MTE Meter Test Equipment

HYDROCAL 1003

Система мониторинга трансформаторного масла с измерением газов и влаги

Анализ газов, растворенных в трансформаторном масле, является наиболее эффективным способом для раннего обнаружения и диагноза нарушений в трансформаторах.

Дополнительно, повышенная концентрация влаги ухудшает качество масла, повышает риск коррозии и перегрева. Это происходит при состоянии, когда концентрация влаги достигает точки насыщения в масле и образуется вода.

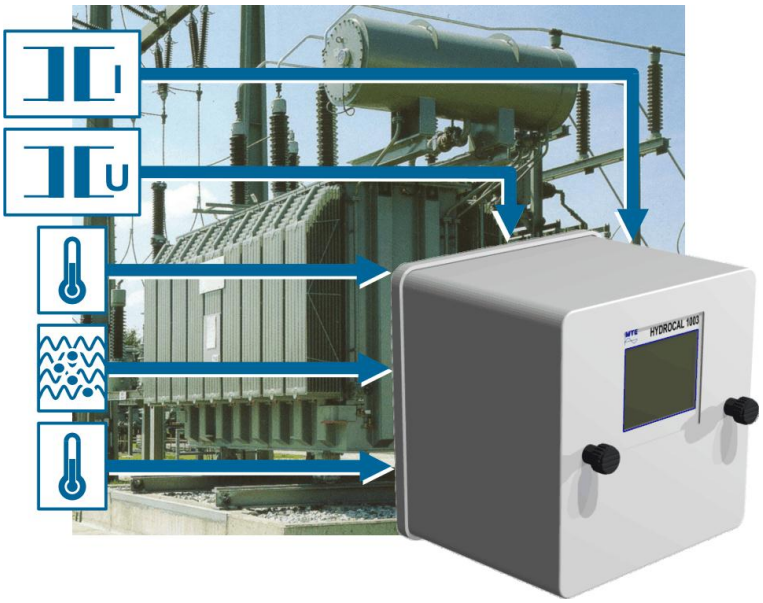
Наряду с обычными газохроматографическими анализаторами изолирующего масла трансформатора, системы мониторинга и контроля в режиме реального времени обретают все большую важность во всем мире.

При помощи мониторинга в реальном времени ключевых газов водорода (H_2) и угарного газа (CO) и влагосодержания масла, свидетельствующих о неисправностях в трансформаторе, можно значительно сократить расходы и достичь большей безопасности в эксплуатации трансформаторов.

Основные преимущества

- **Индивидуальный анализ** содержания растворенных в трансформаторном масле газов – водорода **(H2)** и угарного газа **(CO)**
- Анализ концентрации воды (**H_2O**) растворенной в трансформаторном масле (абсолютная **в ppm**)
- **Простота установки** на любом клапане трансформатора (подключение к DIN ISO 228:G1 или NPT 1 ½)
- **Установка** на работающем трансформаторе **без останова** его работы
- **Комплексное** программное обеспечение (в приборе и на ПК)
- **Различные коммуникационные возможности** (RS 232, RS 485, MODBUS, встроенный GSM или аналоговый модем)
- **Система, не требующая обслуживания**

Функции мониторинга трансформатора



Напряжение и ток
(через ТТ и ТН / преобразователи тока и напряжения)

Температура
температура масла и нижней и верхней части бака трансформатора (через дополнительные температурные датчики)

Влагосодержание в масле

(через дополнительные датчики влаги)

Свободно программируемые входы
Аналоговые входы могут быть запрограммированы для подключения любых дополнительных датчиков

Вычисления:
Нагретая точка } совместная разработка
Умен. ресурса } с компанией PAUWELS
Степень старения Бельгия

Охлаждаемая ступень / Положение переключателя ответвлений
(пр.: через преобразователь тока)

Коммуникации

Посредством RS 485

- Обмен данными по шине или коммуникация точка-точка
- MODBUS или собственный протокол
- Длина шины до 1000 метров
- Коммуникация с макс. 31 приборами HYDROCAL 1003
- Конфигурация при помощи встроенного ПО или ПК с ПО HYDROSOFT

Посредством GSM / GPRS модема

- встроенный модем, устанавливаемый на плате
- магнитная антенна, устанавливаемая сверху HYDROCAL 1003

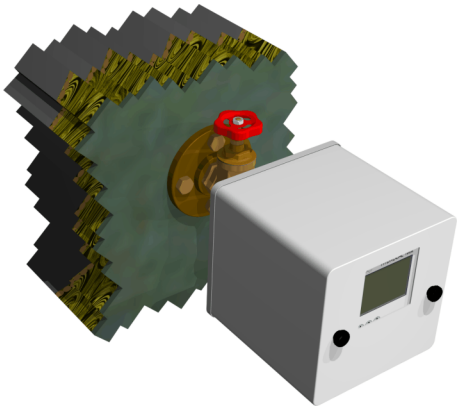
Посредством аналогового модема

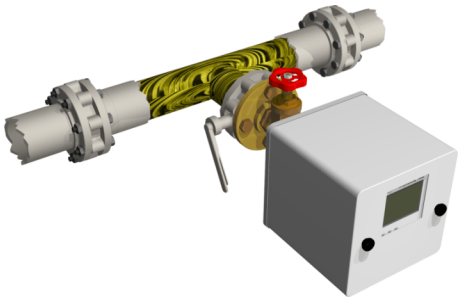
- встроенный модем, устанавливаемый на плате

Прямое подключение

- Через встроенный интерфейс RS 232 (не нужно снимать крышку HYDROCAL 1003)
- На месте, при помощи ноутбука

Установка прибора





Трансформатор без системы охлаждения

Датчик HYDROCAL 1003 размещается на вентиле трансформаторного бака.

Естественная циркуляция масла обеспечивает приток масла к датчику.

Трансформатор с системой охлаждения и принудительной циркуляцией масла

Датчик HYDROCAL 1003 устанавливается на Т-образном вентиле, при возврате масла из системы охлаждения.

Меню встроенного программного обеспечения

Меню пользователя

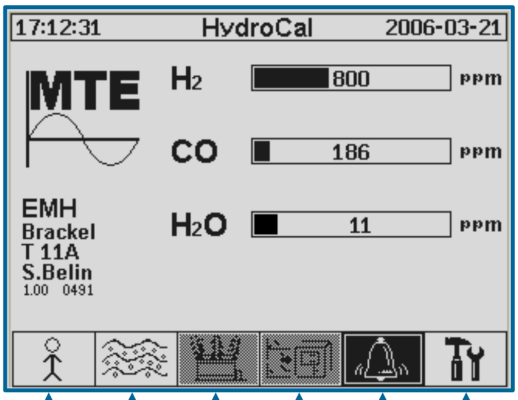
- Общие данные трансформатора
- Данные о клиенте / месте установки

Меню газ-в-масле

- диаграмма H_2, CO и влаги
- таблица H_2, CO и влаги

Меню трансформатора

- Степень старения
- Температура наиболее нагретой точки
- Уменьшение ресурса



Меню пользователя
Меню газ-в-масле
Меню трансформатора
Внешнее меню
Меню тревог
Меню конфигурации

Внешнее меню

- Измерение тока и напряжения
- Измерение температуры масла верхней и нижней части бака трансформатора
- Измерение влажности масла

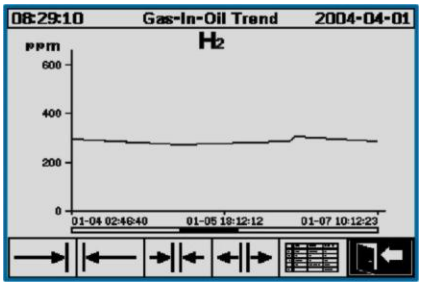
Меню тревог

- Сводная таблица
- Подтверждение тревог

Меню конфигурации

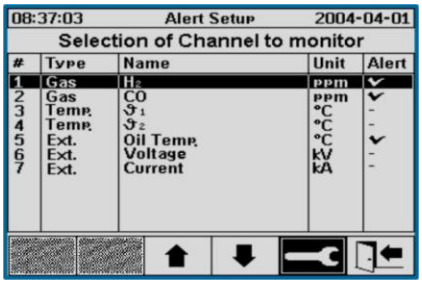
- Задание уровня тревог
- Установка коммуникаций
- Задание параметров трансформатора

Меню газ-в-масле



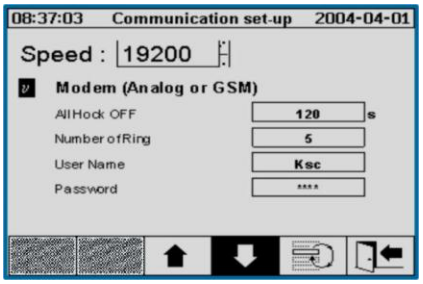
Диаграммы отдельно для водорода H_2, угарного газа CO и влаги в масле H_2O (H_2O в ppm)

Меню тревог



Отображение списка тревог. Описание для каждой тревоги и параметры

Меню коммуникаций



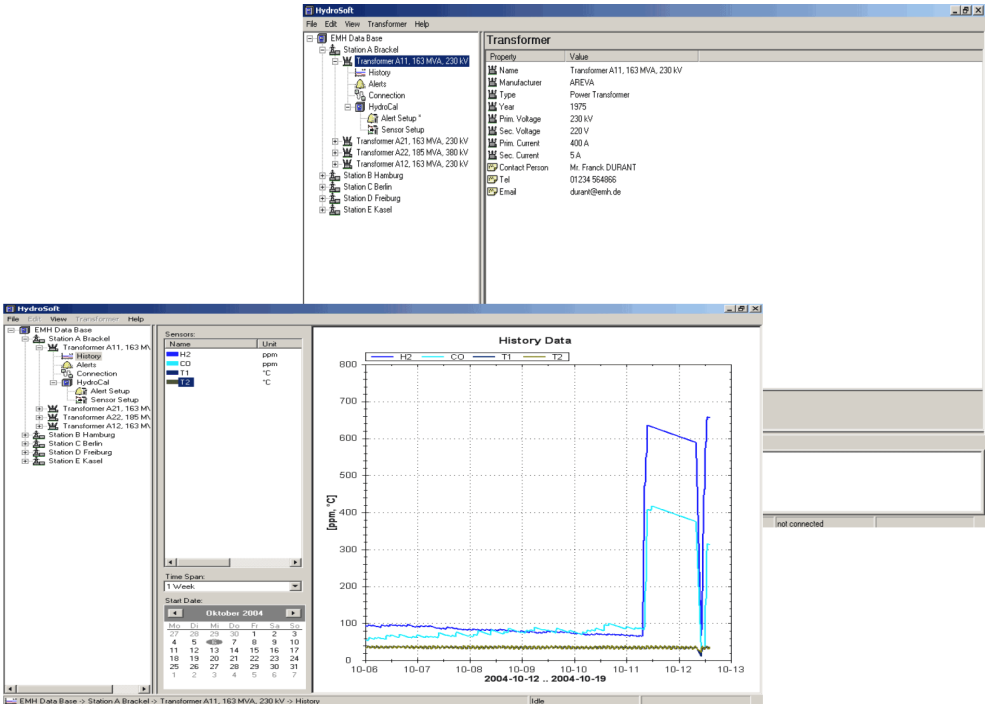
Задание скорости передачи данных для интерфейса RS 232

Различные настройки / установки для модема

Программное обеспечение ПК

Данные о трансформаторе

- Все данные о трансформаторе
- Возможность конфигурации сети нескольких подстанций и групп трансформаторов
- Выборочная связь с каждым трансформатором сети
- Сбор информации об общем состоянии трансформатора



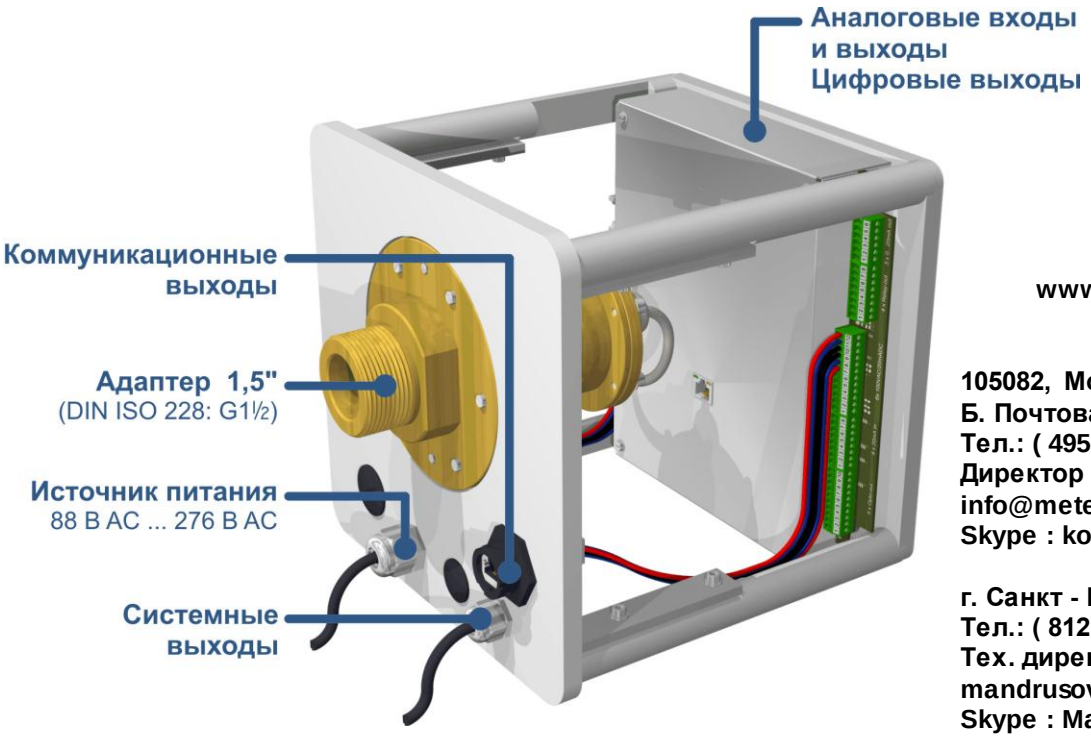
Технические данные HYDROCAL 1003

Измеряемые газы	диапазон измерения	Точность измерения (для темп-ры окр. среды +20°C и темп-ры масла +55°C)
Водород H_2:	0... 2000 ppm	± 15 % измеряемой величины ± 25 ppm
Угарный газ CO:	0... 2000 ppm	± 20 % измеряемой величины ± 25 ppm (при температуре масла +55°C)
Влажность в масле H_2O:	абсолютная 0 … 100 ppm	± 3 % измеряемой величины ± 3 промилле
Интервал измерения:	20 мин.	
Рабочая температура:	масла: окружающей среды: Температурный коэффициент:	-20°C ... +90°C -50°C ... +55°C (ниже -10°C дисплей не работает) 1 % / K
Давление масла:	0 - 800 кПа, вакуум не допускается	
Функции:	Измерение отдельно каждого газа – H_2 и CO Измерение влаги в масле H_2O в ppm	

Анализ и прогноз (график / диаграмма) несколько уровней тревожной сигнализации
связь через порт RS 232 или модем (GSM, аналоговый) с программным обеспечением на ПК с ОС Windows©

Выходы:	3 x аналоговых выхода:	4 ... 20 мА (концентрация H_2) 4 ... 20 мА (концентрация CO) 4 ... 20 мА (концентрация H_2O)
	1 x аналоговый выход:	4 ... 20 мА (свободно программируются)
	12 x цифровых выходов:	4 x 12 В реле выходы (220 В DC/AC, 2A, 60 Вт) 8 x оптосоединителей
	H_2/CO/H_2O тревожный сигнал (Hi) H_2/CO/H_2O тревожный сигнал (HiHi)	(1ый уровень) (2ой уровень)
Входы:	4 x аналоговых входа: 4 x аналоговых входа:	0/4 ... 20 мА 0/4 ... 20 мА / 0 ... 10 В (конфиг. перемычками)
Мониторинг влаги/ концентрации газа в масле:	3 x внутренних датчика (включая резервные) 2 x H_2, 1 x CO 1 x внутренний датчик влаги 2 x внутренних датчика температуры (масла и газа)	
Коммуникации:	RS 232 (внешнее подключение, защитный корпус снимать не нужно) RS 485 (шина или точка-точка, протокол MODBUS или собственный) встроенный модем - опция (GSM, 14,4 кбит/с, аналоговый 56 кбит/с)	
Класс защиты:	IP 55	
Источник питания:	88 В $AC_{мин}$ … 276 В $AC_{макс}$, Опция: 88 В $DC_{мин}$ … 390 В $DC_{макс}$ макс. 350 ВА, 50/60 Гц	
Размеры:	Ш 215 x В 215 x Г 215 мм	
Вес:	около 8 кг	

Подключение



ООО " МТЕ "
www.transformer-monitoring.ru
www.meter-test.ru

105082, Москва,
Б. Почтовая, д. 26, стр. 1, оф. 501
Тел.: (495) 640-07-25 ; (495) 640-07-25
Директор Залесский Константин
info@meter-test.ru
Skype : konstantin.zalesski

г. Санкт - Петербург
Тел.: (812) 640-07-25 ; (921) 986-24-02
Тех. директор Мандрусов Всеволод.
mandrusov@meter-test.ru
Skype : MandrusovV