



# ADF Power Tuning

KSZTAŁT ENERGII PRZYSZŁOŚCI

## ADF P100/P300 Podr cznik u ytkownika 2.0.0

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Należy uważnie przeczytać niniejsze instrukcje i obejrzeć sprzęt, aby zapoznać się z produktem przed podjęciem próby jego zainstalowania, uruchomienia lub przeprowadzenia konserwacji. Przedstawione poniżej komunikaty specjalne mogą pojawiać się w niniejszym podręczniku ostrzegając o potencjalnych zagrożeniach lub zwracając uwagę na to, co wymaga lub upraszcza sposób postępowania:



**OSTRZEŻENIE:** Identyfikuje informacje o praktykach lub okolicznościach mogących prowadzić do obrażeń ciała lub utraty życia, uszkodzenia mienia, lub strat ekonomicznych.

## UWAGA

Dostarcza dodatkowych informacji w celu wyjaśnienia lub uproszczenia sposobów postępowania / procedur.

**OSTRZEŻENIE:** Tylko personel posiadający kwalifikacje w zakresie elektryczności, który zna budowę oraz działanie opisywanego tutaj sprzętu, a także możliwe zagrożenia, powinien instalować, regulować, obsługiwać oraz prowadzić obsługę serwisową opisywanego sprzętu. Przed przystąpieniem do praktycznego działania należy wycisnąć przyciski i ze zrozumieniem przeczytać niniejszy podręcznik oraz inne mające zastosowanie podręczniki. Nieprzestrzeganie tej zasady mogłoby skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub utratą życia.

**OSTRZEŻENIE:** Opisywany produkt zawiera kondensatory podłączone do szyn napięcia stałego, które po odłączeniu źródła zasilania utrzymują niebezpieczny napięcie przekraczające 1000V. Po odłączeniu źródła zasilania należy odczekać co najmniej sześćdziesiąt (60) minut, aby kondensatory szyn napięcia stałego uległy rozładowaniu. Następnie należy sprawdzić napięcie woltomierzem aby upewnić się o nastąpieniu rozładowania kondensatorów szyn napięcia stałego. Dopiero wtedy można dotykać jakichkolwiek wewnętrznych części składowych. Nieprzestrzeganie tej zasady bezpieczeństwa może być przyczyną ciężkich uszkodzeń ciała lub utraty życia.



**OSTRZEŻENIE:** Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności przy przekładnikach prądowych należy się upewnić, że uzwojenia wtórne są zwarte. Nigdy nie należy rozwierać uzwojenia wtórnego obciążonego przekładnika prądowego. Podczas pracy przy instalacjach elektrycznych zawsze trzeba nosić rękawice izolacyjne oraz zabezpieczenie oczu. Ponadto należy się upewnić, że spełnione są wszystkie obowiązujące w danym miejscu przepisy dotyczące bezpieczeństwa.

**OSTRZEŻENIE:** Tylko wykwalifikowany personel lub inny przeszkolony personel, który rozumie potencjalne zagrożenia może przeprowadzać modyfikacje produktu. Wszelkie modyfikacje mogą być przyczyną niekontrolowanego działania. Nieprzestrzeganie tej zasady mogłoby doprowadzić do uszkodzenia sprzętu oraz obrażeń ciała. Mimo że podjęto wszelkie starania, aby informacje zamieszczone w niniejszym dokumencie były jasne i miarodajne, firma Comsys nie bierze odpowiedzialności za skutki wynikające z wykorzystywania niniejszego materiału.

Informacje podane w tym dokumencie mogą podlegać zmianom bez powiadomienia.

© 2021 Comsys AB. Wszystkie prawa zastrzeżone.

## Identyfikacja produktu

Etykieta identyfikacyjna produktu znajduje si po wewn trznej stronie drzwi szafki. Przed zainstalowaniem oraz rozruchem filtru aktywnego nale y pami ta o sprawdzeniu, czy u ywane przez u ytkownika zasilanie odpowiada danym technicznym zamieszczonym na tej etykiecie.

### Active Filter ADF P300

**Technical data:**

Line voltage: 380 - 480 V  
Frequency: 50/60 Hz  
Current capacity: 120 A  
Protection class: IP21  
Cooling medium: Air  
Ambient temperature: 0 - 40°C

**Product identification:**

Model: ADF P300-120/480\_T-B-----21  
Art. No.: 100 626

**Serial number:** 123456

### Filtr aktywny ADF P300

**Dane techniczne:**

Napi cie mi dzyprzewodowe: 380-480V  
Cz stotliwo : 50/60 Hz  
Wydajno pr dowa: 120A  
Klasa ochrony: IP21  
Czynnik chłódz cy: Powietrze  
Temperatura otoczenia: 0-40°C

**Identyfikacja produktu:**

Model: ADF P300-120/480\_T-B-----21  
Numer artykułu: 100 626

**Numer seryjny:** 123456



**Comsys AB**  
[www.comsys.se](http://www.comsys.se)  
Made in Sweden



**Comsys AB**  
[www.comsys.se](http://www.comsys.se)  
Made in Sweden

Niniejszy podr cznik dotyczy produktów wymienionych w poni szej tabeli:

Tabela 1: Produkty ADF, do których odnosi si podr cznik

Asortyment produktów	Modele	Pr d znamionowy (RMS - warto ci skuteczne)	Napi cie
ADF P100 Chłódzony powietrzem, 3-przewodowy	ADF P100-70/480	70 A <sub>RMS</sub>	208 . 480 V
	ADF P100-100/480	100 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P100-130/480	130 A <sub>RMS</sub>	
ADF P100 Chłódzony powietrzem, 3-przewodowy	ADF P100-90/690	90 A <sub>RMS</sub>	480 . 690 V
ADF P100N Chłódzony powietrzem, 4-przewodowy	ADF P100N-100/415	100 A <sub>RMS</sub> / 300 A <sub>RMS</sub> (przewód zerowy)	208 . 415 V
ADF P300 Chłódzony powietrzem, 3-przewodowy	ADF P300-100/480	100 A <sub>RMS</sub>	208 . 480 V
	ADF P300-200/480	200 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-300/480	300 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-80/690	80 A <sub>RMS</sub>	480 . 690 V
	ADF P300-160/690	160 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-240/690	240 A <sub>RMS</sub>	
ADF P300N Chłódzony powietrzem, 4-przewodowy	ADF P300N-100/480	100 A <sub>RMS</sub> / 300 A <sub>RMS</sub> (przewód zerowy)	208 . 480 V
ADF P300W Chłódzony wod , 3-przewodowy	ADF P300W-150/480	150 A <sub>RMS</sub>	208 . 480 V
	ADF P300W-300/480	300 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300W-450/480	450 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300W-140/690	140 A <sub>RMS</sub>	480 . 690 V
	ADF P300W-280/690	280 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300W-420/690	420 A <sub>RMS</sub>	

ADF P300v2 UL Chłodzony powietrzem, 3-przewodowy	ADF P300-110/480-UL	110 A <sub>RMS</sub>	208 . 480 V
	ADF P300-220/480-UL	220 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-330/480-UL	330 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-90/600-UL	90 A <sub>RMS</sub>	480 . 600 V
	ADF P300-180/600-UL	180 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-270/600-UL	270 A <sub>RMS</sub>	
ADF P300v2 CE Chłodzony powietrzem, 3-przewodowy	ADF P300-120/480	120 A <sub>RMS</sub>	208 . 480 V
	ADF P300-240/480	240 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-360/480	360 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-90/690	90 A <sub>RMS</sub>	480 . 690 V
	ADF P300-180/690	180 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P300-270/690	270 A <sub>RMS</sub>	
ADF P100 v2B Chłodzony powietrzem, 3-przewodowy	ADF P100-50/480	50 A <sub>RMS</sub>	208 . 480 V
	ADF P100-75/480	75 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P100-90/480	90 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P100-120/480	120 A <sub>RMS</sub>	
	ADF P100-150/480	150 A <sub>RMS</sub>	

## Normy

Opisywane tutaj produkty spełniają wymagania CE. Oznacza to, że produkty te są zgodne z dotyczącymi niskich napięć dyrektywami Wspólnoty Europejskiej 72/23/EEC i 93/68/EEC, oraz są oznaczone symbolem CE.

Mają zastosowanie następujące normy:

Tabela 2: Normy

Normy	
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Projekt elektryczny i bezpieczeństwo	EN 50178 / VDE0160
Klasa ochrony	IP20 zgodnie z IEC 529 (ADF P100/P100N) IP21 zgodnie z IEC 529 (ADF P100/P100N/P300) IP43 zgodnie z IEC 529 (ADF P300) IP54 zgodnie z IEC 529 (ADF P300W)
Oznaczenie dotyczące zatwierdzenia	72/23/EEC, 93/68/EEC, oznaczenie CE NMTR.E357863 oraz NMTR7.E357863 dla UL508 a także CSA22.2

## Zmiany w dokumencie

Tabela 3: Wersje dokumentu

Wersja	Data	Historia:	Status:
A	2008-02-19	ORYGINALNY	WYDANO
A2	2008-08-10	KOREKTA W ZAKRESIE STEROWANIA SCC2	WYDANO
A3	2009-11-25	KOREKTA DLA WYDANIA 1.0	WYDANO
C1	2010-02-08	KOREKTA DLA WYDANIA 1.1	WYDANO
C2	2010-06-04	KOREKTA Z AKTUALIZACJĄ NAZEWNICTWA	WYDANO
C4	2010-09-30	KOREKTA WYKRYTYCH BŁĘDÓW	WYDANO
D06 (v 1.3.3)	2011-12-20	POWAŻNA KOREKTA NOWY NUMER DOKUMENTU	WYDANO
D07		DROBNE POPRAWKI	
D08 (v 1.4.0)	2012-06-08	ZNACZĄCA KOREKTA PRZEJRZANA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ	WYDANO
D09	2012-11-27	DODANE ZAŁĄCZNIKI DOTYCZĄCE SIECI	WYDANO
D10	2013-01-14	DODANE INFORMACJE DOTYCZĄCE ADF P100	WYDANO
D12(v 1.4.8)	2013-03-21	ZNACZĄCA KOREKTA	WYDANO
D13	2013-11-08	ZNACZĄCA KOREKTA	
D14	2013-11-20	DROBNA KOREKTA	WYDANO

D15	2014-01-17	DROBNA KOREKTA	WYDANO
D16	2014-05-02	ZNACZ CA KOREKTA	WYDANO
D17	2014-07-11	DROBNA KOREKTA	WYDANO
D18 (v 1.7.0)	2014-10-30	DROBNA KOREKTA	WYDANO
D19 (v 1.8.0)	2015-11-10	ZNACZ CA KOREKTA	WYDANO
REV20 (v 1.9.0)	2016-05-19	DROBNA KOREKTA	WYDANO
REV21 (v 2.0.0)	2018-02-02	ZNACZ CA KOREKTA	WYDANO

## Spis treści

Informacje dotyczące bezpieczeństwa .....	2
Identyfikacja produktu.....	3
Normy.....	4
Zmiany w dokumencie.....	4
Spis treści .....	6
Lista ilustracji .....	10
Lista tabel .....	12
<b>1 Informacje ogólne .....</b>	<b>13</b>
1.1 Zawarto .....	13
1.2 Organizacja podręczników.....	13
1.3 Powiązane dokumenty.....	13
1.4 Struktura podręcznika.....	13
<b>2 Przegląd funkcji.....</b>	<b>15</b>
2.1 Informacje ogólne.....	15
2.2 Kompensacja współczynnika mocy.....	15
2.3 Migotanie.....	15
2.4 Równoważenie obciążenia .....	15
2.5 Składowe harmoniczne .....	16
2.6 Praca w systemie równoległym i Multi-masteri .....	16
2.7 Serwer Modbus TCP.....	16
<b>3 Panel sterowniczy ADF (WUI) .....</b>	<b>18</b>
3.1 Wprowadzenie .....	18
3.1.1 Wersje Panelu Sterowniczego ADF .....	18
3.1.2 Kompatybilność przeglądarki internetowej .....	19
3.1.3 Podłączenie do filtra ADF .....	19
3.1.4 Domyślne ustawienia sieciowe .....	20
3.2 Podstawowe informacje o panelu sterowniczym ADF (WUI).....	20
3.2.1 Pasek narzędzi.....	20
3.2.2 Okna .....	22
<b>4 Procedura rozruchu .....</b>	<b>23</b>
4.1 Włącz zasilanie komputera sterującego .....	23
4.2 Podłącz komputer osobisty do filtra ADF i wejście do sieciowego interfejsu użytkownika.....	23
4.3 Przeprowadzanie konfiguracji urządzenia.....	24
4.3.1 Typ modułów przetwarzania mocy .....	24
4.3.2 Konfiguracja modułu przetwarzania mocy PP .....	25
4.3.3 Karta rozszerzająca konfigurację modułów mocy PP .....	26
4.3.4 Ograniczenie prądowe modułów PP .....	26
4.3.5 Znamionowe napięcie urządzenia.....	26

4.3.6	Człotliwość uruchamiania .....	26
4.3.7	Podwyższenie przekładników prądowych .....	26
4.3.8	Przekładnia przekładników prądowych .....	26
4.3.9	Odwroćenie polaryzacji przekładników prądowych .....	27
4.3.10	Ilość układów równoległych .....	27
4.3.11	Układ sieciowy .....	27
4.3.12	Klucz modelu .....	27
4.3.13	Klucz licencyjny nr 1-4 .....	27
4.3.14	Przywracanie ustawień domyślnych .....	28
<b>4.4</b>	<b>Ocena diagnostyki systemu .....</b>	<b>28</b>
<b>4.5</b>	<b>Przeprowadzenie kopcowej konfiguracji uruchamiania .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Konfiguracja .....</b>	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>Ustawienia związane z konfiguracją .....</b>	<b>30</b>
5.1.1	Data i godzina .....	30
5.1.2	Język .....	30
5.1.3	Jednostka temperatury .....	30
5.1.4	Automatyczne uruchomienie przy inicjalizacji uruchamiania .....	30
5.1.5	Automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku alarmu .....	31
5.1.6	Funkcja oczekiwania .....	31
5.1.7	Poziom wybudzenia dla funkcji oczekiwania .....	31
5.1.8	Poziom upienia dla funkcji oczekiwania .....	32
5.1.9	Opóźnienie wybudzenia dla funkcji oczekiwania .....	32
5.1.10	Opóźnienie upienia dla funkcji oczekiwania .....	32
5.1.11	Wartość graniczna rezonansu .....	32
5.1.12	Standardowy widok interfejsu człowiek-maszyna .....	32
5.1.13	Wyjścia cyfrowe .....	32
5.1.13.1	Przekładnik wyjścia alarmu .....	32
5.1.13.2	Przekładnik konfigurowany przez użytkownika .....	33
5.1.14	Wejścia cyfrowe .....	33
<b>5.2</b>	<b>Ustawienia kompensacji .....</b>	<b>34</b>
5.2.1	Tryb korekcji współczynnika mocy .....	35
5.2.2	Równoważenie obciążenia .....	35
5.2.3	Kompensacja składowych harmonicznych .....	35
<b>5.3</b>	<b>Ustawienia sieciowe .....</b>	<b>37</b>
5.3.1	Ustawienia dla trybu sieciowego TCP/IP (TCP/IP networking) .....	37
5.3.1.1	Tryb adresowy .....	37
5.3.1.2	Adres IP .....	37
5.3.1.3	Maska podsieci .....	38
5.3.1.4	Adres w trybie komunikacyjnego .....	38
5.3.1.5	Pierwotny i wtórny adres systemu nazw domenowych (DNS) .....	38
5.3.1.6	Sprzętowy adres uruchamiania MAC .....	38

5.3.1.7 Nazwa hosta .....	38
5.3.1.8 Hasło administratora .....	38
5.3.2 Serwer Modbus TCP .....	39
5.3.3 Ustawienia dla trybu sieciowej Multi-master.....	39
5.3.3.1 Konfiguracja.....	39
5.3.3.2 Identyfikator w trybie .....	39
5.3.3.3 Kontrola w trybie.....	39
5.3.3.4 Stan magistrali.....	40
5.3.3.5 Stan w trybie .....	40
<b>5.4 Importowanie i eksportowanie ustawie .....</b>	<b>40</b>
5.4.1 Eksportowanie ustawie .....	40
5.4.2 Importowanie ustawie .....	41
<b>6 Obsługa i kontrolowanie.....</b>	<b>42</b>
<b>6.1 Stany systemu i zdarzenia.....</b>	<b>42</b>
6.1.1 Zatwierdzanie alarmów.....	42
6.1.2 Rejestrator danych dziennika.....	43
6.1.3 Stany i zdarzenia.....	43
<b>6.2 Uruchamianie i zatrzymywanie .....</b>	<b>44</b>
<b>6.3 Pomiar .....</b>	<b>45</b>
<b>6.4 Ogólne dane kształtu przebiegów .....</b>	<b>45</b>
6.4.1 Prądny przekładników prądowych.....	46
6.4.2 Prąd kompensacji.....	47
6.4.3 Napiecie fazowe .....	47
<b>6.5 Widok widma.....</b>	<b>47</b>
6.5.1 Prądny przekładników prądowych.....	48
6.5.2 Prąd kompensacji .....	48
6.5.3 Napiecie fazowe .....	49
<b>6.6 Aktualizacja oprogramowania.....</b>	<b>49</b>
6.6.1 Aktualizacja SCC2.....	50
6.6.2 Aktualizowanie HMI3.....	52
<b>7 Interfejs człowiek-maszyna (HMI2) .....</b>	<b>53</b>
<b>7.1 Ogólne informacje o interfejsie HMI .....</b>	<b>53</b>
<b>7.2 Rozruch z użyciem interfejsu HMI.....</b>	<b>53</b>
7.2.1 Konfiguracja uruchomienia .....	53
7.2.2 Analiza diagnostyczna uruchomienia .....	54
<b>7.3 Konfiguracja z użyciem interfejsu HMI .....</b>	<b>57</b>
7.3.1 Lista opcji ustawie kompensacji .....	58
7.3.2 Lista opcji ustawie konfiguracji.....	60
7.3.3 Lista opcji konfiguracji wejściowych/wyjściowych.....	61
7.3.4 Lista opcji administratora systemu .....	61
7.3.5 Widmo I <sub>CT</sub> .....	62



7.3.6 Widmo I <sub>OUT</sub> .....	62
7.3.7 Widmo U .....	62
7.3.8 Informacyjna lista opcji .....	63
<b>7.4 Praca z uyciem interfejsu HMI .....</b>	<b>63</b>
7.4.1 Uruchamianie i zatrzymywanie .....	63
7.4.2 Wyświetlanie danych pomiarowych.....	64
7.4.3 Wyświetlanie alarmów i ostrzeżenia .....	64
<b>8 Przycisk wskaznika zasilania (PIB).....</b>	<b>67</b>
<b>9 Interfejs człowiek-maszyna 3 (HMI3) .....</b>	<b>68</b>
9.1 Przegląd HMI3.....	68
9.2 Okno główne.....	69
9.2.1 Konfiguracja urządzenia .....	69
9.2.2 Diagnostyka .....	69
9.2.3 Pomiar .....	69
9.3 Alarm.....	70
9.4 Główna lista opcji .....	70
9.5 Edycja parametrów.....	71
9.6 Wybór parametrów .....	71
9.7 Ustawienia.....	72
9.8 Konfiguracja.....	73
9.9 Kompensacja / Kompensacja (alternatywna) .....	75
9.10 Lista opcji administratora systemu.....	76
9.11 Ramka informacyjna.....	76
<b>Załącznik A Serwer Modbus TCP.....</b>	<b>77</b>
A.1 Rejestry stanu .....	77
A.2 Rejestry sterujące .....	80
A.3 Ustawienia kompensacji .....	82
A.3.1 Rejestry głównych ustawień kompensacji.....	82
A.3.2 Rejestry dodatkowych ustawień kompensacji.....	85
A.4 Rejestry widma prądu przekładników prądowych.....	87
A.5 Rejestry widma prądu wyjściowego filtru ADF.....	88
A.6 Rejestry widma napięcia fazowego .....	88
A.7 Rejestry informacyjne.....	88

## Lista ilustracji

Ilustracja 1: Ogólny wygląd Panelu Sterowniczego ADF (ADF Dashboard), z przedstawieniem okna informacyjnego About .....	18
Ilustracja 2: Gniazdo RJ45 umieszczone bezpośrednio na komputerze sterującym SCC2 w ADF P300 i w przypadku integrowania systemu .....	19
Ilustracja 3: Gniazdo RJ45 (X21) na płycie dolnej ADF P100 .....	19
Ilustracja 4: Okno logowania .....	19
Ilustracja 5: Pasek narzędzi Panelu Sterowniczego ADF (ADF Dashboard) .....	20
Ilustracja 6: Sekwencja rozruchu technologicznego .....	23
Ilustracja 7: Okno konfiguracji uruchomienia .....	24
Ilustracja 8: Okno diagnostyki z wymuszeniem zmiennym z kontrolną wartością progową prądu .....	28
Ilustracja 9: Okno diagnostyki .....	29
Ilustracja 10: Okno ustawień zmiennych z konfiguracją .....	30
Ilustracja 11: Wyświetlanie wartości czynnej $I_{load, fund}$ w procentach .....	31
Ilustracja 12: Okno ustawień kompensacji .....	34
Ilustracja 13: Zablokowane okno ustawień kompensacji .....	34
Ilustracja 14: Kalibrowanie kąta fazowego (Phase-angle calibration) w oknie kompensacji (Harmonics compensation) .....	36
Ilustracja 15: Kalibrowanie amplitudy (Amplitude calibration) w oknie kompensacji (Harmonics compensation) .....	36
Ilustracja 16: Okno ustawień sieciowych Network settings .....	37
Ilustracja 17: Ustawienia dla sieci multi-master .....	40
Ilustracja 18: Przyciski importowania (Import settings) i eksportowania ustawień (Export settings) .....	40
Ilustracja 19: Plik zawierający eksportowane ustawienia .....	40
Ilustracja 20: Importowanie pliku ustawień .....	41
Ilustracja 21: Potwierdzenie importu pliku ustawień .....	41
Ilustracja 22: Okno zdarzeń Events .....	42
Ilustracja 23: Stany uruchomienia .....	43
Ilustracja 24: Okno pomiaru (Measurement) .....	45
Ilustracja 25: Okno oglądania kształtów przebiegów (Waveform view) pokazujące prądy przekładników prądowych (CT current) .....	46
Ilustracja 26: Widok przebiegów (Waveform view) pokazujący prądy kompensacji .....	47
Ilustracja 27: Widok przebiegów (Waveform view) pokazujący napięcia fazowe (Phase voltage) .....	47
Ilustracja 28: Funkcja wskazywania w oknie widoku widma (Spectrum view) .....	48
Ilustracja 29: Okno widoku widma (Spectrum view) pokazujące prądy przekładników prądowych (CT current) .....	48
Ilustracja 30: Okno widoku widma (Spectrum view) pokazujące prądy wyjściowe (Output current) .....	48
Ilustracja 31: Okno widoku widma (Spectrum view) pokazujące napięcia fazowe (Phase voltage) .....	49
Ilustracja 32: Aktualizacja oprogramowania .....	49
Ilustracja 33: Wybieranie pliku dla aktualizacji oprogramowania .....	50
Ilustracja 34: Potwierdzenie aktualizacji oprogramowania SCC2 .....	50
Ilustracja 35: Przekazywanie danych do pamięci flash w przypadku komputera SCC2 .....	51

Ilustracja 36: Aktualizacja oprogramowania komputera SCC2 zakończona .....	51
Ilustracja 37: Potwierdzi aktualizacji oprogramowania HMI3 .....	52
Ilustracja 38: Aktualizacja oprogramowania HMI3 zakończona .....	52
Ilustracja 39: Ogólny wygląd interfejsu HMI .....	53
Ilustracja 40: Konfiguracja urządzenia w HMI .....	53
Ilustracja 41: Diagnostyka w interfejsie HMI.....	55
Ilustracja 42: Struktura listy opcji interfejsu HMI.....	58
Ilustracja 43: Wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz klawisze interfejsu człowiek-maszyna (HMI) w różnych stanach pracy .....	63
Ilustracja 44: Wyświetlanie pomiaru w interfejsie HMI .....	64
Ilustracja 45: Alarm pokazywany przez interfejs HMI .....	64
Ilustracja 46: Lokalizacja przycisku wskaźnika zasilania (PIB).....	67
Ilustracja 47: Główne okno HMI3.....	68
Ilustracja 48: Ogólny widok listy opcji HMI3 .....	68
Ilustracja 49: Okno konfiguracji urządzenia (System setup) w HMI3.....	69
Ilustracja 50: Okno diagnostyki Diagnostics HMI3.....	69
Ilustracja 51: Okno pomiarowe HMI3 (Measurement) .....	69
Ilustracja 52: Okno alarmów (Alert) w HMI3.....	70
Ilustracja 53: Okno głównej listy opcji (Main menu) w HMI3 .....	70
Ilustracja 54: Okno edycji parametrów HMI3 (Parameter Edit) .....	71
Ilustracja 55: Okno wyboru parametrów HMI3 (Parameter Select) .....	71
Ilustracja 56: Okno informacyjne HMI3 (About).....	76

## Lista tabel

Tabela 1: Produkty ADF, do których odnosi się podręcznik.....	3
Tabela 2: Normy .....	4
Tabela 3: Wersje dokumentu.....	4
Tabela 4: Domyślne ustawienia IP.....	20
Tabela 5: Narzędzia paska narzędzi.....	21
Tabela 6: Zarządzanie oknami .....	22
Tabela 7: Typy modułów mocy.....	25
Tabela 8: Przegląd funkcjonalności okna pomiaru.....	45
Tabela 9: Opis interfejsu HMI .....	53
Tabela 10: Lista opcji konfiguracji (Setup) .....	54
Tabela 11: Kody diagnostyczne.....	55
Tabela 12: Lista opcji ustawień kompensacji (Compensation setup menu).....	59
Tabela 13: Lista opcji ustawień konfiguracji .....	60
Tabela 14: Lista opcji ustawień alarmów .....	61
Tabela 15: Lista opcji ustawień konfiguracyjnych (Config settings).....	61
Tabela 16: Lista opcji widma Ict (Spectrum Ict).....	62
Tabela 17: Lista opcji widma Iout (Spectrum Iout).....	62
Tabela 18: Lista opcji widma U (Spectrum U) .....	62
Tabela 19: Informacyjna lista opcji (About) .....	63
Tabela 20: Okna pomiarów .....	64
Tabela 21: Alarmy, ostrzeżenia i stany .....	64
Tabela 22: Tryby pracy przycisku wskaźnika zasilania PIB .....	67
Tabela 23: Tabela pomiaru HMI3 (Measurement).....	70
Tabela 24: Tabela listy opcji ustawień HMI3 .....	72
Tabela 25: Tabela listy opcji konfiguracji HMI3 (Configuration) .....	73
Tabela 26: Tabela listy opcji kompensacji interfejsu HMI3 (Compensation).....	75
Tabela 27: Tabela listy opcji administratora systemu HMI3 (System admin).....	76

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Zawartość

Niniejszy podręcznik opisuje interfejs użytkownika oraz tryby pracy filtrów aktywnych serii Comsys ADF P100/P300. Użytkownik może zdecydować się na używanie albo Interfejsu Człowiek-Maszyna (Human Machine Interface - HMI/HMI3) dostępnego na drzwiach szafki, albo Sieciowego Interfejsu Użytkownika (Web User Interface - WUI).

Niniejszy podręcznik wymaga znajomości produktów ADF P100/P300 w zakresie opisanym w Podręcznikach Sprzętowych ADF P100/P300.



**OSTRZEŻENIE:** Przed przejściem do procedury rozruchu technologicznego należy uważnie przestudiować Podręcznik Sprzętowy. Opisuje on fizyczną instalację urządzenia oraz wymagany sposób jego sprawdzenia przed pierwszym uruchomieniem.

## 1.2 Organizacja podręczników

Podręcznik ADF P300 składa się z dwóch części, które wymieniono poniżej:

1. Podręcznik Sprzętowy ADF P300, numer dokumentu 1 199 171
2. Podręcznik Użytkownika ADF P100/P300, numer dokumentu 1 199 172 (niniejszy dokument)

Podręcznik ADF P100 podzielony jest na dwie części, zatytułowane następująco:

1. Podręcznik Sprzętowy ADF P100/P100N, numer dokumentu 1 199 273
2. Podręcznik Użytkownika ADF P100/P300, numer dokumentu 1 199 172 (niniejszy dokument)

W przypadku integracji urządzenia może pojawić się zmodyfikowany Podręcznik Sprzętowy przygotowany przez integratora. W przeciwnym razie może zostać użyty Podręcznik Sprzętowy ADF P100/P100N (numer dokumentu 1 199 273) razem z niniejszym Podręcznikiem Użytkownika ADF P100/P300.

Podręcznik Użytkownika opisuje zagadnienia związane ze sprzętem, takie jak instalacja, dobór kabli, konfiguracja przewodników prądowych, profilaktyczna konserwacja, oraz wykrywanie i usuwanie usterek.

Podręcznik użytkownika obejmuje kwestie regulowane przez oprogramowanie zainstalowane w urządzeniu, takie jak obsługa, początkowa konfiguracja oraz rozruch. Dlatego w przypadku aktualizacji urządzenia dostarczany jest nowy Podręcznik Użytkownika.

## 1.3 Powiązane dokumenty

- Podręcznik Sprzętowy ADF P100/P100N, numer dokumentu 1 199 273
- Podręcznik Sprzętowy ADF P300, numer dokumentu 1 199 171
- Schemat połączeń ADF P100
- Schemat połączeń ADF P300
- Podręcznik Serwisowy ADF P100/P300

## 1.4 Struktura podręcznika

Niniejszy podręcznik rozpoczyna się krótkim ogólnym przedstawieniem właściwego urządzenia.

W dalszej kolejności opisano *Sieciowy Interfejs Użytkownika* (Web User Interface - WUI), nazywany również *Panelem Sterowniczym ADF* (ADF Dashboard). Jest on zalecanym interfejsem służącym do rozruchu, konfiguracji, oraz wykrywania i usuwania usterek.

Następnie zamieszczono opis procedury rozruchu (przekazania do eksploatacji), składający się z kontroli instalacji, konfiguracji urządzenia oraz zautomatyzowanych testów diagnostycznych.

Dalej opisano konfigurację innych ustawień, na przykład dotyczących cyfrowych sygnałów wejściowych i wyjściowych, a także nastawy związane z kompensacją oraz sieci.

Kolejny rozdział dotyczy obsługi; uruchamiania i wyłączenia urządzenia, kontrolowania systemowych alarmów i zdarzeń, wyświetlania danych pomiarowych oraz aktualizowania oprogramowania.

Jest również paragraf z opisem starego *Interfejsu Człowiek-Maszyna* (HMI2) oraz jego funkcji.

W dalszej części przedstawiono *Przycisk Wskaźnika Zasilania* (*Power Indicator Button - PIB*) oraz sposób jego użycia w celu skorzystania z najbardziej podstawowych funkcji oraz kontroli urządzenia.

Ostatni rozdział opisuje ekran dotykowy *Interfejsu Człowiek-Maszyna 3* (HMI3).

## 2 Przegląd funkcji

W tym paragrafie podano ogólny opis ustawień związanych z kompensacją filtra ADF P100/P300. Wprowadzone wartości można zmieniać zarówno za pomocą Interfejsu Człowiek-Maszyna (HMI), jak i przy użyciu Sieciowego Interfejsu Użytkownika (WUI). Interfejsy te zostały opisane w dalszych rozdziałach niniejszego podręcznika. Przegląd zasad dotyczących zasilania urządzenia ADF P100/P300 przedstawiono w jednym z rozdziałów w Instrukcji Sprzętowej.

### 2.1 Informacje ogólne

Filtr ADF P100/P300 posiada dwa zestawy nastaw służących do kompensacji. Zestaw główny i zestaw dodatkowy. Urządzenie może być skonfigurowane w taki sposób, aby możliwe było przełączenie pomiędzy nimi za pomocą jednego z wejść cyfrowych lub poprzez Modbus TCP.

Jeśli zdolność urządzenia do kompensowania jest niewystarczająca dla realizacji wymaganych parametrów, to urządzenie w równym stopniu przeskaluje korekcję współczynnika mocy, harmonicznych oraz równoważenie obciążenia.

Domyślnie wszystkie nastawy związane z kompensacją są zablokowane i powinny zostać skonfigurowane podczas rozruchu układu.

### 2.2 Kompensacja współczynnika mocy

Urządzenie ADF P100/P300 może być skonfigurowane w sposób zapewniający kompensację współczynnika mocy (PFC - Power Factor Compensation) w trybie statycznym, dynamicznym, dynamicznym indukcyjnym lub dynamicznym pojemnościowym.

W trybie statycznym urządzenie będzie wytwarzało ustaloną wartość mocy biernej.

W trybie dynamicznym układ będzie próbował utrzymać określony współczynnik mocy w sieci. Jeśli obciążenie ulegnie zmianie, to sygnał wyjściowy filtra ADF P100/P300 również się zmieni w celu zachowania ustalonego współczynnika mocy. Możliwe jest wybranie współczynnika mocy w zakresie od pojemnościowego 0.5 do indukcyjnego 0.5.

W dynamicznym trybie indukcyjnym lub pojemnościowym urządzenie będzie próbował utrzymać ustalony współczynnik mocy w sieci. Jeśli obciążenie ulegnie zmianie, to sygnał wyjściowy filtra ADF P100/P300 również się zmieni w celu zachowania ustalonego współczynnika mocy. Układ będzie jednak wytwarzał jedynie prąd o charakterze indukcyjnym lub prąd o charakterze pojemnościowym. Możliwe jest wybranie współczynnika mocy w zakresie od pojemnościowego 0.5 do indukcyjnego 0.5.

### 2.3 Migotanie

Filtr ADF P100/P300 może kompensować szybkie fluktuacje napięcia, wymaga to jednak uruchomienia go przez firmę Comsys z użyciem specjalnego oprogramowania. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy porozumieć się z firmą Comsys AB.

### 2.4 Równoważenie obciążenia

Funkcja równoważenie obciążenia może być wykorzystana do wyrównywania prądu pobieranego z obciążenia z punktu widzenia sieci. Filtr ADF będzie pobierał zrównoważony prąd z trzech faz sieci zapewniając obciążenie przy wymaganym nierównoważeniu mocy. Może to być użyteczne w celu zapobiegania występowaniu szkodliwego nierównoważenia napięcia w urządzeniach zasilających, na przykład gdy do sieci podłączone są obciążenia dwufazowe.

Funkcja ta może prowadzić kompensację międzyprzewodów w 3-fazowych instalacjach 3-przewodowych oraz pomiędzy przewodami zasilającymi i przewodem zerowym w 3-fazowych instalacjach 4-przewodowych.

## 2.5 Składowe harmoniczne

Funkcja ta może służyć do wyeliminowania składowych harmonicznych do 49. tej harmonicznej z sieci podstawowej w instalacji trójfazowej.

Stopień kompensacji można skonfigurować stosując wartość procentową dla każdej składowej harmonicznej. 0% odpowiada brakowi kompensacji, natomiast 100% oznacza całkowitą eliminację danej harmonicznej.

W przypadkach, w których składowa harmoniczna jest nierównomiernie rozłożona na poszczególne fazy, można skorzystać z pracy z nierównomiernymi składowymi harmonicznymi.

W instalacjach 4-przewodowych w przewodzie zerowym można włączyć kompensację do 19-tej składowej harmonicznej.

Z bezczujnikowej kontroli składowych harmonicznych (Sensorless Control) można skorzystać używając opcjonalnego klucza licencyjnego. W tym trybie kompensacja odbywa się bez potrzeby używania zewnętrznych czujników, to znaczy bez przekładników prądowych.

**UWAGA** Funkcja sterowania bezczujnikowego stanowi opcję aktywowaną kluczem licencyjnym. Jeśli użytkownik chciałby użyć tej funkcji, to prosimy skontaktować się z firmą Comsys.

## 2.6 Praca w systemie równoległym i Multi-master

Asortyment produktów ADF P100/P300 umożliwia pracę w inteligentnym systemie równoległym i Multi-master. Praca równoległa w trybie Multi-master jest sposobem obsługi systemu dającym następujące korzyści:

- Automatyczny wybór oraz migracja urządzenia nadrzędnego Master. Gdy w tym trybie zostaną uruchomione co najmniej dwa urządzenia, automatycznie uzgodnią one między sobą, który z nich stanie się nadrzędny. Jeśli jedno z tych urządzeń wyłączone zostanie samoczynnie lub zostanie wyłączone w celu przeprowadzenia konserwacji, pozostaje urządzenie czynne i automatycznie ponownie wybierze nowe urządzenie nadrzędne. Gdy wyłączone urządzenie zostanie ponownie uruchomione, bezkonfliktowo dokona się ponowny wybór urządzenia nadrzędnego.
- Podział obciążenia pomiędzy różnymi urządzeniami odbywa się automatycznie. Na przykład jeden układ ADF P300-360/480 oraz jeden ADF P300-240/480 mogą rozdzielić obciążenie równomiernie pomiędzy całkowitą liczbę swoich modułów.
- Efektywna praca kilku urządzeń ADF połączonych równoległe nawet w konfiguracji zamkniętej.
- W przypadku skonfigurowania kilku urządzeń ustawienia są automatycznie przekazywane z urządzenia nadrzędnego do urządzeń podrzędnych przy całkowitym braku konieczności jakiegokolwiek działania ze strony użytkownika.

Prosimy zajrzeć do odpowiedniego Podręcznika Sprzętowego w którym podano więcej szczegółowych informacji o tym jak w sposób właściwy podłączyć i skonfigurować magistralę Multi-master.

**UWAGA** Praca w trybie Multi-master jest opcją wymagającą zamówienia razem z urządzeniem. Wymagany dodatkowy sprzętowy adapter magistrali jest również sprzedawany jako opcja służąca do modernizacji. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy skontaktować się z firmą Comsys.

## 2.7 Serwer Modbus TCP

ADF P100/P300 obsługuje protokół transmisji ModbusTCP (oraz UDP). Stosuje się standardowe połączenie Ethernet. Protokół umożliwia realizację podstawowych operacji, takich jak uruchamianie i zatrzymywanie, a ponadto posiada rejestry dla stanu, alarmów, pomiarów, itd. Nastawy kompensacji również mogą być regulowane za pośrednictwem protokołu Modbus.



Więcej informacji można znaleźć w Załączniku A dotyczącym serwera Modbus TCP.

<b>UWAGA</b>	Obsługa serwera Modbus TCP stanowi opcję aktywowaną kluczem licencyjnym. Jeśli użytkownik chciałby skorzystać z tej funkcji, to prosimy o kontakt z firmą Comsys.
--------------	---

## 3 Panel sterowniczy ADF (WUI)

### 3.1 Wprowadzenie

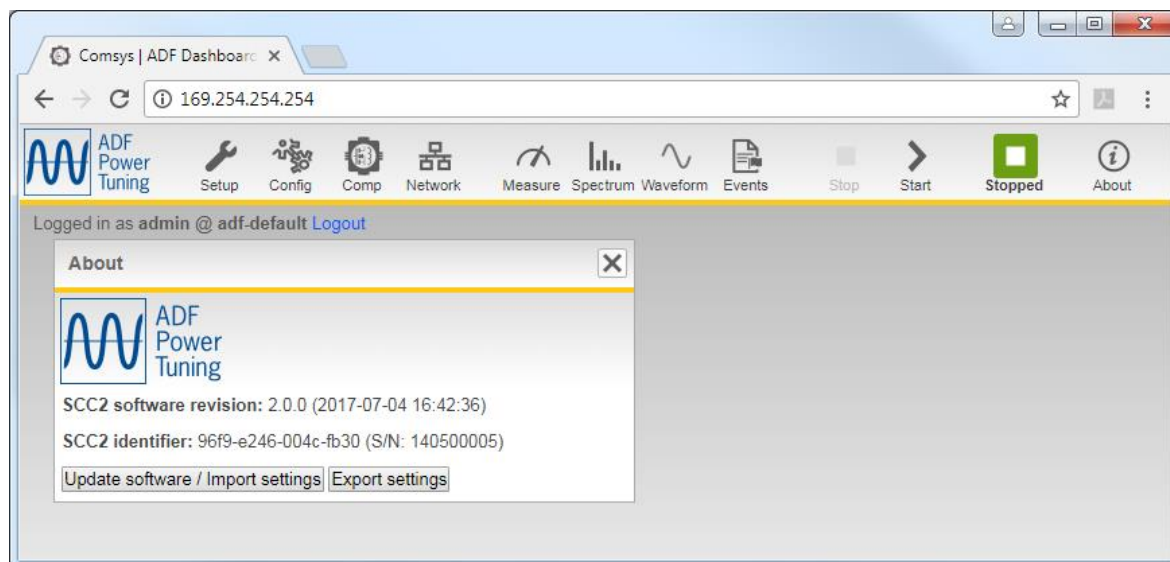
Panel Sterowniczy ADF (ADF Dashboard) jest Sieciowym Interfejsem Użytkownika (Web User Interface - WUI) dla serii urządzeń ADF P100/P300.

Za pomocą tego panelu sterowniczego można:

- Uruchomić i zatrzymać urządzenie
- Przeprowadzić rozruch technologiczny urządzenia (na przykład zmienić parametry konfiguracyjne układu i wykonać diagnostykę)
- Zmienić nastawy kompensacji (na przykład kompensacji harmonicznych, kompensacji reaktancyjnej, równoważenia obciążenia, itd.)
- Modyfikować nastawy urządzenia (na przykład ustawienia wejściowe i wyjściowe cyfrowe, czasu/daty, transmisji informacji w sieci z użyciem protokołów TCP/IP, trybu „Multi-master”, itd.)
- Wyświetlać przebiegi prądów kompensacji, napięć i prądów przekładników prądowych
- Wyświetlać widma czystości prądu kompensacji, napięć oraz prądów przekładników prądowych
- Wyświetlać wykres wektorowy z kątami fazowymi, wartościami skutecznymi (RMS) oraz całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD) napięć oraz prądów przewodowych
- Aktualizować obraz oprogramowania w komputerze sterującym SCC2
- Wczytywać i wysyłać wartości nastaw

#### 3.1.1 Wersje Panelu Sterowniczego ADF

Niniejszy podręcznik odnosi się do wersji 2.0.0. oprogramowania dla komputera sterującego SCC2. Wersja oprogramowania oraz data jego utworzenia mogą być wyświetlane poprzez otwarcie okna informacyjnego *About*. Można w nim również zobaczyć numer seryjny (S/N) oraz identyfikator SCC2 (SCC2 identifier), który jest używany w połączeniu z wprowadzonymi kluczami licencyjnymi w celu odblokowania opcjonalnych funkcji komputera SCC2.



Ilustracja 1: Ogólny wygląd Panelu Sterowniczego ADF (ADF Dashboard), z przedstawieniem okna informacyjnego About

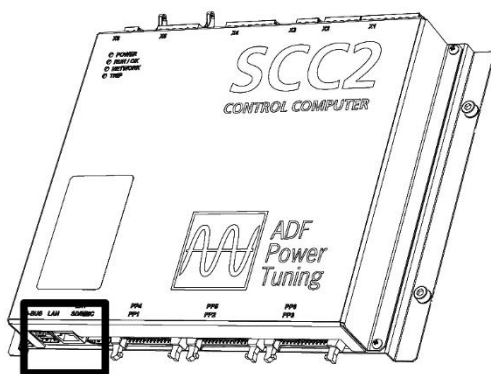
**UWAGA** Kontaktując się z działem wsparcia klientów należy podać wersję oprogramowania komputera sterującego SCC2.

### 3.1.2 Kompatybilność przeglądarki internetowej

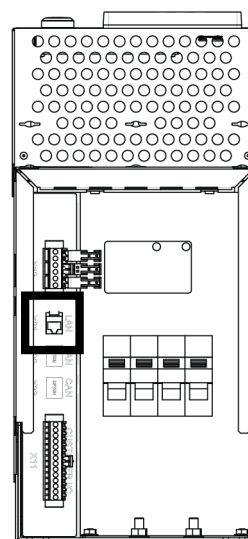
Panel Sterowniczy ADF Dashboard korzysta z zaawansowanych funkcji i dlatego wymaga najnowszej przeglądarki internetowej, takiej jak Google Chrome, Mozilla Firefox lub Microsoft Edge.

### 3.1.3 Podłączenie do filtra ADF

Fizyczne podłączenie wykonuje się za pomocą kabla RJ45. W przypadku nowoczesnego komputera nie ma potrzeby stosowania kabla RJ45 ze skręconymi przewodami. Taki kabel może być jednak niezbędny w przypadku użycia starszych urządzeń. Lokalizację gniazda RJ45 w urządzeniu ADF P300, w przypadku integrowania systemu oraz w urządzeniu ADF P100 pokazano na Ilustracja 2 oraz na Ilustracja 3 poniżej:



Ilustracja 2: Gniazdo RJ45 umieszczone bezpośrednio na komputerze sterującym SCC2 w ADF P300 i w przypadku integrowania systemu



Ilustracja 3: Gniazdo RJ45 (X21) na płycie dolnej ADF P100

Do celów związanych z rozruchem i konserwacją zaleca się użyć filtra ADF bezpośrednio z laptopem za pośrednictwem kabla RJ45. Aby prowadzić stały nadzór, filtr ADF powinien być stale podłączony do lokalnej sieci komputerowej. Aby znaleźć adres IP urządzenia za pomocą interfejsu HMI należy zapoznać się z Rozdziałem 7.3.8 lub Rozdziałem 9.11.

Domylnie urządzenie jest skonfigurowane do stosowania adresu IP dla sieci lokalnej. Dzięki temu bezpośrednio podłączenie z filtrem ADF jest bardzo proste, ponieważ nie wymaga żadnego konfigurowania komputera osobistego klienta. Komputer osobisty klienta musi być nastawiony na automatyczne uzyskiwanie adresu IP.

Należy podłączyć kabel RJ45 do filtra ADF i zasilić układ uwzględniając wyłącznik wbudowany w drzwi albo przycisk wskaźnika zasilania (PIB). Następnie należy podłączyć drugi koniec kabla RJ45 do komputera osobistego klienta PC i otworzyć przeglądarkę internetową. Należy zwrócić uwagę, że proces przyporządkowywania adresu może zająć do dwóch minut. Nakierować przeglądarkę internetową na <http://169.254.254.254/>. Pojawi się ekran logowania sADF Dashboard login+

Trzeba się zalogować podając nazwę użytkownika (w polu Username:) **admin** oraz puste hasło (w polu Password:) (parametr domylny). Hasło użytkownika **admin** można zmienić w oknie ustawień sieciowych (*Network settings*) po zalogowaniu. Więcej informacji można znaleźć w Rozdziale 5.3.1.8.

Po pomyślnym zalogowaniu (Login) nazwa użytkownika oraz hasło zostaną zapamiętane dla bieżącej sesji. Oznacza to, że podczas odwołania strony lub przy ponownym podłączeniu, na przykład po zażądaniu nowego oprogramowania, zarejestrowanie się w systemie nastąpi

Ilustracja 4: Okno logowania

automatycznie. W celu zakończenia sesji oraz wylogowania się należy zamknąć wszystkie okna przeglądarki internetowej lub skorzystać z odświeżacza wylogowania *Logout*.



**OSTRZEŻENIE:** Nie podłączaj kabla Ethernetowego gdy urządzenie pracuje lub gdy jest pod napięciem. Należy zapoznać się z informacjami o tym jak przygotować urządzenie do przeprowadzenia konserwacji, które podano w Podręczniku Sprzętowym.



**OSTRZEŻENIE:** Filtr ADF w żadnym wypadku nie może być używany bezpośrednio do Internetu. Urządzenie ADF zawsze należy podłączyć poprzez zaporę (firewall) w celu zachowania dobrego zabezpieczenia sieci.

## UWAGA

Domyślne ustawienia sieciowe są przewidziane dla bezpośredniego połączenia między filtrem ADF oraz komputerem osobistym klienta. Jeżeli urządzenie ADF ma być podłączone do sieci, to adres IP musi zostać zmieniony.

## UWAGA

Za pośrednictwem interfejsu człowiek-maszyna (HMI) możliwe jest przestawienie ustawień sieciowych do ich wartości domyślnych; może to być wskazane jeżeli będzie nastawa uniemożliwia dostęp do sieci. Więcej informacji podano w Rozdziale **Bądź! Nie można odnaleźć** **rodzina odwołania**. oraz w Rozdziale 9.10.

### 3.1.4 Domyślne ustawienia sieciowe

Domyślne ustawienia sieciowe są następujące:

Tabela 4: Domyślne ustawienia IP

Nastawa	Wartość domyślna
Tryb adresowy (Address Mode)	Statyczny IP (Static IP)
Adres IP (IP address)	169.254.254.254
Maska podsieci (Subnet Mask)	255.255.0.0
Adres w złącza komunikacyjnego (Gateway address)	0.0.0.0
Pierwotny adres systemu nazw domen DNS (Primary DNS address)	0.0.0.0 (nieużywany)
Wtórny adres DNS (Secondary DNS address)	0.0.0.0 (nieużywany)
Sprzętowy adres urządzenia (MAC Address)	Wygenerowany unikalny adres SCC2
Nazwa hosta (Hostname)	adf-default

## 3.2 Podstawowe informacje o panelu sterowniczym ADF (WUI)











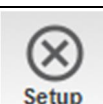



### 3.2.1 Pasek narzędzi





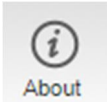
Główny pasek narzędzi daje dostęp do wszystkich funkcji w panelu sterowniczym. Przyciski ustawień i pomiarów otwierają odpowiednie okna, które kontrolują ustawienia oraz umożliwiają przegląd pomiarów.



Ilustracja 5: Pasek narzędzi Panelu Sterowniczego ADF (ADF Dashboard)

Tabela 5: Narzędzia paska narzędzi

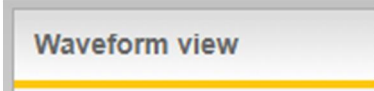
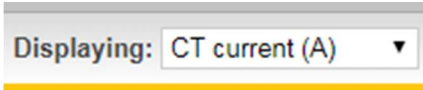



Element	Symbol	Funkcja
<b>Grupa ustawie</b>		
Konfiguracja urządzenia	 Setup	Otwiera okno konfiguracji urządzenia <i>System setup</i> . Okno to jest używane do konfigurowania ustawień związanych z instalacją, na przykład takich jak przekładnia przekładników prądowych, czułość sieci, znamionowe napięcie urządzenia, itd. To okno zazwyczaj jest używane tylko podczas rozruchu. Patrz Rozdział 4.3.
Ustawienia konfiguracyjne	 Config	Otwiera okno ustawień konfiguracyjnych <i>Configuration settings</i> . Okno to pozwala na kontrolę podstawowych ustawień, takich jak konfiguracja alarmów, czas i data, itd. Patrz Rozdział 5.1.
Ustawienia kompensacji	 Comp	Otwiera okno ustawień kompensacji <i>Compensation settings</i> . Tym oknem kontroluje się funkcjonowanie filtra ADF, umożliwiając konfigurację różnych trybów kompensacji. Patrz Rozdział 5.2.
Ustawienia sieciowe	 Network	Otwiera okno ustawień sieciowych <i>Network settings</i> . Okno służy do konfigurowania ustawień sieciowych związanych z protokołami TCP/IP oraz magistrali Multi-master filtra ADF. Patrz Rozdział 6.0.
<b>Grupa kontroli</b>		
Pomiar	 Measure	Otwiera okno pomiaru <i>Measurement</i> . Wyświetla ono wektorowy wykres napięcia przewodowego oraz prądu przewodowego, mierzonych przez urządzenie. Pokazywane są zarówno wartości fazowe jak i amplitudy. Patrz Rozdział 6.1. <b>Bardziej! Nie można odwołać..</b>
Widmo	 Spectrum	Otwiera okno widma <i>Spectrum</i> . Okno widma wyświetla widmo czułości prądów przekładników prądowych, prądów kompensacji oraz napięcia fazowe dla wszystkich składowych harmonicznych aż do 49-tej. Patrz Rozdział 6.5.
Kształt fali	 Waveform	Otwiera okno kształtu fali (przebiegu) <i>Waveform</i> . Okno kształtu fali jest używane do wyświetlania wykresów przebiegów prądów przekładników prądowych, prądów kompensacji oraz napięcia fazowych. Patrz Rozdział 6.4.
Zdarzenia	 Events	Otwiera okno dziennika zdarzeń <i>Event log</i> . Okno dziennika zdarzeń pokazuje chronologiczny przegląd systemowych zdarzeń, alarmów oraz ostrzeżeń, które wystąpiły. Pokazuje również, które alarmy i ostrzeżenia są aktualnie aktywne i pozwala na zatwierdzanie alarmów. Stwierdzone również kontrolowa rejestrator danych dziennika. Patrz Rozdział 6.1.
<b>Grupa układu sterowania</b>		
Stop	 Stop	Zatrzymanie pracy filtra ADF. Układ będzie nadal włączony, ale nie będzie prowadził kompensacji. Patrz Rozdział 6.2.
Start	 Start	Rozpoczęcie działania filtra ADF. Układ rozpocznie kompensowanie obciążenia. Patrz Rozdział 6.2.
<b>Grupa stanu</b>		
Stan	 Setup	Urządzenie pracuje w trybie konfigurowania (Setup).
	 Diag	Urządzenie pracuje w trybie diagnostyki (Diagnostics).
	 Charging	Urządzenie przeprowadza wstępne ładowanie (Charging) swojego układu napięcia stałego.
	 Autostart	Urządzenie zamierza przeprowadzić automatyczne uruchomienie (Autostart). Naciśnięcie przycisku zatrzymania Stop umożliwia anulowanie tej procedury.

	 Standby	Urządzenie znajduje się w trybie oczekiwania (Standby). Rozpocznie pracę automatycznie, gdy zostanie osiągnięta wartość progowa uruchomienia. Można spowodować wyjście z tego trybu przez naciśnięcie przycisku zatrzymania (Stop).
	 Stopped	Urządzenie znajduje się w trybie zatrzymania (Stopped) i jest gotowe do uruchomienia.
	 Running	Urządzenie pracuje (Running).
	 Tripped	Nastąpiło samoczynne wyjście (Tripped) z powodu alarmu i urządzenie jest w stanie zatrzymania.
<b>Grupa informacyjna</b>		
Informacje	 About	Otwiera okno informacyjne (About).  Okno informacyjne pokazuje wersję oraz datę utworzenia oprogramowania aktualnie pracującego w komputerze sterującym SCC2, a także unikalny identyfikator systemowy SCC2. Z tego miejsca można uzyskać dostęp do aktualizatora oprogramowania oraz funkcji importowania/eksportowania ustawień.

### 3.2.2 Okna

Okna w *Panelu Sterowniczym ADF (ADF Dashboard)* można przesunąć podobnie jak okna w zwykłym środowisku roboczym systemu operacyjnego.

Tabela 6: Zarządzanie oknami

Element	Symbol	Funkcja
Tytuł okna		Przesuwanie okna. Aby przesunąć okno należy kliknąć i przytrzymać tytuł okna.
Rozwijana w dół lista opcji okna		W celu wybrania pożądanego widoku należy rozwinąć w dół listę opcji.
Zastosowanie		Należy kliknąć ten przycisk, aby spowodować zastosowanie ustawień bez zamykania okna.
Potwierdzenie		Kliknięcie przycisku spowoduje zastosowanie ustawień i zamknięcie okna.
Zamknięcie okna		Kliknięcie przycisku spowoduje zamknięcie okna.



**OSTRZEŻENIE:** Jeżeli filtr ADF jest podłączony do sieci, w której może być zdalnie uruchamiany, to podczas obsługi lokalnej kablem RJ45 powinien być odłączony, aby zapobiec niezamierzonym zdalnym uruchomieniom urządzenia.

## 4 Procedura rozruchu



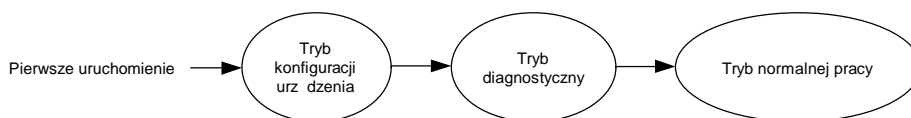
**OSTRZEŻENIE:** Przed przeprowadzeniem procedury rozruchu technologicznego należy uważnie przeczytać Podręcznik Sprzętowy. Opisuje on fizyczną instalację urządzenia oraz sposób jego sprawdzenia przed pierwszym uruchomieniem.

Zanim urządzenie będzie mogło być eksploatowane, konieczne będzie przeprowadzenie opisanej poniżej procedury rozruchu technologicznego.

Pierwszym krokiem jest sprawdzenie instalacji oraz upewnienie się, że wszystko zostało właściwie podłączone.

Następnie za pomocą komputera osobistego podłączonego do filtra ADF można przeprowadzić konfigurację systemu (*System setup*). W ten sposób konfiguruje się wszystkie ustawienia związane z urządzeniem oraz instalacją.

Po ukończeniu konfiguracji urządzenia nastąpi przejście do trybu diagnostycznego (*Diagnostics mode*). Zostanie przeprowadzona duża liczba zautomatyzowanych testów diagnostycznych, w celu zweryfikowania wprowadzonych ustawień oraz instalacji. W przypadku wykrycia błędów wymagane będzie ich usunięcie przed przejściem urządzenia do normalnego trybu pracy (*Normal operation mode*).



Ilustracja 6: Sekwencja rozruchu technologicznego

Jeśli wyniki wszystkich testów diagnostycznych będą poprawne, to system przejdzie do *Normalnego trybu pracy*. Jest to standardowy stan dla wszystkich późniejszych uruchomień po zakończeniu rozruchu technologicznego.

Mimo że w niniejszym podręczniku zakłada się, że podczas rozruchu technologicznego wykorzystywany jest komputer osobisty, możliwe jest również przeprowadzenie rozruchu urządzenia za pomocą interfejsu człowiek-maszyna (HMI). Aby to zrobić, należy skorzystać z Rozdziału 7, Rozdziału 9 oraz innych rozdziałów niniejszego podręcznika.

Przed przystąpieniem do działania należy się upewnić, że:

- Podręcznik Sprzętowy został przeczytany w całości i ze zrozumieniem, zwłaszcza rozdziały dotyczące instalacji oraz kontroli.
- Wszystkie bezpieczniki zostały zamontowane.

### 4.1 Włączyć zasilanie komputera sterującego

Gdy wszystkie wcześniejsze kontrole zostały zakończone sukcesem, to urządzenie jest gotowe do podłączenia zasilania po raz pierwszy. Włączyć zasilanie urządzenia obracając wyłącznik (w przypadku starego interfejsu), naciskając przycisk wskaźnika zasilania (PIB w przypadku nowego interfejsu) lub zasilając urządzenie w inny sposób w przypadku integracji urządzenia.

Sprawdzić, czy zapala się wskaźnik świetlny w używanym interfejsie HMI lub PIB/HMI3.

### 4.2 Podłączyć komputer osobisty do filtra ADF i wejść do sieciowego interfejsu użytkownika

Prosimy zapoznać się z Rozdziałem 3, w którym podano informacje o wchodzeniu do sieciowego interfejsu użytkownika (WUI).



## 4.3 Przeprowadzanie konfiguracji urządzenia



Po wykonaniu powyższych czynności można przeprowadzić konfigurację urządzenia. Zwykle przeprowadza się ją tylko podczas rozruchu technologicznego. Jej celem jest skonfigurowanie tych ustawień związanych z urządzeniem oraz instalacją, które najprawdopodobniej nie będą zmieniane po rozruchu technologicznym.

Okno konfiguracji urządzenia *System setup* (Ilustracja 7) zostanie pokazane automatycznie po wejściu do sieciowego interfejsu użytkownika (WUI) podczas działania trybu konfiguracji urządzenia. Za pomocą tego okna użytkownik przeprowadza konfigurację urządzenia. Wszystkie ustawienia zostały opisane w podrozdziałach zamieszczonych poniżej.

W przypadkach, w których urządzenie zostało dostarczone z opcjami aktywowanymi kluczami licencyjnymi, opcje te trzeba wprowadzić przed skonfigurowaniem innych ustawień. Należy wprowadzić klucze licencyjne i kliknąć opcję *zapamiętaj i aktywuj* *Save and activate*, aby mogły one zadziałać.

Gdy wszystkie ustawienia są prawidłowe, należy kliknąć opcję uruchomienia diagnostyki *Run diagnostics* w celu zapisania konfiguracji urządzenia oraz przejścia do trybu diagnostycznego *Diagnostics*.

**UWAGA** Zmiana konfiguracji urządzenia *System setup* może spowodować automatyczny powrót ustawień konfiguracyjnych *Configuration settings*, ustawień kompensacji *Compensation settings* oraz wartości granicznych zabezpieczeń *Protection limits* do wartości domyślnych.

**UWAGA** W ramach procedury diagnostycznej urządzenie może automatycznie uruchomić się i pracować w trybie jałowym przez okres do 30 sekund.

Ilustracja 7: Okno konfiguracji urządzenia

### 4.3.1 Typ modułów przetwarzania mocy

**PP-module type** – typ modułów przetwarzania mocy (PP – power processing). Urządzenie może być wyposażone w kilka typów modułów mocy, w zależności od wymagań, jakie należy spełnić. Wszystkie moduły znajdujące się w jednym urządzeniu muszą być tego samego typu.

Opisywane oprogramowanie obsługuje następujące typy modułów:



Tabela 7: Typy modułów mocy

Identyfikator modułu mocy PP	Nazwa artykułu	Maksymalne napięcie przewodowe	Maksymalny prąd wyjściowy przypadający na moduł mocy PP	Wartość procentowa trybu przeciążenia (Maksymalny prąd wyjściowy na moduł mocy PP w temperaturze otoczenia 20°C)
0	PPM300-3-A-100/480	480 V	100 A	100% (100 A)
1	PPM300-3-A-80/690	690 V	80 A	100% (80 A)
2	PPM300-3-W-140/690	690 V	140 A	100% (140 A)
3	PPM300-3-W-150/480	480 V	150 A	100% (150 A)
4	PPM300-3-A-100/480HC	480 V	100 A	100% (100 A)
5	PPM300-4-A-100/480	480 V	100 A	100% (100 A)
6	ADF P100-100/480	480 V	100 A	100% (100 A)
7	ADF P100-70/480	480 V	70 A	100% (70 A)
8	Zarezerwowany	-	-	-
9	PPM300-3-A-100/480HCB	480 V	100 A	100% (100 A)
10	PPM300-3-W-150/480HCB	480 V	150 A	100% (150 A)
11	PPM300v2-3-A-120/480	480 V	120 A	139% (166 A)
12	PPM300v2-3-A-90/690	690 V	90 A	111% (99 A)
13	PPM300v2-3-A-110/480-UL	480 V	110 A	100% (110 A)
14	PPM300v2-3-A-90/600-UL	600 V	90 A	100% (90 A)
15	ADF P100N-100/415	415 V	100 A	100% (100 A)
16	PPM300v2-3-A-130/480-OEM	480 V	130 A	100% (130 A)
17	PPM300v2-3-A-90/690-OEM	690 V	90 A	100% (90 A)
18	ADF P100v2-90/690	690 V	90 A	111% (99 A)
19	ADF P100v2-70/480	480 V	70 A	100% (70 A)
20	ADF P100v2-100/480	480 V	100 A	167% (167A)
21	ADF P100v2-130/480	480 V	130 A	135% (175A)
22	PPM300v2-3-W-150/480	480 V	150 A	100% (150 A)
23	PPM300v2-3-W-140/690	690 V	140 A	100% (140 A)
24	PPM300v2B-3-A-50/480	480 V	50 A	150% (75 A)
25	PPM300v2B-3-A-75/480	480 V	75 A	133% (99 A)
26	PPM300v2B-3-A-90/480	480 V	90 A	138% (124 A)
27	PPM300v2B-3-A-120/480	480 V	120 A	133% (159 A)
28	PPM300v2B-3-A-150/480	480 V	150 A	100% (150 A)
29	ADF P100v2B-50/480	480 V	50 A	150% (75 A)
30	ADF P100v2B-75/480	480 V	75 A	133% (99 A)
31	ADF P100v2B-90/480	480 V	90 A	138% (124 A)
32	ADF P100v2B-120/480	480 V	120 A	133% (159 A)
33	ADF P100v2B-150/480	480 V	150 A	100% (150 A)
34	PPM300v3-3-A-78/690	690 V	78 A	100% (78 A)
35	PPM300v3-3-A-130/480	480 V	130 A	100% (130 A)

Urządzenie posiada ograniczenie do 50 A dla maksymalnego prądu wyjściowego na moduł, chyba że podano w innym kluczu modelu *Model key*. Patrz opis klucza modelu poniżej (Rozdział **Bû d! Nie mo na odnale ródã odwoãania.**) w celu uzyskania dalszych informacji.

#### 4.3.2 Konfiguracja modułu przetwarzania mocy PP

**PP-module configuration.** Standardowy układ może obsługiwać w sumie do trzech modułów przetwarzania mocy PP poprzez trzy gniazda modułów mocy PP umieszczone na podstawie komputera sterującego.

Jeśli typ modułu mocy PP jest ustalony na ADF P100, to taka nastawa oznacza pracę z 1 modułem PP.

Dostępne są następujące konfiguracje: brak modułów PP . **No PP-modules**, 1 moduł PP . **1 PP-module**, 2 moduły PP . **2 PP-modules** lub 3 moduły PP . **3 PP-modules**.

### 4.3.3 Karta rozszerzająca konfiguracji modułów mocy PP

**PP-module configuration extender.** Niektóre warianty komputera sterującego SCC2 są wyposażone w kartę rozszerzającą komunikacji, która pozwala na sterowanie w sumie nawet sześcioma modułami przetwarzania mocy PP. Karta rozszerzająca konfiguracji do trzech standardowych gniazd dodaje trzy dodatkowe gniazda modułów PP.

Dla karty rozszerzającej dostępne są następujące konfiguracje: brak modułów PP . **No PP-modules**, 1 moduł PP . **1 PP-module**, 2 moduły PP . **2 PP-modules** lub 3 moduły PP . **3 PP-modules**.

Ta funkcja jest aktywowana za pomocą klucza licencyjnego.

### 4.3.4 Ograniczenie prądowe modułów PP

**PP-module current limitation.** Ta nastawa pozwala na zmniejszenie maksymalnego prądu wyjściowego określonego typu modułu mocy PP z wykorzystaniem wartości procentowej. Na przykład w przypadku uruchomienia z zainstalowanymi dwoma układami PPM300v2-3-A-120/480, nastawienie ograniczenia prądowego na 75% ograniczyłoby całkowity prąd wyjściowy uruchomienia do 180A.

Jeśli zostanie wprowadzony klucz licencyjny dla trybu przeciążenia (Overload), to dla pewnych typów modułów można nastawić wartość wyższą niż 100%. Uruchomienie może wówczas pracować z moc znamionową wyższą od podanej na tabliczce znamionowej. Jest to możliwe tylko w środowisku, w którym temperatura otoczenia wynosi 20°C. Więcej informacji można znaleźć w Tabeli 7: Typy modułów mocy.

### 4.3.5 Znamionowe napięcie uruchomienia

**Nominal system voltage.** Ta nastawa określa znamionowe napięcie uruchomienia, do którego uruchomienie jest podjęte. Dostępny zakres wartości jest określony przez typ modułu.

W przypadku modułów 480V można nastawić wartość od **208V** do **480V**.

W przypadku modułów 600V można nastawić wartość od **208 V** do **600 V**.

W przypadku modułów 690V można nastawić wartość od **208V** do **690V**.

### 4.3.6 Częstotliwość uruchomienia

**System frequency.** Nastawa określa nominalną częstotliwość uruchomienia dla sieci do której uruchomienie jest podjęte. Może wynosić **50Hz** albo **60Hz**.

### 4.3.7 Podłączenie przekładników prądowych

**CT connection.** Przetworniki prądowe uruchomienia mogą być podłączone zarówno w konfiguracji zamkniętej pętli (**Closed-loop**), jak i otwartej pętli (**Open-loop**), mogą też nie być podłączone (**No CT connected**).

W zamkniętej pętli przekładniki prądowe mierzą prąd przewodowy, to znaczy sumę prądu obciążenia oraz prądu kompensacji uruchomienia ADF.

W otwartej pętli przekładniki prądowe mierzą tylko prąd obciążenia.

Więcej informacji dotyczących podłączenia przekładników prądowych podano w Podręczniku Sprzętowym.

Opcja niepodłączenia przekładników prądowych *No CT connected* przeznaczona jest dla urządzeń, które wykorzystują funkcję Sterowania Bezczujnikowego (Sensorless Control) bez zamontowanych przekładników prądowych.

### 4.3.8 Przekładnia przekładników prądowych

**CT ratio.** Parametr ten określa wartość związanych stron pierwotnych przekładników prądowych. Zakładając, że strona wtórna charakteryzuje się wartością 5A.

Wartość dla strony pierwotnej można ustalić w zakresie od **50A** do **50000A**.

Więcej informacji o doborze przewodników prądowych podano w Podręczniku Sprzętowym.

### 4.3.9 Odwrócenie polaryzacji przewodników prądowych

**Invert CT polarity.** Ta nastawa odwraca polaryzację mierzonego prądu przewodników prądowych. Może to być użyteczne w przypadkach, w których wszystkie przewody zostają podłączone w niewłaściwy sposób, i wszystkie trzy są przesunięte w fazie o 180 stopni, a fizyczne poprawienie błędów jest trudne.

Nastawa może być dwójaka: odwrócenie (**Invert**) lub brak odwrócenia (**Do not invert**).

### 4.3.10 Ilość układów równoległych

**Number of parallel systems.** W przypadku równoległej pracy urządzeń z pomiarem za pomocą przewodników prądowych w konfiguracji otwartej pętli, bez magistrali sMulti-master+, ta nastawa wykorzystywana jest do definiowania ilości urządzeń pracujących równolegle.

**UWAGA** W przypadku równoległej pracy urządzeń z wykorzystaniem magistrali sMulti-master+, ta nastawa nie ma znaczenia. Całkowita liczba modułów mocy podłączonych do magistrali jest przez cały czas wyznaczana automatycznie za pośrednictwem tej magistrali.

Zakres nastawy wynosi od pojedynczego urządzenia (**Single system**) a do 16 urządzeń podłączonych równolegle (**16 systems in parallel**).

### 4.3.11 Układ sieciowy

**Grounding system.** Można podać **TN/TT** albo **IT**, w zależności od tego w jaki sposób instalacja została uziemiona.

**TN/TT** oznacza, że instalacja ma bezpośrednie połączenie z ziemią.

**IT** oznacza, że instalacja nie ma bezpośredniego połączenia z ziemią.

Układy sieciowe zdefiniowano w IEC 60364.

### 4.3.12 Klucz modelu

**Model key.** Klucz modelu jest zazwyczaj wprowadzany podczas produkcji urządzenia i ustala typ modułu oraz odblokowuje pełny prąd wyjściowy modułu. System może pracować bez klucza modułu, ale prąd wyjściowy jest wtedy blokowany wartością maksymalną równą 50 A na moduł.

Klucz modelu jest niepowtarzalny dla każdego komputera sterującego SCC2 i jest oparty na identyfikatorze SCC2. Patrz Rozdział 3.1.1, w którym podano informacje o tym, jak uzyskać identyfikator komputera SCC2.

Ten klucz powinien być zmieniany tylko wtedy, gdy urządzenie jest aktualizowane, lub jeśli komputer SCC2 ma być wymieniony lub musi zostać wymieniony. Ponadto, klucz modelu musi zostać wprowadzony, jeśli ma miejsce aktualizowanie urządzenia/systemu od wersji oprogramowania starszej niż 1.4.8.

Jeśli zostanie wprowadzony nieprawidłowy klucz modelu, lub jeśli będzie to klucz pusty, to obok pola po ponownym uruchomieniu pojawi się ikona ostrzegawcza (⚠).

### 4.3.13 Klucz licencyjny nr 1-4

**License key #1-4.** W przypadku urządzeń, które zostały dostarczone z opcjami aktywowanymi kluczem licencyjnym, można wprowadzić do czterech kluczy licencyjnych. Klucze licencyjne są przypisywane indywidualnemu komputerowi sterującemu SCC2 za pomocą niepowtarzalnego identyfikatora SCC2. W Rozdziale 3.1.1 podano informacje o tym, w jaki sposób uzyskać identyfikator SCC2.

W przypadku wprowadzenia nieprawidłowego klucza licencyjnego po ponownym uruchomieniu obok pola pojawi się ikona ostrzegawcza (⚠).

### 4.3.14 Przywracanie ustawień domyślnych

**Reset default settings.** Podczas wprowadzania ustawień uruchamiania do pamięci użytkownik może wybrać opcję przywracania ustawień domyślnych dla konfiguracji i kompensacji. Może to okazać się użyteczne w celu zapewnienia aby podczas przeprowadzania rozruchu technologicznego uruchamianie nie miało jakichś nieaktualnych, potencjalnie przeszkadzających ustawień.

## 4.4 Ocena diagnostyki systemu

Po ponownym uruchomieniu urządzenia w sieciowym interfejsie użytkownika (WUI) pojawi się okno diagnostyki „Diagnostics+” (Ilustracja 9).

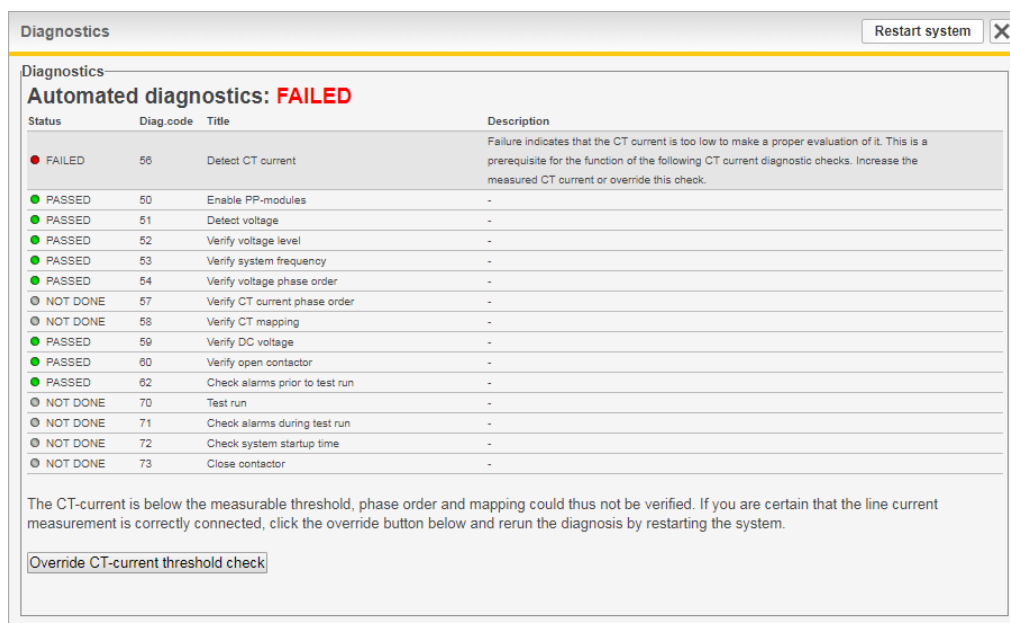
Diagnostyka obejmuje dwie serie automatycznych testów. Obydwie muszą zostać ukończone pomyślnie aby urządzenie mogło przejść do normalnej pracy. Pierwsza seria jest wykonywana gdy urządzenie jest w stanie zatrzymania. Głównie przeprowadzane są pomiary związane z weryfikacją kolejności faz, odwzorowaniem faz oraz poziomami napięć. Podczas drugiej serii nastąpi uruchomienie urządzenia i jego praca w trybie jałowym przez 30 sekund. Chodzi o sprawdzenie podstawowych funkcji związanych z działaniem urządzenia. Jeżeli jakiś test z pierwszej serii zakończy się niepowodzeniem, to testy związane z pracą nie zostaną przeprowadzone.

Jeżeli jakieś testy diagnostyczne zakończą się niepowodzeniem, to w górnej części okna pojawi się czerwony napis informujący o negatywnym wyniku **FAILED**.

W przypadku każdego testu diagnostycznego z negatywnym wynikiem zalecane jest podjęcie działania w celu usunięcia problemu.

Należy wyjąć urządzenie, usunąć problem i ponownie wyjąć urządzenie w celu powtórzenia diagnostyki. Przy kolejnych uruchomieniach urządzenie pozostanie w trybie diagnostycznym, do czasu aż wszystkie testy zostaną przeprowadzone pomyślnie.

Jeżeli pojawi się kod negatywnego przebiegu wykrywania prądu przekładników prądowych 56 *Detect CT current*, to w oknie diagnostyki będzie widoczny przycisk wymuszenia (patrz ilustracja poniżej). Niepowodzenie związane z tym kodem diagnostycznym oznacza, że nie można sprawdzić kolejności faz oraz ich odwzorowania na podstawie prądów przekładników prądowych, ponieważ amplituda sygnału jest zbyt mała. Wartość skuteczna prądu przekładników prądowych musi być większa niż  $0.034 \cdot$  wartość nominalna uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego. W przypadku przekładnika prądowego 600/5, wartość ta musi przekraczać  $0.034 \cdot 600 \text{ A} = 21 \text{ A}$ . Kliknięcie przycisku wymuszonego działania w związku z kontrolą wartości progowej prądu przekładników prądowych *Override CT-current threshold check* i późniejsze wybranie opcji ponownego uruchomienia urządzenia *Restart system* spowoduje ponowne uruchomienie diagnostyki bez sprawdzania prądu przekładników prądowych.



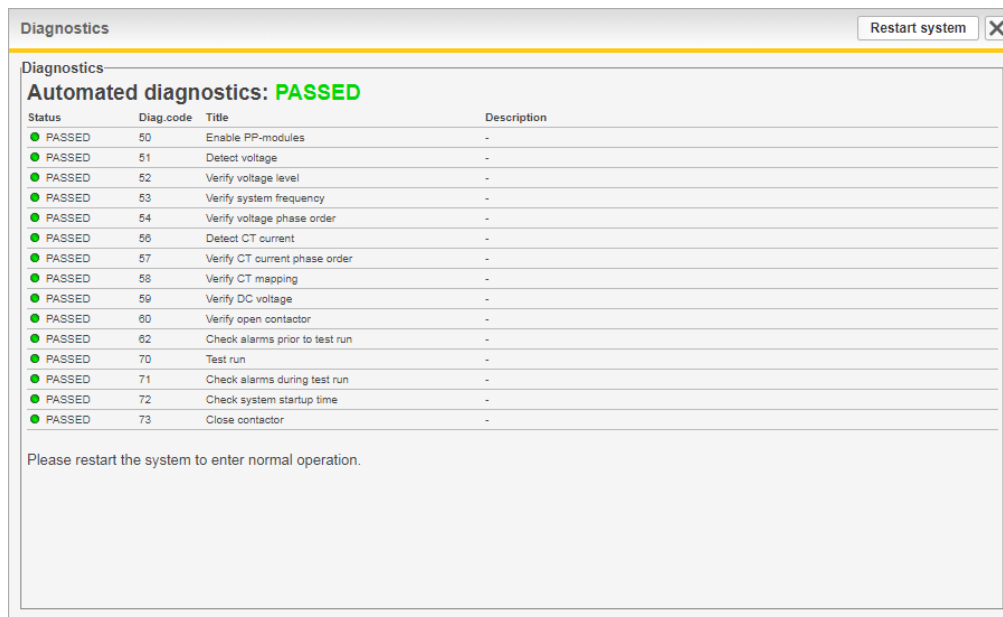
Ilustracja 8: Okno diagnostyki z wymuszeniem związanym z kontrolą wartości progowej prądu

Pełna lista wszystkich kodów diagnostycznych jest dostępna w Rozdziale 7.2.2.



**OSTRZEŻENIE:** Po okresie pracy urządzenia na kondensatorach układu napięcia stałego będzie występować pewne napięcie nawet po całkowitym wyłączeniu urządzenia. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac wewnętrznych urządzenia po negatywnym wyniku diagnostyki należy postąpić zgodnie z instrukcjami podanymi w Podręczniku Sprzętowym.

Po pozytywnym wyniku wszystkich testów diagnostycznych w górnej części okna pojawi się zielony napis potwierdzający pozytywny wynik testów: *PASSED*. Po ponownym uruchomieniu urządzenia przejdzie do normalnej pracy. Aby kontynuować, należy nacisnąć przycisk ponownego uruchomienia urządzenia *Restart system*.



Ilustracja 9: Okno diagnostyki

## 4.5 Przeprowadzenie kolejowej konfiguracji urządzenia

Po zweryfikowaniu konfiguracji związanej z urządzeniem oraz instalacją można skonfigurować pozostałe parametry. Obejmuje to konfigurowanie ustawień związanych z kompensacją, ustawienie dotyczących sieci, a także wejść i wyjść cyfrowych. Opisano to w Rozdziale 5.

Po przeprowadzeniu pełnej konfiguracji należy sprawdzić działanie urządzenia za pomocą przyrządu pozwalającego na sprawdzenie jakości zasilania. W razie potrzeby należy dostosować nastawy kompensacji. Po wykonaniu powyższych czynności rozruch technologiczny uznaje się za zakończony.

## 5 Konfiguracja

### 5.1 Ustawienia zwi zane z konfiguracj



Okno ustawie zwi zanych z konfiguracj *Configuration* pozwala na konfigurowanie ustawie nie zwi zanych z rozruchem technologicznym.

Przycisk przywracania warto ci domy lnych *Reset defaults* powoduje ponowne przestawienie wszystkich ustawie z wyj tkiem czasu oraz daty na warto ci domy lne.

The screenshot shows the 'Configuration' window with the following settings:

- General settings:**
  - Date: 2017 - 01 - 29
  - Time: 16 : 51
  - Language: English
  - Temperature unit: Celsius
  - Autostart on boot: Disabled
  - Autorestart on alarm: Disabled
  - Standby function: Disabled
  - Standby wake-up level: 20 % of  $I_{CT,max}$  (rated) on  $I_{load,fund}$
  - Standby sleep level: 85 % of wake-up level
  - Standby delay, wake-up: 0 s sleep: 60 s
  - Resonance limit: 20 % of  $V_{fund}$
  - HMI default view: 01 - Util%, Ict
- Alarm output:**
  - Alarm out time: 10 s
  - Alarm relay logic: NC
- Digital output:**
  - Digital OUT1: (1) PP1 error OT, (2) PP1 error HB1, (3) PP1 error HB2, (4) PP1 error HB3, (5) PP2 error OT, (6) PP2 error HB1
  - Relay logic: NO
- Digital inputs:**
  - Digital IN1: Off, Trigger level: Low
  - Digital IN2: Off, Trigger level: Low
  - Digital IN3: Off, Trigger level: Low

Ilustracja 10: Okno ustawie zwi zanych z konfiguracj

#### 5.1.1 Data i godzina

Opcja daty **Date** oraz godziny **Time** umo liwia nastawianie daty i godziny systemowego zegara czasu rzeczywistego.

Data jest przedstawiana w formacie **RRRR-MM-DD**, natomiast godzina jako **GG:MM** (format 24-godzinny).

#### 5.1.2 J zyk

**Language.** Ustala j zyk panelu sterowniczego ADF. Dost pne j zyki to: angielski . **English**, szwedzki . **Swedish**, niemiecki . **German** oraz chi ski . **Chinese**. Aby nowa nastawa j zyka zadzia a, urz dzenie musi zosta ponownie uruchomione.

#### 5.1.3 Jednostka temperatury

**Temperature unit.** Wybiera jednostk temperatury która ma by wykorzystywana przy wskazywaniu temperatury.

Nastawa pozwala na wybór stopni Celsjusza (**Celsius**) lub Fahrenheita (**Fahrenheit**).

#### 5.1.4 Automatyczne uruchomienie przy inicjalizacji urz dzenia

**Autostart on boot.** W przypadku uaktywnienia urz dzenie automatycznie rozpocznie prac po up yni ciu nastawionego czasu opó nienia, po uprzednim pod y czeniu zasilania do urz dzenia oraz po uko czeniu sekwencji j adowania wst pnego.

Nastawa obejmuje nast puj ce opcje: zablokowanie (**Disabled**), bezzw yczne uruchomienie (**Instant start**), opó nienie 10-sekundowe (**10 seconds delay**), opó nienie 20-sekundowe (**20 seconds delay**), opó nienie 30-sekundowe (**30 seconds delay**), opó nienie 40-sekundowe (**40**

**seconds delay**), opóźnienie 50-sekundowe (**50 seconds delay**) oraz opóźnienie 60-sekundowe (**60 seconds delay**).

### 5.1.5 Automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku alarmu

**Autorestart on alarm.** Gdy jest aktywne, to system będzie automatycznie próbował przeprowadzić zatwierdzenie oraz ponowne uruchomienie po wystąpieniu alarmu, gdy warunek wyzwolenia nie będzie już aktywny. Funkcja obsługuje do 10 ponownych uruchomień w ciągu jednej godziny. Jeśli ta liczba zostanie przekroczona, to dalsze ponowne uruchomienia nie będą wykonywane, natomiast alarm będzie musiałby zatwierdzić ręcznie.

Ta funkcja może być aktywna (**Enabled**) lub nieaktywna (**Disabled**).

### 5.1.6 Funkcja oczekiwania

**Standby function.** Dzięki funkcji gotowości urządzenie ADF może być automatycznie przełączone do trybu oczekiwania (zatrzymania) podczas okresów niskiego poboru prądu. Pomaga to w oszczędzaniu energii i wydłuża okres eksploatacji czujników podczas uruchamiania ADF.

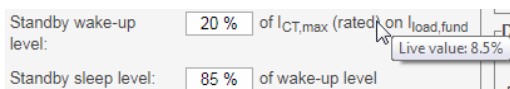
Funkcja może być aktywna (**Enabled**) lub nieaktywna (**Disabled**).

<b>UWAGA</b>	Funkcja oczekiwania w wersji 2.0.0 została przeprojektowana. Aktualizacja oprogramowania do wersji 2.0.0 lub późniejszej spowoduje ponowne nastawienie (do stanu wyjściowego) ustawień funkcji oczekiwania.
--------------	---

### 5.1.7 Poziom wybudzenia dla funkcji oczekiwania

**Standby wake-up level.** Ustala poziom przy którym funkcja oczekiwania powinna uruchomić urządzenie. Definiuje się jako wartość procentową maksymalnego prądu znamionowego przekładników prądowych, który określa się jako wartość przekładni przekładnika prądowego, która odpowiada uzwojeniu pierwotnemu. Na przykład 5000 A w przypadku przekładnika prądowego 5000/5. W przypadkach w których używane są sumujące przekładniki prądowe wartość powinna być wynikiem wartości obwodów pierwotnych odpowiadającym sumującym przekładnikom prądowym. Poziom ten jest porównywany z prądem obciążenia dla skądowej podstawowej,  $I_{load, fund}$ , w celu podjęcia decyzji czy filtr ADF powinien zostać uruchomiony.

Przenoszenie wskaźnika myszy nad tekstem spowoduje wyświetlenie czynnej wartości  $I_{load, fund}$  w procentach. Ponieważ jest to wartość z którą porównywane są wprowadzone poziomy uruchomienia/zatrzymania, jest ona użyteczna podczas regulowania funkcji oczekiwania.



Ilustracja 11: Wyświetlenie wartości czynnej  $I_{load, fund}$  w procentach

W trybie Multi-master w zależności od decyzji kiedy należy przejść w stan oczekiwania oraz kiedy z niego wyjść. Ponieważ każdy w zależności od konfiguracji do magistrali może stać się w trybie nadrzędnym, te same ustawienia dla stanu oczekiwania powinny być używane we wszystkich wzdłuż magistrali.

<b>UWAGA</b>	Ustawienia dla stanu oczekiwania nie są automatycznie kopiowane w wzdłuż podłączonych do magistrali Multi-master, trzeba to zrobić ręcznie.
--------------	---

Na przykład nastawa równa 20% w przypadku systemu z przekładnikami prądowymi 5000/5 spowoduje uruchomienie urządzenia gdy podstawowa skądowa prąd obciążenia osi gnie 1000 A.

Nastaw określa się w zakresie od **0%** do **100%**.

### 5.1.8 Poziom upienia dla funkcji oczekiwania

**Standby sleep level.** Ustala poziom przy którym funkcja oczekiwania powinna wprowadzić urządzenie w tryb oczekiwania. Definiuje się jako wartość procentową poziomu wybudzenia dla oczekiwania *Standby wake-up level*. Jeżeli filtr ADF powinien uruchomić się przy poziomie 1000 A widocznym dla skądowej podstawowej prądu obciążenia, to nastawa równa 85% spowoduje przejście filtra do trybu oczekiwania przy 850 A.

Nastawa ustala się w zakresie od **0%** do **95%**.

### 5.1.9 Opóźnienie wybudzenia dla funkcji oczekiwania

**Standby wake-up delay.** Ustala jak długo wartość prądu obciążenia dla skądowej podstawowej  $I_{load,fund}$  musi przekroczyć poziom wybudzenia dla stanu oczekiwania *Standby wake-up level*, gdy urządzenie znajduje się w trybie oczekiwania, zanim urządzenie zostanie automatycznie uruchomione.

Nastawa określa się w zakresie od **0** do **300** sekund.

### 5.1.10 Opóźnienie upienia dla funkcji oczekiwania

**Standby sleep delay.** Ustala jak długo wartość prądu obciążenia dla skądowej podstawowej  $I_{load,fund}$  musi być mniejsza od poziomu upienia dla funkcji oczekiwania *Standby sleep level*, podczas pracy, zanim system zostanie automatycznie przełączony do trybu oczekiwania.

Nastawa określa się w zakresie od **5** do **300** sekund.

### 5.1.11 Wartość graniczna rezonansu

**Resonance limit.** Każda skądowa harmoniczna uaktywniona w ustawieniach kompensacji (Compensation) jest kontrolowana pod względem rezonansu poprzez sprawdzanie skądowej harmonicznej napięcia dla każdej częstotliwości.

Jeżeli amplituda skądowej harmonicznej napięcia przekroczy nastawę graniczną rezonansu *Resonance limit*, to dana harmoniczna zostanie zablokowana na jedną godzinę. Po upływie jednej godziny skądowa harmoniczna zostanie uruchomiona ponownie.

Nastawa wartości granicznej rezonansu *Resonance limit* definiowana jest jako wartość procentowa amplitudy napięcia o częstotliwości podstawowej i można ją nastawić w zakresie od **1%** do **100%**.

### 5.1.12 Standardowy widok interfejsu człowiek-maszyna

**HMI default view.** Ustala domyślny widok pomiarowy który ma być pokazywany w interfejsie człowiek-maszyna (HMI) przy uruchomieniu. (Obowiązuje tylko w przypadku starego HMI2, nie w przypadku HMI3)

List dostępnych widoków można znaleźć w Tabeli 20 na Stronie 64.

### 5.1.13 Wyjścia cyfrowe

System wyposażony jest w dwa wyjścia przekątnikowe dostępne na zaciskach X11 urządzenia. Jedno jest dedykowanym wyjściem alarmowym, natomiast drugie - OUT1, może być skonfigurowane przez użytkownika.

Fizycznie przekątniki te są typu 250V/5A. Gdy układ jest pozbawiony zasilania, to ich styki są rozwarte.

#### 5.1.13.1 Przekątnik wyjścia alarmu

**Alarm output.** Przekątnik wyjścia alarmu jest aktywowany jeżeli jakiś warunek alarmu zostanie spełniony i pozostanie aktywny do czasu jego zatwierdzenia lub do czasu ponownego uruchomienia urządzenia. Można to wykorzystać do zewnętrznego kontrolowania urządzenia. Aktualny stan przekątnika alarmu jest wskazywany przez ikonę (0) lub (1) tu obok wyjścia alarmu. (1) oznacza że przekątnik jest zwarty, natomiast (0) oznacza że jest on rozwarty.



Logika przełącznika alarmu (Alarm relay logic) może być ustalona zarówno na styk zwrotny (Normally-Open - **NO**) jak i na styk rozłączny (Normally-Closed - **NC**), a minimalny czas aktywacji może być skonfigurowany w zakresie od **1** do **255** sekund. Aktywowanie przełącznika alarmu pozostanie wyłączone przez czas nie krótszy od czasu jaki został skonfigurowany (Alarm out time).

### 5.1.13.2 Przełącznik konfigurowany przez użytkownika

**Digital output.** Programowany przez użytkownika przełącznik wyjścia cyfrowego Digital OUT1+ może być używany do zewnętrznego kontrolowania stanu urządzenia. Logika przełącznika (Relay logic) może być nastawiona zarówno na pracę w trybie zwrotnym (Normally-Open - **NO**) jak i rozłącznym (Normally-Closed - **NC**). Można również programować funkcję aktywacji dla tego przełącznika wyjściowego. Aktualny stan przełącznika OUT1 jest wskazywany za pomocą ikony (0) lub (1) obok opisu wyjścia (Digital OUT1). (1) oznacza, że przełącznik jest zamknięty, a (0) jest otwarty.

Funkcja aktywacji dla wyjścia OUT1 może być nastawiona na jeden lub więcej alarmów, ostrzeżeń lub stanów urządzenia wymienionych w Tabeli 21. Należy przytrzymać przycisk Ctrl aby wybrać/anulować różne pozycje w liście. Wyjście zostanie aktywowane jeżeli będzie aktywna jedna lub więcej spośród wybranych pozycji.

<b>UWAGA</b>	<p>Działanie konfigurowalnego przełącznika OUT1 w wersji oprogramowania 2.0.0 zostało przeprojektowane.</p> <p>Aktualizacja oprogramowania do wersji 2.0.0 lub późniejszej spowoduje ponowne nastawienie wszystkich wcześniej ustawień OUT1.</p>
--------------	--

W celu uniknięcia krótkich impulsów wyjście pozostanie aktywowane przez co najmniej jedną sekundę.


### 5.1.14 Wejścia cyfrowe

**Digital inputs.** Wejścia cyfrowe IN1 (Digital IN1), IN2 (Digital IN2) oraz IN3 (Digital IN3) mogą być skonfigurowane przez użytkownika i mogą być używane do obsługi urządzenia. Aktualny stan wejścia jest wskazywany za pomocą ikony (0) lub (1) obok nazwy każdego wejścia. (1) oznacza, że wejście znajduje się w stanie wysokim, natomiast (0) oznacza, że stan wejścia jest niski.

Wejścia są dostępne poprzez zaciski X11 urządzenia.

Wszystkie wejścia cyfrowe są wejściami stańoprądowymi 24V<sub>DC</sub> ze sprzężeniem optycznym. Logikę można ustawić w taki sposób, aby aktywny był stan niski (**Low**) albo wysoki (**High**). Każde wejście może być zaprogramowane na wyzwalenie jednego z następujących zdarzeń:

- **Trigger alarm** . Wyzwala zewnętrzny alarm.
- **Start system** . Wyzwala polecenie uruchomienia urządzenia.
- **Stop system** . Wyzwala polecenie zatrzymania urządzenia.
- **Acknowledge alarm** . Zatwierdza wszystkie alarmy.
- **Use secondary compensation set** . W przypadku wystąpienia stanu aktywności będzie użyty dodatkowy zestaw ustawień kompensacji.
- **Start/stop system** . Kontroluje działanie filtra za pomocą pojedynczego wejścia cyfrowego. Filtr zostanie uruchomiony gdy sygnał wejściowy przejdzie do ustalonego poziomu wyzwiania, a zostanie zatrzymany gdy sygnał ten przejdzie do drugiego poziomu. Gdy filtr osiągnie swój stan docelowy, to polecenia uruchomienia/zatrzymania nie będą generowane do czasu następnego zmiany sygnału wejściowego. Umożliwia to również uruchomienie/zatrzymanie filtra pomiędzy zmianami stanu.

	<p><b>OSTRZEŻENIE:</b> Nie należy używać sygnałów wejść cyfrowych oraz poleceń sterujących Modbus TCP z tą samą funkcją. Zrobienie tego będzie prowadziło do nieprzewidywalnego zachowania.</p> <p>Na przykład nie należy uruchamiać ani zatrzymywać urządzenia za pomocą zarówno sygnałów cyfrowych jak i poprzez Modbus.</p>
---	--

## 5.2 Ustawienia kompensacji



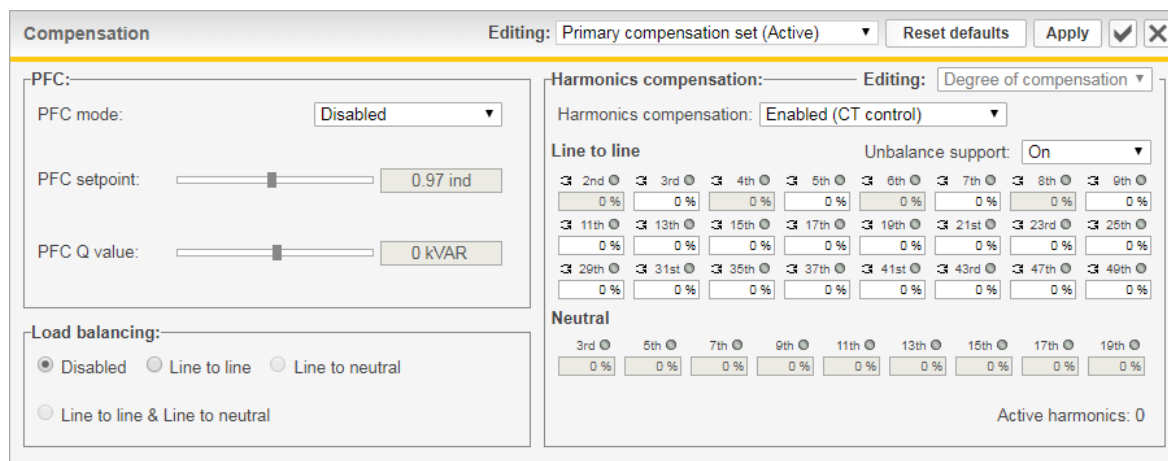
**Compensation.** Okno to pozwala na konfigurowanie wszystkich ustawień związanych z kompensacją, która ma być wykonywana przez urządzenie.

Za pomocą znajdujących się na pasku tytułu okna rozwijanej w dół listy opcji można zdefiniować drugi zestaw ustawień kompensacji. Jeśli wprowadzono zmiany do głównego zestawu, należy je zapisać, klikając opcję zastosowania *Apply* przed edycją zestawu dodatkowego, ponieważ w przeciwnym wypadku zmiany zostaną utracone.

Przycisk przywracania parametrów domyślnych *Reset defaults* spowoduje przestawienie wszystkich parametrów w aktualnie pokazywanym zestawie dla kompensacji do wartości domyślnych.

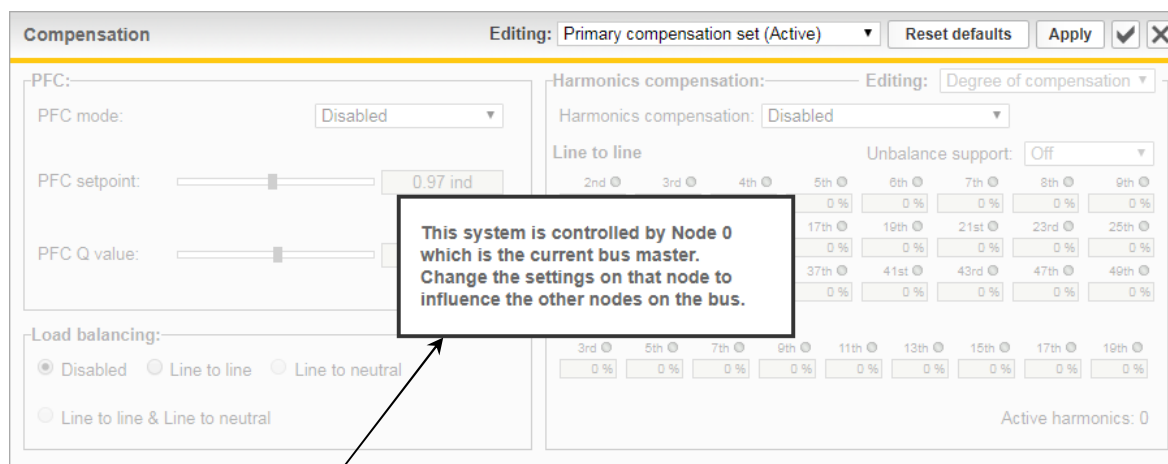
**UWAGA** Podczas pracy równoległej w trybie Multi-master, urządzenie nadrzędne wyznaczy i zastąpi zestaw dla kompensacji używany we wszystkich dołączonych i pracujących systemach.

Przełączanie pomiędzy dwoma zestawami ustawień dla kompensacji przeprowadza się za pomocą wejść cyfrowych lub za pośrednictwem Modbus TCP. Patrz Rozdział **Búd!** Nie można odnaleźć **rodła odwołania.**, w którym podano więcej informacji.



Ilustracja 12: Okno ustawień kompensacji

W przypadku pracy równoległej ustawienia kompensacji mogą być zmieniane jedynie w aktualnym wle nadzrędnym. Wzły podrzędne są automatycznie synchronizowane przez wle nadzrędny. Otwarcie okna ustawień kompensacji w wle podrzędnym spowoduje następujący rezultat:



Ten system jest sterowany przez Wzły0, który jest aktualnym układem rozstrzygającym o dostępie do magistrali. Zmiana ustawień na tym samym wle wpłynie na inne wlezy.

Ilustracja 13: Zablokowane okno ustawień kompensacji

### 5.2.1 Tryb korekcji współczynnika mocy

**PFC mode.** Korekcja współczynnika mocy może być konfigurowana (*PFC mode*) jako wyłączona (**Disabled**), statyczna (**Static**), dynamiczna (**Dynamic**), dynamiczna indukcyjna (**Dynamic (inductive)**) oraz dynamiczna pojemnościowa (**Dynamic (capacitive)**).

W trybie statycznym może być generowana określona ilość pojemnościowej lub indukcyjnej mocy biernej, zgodnie z nastawą wartości *PFC Q value*. Maksymalna wartość nastawy *PFC Q value* jest określona przez znamionową wydajność prądową urządzenia w odniesieniu do znamionowego napięcia urządzenia.

W trybie dynamicznym układ będzie kontrolował współczynnik mocy mierzony za pomocą przekładników prądowych, odpowiednio do wartości podanej w ustawieniu wartości zadanej korekcji współczynnika mocy *PFC setpoint*. Ta wartość może być nastawiana w granicach od wartości indukcyjnej **0.5 inductive** do pojemnościowej **0.5 capacitive**.

Tryby dynamiczny indukcyjny oraz pojemnościowy blokują kierunek kompensacji w stronę charakteru pojemnościowego lub indukcyjnego. Na przykład w dynamicznym trybie korekcji współczynnika mocy *PFC dynamic* z zadaniem wartości korekcji współczynnika mocy *PFC setpoint* ustalonym na 0.9 w zakresie indukcyjnym jeżeli współczynnik mocy bez korekcji wynosi 0.99 i ma charakter indukcyjny, to urządzenie pogorszyłoby sytuację dostarczając więcej prądu o charakterze indukcyjnym. Jeżeli zamiast tego zostałyby wyłączone pojemnościowy dynamiczny tryb korekcji współczynnika mocy *PFC dynamic (capacitive)*, to system mógłby jedynie kompensować na przykład od 0.80 (ind.) do 0.90 (ind.), a nie od 0.99 (ind.) do 0.9 (ind.).

### 5.2.2 Równoważenie obciążenia

**Load balancing.** Nastawa równoważenia obciążenia może być konfigurowana jako wyłączona (**Disabled**), międzyprzewodowa **Line to Line**, międzyprzewodami zasilania oraz przewodem zerowym **Line to Neutral\*\*** lub obydwie powyższe opcje **Line to Line & Line to Neutral\*\***.

Gdy wyłączone jest międzyprzewodowe równoważenie obciążenia **Line to Line**, urządzenie będzie kompensowało brak równowagi pomiędzy fazami.

W przypadku opcji **Line to Neutral** kompensacja będzie realizowana pomiędzy fazami i przewodem zerowym.

### 5.2.3 Kompensacja składowych harmonicznych

**Harmonics compensation.** Kompensacja składowych harmonicznych może być wyłączona (**Disabled**), wyłączona ze sterowaniem za pomocą przekładników prądowych (**Enabled (CT control)**), wyłączona ze sterowaniem bezczujnikowym (**Enabled (SensorlessControl)**).

#### UWAGA

Sterowanie bezczujnikowe (Sensorless Control) jest opcją aktywowaną kluczem licencyjnym. Jeżeli użytkownik chce korzystać z tej funkcji, to prosimy porozumieć się z firmą Comsys.

Stopień kompensacji można konfigurować w procentach dla każdej składowej harmonicznej. 0% oznacza brak kompensacji, a 100% oznacza całkowitą eliminację składowej harmonicznej.

Składowe harmoniczne dzieli się na dwie kategorie: harmoniczne międzyprzewodowe oraz harmoniczne występujące pomiędzy przewodami fazowymi i przewodem zerowym\*\*.

Składowe harmoniczne które mogą być kompensowane międzyprzewodowo są następujące: 2-ga, 3-cia, 4-ta, 5-ta, 6-ta, 7-ma, 8-ma, 9-ta, 11-ta, 13-ta, 15-ta, 17-ta, 19-ta, 21-sza, 23-cia, 25-ta, 29-ta, 31-sza, 35-ta, 37-ma, 41-sza, 43-cia, 47-ma oraz 49-ta.

Dla kompensacji pomiędzy przewodami fazowymi i przewodem zerowym\*: 3-cia, 5-ta, 7-ma, 9-ta, 11-ta, 13-ta, 15-ta, 17-ta i 19-ta.

#### UWAGA

Obsługa parzystych harmonicznych jest opcją aktywowaną kluczem licencyjnym. Jeżeli użytkownik chciałby użyć tej funkcji, to prosimy skontaktować się z firmą Comsys.

W przypadku modułów przetwarzania mocy PP typu **PPM300v2B-3-A-50/480**, **PPM300v2B-3-A-75/480**, **PPM300v2B-3-A-90/480**, **ADF P100v2B-50/480**, **ADF P100v2B-75/480** oraz **ADF P100v2B-90/480**, całkowita liczba składowych harmonicznyc uaktywnionych jednocześnie nie jest ograniczona do 26 dla standardowego sterowania z u yciem przekładników pr dowych, oraz do 6 w przypadku sterowania bezczujnikowego (Sensorless Control). Nie ma ograniczenia dla innych typów modułów.

Obsługa nierównowag onych składowych harmonicznyc (Unbalance support) mo e by ustawiona na w yczenie (**On**) lub wy yczenie (**Off**). To ustawienie jest u yteczne w przypadkach, w których składowe harmoniczne s nierównomiernie roz yone na poszczególnych fazach. Je li obsługa nierównowag onych harmonicznyc jest w yczona, to ka da harmoniczna mi dzyprowadowa b dzie absorbowają dwa układy przetwarzaj ce zamiast jednego. Obsługa nierównowag onia mo e by indywidualnie w yczana dla wybranej harmonicznej poprzez kliknięcie na umieszczonej przy ka dej harmonicznej małej ikonie ze strzałką . Je li wskazywana jest podwójna strzałka (↔) to znaczy, e obsługa nierównowag onia dla tej harmonicznej jest w yczona, pojedyncza strzałka (↗) oznacza, e obsługa nierównowag onia jest wy yczona.

Podczas konfigurowania trybu z otwart p tli dla ka dej składowej harmonicznej mo na wprowadzić parametry kalibracji: k ty fazowe (w stopniach, w zakresie 0-359 stopni) oraz amplitud (w %, 60%-140%). W pewnych sytuacjach mo e to okaza si konieczne w celu uzyskania idealnych rezultatów kompensacji. W celu znalezienia parametrów kalibracji nale y wykorzysta zewn trzne urz dzenie pomiarowe.

Ilustracja 14: Kalibrowanie k ty fazowego (Phase-angle calibration) w oknie kompensacji (Harmonics compensation)

Ilustracja 15: Kalibrowanie amplitudy (Amplitude calibration) w oknie kompensacji (Harmonics compensation)

\*) Dost pnie tylko w systemach 4-przewodowych.

## 5.3 Ustawienia sieciowe



**Network settings.** To okno pozwala na konfigurowanie parametrów sieciowych TCP/IP, ustawie trybu Multi-master dla pracy w systemie równoległym, oraz ustawie związanych z nazwą hosta urządzenia.

Przycisk powrotu do wartości domyślnych (Reset defaults) spowoduje powrót wszystkich ustawień sieciowych do wartości domyślnych.

Wszystkie zmiany zaczną działać dopiero po ponownym uruchomieniu urządzenia.

Ilustracja 16: Okno ustawień sieciowych Network settings

### 5.3.1 Ustawienia dla urządzenia sieciowej TCP/IP (TCP/IP networking)

#### 5.3.1.1 Tryb adresowy

**Address mode.** Ta nastawa decyduje o tym, jak ustawienia IP powinny być uzyskiwane i może być ustalona jako tryb statyczny IP (**Static IP**) lub tryb dynamiczny IP (**Dynamic IP**).

W trybie statycznego IP (Static IP) urządzenie będzie wykorzystywało wprowadzony adres IP, maskę podsieci (Subnet mask) oraz adres w złącza komunikacyjnego (Gateway address).

W trybie dynamicznego IP (Dynamic IP), ustawienia IP będą uzyskiwane z użyciem dynamicznego protokołu konfiguracji hostów DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Ustawienia IP które zostały uzyskane za pomocą DHCP pokazywane są pod informacyjną listą opcji *About* interfejsu człowiek-maszyna (HMI).

#### 5.3.1.2 Adres IP

**IP address.** Nastawa ta określa adres IP, którego urządzenie powinno używać w przypadku skonfigurowania z użyciem opcji trybu statycznego IP (Static IP).

Wartość domyślna jest **169.254.254.254** która jest adresem IP złącza lokalnego *link-local*. Adres IP lokalnego złącza znacznie redukuje potrzebę ponownej konfiguracji komputera osobistego klienta podczas podłączania bezpośrednio do filtru ADF. Gdy komputer osobisty klienta jest nastawiony na uzyskiwanie adresu IP w sposób automatyczny, sam przyporządkuje adres złącza lokalnego bez potrzeby przeprowadzania jakiegokolwiek konfiguracji.

W Rozdziale 3.1.3 podano więcej informacji o tym, jak wykona połączenie z urządzeniem ADF.

Jeśli filtr ADF musi być podłączony do sieci, zakres adresu złącza lokalnego nie może być używany.

Należy zadbać o to, aby nie przyporządkować urządzeniu adresu który jest już używany w sieci, ponieważ spowoduje to problem z dostępnymi do filtru ADF oraz do innego hosta.

**UWAGA** W przypadku wprowadzenia nieprawidłowego adresu możliwe jest powrót konfiguracji sieciowej do wartości domyślnych za pomocą listy opcji administratora systemu *System admin* interfejsu człowiek-maszyna (HMI). Więcej informacji podano w Rozdziale **Bądź! Nie można odnaleźć rozwiązania.** oraz w Rozdziale 9.10.

### 5.3.1.3 Maska podsieci

**Subnet mask.** Ta nastawa określa maskę podsieci, której urządzenie powinno używać gdy będzie skonfigurowane do pracy w trybie statycznego IP (Static IP).

Domyślna wartość wynosi **255.255.0.0**.

### 5.3.1.4 Adres w złącze komunikacyjnego

**Gateway address.** Ta nastawa definiuje adres w złącze komunikacyjnego, którego urządzenie powinno używać gdy będzie skonfigurowane do pracy w trybie statycznego IP. Jeśli urządzenie nie musi być dostępne przez węż komunikacyjny, wtedy pole to można bezpiecznie pozostawić puste.

Wartość domyślna jest **0.0.0.0**.

### 5.3.1.5 Pierwotny i wtórny adres systemu nazw domenowych (DNS)

**Primary DNS address. Secondary DNS address.** Adresy te obecnie nie są używane i mogą być pozostawione puste. (DNS - domain name system)

### 5.3.1.6 Sprzętowy adres urządzenia MAC

**MAC address.** To ustawienie definiuje sprzętowy adres urządzenia (MAC) który ma być używany przez system.

Wartość domyślna jest generowana automatycznie w oparciu o unikalny identyfikator systemowy i istnieje w przypisanym lokalnie zakresie adresowym.

### 5.3.1.7 Nazwa hosta

**Hostname.** Ta nastawa określa nazwę hosta dla urządzenia i może mieć długość do 20 znaków. Może zawierać jedynie znaki a-z, A-Z, 0-9, podkreślenie (\_) oraz łącznik (-).

Nazwa ta jest używana do wewnętrznego identyfikowania urządzenia, tak jak w przypadku plików dzienników.

Wartość domyślna jest **adf-default**.

### 5.3.1.8 Hasło administratora

**Admin Password.** Nastawa pozwala użytkownikowi zmienić hasło administratora używane podczas logowania do Panelu Sterowniczego ADF. Aby urządzenie mogło zaakceptować zmianę, to samo hasło musi zostać wpisane identycznie dwa razy, w obydwu ramkach (*Admin password* oraz potwierdzającym *Admin password confirm*).

Gdy hasło administratora zostanie ustalone, zmienianie ustawień w interfejsie człowiek-maszyna (HMI) będzie zablokowane. Nadal jednak będzie możliwe uruchomienie i zatrzymanie urządzenia za pomocą tego interfejsu.

Interfejs człowiek-maszyna może zostać odblokowany za pomocą nastawy odblokuj więcej (Unlock), patrz Rozdział **Bądź! Nie można odnaleźć rozwiązania.** w którym podano więcej informacji.

**UWAGA** Nie wolno zapomnieć zmienionego hasła. W przypadku zapomnienia zmienionego hasła konieczne będzie skontaktowanie się z firmą Comsys w celu przywrócenia funkcji urządzenia.

### 5.3.2 Serwer Modbus TCP

**Modbus TCP server.** Ta nastawa ustala, czy wbudowany serwer Modbus TCP powinien być włączony czy wyłączony.

Więcej informacji można znaleźć w Załączniku A dotyczącym serwera Modbus TCP.

**UWAGA** Obsługa serwera Modbus TCP jest opcjonalnie aktywowana kluczem licencyjnym. Jeśli użytkownik chciałby z niej skorzystać, to prosimy skontaktować się z firmą Comsys.

### 5.3.3 Ustawienia dla sieci Multi-master

**Multi-master networking.** W poniższym rozdziale opisano funkcję systemu równoległego Multi-master. Magistrala wymaga sprzetowego adaptera magistrali, który jest sprzedawany jako opcja. Prosimy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem sprzetowym, w którym opisano sposób podłączenia magistrali multi-master.

**UWAGA** Wszystkie urządzenia podłączone do tej samej magistrali multi-master muszą posiadać tę samą wersję oprogramowania. Stosowanie różnych wersji oprogramowania może prowadzić do nieprzewidzianego zachowania i należy tego unikać.

#### 5.3.3.1 Konfiguracja

**Configuration.** Umożliwia włączenie funkcji Multi-master i ustala oczekiwaną liczbę węzłów, które mogą być podłączone do magistrali.

Równoległe może pracować do 15 węzłów.

Do wyboru są następujące opcje: tryb Multi-master wyłączony (**Multi-master disabled**), 2 węzły podłączone do magistrali (**2 nodes on bus**), 3 węzły podłączone do magistrali (**3 nodes on bus**), 15 węzłów podłączonych do magistrali (**15 nodes on bus**).

Nastaw domyślny jest wyłączenie trybu Multi-master (**Multi-master disabled**).

#### 5.3.3.2 Identyfikator w sieci

**Node identifier.** Identyfikator w sieci jest adresem używanym do komunikacji za pośrednictwem magistrali.

Musi on być unikalny dla każdego systemu, który będzie uczestniczył w pracy równoległej.

Można wybierać spośród następujących opcji: w węźle 0 (**Node 0**), w węźle 1 (**Node 1**), w węźle 2 (**Node 2**), 4, w węźle 14 (**Node 14**).

Nastaw domyślny jest węzeł 0 (**Node 0**).

#### 5.3.3.3 Kontrola węzłów

**Node check.** Zadaniem tej funkcji jest uniknięcie sytuacji, w których magistrala zostaje podzielona na dwie niezależne części. Każda z działających niezależnie i potencjalnie mogłaby konkurować z drugą.

Po włączeniu tej funkcji system będzie wymagałby w dowolnym momencie przynajmniej połowę całkowitej liczby skonfigurowanych węzłów być podłączona. Jeśli podłączona będzie połowa lub mniej spośród całkowitej liczby węzłów, to kompensacja zostanie zablokowana, a na wyświetlaczu interfejsu maszyna-człowiek (HMI) będzie widoczne ostrzeżenie o błędzie **MMerr/ MM error**.

W pewnych sytuacjach funkcja ta powinna być wyliczona, na przykład gdy urządzenia są eliminowane z pracy przy wykorzystaniu magistrali i funkcja ta uniemożliwia działanie.

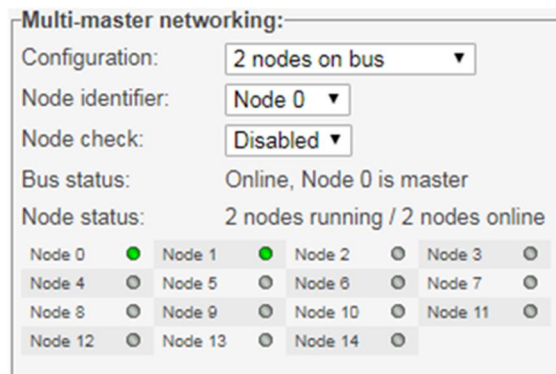
### 5.3.3.4 Stan magistrali

**Bus status.** W tym miejscu pokazywany jest stan magistrali Multi-master. Stan określa czy jest włączony czy wyłączony, oraz który jest uznawany za nadrzędny względem tego w złączeniu.

### 5.3.3.5 Stan w złączeniu

**Node status.** Tutaj przedstawiany jest stan innych w złączeniu podłączonych do magistrali. Wyświetlana jest liczba podłączonych w złączeniu (nodes online) oraz liczba w złączeniu pracujących (nodes running).

Podłączone w złączeniu wskazywane w tabeli kolorem zielonym.



Ilustracja 17: Ustawienia dla sieci multi-master

## 5.4 Importowanie i eksportowanie ustawień

### Import settings / Export settings.

Oprogramowanie obsługuje importowanie oraz eksportowanie ustawień. Umożliwia to przechowywanie całej listy ustawień w plikach archiwalnych, a także kopiowanie ustawień pomiędzy urządzeniami.

W przypadku kopiowania ustawień pomiędzy urządzeniami należy pamiętać o tym, że niektóre ustawienia są unikalne dla każdego urządzenia. Na przykład klucze licencyjne/modelu, adres IP, identyfikator w złączeniu Multi-master, itd., i dlatego mogą wymagać zmiany po zaimportowaniu ustawień z innego urządzenia.



Ilustracja 18: Przyciski importowania (Import settings) i eksportowania ustawień (Export settings)

### 5.4.1 Eksportowanie ustawień

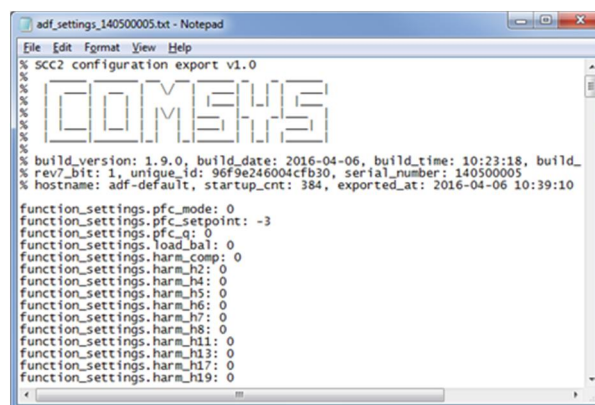
**Export settings.** Aby przeprowadzić eksport ustawień należy kliknąć przycisk *Export settings* w oknie informacyjnym *About*. (Patrz Ilustracja 18)

Użytkownik zostanie poproszony o zażądanie pliku o nazwie `adf_settings_X.txt`, gdzie X jest numerem seryjnym komputera sterującego SCC2 (w odpowiednich przypadkach).

Plik zawiera utworzone ze zwykłego tekstu pary klucz/wartość, opisujące ustawienia w wewnętrznym formacie używanym przez komputer sterujący SCC2. W górnej części znajduje się nagłówek zawierający różne informacje o systemie który wyeksportował plik z ustawieniami.

Nie zaleca się ręcznego edytowania tego pliku, z wyjątkiem następujących dwóch przypadków:

1. Komentarze użytkownika mogą być dodawane po nagłówku (to znaczy po ostatnim wierszu rozpoczynającym się znakiem %). Każdy wiersz komentarza użytkownika musi zaczynać się znakiem %, który bezwzględnie musi być pierwszym znakiem.



Ilustracja 19: Plik zawierający eksportowane ustawienia



- Linie kluczy/wartości mogą być usuwane w celu określenia, które ustawienia pliku powinien zawierać. Ustawienia, które nie występują w pliku nie będą zmieniane podczas importowania.

## 5.4.2 Importowanie ustawień

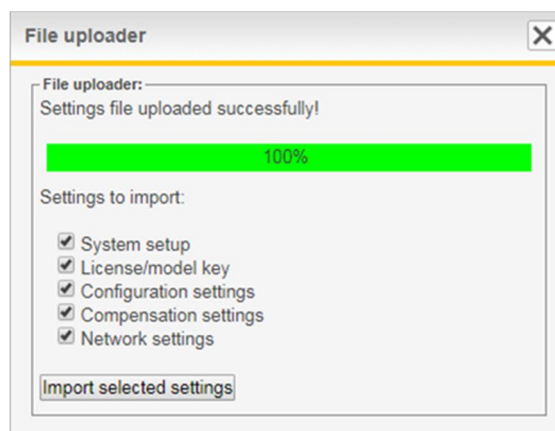
Aby zaimportować plik z ustawieniami, należy kliknąć przycisk aktualizacji oprogramowania / importowania ustawień *Update software / import settings* w oknie informacyjnym *About*. (Patrz Ilustracja 18)

Kliknąć przycisk przeglądania/wyboru pliku *Browse/Select File*, z systemu plików wybrać plik ustawień i kliknąć opcję otwierania *Open*.

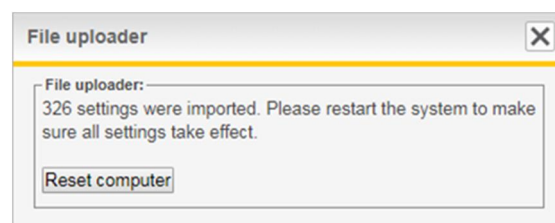
Zostanie pokazane okno przedstawione na Ilustracji 20. Zaznaczaj lub odznaczaj ramki do zaznaczania dla każdej grupy, należy określić, które grupy mają być importowane. Następnie należy kliknąć przycisk importowania wybranych ustawień *Import selected settings* w celu przeprowadzenia importowania wybranych grup.

Jeśli wybrano grupę konfiguracji urządzenia *System setup*, klucz licencyjny/modelu *License/model key* albo ustawienia sieciowe *Network settings*, to użytkownik musi ponownie uruchomić urządzenie, aby zmiany zaczęły działać. Jeśli wybrano konfigurację urządzenia *System setup* lub klucz licencyjny/modelu *License/model key*, to po ponownym uruchomieniu zostanie wymuszony tryb konfiguracji systemu *System setup mode*.

Po zaimportowaniu ustawień zostanie przedstawione okno pokazane na Ilustracji 21. Można tu zobaczyć liczbę elementów związanych z ustawieniami, które zostały zaimportowane. Można kliknąć przycisk ponownego inicjowania komputera *Reset computer* w celu ponownego uruchomienia komputera sterującego SCC2.



Ilustracja 20: Importowanie pliku ustawień



Ilustracja 21: Potwierdzenie importu pliku ustawień

## 6 Obsługa i kontrolowanie

W niniejszym rozdziale opisano jak nale y obsługiwa i kontrolowa urz dzenia ADF P100/P300.

### 6.1 Stany systemu i zdarzenia



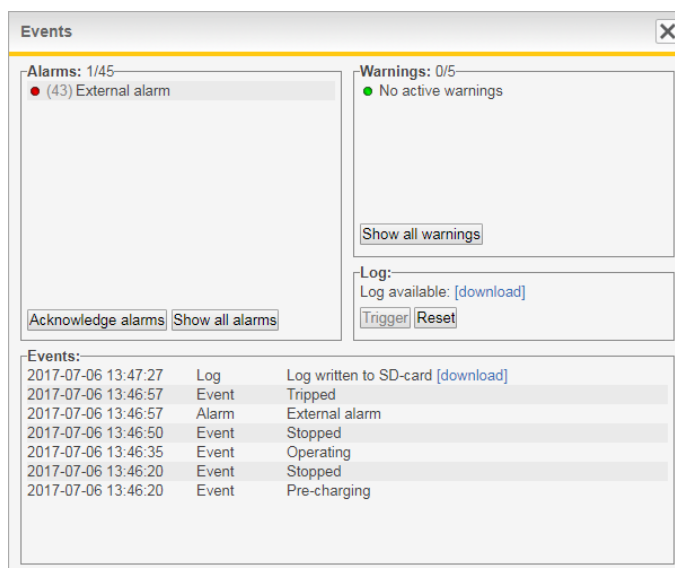
Okno zdarze *Events* daje wgl d w systemowe zdarzenia, alarmy i ostrze enia, zarówno w postaci chronologicznej listy jak i tabel dla alarmów i ostrze e .

W Tabela 21 pokazano kompletn list wszystkich systemowych zdarze , alarmów i ostrze e .

Je li urz dzenie wykryje jaki problem podczas swojej pracy, to spowoduje uruchomienie alarmu. Ten alarm zatrzyma urz dzenie i zostanie wygenerowany plik dziennika.

Ostrze enia s wyzwalane w bardzo podobny sposób jak alarmy, ale nie powoduj zatrzymania urz dzenia. Sygnalizuj one na problemy, które nie s tak pilne jak alarm, jednak obecno ostrze e wskazuje na potrzeb podj cia działa sprawdzaj cych.

Standardowo pokazywane s tylko aktywne alarmy i ostrze enia. Klikni cie przycisków pokazywania wszystkich alarmów *Show all alarms* lub pokazywania wszystkich ostrze e *Show all warnings* spowoduje wy wietlenie wszystkich pozycji.



Ilustracja 22: Okno zdarze Events

#### 6.1.1 Zatwierdzanie alarmów

Aby ponownie uruchomi urz dzenie po alarmie, alarm musi zosta zatwierdzony. Robi si to za pomoc przycisku zatwierdzania alarmów *Acknowledge alarms* w oknie zdarze *Events*. Je li warunki alarmów ju nie wyst puj , to b dzie mo liwe ponowne uruchomienie urz dzenia.

Zatwierdzenie alarmów spowoduje automatyczne zresetowanie rejestratora danych dziennika.

W przypadku gdy warunki alarmu utrzymuj si , alarm zostanie ponownie uruchomiony natychmiast po zatwierdzeniu. W tym przypadku mo e okaza si konieczne przeprowadzenie ponownego sprz towego uruchomienia za pomoc wy y cznika na drzwiach lub przycisku wska nika zasilania *PIB*.

W przypadku cz stego wyst powania alarmów których nie mo na wyja ni czynnikami zewn trznymi zaleca si skrupulatne zbadanie pierwotnej przyczyny w celu unikni cia uszkodzenia urz dzenia.

Prosimy zapozna si z Tabela 21, w której podano wi cej informacji o alarmach.

Urz dzenie mo e zosta skonfigurowane w taki sposób, aby automatycznie spowodowa ponowne uruchomienie po alarmie, zakładaj c e warunek usterki znikn y Wi cej informacji podano w Rozdziale 5.1.5.

### 6.1.2 Rejestrator danych dziennika

Funkcja dziennika (Log) w sposób ciągły rejestruje dane urządzenia w taki sposób, że jeśli alarm zostanie wyzwolony, to będzie on zawierał dane zarówno sprzed alarmu jak i dotyczące sytuacji po alarmie. Plik dziennika może być pobrany bezpośrednio w oknie zdarzeń Event, ale jest również dostępny na karcie SD.

Plik dziennika jest ważnym narzędziem dla wykrywania i usuwania usterek związanych z urządzeniem i powinien być pobierany oraz dołączany w przypadku udania wsparcia.

Oprócz automatycznego wyzwalania gdy alarm staje się aktywny, może on być również wyzwalany i kasowany ręcznie. Jest to użyteczne w przypadku udania wsparcia gdy urządzenie funkcjonuje, ponieważ rejestrowane dane pokazują jak filtr ADF pracował.

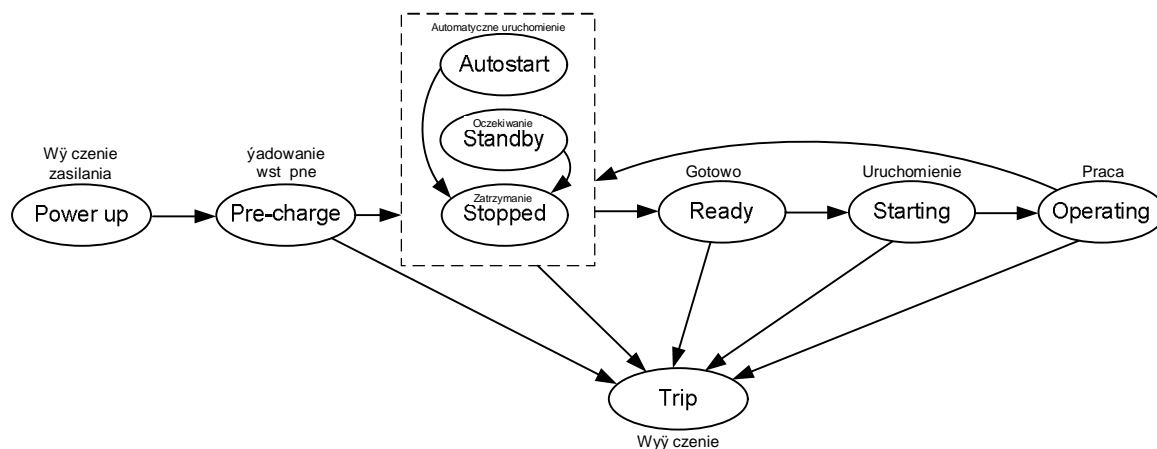
Aby uruchomić rejestrator danych dziennika podczas pracy, należy kliknąć przycisk wyzwalania *Trigger*. Zapisanie pliku dziennika na karcie SD zajmie nie więcej niż pół minuty, po tym czasie plik może zostać pobrany. W celu przeprowadzenia kasowania rejestratora danych dziennika należy kliknąć przycisk *Reset*. Ręcznie wyzwalane pliki dziennika będą automatycznie kasowane po 5 minutach, jednak nadal będzie można pobierać na kartę SD dzięki chronologicznej liście.

**UWAGA** W przypadku ręcznego wyzwalania dziennika, zwłaszcza podczas pracy filtru ADF, należy spowodować aby został skasowany niezwłocznie po pobraniu pliku dziennika. Jeśli nastąpi ponowne wyzwolenie dziennika i filtr ADF wyłączy się wskutek alarmu, to zdarzenie związane z alarmem nie zostanie zarejestrowane.

**UWAGA** Nie należy ręcznie kasować funkcji dziennika jeśli alarm jest aktywny. Natychmiast nastąpi ponowne wyzwolenie dziennika, przy czym nie będzie on już zawierał chwili w której filtr ADF został wyłączony wskutek alarmu. Stary plik dziennika jednak nadal będzie można pobrać z karty SD za pomocą chronologicznej listy.

### 6.1.3 Stany i zdarzenia

Po zakończeniu procedury rozruchu technologicznego urządzenie po podłączeniu zasilania zawsze będzie uruchamiało się w trybie normalnej pracy *Normal operation mode*. W tym trybie urządzenie może znajdować się w jednym ze stanów pokazanych na Ilustracji 23 poniżej.



Ilustracja 23: Stany urządzenia

- **Stan: Ładowanie wstępne – Pre-charging**

W tym stanie ma miejsce ładowanie magistrali przy dużej prędkości, aby urządzenie mogło zostać uruchomione. Po całkowitym naładowaniu urządzenie przejdzie do stanu zatrzymania *Stopped*.

- **Stan: Zatrzymanie – Stopped**

W tym stanie urządzenie może zostać uruchomione i przejdzie do stanu gotowości *Ready* gdy otrzyma takie polecenie. W tym stanie styczniki utrzymywane są w stanie otwarcia.

- **Stan: Automatyczne uruchomienie – Autostart**

W tym stanie urządzenie jest bliskie automatycznego uruchomienia, zgodnie z ustawieniem w oknie ustawień konfiguracji *Configuration (settings)*.

- **Stan: Oczekiwanie – Standby**

W tym stanie, zanim urządzenie zostanie automatycznie uruchomione, urządzenie czeka na sygnał odpowiadający uruchomieniu wartości progowej przy obciążeniu.

- **Stan: Gotowość – Ready**

W tym stanie styczniki zostaną zamknięte i urządzenie przejdzie do stanu uruchomienia *Starting*.

- **Stan: Uruchomienie – Starting**

W tym stanie urządzenie jest uruchamiane, a kompensacja narasta do swojej wartości końcowej. Następnie następuje przejście do stanu pracy *Operating*.

- **Stan: Praca – Operating**

W tym stanie urządzenie osiąga pełny zakres normalnej pracy i realizuje pożądaną kompensację. Po otrzymaniu polecenia zatrzymania urządzenie przejdzie do stanu zatrzymania *Stopped*.

- **Stan: Wyłączenie – Tripped**

W tym stanie urządzenie jest zatrzymane z powodu alarmu, który uniemożliwia uruchomienie urządzenia. Po zatwierdzeniu wszystkich alarmów system przejdzie do stanu ładowania wstępnego *Pre-charge*.

## 6.2 Uruchamianie i zatrzymywanie



Gdy magistrala napięcia stałego jest w pełni naładowana, to urządzenie jest gotowe do uruchomienia.

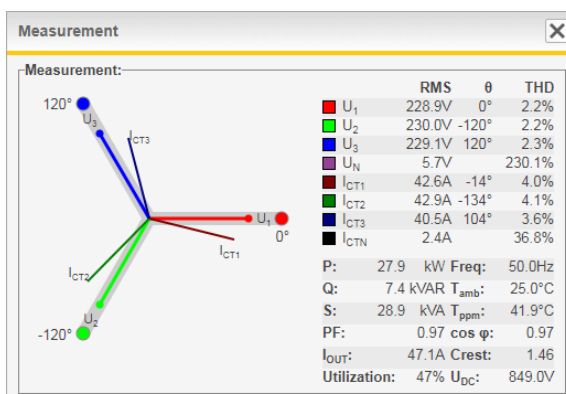
Polecenia uruchomienia i zatrzymania mogą być wygenerowane następująco:

- Ręcznie. Uruchomienie oraz zatrzymanie urządzenia może nastąpić poprzez użycie przycisków na pasku narzędzi.
- Poprzez automatyczne uruchomienie. Polecenie uruchomienia może być wygenerowane automatycznie po podłączeniu zasilania oraz po zaprogramowanym opóźnieniu bez interwencji użytkownika.
- Poprzez automatyczne ponowne uruchomienie. W przypadku uaktywnienia urządzenie automatycznie spróbuje przeprowadzić ponowne uruchomienie po wystąpieniu alarmów.
- Za pośrednictwem wejścia cyfrowego. Do wygenerowania poleceń uruchomienia oraz zatrzymania mogą być użyte wejścia cyfrowe.
- Za pośrednictwem protokołu Modbus TCP. Do wygenerowania poleceń uruchomienia oraz zatrzymania można wykorzystać protokół Modbus.

## 6.3 Pomiar



Okno pomiaru *Measurement* pokazuje dane dotyczące energii elektrycznej, które mogą być pomocne w przypadku oceny działania urządzenia. Pokazywane są następujące parametry:



Ilustracja 24: Okno pomiaru (Measurement)

Tabela 8: Przegląd funkcjonalności okna pomiaru

Parametr	Opis
U1, U2, U3 oraz UN	Napięcia fazowe (wartości skuteczne (RMS) w V, kąty fazowe oraz całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD))
I1, I2, I3 oraz IN	Prądy przekładników prądowych (wartości skuteczne (RMS) w A, kąty fazowe oraz całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD)) *
P	Moc czynna w kW *
Q	Moc bierna w kVAR (+ = indukcyjna, - = pojemnościowa) *
S	Moc pozorna w kVA *
PF	Współczynnik mocy (power factor) *
I <sub>ADF</sub>	Wartość skuteczna prądu wyjściowego w A <sub>RMS</sub>
Utilization	Wykorzystanie urządzenia w procentach
Freq	Częstotliwość podstawowa w Hz
T <sub>amb</sub>	Temperatura otaczającego powietrza w °C / °F
T <sub>ppm</sub>	Temperatura modułu mocy w °C / °F
cos	Cos $\phi$ , współczynnik przesuwu fazowego mocy *
Crest	Współczynnik szczytu napięcia
U <sub>dc</sub>	Napięcie stałe modułu mocy w V

\* Dostępne tylko gdy podłączone są przekładniki prądowe RMS . wartość skuteczna

## 6.4 Ogłdanie kształtu przebiegów



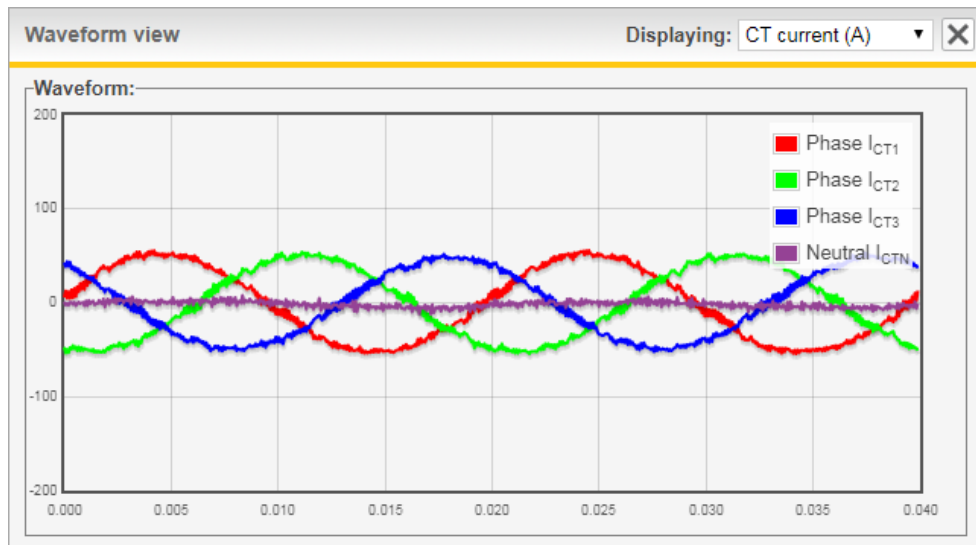
Okno oglądania kształtu fali *Waveform view* może pokazywać jeden spośród następujących przebiegów:

- Prądy przekładników prądowych (A)
- Prądy kompensacji (A)
- Napięcia fazowe (V)

Kształty przebiegów są aktualizowane co sekundę .

### 6.4.1 Prąd przekładników prądowych

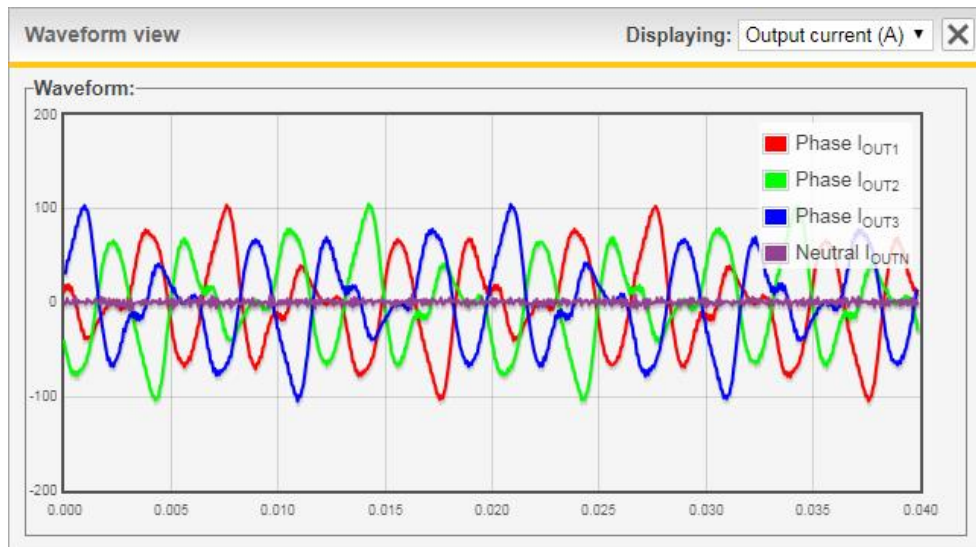
To okno pokazuje prąd przekładników prądowych, które mogą być zarówno prądami przewodów zasilania jak i prądami obciążenia, w zależności od tego czy przekładniki prądowe są podłączone w układzie z zamkniętą czy otwartą pętlą.



Ilustracja 25: Okno oglądania kształtów przebiegów (Waveform view) pokazujące prąd przekładników prądowych (CT current)

## 6.4.2 Prąd kompensacji

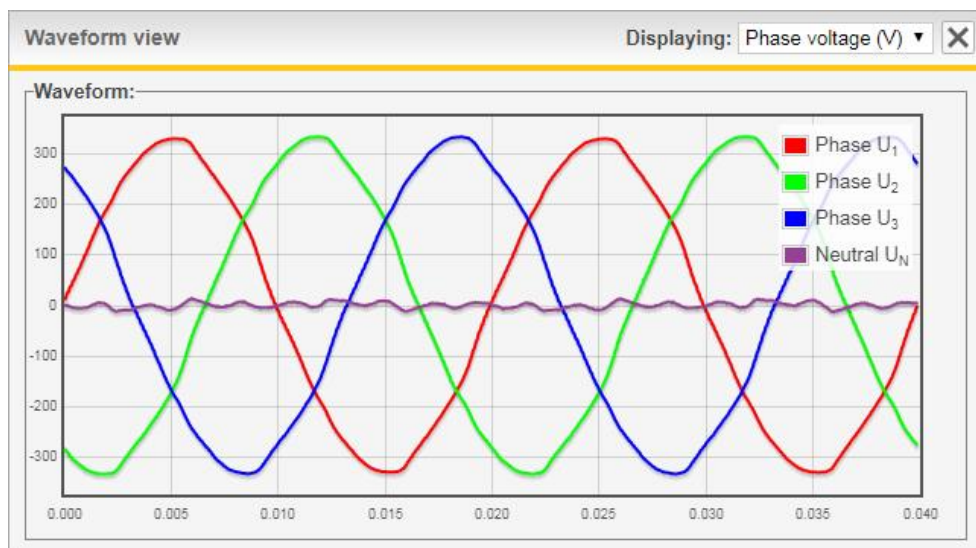
Ten widok pokazuje prądy kompensacji filtra ADF, mierzone wewnętrznie w filtrze ADF.



Ilustracja 26: Widok przebiegów (Waveform view) pokazujący prądy kompensacji

## 6.4.3 Napięcia fazowe

W tym oknie pokazywane są napięcia fazowe (Phase voltage), mierzone przez filtr ADF.



Ilustracja 27: Widok przebiegów (Waveform view) pokazujący napięcia fazowe (Phase voltage)

## 6.5 Widok widma



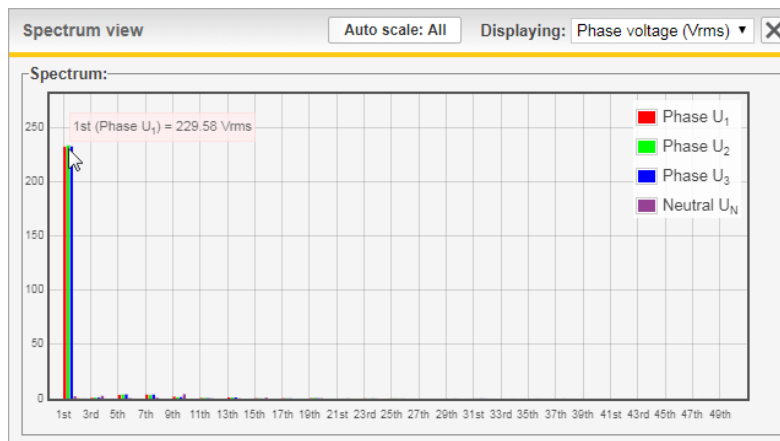
Okno widoku widma *Spectrum view* może pokazywać jedno z następujących widm:

- Prądów przewodników prądowych ( $A_{rms}$ ) (wartości skuteczne)
- Prądów kompensacji ( $A_{rms}$ ) (wartości skuteczne)
- Napięć fazowych ( $V_{rms}$ ) (wartości skuteczne)

Widma są aktualizowane co sekundę.

Przycisk automatycznego skalowania *Auto scale* umożliwia przełączenie między dwoma trybami skalowania: trybem ogólnym *All* który przeprowadza skalowanie w oparciu o amplitudy zarówno składowej podstawowej jak i składowych harmonicznym, oraz trybem składowych harmonicznym *Harm* skalującym jedynie w oparciu o amplitudy składowych harmonicznym.

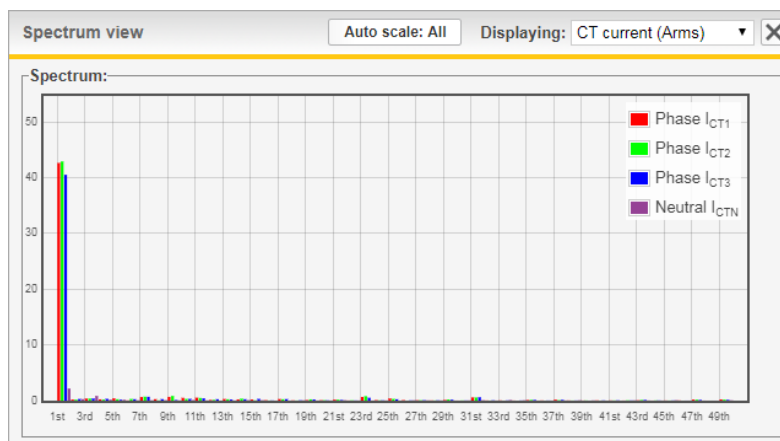
W celu zobaczenia amplitudy należy przejść na słupek w oknie widoku widma:



Ilustracja 28: Funkcja wskazywania w oknie widoku widma (Spectrum view)

### 6.5.1 Prąd przekładników prądowych

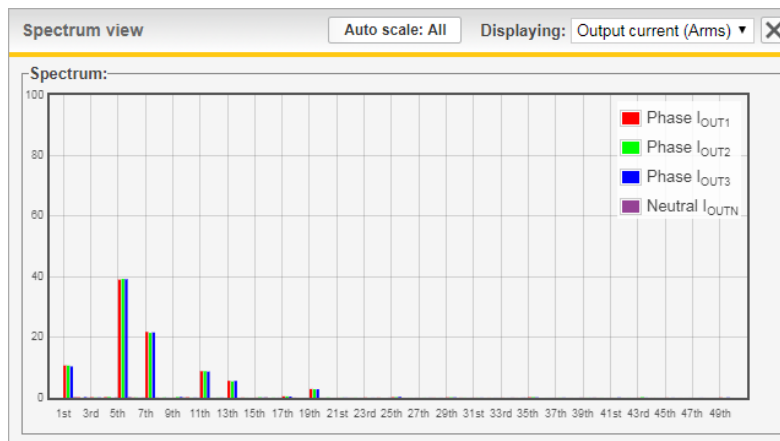
To okno pokazuje prąd przekładników prądowych (CT current), które mogą być albo prądami przewodów zasilających albo obciążenia, w zależności od tego czy przekładniki prądowe są podłączone w konfiguracji zamkniętej czy otwartej pętli.



Ilustracja 29: Okno widoku widma (Spectrum view) pokazujące prąd przekładników prądowych (CT current)

### 6.5.2 Prąd kompensacji

Ten widok pokazuje prąd kompensacji filtra ADF, mierzone wewnętrznie w filtrze ADF.

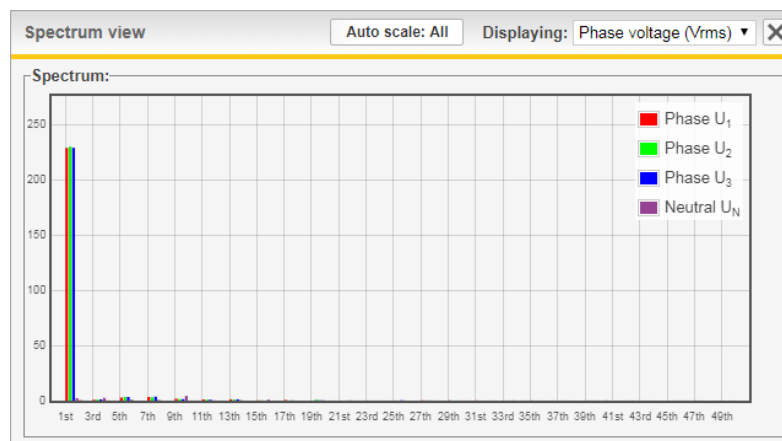


Ilustracja 30: Okno widoku widma (Spectrum view) pokazujące prąd wyjściowy (Output current)



### 6.5.3 Napięcia fazowe

Ten widok pokazuje napięcia fazowe (Phase voltage) mierzone przez filtr ADF.



Ilustracja 31: Okno widoku widma (Spectrum view) pokazujące napięcia fazowe (Phase voltage)

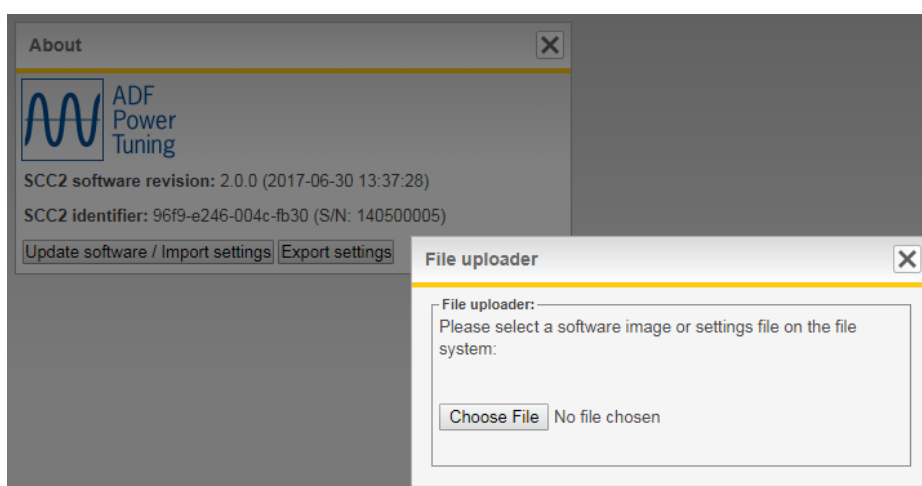
## 6.6 Aktualizacja oprogramowania

Oprogramowanie zarówno w komputerze sterującym SCC2 jak i w interfejsie człowiek-maszyna HMI3 może być aktualizowane bezpośrednio w sieciowym interfejsie użytkownika (WUI). Dostarczany przez firmę Comsys obraz oprogramowania jest ładowany do komputera SCC2 i w zależności od wykrytego typu pliku, może zostać wprowadzony do pamięci flash (flash) SCC2 albo HMI3 po potwierdzeniu takiego działania przez użytkownika. Suma kontrolna uniemożliwia przekazanie uszkodzonych lub wadliwych obrazów.

Oprogramowanie jest zwykle rozprowadzane w postaci spakowanego pliku ZIP i wymaga rozpakowania w celu uzyskania pliku `simg` dla SCC2 lub pliku `shex` dla HMI3.

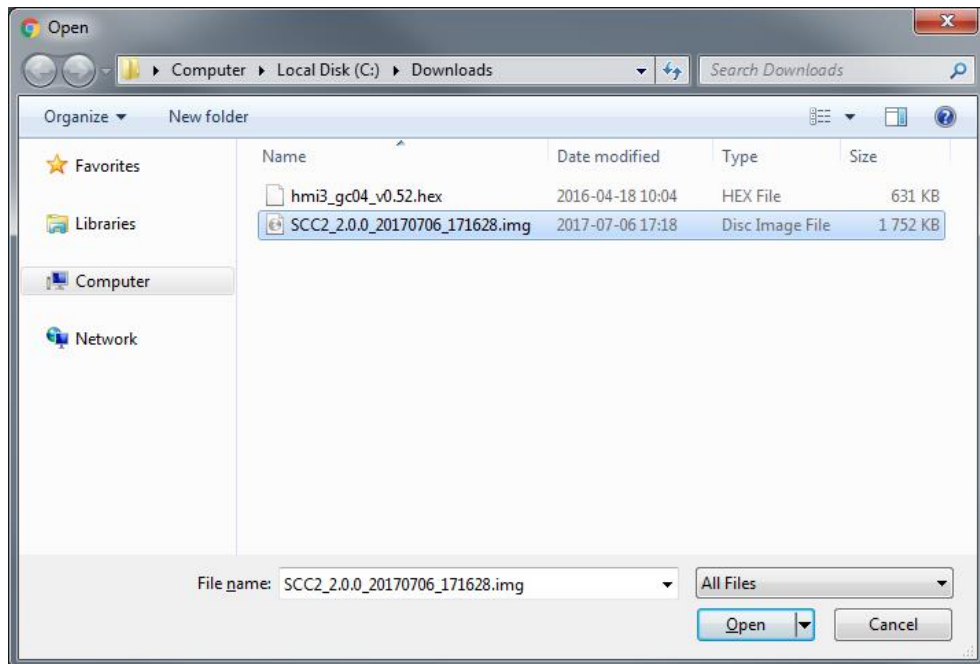
Aby rozpocząć, należy otworzyć żądawkę plików *File uploader* klikając przycisk opcji aktualizacji oprogramowania oraz importowania ustawień *Update software / Import settings* w oknie informacyjnym *About*.

1. W oknie żądawki plików *File uploader* należy kliknąć opcję przeglądania/wybierania pliku *Browse/Choose File*.



Ilustracja 32: Aktualizacja oprogramowania

2. Należy przejść do pliku obrazu oprogramowania dla SCC2 lub HMI3 dostarczonego przez firmę Comsys i kliknąć opcję otwierania *Open*. Wskaźnik paskowy będzie wskazywał postać żądawania.

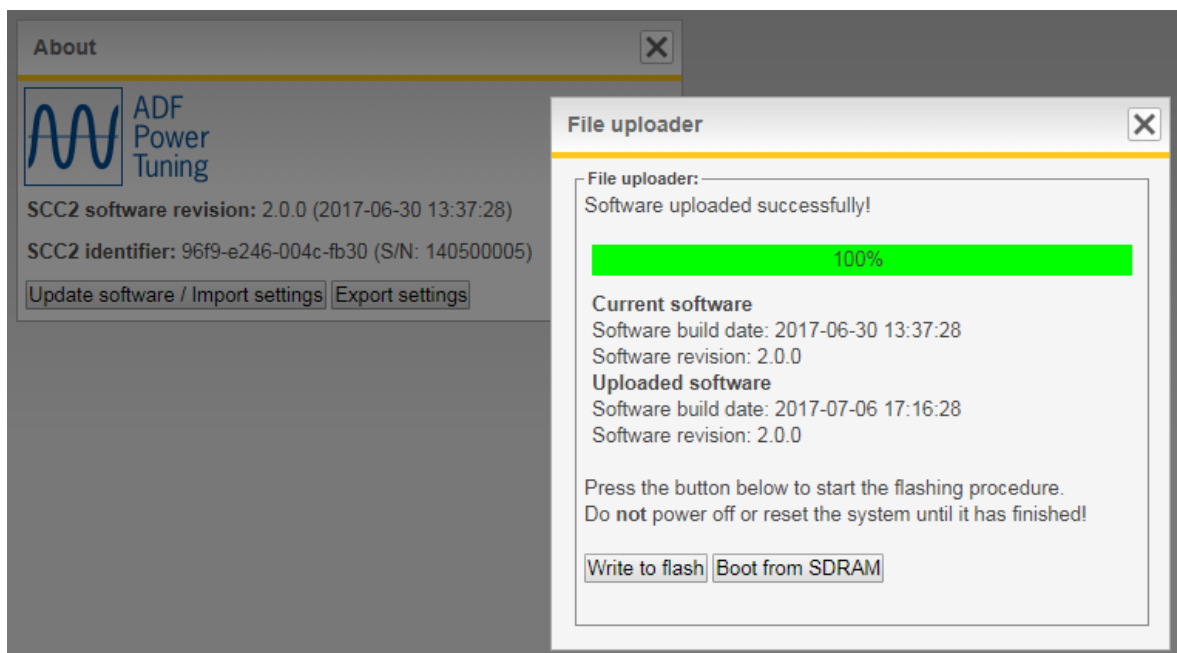


Ilustracja 33: Wybieranie pliku dla aktualizacji oprogramowania

3. Jeżeli wymagany obraz oprogramowania był obrazem SCC2, to prosimy przejść do Rozdziału 6.6.1. Jeżeli byłoby to obraz oprogramowania HMI3, to należy przejść do Rozdziału 6.6.2.

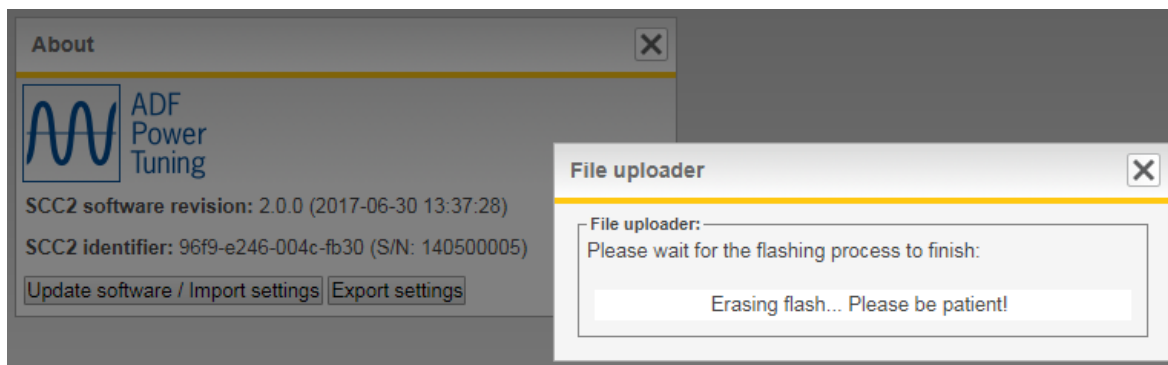
### 6.6.1 Aktualizacja SCC2

1. Jeżeli wymagany był obraz oprogramowania SCC2, to pojawi się ekran przedstawiony poniżej. Należy sprawdzić wersję oprogramowania i kliknąć opcję zapisu do pamięci typu flash *Write to flash* w celu uruchomienia procedury aktualizacji zawartości pamięci flash.



Ilustracja 34: Potwierdzenie aktualizacji oprogramowania SCC2

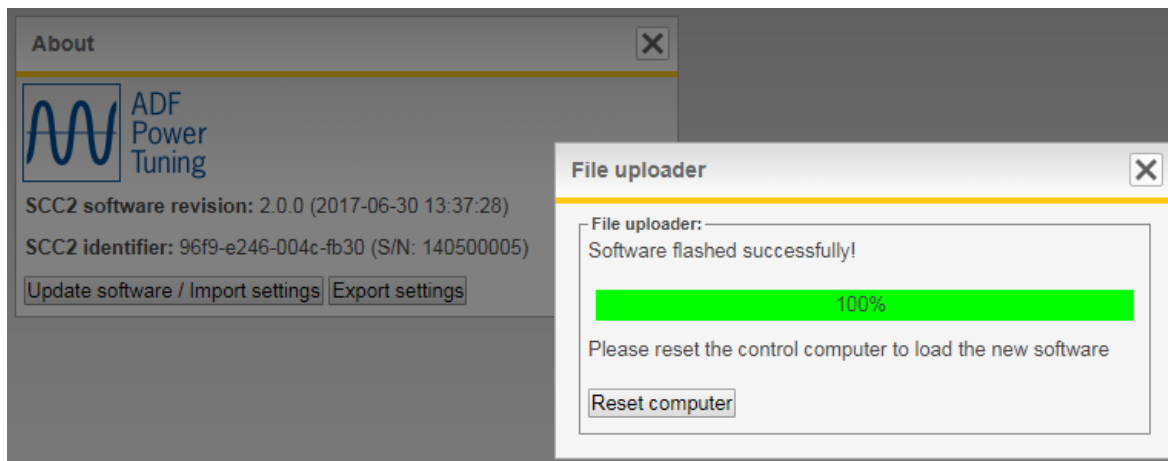
2. Proces przekazywania danych do pamięci flash trwa, nie wolno wyłączać systemu! Pasek postępu będzie świecił podczas przekazywania danych do pamięci flash.



Ilustracja 35: Przekazywanie danych do pamięci flash w przypadku komputera SCC2

**UWAGA** Jeśli podczas procedury aktualizacji pamięci flash kontakt z sieciowym interfejsem użytkownika WUI zostanie utracony, ale filtr ADF nadal będzie zasilany, to należy poczekać 5 minut a następnie ponownie uruchomić filtr ADF za pomocą wycznika na drzwiach lub przycisku wskazania zasilania PIB.


- Procedura przekazywania danych do pamięci flash zostaje przeprowadzona pomyślnie jeśli pasek postępu osiągnie 100%. Aby zażądać nowego oprogramowania należy kliknąć przycisk resetowania komputera *Reset computer*.



Ilustracja 36: Aktualizacja oprogramowania komputera SCC2 zakończona

**UWAGA** Jeśli podczas procedury aktualizowania pamięci flash filtr ADF zostanie pozbawiony zasilania, to przy następnym uruchomieniu zostanie zażądany fabryczny domyślny obraz oprogramowania.

**OSTRZEŻENIE:** Jest rzeczą konieczną, aby nowy obraz oprogramowania był zatwierdzonym obrazem oprogramowania Comsys, odpowiednim dla danego zastosowania.

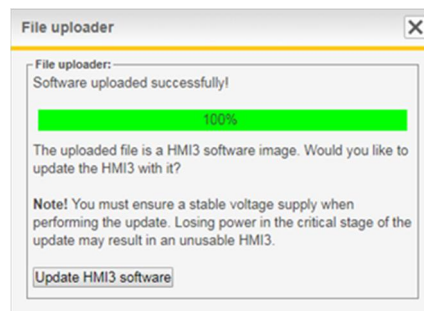
 Użycie jakiegokolwiek innego obrazu oprogramowania może powodować niebezpieczne działanie oraz zagrożenie dla sprzętu oraz dla personelu.

W przypadku użycia nieoficjalnych obrazów oprogramowania gwarancja traci ważność.

## 6.6.2 Aktualizowanie HMI3

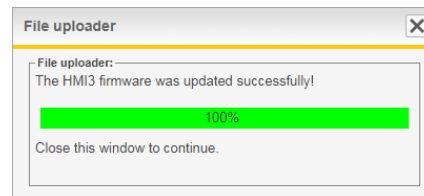
1. Jeśli zostanie załadowany obraz oprogramowania HMI3, to użytkownikowi zostanie wyświetlone okno przedstawione na Ilustracja 37.

**Należy zapewnić stabilne napięcie zasilania**, a następnie kliknąć przycisk aktualizacji oprogramowania HMI3 *Update HMI3 software* w celu rozpoczęcia procedury aktualizacji pamięci flash.



Ilustracja 37: Potwierdzenie aktualizacji oprogramowania HMI3

2. Następnie pojawi się okno pokazane na Ilustracja 38. Interfejs HMI3 zostanie zaktualizowany, użytkownik może więc zamknąć okno i normalnie używać urządzenia.



Ilustracja 38: Aktualizacja oprogramowania HMI3 zakończona

## 7 Interfejs człowiek-maszyna (HMI2)

Znajdujący się na drzwiach szafki interfejs użytkownika HMI2 umożliwia konfigurację, rozruch technologiczny oraz obsługę urządzenia. Prosimy zwrócić uwagę na fakt, że interfejs HMI2 jest przestarzały; nowe urządzenia dostarczane z interfejsem HMI3.

### 7.1 Ogólne informacje o interfejsie HMI

Interfejs użytkownika oparty na interfejsie człowiek-maszyna HMI pozwala na łatwe ustawianie podstawowych parametrów, kontrolowanie trybów pracy oraz kontrolowanie pomiarów oraz stanu urządzenia podczas pracy. Układ interfejsu HMI jest wyposażony w tekstowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz cztery klawisze do wprowadzania poleceń oraz poruszania się w listach opcji, jak pokazano na Ilustracji 39.

Tabela 9: Opis interfejsu HMI

Nr	Opis
1	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny
2	Lewy klawisz programowalny - uruchamia działanie pokazane w dolnej lewej części wyświetlacza
3	Klawisz strzałki w górę - służy do poruszania się w różnych oknach związanych z pomiarami i w listach opcji, oraz do wprowadzania wartości (zwiększanie wartości)
4	Klawisz strzałki w dół - służy do poruszania się w różnych oknach związanych z pomiarami i w listach opcji, oraz do wprowadzania wartości (zmniejszanie wartości)
5	Prawy klawisz programowalny - uruchamia działanie pokazane w dolnej prawej części wyświetlacza

Ilustracja 39: Ogólny wygląd interfejsu HMI

### 7.2 Rozruch z użyciem interfejsu HMI

Chociaż zaleca się przeprowadzenie rozruchu technologicznego urządzenia z użyciem sieciowego interfejsu użytkownika WUI, procedurę tę można również przeprowadzić stosując interfejs człowiek-maszyna HMI w przypadkach w których przyniesienie komputera jest problematyczne.

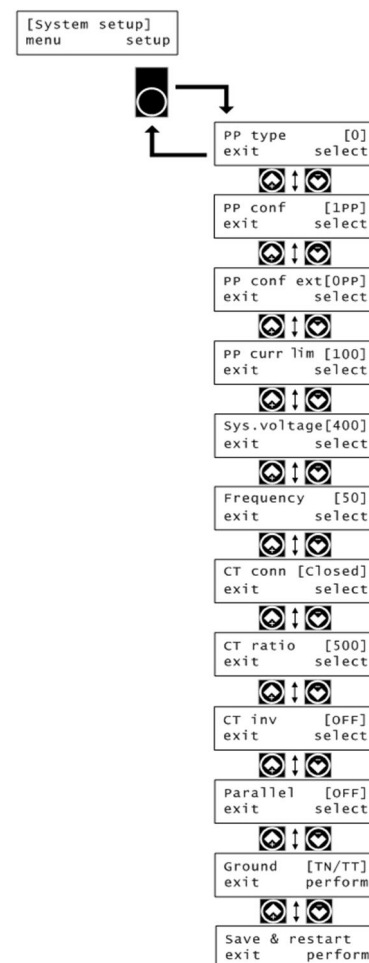
Należy postępować zgodnie z główną procedurą rozruchu technologicznego opisaną w Rozdziale 4 oraz według informacji podanych w niniejszym rozdziale.

#### 7.2.1 Konfiguracja urządzenia

Po wymuszeniu przejścia urządzenia do trybu konfiguracji *System setup* poprzez przytrzymanie wciśniętego przycisku z plusem na interfejsie HMI w momencie wyłączenia wyświetlacza umieszczonego na drzwiach, napis *setup* zostaje wpisany w dolnym prawym rogu interfejsu HMI. Naciśnięty przycisk znajdujący się najbardziej po prawej stronie interfejsu HMI w celu wejścia do listy opcji konfiguracji.

Przechodząc w górę oraz w dół możemy skonfigurować wszystkie parametry konfiguracyjne urządzenia z wyjątkiem klucza modelu oraz kluczy licencyjnych. W Tabeli 10 poniżej zamieszczono pełną listę dostępnych parametrów oraz ich wartości.

Gdy konfiguracja będzie zakończona, należy przeprowadzić zapis i ponowne uruchomienie *Save & restart* aby wprowadzić ustawienia do pamięci i przejść do diagnostyki.



Ilustracja 40: Konfiguracja urządzenia w HMI

Tabela 10: Lista opcji konfiguracji (Setup)

Parametr	Nazwa HMI	Wartość domyślna	Opis
Typ modułu PP	PP type	0	Wybiera typ modułu PP w systemie. Wartość : <b>0-23</b> . Więcej informacji o typach modułów PP podano w Rozdziale 4.3.1.
Konfiguracja modułu PP	PP conf	1PP	Ilość modułów PP podłączonych do głównych gniazd PP przy podstawie komputera sterującego. Wartość : <b>0PP ÷ 3PP</b>
Konfiguracja modułu PP (karta rozszerzająca)**	PP conf ext	0PP	Ilość modułów PP podłączonych do gniazd PP na płycie rozszerzającej.** Wartość : <b>0PP ÷ 3PP</b>
Ograniczenie prądu modułu PP	PP curr lim	100	Określa współczynnik ograniczenia w procentach, używany do ograniczania całkowitego prądu wyjściowego urządzenia. Wartość : <b>0% ÷ 100%</b> Można ustalić na poziomie wyższym niż 100% dla pewnych typów PPM jeżeli aktywny jest tryb przeciwnego Overload. Prosimy zapoznać się z Rozdziałem 4.3.4 w którym podano więcej informacji.
Znamiennowe napięcie urządzenia	Sys.voltage	400	Określa znamionowe napięcie urządzenia: Moduł480 V: <b>208V ÷ 480V</b> Moduł600 V: <b>480V ÷ 600V</b> Moduł690 V: <b>480V ÷ 690V</b>
Częstotliwość urządzenia	Frequency	50	Określa znamionową częstotliwość urządzenia Wartość : <b>50Hz</b> lub <b>60Hz</b>
Podłączenie przekładników prądowych	CT conn	Closed	Zewnętrzna lokalizacja przekładników prądowych klasy 1.0: <b>CL</b> = Zamknięta płyta (strona sieci) <b>OL</b> = Otwarta płyta (strona obciążenia) <b>NONE</b> = Przekładniki prądowe nie są zainstalowane
Przekładnia przekładników prądowych	CT ratio	500	Współczynnik transformacji uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego (wartość staży uzwojenia wtórnego równa 5 A): Wartość : <b>50A ÷ 50000A</b>
Odwroćenie polaryzacji przekładników prądowych	CT invert	OFF	Określa czy polaryzacja podłączenia przekładników prądowych jest odwrócona: <b>OFF</b> = Brak działania <b>ON</b> = Odwróćenie polaryzacji przekładników prądowych
Ilość równoległych urządzeń	Parallel	OFF	Określa liczbę urządzeń połączonych równolegle podczas pracy w konfiguracji otwartej płyty: <b>OFF</b> = Brak urządzeń połączonych równolegle <b>2 ÷ 16</b> = Ilość urządzeń połączonych równolegle <b>UWAGA: Ta nastawa jest nieaktualna jeżeli używana jest funkcja obsługi urządzeń równoległych Multi-master!</b>
Układ sieciowy	Ground	TN/TT	Określa układ sieciowy zgodnie z IEC 60364: <b>TN/TT</b> = Instalacja ma bezpośrednie połączenie z ziemią <b>IT</b> = Instalacja nie ma bezpośredniego połączenia z ziemią
Zapis i ponowne uruchomienie	Save & restart	-	Zapisanie, ponowne uruchomienie urządzenia i przejście do diagnostyki

\*\*) Dostępne jako opcja

(PP = przetwarzanie mocy, PPM = moduł przetwarzania mocy)

## 7.2.2 Analiza diagnostyczna urządzenia

Ponowne uruchomienie urządzenia po zmianie jego konfiguracji spowoduje, że przejdzie ono do trybu diagnostycznego.

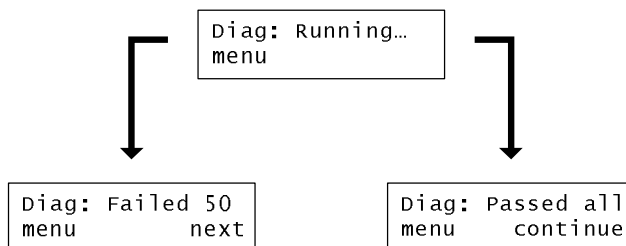
Należy poczekać, a urządzenie zakończy diagnostykę.

Diagnostyka nie powinna trwać dłużej niż 5 minut. Jeżeli interfejs HMI będzie wyświetlał komunikat o trwającej diagnostyce *Diag: Running...* przez czas dłuższy niż 5 minut, to należy wyłączyć urządzenie i spróbować ponownie.

Jeśli wszystkie testy diagnostyczne zakończą się pomyślnie, to na interfejsie HMI zostanie wyświetlony komunikat *Diag: Passed all*.

Należy nacisnąć opcję kontynuacji *continue* aby ponownie uruchomić urządzenie i przejść do normalnej pracy.

Jeśli któryś z testów diagnostycznych przebiegnie niepomyślnie, to na interfejsie HMI zostanie wyświetlona odpowiednia informacja *Diag: Failed X*, gdzie X jest kodem diagnostycznym. Wielokrotne naciśnięcie polecenia przechodzenia do następnego elementu *next* pozwala na przejrzanie wszystkich kodów diagnostycznych. Należy je znaleźć w Tabeli 11 poniżej i spróbować rozwiązać problem w oparciu o sugerowane działania. Następnie należy jeszcze raz uruchomić urządzenie aby ponownie przeprowadzić diagnostykę.



Ilustracja 41: Diagnostyka w interfejsie HMI

Tabela 11: Kody diagnostyczne

Kod diagnostyczny	Tytuł	Sugerowane działanie w przypadku niepowodzenia
50	Uaktywnienie modułów PP	Niepowodzenie wskazuje na nieprawidłową liczbę modułów mocy. Należy się upewnić, że liczba podanych modułów mocy odpowiada ilości zainstalowanych modułów mocy. Należy również sprawdzić, czy zły czaj PP1-PP3, s odpowiednio wsunęte do komputera sterującego tego SCC2.
51	Wykrycie napięcia	Niepowodzenie oznacza, że napięcie urządzenia jest zbyt niskie aby przeprowadzić jego prawidłową ocenę. Jest to warunek wstępny dla działania dalszej diagnostyki napięciowego systemu. Prosimy upewnić się, że układ pomiaru napięcia jest właściwie podłączony.
52	Sprawdzenie poziomu napięcia	Niepowodzenie oznacza nieprawidłowe napięcie urządzenia. Należy się upewnić, że podane napięcie urządzenia jest prawidłowe. Sprawdzić, czy wszystkie fazy są dobrze podłączone do zacisków zasilania.
53	Sprawdzenie częstotliwości urządzenia	Niepowodzenie oznacza nieprawidłową częstotliwość urządzenia. Należy się upewnić, że podana częstotliwość urządzenia, 50Hz lub 60Hz, jest prawidłowa.
54	Sprawdzenie kolejno faz napięcia	Niepowodzenie oznacza niewłaściwą kolejność faz na zaciskach zasilania. Należy się upewnić, że napięcie fazy A wyprzedza napięcie fazy B, a napięcie fazy B wyprzedza napięcie fazy C.
56	Wykrycie prądów przekładników prądowych	Niepowodzenie wskazuje, że prąd przekładników prądowych są zbyt małe aby przeprowadzić ich prawidłową ocenę. Jest to warunek wstępny dla działania dalszych kontroli diagnostycznych prądów przekładników prądowych. Należy zwrócić uwagę na mierzone prądów przekładników prądowych lub unieważnić to sprawdzenie. Wartość skuteczna prądu przekładnika prądowego musi być większa od $0.034 \cdot$ wartość uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego. W przypadku przekładnika prądowego 600/5 musi to być większe niż $0.034 \cdot 600 \text{ A} = 21 \text{ A}$ .
57	Sprawdzenie kolejności faz prądów przekładników prądowych	Niepowodzenie wskazuje na złą kolejność faz mierzonych prądów obciążenia. Oznacza to nieprawidłowe podłączenie przekładników prądowych. Sprawdzić podłączenie przekładników prądowych i upewnić się, że prąd fazy A wyprzedza prąd fazy B, a prąd fazy B wyprzedza prąd fazy C.
58	Sprawdzenie odwzorowania przekładników prądowych	Niepowodzenie oznacza nieprawidłowe odwzorowanie prądów przekładników prądowych względem napięcia urządzenia. Wektor prądu przekładnika prądowego każdej fazy powinien mieścić się w granicach $\pm 90$ stopni względem wektora napięcia tej fazy.
59	Sprawdzenie napięcia stałego	Niepowodzenie oznacza, że poziom napięcia stałego, wymagany do aktywowania stycznika/styczników, nie został osiągnięty. Sprawdzić bezpieczniki obwodu wstępnego zasilania.
60	Sprawdzenie otwarcia stycznika	Niepowodzenie wskazuje na wadliwe działanie obwodu stycznika. Albo styczniki są podłączone/zaprogramowane tak aby zamykają się natychmiast po podłączeniu zasilania, albo sygnał stanu styczników jest odczytywany jako odpowiadający zamknięciu gdy styczniki w rzeczywistości są otwarte.

62	Sprawdzenie alarmów przed próbnym uruchomieniem	Niepowodzenie oznacza, e warunek alarmu jest aktywny przed prób rozpoczęcia testów pracy systemu.
70	Próbn e uruchomienie	Niepowodzenie wskazuje na to, e urządzenie nie mogło ukończyć próbnego uruchomienia. Być może zostały ręcznie zatrzymane przez użytkownika.
71	Sprawdzenie alarmów podczas próbnego uruchomienia	Niepowodzenie oznacza, e podczas pracy nastąpiło uruchomienie jednego lub więcej alarmów. Sprawdzi okno zabezpieczeń w celu przeprowadzenia dalszej analizy.
72	Sprawdzenie czasu rozruchu urządzenia	Niepowodzenie wskazuje, e podczas rozruchu urządzenia nastąpiło przekroczenie podanego czasu rozruchu. Może to być oznaką uszkodzenia lub braku głównych bezpieczników. Sprawdzi bezpieczniki i spróbuje ponownie.
73	Zamknięcie stycznika	Niepowodzenie oznacza, e stycznik/styczniki nie reagują prawidłowo na polecenie aktywowania.



## 7.3 Konfiguracja z użyciem interfejsu HMI

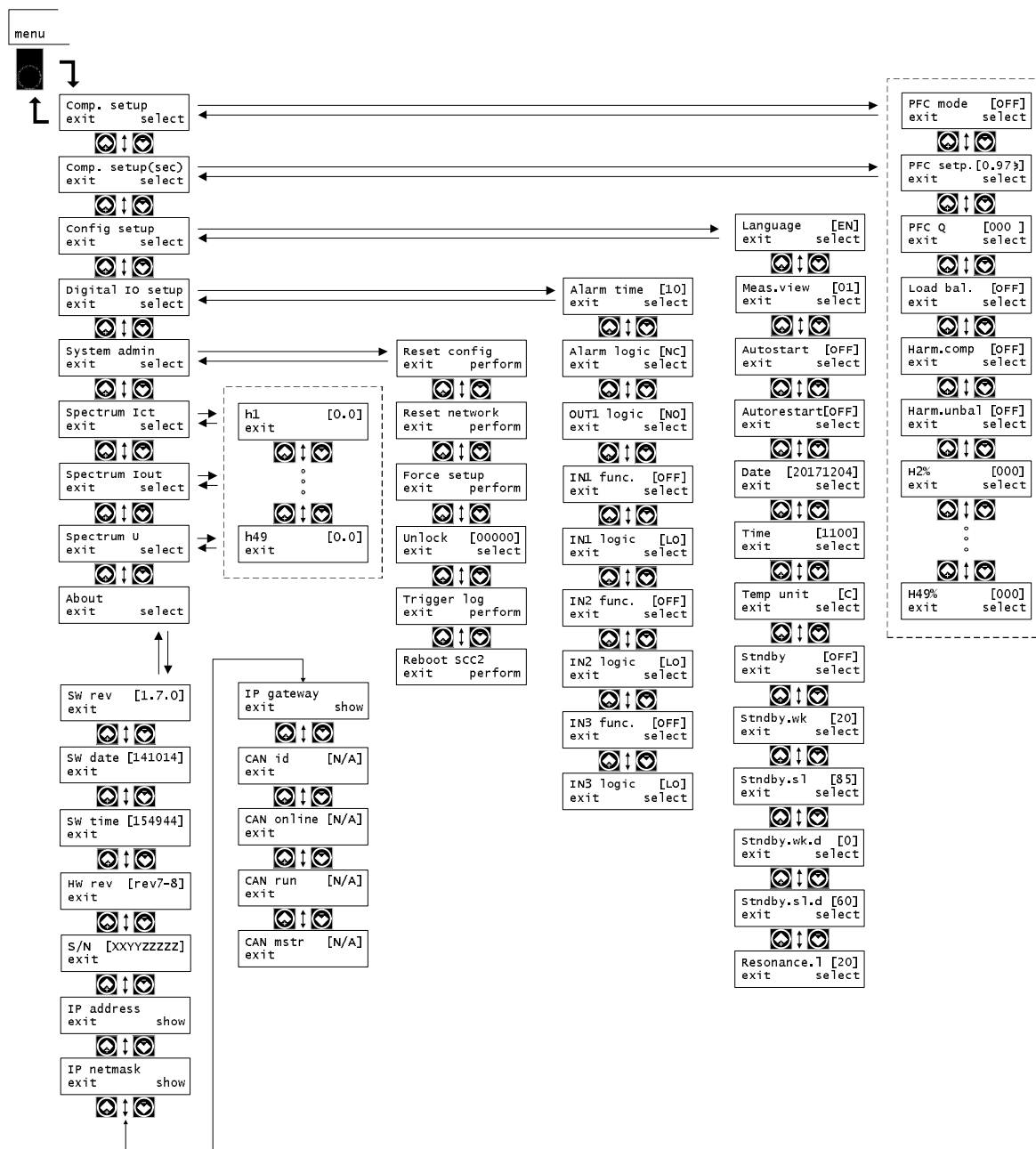
Wszystkie parametry konfiguracyjne z wyjątkiem ustawień sieciowych można zmieniać za pomocą interfejsu człowieka maszyna . HMI. Poniżej przedstawiono przegląd struktury listy opcji.

### UWAGA

W przypadku pracy systemów połączonych równolegle i wykorzystujących magistralę Multi-master, ustawienia związane z kompensacją muszą być zmieniane w poziomie nadrzędnym. Ustawienia wprowadzane w tym poziomie są automatycznie synchronizowane z poziomami podrzędnymi.

### UWAGA

Aby zmienić ustawienia za pośrednictwem interfejsu HMI po ustanowieniu hasła administratora (patrz Rozdział 5.3.1.8), konieczne jest wprowadzenie kodu odblokowującego (Unlock code). Prosimy zapoznać się z Rozdziałem **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** w którym podano więcej informacji.



Ilustracja 42: Struktura listy opcji interfejsu HMI

### 7.3.1 Lista opcji ustawie kompensacji

Lista opcji ustawie kompensacji (*Compensation setup menu*) oraz dodatkowa lista opcji ustawie kompensacji (*Compensation setup menu (secondary)*) pozwalaj na konfigurowanie wszystkich parametrów opisanych w Rozdziale 5.2.

**UWAGA**

Zrozumienie koncepcji rezerwy zwiazanej z układem przetwarzania harmonicznych opisanej w Rozdziale 5.2 jest ważne, poniewa interfejs HMI nie posiada czytelnego systemu informacji zwrotnych występującego w sieciowym interfejsie użytkownika gdy rezerwa jest zużywana. Możliwe to jednak stanowi problem głównie w przypadku pracy systemu 4-przewodowego lub w przypadku wyczerpania ustawienia objętości nierównowagi harmonicznych *Unbalanced harmonic support* poniewa w innej sytuacji rezerwa nie może być w pełni wykorzystana.

Tabela 12: Lista opcji ustawień kompensacji (Compensation setup menu)

Parametr	Nazwa HMI	Wartość domyślna	Opis
Tryb korekcji współczynnika mocy	PFC mode	OFF	Wybiera tryb korekcji współczynnika mocy (PFC): <b>OFF</b> = Wyłączenie, <b>DYN</b> = Kompensacja dynamiczna w oparciu o zadane wartości korekcji współczynnika mocy, <b>STAT</b> = Ustalona wartość mocy biernej w kVAR, <b>DYNi</b> = Kompensacja dynamiczna tylko w zakresie indukcyjnym, <b>DYNc</b> = Kompensacja dynamiczna tylko w zakresie pojemnościowym.
Zadana wartość korekcji współczynnika mocy	PFC setp.	0,97ind	Zadana wartość dla współczynnika mocy w trybie dynamicznym <b>DYN</b> : Wartość: od indukcyjnej <b>0,5 inductive</b> do pojemnościowej <b>0,5 capacitive</b> , skok wynosi 0,01
Korekcja współczynnika mocy typu Q	PFC Q	0	Ustalona wartość mocy biernej w trybie statycznym <b>STAT</b> . Wartość: <b>MAX inductive</b> (maksymalna indukcyjna) $\hat{A}$ <b>0</b> $\hat{A}$ <b>MAX capacitive*</b> (maksymalna pojemnościowa) (wartość znamionowa urządzenia), skok wynosi 1 kVAR
Równoważenie obciążenia	Load bal.	OFF	Wybiera tryb równoważenia obciążenia: <b>OFF</b> = Wyłączenie, <b>LL</b> = Międzyprzewodowy, <b>LN</b> = Międzyprzewodowy fazowy i przewodem zerowym**, <b>LL&amp;LN</b> = Międzyprzewodowy oraz międzyprzewodowy i przewodem zerowym**
Kompensacja harmonicznych	Harm.comp	OFF	Globalnie wyciąga i wyciąga kompensację harmonicznych Wartość: <b>OFF</b> = Wyłączenie, <b>CT</b> (Wyłączenie ze sterowaniem przy użyciu przekładników prądowych), <b>VOLT</b> (Wyłączenie ze sterowaniem bezczujnikowym) ****
Obsługa nierównoważonych harmonicznych	Harm.unbal	OFF	Wyciąga oraz wyciąga obsługa dla nierównoważonych harmonicznych: <b>OFF</b> = Wyłączenie, <b>ON</b> = Wyłączenie
H2***	H2%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H3	H3%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H4 ***	H4%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H5	H5%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H6 ***	H6%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H7	H7%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H8 ***	H8%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H9	H9%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H11	H11%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H13	H13%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H15	H15%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H17	H17%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H19	H19%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H21	H21%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H23	H23%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H25	H25%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H29	H29%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H31	H31%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H35	H35%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H37	H37%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H41	H41%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H43	H43%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H47	H47%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H49	H49%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H3N **	H3N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H5N **	H5N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H7N **	H7N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H9N **	H9N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H11N **	H11N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H13N **	H13N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H15N **	H15N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H17N **	H17N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H19N **	H19N%	0	Stopień kompensacji: 0%...100%

\*) Warto znamionowa urządzenia w kVA została podana w specyfikacji technicznej. \*\*) Dostępne tylko w urządzeniach 4-przewodowych. \*\*\*) Parzyste harmoniczne dostępne jako opcja. \*\*\*\*) Sterowanie bezczujnikowe (SensorlessControl) jest dostępne jako opcja, prosimy o kontakt z firmą Comsys.

### 7.3.2 Lista opcji ustawień konfiguracji

Lista opcji ustawień konfiguracji *Configuration setup* pozwala na konfigurowanie ustawień opisanych w Rozdziałach od 5.1.1 do 5.1.12.

Tabela 13: Lista opcji ustawień konfiguracji

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Wartość domyślna	Opis
Język	Language	EN	Wybiera język dla Panelu Sterowniczego ADF Dashboard. Aby ustawić język, konieczne jest ponowne uruchomienie. Wartość: <b>EN</b> (angielski), <b>SV</b> (szwedzki), <b>DE</b> (niemiecki) lub <b>ZH</b> (chiński)
Widok pomiaru	Meas.view	1	Wybiera domyślny widok pomiarowy interfejsu HMI dostępny przy uruchamianiu. Wartość: <b>1A 14</b> (patrz Tabela 20)
Automatyczne uruchamianie	Autostart	OFF	Wyłączenie/Wyłączenie funkcji automatycznego uruchamiania: <b>OFF</b> = Automatyczne uruchamianie wyłączone <b>INST</b> = Automatyczne uruchamianie wyłączone z bezwzględnym uruchomieniem <b>10,20,Å,60s</b> = Automatyczne uruchamianie wyłączone z opóźnieniem rozruchu w sekundach
Automatyczne ponowne uruchamianie	Autorestart	OFF	Steruje funkcją automatycznego ponownego uruchamiania. Pozwala na przeprowadzenie nie więcej niż 10 prób ponownego uruchamiania w ciągu godziny. <b>OFF</b> = Automatyczne ponowne uruchamianie po alarmie jest wyłączone <b>ON</b> = Automatyczne ponowne uruchamianie po alarmie jest wyłączone
Data	Date	2000-01-01	Ustala datę systemową: <b>RRRR-MM-DD</b>
Czas	Time	00:00	Ustala czas systemowy: <b>GG:mm</b>
Jednostka temperatury	Temp unit	C	Wybiera domyślną jednostkę temperatury: Wartość: <b>F</b> (skala Fahrenheita) lub <b>C</b> (skala Celsjusza)
Funkcja oczekiwania	Stndby	OFF	Steruje funkcją oczekiwania: <b>OFF</b> = Funkcja oczekiwania jest wyłączona <b>ON</b> = System automatycznie uruchomi się lub zatrzyma w zależności od obciążenia.
Wartość progowa wybudzenia ze stanu oczekiwania	Stndby.wk	20%	Ustala wartość progową powyżej której urządzenie wybudzi się z trybu oczekiwania. Definiuje się jako wartość procentową maksymalnego prądu znamionowego przekładników prądowych obserwowanego jako prąd obciążenia dla czułości podstawowej. Przykład: Jeśli mamy przekładnik prądowy 500/5 i nastawimy 20%, to filtr rozpocznie pracę gdy prąd obciążenia dla czułości podstawowej będzie większy od $500 \cdot 0.2 = 100 \text{ A}$ . Można ustawić wartość od <b>0%</b> do <b>100%</b> .
Wartość progowa upienia dla trybu oczekiwania	Stndby.sl	85%	Ustala wartość progową poniżej której urządzenie przejdzie w stan upienia gdy funkcja oczekiwania będzie wyłączona. Definiuje się jako wartość procentową nastawy wartości progowej wybudzenia dla trybu oczekiwania. W przypadku przekładni przekładnika prądowego 500/5, wartość progowej uruchomienia równa 20% oraz wartość progowej zatrzymania wynoszącej 85%, filtr przejdzie do trybu oczekiwania gdy prąd obciążenia dla czułości podstawowej spadnie poniżej $500 \cdot 0.2 \cdot 0.85 = 85 \text{ A}$ . Można ustawić wartość od <b>0%</b> do <b>95%</b> .
Opóźnienie wybudzenia ze stanu oczekiwania	Stndby.wk.d	0 s	Ustala jak długo wartość progowa dla wybudzenia musi być przekroczona zanim urządzenie zostanie uruchomione z trybu oczekiwania. Można ustawić wartość od <b>0 s</b> do <b>300 s</b> .
Opóźnienie upienia dla stanu oczekiwania	Stndby.sl.d	60 s	Ustala jak długo mierzona wartość musi być mniejsza od wartości progowej upienia zanim urządzenie zostanie zatrzymane i przejdzie do trybu oczekiwania. Można ustawić wartość od <b>5s</b> do <b>300 s</b> .

Wartość graniczna rezonansu	Resonance.1	20%	Ustala wartość graniczną amplitudy napięcia dla składowej harmonicznej. W przypadku przekroczenia danej harmonicznej będzie blokowana przez jedną godzinę. Po jednej godzinie ta składowa harmoniczna zostanie aktywowana ponownie. Definiuje się jako wartość procentową amplitudy napięcia dla częstotliwości podstawowej. Można nastawić wartość od <b>1%</b> do <b>100%</b> .
-----------------------------	-------------	-----	---

### 7.3.3 Lista opcji konfiguracji wejść/wyjść cyfrowych

Lista opcji konfiguracji wejść/wyjść cyfrowych *Digital IO setup* pozwala na konfigurowanie przebiegu alarmu, przebiegu konfigurowanego przez użytkownika, oraz przypisanie funkcji do wejść cyfrowych. Więcej informacji można znaleźć w Rozdziale 5.1.13 oraz w Rozdziale **Bądź odważny!**

Tabela 14: Lista opcji ustawień alarmów

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Wartość domyślna	Opis
Minimalny czas przebiegu alarmu	Alarm time	10	Ustala minimalny czas aktywacji przebiegu alarmu Wartości: <b>1</b> do <b>255</b> sekund
Logika przebiegu alarmu	Alarm logic	NC	Wybór logiki przebiegu alarmu * Wartości: <b>NO</b> = Zwierny (Normally Open), <b>NC</b> = Rozwierny (Normally Closed)
Logika wyjścia OUT1	OUT1 logic	NO	Wybór logiki wyjściowego OUT1 * Wartości: <b>NO</b> = Zwierny (Normally Open), <b>NC</b> = Rozwierny (Normally Closed)
Funkcja cyfrowego wejścia IN1	IN1 func.	OFF	Wybiera funkcję wejścia cyfrowego IN1: <b>OFF</b> = Wyłączone, <b>ALARM</b> = Wyzwalanie zewnętrznego alarmu, <b>START</b> = Uruchomienie urządzenia, <b>STOP</b> = Zatrzymanie urządzenia, <b>ACK</b> = Zatwierdzenie zewnętrznego alarmu, <b>SCOMP</b> = Uycie dodatkowego zestawu ustawień kompensacji, <b>SRTSTP</b> = Uruchomienie/zatrzymanie urządzenia
Logika wejścia cyfrowego IN1	IN1 logic	LO	Wybór logiki wejścia IN1: Wartości: <b>LO</b> (aktywny stan niski), <b>HI</b> (aktywny stan wysoki)
Funkcja cyfrowego wejścia IN2	IN2 func.	OFF	Wybiera funkcję wejścia cyfrowego IN2: <b>OFF</b> = Wyłączone, <b>ALARM</b> = Wyzwalanie zewnętrznego alarmu, <b>START</b> = Uruchomienie urządzenia, <b>STOP</b> = Zatrzymanie urządzenia, <b>ACK</b> = Zatwierdzenie zewnętrznego alarmu, <b>SCOMP</b> = Uycie dodatkowego zestawu ustawień kompensacji, <b>SRTSTP</b> = Uruchomienie/zatrzymanie urządzenia
Logika wejścia cyfrowego IN2	IN2 logic	LO	Wybór logiki wejścia IN2: Wartości: <b>LO</b> (aktywny stan niski), <b>HI</b> (aktywny stan wysoki)
Funkcja cyfrowego wejścia IN3	IN3 func.	OFF	Wybiera funkcję wejścia cyfrowego IN3: <b>OFF</b> = Wyłączone, <b>ALARM</b> = Wyzwalanie zewnętrznego alarmu, <b>START</b> = Uruchomienie urządzenia, <b>STOP</b> = Zatrzymanie urządzenia, <b>ACK</b> = Zatwierdzenie zewnętrznego alarmu, <b>SCOMP</b> = Uycie dodatkowego zestawu ustawień kompensacji, <b>SRTSTP</b> = Uruchomienie/zatrzymanie urządzenia
Logika wejścia cyfrowego IN3	IN3 logic	LO	Wybór logiki wejścia IN3: Wartości: <b>LO</b> (aktywny stan niski), <b>HI</b> (aktywny stan wysoki)

\* Gdy urządzenie jest wyłączone, to wszystkie przebiegi są fizycznie układami zwiernymi.

**UWAGA** Funkcja wyjścia cyfrowego OUT1 nie może być konfigurowana za pomocą HMI2. Prosimy używać sieciowego interfejsu użytkownika WUI lub przeprowadzić aktualizację do interfejsu człowiek-maszyna HMI3.

### 7.3.4 Lista opcji administratora systemu

Lista opcji administratora systemu *System admin* daje dostęp do różnych funkcji urządzenia, takich jak przywracanie domyślnych wartości fabrycznych konfiguracji urządzenia.

Tabela 15: Lista opcji ustawień konfiguracyjnych (Config settings)

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Opis
----------	----------------------	------

Inicjalizacja ustawień związanych z konfiguracją i kompensacją	Reset config	Przywraca wartości domyślne dla wszystkich ustawień związanych z konfiguracją i kompensacją.
Inicjalizacja ustawień sieciowych	Reset network	Przywraca wartości domyślne dla wszystkich ustawień sieciowych. Aby zmiany zaczęły działać, potrzebne jest ponowne uruchomienie urządzenia (systemu).
Wymuszanie trybu konfiguracji urządzenia	Force setup	Po ponownym uruchomieniu wymusi przejście urządzenia do trybu konfiguracji systemowej <i>System setup mode</i> .
Odblokowanie interfejsu HMI	Unlock	Odblokowuje interfejs HMI, gdy ustanowiono hasło administratora. Kod odblokowujący to <b>61874</b> . Po 10 minutach braku aktywności interfejsu maszyna-człowiek (HMI) jest automatycznie zmieniany na 00000.
Wyzwalanie dziennika	Trigger log	Uruchamia tworzenie pliku dziennika. Należy to robić tylko wtedy, gdy firma Comsys tak zaleci.
Ponowne uruchomienie SCC2	Reboot SCC2	Powoduje ponowne uruchomienie komputera sterującego SCC2.

### 7.3.5 Widmo I<sub>CT</sub>

Widmo I<sub>CT</sub> (Spectrum I<sub>CT</sub>) pokazuje prąd przekładników prądowych dla każdego z trzech faz, a do 49-tej składowej harmonicznej. Wynikiem jest wartość średnia trzech faz, a jednostką jest A<sub>RMS</sub> (RMS - wartość skuteczna).

Tabela 16: Lista opcji widma I<sub>CT</sub> (Spectrum I<sub>CT</sub>)

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Opis
Składowa podstawowa prądu przekładników prądowych	I <sub>ct</sub> .h1	Wielkość prądu przekładników prądowych odpowiadająca wartości podstawowej.
2-ga składowa harmoniczna prądu przekładników prądowych	I <sub>ct</sub> .h2	Wielkość prądu przekładników prądowych odpowiadająca 2-giej składowej harmonicznej.
0	...	0
49-ta składowa harmoniczna prądu przekładników prądowych	I <sub>ct</sub> .h49	Wielkość prądu przekładników prądowych odpowiadająca 49-tej składowej harmonicznej.

### 7.3.6 Widmo I<sub>OUT</sub>

Widmo I<sub>OUT</sub> (Spectrum I<sub>OUT</sub>) pokazuje prąd wyjściowy/prąd kompensacji filtra ADF dla każdego z trzech faz, a do 49-tej składowej harmonicznej. Wynik jest wartością średnią trzech faz, a jednostką jest A<sub>RMS</sub> (RMS - wartość skuteczna).

Tabela 17: Lista opcji widma I<sub>OUT</sub> (Spectrum I<sub>OUT</sub>)

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Opis
Składowa podstawowa prądu wyjściowego	I <sub>out</sub> .h1	Wielkość prądu wyjściowego odpowiadająca wartości podstawowej.
2-ga składowa harmoniczna prądu wyjściowego	I <sub>out</sub> .h2	Wielkość prądu wyjściowego odpowiadająca 2-giej harmonicznej.
0	...	0
49-ta składowa harmoniczna prądu wyjściowego	I <sub>out</sub> .h49	Wielkość prądu wyjściowego odpowiadająca 49-tej harmonicznej.

### 7.3.7 Widmo U

Widmo U (Spectrum U) pokazuje napięcie dla każdego z trzech faz, a do 49-tej składowej harmonicznej. Wynik jest wartością średnią dla trzech faz, a jednostką jest V<sub>RMS</sub> (RMS - wartość skuteczna).

Tabela 18: Lista opcji widma U (Spectrum U)

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Opis
----------	----------------------	------

Składowa podstawowa napięcia fazowego	U <sub>h1</sub>	Wielkość napięcia odpowiadająca częstotliwości podstawowej.
2-ga składowa harmoniczna napięcia fazowego	U <sub>h2</sub>	Wielkość napięcia odpowiadająca 2-giej składowej harmonicznej.
...	...	...
49-ta składowa harmoniczna napięcia fazowego	U <sub>h49</sub>	Wielkość napięcia odpowiadająca 49-tej składowej harmonicznej.

### 7.3.8 Informacyjna lista opcji

Informacyjna lista opcji *About* dostarcza informacji o wersji oprogramowania, numerze seryjnym, ustawieniach protokołu internetowego IP, oraz ustawieniach magistrali Multi-master urządzenia.

Tabela 19: Informacyjna lista opcji (About)

Parametr	Nazwa interfejsu HMI	Opis
Wersja oprogramowania	SW rev	Pokazuje wersję działającego oprogramowania.
Data utworzenia oprogramowania	SW date	Pokazuje datę utworzenia działającego oprogramowania.
Godzina utworzenia oprogramowania	SW time	Pokazuje godzinę utworzenia działającego oprogramowania.
Wersja sprzętu	HW rev	Pokazuje wersję sprzętu komputera sterującego SCC2.
Numer seryjny	S/N	Pokazuje numer seryjny komputera sterującego SCC2.
Adres IP	IP address	Pokazuje aktualny adres IP urządzenia.
Maska sieciowa IP	IP netmask	Pokazuje aktualną maskę sieciową IP urządzenia.
Adres w złącze komunikacyjnego IP	IP gateway	Pokazuje aktualny adres w złącze komunikacyjnego IP urządzenia.
Identyfikator w złącze Multi-master	MM id	Pokazuje identyfikator w złącze Multi-master urządzenia.
Podłączone w złącze Multi-master	MM online	Pokazuje liczbę w złączy aktualnie podłączonych do magistrali.
Pracujące w złącze Multi-master	MM run	Pokazuje ilość w złączy aktualnie pracujących na magistrali.
W złącze Multi-master	MM mstr	Pokazuje aktualny w złącze magistrali Multi-master.

## 7.4 Praca z urządzeniem interfejsu HMI

### 7.4.1 Uruchamianie i zatrzymywanie

Gdy urządzenie znajduje się w stanie zatrzymania lub pracy, to uruchomienie (start) i zatrzymanie (stop) urządzenia można przeprowadzić za pomocą programowalnego klawisza znajdującego się najbardziej na prawo.



a) Urządzenie w stanie zatrzymania

b) Urządzenie pracuje

Ilustracja 43: Wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz klawisze interfejsu człowiek-maszyna (HMI) w różnych stanach pracy

## 7.4.2 Wyświetlanie danych pomiarowych

054%	Tamb=26.5
Menu	stop

Ilustracja 44: Wyświetlanie pomiaru w interfejsie HMI

Gdy urządzenie znajduje się w stanie zatrzymania lub w stanie pracy, to dane dotyczące pomiaru pokazywane są w górnym wierszu interfejsu HMI. Za pomocą klawiszów ze strzałkami góra-dół interfejsu HMI można przejść pomiędzy siedmioma oknami pomiarów.

Tabela 20: Okna pomiarów

Wyświetlacz	Parametry	Jednostka
1	Wykorzystanie w % i wartość skuteczna prądu przekładników prądowych	A
2	Wykorzystanie w % i wartość skuteczna prądu kompensacji	A
3	Wykorzystanie w % i wartość skuteczna napięcia mierniczoprzewodowego	V
4	Wykorzystanie w % i całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) napięcia fazowego	%
5	Wykorzystanie w % i całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) prądu przekładników prądowych	%
6	Wykorzystanie w % i moc czynna (P) aktualnie mierzona przekładnikami prądowymi	kW
7	Wykorzystanie w % i moc bierna (Q) aktualnie mierzona przekładnikami prądowymi	kVAR
8	Wykorzystanie w % i moc pozorna (S) aktualnie mierzona przekładnikami prądowymi	kVA
9	Wykorzystanie w % i współczynnik mocy	-
10	Wykorzystanie w % i Cos φ	-
11	Wykorzystanie w % i częstotliwość sieci	Hz
12	Wykorzystanie w % i temperatura otoczenia szafki	°C/°F
13	Wykorzystanie w % i temperatura modułów mocy	°C/°F
14	Wykorzystanie w % i napięcie kondensatorów magistrali napięcia stałego	V

## 7.4.3 Wyświetlanie alarmów i ostrzeżeń

Wszelkie aktywne alarmy będą pokazywane w górnym wierszu interfejsu HMI zamiast danych pomiarowych.

Każdy kod alarmu zostanie kolejno pokazany i za każdym razem będzie wyświetlany przez 2 sekundy. Po osiągnięciu końca procedury rozpocznie się od początku. Przed skontaktowaniem się z działem wsparcia prosimy zanotować każdy kod alarmu przed zatwierdzeniem alarmów za pomocą przycisku potwierdzenia *ACK*.

Przycisk znajdujący się najbardziej po prawej stronie staje się przyciskiem *ACK* służącym do zatwierdzania wszystkich aktywnych alarmów.

Problemy, które nie mają krytycznego znaczenia, są wyświetlane jako ostrzeżenia. Ostrzeżenia są pokazywane w interfejsie HMI w trybie przejścia co sekundę pomiędzy danymi pomiarowymi oraz ostrzeżeniem. Gdy aktywne jest jakieś ostrzeżenie, to nie jest to powód do paniki. Zaleca się jednak znalezienie głównej przyczyny.

Alarm:05(ICT>hi)
Menu                      ACK

Ilustracja 45: Alarm pokazywany przez interfejs HMI

Możliwe alarmy i ostrzeżenia pokazano w Tabeli 21.

PP, PPM = power processing module = moduł przetwarzania mocy  
 IGBT = insulated-gate bipolar transistor . tranzystor bipolarny z izolowanymi bramkami  
 # = numer  
 SCC2 = komputer sterujący SCC2  
 PSU = power supply unit = zasilacz

Tabela 21: Alarmy, ostrzeżenia i stany

Kod	Warunek alarmu	Przyczyna/Działanie
-----	----------------	---------------------

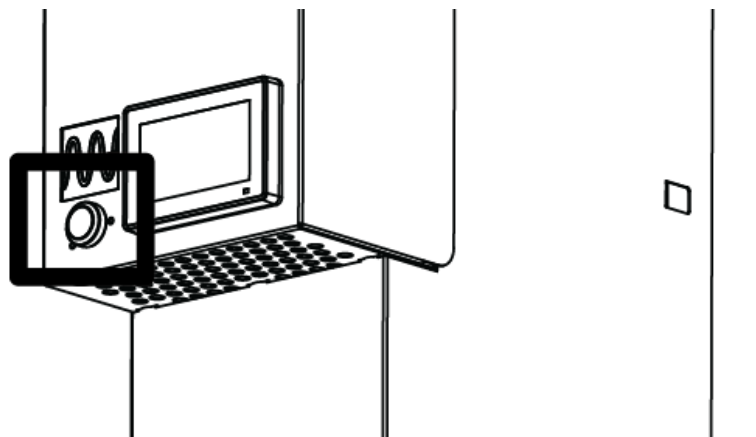


1	PP1 error OT	Zbyt wysoka temperatura PPM#1. Sprawdzi chłdzenie.
2	PP1 error HB1	Bł d IGBT fazy 1 PPM#1
3	PP1 error HB2	Bł d IGBT fazy 2 PPM#1
4	PP1 error HB3	Bł d IGBT fazy 3 PPM#1
5	PP2 error OT	Zbyt wysoka temperatura PPM#2. Sprawdzi chłdzenie.
6	PP2 error HB1	Bł d IGBT fazy 1 PPM#2
7	PP2 error HB2	Bł d IGBT fazy 2 PPM#2
8	PP2 error HB3	Bł d IGBT fazy 3 PPM#2
9	PP3 error OT	Zbyt wysoka temperatura PPM#3. Sprawdzi chłdzenie.
10	PP3 error HB1	Bł d IGBT fazy 1 PPM#3
11	PP3 error HB2	Bł d IGBT fazy 2 PPM#3
12	PP3 error HB3	Bł d IGBT fazy 3 PPM#3
13	PP4 error OT	Zbyt wysoka temperatura PPM#4. Sprawdzi chłdzenie.
14	PP4 error HB1	Bł d IGBT fazy 1 PPM#4
15	PP4 error HB2	Bł d IGBT fazy 2 PPM#4
16	PP4 error HB3	Bł d IGBT fazy 3 PPM#4
17	PP5 error OT	Zbyt wysoka temperatura PPM#5. Sprawdzi chłdzenie.
18	PP5 error HB1	Bł d IGBT fazy 1 PPM#5
19	PP5 error HB2	Bł d IGBT fazy 2 PPM#5
20	PP5 error HB3	Bł d IGBT fazy 3 PPM#5
21	PP6 error OT	Zbyt wysoka temperatura PPM#6. Sprawdzi chłdzenie.
22	PP6 error HB1	Bł d IGBT fazy 1 PPM#6
23	PP6 error HB2	Bł d IGBT fazy 2 PPM#6
24	PP6 error HB3	Bł d IGBT fazy 3 PPM#6
25	SCC2 supply error #1	Bł d wewn trznego napi cia zasilania. Sprawdzi SCC2 i PSU.
26	SCC2 supply error #2	Bł d wewn trznego napi cia zasilania. Sprawdzi SCC2 i PSU.
27	SCC2 supply error #3	Bł d wewn trznego napi cia zasilania. Sprawdzi SCC2 i PSU.
28	SCC2 watchdog error	Zostałuruchomiony układ zabezpieczaj cy SCC2.
29	SCC2 hardware error	Wyst piłbł d sprz towy SCC2.
32	Overcurrent PP1-3	Przet enie w PP1/PP2/PP3.
33	DC undervoltage PP1	Zbyt niskie napi cie stałe na PP1.
34	DC overvoltage PP1	Zbyt wysokie napi cie stałe na PP1.
35	Overcurrent PP4-6	Przet enie w PP4/PP5/PP6.
36	DC undervoltage PP4	Zbyt niskie napi cie stałe na PP4.
37	DC overvoltage PP4/midpoint	Zbyt wysokie napi cie stałe na PP4/ w punkcie rdkowym.
38	Supervision watchdog error	Usterka funkcji nadzoru urz dzenia.
64	AC voltage phase order incorrect	Nieprawidłowa kolejno faz napi cia zmiennego podł czonych do SCC2.
65	AC undervoltage	Napi cie zmienne ni sze ni 10% warto ci znamionowej.
66	AC overvoltage	Napi cie zmienne wy sze ni 160% warto ci znamionowej.
67	DC precharge error	Nie nast pił wst pne ładowanie urz dzenia. Sprawdzi PPM.
68	Ambient overtemperature	Temperatura otoczenia wy sza od 55°C (histereza 50°C).
69	PPM temperature difference	Ró nica temperatur pomi dzy PPM wynosi 20°C. Sprawdzi chłdzenie i bezpieczniki.
70	PPM overtemperature	Zbyt wysoka temperatura w PPM. Sprawdzi chłdzenie.
71	External alarm	Nast pił aktywowanie zewn trznego alarmu poprzez wej cie cyfrowe lub Modbus TCP.
72	Startup error	Urz dzenie nie uruchomił si . Sprawdzi bezpieczniki i stycznik.
73	Limitation error	Urz dzenie nie ograniczył swojego pr du wyj ciowego. Jedn z mo liwych przyczyn jest rezonans.
74	AC phase loss	Nast pił zanik fazy pr du zmiennego. Sprawdzi bezpieczniki.
<b>Kod</b>	<b>Ostrze enie</b>	<b>Przyczyna/Działanie</b>
101	PPM temperature high	PPM osi gn łswoj warto graniczn temperatury i ogranicza swój pr d wyj ciowy aby pracowa poni ej tej granicy.
102	Ambient temperature high	Temperatura otoczenia jest wy sza ni 40°C (system chłdzony powietrzem).

103	No master on multi-master bus	Na magistrali Multi-master nie znaleziono w zjã nadzr dnego, kompensacja zostajã wyÿ czona. Sprawdzi ilo podÿ czonych w zÿw i w razie potrzeby w ustawieniach sieciowych (Network settings) wyÿ czy nastaw kontroli w zÿw (Node check).
104	Abnormal PP operation	Wskazuje na mo liwy problem zwi zany z moduÿem mocy. Sprawdzi bezpieczniki oraz tranzystory IGBT.
105	Missing SD-card	W urz dzeniu nie wykryto karty SD, dane pliku dziennika nie b d rejestrowane. Sprawdzi kart SD.
<b>Kod</b>	<b>Stan</b>	
201	Stopped	Urz dzenie zatrzymane (nie pracuje) a stycznik jest otwarty.
202	Pre-charging	Urz dzenie zatrzymane (nie pracuje), stycznik otwarty, dziajã wst pne ÿadowanie.
203	Operating	Normalna praca (tryb pracy).
204	Standby	Urz dzenie w trybie oczekiwania (nie pracuje) i czeka na warunek uruchomienia.
205	Tripped	Urz dzenie wyÿ czyÿo si samoczynnie z powodu alarmu (nie pracuje).

## 8 Przycisk wskaźnika zasilania (PIB)

Przycisk wskaźnika zasilania (power indicator button - PIB) zastępuje stosowany wcześniej, umieszczony w drzwiach wskaźnik zasilania pomocniczego. Składa się z zamontowanego na przednim panelu podświetlanego przycisku, który umożliwia całkowite wyłączenie/wyłączenie urządzenia, rozpoczęcie i zatrzymanie pracy, a także kontrolowanie stanu urządzenia.



Ilustracja 46: Lokalizacja przycisku wskaźnika zasilania (PIB)

Aby wyłączyć zasilanie urządzenia znajdującego się w stanie wyłączenia należy jednokrotnie nacisnąć przycisk PIB (krótkie naciśnięcie).

Aby wyłączyć zasilanie urządzenia należy nacisnąć i przytrzymać przycisk PIB przez mniej więcej 3 sekundy, a następnie zwolnić go gdy przycisk zgaśnie. Urządzenie będzie wówczas pozbawione zasilania.

W przypadku wykonywania operacji wyłączenia a następnie po krótkim czasie wyłączenia urządzenia należy zachować odstęp 7 sekund pomiędzy tymi operacjami.

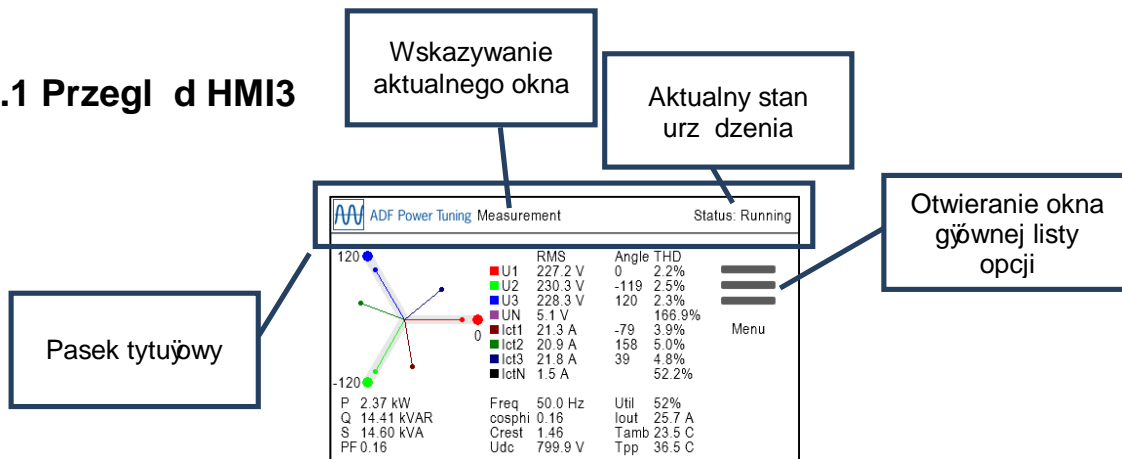
Tabela 22: Tryby pracy przycisku wskaźnika zasilania PIB

Kolor diody wskaźnika przycisku PIB	Wskazanie
Przycisk nie świeci	Urządzenie jest wyłączone. W celu wyłączenia urządzenia należy jeden raz nacisnąć przycisk PIB.
Ciśnięcie błękitne	Oczekiwanie na warunek uruchomienia. W celu wyjścia z trybu oczekiwania i przejścia do trybu przerwy należy jeden raz nacisnąć przycisk PIB.
Zanikanie błękitne	Należy czekać, gdy trwa ładowanie wewnętrznej pamięci.
Ciśnięcie zielone	Urządzenie pracuje, jednokrotne naciśnięcie przycisku PIB zakończy pracę.
Zanikanie zielone	Urządzenie znajduje się w trybie przerwy, jednokrotne naciśnięcie przycisku PIB rozpocznie pracę.
Ciśnięcie czerwone	Urządzenie wyłączy się samoczynnie. Jednokrotne naciśnięcie przycisku PIB spowoduje zatwierdzenie wszystkich alarmów.
Zanikanie czerwone	Urządzenie wyłączy się samoczynnie, trwa zapisywanie dziennika na karcie SD. Nie wyłączy zasilania urządzenia!
Ciśnięcie pomarańczowe	Nieprawidłowe działanie przycisku PIB. Prosimy sprawdzić, czy urządzenie jest wyposażone w wersję oprogramowania >1.9.0. Jeśli tak i nadal nie działa, należy porozumieć się z firmą Comsys.

## 9 Interfejs człowiek-maszyna 3 (HMI3)

Interfejs HMI3 składa się z kolorowego wyświetlacza z ekranem dotykowym o rozmiarze 4.3 cala 480x272, zamontowanego na panelu przednim urządzenia. Pozwala na łatwą konfigurację, diagnostykę i kontrolę. Wszystko to można robić stojąc przy urządzeniu.

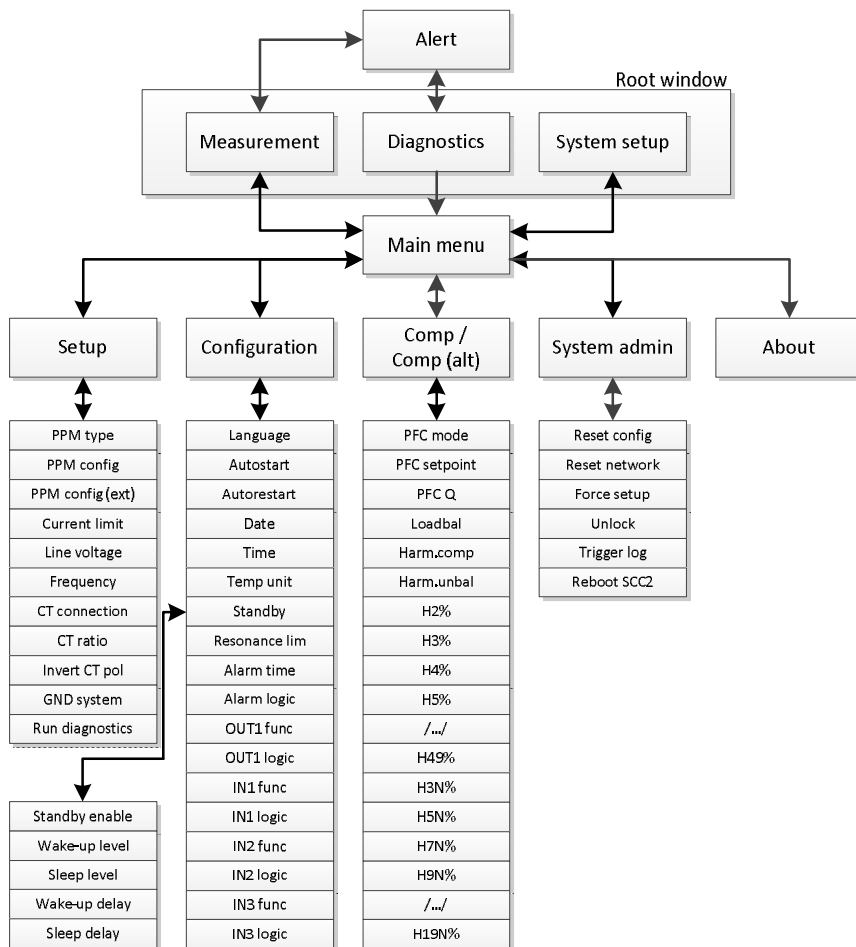
### 9.1 Przegląd HMI3



Ilustracja 47: Główne okno HMI3

Górna część ekranu HMI3 składa się z paska tytułowego, który zawsze pokazuje nazwę aktualnego okna/widoku oraz bieżący stan urządzenia.

Struktura listy opcji jest następująca:



Ilustracja 48: Ogólny widok listy opcji HMI3

## 9.2 Okno główne

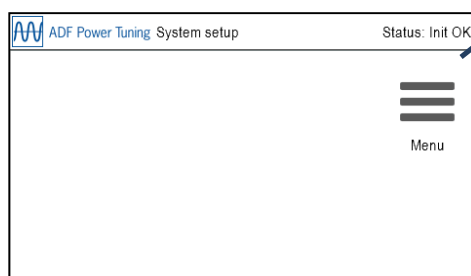
Okno główne może być oknem konfiguracyjnym urządzenia *System setup*, diagnostyki *Diagnostics* albo pomiaru *Measurement*, w zależności od trybu.

Wszystkie trzy okna posiadają wspólny ikon listy opcji *Menu* oraz ikon alarmu *Alert*.

Ikona listy opcji *Menu* umożliwia dostęp do okna głównej listy opcji *Main menu*, dzięki któremu uzyskujemy dostęp do struktury listy opcji.

Ikona alarmu *Alert* jest widoczna wtedy, gdy wystąpią aktywne alarmy lub ostrzeżenia. Wybranie jej daje dostęp do okna alarmów *Alert view* które pokazuje ich listę.

### 9.2.1 Konfiguracja urządzenia

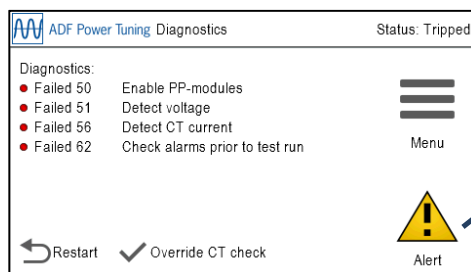


Otwiera okno głównej listy opcji *Main menu*

Ilustracja 49: Okno konfiguracji urządzenia (System setup) w HMI3

W trybie konfiguracji urządzenia *System setup* nie można robić niczego z wyjątkiem konfigurowania. Na tym etapie nie działają żadne sterowania. Należy przejść do listy opcji *Menu*, następnie do konfiguracji *Setup* i skonfigurować urządzenie w celu dalszej pracy. Po zmianie konfiguracji *Setup*, należy ponownie uruchomić urządzenie aby przejść do diagnostyki *Diagnostics*.

### 9.2.2 Diagnostyka

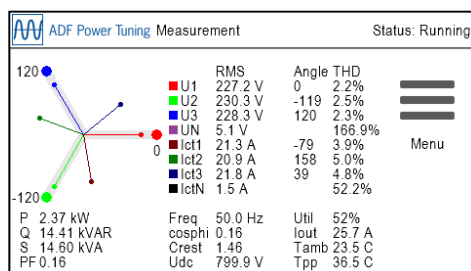


Otwiera okno alarmów *Alert*

Ilustracja 50: Okno diagnostyki Diagnostics HMI3

Okno diagnostyki *Diagnostics* pokazuje wynik diagnostyki urządzenia. Jeśli przy przełącznikach prądowych jest mały, to kontrole diagnostyczne obejmujące przełączniki prądowych mogą na odrzucić wybierając odrzucenie kontroli przełączników prądowych *Override CT check*. W celu ponownego uruchomienia diagnostyki po usunięciu problemu lub wybraniu odrzucenia kontroli przełączników prądowych należy wybrać ponowne uruchomienie *Restart*. Prosimy zapoznać się z Tabelą 11 w której podano więcej informacji na temat znaczenia kodów diagnostycznych.

### 9.2.3 Pomiar



Ilustracja 51: Okno pomiarowe HMI3 (Measurement)

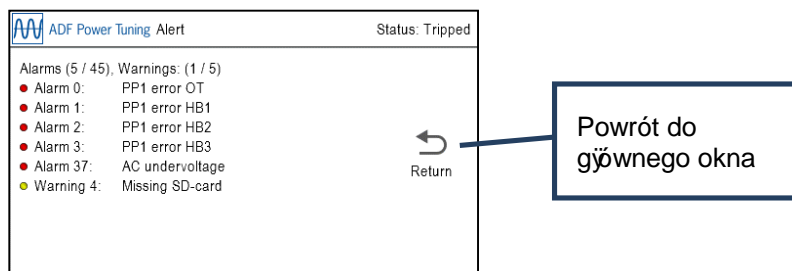
Widok pomiaru *Measurement* przedstawia dane dotyczące energii, które mogą się przydać podczas oceny funkcjonowania urządzenia. Jest to domyślne okno urządzenia.

Pokazywane są następujące parametry:

Tabela 23: Tabela pomiaru HMI3 (Measurement)

Parametr	Opis
U1, U2, U3 oraz UN	Napięcia fazowe (wartości skuteczne w V, kąty fazowe oraz całkowite zniekształcenie harmoniczne THD)
I1, I2, I3 oraz IN	Prądy przekładników prądowych (wartości skuteczne w A, kąty fazowe oraz całkowite zniekształcenie harmoniczne THD)
P	Moc czynna w kW
Q	Moc bierna w kVAR
S	Moc pozorna w kVA
PF	Współczynnik mocy
Iout	Prąd wyjściowy
Util	Wykorzystanie urządzenia podane w procentach
Freq	Częstotliwość podstawowa w Hz
Tamb	Temperatura otaczającego powietrza w °C / °F
Tppm	Temperatura modułu mocy w °C / °F
cosphi	Cos fi, współczynnik przesuwu fazowego mocy
Crest	Współczynnik szczytu napięcia
Udc	Napięcie szyn napięcia stałego modułów mocy

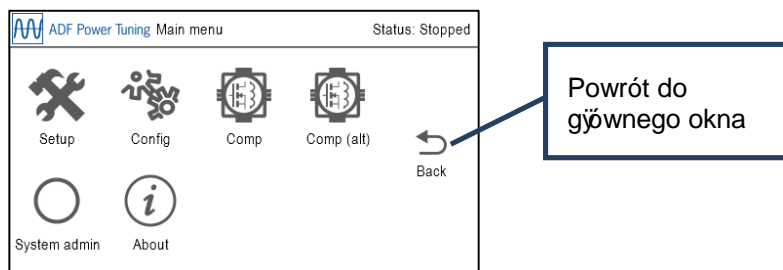
### 9.3 Alarm



Ilustracja 52: Okno alarmów (Alert) w HMI3

Widok alarmów *Alert* pokazuje aktualnie aktywne ostrzeżenia *Warnings* oraz alarmy *Alarms*. Więcej informacji o alarmach i ostrzeżeniach podano w Tabeli 21. Alarmy mogą być zatwierdzane poprzez naciśnięcie przycisku wskaźnika zasilania (PIB) gdy w sposób ciągły wieci on na czerwono.

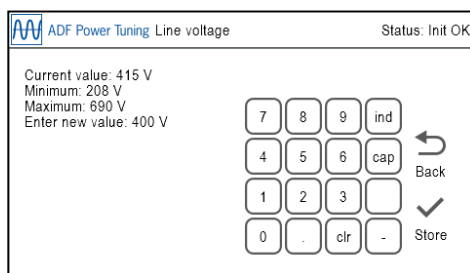
### 9.4 Główna lista opcji



Ilustracja 53: Okno głównej listy opcji (Main menu) w HMI3

Z głównej listy opcji (Main menu) dostępne są następujące podlisty: ustawienia urządzenia *System Setup*, konfiguracja *Configuration*, kompensacja *Compensation*, administrowanie systemem *System administration* oraz lista informacyjna *About*.

## 9.5 Edycja parametrów



Ilustracja 54: Okno edycji parametrów HMI3 (Parameter Edit)

Okno edycji parametrów *Parameter Edit* pozwala na edycję parametrów za pomocą klawiatury widocznej na ekranie.

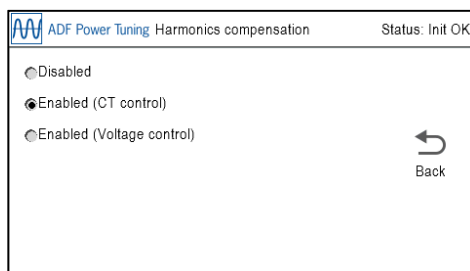
Jeśli wprowadzona wartość nie ma odpowiedniego formatu, to pojawi się ikona wprowadzania do pamięci *Store*. Wybór opcji zapisu *Store* spowoduje zachowanie i zastosowanie nastawy oraz powrót do poprzedniego okna.

Aby skasować wprowadzoną wartość, należy nacisnąć przycisk kasowania *clr*.

Niektóre okna pozwalają na wprowadzanie kropki dziesiętnej (.), znaku minusa (-) oraz określenia wartości indukcyjnej (*ind*) / pojemnościowej (*cap*). Słone zawsze widoczne, ale działają jedynie w tych oknach, w których są potrzebne.

Jeśli w sieciowym interfejsie użytkownika (WUI) w oknie sieci *Network* zostały ustawione hasła administratora, to parametr jest zablokowany i nie można go zmienić. W Rozdziale 9.10 podano informacje, jak można go odblokować.

## 9.6 Wybór parametrów



Ilustracja 55: Okno wyboru parametrów HMI3 (Parameter Select)

Okno wyboru parametrów *Parameter Select* pozwala na edycję parametru poprzez wybieranie jednej spośród kilku możliwości. Prawidłowy wybór spowoduje zapamiętanie i zastosowanie zadanej wartości oraz powrót do poprzedniego okna.

Jeśli w sieciowym interfejsie użytkownika (WUI) w oknie sieci *Network* zostały ustawione hasła administratora, to parametr jest zablokowany i nie można go zmienić. W Rozdziale 9.10 podano informacje, jak można go odblokować.

## 9.7 Ustawienia

Tabela 24: Tabela listy opcji ustawie HMI3

Parametr	Warto domy lna	Opis
<b>PPM type</b> Typ modu yu przetwarzania mocy PPM	PPM300-3-A-100/480 (#0)	Wybiera typ modu yu przetwarzania mocy w urz dzeniu Warto : <b>PPM300-3-A-100/480 (#0)</b> , <b>PPM300-3-A-80/690 (#1)</b> , <b>PPM300-3-W-140/690 (#2)</b> , <b>PPM300-3-W-150/480 (#3)</b> , <b>PPM300-3-A-100/480HC (#4)</b> , <b>PPM300-4-A-100/480 (#5)</b> , <b>ADF P100-100/480 (#6)</b> , <b>ADF P100-70/480 (#7)</b> , <b>Reserved (#8)</b> , (Zarezerwowane) <b>PPM300-3-A-100/480HCB (#9)</b> , <b>PPM300-3-W-150/480HCB (#10)</b> , <b>PPM300v2-3-A-120/480 (#11)</b> , <b>PPM300v2-3-A-90/690 (#12)</b> , <b>PPM300v2-3-A-110/480-UL (#13)</b> , <b>PPM300v2-3-A-90/600-UL (#14)</b> , <b>ADF P100N-100/415 (#15)</b> , <b>PPM300v2-3-A-130/480-OEM (#16)</b> , <b>PPM300v2-3-A-90/690-OEM (#17)</b> , <b>ADF P100v2-90/690 (#18)</b> , <b>ADF P100v2-70/480 (#19)</b> , <b>ADF P100v2-100/480 (#20)</b> , <b>ADF P100v2-130/480 (#21)</b> , <b>PPM300v2-3-W-150/480 (#22)</b> , <b>PPM300v2-3-W-140/690 (#23)</b> , <b>PPM300v2B-3-A-50/480 (#24)</b> , <b>PPM300v2B-3-A-75/480 (#25)</b> , <b>PPM300v2B-3-A-90/480 (#26)</b> , <b>PPM300v2B-3-A-120/480 (#27)</b> , <b>PPM300v2B-3-A-150/480 (#28)</b> , <b>ADF P100v2B-50/480 (#29)</b> , <b>ADF P100v2B-75/480 (#30)</b> , <b>ADF P100v2B-90/480 (#31)</b> , <b>ADF P100v2B-120/480 (#32)</b> , <b>ADF P100v2B-150/480 (#33)</b> , <b>PPM300v3-3-A-78/690 (#34)</b> , <b>PPM300v3-3-A-130/480 (#35)</b>  To ustawienie jest zablokowane je li zosta y okre lony klucz modelu (Model key). Wi cej informacji o typach modu yw przetwarzania mocy podano w tabeli w Rozdziale 4.3.1.
<b>PPM config</b> Konfiguracja modu yw przetwarzania mocy	1PPM installed	Ilo modu yw przetwarzania mocy PP pod y czonych do g ywnych gniazd modu yw PP na podstawie komputera steruj ce go. Warto : <b>No PPMs installed</b> (brak zainstalowanych modu yw PPM), <b>1 PPM installed</b> (zainstalowany 1 modu yPPM), <b>2 PPMs installed</b> (zainstalowane 2 modu y PPM), <b>3 PPMs installed</b> (zainstalowane 3 modu y PPM)
<b>PPM config (ext) **</b> Konfiguracja modu yw przetwarzania mocy PP (karta rozszerzaj ca**)	No PPMs installed	Ilo modu yw PP pod y czonych do gniazd PP na karcie rozszerzaj cej**. Warto : <b>No PPMs installed</b> (brak zainstalowanych modu yw PPM), <b>1 PPM installed</b> (zainstalowany 1 modu yPPM), <b>2 PPMs installed</b> (zainstalowane 2 modu y PPM), <b>3 PPMs installed</b> (zainstalowane 3 modu y PPM)
<b>Current limit</b> Ograniczenie pr dowe	100%	Okre la wsp yczynniki ograniczenia w procentach, u ywany do ograniczania ca kowitego pr du wyj ciowego urz dzenia. Warto : <b>0% 100%</b> Je li aktywny jest tryb przeci enia Overload, to dla pewnych typw modu yw mocy PPM mo na nastawi warto wi ksz ni 100%. Wi cej informacji podano w Rozdziale 4.3.4.
<b>Line voltage</b> Napi cie przewodowe	400V	Okre la znamionowe napi cie urz dzenia: Modu y480V: <b>208V 480V</b> Modu y600V: <b>480V 600V</b> Modu y690V: <b>480V 690V</b>
<b>Frequency</b> Cz stotliwo	50 Hz	Okre la znamionow cz stotliwo urz dzenia Warto : <b>50Hz</b> lub <b>60Hz</b>



<b>CT connection</b> Podwyższenie przekładników prądowych	Closed loop CT	Lokalizacja przekładników prądowych . zewn. trzyna, klasa 1.0: <b>Open loop CT</b> = Przekładniki prądowe w konfiguracji otwartej p tli (strona obciążenia) <b>Closed loop CT</b> = Przekładniki prądowe w konfiguracji zamkniętej p tli (strona sieci zasilającej) <b>No CT</b> = Przekładniki prądowe nie zainstalowane
<b>CT ratio</b> Przekładnia przekładnika prądowego	500 / 5	Przekładnia transformatorowa uwzględniając pierwotną i wtórną stałą (5A): Wartość : <b>50 / 5</b> i <b>50000 / 5</b>
<b>Invert CT pol</b> Odwrócenie polaryzacji przekładników prądowych	Do not invert	Określa, czy polaryzacja podwyższenia przekładników prądowych jest odwrócona: <b>Do not invert</b> = Nie odwraca (brak działania) <b>Invert</b> = Odwrócenie polaryzacji przekładników prądowych
<b>Grounding system</b> Układ sieciowy	TN/TT	Określa układ sieciowy zgodnie z IEC 60364: <b>TN/TT</b> = Instalacja ma bezpośrednie połączenie z ziemią <b>IT</b> = Instalacja nie ma bezpośredniego połączenia z ziemią
<b>Run diagnostics</b> Uruchomienie diagnostyki	-	Zapis, ponowne uruchomienie systemu i przejście do diagnostyki

\*\*) Dostępne jako opcja

## 9.8 Konfiguracja

Tabela 25: Tabela listy opcji konfiguracji HMI3 (Configuration)

Parametr	Wartość domyślna	Opis
<b>Language</b> Język	English	Wybiera język dla Panelu Sterowniczego ADF Dashboard (Uwaga: nie HMI3). Aby ustawienie zadziało, konieczne jest ponowne uruchomienie. Wartość : <b>English</b> (angielski), <b>Swedish</b> (szwedzki), <b>German</b> (niemiecki) lub <b>Chinese</b> (chiński)
<b>Autostart</b> Automatyczne uruchamianie	Disabled	Wyłączenie/Wyłączenie funkcji automatycznego uruchamiania: <b>Disabled</b> = Automatyczne uruchamianie wyłączone <b>Instant</b> = Automatyczne uruchamianie wyłączone z bezwzględnym uruchomieniem <b>10 seconds, 20 seconds, 60 seconds</b> = Automatyczne uruchamianie wyłączone z opóźnieniem rozruchu (10, 20, ..., 60 sekund)
<b>Autorestart</b> Automatyczne ponowne uruchamianie	Disabled	Steruje funkcją automatycznego ponownego uruchomienia. Pozwala na przeprowadzenie nie więcej niż 10 prób ponownego uruchomienia w ciągu godziny. <b>Disabled</b> = Automatyczne ponowne uruchamianie po wystąpieniu alarmu jest wyłączone <b>Enabled</b> = Automatyczne ponowne uruchamianie po wystąpieniu alarmu jest włączone
<b>Date</b> Data	20000101	Ustala datę systemową za pomocą kodu: <b>RRRR</b> to cztery cyfry roku, <b>MM</b> oznacza miesiąc, a <b>DD</b> oznacza dzień - <b>RRRRMMDD</b>
<b>Time</b> Godzina	000000	Ustala czas systemowy, gdzie <b>GG</b> oznacza godziny (w trybie 24-godzinnym), <b>mm</b> oznacza minuty, a <b>ss</b> oznacza sekundy: <b>GGmmss</b>
<b>Temp unit</b> Jednostka temperatury	Celsius	Wybiera jednostkę temperatury: Wartość : <b>Fahrenheit</b> (stopnie Fahrenheita) lub <b>Celsius</b> (stopnie Celsjusza)
<b>Standby Ę Standby enable</b> Oczekiwanie . Wyłączenie funkcji oczekiwania	Disabled	Steruje funkcją oczekiwania: <b>Disabled</b> = Funkcja oczekiwania jest wyłączone <b>Enabled</b> = Urządzenie automatycznie uruchomi się lub zatrzyma w zależności od obciążenia.
<b>Standby Ę Wake-up level</b> Oczekiwanie . Poziom wybudzania	20%	Ustala wartość progową powyżej której urządzenie wybudzi się w trybie oczekiwania. Definiuje się jako wartość procentową maksymalnego prądu znamionowego przekładników prądowych obserwowanego jako prąd obciążenia dla czynnika stojącego podstawowej. Przykład: Je li mamy przekładnik prądowy 500/5 i nastawę 20%, to filtr rozpocznie pracę gdy prąd obciążenia dla czynnika stojącego podstawowej będzie większy od $500 * 0.2 = 100$ A.  Można nastawić wartość od 0% do 100%.

<b>Standby Ę Sleep level</b> Oczekiwanie . Poziom u pienia	85%	Ustala warto progow poni ej której urz dzenie przejdzie w stan u pienia gdy wy czona b dzie funkcja oczekiwania. Definiuje si jako warto procentow nastawy warto ci progowej wybudzenia dla trybu oczekiwania. W przypadku przekładni przekładnika pr dowego 500/5, warto ci progowej uruchomienia równej 20% oraz warto ci progowej zatrzymania wynosz cej 85%, filtr przejdzie do trybu oczekiwania gdy pr d obci enia dla cz stotliwo ci podstawowej spadnie poni ej $500 * 0.2 * 0.85 = 85$ A.  Mo na nastawi warto od 0% do 95%.
<b>Standby Ę Wake-up delay</b> Oczekiwanie . Opó nienie wybudzenia	0 s	Ustala jak dęugo warto progowa dla wybudzenia musi by przekroczona zanim urz dzenie zostanie uruchomione b d c w trybie oczekiwania. Mo na nastawi warto od 0 s do 300 s.
<b>Standby Ę Sleep delay</b> Oczekiwanie . Opó nienie u pienia	60 s	Ustala jak dęugo mierzona warto musi by mniejsza od warto ci progowej u pienia zanim system zostanie zatrzymany i przejdzie do trybu oczekiwania. Mo na nastawi warto od 5s do 300 s.
<b>Resonance lim</b> Warto graniczna rezonansu	20%	Nastawa warto ci granicznej rezonansu ustala warto graniczn amplitudy napi cia dla ka dej skądowej harmonicznej. W przypadku przekroczenia tej warto ci dana harmoniczna b dzie blokowana przez jedn godzin . Po jednej godzinie skądowa harmoniczna zostanie aktywowana ponownie. Definiuje si jako warto procentow amplitudy napi cia dla cz stotliwo ci podstawowej. Mo na nastawi warto od <b>1%</b> do <b>100%</b> .
<b>Alarm time</b> Czas alarmu	10 s	Ustala minimalny czas aktywacji przeka nika alarmu (Alarm relay) Warto ci: <b>1 Ę 255</b> sekund
<b>Alarm logic</b> Logika alarmu	Normally closed	Wybór logiki przeka nika alarmu * Warto ci: <b>Normally open</b> (Zwierny), <b>Normally Closed</b> (Rozwierny)
<b>OUT1 function</b> Funkcja wyj cia OUT1	Off (Wyę czone)	Wybór funkcji aktywacji przeka nika wyj cia OUT1. Dost pne mo liwo ci: <b>Brak wyboru</b> = wyj cie OUT1 wyę czone <b>Wybrana jedna lub wi cej opcji</b> = wyj cie OUT1 jest aktywowane gdy aktywny jest dowolny spo ród wybranych warunków. Peęna lista dost pnych opcji dla funkcji aktywacji znajduje si w Tabeli 21.
<b>OUT1 logic</b> Logika wyj cia OUT1	Normally open	Wybór logiki przeka nika wyj cia OUT1 * Warto ci: <b>Normally open</b> (Zwierny), <b>Normally Closed</b> (Rozwierny)
<b>IN1 func</b> Funkcja wej cia IN1	Off	Wybór funkcji wej cia cyfrowego IN1: <b>Off</b> = Wyę czone, <b>Trigger alarm</b> = Wyzwalanie zewn trznego alarmu, <b>Start system</b> = Uruchomienie urz dzenia, <b>Stop system</b> = Zatrzymanie urz dzenia, <b>Acknowledge alarm</b> = Zatwierdzenie wszystkich alarmów, <b>Use secondary compensation set</b> = U ycie dodatkowego zestawu ustawie kompensacji, <b>Start/stop system</b> = Uruchomienie/zatrzymanie urz dzenia. Wi cej informacji podano w rozdziale <b>Bú d! Nie mo na odnale ródüa odwoüania..</b>
<b>IN1 logic</b> Logika wej cia IN1	Active low	Wybór logiki wej cia IN1: Warto ci: <b>Active low</b> (aktywny stan niski), <b>Active high</b> (aktywny stan wysoki)
<b>IN2 func</b> Funkcja wej cia IN2	Off	Wybór funkcji cyfrowego wej cia IN2: <b>Off</b> = Wyę czone, <b>Trigger alarm</b> = Wyzwalanie zewn trznego alarmu, <b>Start system</b> = Uruchomienie urz dzenia, <b>Stop system</b> = Zatrzymanie urz dzenia, <b>Acknowledge alarm</b> = Zatwierdzenie wszystkich alarmów, <b>Use secondary compensation set</b> = U ycie dodatkowego zestawu ustawie kompensacji, <b>Start/stop system</b> = Uruchomienie/zatrzymanie urz dzenia. Wi cej informacji podano w rozdziale <b>Bú d! Nie mo na odnale ródüa odwoüania..</b>
<b>IN2 logic</b> Logika wej cia IN2	Active low	Wybór logiki wej cia IN2: Warto ci: <b>Active low</b> (aktywny stan niski), <b>Active high</b> (aktywny stan wysoki)
<b>IN3 func</b> Funkcja wej cia IN3	Off	Wybór funkcji cyfrowego wej cia IN3: <b>Off</b> = Wyę czone, <b>Trigger alarm</b> = Wyzwalanie zewn trznego alarmu, <b>Start system</b> = Uruchomienie urz dzenia, <b>Stop system</b> = Zatrzymanie urz dzenia, <b>Acknowledge alarm</b> = Zatwierdzenie wszystkich alarmów, <b>Use secondary compensation set</b> = U ycie dodatkowego zestawu ustawie kompensacji, <b>Start/stop system</b> = Uruchomienie/zatrzymanie urz dzenia. Wi cej informacji podano w rozdziale <b>Bú d! Nie mo na odnale ródüa odwoüania..</b>
<b>IN3 logic</b> Logika wej cia IN3	Active low	Wybór logiki wej cia IN3: Warto ci: <b>Active low</b> (aktywny stan niski), <b>Active high</b> (aktywny stan wysoki)

\* Gdy urz dzenie jest wyę czone, to wszystkie przeka niki s fizycznie otwarte (zwierny).

## 9.9 Kompensacja / Kompensacja (alternatywna)

Tabela 26: Tabela listy opcji kompensacji interfejsu HMI3 (Compensation)

Parametr	Wartość domyślna	Opis
<b>PFC mode</b> Tryb korekcji współczynnika mocy	Disabled	Wybiera tryb korekcji współczynnika mocy (Power Factor Correction): Wartość : <b>Disabled</b> (Wyłączone), <b>Dynamic</b> = Kompensacja dynamiczna oparta na zadanej wartości korekcji współczynnika mocy (PFC), <b>Dynamic (inductive)</b> = Kompensacja dynamiczna tylko w zakresie indukcyjnym, <b>Dynamic (capacitive)</b> = Kompensacja dynamiczna tylko w zakresie pojemnościowym. <b>Static</b> = Statyczne generowanie mocy biernej (PFC Q)
<b>PFC setpoint</b> Zadana wartość korekcji współczynnika mocy	0.97(ind)	Zadana wartość dla współczynnika mocy w trybie dynamicznej korekcji współczynnika mocy (Dynamic PFC): Wartość : od indukcyjnej <b>0.5 inductive</b> do pojemnościowej <b>0.5 capacitive</b> , skok wynosi 0.01.
<b>PFC Q</b> Korekcja współczynnika mocy typu Q	0	Ustalona wartość mocy biernej w trybie statycznej korekcji współczynnika mocy (Static PFC). Wartość : <b>MAX inductive</b> (maksymalna indukcyjna) <b>Å 0Å MAX capacitive*</b> (maksymalna pojemnościowa) (wartość znamionowa systemu), skok wynosi 1 kVAR
<b>Loadbal</b> Równowaga obciążenia	Disabled	Wybiera tryb równowagi obciążenia: Wartość : <b>Disabled</b> (Wyłączone), <b>Enabled (Line to Line)</b> (Wyłączone, tryb międzyprzewodowy), <b>Enabled (Line to Neutral)**</b> (Wyłączone, równowaga między przewodem zasilania i przewodem zerowym), <b>Enabled (Line to Line and Line to Neutral)**</b> (Wyłączone, równowaga między przewodem zasilania i przewodem zerowym)
<b>Harm.comp</b> Kompensacja harmonicznych	Disabled	Globalnie wyciąga i wyciąga kompensację składowych harmonicznych Wartość : <b>Disabled</b> (Wyłączone), <b>Enabled (CT control)</b> (Wyciągnięcie ze sterowaniem przy użyciu przekładników prądowych), <b>Enabled (SensorlessControl) ****</b> (Wyciągnięcie ze sterowaniem bezczujnikowym)
<b>Harm.unbal</b> Obsługa harmonicznych nierównowag	Disabled	Wyciąga oraz wyciąga obsługę dla nierównowag składowych harmonicznych: Wartość : <b>Disabled</b> (Wyłączone), <b>Enabled</b> (Wyłączone)
H2%***	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H3%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H4% ***	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H5%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H6% ***	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H7%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H8% ***	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H9%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H11%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H13%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H15%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H17%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H19%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H21%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H23%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H25%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H29%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H31%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H35%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H37%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H41%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H43%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H47%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H49%	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H3N% **	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H5N% **	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H7N% **	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H9N% **	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>
H11N% **	0	Stopień kompensacji: <b>0%...100%</b>

H13N% **	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H15N% **	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H17N% **	0	Stopień kompensacji: 0%...100%
H19N% **	0	Stopień kompensacji: 0%...100%

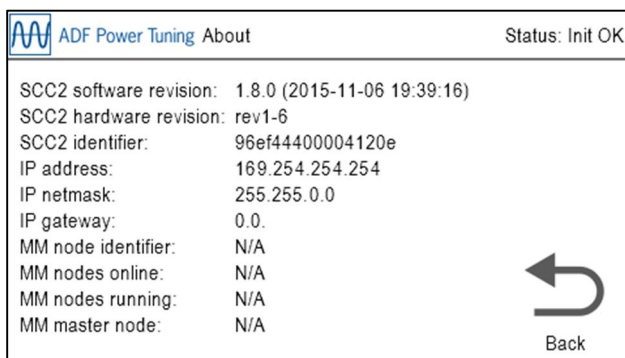
\*) Wartość znamionowa urządzenia w kVA została podana w specyfikacji technicznej. \*\*) Dostępne tylko w systemach 4-przewodowych. \*\*\*) Parzyste harmoniczne dostępne jako opcja. \*\*\*\*) Sterowanie bezczujnikowe (SensorlessControl) jest dostępne jako opcja, prosimy o kontakt z firmą Comsys.

## 9.10 Lista opcji administratora systemu

Tabela 27: Tabela listy opcji administratora systemu HMI3 (System admin)

Parametr	Opis
Reset config	Przywraca wartości domyślne dla wszystkich ustawień związanych z konfiguracją i kompensacją.
Reset network	Przywraca wartości domyślne dla wszystkich ustawień sieciowych. Aby zmiany zaczęły działać, potrzebne jest ponowne uruchomienie urządzenia.
Force setup	Po ponownym uruchomieniu wymusi przejście urządzenia do trybu konfiguracji urządzenia <i>System setup mode</i> .
Unlock	Odblokowuje interfejs HMI gdy ustanowiono hasło administratora. Kod odblokowujący to <b>61874</b> .
Trigger log	Uruchamia tworzenie pliku dziennika. Należy to robić tylko wtedy, gdy firma Comsys poleci aby tak zrobić.
Reboot SCC2	Powoduje ponowne uruchomienie komputera sterującego SCC2.

## 9.11 Ramka informacyjna



Ilustracja 56: Okno informacyjne HMI3 (About)

Okno informacyjne *About* pokazuje użyteczne informacje o systemie, takie jak wersja utworzonego oprogramowania oraz data/godzina utworzenia oprogramowania, wersja sprzętu komputera sterującego SCC2 oraz unikalny identyfikator, ustawienia IP a także konfiguracja/stan związany z trybem Multi-master.

## Załącznik A Serwer Modbus TCP

W niniejszym rozdziale przedstawiono implementację serwera Modbus TCP.

**UWAGA** Obsługa serwera Modbus TCP jest opcjonalnie aktywowana kluczem licencyjnym. Jeśli użytkownik chciałby używać tej funkcji, to prosimy skontaktować się z firmą Comsys.

Dostęp do serwera Modbus TCP można uzyskać po redniectwie TCP oraz UDP poprzez port 502 i adres IP skonfigurowany w Rozdziale 0).

Wszystkie rejestry opisane poniżej są tak zwanymi rejestrami przechowywanymi. Do obsługi i odczytywania rejestrów służą następujące dwa kody funkcyjne (Fc):

- Fc 3: Odczyt wielu rejestrów
- Fc 16: Zapis do wielu rejestrów

Ze względu na ich funkcję, rejestry są dzielone na grupy. Zaleca się, aby operacje wykonywane były jednocześnie nie na całej grupie. Na przykład, odczytywanie rejestrów stanu można przeprowadzić w jednej operacji Fc 3: Odczyt wielu rejestrów, w taki sam sposób w jaki rejestry sterujące mogą być ustawiane w jednej operacji Fc 16: Zapis do wielu rejestrów.

Mapa rejestrów rozpoczyna się od adresu 0, a każde słowo ma długość 16 bitów. W przypadku zmiennych o długości większej niż 16 bitów kolejno słowa zależą od wagi bitów składowych (little-endian). Oznacza to, że słowo zawierające najbardziej znaczący bit umieszczane jest przed słowem zawierającym bit najmniej znaczący.

**UWAGA** Niektóre implementacje Modbus TCP wykorzystują adres 1 jako pierwszy adres w zakresie adresowym. W takich przypadkach adres 1 odpowiada adresowi 0 w tym dokumencie, adres 2 odpowiada adresowi 1 w tym dokumencie, i tak dalej.

### A.1 Rejestry stanu

Ta grupa rejestrów daje ogólne pojęcie o stanie urządzenia. Uwzględniany jest stan urządzenia, a także wartości pomiarowe takie jak napięcia, prądy i temperatury.

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
0000	s_state	16-bitowa liczba całkowita	Stan komputera sterującego: <b>0</b> = Inicjalizacja prawidłowa <b>1</b> = Rozpoczęcie ładowania wstępnego <b>2</b> = Ładowanie wstępne <b>3</b> = Zdziaływanie stycznika <b>4</b> = Uruchamianie <b>5</b> = Uruchamianie <b>6</b> = Uruchamianie <b>7</b> = Uruchamianie <b>8</b> = Uruchamianie <b>9</b> = Uruchamianie <b>10</b> = Filtr ADF pracuje <b>11</b> = Zatrzymywanie filtra ADF <b>12</b> = Filtr ADF zatrzymany (gotowy do uruchomienia) <b>13</b> = Tryb testu niskiego napięcia <b>14</b> = Filtr ADF w trybie oczekiwania <b>20</b> = Uruchamianie <b>21</b> = Uruchamianie <b>22</b> = Oczekiwanie na układ czasowy automatycznego uruchomienia <b>23</b> = Uruchamianie <b>1000</b> = Urządzenie automatycznie wyłączone z powodu alarmu
0001 = High data 0002 = Low data	s_old_alarm_mask	32-bitowa liczba całkowita	Przestarzała maska alarmów. <b>Zastąpiona adresem od 0070 do 0075 poniżej.</b>

0003 = High data 0004 = Low data	s_old_warn_mask	32-bitowa liczba bajkowa	Przestarzała maska ostrzeżenia. <b>Zastąpiona adresem od 0076 do 0077 poniżej.</b>
0005	s_di_mask	16-bitowa liczba bajkowa	Maska bitowa wejściowych: <b>Bit 0</b> = Wejście cyfrowe #1 <b>Bit 1</b> = Wejście cyfrowe #2 <b>Bit 2</b> = Wejście cyfrowe #3 <b>Bit 3</b> = Wejście cyfrowe #4 <b>Bit 4</b> = Stycznik zamknięty <b>Bit 5-15</b> = Zarezerwowane
0006	s_do_mask	16-bitowa liczba bajkowa	Maska bitowa wyjściowych: <b>Bit 0</b> = Wyjście cyfrowe #1 <b>Bit 1</b> = Wyjście cyfrowe #2 <b>Bit 2</b> = Wyjście cyfrowe #3 <b>Bit 3</b> = Alarm wyjściowych <b>Bit 4-15</b> = Zarezerwowane
0007	s_tpp1	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura modułu mocy PPM #1 (st. C)
0008	s_tpp2	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura modułu mocy PPM #2 (st. C)
0009	s_tpp3	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura modułu mocy PPM #3 (st. C)
0010	s_tpp4	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura modułu mocy PPM #4 (st. C)
0011	s_tpp5	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura modułu mocy PPM #5 (st. C)
0012	s_tpp6	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura modułu mocy PPM #6 (st. C)
0013	s_tamb	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura otoczenia (st. C)
0014	s_twint	16-bitowa liczba bajkowa	Wewnętrzna temperatura wody (st. C)
0015	s_twext	16-bitowa liczba bajkowa	Zewnętrzna temperatura wody (st. C)
0016	s_taux1	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura pomocnicza #1 (st. C)
0017	s_taux2	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura pomocnicza #2 (st. C)
0018	s_taux3	16-bitowa liczba bajkowa	Temperatura pomocnicza #3 (st. C)
0019	s_utilization	16-bitowa liczba bajkowa	Wykorzystanie urządzenia w procentach maksymalnego prądu wyjściowego (%)
0020 = High data 0021 = Low data	s_iout_rms_avg	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Wartość średnia prądu wyjściowego filtra ADF (A <sub>RMS</sub> )
0022 = High data 0023 = Low data	s_iout_rms_a	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Prąd wyjściowy filtra ADF, faza A (A <sub>RMS</sub> )
0024 = High data 0025 = Low data	s_iout_rms_b	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Prąd wyjściowy filtra ADF, faza B (A <sub>RMS</sub> )
0026 = High data 0027 = Low data	s_iout_rms_c	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Prąd wyjściowy filtra ADF, faza C (A <sub>RMS</sub> )
0028 = High data 0029 = Low data	s_ict_rms_avg	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Wartość średnia prądu przekładników prądowych (A <sub>RMS</sub> )
0030 = High data 0031 = Low data	s_ict_rms_a	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Prąd przekładnika prądowego, faza A (A <sub>RMS</sub> )
0032 = High data 0033 = Low data	s_ict_rms_b	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Prąd przekładnika prądowego, faza B (A <sub>RMS</sub> )
0034 = High data 0035 = Low data	s_ict_rms_c	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Prąd przekładnika prądowego, faza C (A <sub>RMS</sub> )
0036 = High data 0037 = Low data	s_voltage_rms_avg	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Wartość średnia napięcia fazowego (V <sub>RMS</sub> )
0038 = High data 0039 = Low data	s_voltage_rms_a	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Napięcie fazowe, faza A (V <sub>RMS</sub> )
0040 = High data 0041 = Low data	s_voltage_rms_b	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Napięcie fazowe, faza B (V <sub>RMS</sub> )
0042 = High data 0043 = Low data	s_voltage_rms_c	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Napięcie fazowe, faza C (V <sub>RMS</sub> )
0044 = High data 0045 = Low data	s_frequency	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Częstotliwość sieci zasilającej (Hz)
0046 = High data 0047 = Low data	s_pnet	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Moc czynna (W)
0048 = High data 0049 = Low data	s_qnet	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Moc bierna (VAR)

0050 = High data 0051 = Low data	s_snet	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Moc pozorna (VA)
0052	s_mm_node_id	16-bitowa liczba całkowita	Wyśny identyfikator/adres w zżu urz dzenia pody czonego do magistrali Multi-master.
0053	s_mm_num_nodes_on_bus	16-bitowa liczba całkowita	Ilo w zżów pody czonych w trybie bezpo rednim do magistrali Multi-master. Warto równa 0 wskazuje, e funkcja Multi-master jest wyy czona.
0054	s_mm_num_nodes_running	16-bitowa liczba całkowita	Ilo pracuj cych w zżów pody czonych do magistrali Multi-master.
0055	s_parallel_master_node	16-bitowa liczba całkowita	Identyfikator w zżu bie cego w zżu nadrz dnego. Warto równa 15 wskazuje, e na magistrali nie ma w zżu nadrz dnego.
0056 = High data 0057 = Low data	s_iout_rms_n	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Pr d wyj ciowy przewodu zerowego filtru ADF (A <sub>RMS</sub> )
0058 = High data 0059 = Low data	s_ict_rms_n	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Pr d przekładnika pr dowego w przewodzie zerowym (A <sub>RMS</sub> )
0060 = High data 0061 = Low data	s_voltage_rms_n	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Napi cie fazowe w przewodzie zerowym (V <sub>RMS</sub> )
0062 = High data 0063 = Low data	s_thdu_avg	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Warto rednia całkowitego zniekształcenia harmonicznego (THD) napi cia fazowego (%)
0064 = High data 0065 = Low data	s_thdi_avg	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Warto rednia całkowitego zniekształcenia harmonicznego (THD) pr du przekładników pr dowych (%)
0066 = High data 0067 = Low data	s_pf	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Współczynnik mocy
0068 = High data 0069 = Low data	s_cosphi	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Cos fi
0070 = High data 0071 = Low data	s_alarm_mask_1	32-bitowa liczba całkowita	Maska bitowa alarmów #1: <b>Bit 0</b> = PP1 bý d OT <b>Bit 1</b> = PP1 bý d HB1 <b>Bit 2</b> = PP1 bý d HB2 <b>Bit 3</b> = PP1 bý d HB3 <b>Bit 4</b> = PP2 bý d OT <b>Bit 5</b> = PP2 bý d HB1 <b>Bit 6</b> = PP2 bý d HB2 <b>Bit 7</b> = PP2 bý d HB3 <b>Bit 8</b> = PP3 bý d OT <b>Bit 9</b> = PP3 bý d HB1 <b>Bit 10</b> = PP3 bý d HB2 <b>Bit 11</b> = PP3 bý d HB3 <b>Bit 12</b> = PP4 bý d OT <b>Bit 13</b> = PP4 bý d HB1 <b>Bit 14</b> = PP4 bý d HB2 <b>Bit 15</b> = PP4 bý d HB3 <b>Bit 16</b> = PP5 bý d OT <b>Bit 17</b> = PP5 bý d HB1 <b>Bit 18</b> = PP5 bý d HB2 <b>Bit 19</b> = PP5 bý d HB3 <b>Bit 20</b> = PP6 bý d OT <b>Bit 21</b> = PP6 bý d HB1 <b>Bit 22</b> = PP6 bý d HB2 <b>Bit 23</b> = PP6 bý d HB3 <b>Bit 24</b> = SCC2 bý d zasilania #1 <b>Bit 25</b> = SCC2 bý d zasilania #2 <b>Bit 26</b> = SCC2 bý d zasilania #3 <b>Bit 27</b> = SCC2 bý d układu zabezpieczaj cego <b>Bit 28</b> = SCC2 bý d sprz towy
0072 = High data 0073 = Low data	s_alarm_mask_2	32-bitowa liczba całkowita	Maska bitowa alarmów #2: <b>Bit 0</b> = Zbyt du y pr d PP1-3 <b>Bit 1</b> = Zbyt niskie napi cie staýe PP1 <b>Bit 2</b> = Zbyt du e napi cie staýe PP1 <b>Bit 3</b> = Zbyt du y pr d PP4-6 <b>Bit 4</b> = Zbyt niskie napi cie staýe PP4 <b>Bit 5</b> = Zbyt du e napi cie staýe PP4/punkt rodkowy <b>Bit 6</b> = Bý d nadzoruj cego układu zabezpieczaj cego

0074 = High data 0075 = Low data	s_alarm_mask_3	32-bitowa liczba całkowita	<p>Maska bitowa alarmów #3:</p> <p><b>Bit 0</b> = Nieprawidłowa kolejność faz napięcia zmiennego</p> <p><b>Bit 1</b> = Zbyt niskie napięcie zmienne</p> <p><b>Bit 2</b> = Zbyt wysokie napięcie zmienne</p> <p><b>Bit 3</b> = Błąd ładowania wstępnego dla prądu stałego</p> <p><b>Bit 4</b> = Zbyt wysoka temperatura otoczenia</p> <p><b>Bit 5</b> = Różnica temperatur modułów mocy PPM</p> <p><b>Bit 6</b> = Zbyt wysoka temperatura modułów mocy PPM</p> <p><b>Bit 7</b> = Alarm zewnętrzny</p> <p><b>Bit 8</b> = Błąd zwizany z uruchamianiem</p> <p><b>Bit 9</b> = Błąd ograniczenia</p> <p><b>Bit 10</b> = Brak fazy prądu zmiennego</p>
0076 = High data 0077 = Low data	s_warn_mask	32-bitowa liczba całkowita	<p>Maska bitowa ostrzeżeń:</p> <p><b>Bit 0</b> = Wysoka temperatura modułów mocy PPM</p> <p><b>Bit 1</b> = Wysoka temperatura otoczenia</p> <p><b>Bit 2</b> = Brak uruchamiania nadrzędnego magistrali Multi-master</p> <p><b>Bit 3</b> = Nienormalna praca modułów mocy PPM</p> <p><b>Bit 4</b> = Brak karty SD</p>

RMS = wartość skuteczna      High Data = Dane bardziej znaczące      Low Data = Dane mniej znaczące

## A.2 Rejestry sterujące

Ta grupa rejestrów pozwala na operowanie stanem urządzenia podobnie jak można to robić za pomocą wejść cyfrowych.



**OSTRZEŻENIE:** Nie należy używać poleceń sterujących cyfrowego wejścia oraz Modbus TCP z tą samą funkcją. Robienie tego doprowadzi do nieprzewidywalnego zachowania.

Na przykład nie należy uruchamiać ani zatrzymywać urządzenia stosując zarówno wejście cyfrowe jak i Modbus TCP.

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
0200	c_start	16-bitowa liczba całkowita	<b>0</b> = Brak działania <b>1</b> = Uruchomienie urządzenia
0201	c_stop	16-bitowa liczba całkowita	<b>0</b> = Brak działania <b>1</b> = Zatrzymanie urządzenia
0202	c_trig_extalarm	16-bitowa liczba całkowita	<b>0</b> = Brak działania <b>1</b> = Wyzwalanie zewnętrznego alarmu
0203	c_ack_extalarm	16-bitowa liczba całkowita	<b>0</b> = Brak działania <b>1</b> = Zatwierdzenie zewnętrznego alarmu
0204	c_secondary_comp_set	16-bitowa liczba całkowita	<b>0</b> = Użycie głównego zestawu kompensacji <b>1</b> = Użycie dodatkowego zestawu kompensacji
0205	c_sp_mode	16-bitowa liczba całkowita	<b>0</b> = Nastawy za pośrednictwem Modbus nie są używane <b>1</b> = Korekcja współczynnika mocy (PFC) zostaje zastąpiona przez <i>c_sp_ifund_reactive</i>



0206	c_sp_ifund_reactive	16-bitowa liczba całkowita	<p>Prąd bierny który ma być generowany przez filtr ADF.</p> <p>Jednostka jest całkowita ilość amperów przypadająca na moduł przetwarzania mocy PPM.</p> <p>Wartość: <b>-MAX* (inductive)</b> (-maksymalna indukcyjna) <b>0</b> <b>MAX* (capacitive)</b> (maksymalna pojemnościowa)</p> <p>* MAX jest znamionowym maksymalnym prądem wyjściowym przypadającym na moduł mocy w urządzeniu.</p> <p>Przykład: Aby wygenerować 225A za pomocą urządzenia z 3 modułami mocy, zmienna ta musi zostać nastawiona na 75.</p>
------	---------------------	----------------------------	---

## A.3 Ustawienia kompensacji

Ta grupa rejestrów pozwala na odczytywanie i dokonywanie operacji z użyciem głównej oraz dodatkowej grupy ustawień kompensacji.

Ważne jest przestrzeganie atrybutów każdego rejestru: wartości minimalnej, wartości maksymalnej oraz wartości skoku. Próba wpisania nieprawidłowej wartości do któregośkolwiek spośród rejestrów wymienionych poniżej spowoduje wystąpienie kodu błędnej awarii 4 (*FAILURE*) i cała operacja zostanie przerwana.

Podczas pracy równoległej w trybie Multi-master, ustawienia te mogą być zmieniane tylko w wyższym nadrzędnym; próba zmiany tych ustawień w urządzeniu podrzędnym spowoduje wystąpienie kodu błędnej awarii 4 (*FAILURE*).

Ustawienia kompensacji będą automatycznie synchronizowane z urządzeniami podrzędnymi za pomocą magistrali Multi-master. Podczas trwania tej synchronizacji próbowanie dokonania zapisu do tych rejestrów wywoła kod błędnej awarii 6 (*BUSY*). Dlatego w przypadku wpisywania do rejestrów zaleca się sprawdzanie stanu zwrotnego.

Aby zapamiętać uaktualnione ustawienia w pamięci flash, ostatni rejestr zapisu do pamięci flash *write\_flash* powinien być ustawiony na 1. W przypadku czystego aktualizowania ustawień należy unikać wpisywania ich do pamięci flash, ponieważ pamięć ta charakteryzuje się ograniczoną ilością cykli zapisu.



**OSTRZEŻENIE:** Pamięć flash może obsłużyć nie więcej niż 400,000 cykli zapisu. Przekroczenie tej liczby może zniszczyć pamięć flash.

### A.3.1 Rejestry głównych ustawień kompensacji

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
0400	cp_pfc_mode	16-bitowa liczba całkowita	Wybiera tryb korekcji współczynnika mocy: <b>0</b> = Wyłączenie <b>1</b> = Kompensacja dynamiczna zgodnie z cp_pfc_setp. <b>2</b> = Statyczne generowanie mocy biernej zgodnie z cp_pfc_stat_q <b>3</b> = Kompensacja dynamiczna zgodnie z cp_pfc_setp. Praca tylko w zakresie indukcyjnym. <b>4</b> = Kompensacja dynamiczna zgodnie z cp_pfc_setp. Praca tylko w zakresie pojemnościowym.
0401	cp_pfc_dyn_setp	16-bitowa liczba całkowita	Zadana wartość dla współczynnika mocy w trybie dynamicznej korekcji współczynnika mocy (PFC): Wartość: <b>-50</b> do <b>50</b> . <b>-50</b> do <b>-1</b> = wsp. mocy (PF) $0.(100+\text{wartość})$ indukcyjny <b>0</b> = wsp. mocy (PF) 1.00 <b>1</b> do <b>50</b> = wsp. mocy (PF) $0.(100-\text{wartość})$ pojemnościowy Przykład: Wartość równa -3 przekłada się na współczynnik mocy wynoszący $0.(100-3) = 0.97$ o charakterze indukcyjnym
0402	cp_pfc_stat_q	16-bitowa liczba całkowita	Ustalona moc bierna w trybie statycznej korekcji współczynnika mocy: Wartość: <b>-MAX inductive</b> (-maksymalna indukcyjna) do <b>0</b> do <b>MAX capacitive*</b> (maksymalna pojemnościowa) (wartość znamionowa urządzenia), skok wynosi 1 kVAR

0403	cp_load_bal_en	16-bitowa liczba bajtowa	Wybiera tryb równoważenia obciążenia: <b>0</b> = Wyłączenie <b>1</b> = Międzyprzewodowy <b>2</b> = Międzyprzewodami zasilania i przewodem zerowym <b>3</b> = Międzyprzewodowy oraz międzyprzewodami zasilania i przewodem zerowym
0404	cp_harm_comp_en	16-bitowa liczba bajtowa	Wyłączenie i wyłączenie kompensacji harmonicznych: <b>0</b> = Wyłączenie <b>1</b> = Wyłączenie (sterowanie z ujemnymi przekładnikami prądowymi) <b>2</b> = Wyłączenie (sterowanie bezczujnikowe)
0405	cp_harm_unbal_en	16-bitowa liczba bajtowa	Wyłączenie i wyłączenie obsługi dla nierównoważonych harmonicznych. <b>0</b> = Wyłączenie <b>1</b> = Wyłączenie
0406	cp_harm_h2	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 2-giej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0407	cp_harm_h3	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 3-ciej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0408	cp_harm_h4	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 4-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0409	cp_harm_h5	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 5-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0410	cp_harm_h6	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 6-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0411	cp_harm_h7	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 7-mej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0412	cp_harm_h8	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 8-mej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0413	cp_harm_h9	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 9-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0414	cp_harm_h11	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 11-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0415	cp_harm_h13	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 13-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0416	cp_harm_h15	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 15-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0417	cp_harm_h17	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 17-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0418	cp_harm_h19	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 19-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0419	cp_harm_h21	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 21-szej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0420	cp_harm_h23	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 23-ciej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0421	cp_harm_h25	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 25-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0422	cp_harm_h29	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 29-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0423	cp_harm_h31	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 31-szej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0424	cp_harm_h35	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 35-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0425	cp_harm_h37	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 37-mej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0426	cp_harm_h41	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 41-szej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0427	cp_harm_h43	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 43-ciej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0428	cp_harm_h47	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 47-mej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0429	cp_harm_h49	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 49-tej harmonicznej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>
0430	cp_harm_h3n	16-bitowa liczba bajtowa	Stopień kompensacji dla 3-ciej harmonicznej sekwencji zerowej: <b>0%</b> $\hat{A}$ <b>100%</b>

0431	cp_harm_h5n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 5-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0432	cp_harm_h7n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 7-mej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0433	cp_harm_h9n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 9-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0434	cp_harm_h11n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 11-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0435	cp_harm_h13n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 13-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0436	cp_harm_h15n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 15-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0437	cp_harm_h17n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 17-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0438	cp_harm_h19n	16-bitowa liczba bajkowa	Stopie kompensacji dla 19-tej harmoniczej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0439	cp_harm_h2_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 2-giej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0440	cp_harm_h3_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 3-ciej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0441	cp_harm_h4_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 4-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0442	cp_harm_h5_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 5-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0443	cp_harm_h6_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 6-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0444	cp_harm_h7_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 7-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0445	cp_harm_h8_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 8-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0446	cp_harm_h9_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 9-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0447	cp_harm_h11_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 11-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0448	cp_harm_h13_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 13-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0449	cp_harm_h15_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 15-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0450	cp_harm_h17_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 17-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0451	cp_harm_h19_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 19-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0452	cp_harm_h21_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 21-szej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0453	cp_harm_h23_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 23-ciej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0454	cp_harm_h25_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 25-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0455	cp_harm_h29_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 29-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0456	cp_harm_h31_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 31-szej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0457	cp_harm_h35_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 35-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0458	cp_harm_h37_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 37-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0459	cp_harm_h41_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 41-szej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0460	cp_harm_h43_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 43-ciej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0461	cp_harm_h47_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 47-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0462	cp_harm_h49_angle	16-bitowa liczba bajkowa	Kalibracja k towa dla 49-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>

0463	cp_write_flash	16-bitowa liczba bajkowa	Zapis wszystkich parametrów do pamięci flash. Ustawienie tego rejestru na 1 spowoduje zapisanie do pamięci flash kompletnego zestawu parametrów, wliczając w to zarówno główny jak i dodatkowy zestaw kompensacji.
------	----------------	--------------------------	--

### A.3.2 Rejestry dodatkowych ustawień kompensacji

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
0600	cs_pfc_mode	16-bitowa liczba bajkowa	Wybiera tryb korekcji współczynnika mocy: <b>0</b> = Wyłączone <b>1</b> = Kompensacja dynamiczna zgodnie z cs_pfc_setp. <b>2</b> = Statyczne generowanie mocy biernej zgodnie z cs_pfc_stat_q <b>3</b> = Kompensacja dynamiczna zgodnie z cs_pfc_setp. Praca tylko w zakresie indukcyjnym. <b>4</b> = Dynamiczna kompensacja zgodnie z cs_pfc_setp. Praca tylko w zakresie pojemnościowym.
0601	cs_pfc_setp	16-bitowa liczba bajkowa	Zadana wartość dla współczynnika mocy w trybie dynamicznej korekcji współczynnika mocy (PFC): Wartość: <b>-50</b> do <b>50</b> . <b>-50</b> do <b>-1</b> = wsp. mocy (PF) 0.(100+wartość) indukcyjny <b>0</b> = wsp. mocy (PF) 1.00 <b>1</b> do <b>50</b> = wsp. mocy (PF) 0.(100-wartość) pojemnościowy Przykład: Wartość równa -3 przekłada się na współczynnik mocy wynoszący 0.(100-3) = 0.97 o charakterze indukcyjnym
0602	cs_pfc_stat_q	16-bitowa liczba bajkowa	Ustalona moc bierna w statycznym trybie korekcji współczynnika mocy: Wartość: <b>-MAX inductive</b> (-maksymalna indukcyjna) do <b>MAX capacitive*</b> (maksymalna pojemnościowa) (wartość znamionowa urządzenia), skok wynosi 1 kVAR
0603	cs_load_bal_en	16-bitowa liczba bajkowa	Wybiera tryb równoważenia obciążenia: <b>0</b> = Wyłączone <b>1</b> = Międzyprzewodowy <b>2</b> = Międzyprzewodem zasilania i przewodem zerowym <b>3</b> = Międzyprzewodowy oraz międzyprzewodami zasilania i przewodem zerowym
0604	cs_harm_comp_en	16-bitowa liczba bajkowa	Wyłącza i włącza kompensację składowych harmonicznych: <b>0</b> = Wyłączenie <b>1</b> = Wyłączenie (sterowanie z użyciem przekładników prądowych) <b>2</b> = Wyłączenie (sterowanie bezczujnikowe)
0605	cs_harm_unbal_en	16-bitowa liczba bajkowa	Wyłącza lub włącza obsługę dla nierównoważonych harmonicznych. <b>0</b> = Wyłączenie <b>1</b> = Wyłączenie
0606	cs_harm_h2	16-bitowa liczba bajkowa	Stopień kompensacji dla 2-giej harmonicznej: <b>0%</b> do <b>100%</b>
0607	cs_harm_h3	16-bitowa liczba bajkowa	Stopień kompensacji dla 3-ciej harmonicznej: <b>0%</b> do <b>100%</b>
0608	cs_harm_h4	16-bitowa liczba bajkowa	Stopień kompensacji dla 4-tej harmonicznej: <b>0%</b> do <b>100%</b>
0609	cs_harm_h5	16-bitowa liczba bajkowa	Stopień kompensacji dla 5-tej harmonicznej: <b>0%</b> do <b>100%</b>
0610	cs_harm_h6	16-bitowa liczba bajkowa	Stopień kompensacji dla 6-tej harmonicznej: <b>0%</b> do <b>100%</b>
0611	cs_harm_h7	16-bitowa liczba bajkowa	Stopień kompensacji dla 7-mej harmonicznej: <b>0%</b> do <b>100%</b>

0612	cs_harm_h8	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 8-mej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0613	cs_harm_h9	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 9-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0614	cs_harm_h11	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 11-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0615	cs_harm_h13	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 13-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0616	cs_harm_h15	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 15-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0617	cs_harm_h17	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 17-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0618	cs_harm_h19	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 19-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0619	cs_harm_h21	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 21-szej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0620	cs_harm_h23	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 23-ciej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0621	cs_harm_h25	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 25-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0622	cs_harm_h29	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 29-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0623	cs_harm_h31	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 31-szej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0624	cs_harm_h35	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 35-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0625	cs_harm_h37	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 37-mej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0626	cs_harm_h41	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 41-szej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0627	cs_harm_h43	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 43-ciej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0628	cs_harm_h47	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 47-mej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0629	cs_harm_h49	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 49-tej harmonicznzej: <b>0% Å 100%</b>
0630	cs_harm_h3n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 3-ciej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0631	cs_harm_h5n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 5-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0632	cs_harm_h7n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 7-mej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0633	cs_harm_h9n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 9-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0634	cs_harm_h11n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 11-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0635	cs_harm_h13n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 13-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0636	cs_harm_h15n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 15-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0637	cs_harm_h17n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 17-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0638	cs_harm_h19n	16-bitowa liczba bajkowitza	Stopie kompensacji dla 19-tej harmonicznzej sekwencji zerowej: <b>0% Å 100%</b>
0639	cs_harm_h2_angle	16-bitowa liczba bajkowitza	Kalibracja k towa dla 2-giej harmonicznzej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0640	cs_harm_h3_angle	16-bitowa liczba bajkowitza	Kalibracja k towa dla 3-ciej harmonicznzej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0641	cs_harm_h4_angle	16-bitowa liczba bajkowitza	Kalibracja k towa dla 4-tej harmonicznzej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0642	cs_harm_h5_angle	16-bitowa liczba bajkowitza	Kalibracja k towa dla 5-tej harmonicznzej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0643	cs_harm_h6_angle	16-bitowa liczba bajkowitza	Kalibracja k towa dla 6-tej harmonicznzej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>
0644	cs_harm_h7_angle	16-bitowa liczba bajkowitza	Kalibracja k towa dla 7-mej harmonicznzej dla otwartej p tli. <b>0 stopniÅ 359 stopni</b>

0645	cs_harm_h8_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 8-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0646	cs_harm_h9_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 9-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0647	cs_harm_h11_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 11-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0648	cs_harm_h13_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 13-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0649	cs_harm_h15_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 15-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0650	cs_harm_h17_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 17-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0651	cs_harm_h19_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 19-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0652	cs_harm_h21_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 21-szej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0653	cs_harm_h23_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 23-ciej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0654	cs_harm_h25_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 25-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0655	cs_harm_h29_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 29-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0656	cs_harm_h31_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 31-szej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0657	cs_harm_h35_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 35-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0658	cs_harm_h37_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 37-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0659	cs_harm_h41_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 41-szej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0660	cs_harm_h43_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 43-ciej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0661	cs_harm_h47_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 47-mej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0662	cs_harm_h49_angle	16-bitowa liczba całkowita	Kalibracja k towa dla 49-tej harmoniczej dla otwartej p tli. <b>0 stopni</b> <b>359 stopni</b>
0663	cs_write_flash	16-bitowa liczba całkowita	Zapis wszystkich parametrów do pamięci flash. Ustawienie tego rejestru na 1 spowoduje zapisanie do pamięci flash kompletnego zestawu parametrów, wliczając w to zarówno główny jak i dodatkowy zestaw kompensacji.

## A.4 Rejestry widma prądu przekładników prądowych

Ta grupa rejestrów pozwala na odczyt widma częstotliwości prądu przekładników prądowych.

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
0800 = High data 0801 = Low data	fft_ict_avg_h1	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu przekładników prądowych dla częstotliwości podstawowej ( $A_{RMS}$ )
0802 = High data 0803 = Low data	fft_ict_avg_h2	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu przekładników prądowych dla 2-giej harmoniczej ( $A_{RMS}$ )
0804 = High data 0805 = Low data	fft_ict_avg_h3	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu przekładników prądowych dla 3-ciej harmoniczej ( $A_{RMS}$ )
0	0	0	0
0892 = High data 0893 = Low data	fft_ict_avg_h47	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu przekładników prądowych dla 47-mej harmoniczej ( $A_{RMS}$ )
0894 = High data 0895 = Low data	fft_ict_avg_h48	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu przekładników prądowych dla 48-mej harmoniczej ( $A_{RMS}$ )
0896 = High data 0897 = Low data	fft_ict_avg_h49	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu przekładników prądowych dla 49-tej harmoniczej ( $A_{RMS}$ )

RMS = wartość skuteczna      High Data = Dane bardziej znaczące      Low Data = Dane mniej znaczące

## A.5 Rejestry widma prądu wyjściowego filtra ADF

Ta grupa rejestrów pozwala na odczyt widma czystotliwości prądu wyjściowego filtra ADF.

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
1000 = High data 1001 = Low data	fft_iadf_avg_h1	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu filtra ADF dla czystotliwości podstawowej ( $A_{RMS}$ )
1002 = High data 1003 = Low data	fft_iadf_avg_h2	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu filtra ADF dla 2-giej harmonicznej ( $A_{RMS}$ )
1004 = High data 1005 = Low data	fft_iadf_avg_h3	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu filtra ADF dla 3-ciej harmonicznej ( $A_{RMS}$ )
0	0	0	0
1092 = High data 1093 = Low data	fft_iadf_avg_h47	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu filtra ADF dla 47-mej harmonicznej ( $A_{RMS}$ )
1094 = High data 1095 = Low data	fft_iadf_avg_h48	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu filtra ADF dla 48-mej harmonicznej ( $A_{RMS}$ )
1096 = High data 1097 = Low data	fft_iadf_avg_h49	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda prądu filtra ADF dla 49-tej harmonicznej ( $A_{RMS}$ )

RMS = wartość skuteczna High Data = Dane bardziej znaczące Low Data = Dane mniej znaczące

## A.6 Rejestry widma napięcia fazowego

Ta grupa rejestrów pozwala na odczyt widma czystotliwości napięcia fazowego.

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
1200 = High data 1201 = Low data	fft_un_avg_h1	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda napięcia fazowego dla czystotliwości podstawowej ( $V_{RMS}$ )
1202 = High data 1203 = Low data	fft_un_avg_h2	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda napięcia fazowego dla 2-giej harmonicznej ( $V_{RMS}$ )
1204 = High data 1205 = Low data	fft_un_avg_h3	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda napięcia fazowego dla 3-ciej harmonicznej ( $V_{RMS}$ )
0	0	0	0
1292 = High data 1293 = Low data	fft_un_avg_h47	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda napięcia fazowego dla 47-mej harmonicznej ( $V_{RMS}$ )
1294 = High data 1295 = Low data	fft_un_avg_h48	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda napięcia fazowego dla 48-mej harmonicznej ( $V_{RMS}$ )
1296 = High data 1297 = Low data	fft_un_avg_h49	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Amplituda napięcia fazowego dla 49-tej harmonicznej ( $V_{RMS}$ )

RMS = wartość skuteczna High Data = Dane bardziej znaczące Low Data = Dane mniej znaczące

## A.7 Rejestry informacyjne

Ta grupa rejestrów zawiera informacje dotyczące urządzenia, takie jak wersja / data utworzenia oprogramowania, a także numer seryjny oraz dane o nieaktualnych modułach mocy.

Adres	Nazwa rejestru	Typ danych	Opis
1400	a_build_version_major	16-bitowa liczba całkowita	Główna część numeru wersji (1 w 1.7.0)
1401	a_build_version_minor	16-bitowa liczba całkowita	Podrzędna część numeru wersji (7 w 1.7.0)
1402	a_build_version_maint	16-bitowa liczba całkowita	Serwisowa część numeru wersji (0 w 1.7.0)
1403	a_build_date_year	16-bitowa liczba całkowita	Rok utworzenia (RRRR)
1404	a_build_date_month	16-bitowa liczba całkowita	Miesiąc daty utworzenia (MM)
1405	a_build_date_day	16-bitowa liczba całkowita	Dzień daty utworzenia (DD)
1406	a_build_time_hour	16-bitowa liczba całkowita	Godzina czasu utworzenia (0-23)
1407	a_build_time_min	16-bitowa liczba całkowita	Minuta czasu utworzenia (0-59)
1408	a_build_time_sec	16-bitowa liczba całkowita	Sekunda czasu utworzenia (0-59)



1409 = High data 1410 = Low data	a_serial_number	32-bitowa liczba całkowita	Numer seryjny komputera steruj cego SCC2
1411 = High data 1412 = Low data	a_max_curr_per_ppm	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa	Maksymalny pr d wyj ciowy przypadaj cy na moduymocy PPM (A <sub>RMS</sub> )
1413	a_num_ppm	16-bitowa liczba całkowita	Ilo skonfigurowanych modułów mocy
1414	a_ppm_type	16-bitowa liczba całkowita	<p>Typ modułu mocy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: PPM300-3-A-100/480 (#0)</li> <li>1: PPM300-3-A-80/690 (#1)</li> <li>2: PPM300-3-W-140/690 (#2)</li> <li>3: PPM300-3-W-150/480 (#3)</li> <li>4: PPM300-3-A-100/480HC (#4)</li> <li>5: PPM300-4-A-100/480 (#5)</li> <li>6: ADF P100-100/480 (#6)</li> <li>7: ADF P100-70/480 (#7)</li> <li>8: Zarezerwowane (#8)</li> <li>9: PPM300-3-A-100/480HCB (#9)</li> <li>10: PPM300-3-W-150/480HCB (#10)</li> <li>11: PPM300v2-3-A-120/480 (#11)</li> <li>12: PPM300v2-3-A-90/690 (#12)</li> <li>13: PPM300v2-3-A-110/480-UL (#13)</li> <li>14: PPM300v2-3-A-90/600-UL (#14)</li> <li>15: ADF P100N-100/415 (#15)</li> <li>16: PPM300v2-3-A-130/480-OEM (#16)</li> <li>17: PPM300v2-3-A-90/690-OEM (#17)</li> <li>18: ADF P100v2-90/690 (#18)</li> <li>19: ADF P100v2-70/480 (#19)</li> <li>20: ADF P100v2-100/480 (#20)</li> <li>21: ADF P100v2-130/480 (#21)</li> <li>22: PPM300v2-3-W-150/480 (#22)</li> <li>23: PPM300v2-3-W-140/690 (#23)</li> <li>24: PPM300v2B-3-A-50/480 (#24)</li> <li>25: PPM300v2B-3-A-75/480 (#25)</li> <li>26: PPM300v2B-3-A-90/480 (#26)</li> <li>27: PPM300v2B-3-A-120/480 (#27)</li> <li>28: PPM300v2B-3-A-150/480 (#28)</li> <li>29: ADF P100v2B-50/480 (#29)</li> <li>30: ADF P100v2B-75/480 (#30)</li> <li>31: ADF P100v2B-90/480 (#31)</li> <li>32: ADF P100v2B-120/480 (#32)</li> <li>33: ADF P100v2B-150/480 (#33)</li> <li>34: PPM300v3-3-A-78/690 (#34)</li> <li>35: PPM300v3-3-A-130/480 (#35)</li> </ul> <p>Wi cej informacji o typach modułów mocy podano w Rozdziale 4.3.1.</p>

RMS = warto skuteczna

High Data = Dane bardziej znaczc e

Low Data = Dane mniej znaczc e





Przysparzamy korzyści dbając o jakość energii

**Comsys AB**  
Fältspatvägen 4  
SE-224 78 LUND  
Sweden (Szwecja)

+46 10 209 68 00  
info@comsys.se  
adfpowertuning.com

**Partner:**

Comsys AB nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za użycie jakiegokolwiek opisanego produktu lub metody, a ponadto zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w dowolnym czasie bez wcześniejszego powiadomienia, w celu poprawienia projektu oraz dostarczania możliwie najlepszych produktów.