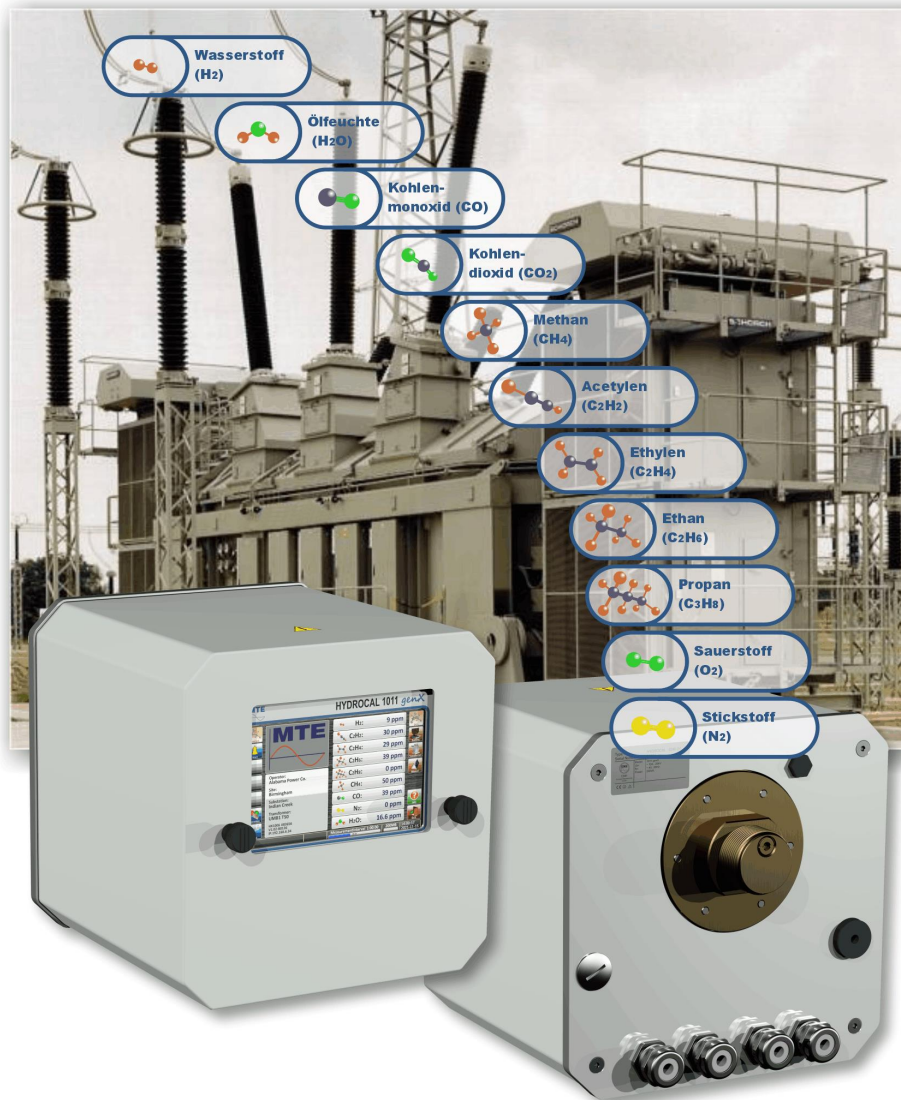


## HYDROCAL 1011 *genX*

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®RTU/ASCII, MODBUS®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<br>230 V -20% +15% AC/DC 50/60 Hz <sup>1)</sup> oder<br>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<br>(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<br>1½" NPT ANSI B 1.20.1  |

### Sicherheit

CE  
IEC 61010-1  
IP-55

Schutzisoliert:  
Schutzart:

### Digitale Ausgänge (Standard)

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

### Kommunikation

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

### Bemerkungen

- 1) 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>  
2) 120 V ⇒    120 V +15% = 138 V

### Arbeitsprinzip

- Miniaturisierter Gasprobenproduktion nach dem Gasrauprinzip (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 Dünnfilm-Feuchtesensor für H<sub>2</sub>O Messung
- Temperatursensoren (Öl- und Gastemperatur)

### 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

