ANALIZA WSKAŹNIKÓW JAKOŚCI ENERGI ELEKTRYCZNEJ   
{{punkt\_pomiarowy}}

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane przez {{autor}} oraz wygenerowane automatycznie dzięki aplikacji stworzonej w ramach projektu inżynierskiego autorstwa Bartosza Gnatowskiego.

Ocena zgodności parametrów napięcia wykonana w oparciu o postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, Dziennik Ustaw Nr 93, poz. 623.

{{rozdzielnia}}, {{punkt\_pomiarowy}}

Czas trwania pomiaru: od {{data\_start}} godz. {{czas\_start}}

do {{data\_stop}} godz. {{czas\_stop}}

{{czas\_calkowity}}

Analizator: {{analizator}}

nr seryjny: {{analizator\_serial}}

Wartość znamionowa napięcia zasilającego: 230 V

Pomiar napięcia: pomiar bezpośredni,

Pomiar prądu: pomiar bezpośredni,

Interwał pomiarowy: {{czas\_interwal}} min.

# 

# Zmiany Wartości skuteczneJ napięć

## Wartości skuteczne napięć fazowych

{{@wykres\_rms}}

## Asymetria napięciowa

{{@wykres\_asymetria}}

Stopień asymetrii napięciowej wyrażony jest przez współczynnik asymetrii ku2 jako stosunek składowej przeciwnej do zgodnej („U2/U1”) oraz ku0 („U0/U1”).

## Analiza statystyczna parametrów napięcia

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Wartość minimalna | Percentyl 5% | Wartość średnia | Percentyl 95% | Wartość maksymalna |
| Wartość skuteczna napięcia [V] | L1 | {{ul1min}} | {{ul1p5}} | {{ul1sr}} | {{ul1p95}} | {{ul1max}} |
| L2 | {{ul2min}} | {{ul2p5}} | {{ul2sr}} | {{ul2p95}} | {{ul2max}} |
| L3 | {{ul3min}} | {{ul3p5}} | {{ul3sr}} | {{ul3p95}} | {{ul3max}} |
| Współczynnik asymetrii napięcia [%] | U2/U1 | {{asymin}} | {{asyp5}} | {{asysr}} | {{asyp95}} | {{asymax}} |
| Współczynnik uciążliwości migotania światła Plt | L1 | {{pltl1min}} | {{pltl1p5}} | {{pltl1sr}} | {{pltl1p95}} | {{pltl1max}} |
| L2 | {{pltl2min}} | {{pltl2p5}} | {{pltl2sr}} | {{pltl2p95}} | {{pltl2max}} |
| L3 | {{pltl3min}} | {{pltl3p5}} | {{pltl3sr}} | {{pltl3p95}} | {{pltl3max}} |

## Ocena zgodności

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kryterium |  | Zgodność |
| Wartość skuteczna napięcia [V] | w każdym tygodniu 95 % ze zbioru 10 minutowych średnich wartości skutecznych napięcia zasilającego powinno mieścić się  w przedziale odchyleń ±10 % napięcia znamionowego; | L1 | {{ul1zgod}} |
| L2 | {{ul2zgod}} |
| L3 | {{ul3zgod}} |
| Współczynnik asymetrii napięcia [%] | w ciągu każdego tygodnia 95 % ze zbioru 10-minutowych średnich wartości skutecznych:  a) składowej symetrycznej kolejności przeciwnej napięcia zasilającego powinno mieścić się  w przedziale od 0 % do 2 % wartości składowej  kolejności zgodnej; | U2/U1 | {{asyzgod}} |
| Współczynnik uciążliwości migotania światła Plt | przez 95 % czasu każdego tygodnia wskaźnik długookresowego migotania światła Plt spowodowanego wahaniami napięcia zasilającego nie powinien być większy od 1; | L1 | {{pltl1zgod}} |
| L2 | {{pltl2zgod}} |
| L3 | {{pltl3zgod}} |

# Odkształcenie napięcia

Wykresy przedstawiają stosunek amplitud wyższych harmonicznych do harmonicznej podstawowej.

## Widmo napięcia fazy L1

{{@wykres\_widmo\_l1}}

## Widmo napięcia fazy L2

{{@wykres\_widmo\_l2}}

## Widmo napięcia fazy L3

{{@wykres\_widmo\_l3}}

## Współczynnik odkształcenia napięcia THD

{{@wykres\_thd}}

## Przebiegi czasowe dominujących harmonicznych napięcia

## Harmoniczna 3

{{@wykres\_harmo3}}

## Harmoniczna 5

{{@wykres\_harmo5}}

## Harmoniczna 7

{{@wykres\_harmo7}}

## Harmoniczna 9

{{@wykres\_harmo9}}

## Ocena zgodności poziomu odkształcenia napięcia z przepisami

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wielkość normalizowana (rząd harm.)** | **Wartości dopuszczalne  [%]** | **Procent zbioru wartości pozostający w przedziale tolerancji** | | | **Percentyl 95 [%]** | | | **Wartość maksymalna**  [%] | | |
|  | UL1 | UL2 | UL3 | UL1 | UL2 | UL3 | UL1 | UL2 | UL3 |
| THDU | 8 | {{tol\_1l1}} | {{tol\_1l2}} | {{tol\_1l3}} | {{p95\_1l1}} | {{p95\_1l2}} | {{p95\_1l3}} | {{max\_1l1}} | {{max\_1l2}} | {{max\_1l3}} |
| 2 | 2 | {{tol\_2l1}} | {{tol\_2l2}} | {{tol\_2l3}} | {{p95\_2l1}} | {{p95\_2l2}} | {{p95\_2l3}} | {{max\_2l1}} | {{max\_2l2}} | {{max\_2l3}} |
| 3 | 5 | {{tol\_3l1}} | {{tol\_3l2}} | {{tol\_3l3}} | {{p95\_3l1}} | {{p95\_3l2}} | {{p95\_3l3}} | {{max\_3l1}} | {{max\_3l2}} | {{max\_3l3}} |
| 4 | 1 | {{tol\_4l1}} | {{tol\_4l2}} | {{tol\_4l3}} | {{p95\_4l1}} | {{p95\_4l2}} | {{p95\_4l3}} | {{max\_4l1}} | {{max\_4l2}} | {{max\_4l3}} |
| 5 | 6 | {{tol\_5l1}} | {{tol\_5l2}} | {{tol\_5l3}} | {{p95\_5l1}} | {{p95\_5l2}} | {{p95\_5l3}} | {{max\_5l1}} | {{max\_5l2}} | {{max\_5l3}} |
| 6 | 0,5 | {{tol\_6l1}} | {{tol\_6l2}} | {{tol\_6l3}} | {{p95\_6l1}} | {{p95\_6l2}} | {{p95\_6l3}} | {{max\_6l1}} | {{max\_6l2}} | {{max\_6l3}} |
| 7 | 5 | {{tol\_7l1}} | {{tol\_7l2}} | {{tol\_7l3}} | {{p95\_7l1}} | {{p95\_7l2}} | {{p95\_7l3}} | {{max\_7l1}} | {{max\_7l2}} | {{max\_7l3}} |
| 8 | 0,5 | {{tol\_8l1}} | {{tol\_8l2}} | {{tol\_8l3}} | {{p95\_8l1}} | {{p95\_8l2}} | {{p95\_8l3}} | {{max\_8l1}} | {{max\_8l2}} | {{max\_8l3}} |
| 9 | 1,5 | {{tol\_9l1}} | {{tol\_9l2}} | {{tol\_9l3}} | {{p95\_9l1}} | {{p95\_9l2}} | {{p95\_9l3}} | {{max\_9l1}} | {{max\_9l2}} | {{max\_9l3}} |
| 10 | 0,5 | {{tol\_10l1}} | {{tol\_10l2}} | {{tol\_10l3}} | {{p95\_10l1}} | {{p95\_10l2}} | {{p95\_10l3}} | {{max\_10l1}} | {{max\_10l2}} | {{max\_10l3}} |
| 11 | 3,5 | {{tol\_11l1}} | {{tol\_11l2}} | {{tol\_11l3}} | {{p95\_11l1}} | {{p95\_11l2}} | {{p95\_11l3}} | {{max\_11l1}} | {{max\_11l2}} | {{max\_11l3}} |
| 12 | 0,5 | {{tol\_12l1}} | {{tol\_12l2}} | {{tol\_12l3}} | {{p95\_12l1}} | {{p95\_12l2}} | {{p95\_12l3}} | {{max\_12l1}} | {{max\_12l2}} | {{max\_12l3}} |
| 13 | 3 | {{tol\_13l1}} | {{tol\_13l2}} | {{tol\_13l3}} | {{p95\_13l1}} | {{p95\_13l2}} | {{p95\_13l3}} | {{max\_13l1}} | {{max\_13l2}} | {{max\_13l3}} |
| 14 | 0,5 | {{tol\_14l1}} | {{tol\_14l2}} | {{tol\_14l3}} | {{p95\_14l1}} | {{p95\_14l2}} | {{p95\_14l3}} | {{max\_14l1}} | {{max\_14l2}} | {{max\_14l3}} |
| 15 | 0,5 | {{tol\_15l1}} | {{tol\_15l2}} | {{tol\_15l3}} | {{p95\_15l1}} | {{p95\_15l2}} | {{p95\_15l3}} | {{max\_15l1}} | {{max\_15l2}} | {{max\_15l3}} |
| 16 | 0,5 | {{tol\_16l1}} | {{tol\_16l2}} | {{tol\_16l3}} | {{p95\_16l1}} | {{p95\_16l2}} | {{p95\_16l3}} | {{max\_16l1}} | {{max\_16l2}} | {{max\_16l3}} |
| 17 | 2 | {{tol\_17l1}} | {{tol\_17l2}} | {{tol\_17l3}} | {{p95\_17l1}} | {{p95\_17l2}} | {{p95\_17l3}} | {{max\_17l1}} | {{max\_17l2}} | {{max\_17l3}} |
| 18 | 0,5 | {{tol\_18l1}} | {{tol\_18l2}} | {{tol\_18l3}} | {{p95\_18l1}} | {{p95\_18l2}} | {{p95\_18l3}} | {{max\_18l1}} | {{max\_18l2}} | {{max\_18l3}} |
| 19 | 1,5 | {{tol\_19l1}} | {{tol\_19l2}} | {{tol\_19l3}} | {{p95\_19l1}} | {{p95\_19l2}} | {{p95\_19l3}} | {{max\_19l1}} | {{max\_19l2}} | {{max\_19l3}} |
| 20 | 0,5 | {{tol\_20l1}} | {{tol\_20l2}} | {{tol\_20l3}} | {{p95\_20l1}} | {{p95\_20l2}} | {{p95\_20l3}} | {{max\_20l1}} | {{max\_20l2}} | {{max\_20l3}} |
| 21 | 0,5 | {{tol\_21l1}} | {{tol\_21l2}} | {{tol\_21l3}} | {{p95\_21l1}} | {{p95\_21l2}} | {{p95\_21l3}} | {{max\_21l1}} | {{max\_21l2}} | {{max\_21l3}} |
| 22 | 0,5 | {{tol\_22l1}} | {{tol\_22l2}} | {{tol\_22l3}} | {{p95\_22l1}} | {{p95\_22l2}} | {{p95\_22l3}} | {{max\_22l1}} | {{max\_22l2}} | {{max\_22l3}} |
| 23 | 1,5 | {{tol\_23l1}} | {{tol\_23l2}} | {{tol\_23l3}} | {{p95\_23l1}} | {{p95\_23l2}} | {{p95\_23l3}} | {{max\_23l1}} | {{max\_23l2}} | {{max\_23l3}} |
| 24 | 0,5 | {{tol\_24l1}} | {{tol\_24l2}} | {{tol\_24l3}} | {{p95\_24l1}} | {{p95\_24l2}} | {{p95\_24l3}} | {{max\_24l1}} | {{max\_24l2}} | {{max\_24l3}} |
| 25 | 1,5 | {{tol\_25l1}} | {{tol\_25l2}} | {{tol\_25l3}} | {{p95\_25l1}} | {{p95\_25l2}} | {{p95\_25l3}} | {{max\_25l1}} | {{max\_25l2}} | {{max\_25l3}} |

## Ocena zgodności

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kryterium |  | Zgodność |
| Współczynnik odkształcenia napięcia | współczynnik odkształcenia wyższymi harmonicznymi napięcia zasilającego THD, uwzgledniający wyższe harmoniczne do rzędu 40, powinien być mniejszy lub równy 3 %; | L1 | {{thdl1zgod}} |
| L2 | {{thdl2zgod}} |
| L3 | {{thdl3zgod}} |
| Zawartość wyższych harmonicznych | dla każdej harmonicznej napięcia zasilającego  powinno być mniejsze lub równe wartościom  określonym w powyższej tabeli; | L1 | {{harml1zgod}} |
| L2 | {{harml2zgod}} |
| L3 | {{harml3zgod}} |

# Wnioski

W monitorowanym okresie z punktu widzenia Rozporządzenia Systemowego wskaźniki jakości dostawy energii elektrycznej w punkcie objętym pomiarem są następujące:

* wartości skuteczne napięć zasilających {{warunek1}} się w dopuszczalnym przedziale tolerancji w całym okresie pomiarowym,
* wartości współczynnika asymetrii napięcia {{warunek2}} się w dopuszczalnym przedziale tolerancji w całym okresie pomiarowym,
* wartości współczynników Plt {{warunek3}} się w dopuszczalnym przedziale tolerancji w całym okresie pomiarowym,
* wartości współczynników odkształcenia napięcia THDU {{warunek4}} się w dopuszczalnym przedziale tolerancji przez cały okresu pomiarowy,
* wartości względne harmonicznych napięcia {{warunek5}} się w dopuszczalnych przedziałach tolerancji,

ponadto

* W całym okresie pomiarowym {{warunek6}}