	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

# Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM

---

Załącznik nr 3

do

Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej



## Historia dokumentu


### Historia zmian

Autor	Wersja	Data zmiany	Skrócony opis zmiany	Sekcja	Strona
Wojciech Krzyczkowski	1.0	2016.02.26	Utworzenie dokumentu	1	1-11

### Odpowiedzialność


Niniejszy załącznik i wszelkie jego zmiany wymagają akceptacji ze strony następujących osób:

Rola	Imię i Nazwisko   (k.o.)	Data	Podpis
Opracował	Wojciech Krzyczkowski	2016.02.26	
Zatwierdził	Andrzej Wilkowski	2016.02.26	

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytucznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

## SPIS TREŚCI

I.	Szafy pomiarowe:.....	3
II.	Przeznaczenie i oznaczenie szaf .....	4
III.	Lokalizacja układów pomiarowych, szaf pomiarowych.....	5
IV.	Sposób układania obwodów wtórnych układów pomiarowych: .....	6
V.	Wytuczne wykonania obwodów wtórnych układów pomiarowych .....	7

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

## Wstęp


**Wymagania techniczne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych zostały zawarte w części szczegółowej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnych – bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi (IRiESD-Bilansowanie), zatwierdzonej przez Prezesa URE.**

## I. Szafy pomiarowe:

1.1 Wymagania techniczne dla szaf pomiarowych:

- Szafa stalowa o wymiarach W2000xS800xG600.
- Drzwi przednie przeszklone,
- Ścianki boczne, tylne szafy – pełne
- Dach płaski z tkaniną filtracyjną
- Przegroda pełna jednostronna do mocowania aparatury elektrycznej i szyn z zaciskami na płycie montażowej
- Szafa wyposażona w ramę uchylną 19” z zamontowaną płytą tekstolitową grubość 8mm
- Podłoga trójdzielna pełna z przepustem szczotkowym
- Cokół szafy wyposażony w nóżki umożliwiające poziomowanie szafy
- Szafa, cokół malowany proszkowo – kolor szary (RAL 7035)

1.2 Wyposażenie dodatkowe:

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

- Panel oświetlenia wewnętrznego
- Gniazdo zasilające 230V AC
- Szafa wyposażona w 4/6 listew pomiarowo – kontrolnych, zgodnych w wymogami OSD
- Rama uchylna wyposażona w 4/6 desek licznikowych
- Szyna pozioma umożliwiająca mocowanie kabli
- Szyna pozioma uziemienia,
- Koryta grzebieniowe na wewnętrznej stronie ramy uchylnej
- Kieszeń na dokumentację techniczną,


1.3 Szafa pomiarowa przeznaczona jest do zainstalowania:

- Liczników energii elektrycznych
- Urządzeń transmisji danych
- Listew kontrolno- pomiarowych
- Zabezpieczeń
- Dodatkowych elementów układu pomiarowego niezbędnych do zapewnienia prawidłowej pracy liczników i transmisji danych pomiarowych.

## II. Przeznaczenie i oznaczenie szaf

2.1 Oznaczenie szafy pomiarowej powinno być widoczne, czytelne oraz jednoznaczne.

2.2 Oznaczenie w szafie pomiarowej powinno szczegółowo określać przynależność do konkretnego układu pomiarowego. Wymaga się aby

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

oznaczenie zawierało informację o: kierunku zasilania, napięciu, funkcji licznika, numerze pola lokalizacji przekładników, przekładni.


### III. Lokalizacja układów pomiarowych, szaf pomiarowych

3.1 Usytuowanie układu do zdalnej transmisji (łącznie z anteną) w taki sposób, aby zapewniona była właściwa transmisja danych jak również utrudniony dostęp dla osób trzecich.

3.2 Układy pomiarowe nie mogą być instalowane w miejscach, w których osoby postronne mają do nich dostęp, są narażone na uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenie, zalanie wodą itp.

3.3 Układy pomiarowe nie mogą być instalowane w środowisku wilgotnym, albo w miejscach, w których możliwy jest kontakt z gazami, substancjami lub elementami mogącymi w jakikolwiek sposób negatywnie wpływać lub oddziaływać na człowieka lub urządzenia (mogącymi stanowić jakiegokolwiek zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego albo funkcjonowania układów pomiarowych - włączając w to także środowiska o silnych polach elektryczno-magnetycznych).

3.5 Jako zasadę należy przyjąć umieszczanie układów pomiarowych w pomieszczeniach, w których temperatura nie przekracza 40°C i nie jest niższa od 0°C, a w przypadku montażu liczników klasy 0,2 - odpowiednio 25°C i 15°C.

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

3.6 Usytuowanie układów pomiarowych musi zapewnić maksymalną wygodę obsługi, łatwy dostęp, prostą kontrolę i sprawdzenie obwodów układów pomiarowych, odczyt i wymianę liczników oraz innych elementów związanych bezpośrednio lub pośrednio z układami pomiarowymi.


3.7 Układy pomiarowe należy instalować w miejscach, w których nie będą narażone na niedopuszczalne wzrosty temperatury oraz bezpośrednie działanie promieni słońca. W razie potrzeby należy zapewnić odpowiednią wentylację szaf pomiarowych.

3.8 Miejsce usytuowania układów pomiarowych należy dobrać tak, aby ich eksploatacja nie powodowała utrudnień w poruszaniu się ciągami komunikacyjnymi oraz była zgodna z wymogami bhp i ppoż

#### **IV. Sposób układania obwodów wtórnych układów pomiarowych:**

4.1 Przewody obwodów wtórnych prowadzone od przekładników (prądowych/napięciowych) do listew kontrolno-pomiarowych w szafkach kablowych powinny być ciągłe i niedopuszczalne są żadne pośredniczące aparaty.

4.2 Przewody te należy prowadzić w rurkach ochronnych, oddzielnie przewody napięciowe, oddzielnie przewody prądowe.

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

Rurki ochronne PCV należy łączyć trwale poprzez klejenie i zabezpieczając dodatkowo miejsca połączeń rurkami termokurczliwymi.

4.3 Sposób prowadzenia rurek ochronnych z przewodami układów pomiarowych powinien pozwalać na ich łatwą kontrolę (tak rurek jak i przewodów) a także umożliwiać ewentualną wymianę przewodów układanych w rurkach.

4.4 Obwody wtórne układów pomiarowych wykonane kablami należy prowadzić w sposób bezpieczny w kanałach kablowych, tunelach, szybach z zastosowaniem koryt kablowych.


4.5 Obwody wtórne w szafach pomiarowych pomiędzy listwą kontrolno - pomiarową a zaciskami licznika należy prowadzić w korytkach grzebieniowych.

4.6 Przewody na ruchomych elementach szafy należy prowadzić w karbowanych rurach osłonowych.

## **V. Wytyczne wykonania obwodów wtórnych układów pomiarowych**

5.1 Obwody pomiarowe torów prądowych i napięciowych powinny być wykonane przewodem jednolitym, z miedzi w postaci drutu.

Elementy uchylne ruchome układów pomiarowych w szafach pomiarowych należy wykonać przewodem jednolitym, z miedzi w postaci linki.

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

5.2 Nie dopuszcza się stosowania przekroju przewodów obwodów wtórnych mniejszych niż 2,5 mm<sup>2</sup>

5.3 Oprzewodowanie układów pomiarowych, należy wykonać jednożyłowymi przewodami miedzianymi w izolacji kolorowej, o kolorach przewidzianych przez PN dla poszczególnych faz.

5.4 Dla odległych połączeń między przekładnikami a listwą kontrolno-pomiarową tor prądowy i napięciowy układu pomiarowego dopuszcza się wykonywać w formie kablowej.


5.5 Tor prądowy i tor napięciowy musi być wykonany oddzielnym kablem:

- Obwody prądowe wykonane będą w układzie 6-przewodowym. Wymagane jest aby pary przewodów kabla były wykonane w jednakowym kolorze dla poszczególnych prądów
- Obwody napięciowe będą w układzie 4-przewodowym. Wymagane jest aby poszczególne przewody napięciowy były w różnych kolorach (niebieski - przewód neutralny).

W przypadku zastosowania kabla o jednakowym kolorze przewodów wymagane jest aby:

- Pary przewodów prądowych poszczególnych faz na początkach i końcach były oznaczone za pomocą koszulek termokurczliwych jednakowego koloru.



	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

- Poszczególne przewody napięciowe na początkach i końcach były oznaczone za pomocą koszulek termokurczliwych jednakowego koloru.

**UWAGA:** Na całej długości przewodu (przewodów) obwodu wtórnego danej fazy musi być zachowana jednakowa kolorystyka.


5.6 Oznakowanie kabli należy wykonać taśmą lub paskami znakującymi. Opis powinien zawierać : miejsce przyłączenia, typ kabla, przeznaczenie (dane dotyczą przeciwległego końca kabla)

5.7 Każdy przewód podłączony do listwy kontrolno – pomiarowej lub innego urządzenia musi posiadać czytelny oznacznik (wydrukowany) z pełnym adresem

5.8 Obwody prądowe i napięciowe muszą być przyłączone do rdzeni i uzwojeń przeznaczonych tylko do pomiaru energii.

Obwody napięciowe linii zostaną zabezpieczone bezpiecznikami

5.9 Pola pomiarowe SN z przekładnikami napięciowymi należy wyposażyć po stronie SN w odłączniki (rozłączniki) i bezpieczniki. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż bezpieczników i przekładników napięciowych na wózkach.

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

5.10 W pośrednich układach pomiarowych energii elektrycznej prąd znamionowy bezpieczników po stronie SN przekładników napięciowych powinien być równy **0,5 A** (minimalnie dopuszcza się **0,1 A**, maksymalnie **0,8 A**).


5.11 Po stronie wtórnej pomiarowych przekładników napięciowych należy zainstalować jako zabezpieczenie zwarciove bezpieczniki topikowe o prądzie znamionowym **2 A**.

5.12 W obwodach napięciowych układów pomiarowych półpośrednich jako zabezpieczenie zwarciove należy stosować wkrętkowe bezpieczniki topikowe o prądzie znamionowym **6 A**

5.13 Do uzwojeń wtórnych przekładników prądowych i napięciowych układów pomiarowych nie należy przyłączać żadnych dodatkowych aparatów lub urządzeń poza elementami układów pomiarowych.

5.14 W nowych i modernizowanych układach pomiarowych w sytuacji gdzie zakres modernizacji obejmuje wymiany przekładników napięciowych nie dopuszczalne jest dociążanie obwodów wtórnych przekładników pomiarowych w sposób sztuczny (służący wyłącznie dociążeniu tych obwodów), np. rezystorami mocy. (dotyczy przekładników napięciowych o mocy znamionowej 5VA uzwojenia pomiarowego)

**Uwaga: Zalecane jest aby moc uzwojenia pomiarowego przekładników napięciowych była = 5VA**

	<p>Wymagania montażowe dla układów pomiarowych instalowanych na stacjach RPZ i RSM</p> <p>Załącznik nr 3 do Wytycznych projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej RWE Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej</p>	<p><b>Data obowiązywania:</b> <b>2016.02.26</b></p>
		<p><b>Odpowiedzialna KO:</b> <b>NT-NM</b></p>

5.15 W modernizowanych układach pomiarowych w sytuacji gdzie zakres modernizacji nie obejmuje wymiany przekładników prądowych lub napięciowych przekrój przewodów obwodów wtórnych należy dostosować do parametrów znamionowych obwodów wtórnych istniejących przekładników,

5.16 W modernizowanych układach pomiarowych w sytuacji gdzie zakres modernizacji nie obejmuje wymiany przekładników napięciowych a występuje konieczność zainstalowania rezystorów mocy w obwodach wtórnych, należy montować je w:

- Szafkach kablowych w polach pomiarowych 110kV
- Celkach pomiarowych SN

5.17 Jeżeli rozwiązania techniczne wymuszają zainstalowania rezystorów mocy w szafach pomiarowych należy zapewnić odpowiednią wentylację szaf.