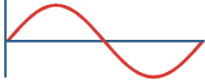


MTE Meter Test Equipment



HYDROCAL 1005

Система онлайн аналізу розчинених газів у трансформаторному маслі та контролю рівня вологості масла з можливістю моніторингу трансформатора



Прилад **HYDROCAL 1005** – це система аналізу декількох найбільш важливих газів, розчинених в маслі трансформатора з функціями моніторингу трансформатора, що монтується на працюючий трансформатор. Вона дозволяє зробити незалежні виміри вологи і концентрацій ключових газів, таких як: водень (H_2), чадний газ (CO), ацетилен (C_2H_2) і етилен (C_2H_4). Підвищення концентрації водню (H_2) в більшості випадків сигналізує про несправності ізоляційної системи силових трансформаторів. Чадний газ (CO) сигналізує про руйнування паперової / целюлозної ізоляції, підвищення вмісту ацетилену (C_2H_2) і етилену (C_2H_4) сигналізує про перегрів або пробій дугою високої напруги.

Також прилад може слугувати компактною системою моніторингу трансформатора шляхом встановлення додаткових датчиків на трансформатор через аналогові входи приладу:

- 4 аналогових входи 0/4-20 mA DC;
- 4 аналогових входи 0/4-20 mA DC / 6 x 0 ... 80 В AC +20%, конфігуруються перемичками.

Прилад має цифрові виходи для передачі сигналів безпеки або керування контрольними функціями (наприклад, керуванням системою охолодження трансформатора):

- 5 цифрових релейних виходів;
- 5 цифрових оптичних виходів (опція).

Головні переваги

- Вимірювання концентрацій водню (H_2), чадного газу (CO), ацетилену (C_2H_2) і етилену (C_2H_4), **кожного газу роздільно**;
- Вимірювання вмісту вологи в маслі;
- Легкість монтажу на вентиль трансформатора;
- Монтаж без зупинки трансформаторного обладнання;
- Сучасне програмне забезпечення для приладу і ПК;
- Прилад не вимагає обслуговування;
- Комунікаційні інтерфейси ETHERNET 10/100 Мбіт/с (кабельний або оптичний) і RS 485 для підтримки власних протоколів зв'язку та для протоколів зв'язку IEC 61850, MODBUS, DNP 3, інших.;
- Опція 2G/3G-модем із зовнішньою антеною;
- Опція серійний модем DNP3 для підключення до АСУ ТП;
- Опція серійний модем IEC 61850 для підключення до АСУ ТП;
- Підключення додаткових високовольтних і низьковольтних датчиків прохідних ізоляторів для контролю високовольтних і низьковольтних вводів.

ЕЛЕКТРОВИМІР



Функції моніторингу трансформатора

Напруги і струми

(Перетворювачами струму і напруги)

Моніторинг температур

Температури навколишнього середовища, масла верхньої і нижньої частин бака трансформатора (Додатковими температурними датчиками)

Моніторинг охолодження / положення РПН

(Трансформатором струму)

Варіанти комплектації під потреби замовника

Аналогові входи можуть бути пристосовані під будь-який додатковий датчик

Подальші обчислення:

Критична точка (по IEC 60076)

Зменшення ресурсу

Ступінь старіння

(Розробка спільно з виробником силових трансформаторів PAUWELS)



Моніторинг низьковольтних і високовольтних вводів (опція)

Система моніторингу вводів може одночасно вимірювати струми витoku 2-х груп трифазних вводів. Об'єднуючи три режими вимірювання для кожного компонента, можна визначити точний коефіцієнт потужності і стан ізоляції вводів.

Режими виміру:

Порівняння фаз

Порівняння коефіцієнта потужності різних вводів, під'єднаних до однієї фази

Тест суми трьох струмів

Вимірювання дисбалансу струмів за допомогою суми струмів трьох фаз трьох компонентів (трьох високовольтних або трьох низьковольтних вводів)

Тест порівняння суміжних фаз

Порівнює коефіцієнти потужності вводів, що перевіряються, з іншими параметрами

Датчики вводів монтуються до клем конденсаторів, спроектовані для всіх типів вводів, здатні вимірювати струми витoku до 140 мА. Датчики виконані для вводів наземного і надземного виконання. Датчики розроблені з системою захисту від пробую в разі відключення датчика від системи моніторингу вводів.

Варіанти поставки датчиків вводів:

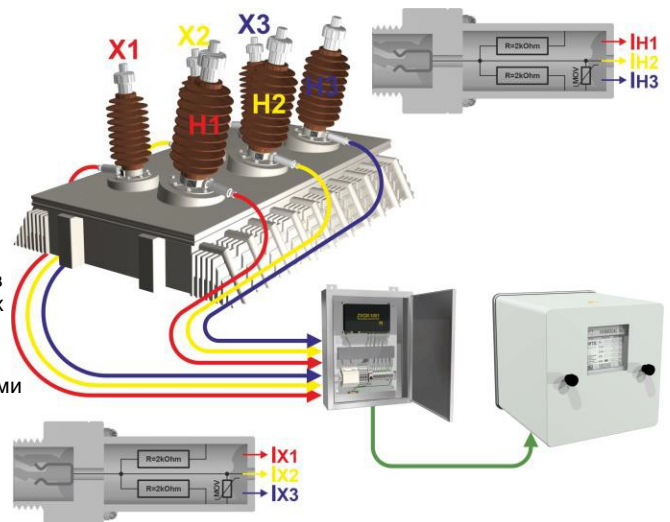
- Моніторинг високовольтних вводів;
- Моніторинг високовольтних і низьковольтних вводів;
- Порівняння високовольтних вводів різних трансформаторів;
- Порівняння вводів CCVT / CCPT.

Можливі варіанти поставки, кількість сенсорів:

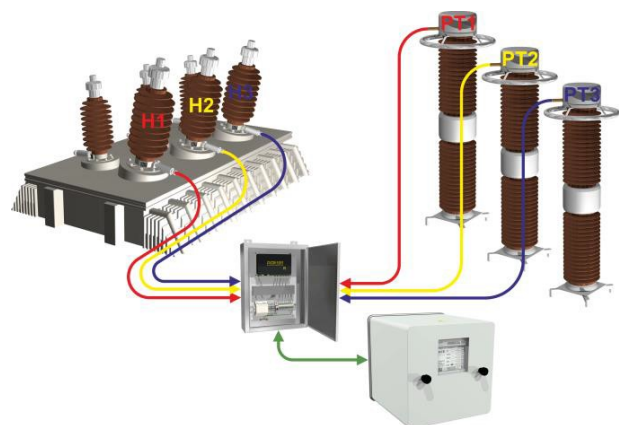
3, 6, 9¹⁾ або 12¹⁾.

Увага!

¹⁾ Необхідно 2 прилади для тестування вводів



Моніторинг високовольтної та низьковольтної частини



Порівняння CCVT / CCPT

спільна розробка з



ZTZ Services

Головне меню програмного забезпечення приладу

Статус процесу

Меню графіків концентрацій

Огляд аварійних сигналів

1. Статус процесу

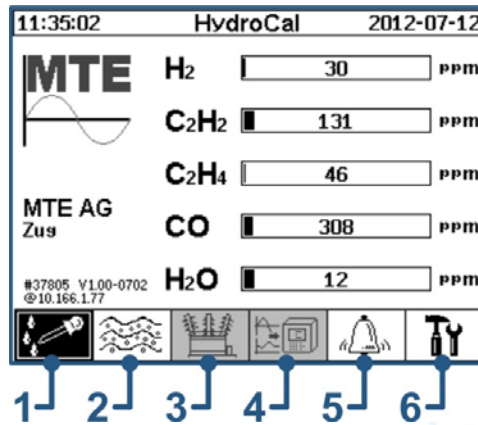
- Показує поточний процес приладу

2. Меню графіків концентрацій

- Діаграма
- Графічно онлайн
- Таблиця

3. Моніторинг трансформатору

- Графічно онлайн
- Таблиця



4. Дані додаткових сенсорів

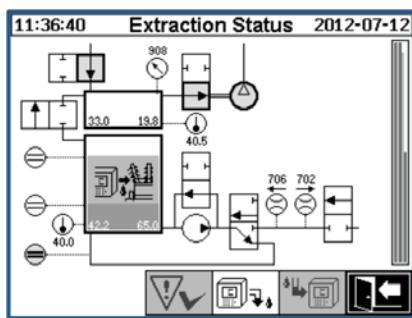
- Графічно онлайн
- Таблиця

5. Меню сповіщень

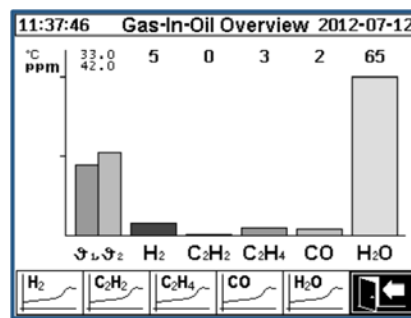
- Актуальні сигнали
- Таблиця сигналів

6. Налаштування приладу

- Налаштування рівня сповіщень
- Налаштування зв'язку
- Налаштування трансформатору
- Налаштування вводу / виводу



Показує актуальний статус процесу і інформацію функцій безпеки



Індивідуальна діаграма для водню (H₂), чадного газу (CO), ацетилену (C₂H₂), етилену (C₂H₄) і вологи

#	Name	Date/Time	Status
1	H ₂ -Alert	07-12 11:56	✓
2	CO-Alert	07-12 11:58	△
3	C ₂ H ₂ -Alert	07-12 11:58	△
4	C ₂ H ₄ -Alert	07-12 11:58	△

Дисплей списку аварійних сигналів. Показані деталі кожного сигналу і індивідуальні налаштування.

Програмне забезпечення для ПК

Основні можливості програми

Конфігурація і керування кожним приладом HYDROCAL

Зчитування даних і конфігурації приладів HYDROCAL

Обробка та представлення даних (у вигляді графіку або таблиці)

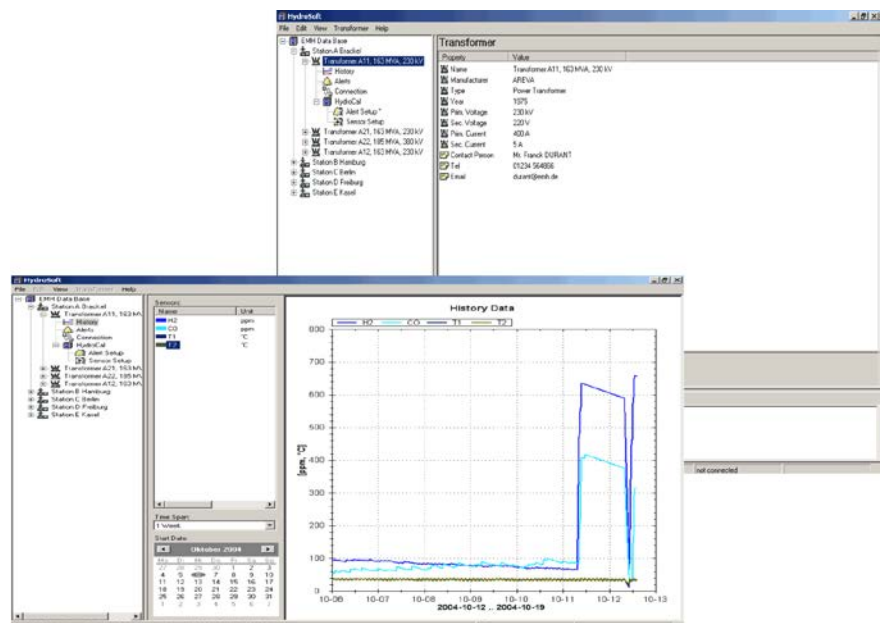
Функції онлайн (показання датчиків, статус процесу)

Функції діагностики (трикутник Дюваля)

Подальша обробка даних (Excel, CSV, буфер обміну і друк)

Збереження оброблених даних і конфігурація приладу

Автоматичне зчитування і відправка аварійних сигналів електронною поштою



Технічні дані HYDROCAL 1005

Загальні

Живлення:	120 В -20% +15% АС 50/60 Гц ¹⁾ або 230 В -20% +15% АС 50/60 Гц ¹⁾ або 120 В -20% +15% DC ¹⁾ або 230 В -20% +15% DC ¹⁾ Інші варіанти – на вимогу!
Енергоспоживання:	макс. 400 ВА
Корпус:	Алюміній
Габарити:	(Ш) 263 x (В) 274 x (Г) 331 мм
Вага:	біля 13.5 кг.
Робоча температура: (зовні)	-55°C ... +55°C
Температура масла: (всередині)	-20°C ... +90°C
Тиск масла:	0-800 кПа (вакуум не дозволяється)
Монтаж до вентиляю:	DIN ISO 228: G 1½ Опція: NPT 1½

Безпека

Захисна ізоляція:	Сертифіковано CE
Ступінь захисту:	МЭК 61010-1:2002 IP-55

Точність Вимірів

Обчислення концентрацій газів/вологи в маслі		
Параметр	Діапазон	Точність ²⁾³⁾
Водень H ₂	0 ... 2.000 ppm	± 15 % ± 25 ppm
Чадний газ CO	0 ... 5.000 ppm	± 20 % ± 25 ppm
Ацетилен C ₂ H ₂	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 5 ppm
Етилен C ₂ H ₄	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 10 ppm
Вологість H ₂ O (aw)	0 ... 100 %	± 3 %
Вологість в мінеральному маслі	0 ... 100 ppm	± 3 % ± 3 ppm
Вологість в синтетичному ефірі ⁵⁾	0 ... 2.000 ppm	± 3 % за MSC ⁶⁾

⁵⁾ Необов'язково

⁶⁾ вміст вологи

Принцип роботи

- Взяття мікро-зразку газу методом вільного простору (немає мембрани, немає впливу зворотнього тиску);
- Патентований метод відбору масла (EP 1 950 560 A1);
- Інфрачервоний датчик газу для CO, C₂H₂ і C₂H₄ в ближньому ІЧ діапазоні;
- Мікроелектронний датчик газу для H₂;
- Тонко-плівковий ємнісний датчик вологи H₂O;
- Датчики температури (для температури масла й газу).

Аналогові та цифрові виходи (стандартні)

Аналогові виходи		Сигнал тривоги	Альтернативні функції
Тип	Діапазон		
Постійний струм	0/4 ... 20 mA DC	Конц-я H ₂	вільна форма
Постійний струм	0/4 ... 20 mA DC	Конц-я CO	вільна форма
Постійний струм	0/4 ... 20 mA DC	Конц-я C ₂ H ₂	вільна форма
Постійний струм	0/4 ... 20 mA DC	Конц-я C ₂ H ₄	вільна форма
Постійний струм	0/4 ... 20 mA DC	Конц-я вологи	вільна форма

Цифрові виходи		
Тип	Керуюча напруга	Комутація
Реле	5 x 12 В DC	220 В DC/В AC / 2 А / 60 Вт.

Аналогові входи и цифрові виходи (опція)

Аналогові входи змінного струму (ємнісний ввід)		Точність	Примітки
Тип	Діапазон		
Змінний або постійний струм	6 x 0 ... 80 В +20% 6 x 0/4 ... 20 mA +20%	≤ 1 %	Зміна перемичкою

Аналогові входи постійного струму (зовнішні датчики)		Точність	Примітки
Тип	Діапазон		
Постійний струм	4 x 0/4 ... 20 mA	≤ 0.5 %	

Цифрові виходи		
Тип	Керуюча напруга	Макс. перемикаюча здатність
Оптичний	5 x 5 В DC	U _{се} : 4 В (ном.) / 35 В (макс) U _{ес} : 7 В (макс) U _{се} : 40 mA (макс)

Зв'язок

- RS 232 – серійний інтерфейс з зовнішнім підключенням (протокол власний або MODBUS® RTU/ASCII);
- RS 485 (протокол власний або MODBUS® RTU/ASCII);
- ETHERNET 10/100 Мбіт/с модем (опція);
- Підключення проводом / RJ45 або оптична пара / SC дуплекс (власний протокол);
- 2G/3G-модем із зовнішньою антеною (опція) (власний протокол);
- Аналоговий модем (опція) (власний протокол);
- Вбудований серійний модем DNP3 (опція);
- Підключення RS 485 (Протокол DNP3);
- Серійний модем IEC 61850 для підключення до АСУТП (опція).

Примітки

- 120 В □ 120 В -20% = 96 Вмін 120 В +15% = 138 Вмакс
230 В □ 230 В -20% = 184 Вмін 230 В +15% = 264 Вмакс
- Зовнішня температура +20°C та температура масла +55°C
- Точність для води у маслі для мінеральних типів масла
- Конфігурація перемички за замовчанням: струм

Підключення роз'ємів

