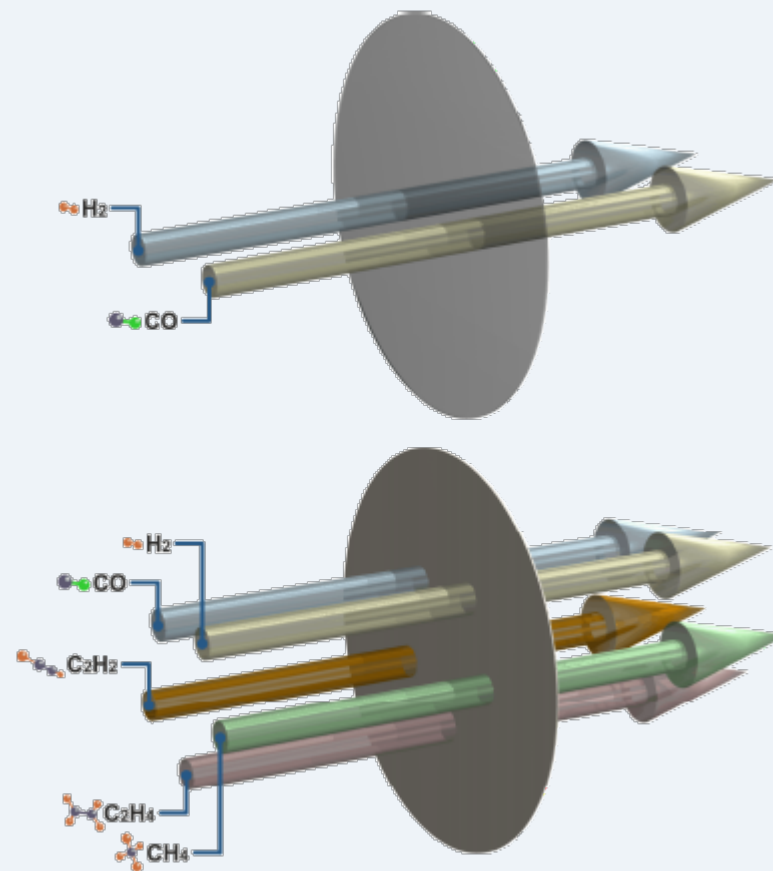
Egy ponton, menetes karimába/csapba betekerhetők.



## Oldott gáz kinyerési eljárások:

### Membrán technológia

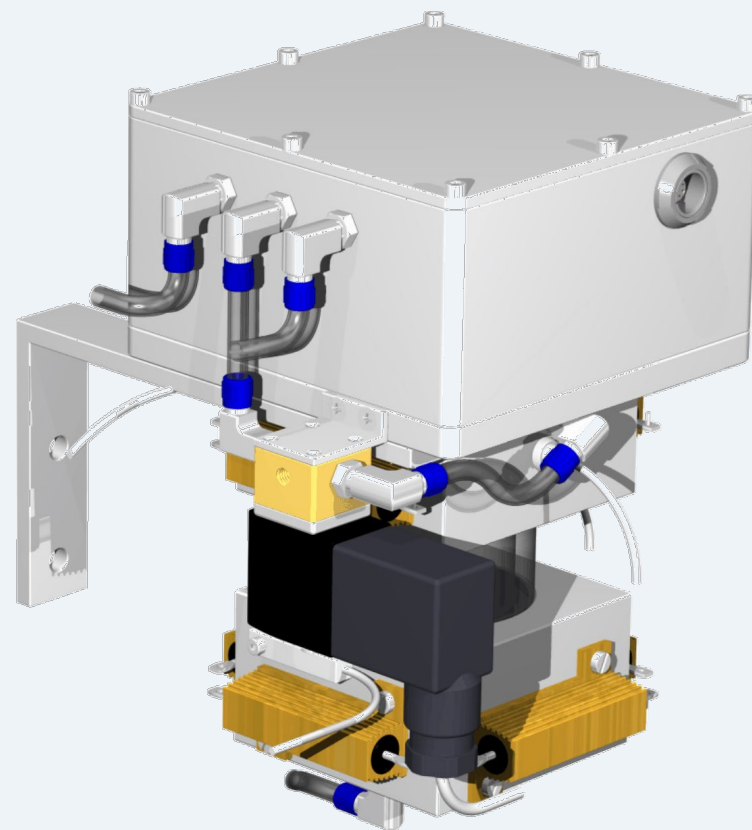
- PTFE (teflon) membrán gázkinyerés
  - Jó áteresztőképesség -  $H_2$
  - Közepes áteresztőképesség - CO
  - Gyenge áteresztőképesség -  $C_xH_x$
  - Érzékeny mechanikai igénybevételre
- 
- PTFE membrán kopolimerrel
  - Komplex rendszerhez alkalmazható
  - Jó áteresztőképesség az összes mérni kívánt gáz molekulára
  - Mechanikai igénybevételekhez optimalizál anyagötvözés – kompozit membrán



## Oldott gáz kinyerési eljárások:

### Head-space technológia

- Olaj mintavételezés
  - Feltöltés olaj sztatikus nyomásával
  - Olaj kiürítés micro szivattyúval
- Gáz kinyerés
  - Olaj keverése micro szivattyúval
  - Hőmérséklet beállítás
  - Gáz kinyerés sztatikus olajnyomás kihasználásával
- 3 lépcsős biztonsági koncepció
  - Feltöltési/kinyerési szint érzékelő
  - Feltöltési/kinyerési áramlásmérő
  - Feltöltési/kinyerési idővezérlés



## Oldott gáz mérési eljárások:

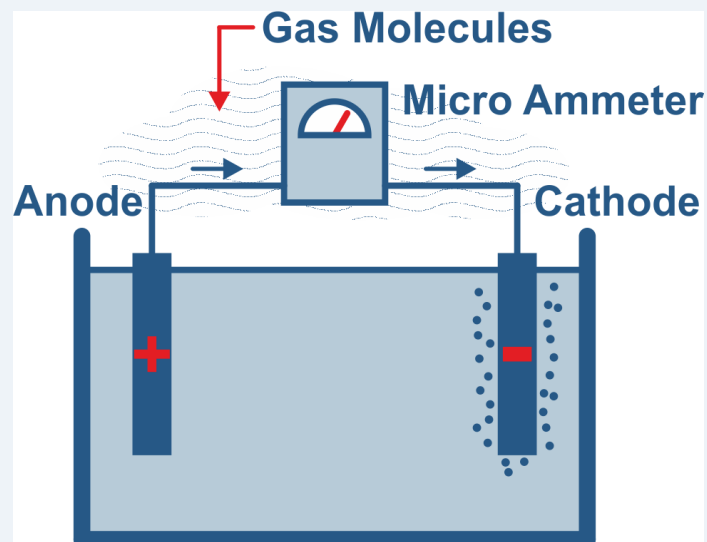
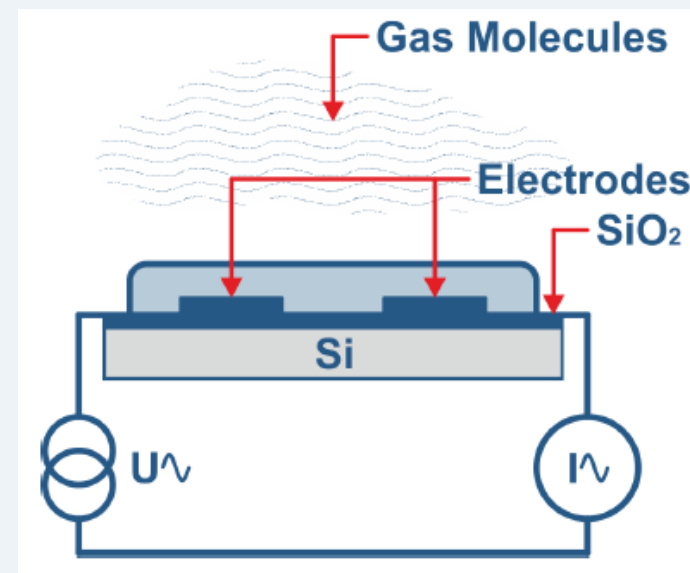
### Elektronikus technológia

Mikro-elektronikus gáz szenzor:

- A fém-oxid réteg vezetőképessége gázmolekulákkal történő érintkezés hatására megváltozik.

Elektrokémiai mérőcella:

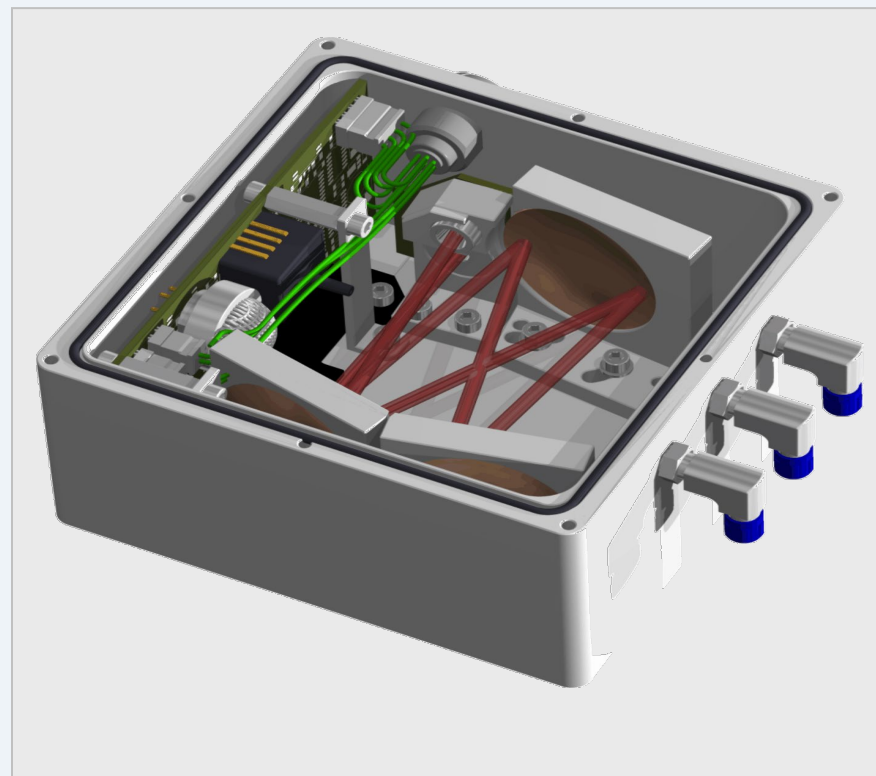
- Üzemanyag-cella



## Oldott gáz mérési eljárások:

### Infravörös fény energia technológia

- Mérési mód
  - NIR gáz érzékelő CO, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> és C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-ra
  - Mérés fényérzékeny ellenállás segítségével
- Mérési korrekció
  - Hőmérséklet szenzor
  - Légnyomás érzékelő
  - Nedvesség érzékelő





# Gáz analízis

## Oldott gáz mérési eljárások:

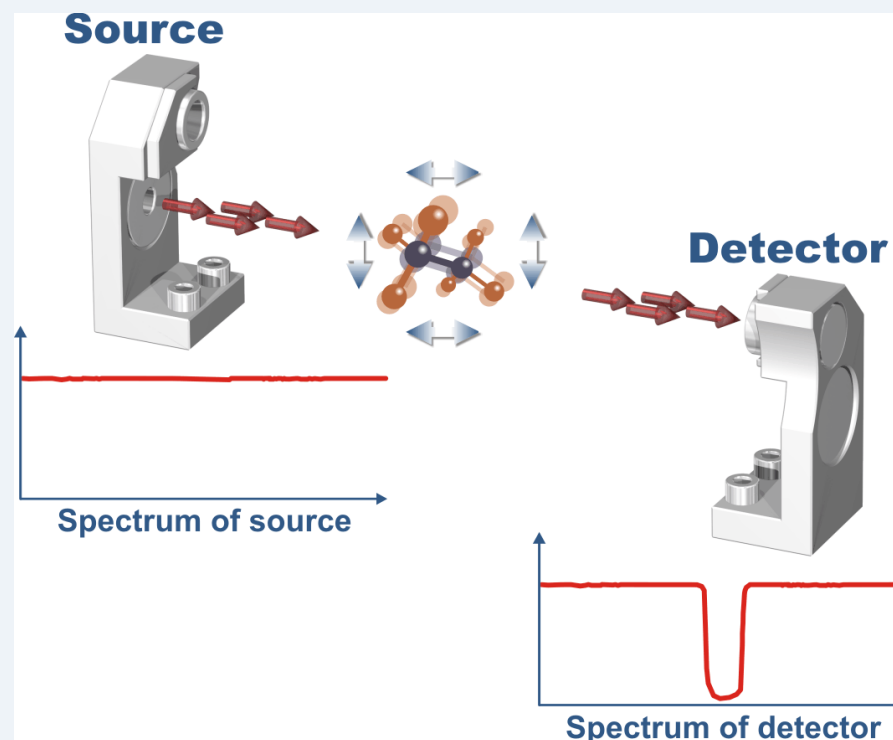
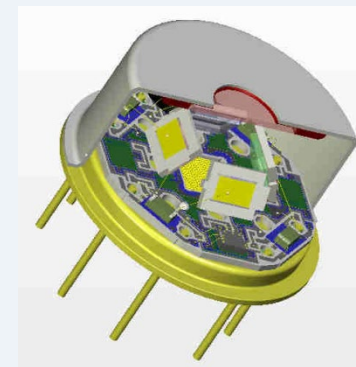
### Infravörös fény energia technológia

Elektromágneses energia (fény) elnyelés

- Mozgási energiává (molekulák mozgása) történő átalakulás
- Az elnyelés mértékének mérése fényérzékeny szenzorral

Különböző komponensek detektálása

- Különböző molekulák eltérő rezonancia frekvenciával rendelkeznek
- Az eltérő abszorpciós frekvenciák különböző optikai szűrőkkel szerelt detektorokkal mérhetők









## Korai figyelmeztetés eszközei:

	HYDROCAL 1001+	HYDROCAL 1003	HYDROCAL 1004 <i>genX</i>	HYDROCAL 1005
				
Gas-in-oil analysis	H <sub>2</sub> CO CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (composite)	H <sub>2</sub> CO (individual)	H <sub>2</sub> CO C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (individual)
Moisture in oil analysis (H <sub>2</sub> O)	✓	✓	✓	✓
Transformer monitoring inputs / outputs	N/A	✓	✓	✓
Offshore suitable <sup>1)</sup>	N/A	✓	N/A	✓
HYDROCAL MS-7 <sup>2)</sup>	N/A	✓	N/A	✓
Bushing and PD Monitor HYDROCAL BPD <sup>2)</sup>	N/A	N/A	✓	✓
Communication	TCP/IP, RS 485, MODBUS	RS 232, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS
(Options)		TCP/IP, IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem

## Korai figyelmeztetés és diagnosztika eszközei:

	HYDROCAL 1006 genX 	HYDROCAL 1008 	HYDROCAL 1009 	HYDROCAL 1011 genX 	HYDROCAL 1011 genX P 
Gas-in-oil analysis	H <sub>2</sub> CO CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> (individual)	H <sub>2</sub> CO CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> (individual)
Moisture in oil analysis (H <sub>2</sub> O)	✓	✓	✓	✓	✓
Transformer monitoring inputs / outputs	✓	✓	✓	✓	N/A
Offshore suitable <sup>1)</sup>	N/A	N/A	✓	N/A	N/A
HYDROCAL MS-7 <sup>2)</sup>	N/A	✓	✓	N/A	N/A
Bushing and PD Monitor HYDROCAL BPD <sup>2)</sup>	✓	✓	✓	✓	N/A
Communication	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	TCP/IP, RS 485, MODBUS	ETHERNET, WLAN / WiFi, USB Type B
(Options)	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	IEC 61850 DNP 3.0, 3G Modem	

# Gáz analízis

## Hordozható gáz analizátor: Hydrocal 1011 genX P

Mérőegység

Olajminta kezelő/adagoló





# Gáz analízis

## Hordozható gáz analizátor:

Hidrogén ( $H_2$ ), Szén-monoxid (CO), Szén-dioxid ( $CO_2$ ), Metán ( $CH_4$ ), Acetilén ( $C_2H_2$ ), Etilén ( $C_2H_4$ ), Etán ( $C_2H_6$ ), Propán ( $C_3H_8$ ) és oxigén ( $O_2$ ) egyedi mérése, Nitrogén ( $N_2$ ) kalkulálása, valamint nedvesség mérése ( $H_2O$ )

Működtetés 7"-os érintőképernyőn



# Gáz analízis

## Hordozható gáz analizátor:

Technológia, gáz kinyerés:

Head space elv

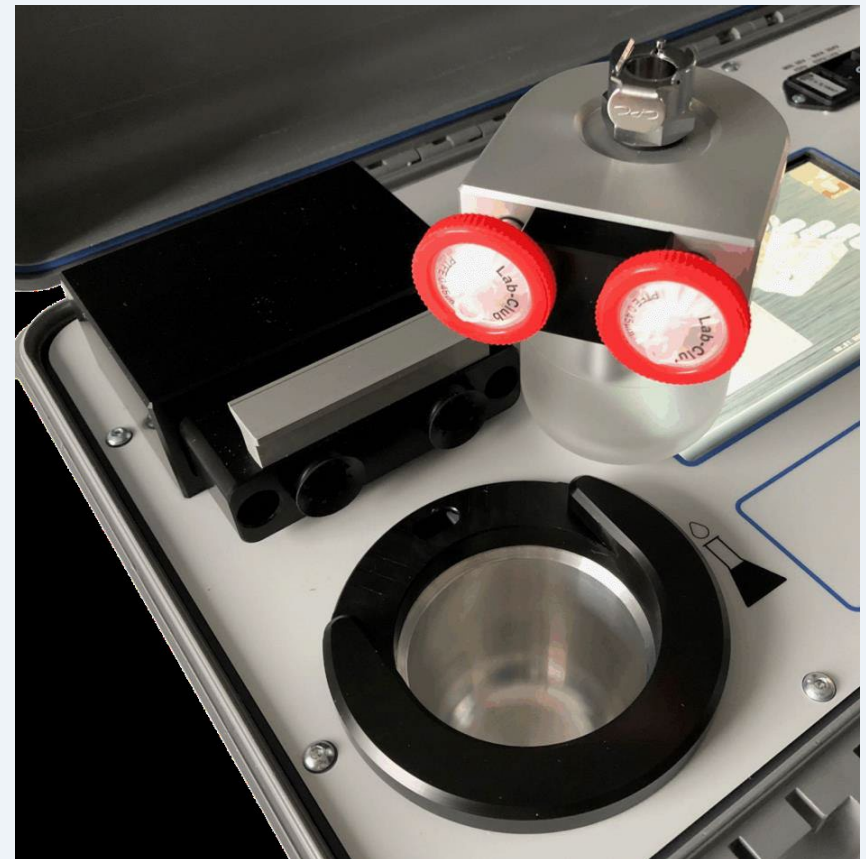
Íves műanyag olajedény – könnyű tisztíthatóság

Olajmennyiség 100 ml!

Adagoló szelep

Gáz mérőkör irányában olajsűrők

Olajszint szenzorok nem szükségesek  
Olajkeverés a zárt gáz kör segítségével





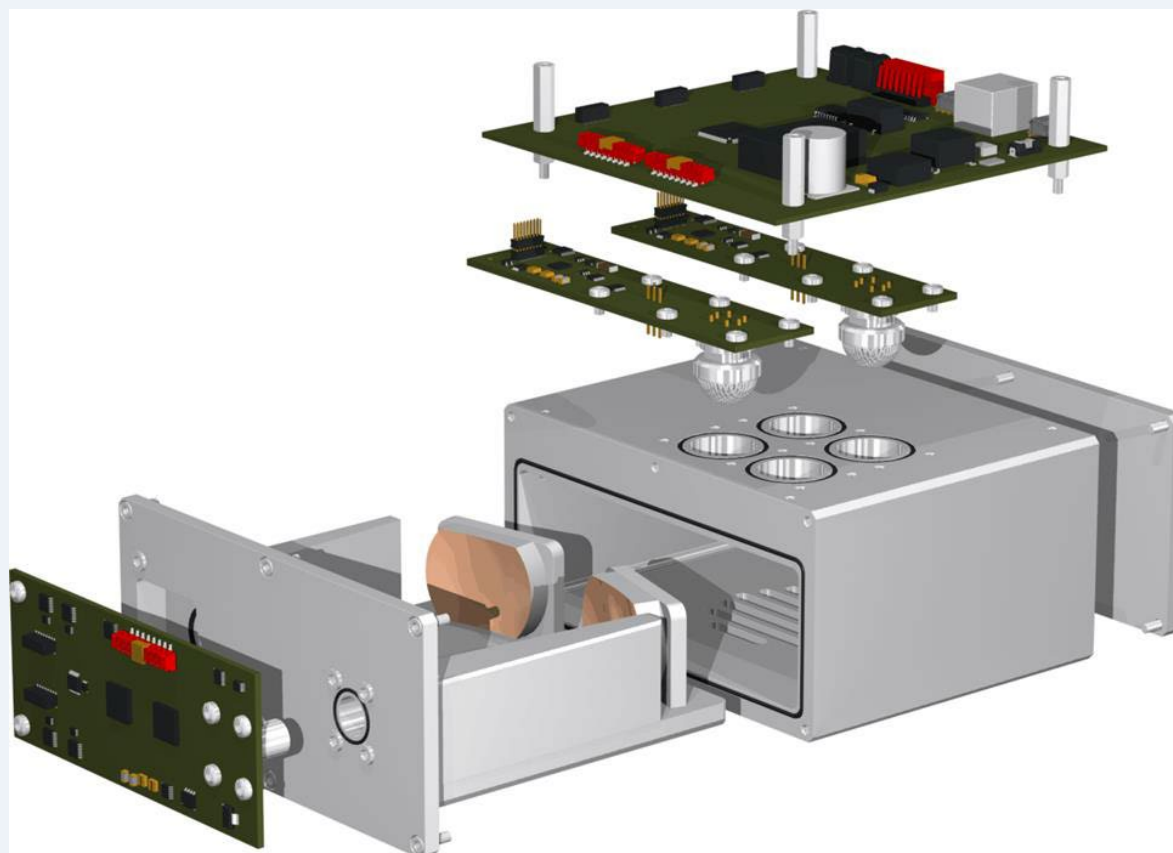
# Gáz analízis

## Hordozható gáz analizátor:

Technológia, gáz mérés:

Infravörös fény gerjesztés

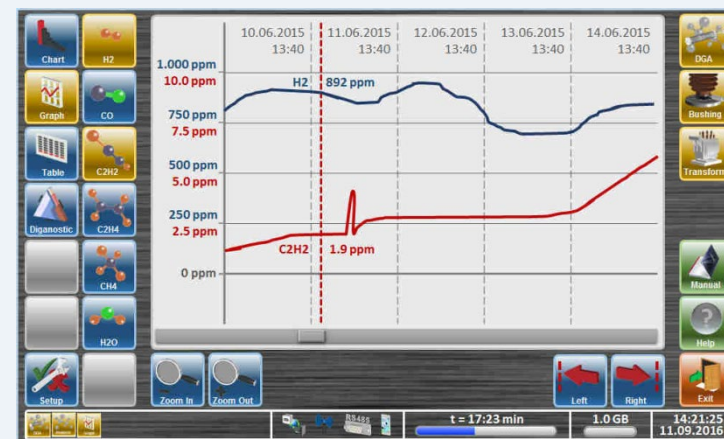
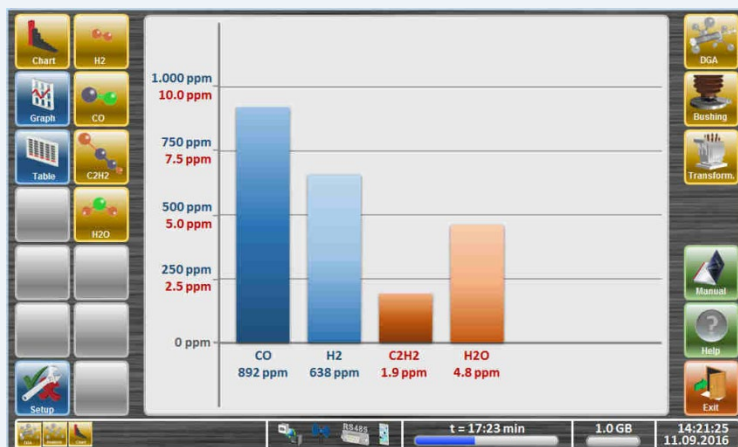
Mikro elektronikus hidrogén és oxigén érzékelő



# Gáz analízis

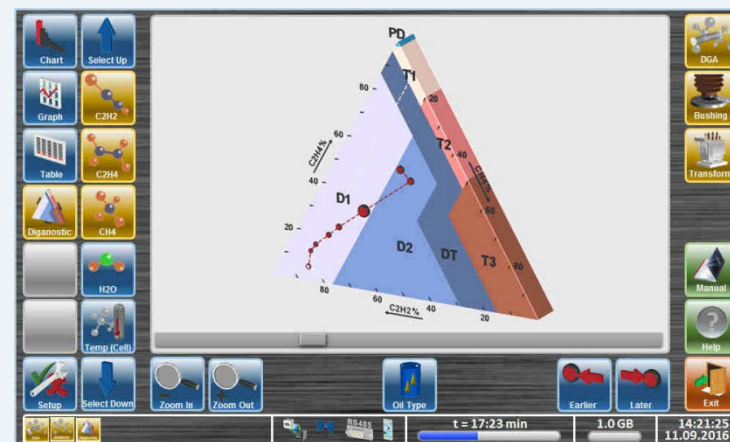
## Diagnosztika

Mérési idő kb. 1 óra, kiértékelő szoftver a készüléken vagy PC-n



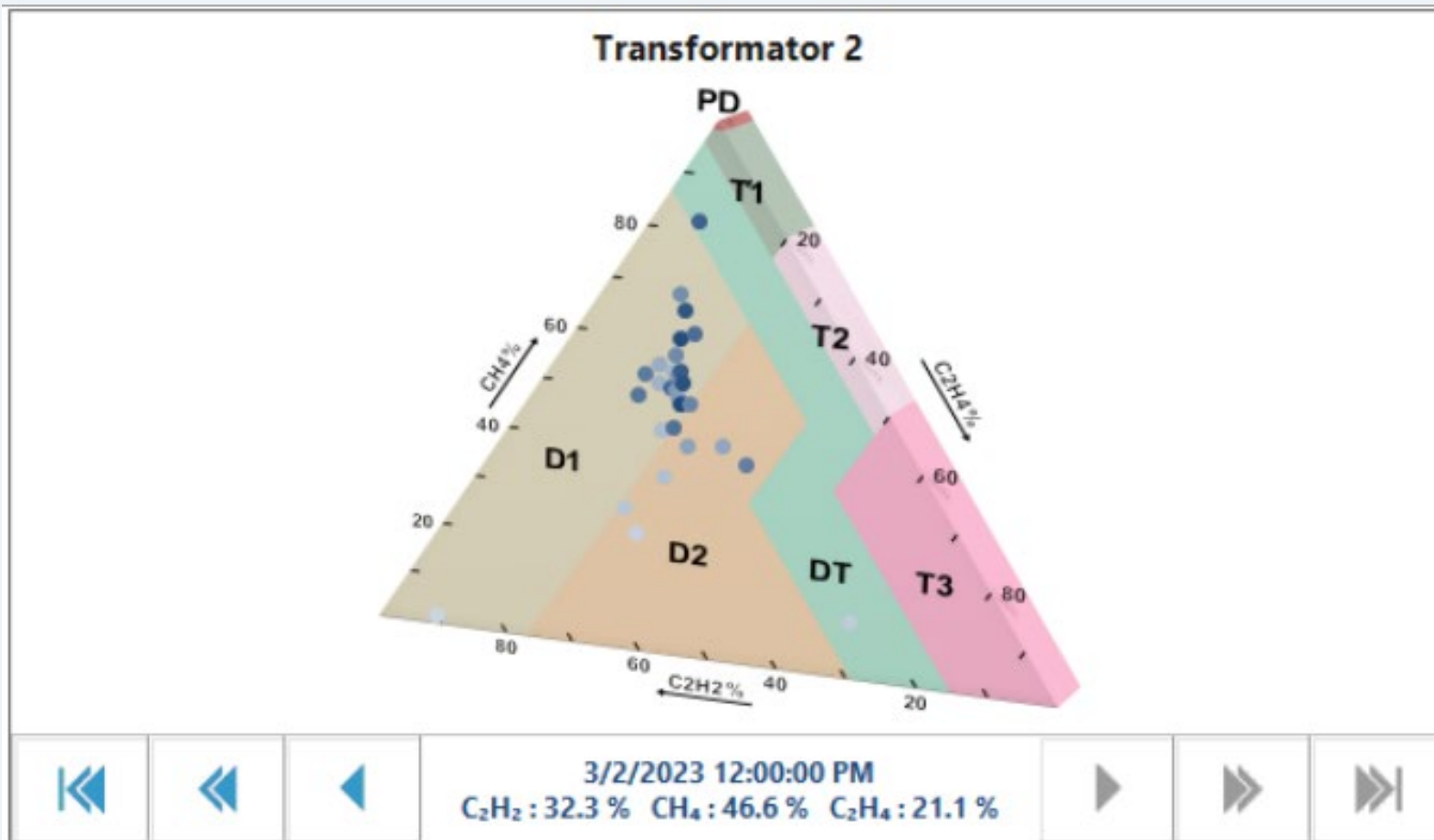
Day	Time	H <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
18.01.2016	12:22:17	783	1.8
	12:42:18	785	1.8
	13:02:16	789	1.7
	14:12:19	786	1.6
	14:22:17	789	1.9

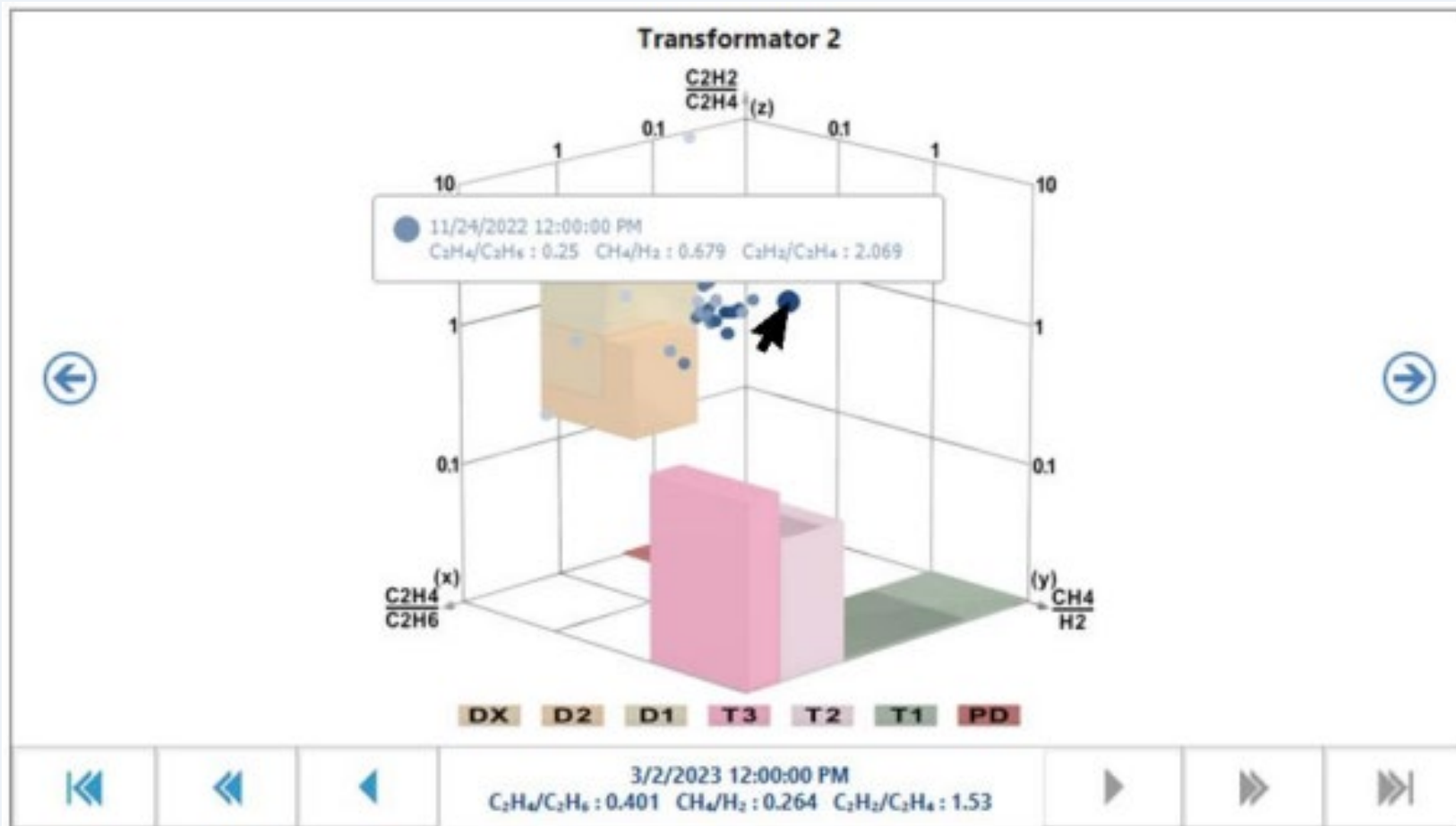
System status: t = 17:23 min, 1.0 GB, 14:21:25 11.09.2016





## Diagnosztika





# On-line gáz analízis

Egyedi gázok mérése megnövekedett megbízhatósággal



Köszönöm a figyelmet!