

SKANSKA

Rozdział 3
Section 3

WYNIKI TESTÓW I POMIARÓW
RESULTS OF TESTING AND MEASUREMENTS



Elbex Sp. z o. o.
ul. Stokrotek 7, 35-604 Rzeszów
NIP 813-29-51-802, REGON 690640647
tel/fax (017) 857 43 54, www.elbex.pl

Elbex Sp. z o. o. | 1
Badanie przekładników napięciowych

CHEŁM, dnia 28.06.2016

PROTOKÓŁ Nr CSK/3 z badania przekładników napięciowych

1. Obiekt / Miejsce zainstalowania
CENTRUM SPORTÓW WODNYCH I CHELMIE / RSN

2. Użytkownik
MIASTO CHEŁM, UL. LUBELSKA 85, 22-100 CHEŁM

3. Dane znamionowe przekładnika
Producent / Typ ABB / UM2.17-1 Napięcie znamionowe 17,5 kV
Moc znamionowa 7,5 VA Przekładnia znam. 15000:V3/100:V3 kV/kV
Klasa dokładności 0,2 $I_N = 2A$

4. Pomiar rezystancji izolacji uzwojeń

Faza	Uzwojenie	Rezystancja zmierzona [MΩ]	Rezystancja wymagana 1kV < U ≤ 110kV [MΩ]	Ocena
L1 Nr 00508	(A+N) – PE	10000	1000	POZYTYWNA
	A – a	10000	1000	—h—
	(a+n) - PE	1000	100	—h—
L2 Nr 00507	(A+N) – PE	10000	1000	—h—
	A – a	10000	1000	—h—
	(a+n) - PE	1000	100	—h—
L3 Nr 00506	(A+N) – PE	10000	1000	—h—
	A – a	10000	1000	—h—
	(a+n) - PE	1000	100	—h—

Protokół Nr CSW/6

badania linii kablowej

z dnia: 19.07.2016

Zlecceniodawca : Miasto Chelme

Nazwa linii : linia kablowa ze stacji trafo 15kV Chelme K-202 do stacji trafo 15/0,4kV na obiekcie CSW w Chelmie

Obiekt : Centrum Sportów Wodnych w Chelmie / Zasilanie docelowe

Symbol linii : E.....

1. Charakterystyka linii

Rodzaj kabla	Typ	Liczba i przekrój żył (mm ²)	Napięcie znamionowe (kV)	Typy głowic		Długość (m)
Suchy	XRUHAKXs	3 x (1 x 120)	20	ITK 224	ITK 224	330 m

2. Oględziny zewnętrzne

Stwierdzono ^{zgodność} z PN/E, PBUE i dokumentacją techniczną, uwagi.
^{niezgodność}

3. Pomiar ciągłości żył i pojemności.

Żyła	R	S	T	O
Oporność (Ω)	0,0043	0,0043	0,0043	-
Pojemność (pF)	3,47	3,47	3,47	-

4. Pomiar oporności izolacji (MΩ)

Między żyłami						Między żyłami i powłoką				Riz (MΩkm)	
L1-L2	L2-L3	L1-L3	L1-N	L2-N	L3-N	L1	L2	L3	N	obl. min.	dop.
-	-	-	-	-	-	1200	1200	1200	-	500	100

5. Sprawdzenie wytrzymałości izolacji.

Próba napięciowa napięciem prob. ^{stałym} ---- 38 ---- kV, czas trwania próby każdej żyły 20 min.
^{zmiennym}

Pomiar prądu upływu Jp (μA)	Wartość Jp w końcu minuty			Jp = max <300 (μA)/km Jp max Stosunek ----- 1----- Jp min. pozytywny Wynik próby ----- negatywny Uwagi:.....
	16	18	20	
Żyła fazy R	5	5	5	
Żyła fazy S	5	5	5	
Żyła fazy T	5	5	5	
Żyła fazy O	-	-	-	

6. Inne sprawdzenia:

zgodność faz ^{zachowane} ----
^{nie zachowane}

7. Uwagi:.....

8. Przyrządy pomiarowe:

Lp.	Nazwa	Typ	Nr fabr.	Kl.dokł
1	Induktor 2.5 kV	MPI-525	A91145	
2	Techniczny mostek Wheatstone'a	TMT-2	12374	
3	Kenetron	ABK-45	0035	X
4				

Badania wykonał:

9. Orzeczenie:

Zmierzone wartości parametrów kabla ziemnego spełniają wymagania obowiązujących przepisów. Kabel nadaje się do eksploatacji.

Orzeczenie akceptuje:

NA. 31049/326/R2/14
E/325/049/R2/14



Elbex Sp. z o.o.
ul. Stokrotek 7, 35-604 Rzeszów
NIP 813-29-51-802, REGON 690640647
tel/fax (017) 857 43 54, www.elbex.pl

..... GIEŁM, dnia 23.06.2016

PROTOKÓŁ Nr CSW/15 z badania napięć rażenia na obiekcie

1. Obiekt / Miejsce zainstalowania

CSW w GIEŁMIE / STACJA TRAFO 15/04 kV

2. Użytkownik

MIASTO GIEŁM, UL. LUBELSKA 65, 22-100 GIEŁM

3. Dane pomiarowe

Prąd zwarcia doziemnego I_c 92 A Dop. napięcie rażenia U_{Rdst} 50 V

Czas zwarcia T_z 0,5 s Stopień zagrożenia —

Klasa dokładności —

4. Pomiar napięcia rażenia

Obiekt mierzony	Napięcie rażenia zmierzone U_{Rp} [V]	Prąd wymuszenia I_p [A]	Napięcie rażenia przeliczeniowe $U_R = \frac{U_{Rp} \cdot I_c}{I_p}$	Wymagane U_{Rdst} [V]	Ocena
STACJA TRAFO	2,0	4,0	46,0	<50	POZYTYWNA

4. Ocena pomiarów

POZYTYWNA

5. Przyrządy pomiarowe

MOSTEK MNK-2 NR 1285

AMPEROMIERZ LE-114, ZAKRES 510 NR 2145

WOLTOMIERZ LE-214, NR 02465

AGREGAT PRĄDOTOKOWY PAP-115111 400/220V

6. Pomiary wykonał:

NR. 2/049/826/R2/14
E/885/049 R2/14



Elbex Sp. z o.o.
ul. Stokrotek 7, 35-604 Rzeszów
NIP 813-29-51-802, REGON 690640647
tel/fax (017) 857 43 54, www.elbex.pl

CHEŁM dnia 29.06.2016

PROTOKÓŁ Nr CSH / 4
z badania rezystancji uziemień

1. Obiekt
CENTRUM SPORTÓW WODNYCH W CHEŁMIE / STACJA TRAFÓ

2. Użytkownik
MIASTO CHEŁM, UL. LUBELSKA 65, 22-100 CHEŁM

3. Pomiar rezystancji uziemienia

Rodzaj badanego uziemienia	Wartość wymagana Ra [Ω]	Wartość zmierzona Rs [Ω]	Wsp. korekcyjny Kg [-]	Rs x kg [Ω]	Ocena
UZIOM WODNY FEZ 30x4	2,16	1,15	1,14	2,1	POZYTYWNA

4. Ocena pomiarów
POZYTYWNA

5. Przyrządy pomiarowe
MP1-575 NR AS1145

6. Uwagi i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych oględzin zewnętrznych i pomiarów w dniu 29.06.2016 stwierdzono poprawność wykonania instalacji.

7. Pomiary wykonał:

Nr. D/049/326/Rz/14
E/325/049/Rz/14



Elbex Sp. z o.o.
ul. Stokrotek 7, 35-604 Rzeszów
NIP 813-29-51-802, REGON 690640647
tel/fax (017) 857 43 54, www.elbex.pl

CHEŁM, dnia 29.06.2016

PROTOKÓŁ Nr CS4 / 1

z badań transformatora przed włączeniem napięcia

1. Obiekt

CENTRUM SPORTÓW WODNYCH W CHEŁMIE, STACJA TRAFO

2. Użytkownik

MIASTO CHEŁM, UL. LUBELSKA 95, 22-100 CHEŁM

3. Dane znamionowe transformatora

Producent / Typ ESP / SUCHY Nr 2015.10.0234-001
Moc znamionowa 630 kVA Grupa połączeń Dyn 5
Napięcie U_G/U_D 15/10,4 kV/kV Prąd I_G/I_D 24,25/908,33 A/A
Straty jałowe W Straty obciążenia W
Napięcie zwarcia %

4. Pomiar oporności izolacji

R15 GN - DN, PE 0 MΩ
R60 GN - DN, PE 500 000 MΩ
R60/R15 =
R15 DN - GN, PE 0 MΩ
R60 DN - GN, PE 270 000 MΩ

5. Ocena pomiarów

POZYTYWNA

6. Przyrządy pomiarowe

MPI-525 NR A3M45

7. Uwagi i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych oględzin zewnętrznych i pomiarów w dniu 29.06.2016 stwierdzono, że ww. transformator nadaje się do włączenia pod napięcie i eksploatacji.

8. Pomiary wykonał:

Nr. 01049/326/R2/14

E/ 325/040/R2/14



Elbex Sp. z o.o.
ul. Stokrotek 7, 35-604 Rzeszów
NIP 813-29-51-802, REGON 690640647
tel/fax (017) 857 43 54, www.elbex.pl

Elbex Sp. z o.o. | 1
Badanie przekładników prądowych

CHETM, dnia 20.06.2016

PROTOKÓŁ Nr CSN / 2 z badania przekładników prądowych

1. Obiekt / Miejsce zainstalowania
CENTRUM SPORTÓW KOWALCZY W CHETMIE / PSN
2. Użytkownik
MIASTO CHETM, ul. LUBELSKA 65, 22-100 CHETM
3. Dane znamionowe przekładnika
Producent / Typ ABB / TP4 50.1 Napięcie znamionowe 17,5 kV
Moc znamionowa 7,5 VA Przekładnia znamionowa 20/15 A/A
Klasa dokładności 0.2 S Współczynnik FS 5

4. Pomiar rezystancji izolacji uzwojeń

Faza	Uzwojenie	Rezystancja zmierzona [MΩ]	Rezystancja wymagana 1kV < U ≤ 110kV [MΩ]	Ocena
L1 Nr 01536	P1 - PE	10000	1000	POZYTYWNA
	P1 - S1	10000	1000	-h-
	S1 - PE	1000	100	-h-
L2 Nr 01535	P1 - PE	10000	1000	-h-
	P1 - S1	10000	1000	-h-
	S1 - PE	1000	100	-h-
L3 Nr 01534	P1 - PE	10000	1000	-h-
	P1 - S1	10000	1000	-h-
	S1 - PE	1000	100	-h-

CERTYFIKAT TESTÓW
2015.10.0284-001

 Numer kontrolny

DANE TRANSFORMATORA						
Numer seryjny 2015.10.0284-001	Kod artykułu TRP-010-0630-0015-03	Fazy 3	Waga [kg] 1550	Częstotliwość 50	Wysokość n.p.m. 1000	Klasy środowiskowe E2-C2-F1
Moc nominalna [kVA] 630,0	Strona górnego napięcia		Strona dolnego napięcia			
	V1.1		V1.2		V2	V3
	V4					
Moc [kVA]	630,0				400	
Napięcie [V]	15.000					
Prąd [A]	24,25				909,33	
Regulacja po stronie GN	(+2) (-2) x 2,5%					
Połączenie	delta				star	
Grupa połączeń					Dyn5	
Maks temp otoczenia [K]	100				100	
Rdzeń						
Maks. Napięcie [kV]	17,50				1,10	
Napięcie próby [kV]	38				3,0	
Napięcie impulsu [kV]	95					

WARTOŚCI GWARANTOWANE (75°C)						
	Po [W]	Pcc [W]	Po+Pcc [W]	Vcc [%]	Io [%]	S.par. [pC]
Gwarantowane	1.550	7.500	9.050	6,00	1,3	<10
Tolerancja [%]	15	15	10	±10	30	
Zmierzone	1.313	7.966	9.279	6,40	0,65	
Odchyłka [%]	-15,29	6,20	2,52	6,60	-50,00	

SPRAWNOŚĆ [%]						
	Obciążenie [%]	Cosφ'=0.8	Cosφ'=1			
	100	98,19	98,55			
	75	98,49	98,79			
	50	98,71	98,96			
	Spadek napięcia Cosφ'=0.8 [%]		4,89			
	Spadek napięcia Cosφ'=1 [%]		1,46			

POMIAR PRZEKŁADNI NAPIĘCIOWEJ ORAZ GRUPY POŁĄCZEŃ - IEC 60076-1 (10.3)						
Regulacja	Górne Napięcie [V]	Dolne Napięcie [V]	Poz. Reg.	Obliczona	Wartości mierzone na zaciskach	
					1U-1V/2N-2U	1V-1W/2N-2V
					1W-1U/2N-2W	
Dyn5						
+2	V.1/V.2	15.750	400	6-5	68,199	68,2800
+1	V.1/V.2	15.375	400	5-7	66,576	66,6700
0	V.1/V.2	15.000	400	7-4	64,952	65,0600
-1	V.1/V.2	14.625	400	4-8	63,328	63,4500
-2	V.1/V.2	14.250	400	8-3	61,704	61,8400

POMIAR REZYSTANCJI UZWOJEŃ IEC 60076-1 (10.2)								
STRONA GÓRNEGO NAPIĘCIA				Temp. [°C] 20,7	STRONA DOLNEGO NAPIĘCIA			
V1.1	Volt. [V]	Curr. [V]	R[Ohm]		V2	Volt. [V]	Curr. [V]	R[Ohm]
1U-1V	4,0119	0,8583	4,674512		2U-2V	0,00131	0,8583	0,001529
1V-1W	4,0834	0,8735	4,674489		2V-2W	0,00134	0,8735	0,001534
1W-1U	4,1738	0,8929	4,674484		2W-2U	0,00137	0,8929	0,001529
RI² [W]	4,123				RI² [W]	1.899		

