



## OPIS

Nowa wersja DSLC-2™ powstała na bazie poprzedniego rozwiązania znanego pod nazwą DSLC™ i kolejnych 10 lat praktycznego doświadczenia firmy Woodward. DSLC-2™ sprawdza się doskonale zarówno w prostych, jak i złożonych układach generatorów. Połączenie DSLC-2™ i MSLC-2™ daje kontrolę nad wieloma urządzeniami, segmentami, sieciami i wyłącznikami na połączeniach wzajemnych sieci, umożliwiając tym samym budowę kompleksowych systemów elektroenergetycznych.

Regulator Woodward DSLC-2™ jest mikroprocesorowym synchronizatorem i regulatorem obciążenia przeznaczonym do trójfazowych generatorów AC. Regulator DSLC-2™ łączy w jednym, uniwersalnym module funkcje synchronizatora, czujnika obciążenia, regulatora obciążenia, systemu zamykania szyny bez napięcia, regulatora mocy biernej oraz sterowania współczynnikiem mocy i procesem. Jego możliwości pozwalają na precyzyjne zestawienie pracy równoległej do 32 generatorów i sterowanie nimi. Specjalny system ethernetowy zapewnia płynną komunikację między urządzeniami DSLC-2™ i MSLC-2™. Drugi port Ethernet umożliwia łatwe połączenie i nawiązanie komunikacji z rozwiązaniami do zdalnego sterowania i monitorowania obsługującymi protokoły Modbus TCP, takimi jak systemy DCS i sterowniki PLC. Osobny port RS-485 pozwala na komunikację przy użyciu protokołu Modbus RTU.

Istnieje możliwość wybrania automatycznego synchronizowania częstotliwości poślizgowej lub dopasowywania faz z zamknięciem lub bez zamknięcia szyny zbiorczej bez napięcia.

Regulator DSLC-2™ mierzy rzeczywistą moc skuteczną i zapewnia funkcję delikatnego płynnego obciążania i zrzucania obciążeń. Może zarówno ustanawiać obciążenie podstawowe, jak i ustalać poziomy mocy pobieranej/wydawanej/przetwarzanej względem sieci lub w precyzyjny sposób rozdzielać obciążenie na izolowane systemy wielogeneratorskie.

Elastyczność regulacji mocy biernej i współczynnika mocy pozwala zarówno na ustawienie poziomu mocy biernej przesyłanej do sieci, jak i na utrzymywanie stałego współczynnika mocy w celu zapewnienia niezawodnego działania. Regulacja VAR/PF pozwala również rozdzielać moc bierną w systemach izolowanych z zachowaniem proporcji obciążenia biernego (kVARs) wszystkich maszyn w sposób dokładniejszy niż w przypadku systemów napięciowych ze statyzmem charakterystyki częstotliwościowej lub prądami skrzyżowanymi przepływającymi między generatorami.

## FUNKCJE

- Specjalne łącze ethernetowe zapewnia precyzyjną komunikację systemową między wszystkimi sterownikami DSLC-2™ i MSLC-2™, znacznie redukując okablowanie systemowe.
- Do zdalnego sterowania i monitorowania za pośrednictwem łącza Ethernet wykorzystywany jest protokół Modbus TCP.
- Elastyczność wyposażenia sprzętowego nowego urządzenia DSLC-2™ pozwala na jego zastosowanie w różnych aplikacjach, które wcześniej wymagały dokładnego zdefiniowania jednego spośród 12 wariantów urządzenia DSLC™ oferowanych pod różnymi numerami części.
- Zintegrowane funkcje systemowe urządzeń DSLC-2™ i MSLC-2™ eliminuje konieczność stosowania nadmiarowych elementów pomiarowych (takich jak przekładniki napięciowe i prądowe oraz zabezpieczenie nadprądowe) podłączanych do poszczególnych modułów, m.in. czujników obciążenia i synchronizatorów.
- Montaż w tylnej części szafy oraz zredukowany rozmiar pozwalają zaoszczędzić przestrzeń na drzwiach i ułatwiają okablowanie.
- Jego zastosowanie eliminuje potrzebę zaimplementowania dodatkowej logiki przekaźnikowej do sterowania zamykaniem szyny zbiorczej bez napięcia.
- Włączanie do pracy równoległej przy zsynchronizowanej częstotliwości poślizgowej, dopasowywanie napięciowe oraz przesył nastaw prędkości między synchronizatorem a regulatorem obciążenia skutkuje płynnym włączaniem generatorów do pracy równoległej bez ryzyka zadziałania zabezpieczeń od mocy wstecznej.
- Pomiar rzeczywistej mocy skutecznej w trzech fazach zapewnia dokładność odczytów DSLC-2™ nawet przy niesymetrycznym obciążeniu faz i wahaniami napięcia.
- Oprogramowanie Woodward ToolKit™ umożliwia elastyczną konfigurację przy użyciu takiego samego podstawowego drzewa menu, jakie było stosowane w pierwotnej wersji DSLC™, a także ekranu ogólnego. Nie jest wymagany ręczny programator. Graficzna prezentacja parametrów generatorów i szyn zbiorczych ze wskazaniem trendów sprawiają, że DSLC-2™ staje się niezwykle przydatny podczas uruchamiania generatorów.

# DSL-2™ Cyfrowy synchronizator i regulator obciążenia

- Zastosowania oparte na maks. 32 generatorach z 32 regulatorami DSLC-2™ i maks. 16 sterownikami MSLC-2™
- Rozbudowane aplikacje obejmujące do 8 segmentów szyny zbiorczej
- Cztery porty komunikacyjne
- Port Ethernet A do komunikacji między urządzeniami
- Port Ethernet B do zdalnego monitorowania przy użyciu protokołu Modbus TCP
- Port RS-485 do zdalnego sterowania przy użyciu protokołu Modbus RTU
- Port RS-232 do konfigurowania urządzenia za pomocą oprogramowania Woodward ToolKit
- Automatyczne łagodne obciążanie i zrzut obciążenia generatora zapewniające płynne przekazywanie obciążeń
- Izochroniczny rozdział obciążenia z innymi generatorami prądu wyposażonymi w DSLC-2™
- Sterowanie procesem
- Kontrola mocy biernej lub współczynnika mocy
- Zamykanie szyny zbiorczej bez napięcia
- Zgodność z PLC i DCS
- Jeden wariant urządzenia (o tym samym numerze części) może być dostosowany do pracy w konfiguracji wielu regulatorów prędkości, regulatorów napięcia i przekładników napięciowych
- Zakres zastosowań sięgający mocy 999 MW
- Brak zgodności z pierwotną wersją DSLC™

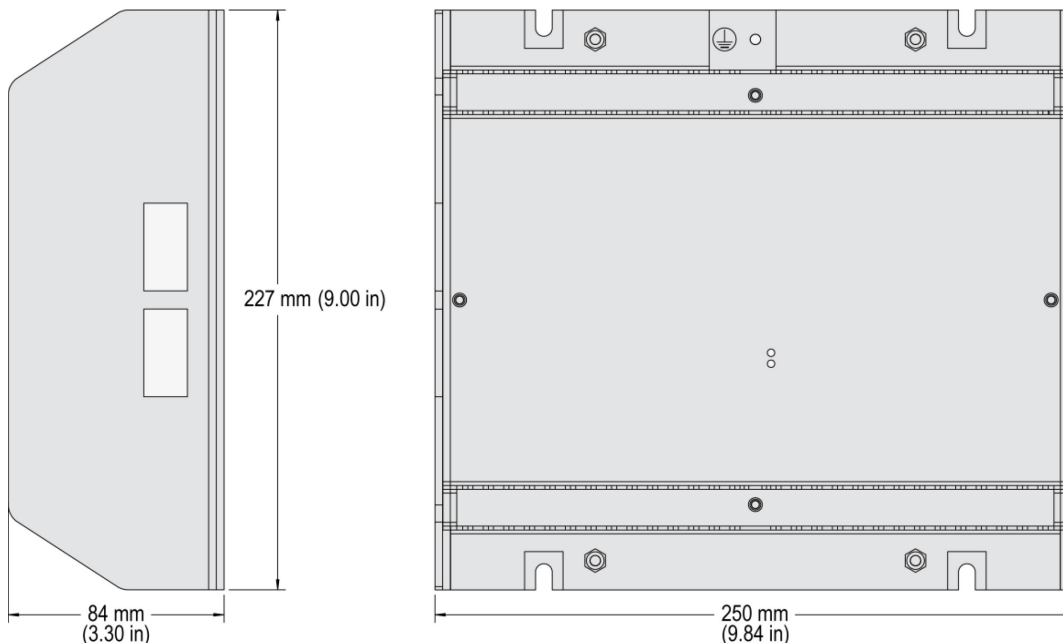
## SPECYFIKACJE

Zasilanie	12/24 V DC (od 8 do 40 V DC)
Własny pobór mocy	maks. 15 W
Temp. otoczenia (praca)	od -40°C do 70°C / od -40 do 158°F
Temp. otoczenia (przechowywanie)	od -40°C do 85°C / od -40 do 185°F
Wilgotność otoczenia	95%, bez kondensacji
<b>Napięcie</b>	( $\Delta$ )
120 V AC [1]	Znamionowe ( $V_{\text{znamionowe}}$ ) ..... 69/120 V AC
	Wartość maks. ( $V_{\text{maks.}}$ ) ..... 86/150 V AC
	Napięcie znamionowe, faza-uziemienie ..... 150 V AC
	Znamionowe napięcie udarowe ( $V_{\text{udar}}$ ) ..... 2,5 kV
i 480 V AC [4]	Znamionowe ( $V_{\text{znamionowe}}$ ) ..... 277/480 V AC
	Wartość maks. ( $V_{\text{maks.}}$ ) ..... 346/600 V AC
	Napięcie znamionowe, faza-uziemienie ..... 300 V AC
	Znamionowe napięcie udarowe ( $V_{\text{udar}}$ ) ..... 4,0 kV
Dokładność	Klasa 0,5
Uzwojenia prądnicy z możliwością pomiaru	3p-3w, 3p-4w, 3p-4w OD
Zakres ustawień	pierwotne ..... od 50 do 650 000 V AC
Liniowy zakres pomiarowy	1,25 $\times V_{\text{znamionowe}}$
Częstotliwość pomiarowa	50/60 Hz (od 40 do 85 Hz)
Impedancja wejściowa, rezystancja na tor	[1] 0,498 M $\Omega$ , [4] 2,0 M $\Omega$
Maksymalne zużycie energii na tor	< 0,15 W
<b>Natężenie prądu (izolowanego)</b>	
Znamionowe ( $I_{\text{znamionowe}}$ )	[1] ..1 A lub [5] ..1/5 A
Liniowy zakres pomiarowy	$I_{\text{gen}} = 3,0 \times I_{\text{znamionowe}}$
	$I_{\text{sieci/uziemienia}} = 1,5 \times I_{\text{znamionowe}}$
Zakres ustawień	od 1 do 32 000 A
Obciążanie	< 0,15 VA
Znamionowy prąd krótkotrwały (1 s)	[1] 50 $\times I_{\text{znamionowe}}$ , [5] 10 $\times I_{\text{znamionowe}}$
Dokładność	Klasa 0,5

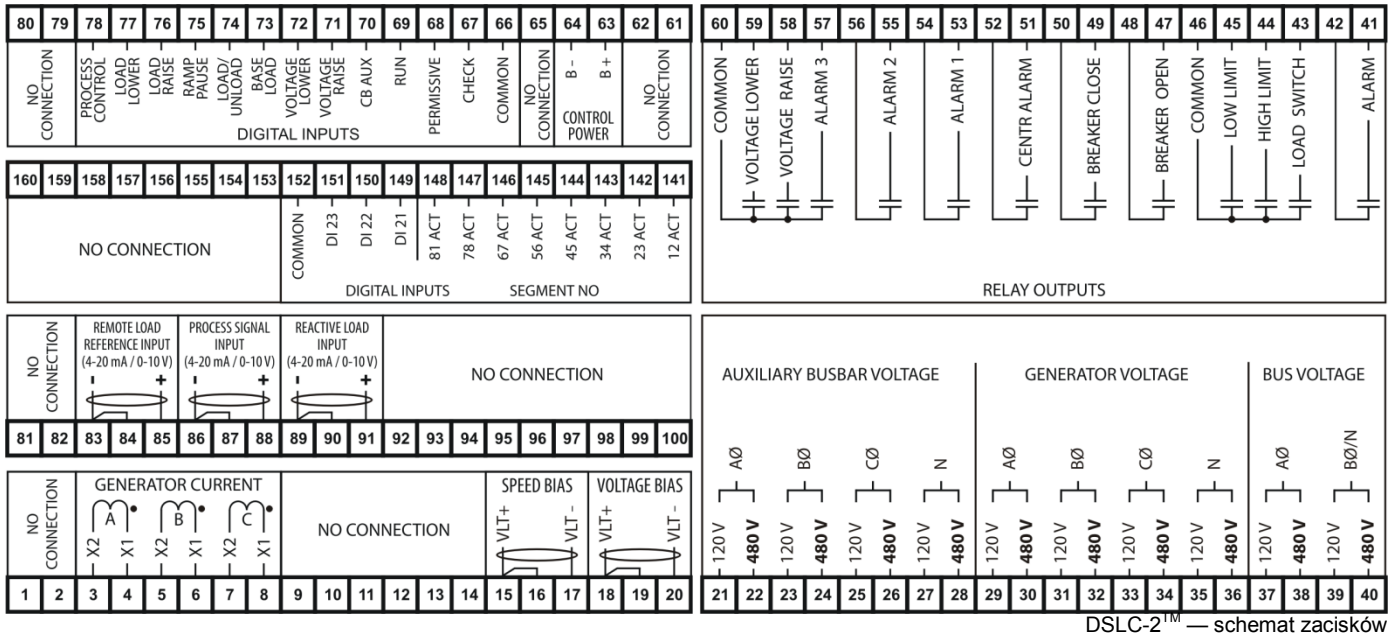
<b>Moc</b>	
Zakres ustawień	od 0,5 do 99 999,9 kW/kVA
<b>Wejścia dwustanowe</b>	izolowane
Zakres wejściowy	12/24 V DC (od 8 do 40 V DC)
Rezystancja wejściowa	ok. 20 kOhm
<b>Wyjścia przekaźnikowe</b>	bezpotencjałowe
Materiał styków	AgCdO
Obciążenie (GP)	2,00 A AC przy 250 V AC
	2,00 A DC przy 24 V DC / 0,36 A DC przy 125 V DC / 0,18 A DC przy 250 V DC
Tryb pilotowy (PD)	
	1,00 A DC przy 24 V DC / 0,22 A DC przy 125 V DC / 0,10 A DC przy 250 V DC
<b>Wejścia analogowe (nieizolowane)</b>	swobodnie skalowalne
Typ	od 0 do 10 V / od 0 do 20 mA
Rozdzielczość	11 bitów
<b>Wyjścia analogowe (izolowane)</b>	swobodnie skalowalne
Typ	$\pm 10$ V / $\pm 20$ mA / PWM
Napięcie izolacji (ciągłe)	100 V AC
Napięcie testowe do badania izolacji (1 s)	500 V AC
Rozdzielczość	11/12 bitów (zależnie od wyjścia analogowego)
$\pm 10$ V (skalowalna)	rezystancja wewnętrzna ok. 500 Ohm
$\pm 20$ mA (skalowalna)	obciążenie maks. 500 Ohm
<b>Obudowa</b>	Montaż na tylnej ścianie szafy rozdzielczej... Obudowa z blachy
Wymiary szer. x wys. x gł.	250 $\times$ 227 $\times$ 84 mm (9,84 $\times$ 9,00 $\times$ 3,30 cala)
Połączenie	zaciski śrubowe/wtykowe 2,5 mm <sup>2</sup>
Stopień ochrony	IP 20
Masa	ok. 1900 g (4,2 lb)
<b>Odporność na zakłócenia (CE)</b>	zgodna z obowiązującymi wytycznymi UE
<b>Certyfikaty</b>	UL, cUL, GOST-R, CSA
<b>Atesty morskie</b>	LR (homologacja), ABS (ocena konstrukcji)

## WYMIARY

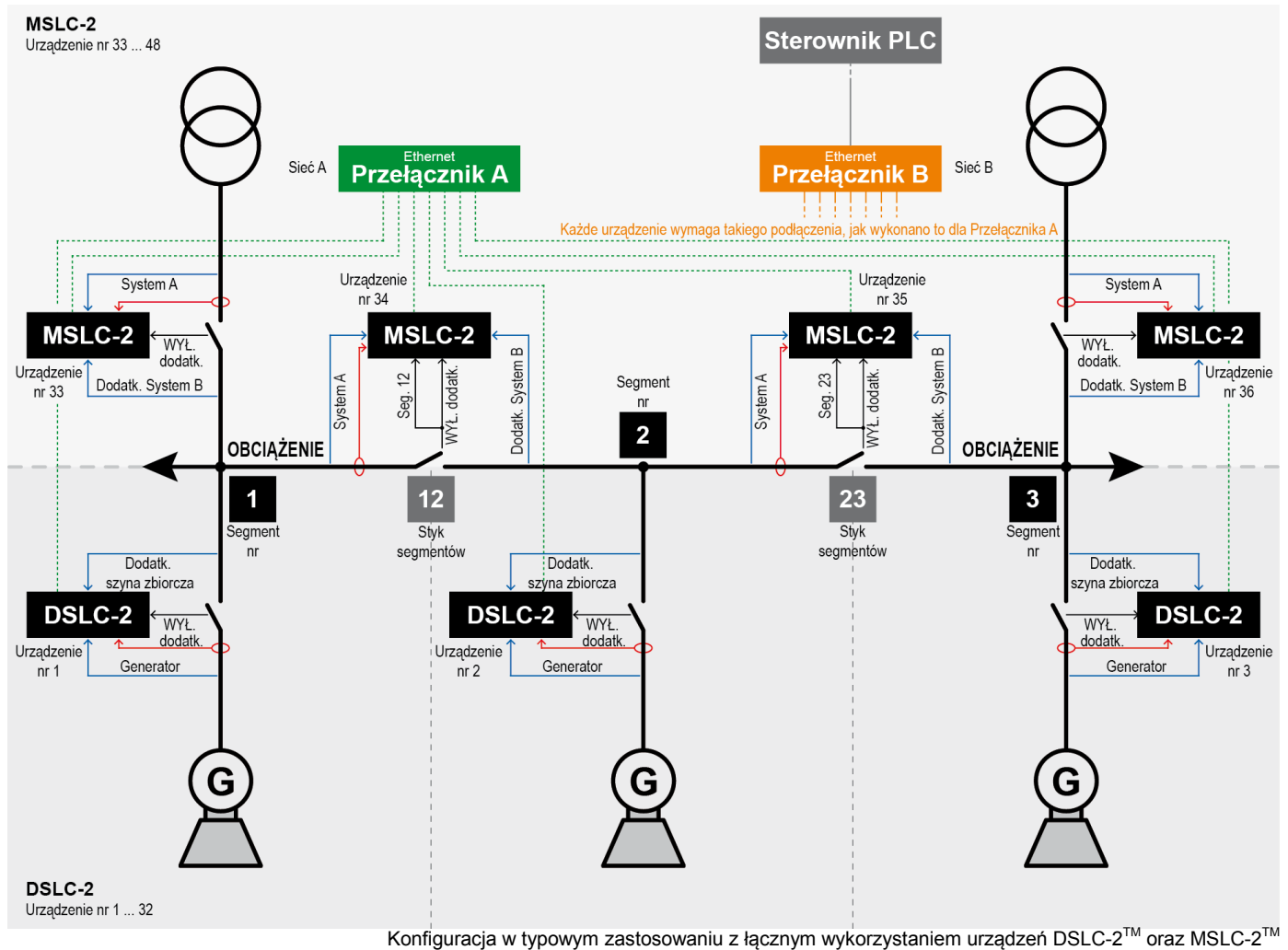
### Obudowa z blachy do montażu w szafie



# SCHEMAT ZACISKÓW



# TYPOWA KONFIGURACJA



**Cały świat**

Woodward  
PO Box 1519  
Fort Collins CO, USA  
80522-1519  
1000 East Drake Road  
Fort Collins CO 80525  
Tel.: +1 (970) 482-5811  
Faks: +1 (970) 498-3058

**Europa**

Woodward GmbH  
Handwerkstrasse 29  
70565 Stuttgart, Niemcy  
Tel.: +49 (0) 711 789 54-0  
Faks: +49 (0) 711 789 54-100  
E-mail: stgt-info@woodward.com

**Dystrybucja i serwis**

Firma Woodward dysponuje międzynarodową siecią dystrybutorów i punktów serwisowych. Aby uzyskać informacje na temat najbliższego przedstawiciela, prosimy zadzwonić do zakładu w Fort Collins lub wyszukać odpowiednią lokalizację w naszej witrynie internetowej.

[www.woodward.com/power](http://www.woodward.com/power)

W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z:

Urządzenie podlega modyfikacjom technicznym.

Niniejszy dokument jest rozprowadzany wyłącznie w celach informacyjnych. Nie należy przyjmować, że tworzy on jakiegokolwiek zobowiązanie umowne lub gwarancyjne po stronie firmy Woodward Governor lub staje się częścią takiego zobowiązania, o ile nie określono tego wyraźnie w pisemnej umowie handlowej.

Będziemy wdzięczni za wszelkie uwagi dotyczące treści naszych publikacji. Uwagi wraz z podanym poniżej numerem dokumentu prosimy przesyłać na adres [stgt-doc@woodward.com](mailto:stgt-doc@woodward.com)

© Woodward

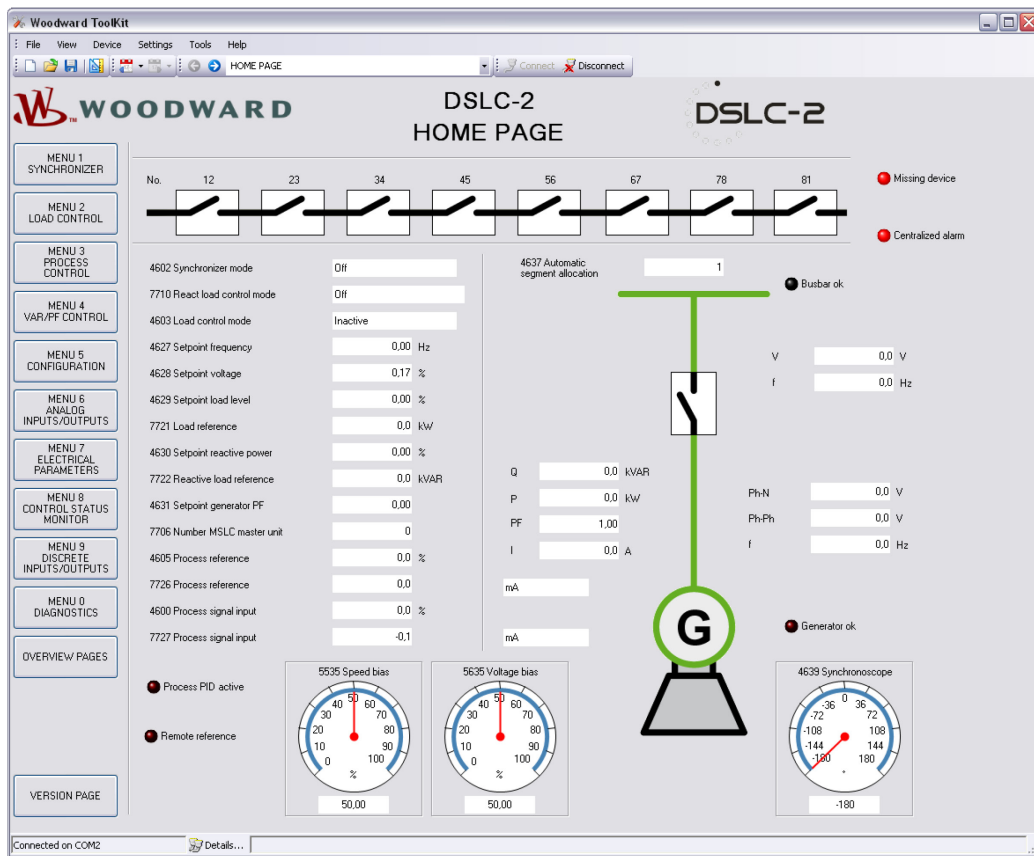
**Wszelkie prawa zastrzeżone**

PL37493 — 2013/03/Stuttgart

# OPROGRAMOWANIE KONFIGURACYJNE TOOLKIT

Za pomocą oprogramowania Toolkit firmy Woodward można wyświetlić przedstawioną poniżej stronę główną regulatora DSLC-2™. Oprogramowanie Toolkit zapewnia wygodną konfigurację, pomoc przy uruchamianiu oraz widoki dla wszystkich trybów pracy, natomiast na stronach ogólnych są wskazywane inne sterowniki, z którymi komunikuje się urządzenie DSLC-2™.

**Uwaga:** Widoczne po lewej stronie drzewo menu jest podobne do struktury menu w pierwotnej wersji DSLC™.



## PRZEGLĄD FUNKCJI

	DSL-2	MSLC-2
<b>Wejścia/wyjścia</b>		
Wejścia dyskretne	23	23
Wyjścia przekaźnikowe	12	12
Wejścia analogowe	3	3
Wyjścia analogowe	2	-
Interfejs RS-232	1	1
Interfejs RS-485	1	1
Interfejsy sieci Ethernet (10/100 Mb/s)	2	2
Dioda LED 1	Procesor sprawny	Procesor sprawny
Dioda LED 2	Synchronizacja włączona	Synchronizacja włączona
<b>Certyfikaty/atesty</b>		
Certyfikat UL/cUL	✓	✓
GOST-R i CSA	✓	✓
Atesty morskie LR i ABS	✓	✓
Oznakowanie CE	✓	✓

## NUMERY KATALOGOWE

DSL-2		MSLC-2	
Wejścia przekładnika prądowego 1 A	Wejścia przekładnika prądowego 5 A	Wejścia przekładnika prądowego 1 A	Wejścia przekładnika prądowego 5 A
P/N 8440-1978	P/N 8440-1878	P/N 8440-1977	P/N 8440-1877
<b>Akcesoria</b>			
Zestaw zapasowych złączy — P/N 8923-1806			