

## HYDROCAL 1011 *genX* P

Tragbare Analyse gelöster Gase für Leistungstransformatoren und ölgefüllte elektrische Geräte



Der HYDROCAL 1011 *genX* P ist ein tragbares Gerät zur Analyse von gelösten und freien Gasen aus der Isolierflüssigkeit von ölgefüllten Leistungstransformatoren und anderen elektrischen Geräten. Er misst individuell die Feuchtigkeit in Öl ( $H_2O$ ) und die Schlüsselgase Wasserstoff ( $H_2$ ), Kohlenmonoxid ( $CO$ ), Kohlendioxid ( $CO_2$ ), Methan ( $CH_4$ ), Acetylen ( $C_2H_2$ ), Ethylen ( $C_2H_4$ ), Ethan ( $C_2H_6$ ), Sauerstoff ( $O_2$ ), Stickstoff ( $N_2$ ) und Propan ( $C_3H_8$ ), die im Transformatorenöl gelöst sind.

Da Wasserstoff ( $H_2$ ) an fast jedem Fehler des Isolationssystems von Leistungstransformatoren beteiligt ist und Kohlenmonoxid ( $CO$ ) ein Zeichen für eine Beteiligung der Zellulose-/Papierisolation ist, klassifiziert das Vorhandensein und die Zunahme der anderen leichten Kohlenwasserstoffgase die Art eines Fehlers zusätzlich als Überhitzung, Teilentladung oder energiereiche Lichtbogenbildung. Sauerstoff ( $O_2$ ) kann ein Zeichen für übermäßige Alterung oder Undichtigkeiten von hermetischen abgedichteten Transformatoren sein.

### Vorteile und Besonderheiten

- Einzelmessung von Wasserstoff ( $H_2$ ), Kohlenmonoxid ( $CO$ ), Kohlendioxid ( $CO_2$ ), Methan ( $CH_4$ ), Acetylen ( $C_2H_2$ ), Ethylen ( $C_2H_4$ ), Ethan ( $C_2H_6$ ), Sauerstoff ( $O_2$ ), Stickstoff ( $N_2$ ) und Propan ( $C_3H_8$ ).
- Messung der Feuchtigkeit in Öl ( $H_2O$ )
- Wartungsfreies Nahinfrarot-Messsystem mit Kopfraumgasabsaugung nach IEC 60567
- Bedienung über integrierten 7" Farb-TFT (800x480 Pixel) Touchscreen oder über *genX* Webserver von jedem Smartphone, Notepad oder PC aus
- Kommunikationsschnittstellen WiFi, USB oder ETHERNET 10/100 Mbit/s
- SD-Speicher für Prüfergebnisse, Historie und Diagnosedaten von Leistungstransformatoren und ölgefüllten elektrischen Geräten
- Integrierter Thermodrucker für Berichte
- Optionales Akkupack für bis zu 10 Messungen und Kfz-Versorgung 12 VDC bis 24 VDC

## Anwendung

HYDROCAL 1011 genX P wurde für verschiedene Anwendungen neben dem klassischen Labor und der Online-DGA entwickelt:

- Überwachung einer Gruppe kleinerer (z.B. Verteiltransformatoren) Transformatoren, bei denen eine Online-DGA nicht kommerziell rentabel wäre.
- Überwachung anderer ölgefüllter Hochspannungsanlagen, z.B. Mess-/Schutztransformatoren, CTs/PTs, Leistungsschalter etc.
- Unterstützung bei der Installation und/oder Reparatur von Leistungstransformatoren
- Analyse von Gasproben aus Buchholz-Relais
- Bestätigung von Warnungen von Online-DGA-Geräten oder Buchholz-Relais

## Bedienung

Die Bedienung des HYDROCAL 1011 genX P ist aufgrund verschiedener im Gerät integrierter Vorteile besonders benutzerfreundlich:

- Bedienung über ein großes 7"-Farb-TFT-Touchscreen-Display (800x480 Pixel)
- In das Firmware-Menü integrierte Animationen erläutern Schritt für Schritt die gesamte Analyse, um die Bedienung so einfach und benutzerfreundlich wie möglich zu gestalten und um unerkannte Fehler zu vermeiden
- Integrierte WiFi-Schnittstelle und HYDROCAL genX-Webserver für die Bedienung des Geräts mit jedem Smartphone, Tablet oder Notebook-PC

## Ölprobenahme



## Entsorgung der Ölprobe



## Reinigung und Vorbereitung der nächsten Analyse



## HYDROCAL 1011 genX P Akkupack

- 24 VDC – 13.6 Ah
- Getestet (vollgeladen): Betriebsbereitschaft 14h, ca. 10 Messungen



## Optionen

### HYDROCAL 1011 genX P Kfz-Versorgung

- Umwandlung von 12VDC aus einer typischen KFZ- Zubehörsteckdose in eine 24VDC-Batterieversorgung
- Eingang des HYDROCAL 1011 genX P



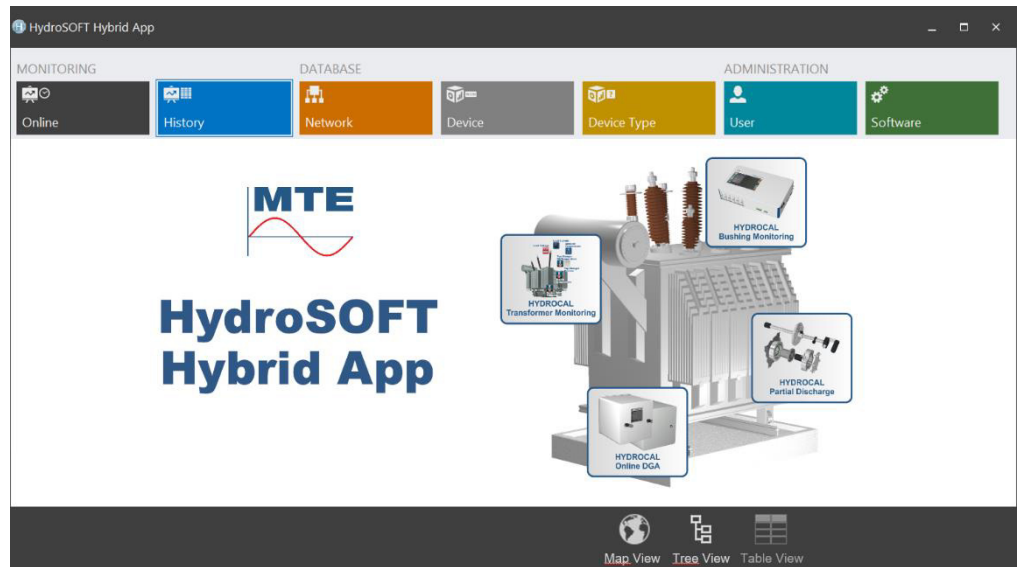
# Softwaretool HydroSOFT Hybrid App

## Konzept

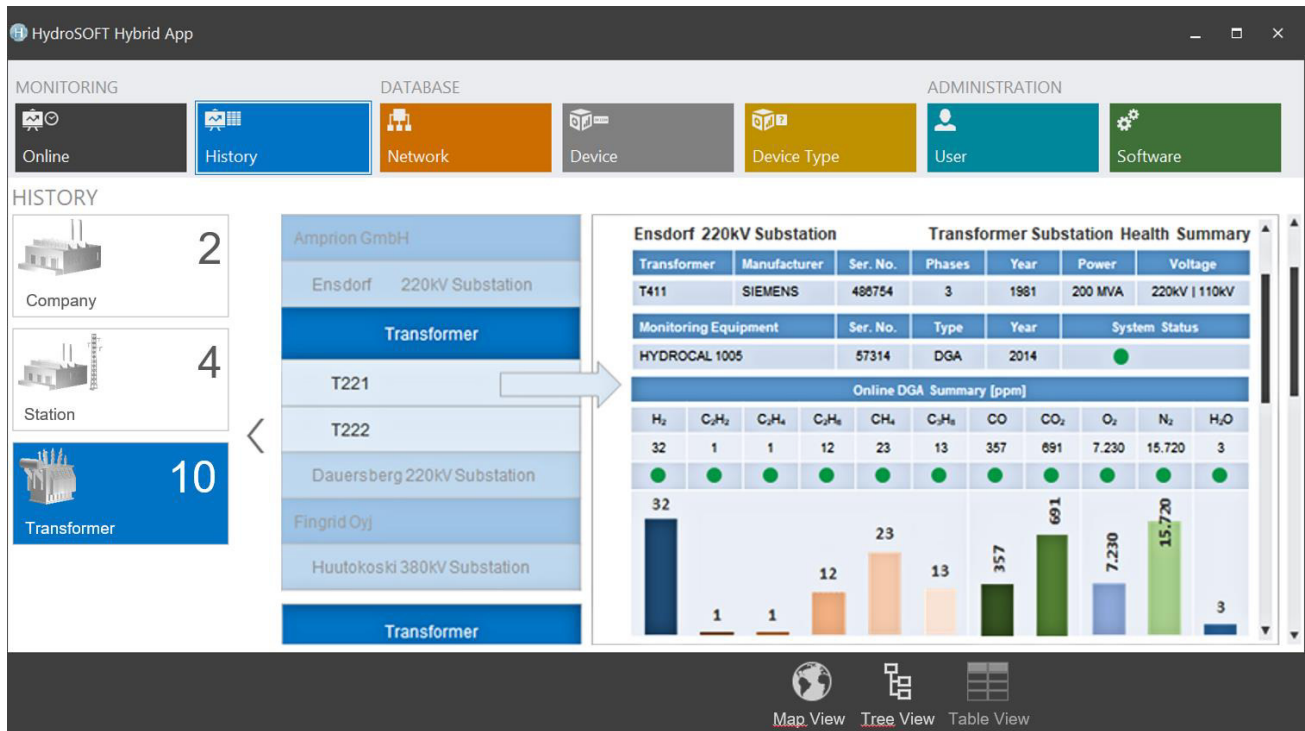
Die HydroSOFT Hybrid App ist das neue zentrale Softwaretool zum Erfassen, Anzeigen und Berichten von DGA-Ergebnissen aus dem HYDROCAL 1011 genX P heraus, sowie allen anderen HYDROCAL Online-DGA-Geräten.

Die Software ist sowohl für die Touchscreen-Bedienung als auch für die klassische Bedienung über Tastatur / Maus ausgelegt.

Es wird von einer leistungsstarken SQL Server Express-Datenbank unterstützt, die den Mehrbenutzerzugriff sowie die Konfiguration von HYDROCAL-Geräten ermöglicht.



## Ergebnisanzeige

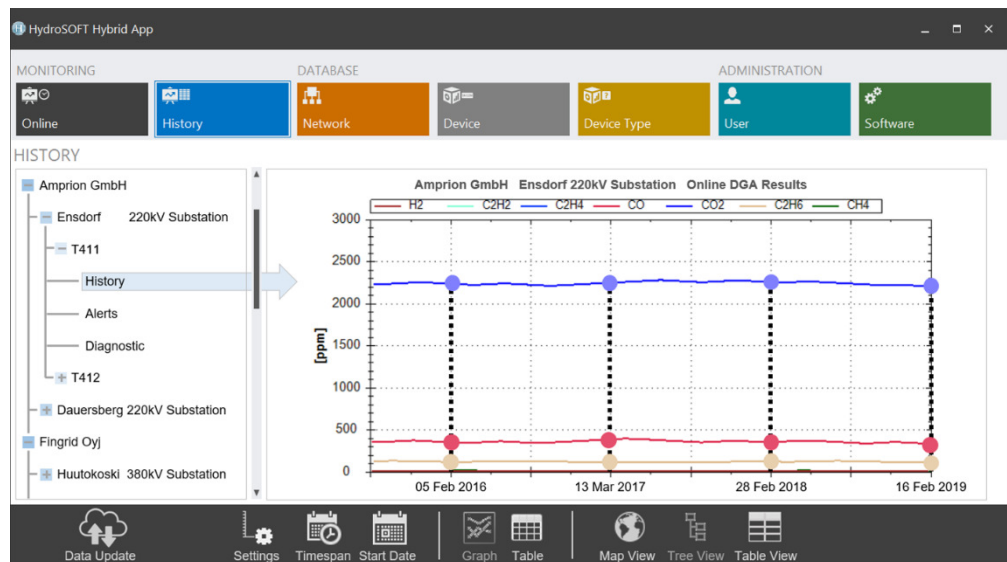


## Verlaufsergebnisse

Immer wenn eine neue Offline-DGA-Analyse vom HYDROCAL 1011 genX P durchgeführt wurde, kann diese sowohl in die geräteinterne Datenbank als auch in das zentrale Softwaretool HydroSOFT Hybrid App übernommen werden.

Auf diese Weise können Trends und Tendenzen der DGA-Ergebnisse überprüft werden, die häufig bedeutsamer sind als die absoluten Ergebnisse.

Die HydroSOFT Hybrid App ermöglicht auch den Vergleich von Online- und Offline-DGA-Ergebnissen und enthält ein leistungsstarkes Berichterstellungstool.





# Technische Daten HYDROCAL 1011 genX P

## Allgemein

Betriebsspannung:	88 VAC <sub>min</sub> ... 264 VAC <sub>max</sub> 47 ... 63 Hz
24 VDC Versorgung:	20 VDC <sub>min</sub> ... 28 VDC <sub>max</sub>
Leistungsaufnahme:	max. 130 W
Gehäuse:	Kunststoff
Abmessungen:	B 447 x T 297 x H 187 mm
Gewicht:	ca. 13.4 kg
Betriebstemperatur: (Umgebung)	-10°C ... +50°C
Öltemperatur: (im Transformator)	-20°C ... +90°C
Lagertemperatur: (Umgebung)	-20°C ... +60°C

## Sicherheit

Schutzisoliert:	IEC 61010-1
Schutzart:	IP68 (geschlossenes Gehäuse) IP40 (geöffnetes Gehäuse)

## Arbeitsprinzip

- Kopfraumgasabsaugung für tragbare Anwendungen
  - Schraubverbindung zwischen Ober- und Unterteil des Absaugsystems
  - Gerundetes Kunststoffunterteil ohne scharfe Kanten für eine effiziente Reinigung
  - Versiegelter Gaseinlass für Öl- und Gasproben
  - Austauschbare Ölfilter zur Vermeidung von Ölabscheidungen in das Messsystem
  - Erhöhung der Absaugleistung durch Herausprudeln des Zielgases unter Unterdruck
- Nah-Infrarot Gassensoreinheit für CO, CO<sub>2</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>, CH<sub>4</sub> und C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- Mikroelektronischer Gassensor für H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> Messung
- Kapazitiver Dünnschicht-Feuchtesensor H<sub>2</sub>O

## Kommunikation

- ETHERNET 10/100 Mbit/s Kupfer (RJ 45)
- WLAN / WiFi
- USB Type B

## Optionen

- HYDROCAL 1011 genX P Akkupack für bis zu 10 Messungen
- HYDROCAL 1011 genX P Kfz-Versorgung 12 VDC bis 24 VDC

## Messungen

Messgröße	Messbereich	Genauigkeit der Gasextraktion		Genauigkeit der Gasmessung	
Wasserstoff H <sub>2</sub>	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8 %	± 4 ppm	≤ ± 10 %	± 20 ppm
Kohlenmonoxid CO	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8 %	± 30 ppm	≤ ± 10 %	± 5 ppm
Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	0 ... 20000 ppm	≤ ± 8 %	± 30 ppm	≤ ± 10 %	± 5 ppm
Methan CH <sub>4</sub>	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8 %	± 4 ppm	≤ ± 10 %	± 5 ppm
Acetylen C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8 %	± 4 ppm	≤ ± 10 %	± 5 ppm
Ethylen C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8 %	± 4 ppm	≤ ± 10 %	± 5 ppm
Ethane C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8 %	± 4 ppm	≤ ± 10 %	± 5 ppm
Propan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0 ... 5000 ppm	≤ ± 8 %	± 4 ppm	≤ ± 15 %	± 20 ppm
Sauerstoff O <sub>2</sub>	0 ... 50000 ppm	≤ ± 8 %	± 500 ppm	≤ ± 10 %	± 500 ppm
Stickstoff N <sub>2</sub>	0 ... 150000 ppm	≤ ± 8 %	± 1500 ppm	≤ ± 10 %	± 1500 ppm

## Ölfeuchtigkeitsmessung

Messgröße	Messbereich	Genauigkeit der Ölfeuchtigkeitsmessung
Feuchte in Mineralöl H <sub>2</sub> O	0 ... 100 %	≤ ± 3 % (absolut)
	0 ... 150 ppm	≤ ± 3 % ± 3 ppm
	0 ... 2000 ppm	≤ ± 3 % von MSC <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Feuchtigkeits sättigungsgehalt

## Anschlüsse

