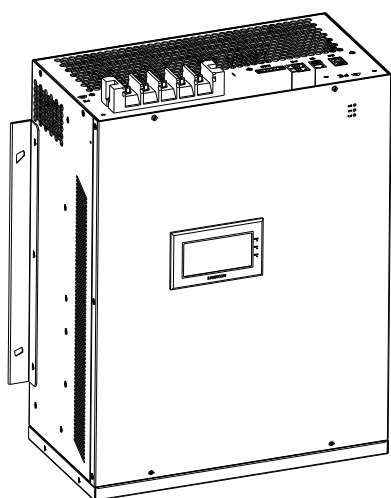


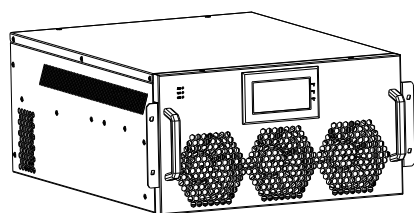
Filtr Aktywny

Instrukcja Montażu i Obsługi



Trójfazowy aktywny filtr wyższych harmonicznych przeznaczony do pracy w sieciach energetycznych o napięciu 400V oraz częstotliwości 50Hz.

Zakres mocy: 35 – 150A



CE

Filtr Aktywny

Instrukcja montażu i obsługi

Aktualizacja: 2019-10

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zawartość tego dokumentu może ulec zmianie bez powiadomienia. Niniejsza instrukcja obejmuje urządzenia o mocy 35A, 50A, 75A, 100A i 150A. Faktyczny wygląd i wymiary mogą ulec zmianie.

Wstęp.....	4
1. Informacje odnośnie bezpieczeństwa.....	6
1.1. Opis oznaczeń „NIEBEZPIECZEŃSTWO” i „UWAGA”	6
1.2. Uwagi instalacyjne.....	6
1.3. Zagospodarowanie odpadów.....	7
2. Zasada działania APF.....	7
2.1. Funkcjonalność i specyfikacja techniczna.....	7
2.2. Wymiary APF.....	8
2.3. Styki i złącza.....	10
3. Montaż i połączenia elektryczne.....	11
3.1. Montaż	12
3.2. Połączenia elektryczne.....	13
3.2.1. Połączenia elektryczne pojedynczego urządzenia.....	13
3.2.2. Połączenia elektryczne przy instalacji kilku połączonych urządzeń..	13
3.2.3. Instalacja przekładnika prądowego.....	13
3.2.3.1. Instalacja przekładnika po stronie obciążenia (zalecane).....	15
3.2.3.2. Przekładnik umieszczony po stronie sieci energetycznej.....	16
4. Obsługa APF.....	17
4.1. Włączanie i wyłączanie urządzenia APF.....	17
4.1.1. Włączanie urządzenia.....	17
4.1.2. Wyłączanie urządzenia.....	18
4.1.3. Obsługa w trybie automatycznym/ręcznym.....	18
4.2. Obsługa panelu HMI.....	18
4.2.1. Parametry dostępne na panelu LCD.....	20
4.2.1.1. Okablowanie głównego ekranu HMI.....	20
4.3. Panel HMI 4,3” APF.....	20
4.3.1. Parametry dostępne na panelu LCD.....	21
5. Aktualizacja oprogramowania.....	23
6. Rozwiązywanie problemów	23

Wstęp

W niniejszym urządzeniu jako podstawowy kontroler zastosowano zaawansowany DSP oraz IGBT w celu uzyskania topologii NPC znacznie poprawiając w ten sposób wydajność urządzenia.

Rozpakowanie i sprawdzenie sprzętu

Podczas rozpakowywania sprzętu należy zwrócić uwagę na:

Mogące powstać podczas transportu uszkodzenia;

Zgodność oznaczeń na tabliczce znamionowej urządzenia z zamówieniem;

Produkt został wyprodukowany i zapakowany z dużą starannością. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek błędów lub usterek należy się skontaktować z nami niezwłocznie.

Ze względu na ciągłe doskonalenie procesu produkcji instrukcja obsługi może ulec zmianie bez powiadomienia.

Przygotowanie do montażu modułu APF/SVG

Standardowo wraz z urządzeniem nie jest dostarczany rozłącznik ani przekładnik prądowy. Jeżeli zachodzi taka potrzeba należy to zgłosić podczas zamawiania urządzenia.

Dla ułatwienia montażu sugerujemy zastosowanie przekładnika prądowego z otwieranym rdzeniem.



Moduł APF należy wyposażyć w odpowiedni rozłącznik. Brak rozłącznika powoduje znaczne utrudnienia oraz brak ochrony np. podczas rozwiązywania problemów.

Środki ostrożności:

Nieprawidłowe podłączenie przekładnika prądowego

Nieprawidłowe podłączenie przekładnika prądowego skutkuje wzrostem wyższych harmonicznych co może doprowadzić do uszkodzenia sieci energetycznej oraz innych urządzeń.

Zbyt wysokie napięcie wejściowe

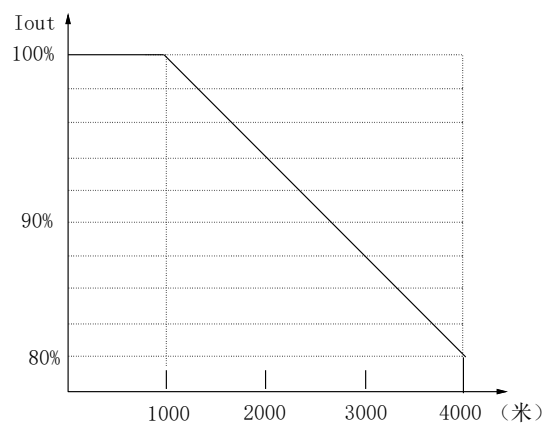
Urządzenia APFM/SVGM mogą być użytkowane jedynie pod napięciem znamionowym. W innym razie należy zastosować urządzenia podwyższające lub obniżające napięcie.

Ochrona odgromowa

Ochrona odgromowa jest wbudowana w urządzenie APFM/SVGM/.

Wpływ wysokości nad poziom morza na moc urządzenia



Gdy urządzenie APF/SVGM jest zamontowane na wysokości ponad 1000m n.p.m. jego moc ulega zmniejszeniu zgodnie z poniższym wykresem.



Wyk. 1 Wpływ wysokości instalacji na moc urządzenia.

1. Informacje odnośnie bezpieczeństwa


1.1 Opis oznaczeń „NIEBEZPIECZEŃSTWO” i „UWAGA”

	Tak oznaczone informacje odnoszą się do ryzyka uszkodzenia urządzenia lub innego sprzętu.
	Tak oznaczone informacje odnoszą się do unikania ryzyka związanego z bezpieczeństwem.

1.2 Uwagi instalacyjne


Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z niniejszą instrukcją. W celu uniknięcia uszkodzeń ciała lub sprzętu wszelkie naprawy oraz konserwacja urządzeń APF może być dokonywana jedynie przez osoby wskazane przez producenta. Producent nie odpowiada za uszkodzenia spowodowane nieprzebraniem tej zasady.

Urządzenia APF są urządzeniami przemysłowymi. Nie mogą być stosowane w celu ograniczenia zużycia prądu urządzeń ratujących lub podtrzymujących życie.

	<p>Przed podłączeniem urządzenia do źródła zasilania należy je uziemić.</p> <p>Uziemiony prąd upływowy musi się mieścić w przedziale 3,5mA – 1000mA.</p> <p>Przy wyborze rozłącznika natychmiastowego RCCB i komponentów RCD należy wziąć pod uwagę prądy upływu w stanie ustalonym i nieustalonym powstające podczas rozruchu urządzenia.</p> <p>Zaleca się wybranie wyłączników różnicowo-prądowych (RCCB), które nie są wrażliwe na jednokierunkowy impuls prądu stałego (stopień A) i impuls prądu przemijającego.</p> <p>Uziemiony prąd upływowy przepływa również przez RCCB lub RCD.</p> <p>Urządzenia uziemiające muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami.</p>
---	---

Uwaga – obsługa jedyne przez osoby uprawnione

Niewykwalifikowany personel nie może podłączać ani przeprowadzać konserwacji aktywnych filtrów wyższych harmonicznych.

	<p>Wewnątrz tego filtra znajdują się kondensatory AC i kondensatory DC. Przed wykonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych prosimy o zwarcie i uziemienie trzech zacisków linii. Kondensator DC potrzebuje 10 minut na rozładowanie się po odłączeniu. Aby uniknąć porażenia prądem odczekaj ten</p>
---	---

czas nawet po rozładowaniu kondensatorów AC, zanim dotkniesz części pod napięciem lub przystąpisz do konserwacji SVG. Nigdy nie rozładuj kondensatorów DC przez zwarcie.

1.3 Zagospodarowanie odpadów

Podczas usuwania odpadów zwróć uwagę na fakt, że podpalone kondensatory mogą eksplodować.

Podczas spalania plastikowych elementów mogą się wydzielać trujące gazy.

Sterownik należy traktować jako odpad przemysłowy.

2. Zasada działania APF

Zewnętrzny przeładnik prądowy ustala wartość prądu obciążeniowego w czasie rzeczywistym.

Wewnątrz układ DSP przelicza i analizuje prąd bierny systemu.

Sterownik PWM wysyła sygnał do IGBT, który generuje prąd kompensacyjny w celu skompensowania energii biernej.

2.1 Funkcjonalność i specyfikacja techniczna

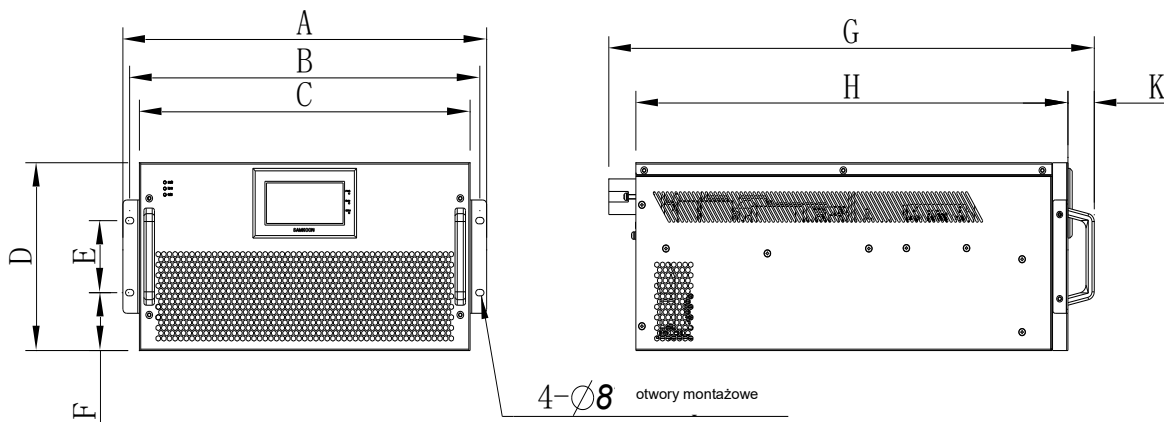
Element		Opis
Funkcja	Podstawowe	Kompensacja wyższych harmonicznych
	Ochronna	Ochrona przepięciowa, ochrona przed zbyt niskim napięciem, ochrona zwarciova, odwrócona ochrona mostka inwertera, ochrona przed przekompensowaniem
	Zastosowanie	Hotele, parking, stacje ładowania pojazdów, szpitale, kolejnictwo, stacje uzdatniania wody i inne.
Elektryczna:	Napięcie znamionowe	380/400V AC (342...418V)
	Okablowanie	3P3W/3P4W
	Częstotliwość	50±3Hz
	Moc	35...150A
	Możliwa liczba modułów	Do 5 jednostek
	Skuteczność filtrowania	THDi (współczynnik zaburzeń prądu) <5%
	Częstotliwość przełączania	20kHz
	Czas odpowiedzi	Czas szybkiej odpowiedzi ≤ 50µs Całkowity czas odpowiedzi ≤ 5ms
Suche styki	EPO, DI, DO	

	Współczynnik przekładnika prądowego	150:5 ~6000:5
Styki	Wyjścia przekaźnika	Max 2, domyślnie 1
	Wejścia cyfrowe	Max 2, domyślnie 1
	Komunikacja	RS485, RS232m Ethernet GPRS
Otoczenie	Środowisko pracy	Wewnątrz, bez wilgoci, kurzu, gazów palnych, par olejów, oparów, przecieków wodnych ani wody słonej.
	Wysokość	<1000m, przy zastosowaniu GB/ T3859.2
	Temperatura pracy	-10°C~+40°C (przy temperaturze od 40°C do 50°C następuje spadek mocy o 2% z każdym 1°C powyżej 40°C, najwyższa dozwolona temperatura: 50°C)
	Wilgotność	Poniżej 95% wilgotności względnej, bez kondensacji
	Temperatura przechowywania	-40°C~+70°C
	Drgania	Poniżej 5.9m/s ² (0.6g)
Obudowa	Stopień ochrony	IP20 (inne poziomy na zamówienie)
	Kolor	7035 szary (możliwy wybór innego koloru)
	Rozmiar	Zależnie od modelu
	Chłodzenie	Wentylacja wymuszona, hałas <56dB

Tabela 2-1 Specyfikacja

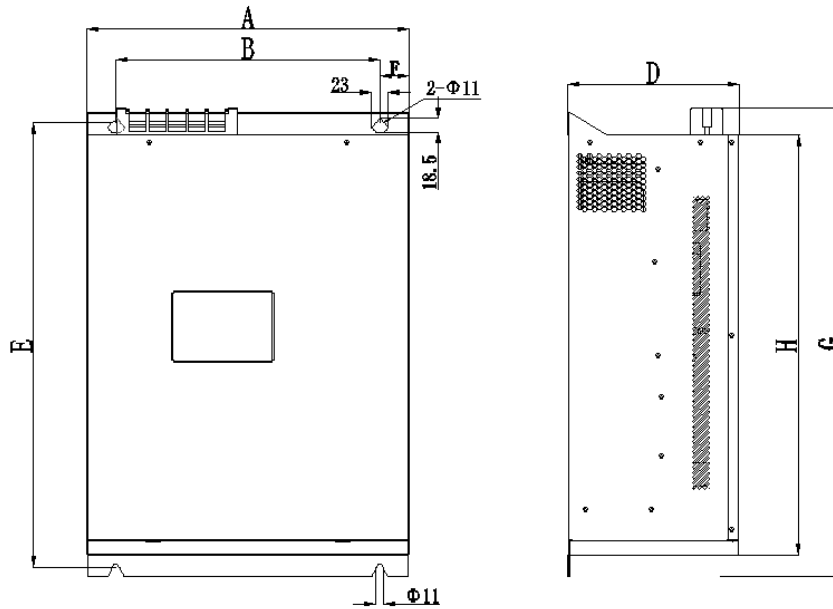
2.2 Wymiary APF

Wymiary typu rakowego przedstawia rys. 2-1.



Rys. 2-1 Wymiary typu rakowego.

Wymiary typu naściennego przedstawia rys. 2-2.



Rys. 2-2 Wymiary typu naściennego.

Uwaga: Z urządzeniem APF nie są dostarczane śruby montażowe. Zaleca się zastosowanie śrub M8x11.

Tab. 2-2 – wymiary APF

(mm)	Wykonanie rack				Wykonanie naścienne			
	35/50A	75A	100A	150A	35/50A	75A	100A	150A
A	437	480	480	550	400	440	440	510
B	420	460	460	532	240	360	360	360
C	400	440	440	510	/	/	/	/
D	205	232	232	250	205	232	232	250
E	88	88	88	88	545	610	610	610
F	58	72	72	81	80	40	40	75
G	563	652	652	660	573	636	636	648

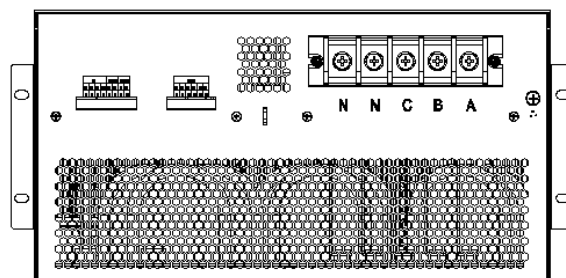
H	497	576	576	585	497	576	576	585
K	40	40	40	40	/	/	/	/

2.3 Styki i złącza

Styki zasilania (A, B, C, N, N) oraz styki sterujące w urządzeniu APF pokazane są na rysunku 2-3. Styki sterujące to wejście przekładnika prądowego, styki portu komunikacyjnego oraz wejście interfejsu użytkownika.

Uwaga:

Połączenie źródła zasilania prądem zmiennym z APF musi być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia przeciążeniowe oraz zwarciovowe. Niespełnienie tego wymogu naraża inne urządzenia na uszkodzenie.



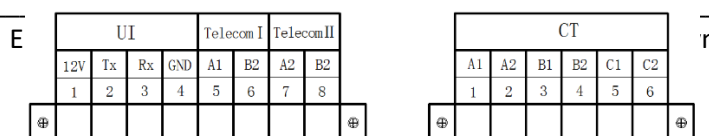
Rys. 2-4 Styki APF

Tabela 2-2 – Styki zasilania

Oznaczenie	Opis
A/B/C	Styki trójfazowego prądu zmiennego
N	3P4W Styki zerowe
PE	Uziemienie

Styki telekomunikacyjne pokazano na rysunku 2-4.

Styk Telecom I służy do podłączenia tylnej platformy. Styk Telecom II służy do podłączenia równoległe kolejnego urządzenia APF/SVG. Styk UI służy do podłączenia HMI w celu przesyłu danych. Port CT służy do podłączenia sygnałowego z zewnętrznym CT. Szczegóły pokazuje tabela 2-4.



Nazwa	Oznaczenie	Opis
Przekładnik prądowy	A1	Połączenie S1 z fazą A CT (Pin1)
	A2	Połączenie S2 z fazą A CT (Pin2)
	B1	Połączenie S1 z fazą B CT (Pin3)
	B2	Połączenie S2 z fazą B CT (Pin4)
	C1	Połączenie S1 z fazą C CT (Pin5)
	C2	Połączenie S2 z fazą C CT (Pin6)
Telecom. I	A1	Moduł&tylna platforma RS485+sygnał (Pin5)
	B1	Moduł&tylna platforma RS485+sygnał (Pin6)
Telecom. II	A2	Moduł połączony równolegle RS485+sygnał (Pin7)
	B2	Moduł połączony równolegle RS485-sygnał (Pin8)
UI	12V	Moduł połączony do zasilania centralnego HMI – biegun dodatni (Pin1)
	Tx	Zapas (Pin2)
	Rx	Zapas (Pin3)
	GND	Moduł połączony do zasilania centralnego HMI – biegun ujemny (Pin4)

Tab. 2-4 Styki telekomunikacyjne.

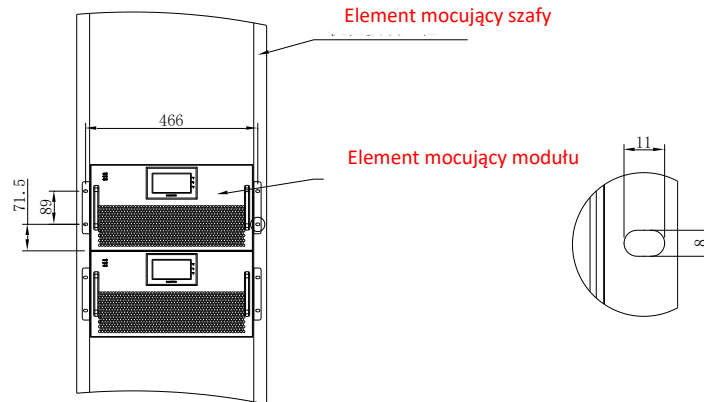
3. Montaż i połączenia elektryczne

3.1 Montaż (za przykład wzięto urządzenie o mocy 100A)

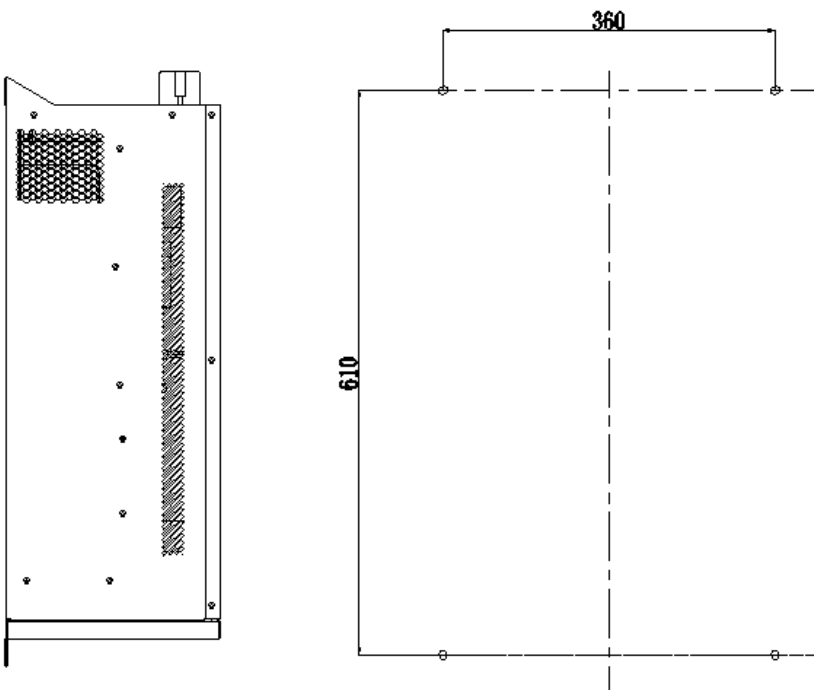
Typ rakowy APFM jest przymocowany do dwóch stron szafy rakowej (patrz 3-1).

Typ naścienny APFM jest przymocowany do ściany lub szafy (patrz 3-2).

Rys. 3-1 Typ rakowy APFM (rozmiary zgodne z urządzeniem o mocy 100A)



Rys. 3-2 Typ naścienny APF (rozmiary zgodne z urządzeniem o mocy 100A)



Sugerowane mocowanie za pomocą śrub M8.

3.2 Połączenia elektryczne

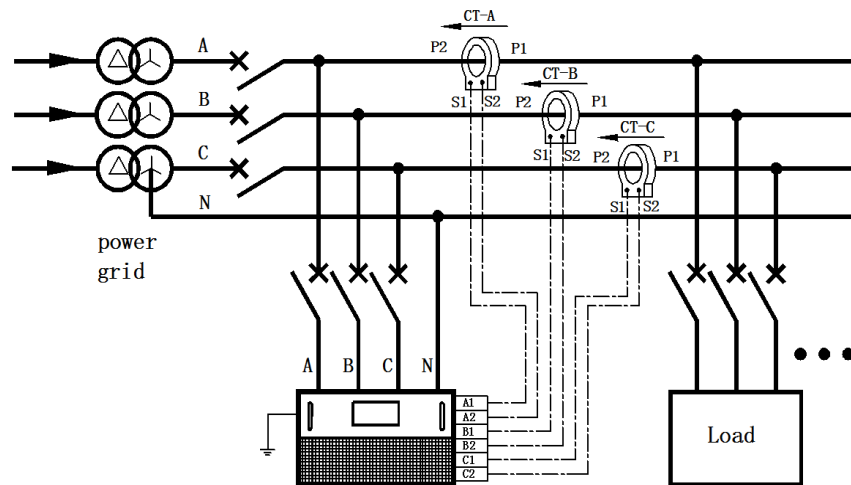
Możliwa jest instalacja pojedynczego urządzenia SVG/SVGM lub kilku urządzeń APF połączonych równolegle (do 5 urządzeń).

3.2.1 Połączenia elektryczne pojedynczego urządzenia

Podłączenia elektryczne występujące przy instalacji pojedynczego urządzenia przedstawiono na rysunku 3-3. Podłączenia przekładnika prądowego szczegółowo opisano w rozdziale 3.3. Należy upewnić się, że

przekładnik prądowy jest zamontowany zgodnie z rysunkiem 3-3. Przekładniki prądowe montowane są pomiędzy źródłem zasilania a odbiorami natomiast P1 przekładnika znajduje się po stronie odbioru a P2 przekładnika po stronie źródła zasilania. S1 oraz S2 każdego z przekładników powinny być podłączone zgodnie z tabelą 3-3.

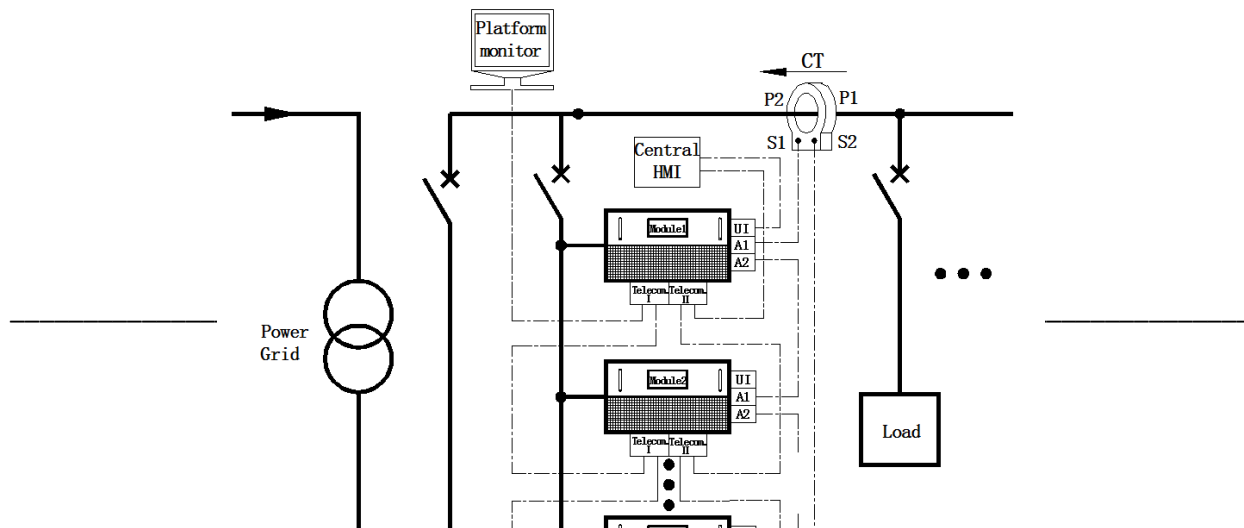
Uwaga: Należy się upewnić, że kierunek i podłączenie przekładników są zgodne z rysunkiem 3-3 aby uniknąć zwiększenia liczby wyższych harmonicznych.



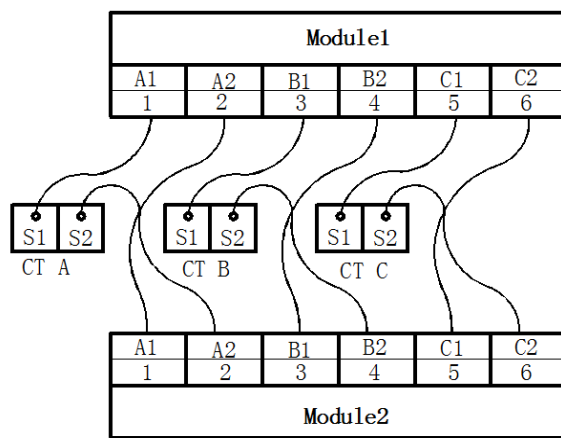
Rysunek 3-3. Schemat podłączenia APF.

3.2.2 Podłączenia elektryczne przy instalacji kilku połączonych urządzeń

Równolegle można podłączyć maksymalnie osiem modułów. Podłączenia przewodów zasilających jest takie samo jak przy instalacji pojedynczego urządzenia. Okablowanie wtórne przekładników prądowych jest podłączane szeregowo. Port telecom II każdego z modułów jest podłączony z portem 485+ oraz portem 485- bocznika. W razie potrzeby połączenia tylnej platformy łączy się ją z bocznikiem portu telecom I. Jeżeli szafa wyposażona jest w HMI łączy się go z portem UI.



Rys. 3-4 Przykład podłączenia fazy A przekładnika prądowego.



Rys. 3-5 Podłączenia szeregowe okablowania wtórnego przekładnika prądowego.

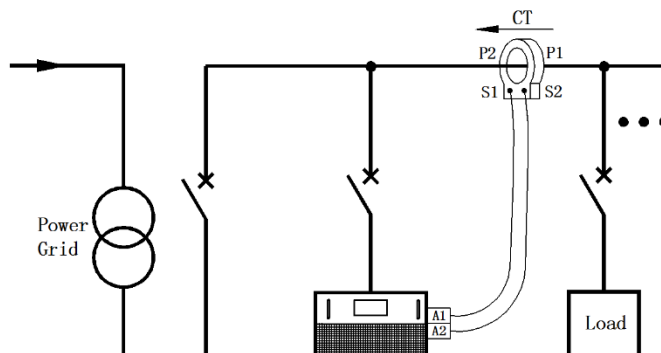
3.2.3 Instalacja przekładnika prądowego

Uwaga: Przed uruchomieniem SVG/APF upewnij się, że przekładniki prądowe zostały zainstalowane poprawnie. Sugerujemy dobieranie przekładników o przekładni z zakresu 1,2 do 1,5 prądu obciążeniowego. Dla przykładu: prąd obciążeniowy wynosi 2000A – dobrany przekładni 2500:5.

Występują dwa typy przekładników: zamknięte i z otwieranym rdzeniem. Przekładniki o otwieranym rdzeniu są łatwiejsze w montażu a ich dokładność wynosi 0,5 lub więcej. Przekładniki o nieotwieranym rdzeniu mogą być instalowane jedynie, gdy zasilanie zostanie odłączone, ich dokładność wynosi 0,2 lub więcej. Uzwojenie wtórne dla każdej z faz przekładnika wykonane jest z podwójnej skrętki drutu o przekroju ponad 2,5mm².

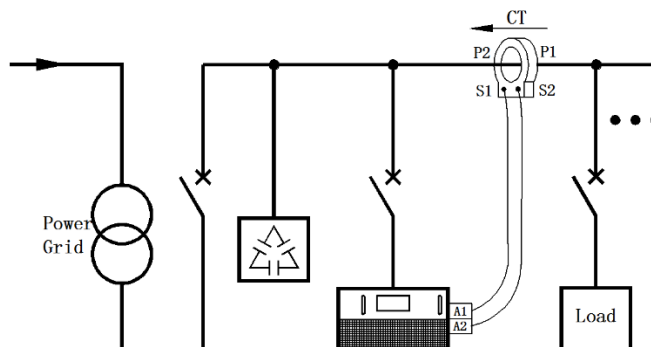
3.2.3.1 Instalacja przekładnika po stronie obciążenia (zalecane)

Przekładniki prądowe APFM umieszczone są pomiędzy źródłem zasilania a obciążeniem. Jeden zestaw przekładników (3szt.) jest instalowany na fazach A, B, C jak to pokazano na rysunku 3-6 (pokazano jedynie fazę A).

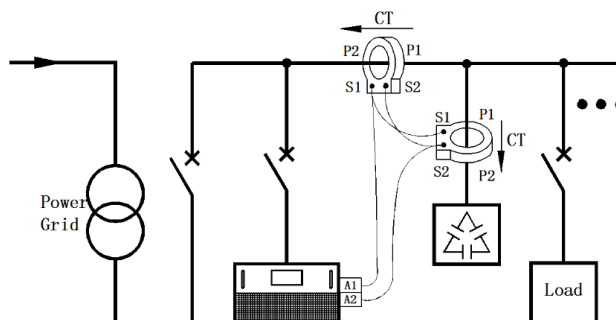


Rys. 3-6 Przekładnik zamontowany po stronie obciążenia.

W sytuacji, gdy przekładnik jest zamontowany po stronie obciążenia a pomiędzy siecią energetyczną a obciążeniem znajduje się kondensator (bateria kondensatorów) istnieją dwie możliwości podłączenia przekładników co pokazano na rysunkach 3-7 oraz 3-8. W sytuacji przedstawionej na rysunki 3-8 potrzebne są dwa zestawy przekładników (6szt.) aby zrealizować połączenia boczne pomiędzy przekładnikami (nie zalecane).



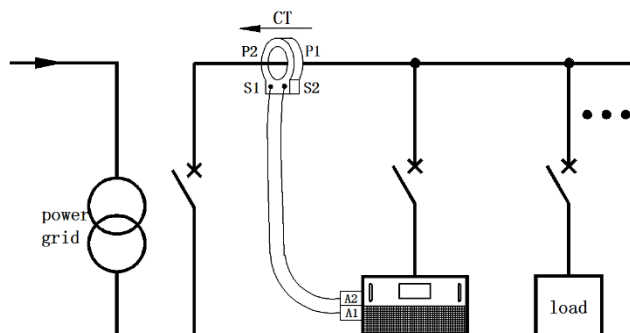
Rys. 3-7 Przekładnik zamontowany po stronie obciążenia w układzie z kondensatorem



Rys. 3-8 Przekładnik zamontowany po stronie obciążenia w układzie z kondensatorem (kondensator umieszczony pomiędzy SVG/APF a obciążeniem).

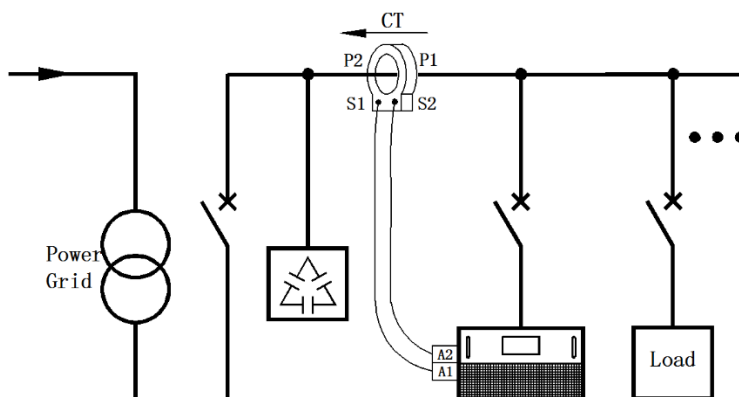
3.2.3.2 Przekładnik umieszczony po stronie sieci energetycznej.

Jeden zestaw (3szt.) przekładników jest umieszczony na fazach A, B, C – patrz rys. 3-9.

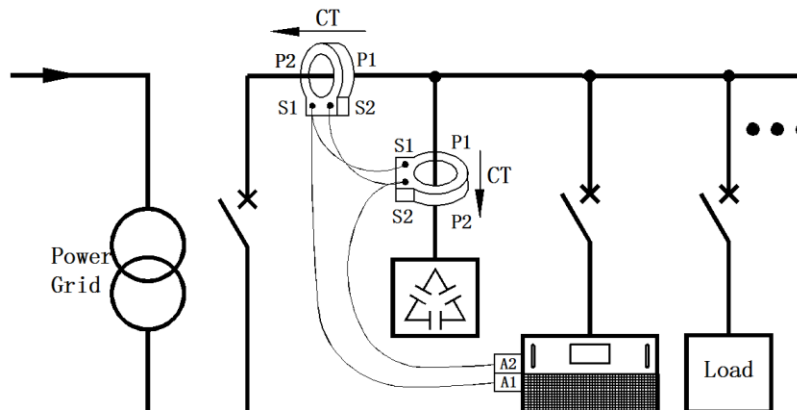


Rys. 3-9 Przekładnik umieszczony po stronie sieci energetycznej (dla przykładu tylko faza A).

W sytuacji, gdy przekładnik jest umieszczony po stronie sieci energetycznej a w układzie znajduje się kondensator (bateria kondensatorów) umieszczony pomiędzy siecią energetyczną a obciążeniem istnieją dwa sposoby podłączenia przekładników co pokazano na rysunkach 3-10 i 3-11. W sytuacji pokazanej na rysunku 3-11 potrzebne są dwa zestawy (6szt.) przekładników, aby zrealizować połączenia boczne pomiędzy tymi dwoma zestawami (nie zalecane).



Rys. 3-10 Przekładnik umieszczony po stronie sieci energetycznej w układzie z kondensatorem.



Rys. 3-11 Przekładnik umieszczony po stronie sieci energetycznej w układzie z kondensatorem.

Przekładnik po stronie sieci energetycznej może być zamontowany jedynie dla instalacji pojedynczych urządzeń. W przypadku, gdy przekładnik jest zamontowany po stronie sieci energetycznej dla instalacji obejmującej więcej niż jedno urządzenia należy się skontaktować z producentem.

4. Obsługa APF

Niniejszy rozdział opisuje proces włączania i wyłączania urządzenia APF oraz prezentuje interfejs użytkownika.

4.1 Włączanie i wyłączanie APF

4.1.1 Włączanie urządzenia

Niniejsza procedura odnosi się do operacji włączenia urządzenia APF, gdy jest ono wyłączone.

1. Prawidłowo umieść okablowanie zasilające i sterujące.
2. Załącz wyłącznik pomiędzy urządzeniem APF a źródłem zasilania.

4.1.2 Wyłączanie urządzenia

Istnieją dwa tryby wyłączenia urządzenia APF. Pierwszy polega na rozłączeniu wyłącznika pomiędzy APF a źródłem zasilania. W tym trybie APF ulega całkowitemu wyłączeniu i można w nim przeprowadzać prace konserwacyjne i modyfikacje. Drugi tryb polega na naciśnięciu przycisku „Stop” na panelu HMI. W tym trybie urządzenie APF przestaje jedynie kompensować a jego styki nadal są pod napięciem więc nie można przeprowadzać prac konserwacyjnych ani modyfikacji.

Uwaga: Przed dotknięciem jakiegokolwiek części urządzenia będącej pod napięciem należy odczekać co najmniej 10 minut.

4.1.3 Obsługa w trybie automatycznym/ręcznym

Gdy urządzenie APF jest podłączone do zasilania to jego uruchomienie następuje poprzez naciśnięcie przycisku „ON” na ekranie dotykowym. Status urządzenia widnieje jako „run”.

Poprzez naciśnięcie przycisku „auto” urządzenie zostaje przełączone na tryb pracy automatycznej. Sugeruje się uruchamianie urządzenia w trybie ręcznym i dopiero następnie przełączenie go na tryb automatyczny.

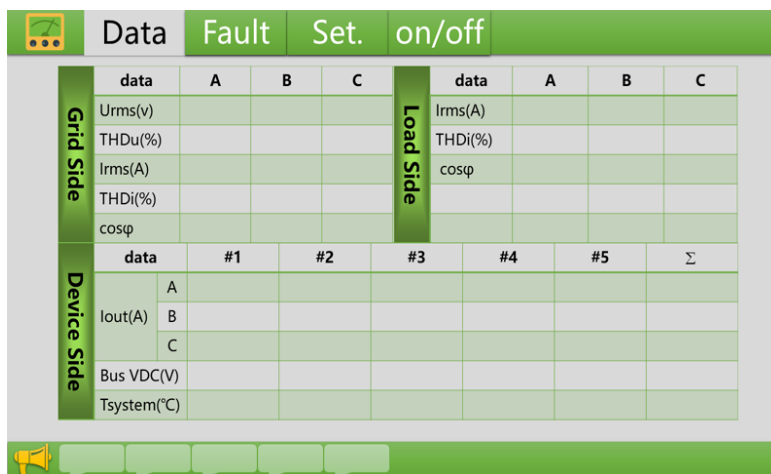
4.2 Obsługa panelu HMI

W urządzeniu APF są zamontowane dwa ekrany HMI. Ekran 7” znajduje się na obudowie i za jego pomocą odbywa się sterowanie całym urządzeniem APF. Ekran 4,3” znajduje się na module i za jego pomocą odbywa się sterowanie modulem.

4.2.1 Panel HMI 7” APFM

Ekran 7” stanowi interfejs użytkownika, na którym użytkownik może wyświetlić informacje odnośnie sieci, obciążenia, informacje o prądzie wyjściowym, status urządzenia, ustawić parametry pracy itp.

Na ekranie tym możemy wydzielić jego trzy strefy. W górnej części znajdują się przyciski „data”, „fault/usterka”, „Set./ustawienia”, „on/off”. Podstawowe informacje znajdują się w drugim, środkowym obszarze ekranu. Przyciski w trzecim obszarze wyświetlają status pracy urządzenia, datę, czas i inne co pokazano na rysunku 4-2 oraz tabeli 4-2.



		Data	Fault	Set.	on/off				
Grid Side	data	A	B	C	Load Side	data	A	B	C
	Urms(v)					Irms(A)			
	THDu(%)					THDi(%)			
	Irms(A)					cosφ			
	THDi(%)								
	cosφ								
Device Side	data	#1	#2	#3	#4	#5	Σ		
	A								
	Iout(A)	B							
	C								
	Bus VDC(V)								
Tsystem(°C)									

Rys. 4-2 Ekran 7”

ekran	parametr		znaczenie	atrybut
informacje	sieć / obciążenie	napięcie / prąd	wartość a/b/c (v)	odczyt
		napięcie, stopień zaburzeń prądu	wartość zaburzenia prądu a/b/c (%)	odczyt
		PF (współczynnik mocy)	współczynnik mocy a/b/c	odczyt
	element	prąd kompensacyjny	prąd wyjściowy (a)	odczyt
		napięcie magistrali	napięcie magistrali dc (v)	odczyt
		temperatura IGBT	IGBT temp. (°C)	odczyt

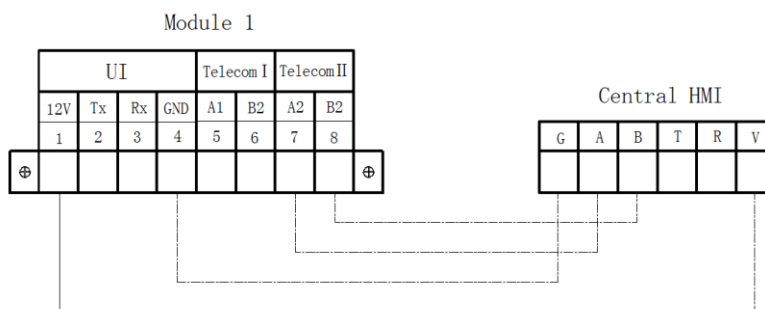
ekran	parametr		znaczenie	atrybut	
usterka	sprzęt	sprzęt	usterka sprzętowa	odczyt	
	system	system	usterka systemowa	odczyt	
	oprogramowanie	oprogramowanie	usterka programowa	odczyt	
	inne	sekwencja sieci		nieprawidłowa sekwencja faz a/b/c	odczyt
		sub-DSP		nieprawidłowe DSP	odczyt
		EEPROM		usterka chipu wewnętrznego	odczyt
zapis usterek		zapis usterki i czas	zapis i odczyt		
przełącznik on/off	on		naciśnij "on", odczekaj 30 sekund	przycisk	
	off		naciśnij "off"	przycisk	
	reset		reset	przycisk	

Tabela 4-2 Parametry na ekranie 7"

Uwaga: Parametry ustawiane w środkowej części ekranu odniosą skutek dopiero po restarcie urządzenia.

4.2.1.1. Okablowanie głównego ekranu HMI.

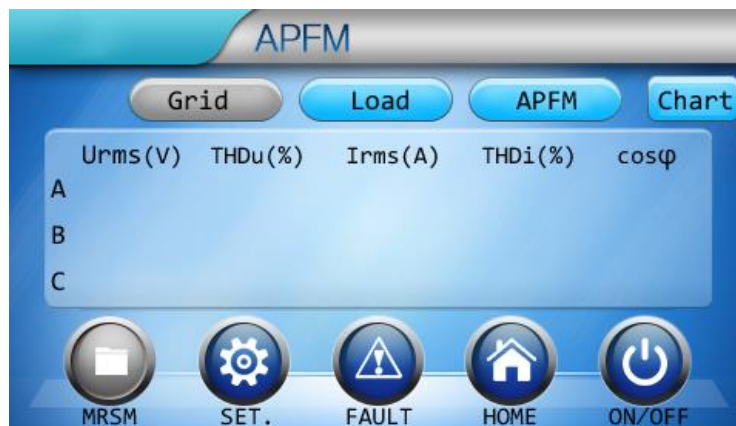
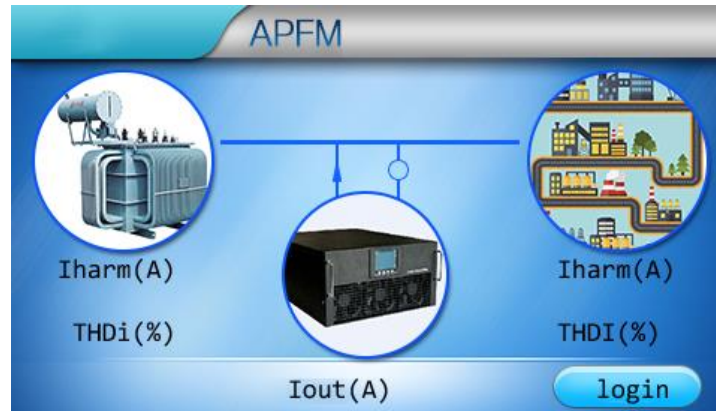
Okablowanie pokazane na poniższym rysunku należy wykonać poczwórnym ekranowanym przewodem miedzianym.



4.3 Panel HMI 4,3" APF

Poprzez interfejs użytkownika możliwe jest ustawianie parametrów pracy oraz odczytywanie informacji o sieci, obciążeniu i prądzie wyjściowym.

Ekran panelu LCD jest przedstawiony na rysunku 4-3. Możemy na nim wydzielić trzy obszary. Główne parametry sieci i urządzenia APF są pokazane w obszarze drugim (środkowym). Przyciski umieszczone w obszarze trzecim służą do przechodzenia na inne strony interfejsu.



Rys. 4-3 Typowy ekran interfejsu 4,3”.

4.3.1 Parametry dostępne na panelu LCD.

Wszystkie parametry dostępne na panelu LCD zestawiono w tabeli 4-1.

Strona	Parametr	Definicja	Atrybut	
home	status	Ready, Run, Fault (gotowe, pracuje. Usterka)	odczyt	
	Login	Tu wprowadzane jest hasło i inne dane	Przycisk	
data	Power grid (sieć)	Voltage (napięcie)	Odpowiednia wartość	odczyt
		Current (prąd)	Odpowiednia wartość	odczyt
		THDi	THDi	odczyt
		COS	Współczynnik mocy	odczyt
		List (lista)	Lista faz I ich składowych harmonicznym	Przycisk
	Load data(informacje o obciążeniu)	Current (prąd)	Odpowiednia wartość	odczyt
		THDi	THDi	odczyt
		COS	Współczynnik mocy	odczyt
		Chart (wykres)	Lista faz i ich składowych harmonicznym	Przycisk
	Unit data (informacje o urządzeniu)	Output current (prąd wyjściowy)	Prąd faz SVGM	odczyt
		Bus bar voltage (napięcie magistrali)	Napięcie magistrali SVGM	odczyt
		Sys.temp. (tempertura systemu)	Temperatura SVGM IGBT	odczyt
		Contact (styki)	Status styków SVGM	odczyt
Version (wersja)		Wersja oprzyrządowania SVGM	odczyt	
set	1P	CT ratio (przekładnia przekładnika)	Ustala przekładnię zewnętrznego przekładnika	Zapis i odczyt
		CT direction (kierunek przekładnika)	CT (0-P2 skierowany do sieci, 0-P1 sieć)	Zapis i odczyt
		CT position (pozycja przekładnika)	CT (0-strona obciążenia, 1-strona sieci)	Zapis i odczyt
		Module paralel (moduły połączone równolegle)	Liczba modułów połączonych równolegle	Zapis i odczyt
set	1P	Telecom. I、II add.	Adresy modułów podłączonych równolegle	Zapis i odczyt
		Work mode (tryb roboczy)	Ustawia tryb pracy na „auto”	Zapis i odczyt
	2P	Odd harmonics set (ustawienie nieparzystych harmonicznym)	Wybór (3-51)	Zapis i odczyt
	3P	even harmonics set (ustawienie parzystych harmonicznym)	Wybór (2-50)	Zapis i odczyt
	4P	Back home (powrót)	Gdy niedotykany powraca do poprzedniego stanu	Zapis i odczyt
		Password protection (ochrona hasłem)	Hasło (123456)	Zapis i odczyt
		Password change (zmiana hasła)	Zmiana hasła (gdy zapomni się hasła: 333222)	Zapis i odczyt
		Factory password (hasło fabryczne)	Dostępne tylko dla producenta	Zapis i odczyt
		time/date (czas/data)	Ustawia czas i datę	Zapis i odczyt

Strona	Parametr		Definicja	Atrybut
fault	Hardware (sprzęt)	A/B/C hardware overcurrent (przetężenie sprzętu)	Wartość wyjściowa A/B/C poza limitem	odczyt
		Bus bar overvoltage (zbyt wysokie napięcie magistrali)	Ponad limitem	odczyt
		24V power supply (źródło zasilania)	Nieprawidłowa wartość	odczyt
		±15V power supply (źródło zasilania)	Nieprawidłowa wartość	odczyt
		Fan (wentylator)	Nie pracuje	odczyt
		Wiring (okablowanie)	Obwód zwarty/obwód otwarty	odczyt
	Software	A/B/C over voltage (zbyt wysokie napięcie)	Napięcie sieci przekracza napięcie maksymalne	odczyt
		A/B/C under voltage (zbyt niskie napięcie)	Napięcie sieci niższe niż napięcie minimalne	odczyt
		A/B/C phase over current (przetężenie faz)	Prąd wyjściowy A/B/C przekracza prąd zaprogramowany	odczyt
		Bus bar under/over voltage (zbyt niskie lub zbyt wysokie napięcie magistrali)	Napięcie sieci energetycznej poniżej/powyżej wejściowego napięcia maksymalnego/minimalnego dla SVG	odczyt
		Bus bar imbalance (niezbalansowanie magistrali)	Nieprawidłowa kolejność faz A/B/C sieci	odczyt
		Power grid under/over frequency (zbyt wysoka lub zbyt niska częstotliwość sieci)	Częstotliwość sieci energetycznej powyżej/poniżej częstotliwości wejściowej dla SVG	odczyt
		IGBT temperaturę (temperatura)	Przekroczona temperatura SVG M IGBT	odczyt

5. Aktualizacja oprogramowania

Oprogramowanie urządzenia APF podlega nieustannemu rozwojowi i jest dostosowywane do zmieniających się okoliczności i wymagań. Do zakupionych u nas urządzeń dostarczamy dożywotnio wszelkie aktualizacje jego oprogramowania. Aktualizacje w okresie gwarancji są przeprowadzane jedynie przez serwis ELMA energia Sp. z o.o.

6. Rozwiązywanie problemów

Możliwe problemy rozwiązujemy następująco:

1. Usterki spowodowane niewłaściwą obsługą urządzenia: Odwrotne połączenie okablowania przekładnika prądowego, odwrócona sekwencja faz – powyższe usterki powinny być stwierdzone już w fazie instalacji urządzenia. Jeżeli efekt kompensacji jest niezadowolający a urządzenie nie pokazuje żadnych błędów to należy się skontaktować z producentem.

2. W przypadku pojawienia się informacji o usterce na ekranie LCD należy się skontaktować z producentem.
3. Jeżeli po podłączeniu zasilania urządzenie nie uruchamia się to należy się skontaktować z producentem.