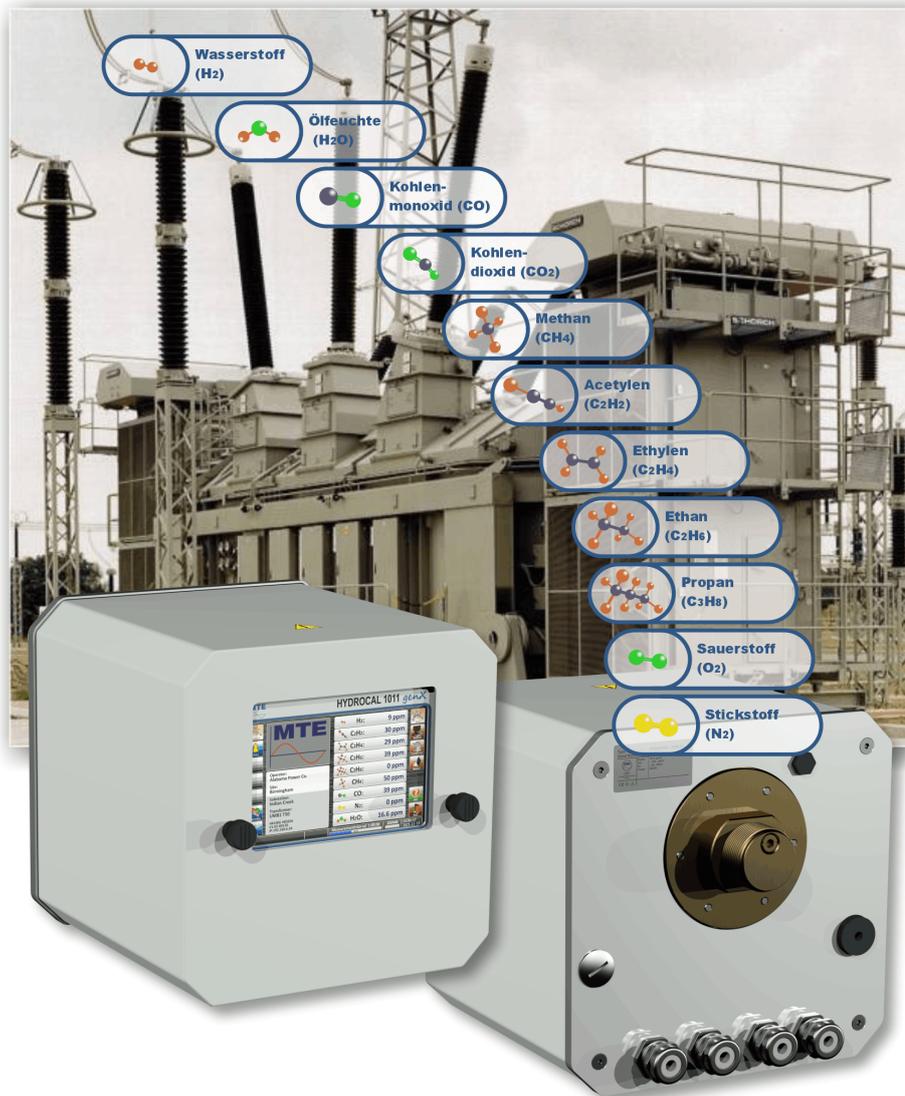


## HYDROCAL 1011 *genX*

Online-Analysesystem für gelöste Gase (DGA) und Feuchtigkeitsanalyse für Leistungstransformatoren und ölgefüllte elektrische Geräte



Der neue HYDROCAL 1011 *genX* ist eine umfassende / wartungsfreie Multi-Gas-Online-DGA-Lösung, die bewährte Nah-Infrarot (NIR)-Messtechnik mit miniaturisierter Gasprobenproduktion nach dem Gasraumprinzip (membranlos, unterdruckgeprüft) kombiniert.

Das Gerät misst individuell die Ölfeuchte ( $H_2O$ ) 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 Transformatoröl 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-/Papierisolierung 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

- Individuelle Messung 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 Ölfeuchte ( $H_2O$ )
- Einfache Installation an einem Transformatorventil (G 1½" DIN ISO 228-1 oder 1½" NPT ANSI B 1.20.1)
- Installation am laufenden Transformator, ohne diesen ausser Betrieb setzen zu müssen
- Wartungsfreies Nah-Infrarot (NIR)-Messtechnik mit miniaturisierter Gasprobenproduktion nach dem Gasraumprinzip nach IEC 60567
- Fortschrittliche Software (am Gerät und via PC) mit intuitiver Bedienung durch 7" Farb-TFT kapazitiven Touchscreen, WLAN und Webserver Bedienung von jedem Smartphone, Tablet oder Notebook-PC aus
- Kommunikationsschnittstellen ETHERNET 10/100 Mbit/s (Kupfer / RJ45 oder Lichtwellenleiter / SC Duplex) und RS 485 Schnittstellen um die proprietäre Kommunikation mittels MODBUS<sup>®</sup>RTU/ASCII, MODBUS<sup>®</sup>TCP, DNP3 und Protokolle nach IEC 61850 zu unterstützen

## Technische Daten HYDROCAL 1011 *genX*

### Allgemein

Optionale Nominalspannungen Netzanschluss:	120 V -20% +15% AC 50/60 Hz <sup>1)</sup> oder 230 V -20% +15% AC/DC 50/60 Hz <sup>1)</sup> oder 120 V +15% DC <sup>2)</sup>
Leistungsaufnahme:	340 VA
Gehäuse:	Aluminium
Abmessungen:	B 270 x H 270 x T 333.5 mm
Gewicht:	ca. 13.5 kg
Betriebstemperatur: (Umgebung)	-55°C ... +55°C (unter -10°C Anzeige Funktion verriegelt)
Öltemperatur: (im Transformator)	-20°C ... +120°C
Lagertemperatur: (Umgebung)	-20°C ... +65°C
Betriebshöhe:	Max. 2000 m
Öldruck:	0 ... 800 kPa
Ventilanschluss:	G 1½" DIN ISO 228-1 oder 1½" NPT ANSI B 1.20.1

### Sicherheit

CE

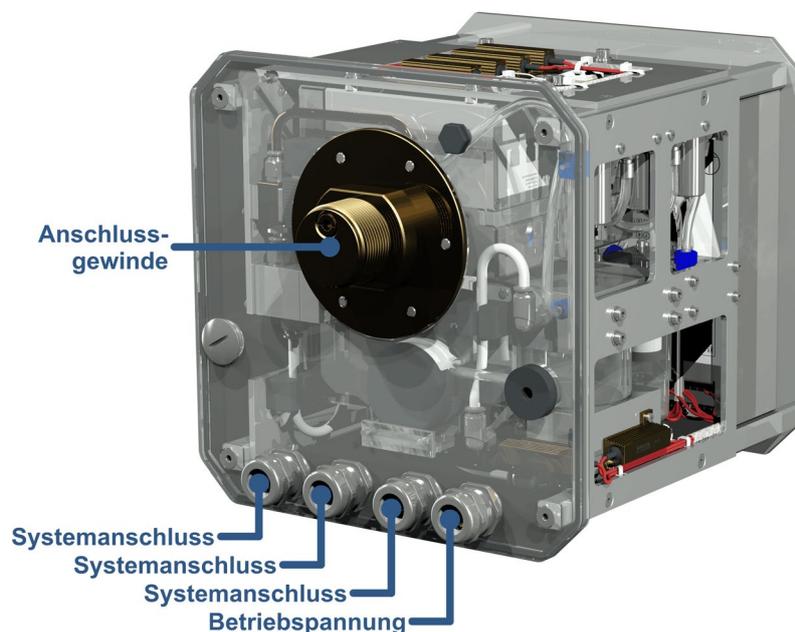
Schutzisoliert:	IEC 61010-1
Schutzart:	IP-55

### Messungen

Analyse gelöster Gase		Genauigkeit <sup>2)3)</sup>	
Messgröße	Bereich	Gasextraktion	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
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
Ethan C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0 ... 10000 ppm	≤ ± 8% ± 4 ppm	≤ ±10 % ± 5 ppm
Methan CH <sub>4</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
Analyse gelöster Feuchte		Genauigkeit	
Messgröße	Bereich	Genauigkeit	
Ölfeuchte (H <sub>2</sub> O) – relativ [%]	0 ... 100 %	≤ ± 3 %	
in Mineralöl – absolut [ppm]	0 ... 150 ppm	≤ ± 3% ± 3 ppm	
in Esteröl – absolut [ppm] <sup>4)</sup>	0 ... 2000 ppm	≤ ± 3 % of MSC <sup>5)</sup>	

<sup>2)</sup> Bezug auf Umgebungstemperatur +20°C und Öltemperatur +55°C | <sup>3)</sup> Genauigkeit der Ölfeuchte für mineralische Öl-Typen | <sup>4)</sup> Option | <sup>5)</sup> Moisture Saturation Content (Feuchtigkeitssättigungsgehalt)

### Anschlüsse



### Digitale Ausgänge (Standard)

3 x Digitale Ausgänge	Maximale Schaltleistung (Freie Zuweisung)
Type	
3 x Relais	220V DC / 250V AC / 2A / 60W / 62.5VA

### Kommunikation

- 1 x RS 485 (Eigenes oder MODBUS® RTU/ASCII Protokoll)
- ETHERNET 10/100 Mbit/s Kupfer / RJ 45 oder Lichtwellenleiter / SC Duplex, 100Base-FX, 1310nm, Multimode (Eigenes oder MODBUS® TCP Protokoll)
- DNP3 Software Stack Modem (Option)
- IEC 61850 Software Stack Modem (Option)
- HTML Protokoll. WLAN und Webserver, Bedienung von jedem Telefon, Tablet oder Notebook-PC aus möglich

### Bemerkungen

- <sup>1)</sup> 120 V ⇒ 120 V -20% = 96 V<sub>min</sub>      120 V +15% = 138 V<sub>max</sub>  
 230 V ⇒ 230 V -20% = 184 V<sub>min</sub>      230 V +15% = 264 V<sub>max</sub>  
<sup>2)</sup> 120 V ⇒      120 V +15% = 138 V

### Arbeitsprinzip

- Miniaturisierter Gasprobenproduktion nach dem Gasraumprinzip (membranlos, unterdruckgeprüft)
- 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>
- Kapazitiver Dünnschicht-Feuchtesensor für H<sub>2</sub>O Messung
- Temperatursensoren (Öl- und Gastemperatur)