

# InsuLogix® G2

Urządzenie do monitorowania i rejestracji zawartości acetylenu, wodoru i wody w oleju transformatorowym



- Technologia laserowa pozwalająca wykryć stężenie rzędu 0,5 ppm acetylenu w oleju
- Urządzenie zapewnia źródło informacji warunkujących podejmowanie decyzji dotyczących dalszej eksploatacji, w tym remontów, transformatorów olejowych
- Łatwość instalacji – montaż w wielu przypadkach zajmuje nie dłużej niż półtorej godziny
- Długi czas życia (powyżej 10 lat) i niskie wymagania w zakresie obsługi
- Niski koszt wysokiej jakości pomiaru zawartości acetylenu

## OPIS

InsuLogix® G2 jest urządzeniem umożliwiającym wczesne wykrycie defektów rozwijających się w układzie izolacyjnym transformatorów elektroenergetycznych. System G2 mierzy w sposób ciągły zawartość dwóch kluczowych – z punktu widzenia diagnostyki transformatorów – gazów rozpuszczonych w oleju, tj. acetylenu i wodoru, a także zawartość wody, co pozwala wykryć wewnętrzne uszkodzenia transformatora na wczesnym etapie ich rozwoju.

Zawartość w oleju gazów uwalniających się w wyniku usterek wewnętrznych i anomalii układu izolacyjnego transformatora są kluczowym wskaźnikiem stopnia zaawansowania i dynamiki rozwoju defektów izolacji transformatorów mocy.

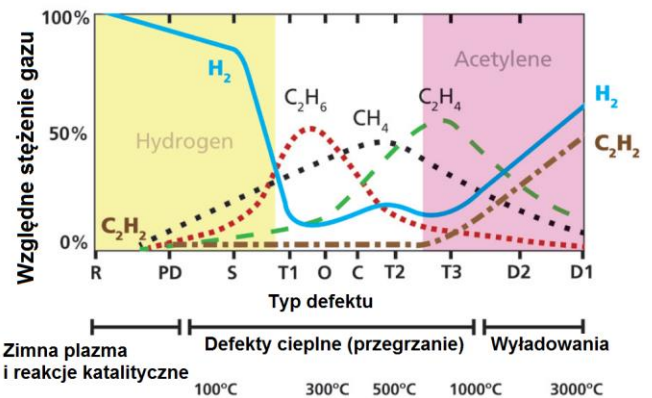
Wykrywając i mierząc stężenia zarówno wodoru i acetylenu w oleju transformatorowym, InsuLogix G2 może pełnić rolę jedynego urządzenia monitorującego, które w sposób ekonomiczny i wydajny dostarczy bieżących informacji o stanie technicznym części czynnych transformatora mocy.

## DLACZEGO WODÓR I ACETYLEN?

Stężenie wodoru w oleju transformatorowym jest istotnym wskaźnikiem umożliwiającym wczesne wykrycie większości defektów rozwijających się w izolacji papierowo-olejowej transformatora. Wodór jest typowym produktem rozkładu oleju powstającym podczas wyładowań zupełnych (iskrowych), ale uwalnia się również w wyniku reakcji katalitycznych, wyładowań niezupełnych i defektów cieplnych w stosunkowo niskiej temperaturze (>150 °C). Monitorowanie tempa przyrostu stężenia wodoru w oleju w celu wczesnego wykrycia uszkodzeń izolacji transformatora jest strategią stosowaną od ponad trzydziestu lat przez dostawców energii elektrycznej.

Acetylen jest gazem uwalnianym podczas wyładowań o dużej energii, wytwarzających temperaturę powyżej 700 °C. Stężenie acetylenu powyżej 1 ppm (objętościowo jednej części na milion) jest wyraźnym sygnałem konieczności podjęcia niezwłocznych czynności zaradczych.

W większości przypadków specjaliści podejmujący decyzje o dalszych losach transformatora wymagają, by alarmy generowane przez urządzenia monitorujące stężenie gazów (analizatory jednego lub wielu gazów) były potwierdzone badaniem laboratoryjnym próbek oleju.



- R – reakcje katalityczne
- PD – wyładowania niezupełne
- S – gazy pasożytnicze
- O – przegrzanie oleju lub papieru
- C – zwęglenie papieru
- D1 – wyładowania o niskiej energii
- D2 – wyładowania o wysokiej energii

Wykres powyżej przedstawia kombinację gazów rozpuszczonych w oleju mineralnym (ich względne stężenia) w zależności od charakteru uszkodzenia, poziomu energii i temperatury w miejscu defektu. Wykres wskazuje możliwości wczesnego wykrycia uszkodzeń na podstawie stężenia wodoru (H<sub>2</sub>), a także ilustruje krytyczną wartość koncentracji acetylenu (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) sygnalizującą zaawansowany etap rozwoju defektu, wymagający niezwłocznej uwagi.

IEEE C57-104 2019, Rysunek 1 – Względne procentowe stężenia gazów rozpuszczonych w oleju mineralnym w funkcji temperatury i typu uszkodzenia\*

\*Duval, M. „Ongoing Activities at IEEE, IEC and CIGRE on DGA” Proceedings of the Transformer & Switchyard Users Group (TSUG) Meeting, St-Louis, 5 sierpnia 2013.

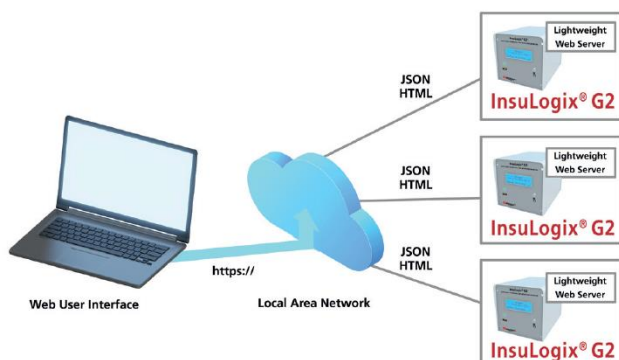
## InsuLogix® G2

Urządzenie do monitorowania i rejestracji zawartości acetylenu, wodoru i wody w oleju transformatorowym

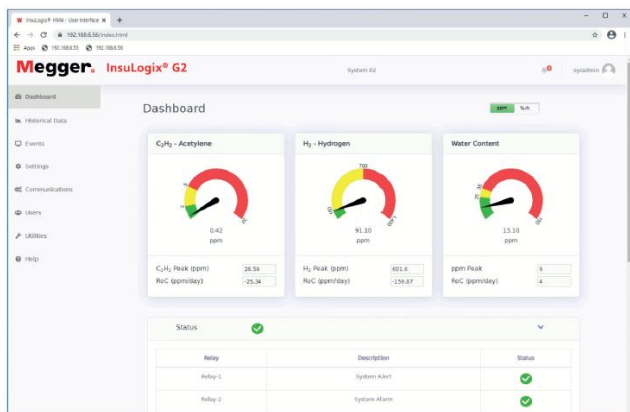
### INNE CECHY URZĄDZENIA

- Dostępne protokoły komunikacyjne: Modbus, DNP3 i IEC 61850
- Porty komunikacyjne RS485 i Ethernet
- 12 konfigurowalnych przekaźników półprzewodnikowych
- Internetowy interfejs użytkownika do wizualizacji danych i czynności administracyjnych
- Możliwość dostępu do wielu jednostek G2 w trakcie jednej sesji serwera
- Wskaźnik stanu LED
- Wyświetlacz LCD prezentujący stężenie kluczowych gazów
- Urządzenie w pełni zgodne z wymaganiami dla instrumentów pomiarowych funkcjonujących w środowisku stacji elektroenergetycznej

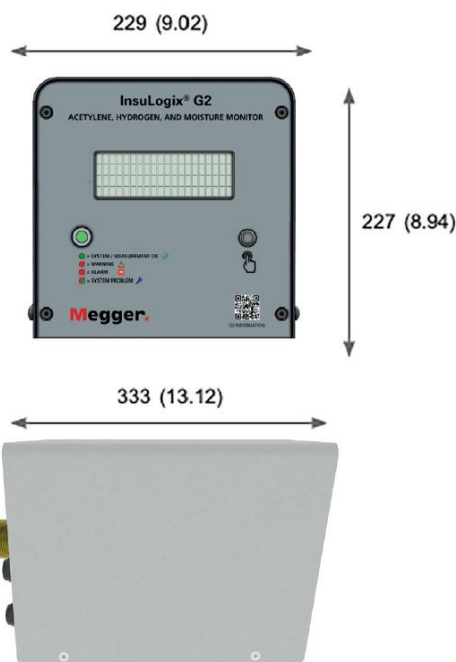
### Internetowy interfejs użytkownika – architektura komunikacyjna



### Główna konsola obsługowa interfejsu użytkownika



### Wymiary ogólne w milimetrach (w nawiasie w calach)



Zastrzeżenie: ilustracje, specyfikacje i wartości średnie mogą ulec zmianie. Firma Megger zastrzega sobie prawo dokonania redakcji karty katalogowej bez powiadomienia.



Zdalny wyświetlacz panelowy do urządzenia monitorującego InsuLogix G2, nr katalogowy 1015-344 (ekran dotykowy pojemnościowy o przekątnej 4,3 cala)



Osłona przeciwsłoneczna – G2, nr katalogowy 1015-561

# InsuLogix® G2

## Urządzenie do monitorowania i rejestracji zawartości acetylenu, wodoru i wody w oleju transformatorowym

### DANE TECHNICZNE

<b>Zakresy pomiarowe</b>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> : 0,5 – 500 ppm (rozpuszcz. w oleju) H <sub>2</sub> : 25 – 5000 ppm (rozpuszcz. w oleju) H <sub>2</sub> O: 0 – 95% RH
<b>Dokładność</b>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> : ±0,5 ppm lub 15% odczytu** H <sub>2</sub> : ±25 ppm lub 15% odczytu** H <sub>2</sub> O: ±4 ppm lub 2% RH ** większa z wartości
<b>Dolna granica detekcji (LDL)</b>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> : 0,5 ppm (rozpuszcz. w oleju) H <sub>2</sub> : 25 ppm (rozpuszcz. w oleju)
<b>Powtarzalność</b>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> : 14%, H <sub>2</sub> : 10%
<b>Zakres ciśnienia oleju</b>	Od całkowitej próżni do 100 psi
<b>Przełączniki alarmowe</b>	12 programowalnych przełączników półprzewodnikowych (Form C)
<b>Przełączniki sygnałowe (1-8)</b>	Obciążenie znamionowe: 0,50 A przy 125 V AC, 1 A przy 24 V DC Maksymalne przełączane napięcie: 125 V AC, 60 V DC
<b>Przełączniki dużej mocy (9-12)</b>	Obciążenie znamionowe: 10 A przy 120 V AC, 8 A przy 30 V DC Maksymalne przełączane napięcie: 250 V AC, 125 V DC
<b>Wyjście analogowe</b>	4 wyjścia prądowe analogowe: 0/4 – 20 mA (opcja)
<b>Protokoły komunikacyjne</b>	Modbus, DNP3, IEC 61850
<b>Diodowy (LED) wskaźnik stanu</b>	Dwubarwny – zielony / czerwony
<b>Typ wyświetlacza</b>	LCD, 80 znaków (4 x 20)
<b>Wymiary wyświetlacza</b>	146 mm x 62,5 mm (5,75 cali x 2,46 cali)
<b>Podświetlenie</b>	LED białe
<b>Rejestracja danych i dziennik zdarzeń</b>	10 lat dla domyślnego interwału rejestracji (1 godzina); minimum 2 lata rejestracji
<b>Oprogr. interfejsu użytkownika</b>	Rezydentne, z aplikacją sieciową

<b>Zasilanie</b>	Napięcie przemienne: 90 – 264 V AC, 47 – 63 Hz; 1,4 A (3 A maksymalnie) Napięcie stałe: 127 – 370 V DC, 120 W Wewnętrzny bezpiecznik 3 A
<b>Złącze RJ45 (panel tylny)</b>	Złącze żeńskie RJ45 z blokadą bagnetową, klasa szczelności IP 67, 10/100 Base-T
<b>Przepusty kablowe</b>	¾ cala, szczelne (dla migracji cieczy) średnica kabli od 8 mm do 16 mm

### PARAMETRY ŚRODOWISKWE

<b>Temperatura</b>	
<b>Robocza</b>	-40 °C do +65 °C
<b>Przechowywania</b>	-40 °C do +85 °C
<b>Wilgotność względna</b>	
<b>Robocza</b>	5 do 95% bez kondensacji
<b>Przechowywania</b>	5 do 95% bez kondensacji

### PARAMETRY FIZYCZNE

<b>Wymiary</b>	227 mm x 229 mm x 333 mm
<b>Masa</b>	13,5 kg
<b>Montaż</b>	Złącze (króciec) NPT (męskie) 1,5 cala
<b>Wysokość npm</b>	0 – 2000 m (robocza)
<b>Stopień ochrony</b>	IP66 (NEMA 4X)
<b>Stopień zanieczyszczenia</b>	4 (wg normy EN 60664-1)
<b>Zgodność z normami</b>	IEC 61010-2 081-2020 IEC 60529-2013 IP66 EN 61326-1:2013 EN 61326-6 EMCS111203-FCC_IC ESLU111203 - C22.2 No. 94.2-07 ESLU111203-IEC

*Uwaga: wyniki pomiarów przeprowadzonych zarówno na transformatorach z poduszką azotową, jak i na transformatorach z poduszką powietrzną / konserwatorom nie wykazały znaczących różnic.*

*Publikowane wartości uzyskano w testach z zastosowaniem zaworów kulowych.*

### INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

Nazwa	Nr katalogowy	Nazwa	Nr katalogowy
InsuLogix G2 – urządzenie monitorujące stężenie gazów w oleju (online DGA)	1015-313	<b>Akcesoria opcjonalne</b>	
<b>Akcesoria na wyposażeniu</b>		Protokół komunikacyjny DNP3	1015-314
Szybkozłącze do pobierania próbki oleju (z zaworu na tylnym panelu) z rurką 25 cm	1015-318	Protokół komunikacyjny IEC 61850	1015-316
Protokół komunikacyjny Modbus	w urządzeniu	Moduł wyjścia analogowego	1015-315
Złącze szczelne Ethernet do portu na tylnym panelu urządzenia monitorującego	1015-317	Rurka do pobierania próbki oleju, 61 cm	2026-324
		Zestaw montażowy (złączka Union + złączka typu nypel, 1,5 cala)	1015-565
		Ośłona przeciwsłoneczna do G2	1015-561
		Zdalny wyświetlacz panelowy G2, 4,3 cala	1015-344
		Przedłużona gwarancja (2 letnia w standardzie, maksymalnie 3 lata)	Y12-WARRANTY-G2 Y24-WARRANTY-G2 Y36-WARRANTY-G2

Megger Sp. z o. o.  
ul. Słoneczna 42A  
05-500 Stara Iwiczna  
Tel. +48 22 2 809 808  
E-mail: info.pl@megger.com

InsuLogixG2\_DS\_V01b  
Specyfikacja techniczna może ulec zmianie bez powiadomienia.  
ISO 9001  
„Megger” jest zastrzeżonym znakiem towarowym.  
[www.pl.megger.com](http://www.pl.megger.com)