

AS – Energy Andrzej Smulko

NIP:5211945361, REGON: 14691443

Ul. J. Dwernickiego 18/38 , 04-378 Warszawa

as.energy.kompensacja@gmail.com

PROTOKÓŁ NR: KMB18042024T2

DOBÓR UKŁADU KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ DLA OBIEKTU:

Narodowy Instytut Kardiologii im.
Stefana kardynała Wyszyńskiego
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Alpejska 42, 04-628 Warszawa

Protokół zawiera stron – 10

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Wyniki pomiarów	4
3. Dobór urządzenia.....	9

1. Wstęp

Cel pomiarów:

Celem pomiarów jest dobór układu do kompensacji mocy biernej w celu redukcji opłat za energię bierną

Data przeprowadzenia pomiarów:

Punkt pomiarowy	Od	Do	Analizator
TR2	09.04.2024 16:47	15.04.2024 15:17	Vega 76

Osoby uczestniczące przy sporządzaniu protokołu i pomiarach:

- mgr. inż. Piotr Matera – nr uprawnień E1/686/4002/23, D1/686/4003/23
- technik elektryk Piotr Kobiela – nr uprawnień E1/1/680/2022; D1/2/680/2022

Metody pomiaru i obliczania parametrów:

- Urms / Irms** - wartość średnia wszystkich 10-milisekundowych próbek zebranych w trakcie zadanego okresu uśredniania (15 sekund)
- THD** - współczynnik THD obliczany jest na 200-milisekundowym przedziale uśredniania zgodnie z formułą wskazaną w normie IEC61000-4-7.
- THDU** – całkowity współczynnik zniekształceń napięcia w % obliczany według wzoru:

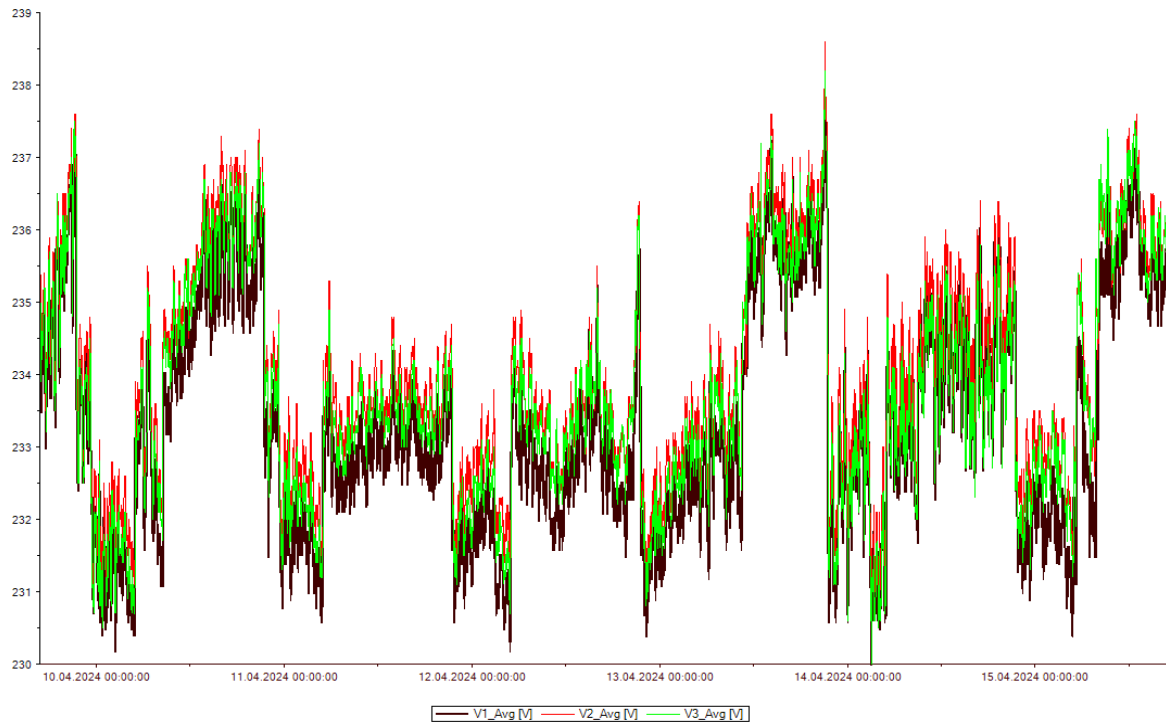
$$THD_u = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} U_n^2}}{U_1}$$

- THDI** – całkowity współczynnik zniekształceń prądu w % obliczany według wzoru:

$$THD_i = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_n^2}}{I_1}$$

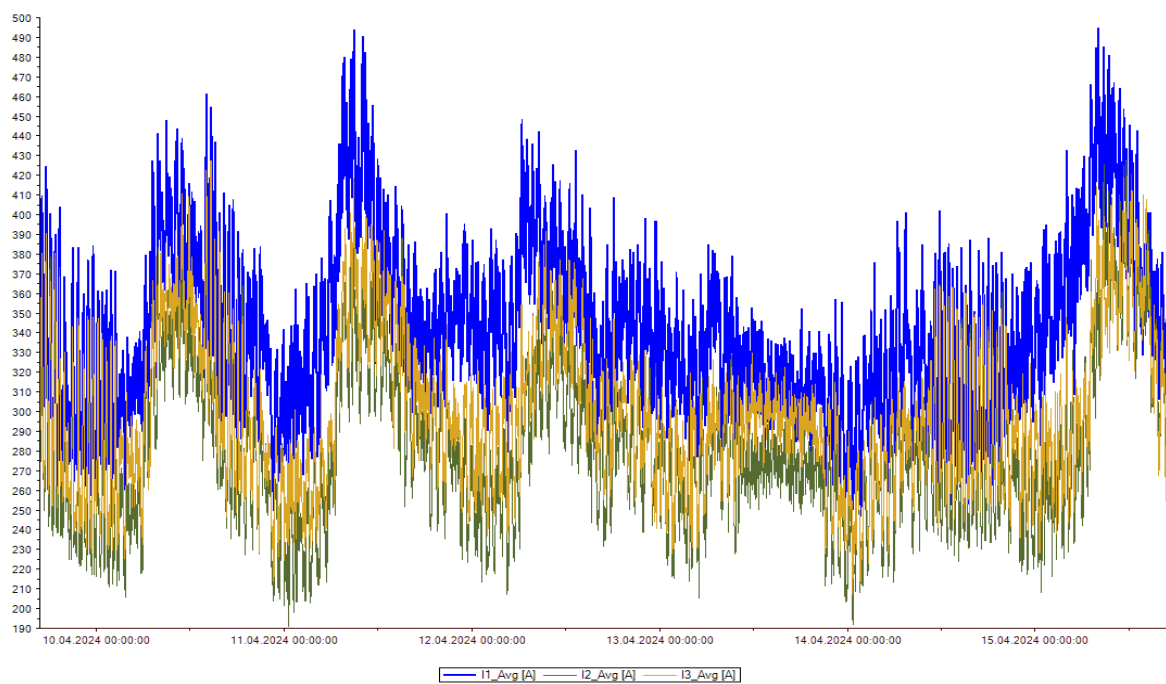
2. WYNIKI POMIARÓW

2.1 Napięcie skuteczne średnie



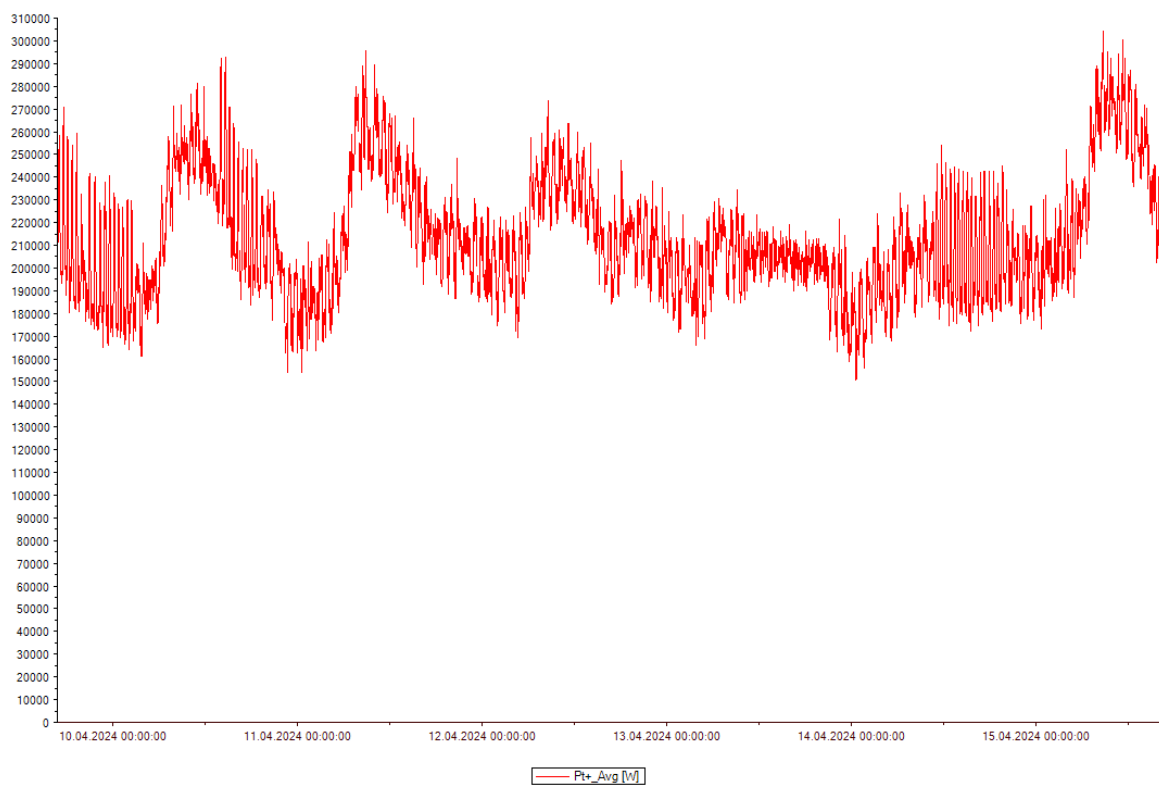
Wykres 1. Napięcie skuteczne średnie

2.2 Prądy skuteczne

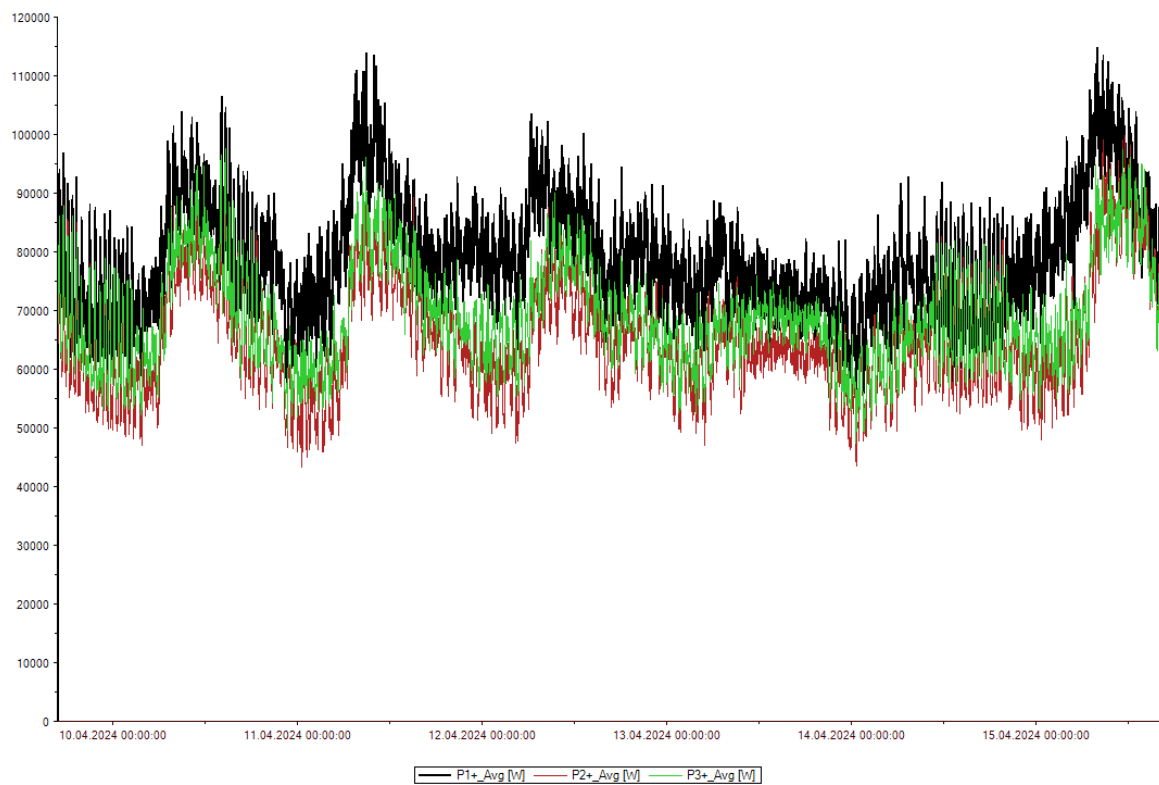


Wykres 2. Prądy skuteczne średnie

2.3 Moc czynna

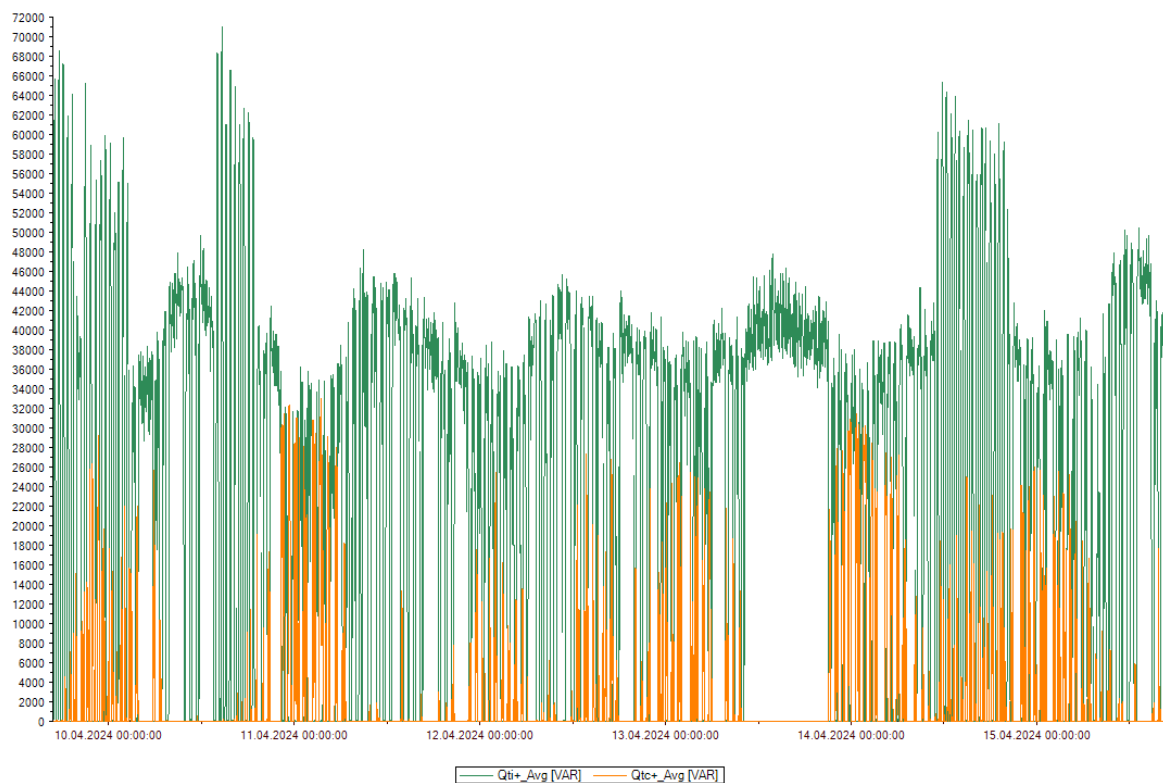


Wykres 3. Moc czynna

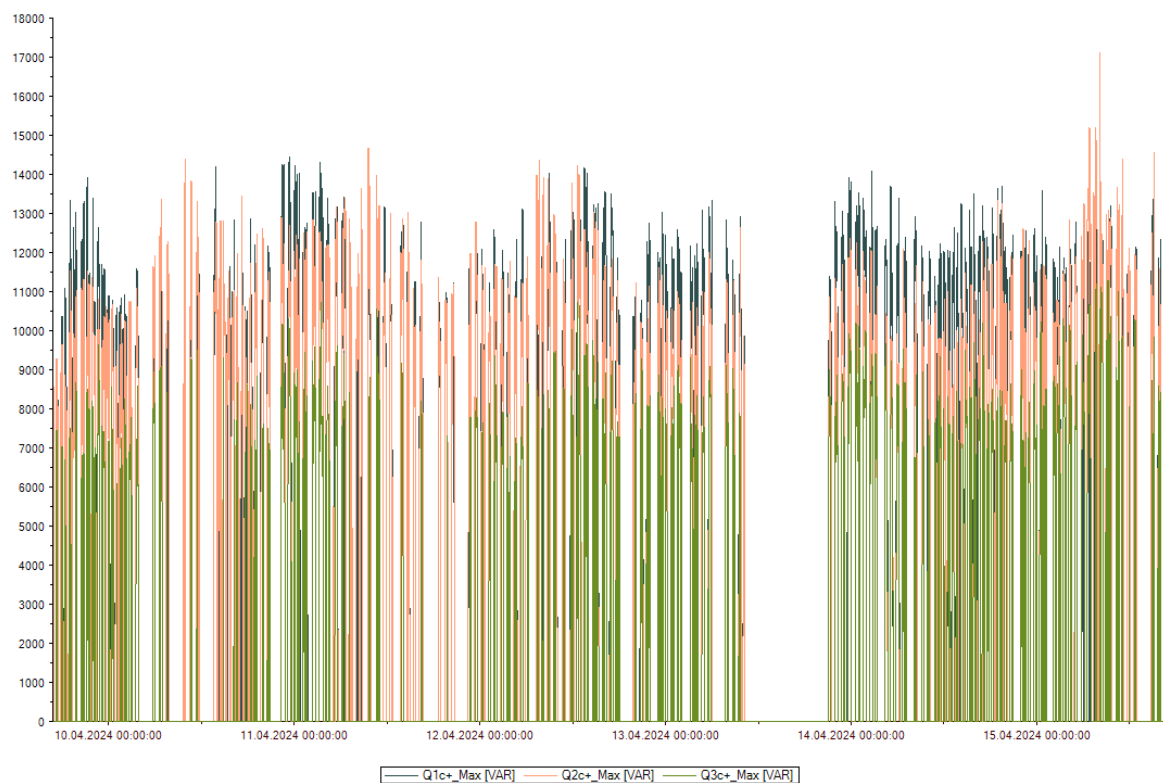


Wykres 4. Moc czynna w fazach

2.4 Moc bierna

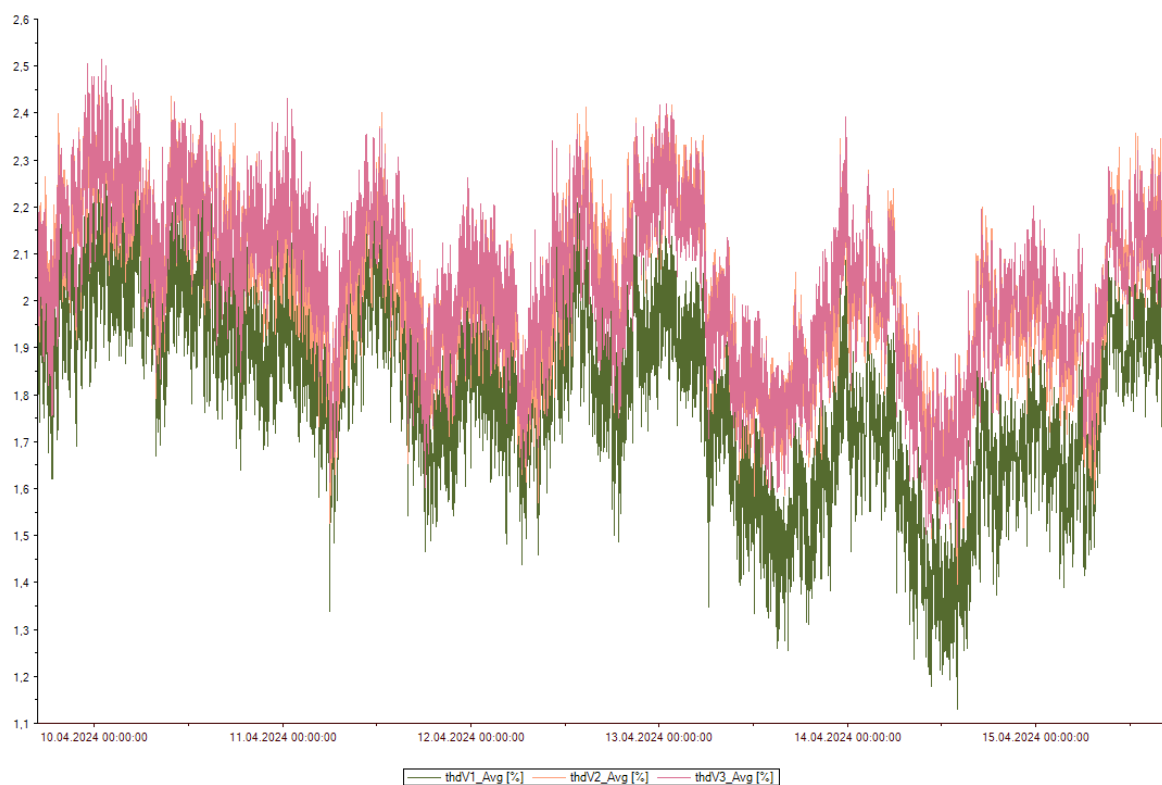


Wykres 5. Moc bierna



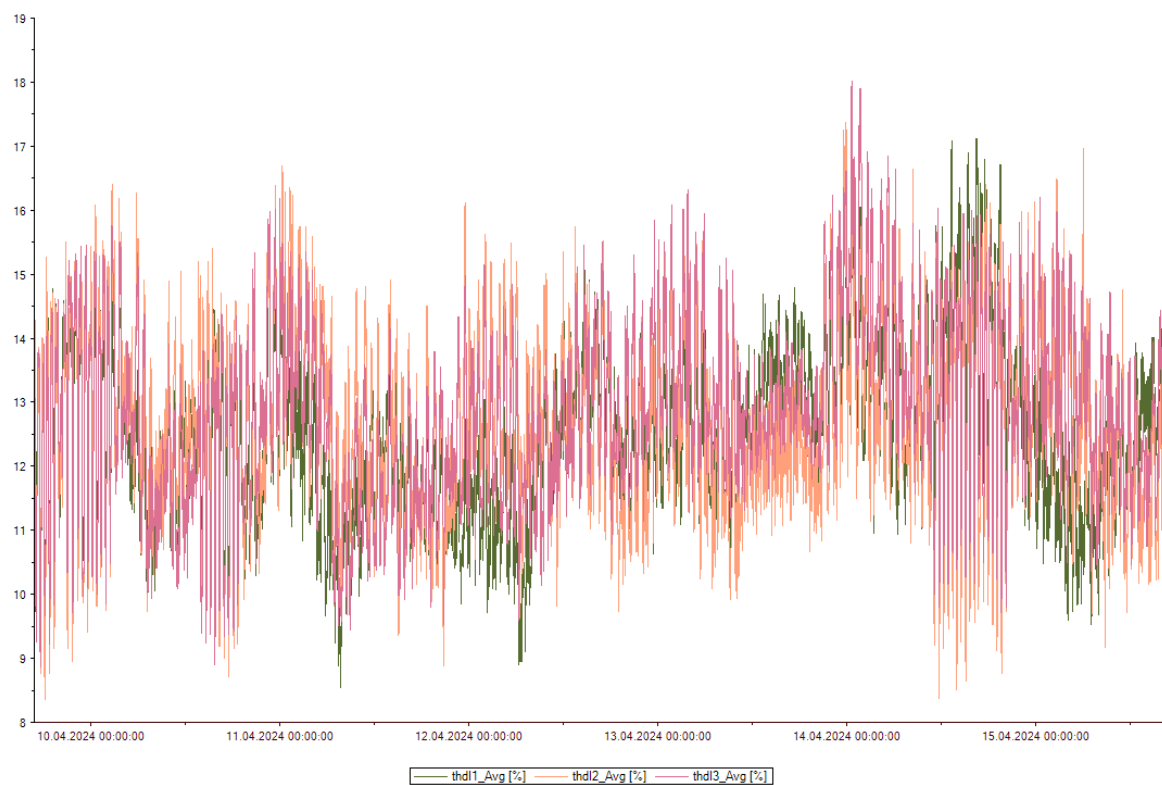
Wykres 6. Moc bierna pojemnościowa w fazach

2.5 Harmoniczne w napięciu (THDU)



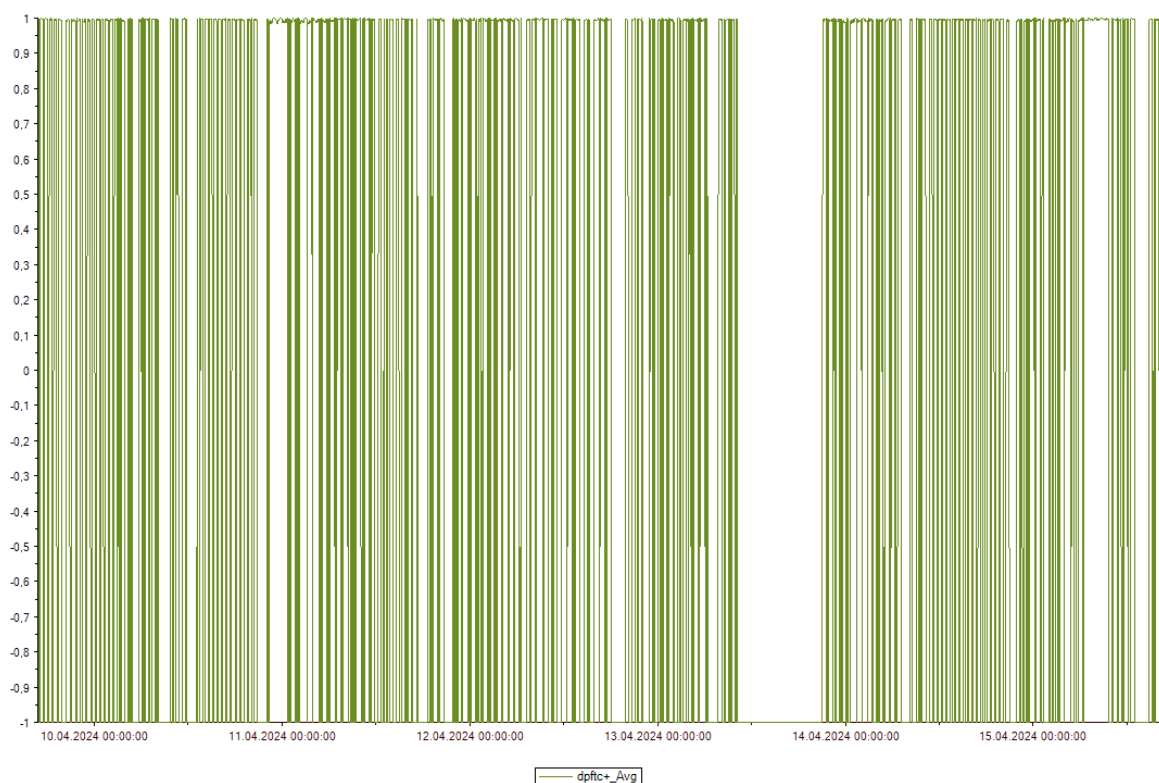
Wykres 7. THDU

2.6 Harmoniczne w prądzie (THDI)

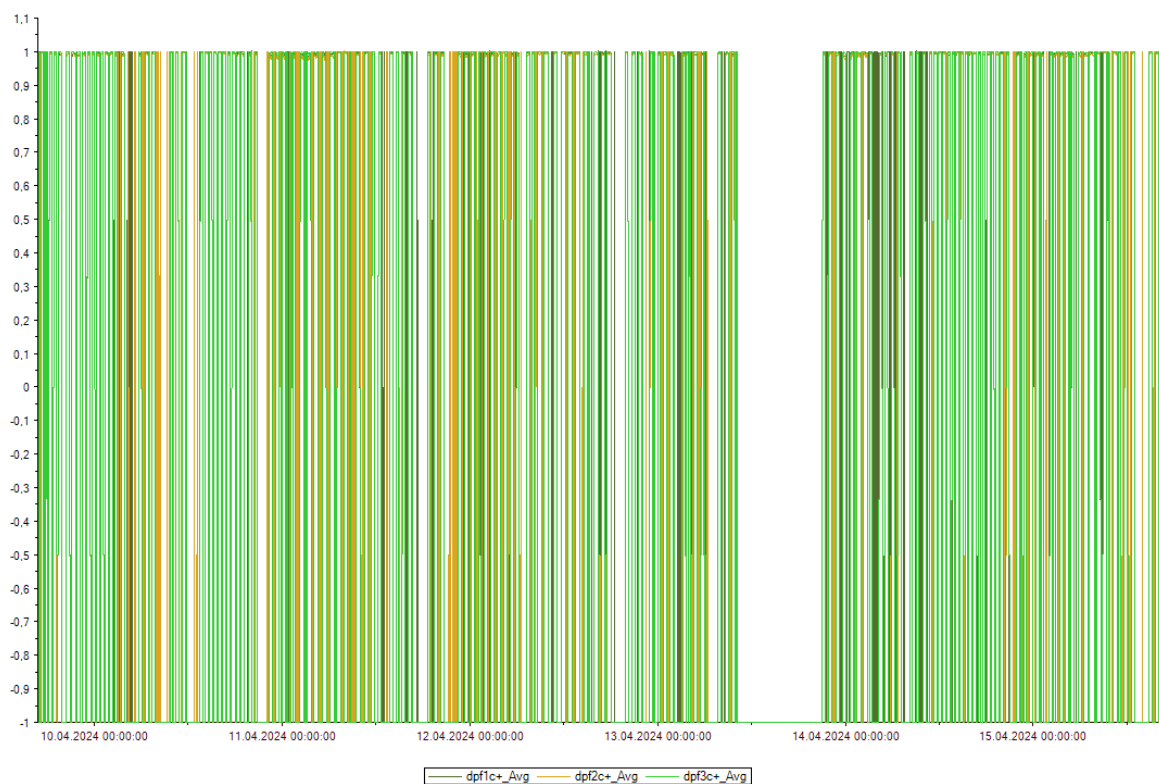


Wykres 8. THDI (A)

2.8 cosφ



Wykres 9. Cosφ (pojemnościowy)

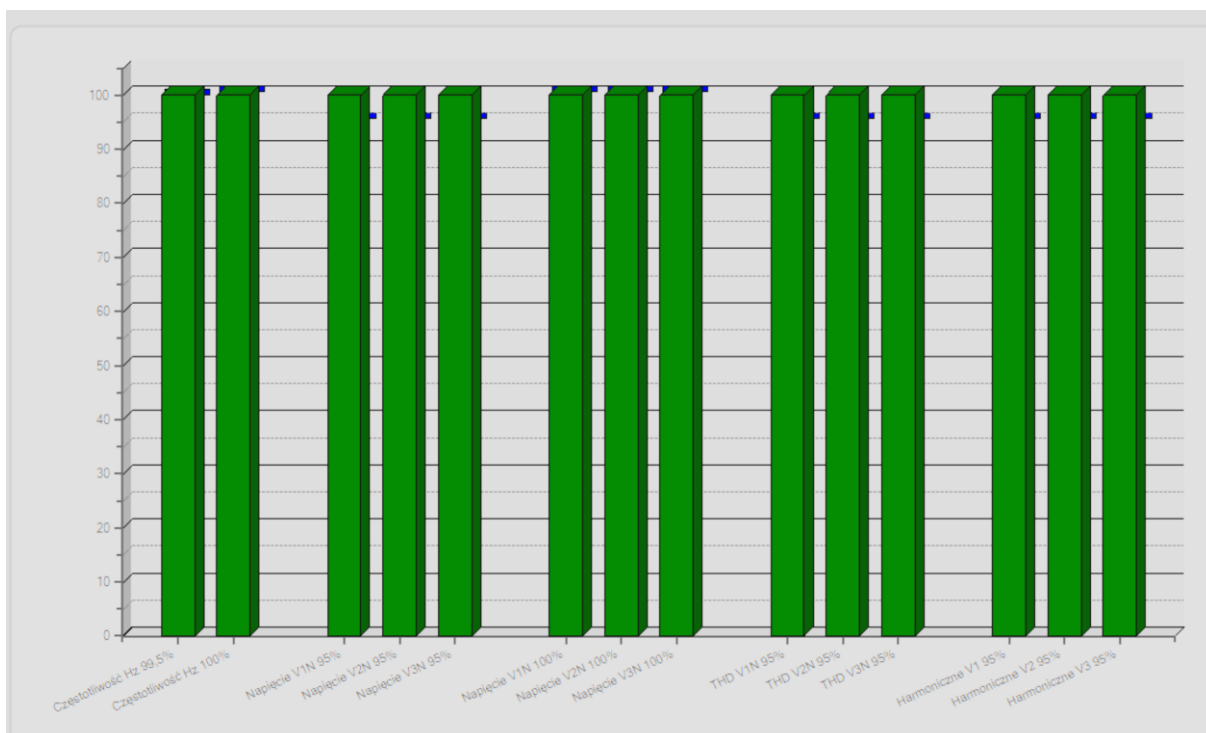


Wykres 10. Cosφ (pojemnościowy) w fazac

3. Dobór urządzenia

W obiekcie występuje zużycie energii biernej pojemnościowej i indukcyjnej. Współczynnik $\text{tg}(\phi)$ w skali miesiąca nie jest przekraczany. Energia bierna pojemnościowa rozliczana jest za każdą kilowarogodzinę. W celu kompensacji mocy biernej należy zastosować kompensator aktywny o minimalnej mocy 50 kvar lub baterię dławików kompensacyjnych o mocy 50 kvar.

Podczas pomiarów nie zarejestrowano przekroczenia parametrów jakościowych napięcia.



Ze względu na planowaną rozbudowę zaleca się zastosowanie kompensatora **ASVG** o mocy **70 kvar**.

Urządzenie należy podłączyć kablem 4x YKXS 1x50 + LgY 25 (PE) oraz zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi o prądzie 160 A w charakterystyce gG. Do pomiaru należy zastosować przekładniki o prądzie pierwotnym 800 A co najmniej w kl. 1. Przekładniki zainstalować za wyłącznikiem głównym.

Parametry

moc znamionowa	75 kVar
prąd znamionowy (A)	112
Napięcie znamionowe	400 V
sposób montażu	naścienny
Waga (kg)	48
Wymiary	500 x 560 x 190
kompensacja harmoniczných	Tak
harmoniczne kompensowane	3, 5, 7, 9, 11, 13
Symetryzacja obciążenia	Tak
Wyświetlacz	Tak
WiFi	Nie

komunikacja ModBus	Tak
Poziom hałasu	<65 dB
Stopień ochrony	IP20/IP21
typ pracy	3P/4W
Sprawność	>97%
przekładniki	xx/5A
zakres napięcia zasilającego [V]	228-456
Liczba faz	3
znamionowy prąd obciążenia dla AC-1	n/d
znamionowy prąd obciążenia dla AC-3	112
zmniejszenie zużycia energii [%] od...do...	n/d
zmniejszenie mocy pozornej [kVA] od...do...	n/d
zmniejszenie mocy biernej [kvar] od...do...	0,1 – 75
komunikacja CAN	brak
komunikacja Ethernet	brak
protokół RS-232	brak
protokół RS-485	Tak