ANALIZA WSKAŹNIKÓW JAKOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

{{punktpomiarowy}}

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane przez {{author}}, wygenerowane automatycznie dzięki aplikacji stworzonej na rzecz 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.

# Dane pomiarowe

{{rozdzielnia}}, {{punktpomiarowy}}

|  |  |
| --- | --- |
| 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}} |

# Zmiany wartości skutecznej napięć

## Wartości skuteczne napięć fazowych

{{@wykres.rms}}

## Asymetria napięciowa

{{@wykres.asymetria}}

Stopień asymetrii napięciowej wyrażony jest przez stosunek składowej przeciwnej do zgodnej („U2/U1”) .

## Wahania napięcia

{{@wykres.wahania}}

## Analiza statystyczna parametrów napięcia

Tabela 2.1 Wyniki analizy statystycznej parametrów napięcia

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Wartość minimalna | Percentyl 5% | Wartość średnia | Percentyl 95% | Wartość maksymalna |
| Wartość skuteczna napięcia [V] | L1 | {{u.l1.min}} | {{u.l1.per5}} | {{u.l1.sr}} | {{u.l1.per95}} | {{u.l1.max} |
| L2 | {{u.l1.min}} | {{u.l1. per5}} | {{u.l1.sr}} | {{u.l1. per95}} | {{u.l1.max} |
| L3 | {{u.l1.min}} | {{u.l1. per5}} | {{u.l1.sr}} | {{u.l1. per95}} | {{u.l1.max} |
| Współczynnik asymetrii napięcia [%] | *U*2/*U*1 | {{u2.u1.min}} | {{u2.u1. per5}} | {{u2.u1.sr}} | {{u2.u1. per95}} | {{u2.u1.max}} |
| Współczynnik uciążliwości migotania światła *Plt* | L1 | {{plt.l1.min}} | {{plt.l1. per5}} | {{plt.l1.sr}} | {{plt.l1. per95}} | {{plt.l1.max}} |
| L2 | {{plt.l2.min}} | {{plt.l2. per5}} | {{plt.l2.sr}} | {{plt.l2. per95}} | {{plt.l2.max}} |
| L3 | {{plt.l3.min}} | {{plt.l3. per5}} | {{plt.l3.sr}} | {{plt.l3. per95}} | {{plt.l3.max}} |

## Ocena zgodności

Tabela 2.2 Ocena zgodności analizy parametrów napięcia zgodnie z kryterium

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kryterium |  | Zgodność |
| Wartość skuteczna napięcia [V] | {{kryterium.u.rms}} | L1 | {{u.l1.zgod}} |
| L2 | {{u.l2.zgod}} |
| L3 | {{u.l3.zgod}} |
| Współczynnik asymetrii napięcia [%] | {{kryterium.u2.u1}} | *U*2/*U*1 | {{u2.u1.zgod}} |
| Współczynnik uciążliwości migotania światła *P*lt | {{kryterium.plt}} | L1 | {{plt.l1.zgod}} |
| L2 | {{plt.l2.zgod}} |
| L3 | {{plt.l3.zgod}} |

# Odkształcenie napięcia

Poniższe 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}}

## Analiza statystyczna poziomu odkształcenia napięcia

Tabela 3.1 Wyniki analizy statystycznej poziomu odkształcenia napięcia

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wielkość normalizowana (rząd harm.)** | **Wartości dopuszczalne  [%]** | **Procent zbioru wartości pozostający w przedziale tolerancji** | | | **Percentyl 95 [%]** | | | **Wartość maksymalna**  [%] | | |
|  | *U*L1 | *U*L2 | *U*L3 | *U*L1 | *U*L2 | *U*L3 | *U*L1 | *U*L2 | *U*L3 |
| *THD*U | 8 | 100 | 100 | 100 | {{1\_l1\_per95}} | {{1\_l2\_per95}} | {{1\_l3\_per95}} | {{1\_l1\_max}} | {{1\_l2\_max}} | {{1\_l3\_max}} |
| 2 | 2 | 100 | 100 | 100 | {{2\_l1\_per95}} | {{2\_l2\_per95}} | {{2\_l3\_per95}} | {{2\_l1\_max}} | {{2\_l2\_max}} | {{2\_l3\_max}} |
| 3 | 5 | 100 | 100 | 100 | {{3\_l1\_per95}} | {{3\_l2\_per95}} | {{3\_l3\_per95}} | {{3\_l1\_max}} | {{3\_l2\_max}} | {{3\_l3\_max}} |
| 4 | 1 | 100 | 100 | 100 | {{4\_l1\_per95}} | {{4\_l2\_per95}} | {{4\_l3\_per95}} | {{4\_l1\_max}} | {{4\_l2\_max}} | {{4\_l3\_max}} |
| 5 | 6 | 100 | 100 | 100 | {{5\_l1\_per95}} | {{5\_l2\_per95}} | {{5\_l3\_per95}} | {{5\_l1\_max}} | {{5\_l2\_max}} | {{5\_l3\_max}} |
| 6 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{6\_l1\_per95}} | {{6\_l2\_per95}} | {{6\_l3\_per95}} | {{6\_l1\_max}} | {{6\_l2\_max}} | {{6\_l3\_max}} |
| 7 | 5 | 100 | 100 | 100 | {{7\_l1\_per95}} | {{7\_l2\_per95}} | {{7\_l3\_per95}} | {{7\_l1\_max}} | {{7\_l2\_max}} | {{7\_l3\_max}} |
| 8 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{8\_l1\_per95}} | {{8\_l2\_per95}} | {{8\_l3\_per95}} | {{8\_l1\_max}} | {{8\_l2\_max}} | {{8\_l3\_max}} |
| 9 | 1,5 | 100 | 100 | 100 | {{9\_l1\_per95}} | {{9\_l2\_per95}} | {{9\_l3\_per95}} | {{9\_l1\_max}} | {{9\_l2\_max}} | {{9\_l3\_max}} |
| 10 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{10\_l1\_per95}} | {{10\_l2\_per95}} | {{10\_l3\_per95}} | {{10\_l1\_max}} | {{10\_l2\_max}} | {{10\_l3\_max}} |
| 11 | 3,5 | 100 | 100 | 100 | {{11\_l1\_per95}} | {{11\_l2\_per95}} | {{11\_l3\_per95}} | {{11\_l1\_max}} | {{11\_l2\_max}} | {{11\_l3\_max}} |
| 12 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{12\_l1\_per95}} | {{12\_l2\_per95}} | {{12\_l3\_per95}} | {{12\_l1\_max}} | {{12\_l2\_max}} | {{12\_l3\_max}} |
| 13 | 3 | 100 | 100 | 100 | {{13\_l1\_per95}} | {{13\_l2\_per95}} | {{13\_l3\_per95}} | {{13\_l1\_max}} | {{13\_l2\_max}} | {{13\_l3\_max}} |
| 14 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{14\_l1\_per95}} | {{14\_l2\_per95}} | {{14\_l3\_per95}} | {{14\_l1\_max}} | {{14\_l2\_max}} | {{14\_l3\_max}} |
| 15 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{15\_l1\_per95}} | {{15\_l2\_per95}} | {{15\_l3\_per95}} | {{15\_l1\_max}} | {{15\_l2\_max}} | {{15\_l3\_max}} |
| 16 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{16\_l1\_per95}} | {{16\_l2\_per95}} | {{16\_l3\_per95}} | {{16\_l1\_max}} | {{16\_l2\_max}} | {{16\_l3\_max}} |
| 17 | 2 | 100 | 100 | 100 | {{17\_l1\_per95}} | {{17\_l2\_per95}} | {{17\_l3\_per95}} | {{17\_l1\_max}} | {{17\_l2\_max}} | {{17\_l3\_max}} |
| 18 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{18\_l1\_per95}} | {{18\_l2\_per95}} | {{18\_l3\_per95}} | {{18\_l1\_max}} | {{18\_l2\_max}} | {{18\_l3\_max}} |
| 19 | 1,5 | 100 | 100 | 100 | {{19\_l1\_per95}} | {{19\_l2\_per95}} | {{19\_l3\_per95}} | {{19\_l1\_max}} | {{19\_l2\_max}} | {{19\_l3\_max}} |
| 20 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{20\_l1\_per95}} | {{20\_l2\_per95}} | {{20\_l3\_per95}} | {{20\_l1\_max}} | {{20\_l2\_max}} | {{20\_l3\_max}} |
| 21 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{21\_l1\_per95}} | {{21\_l2\_per95}} | {{21\_l3\_per95}} | {{21\_l1\_max}} | {{21\_l2\_max}} | {{21\_l3\_max}} |
| 22 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{22\_l1\_per95}} | {{22\_l2\_per95}} | {{22\_l3\_per95}} | {{22\_l1\_max}} | {{22\_l2\_max}} | {{22\_l3\_max}} |
| 23 | 1,5 | 100 | 100 | 100 | {{23\_l1\_per95}} | {{23\_l2\_per95}} | {{23\_l3\_per95}} | {{23\_l1\_max}} | {{23\_l2\_max}} | {{23\_l3\_max}} |
| 24 | 0,5 | 100 | 100 | 100 | {{24\_l1\_per95}} | {{24\_l2\_per95}} | {{24\_l3\_per95}} | {{24\_l1\_max}} | {{24\_l2\_max}} | {{24\_l3\_max}} |
| 25 | 1,5 | 100 | 100 | 100 | {{25\_l1\_per95}} | {{25\_l2\_per95}} | {{25\_l3\_per95}} | {{25\_l1\_max}} | {{25\_l2\_max}} | {{25\_l3\_max}} |

## Ocena zgodności

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kryterium |  | Zgodność |
| Współczynnik odkształcenia napięcia | {{kryterium.wsp.odksztalcenia }} | L1 | {{wsp.odk.l1.zgod}} |
| L2 | {{wsp.odk.l2.zgod}} |
| L3 | {{wsp.odk.l3.zgod}} |
| Zawartość wyższych harmonicznych | {{kryterium.harmo}} | L1 | {{harmo.l1.zgod}} |
| L2 | {{harmo.l2.zgod}} |
| L3 | {{harmo.l3.zgod}} |

# 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}} (mieszczą/nie mieszczą) się w dopuszczalnym przedziale tolerancji w całym okresie pomiarowym,
* wartości współczynnika asymetrii napięcia {{warunek2}} (mieszczą/nie mieszczą) się w dopuszczalnym przedziale tolerancji w całym okresie pomiarowym,
* wartości współczynników *P*lt {{warunek3}} (zawierają/nie zawierają) się w dopuszczalnym przedziale tolerancji w całym okresie pomiarowym,
* wartości współczynników odkształcenia napięcia *THD*U {{warunek4}} (zawierają/nie zawierają)się w dopuszczalnym przedziale tolerancji przez cały okresu pomiarowy,
* wartości względne harmonicznych napięcia {{warunek5}} (mieszczą/nie mieszczą) się w dopuszczalnych przedziałach tolerancji,

ponadto

* W całym okresie pomiarowym pojemnościowa moc bierna {{warunek6}} (była/ nie była) rejestrowana.