



# ENERGOLINIA

spółka z o.o.

61-765 POZNAŃ, ul. Kramarska 26, tel./fax (061) 852-46-63

# ENSTO

## TABLICE ZWISÓW I NACIĄGÓW

Przewody

EXCEL  $3 \times 10 / 10$  12 / 20 kV

AXCES  $3 \times 70 / 25$  12 / 20 kV

Strefa klimatyczna obciążenia sady: **SI, S I a i S II, S II a**

**SI, S I a i S II, S II a**

## TABLICE ZWISÓW I NACIĄGÓW

napowietrznych kabli elektroenergetycznych  
średniego napięcia  
o izolacji z polietylenu usieciowanego

### Kable

EXCEL	3 × 10 / 10	12 / 20kV
AXCES	3 × 70 / 25	12 / 20kV

Strefa klimatyczna obciążenia sadzą:

**S I, S I a**  
**S II, S II a**

Redakcja 2

Poznań, sierpień 2007 r.

**OPRACOWANIE, WYDAWNICTWO I ROZPOWSZECHNIANIE TABLIC:****ENERGOLINIA® Sp. z o.o.**

ul. Kramarska 26

61-765 POZNAŃ

tel./fax (0-61) 852-46-63, 852-00-03, 853-03-21

e-mail: biuro@energolinia.poznan.pl

**ROZPOWSZECHNIANIE TABLIC:****ENSTO POL Sp. z o.o.**

ul. Starogardzka 17A

83-010 Straszyn

Tel. (058) 692 40 00 fax (058) 692 40 20

e-mail: biuro@ensto.com

**SPIS ZAWARTOŚCI TOMU:**

1. Przedmiot i przeznaczenie opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.
4. Parametry napowietrznych kabli EXCEL i AXCES.
5. Obciążenia napowietrznych kabli EXCEL i AXCES.
6. Zestawienie tablic zwisów i naciągów.
7. Tablice zwisów i naciągów kabli EXCEL.
8. Tablice zwisów i naciągów kabli AXCES.

## 1. Przedmiot i przeznaczenie opracowania

Przedmiotem opracowania są tablice zwisów i naciągów napowietrznych, samonośnych kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłami miedzianymi typu EXCEL  $3 \times 10 / 10$  12 / 20 kV i z żyłami aluminiowymi typu AXCES  $3 \times 70 / 25$  12 / 20kV.

Tablice przeznaczone są do projektowania napowietrznych linii elektroenergetycznych w strefie klimatycznej obciążenia sadyką S I i S I a oraz S II i S II a.

Tablice mogą być także wykorzystywane przy montażu nowych kabli pod warunkiem uwzględnienia przeprężenia kabli, które należy wykonać przyjmując zwis mniejszy od określonego w tablicy zwisów dla danego przęsła i temperatury kabla, odpowiadający zwisowi dla temperatury o  $5^{\circ}\text{C}$  niższej od temperatury montowanego kabla.

## 2. Zakres opracowania

Tablice zwisów i naciągów zawarte w niniejszym tomie obliczone są przy uwzględnieniu warunków strefy klimatycznej S I i S I a oraz S II i S II a wg PN-E-05100-1:1998.

W opracowaniu uwzględniono kable o następujących przekrojach:

- EXCEL  $3 \times 10 / 10$  12 / 20kV,
- AXCES  $3 \times 70 / 25$  12 / 20kV.

Przyjęto naprężenie podstawowe kabli od 10 MPa do 140 MPa ze stopniowaniem co 10 MPa dla kabli EXCEL i od 5 MPa do 90 MPa ze stopniowaniem co 5 MPa dla kabla AXCES. Założono stopniowanie rozpiętości przęsła co 10 m. Zwis i naprężenia dla rozpiętości pośrednich należy określić przez interpolację.

Temperatury obliczeniowe kabla uwzględniono dla szczególnych warunków określonych w normie PN-E-05100-1:1998 i przyjęto następujące wartości:  $-25^{\circ}\text{C}$ ,  $-15^{\circ}\text{C}$ ,  $-5^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $+5^{\circ}\text{C}$ ,  $+10^{\circ}\text{C}$ ,  $+20^{\circ}\text{C}$ ,  $+30^{\circ}\text{C}$ ,  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Wydruk parametrów zwisów lub naciągów kabli w poszczególnych tablicach ograniczony jest jednym z poniższych czynników:

- maksymalną rozpiętością przęsła – 150 m,
- maksymalnym zwisem – 10 m,
- dopuszczalnym naprężeniem kabla – 210 MPa (EXCEL) i 120 MPa (AXCES).

## 3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania tablic stanowią:

- PN-E-05100-1 : 1998. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.  
Warunki techniczne kabli EXCEL i AXCES produkcji ERICSSON.

## 4. Parametry napowietrznych kabli EXCEL i AXCES

Oznaczenie kabla	EXCEL 3 × 10 / 10 12 / 20kV	AXCES 3 × 70 / 25 12 / 20kV	
Napięcie znamionowe	12 / 20kV	12 / 20kV	
Dopuszczalna temperatura pracy żyły kabla:	90°C ( 65°C )		
	Dla kabla zawieszonoego na słupach temperatura dopuszczalna wynosi 65°C		
Obciążalność długotrwała kabli - przy temp. kabla 90°C (65°C) w przestrzeniach zewnętrznych, umieszczonego:			
a) w miejscu osłoniętym od bezpośredniego działania promieni słonecznych, w powietrzu o temperaturze 25°C	90 A (71A)	180 A (160A)	
b) w miejscu nie osłoniętym od bezpośredniego działania promieni słonecznych, w powietrzu o temperaturze 40°C	90 A (56 A)	180 A (126 A)	
c) w ziemi o temperaturze 15°C	96 A (81 A)	210 A (190 A)	
Dopuszczalny 1-sekundowy prąd zwarcia: (przy dopuszczalnej temperaturze żyły kabla podczas zwarcia – 250°C) dla temp. kabla przed zwarciem - 90°C, dla temp. kabla przed zwarciem - 65°C, dla temp. kabla przed zwarciem - 35°C,	1,6 kA 1,8 kA 2,0 kA	6,6 kA 7,1 kA 8,0 kA	
Dopuszczalny prąd zwarcia dla żyły powrotnej (przy temperaturze podczas zwarcia 300°C)	2,0 kA	5,0 kA	
Przekrój znamionowy żyły kabla – materiały żyły	3×10 mm <sup>2</sup> – Cu	3×70 mm <sup>2</sup> – Al	
Przekrój żyły powrotnej – materiał żyły	10 mm <sup>2</sup> – Cu	25 mm <sup>2</sup> – Cu	
Przekrój obliczeniowy kabla	40 mm <sup>2</sup>	220 mm <sup>2</sup>	
Rezystancja 1 km żyły kabla w temperaturze 20°C	1,83 Ω	0,443 Ω	
Indukcyjność 1 km kabla	0,49 mH	0,32 mH	
Pojemność 1 km kabla	0,10 μF	0,21 μF	
Masa 1 km kabla	1220 kg	1950 kg	
Średnica żyły kabla	3,55 mm	9,9 mm	
Średnica żyły kabla z izolacją	15 mm	21 mm	
Średnica całkowita kabla	38 mm	49 mm	
Średnica kabla ze skrętem	41 mm	54 mm	
Minimalna siła zrywająca kabel	16 kN	49 kN	
Maksymalna siła robocza	8,5 kN	27 kN	
Współczynnik wydłużenia cieplnego α	20 × 10 <sup>-6</sup> 1/°K	23 × 10 <sup>-6</sup> 1/°K	
Współczynnik wydłużenia sprężystego β	11,5 × 10 <sup>-6</sup> 1/MPa	15,6 × 10 <sup>-6</sup> 1/MPa	
Dopuszczalne naprężenia kabla:	normalne	160 MPa	90 MPa
	zmniejszone	110 MPa	60 MPa
	katastrofalne: normalne	210 MPa	120 MPa
	zmniejszone	210 MPa	120 MPa

## 5. Obciążenia napowietrznych kabli EXCEL i AXCES

Oznaczenie kabla	EXCEL 3 × 10 / 10 12 / 20kV		AXCES 3 × 70 / 25 12 / 20kV	
Obciążenie	Strefy obciążenia wiatrem			
	W I	W II	W I	W II
Jednostkowe obciążenie wiatrem kabla Wp (N/m): dla wysokości zawieszania kabla (m):				
0 do 10	16,10	19,09	21,21	25,14
powyżej 10 do 16	17,61	20,86	23,20	27,48
powyżej 16 do 40	21,16	26,94	27,86	35,48
Obciążenie	Strefy obciążenia sadią			
	S I, S I a	S II, S II a	S I, S I a	S II, S II a
Jednostkowy ciężar kabla bez sadi G(N/m)	11,96		19,12	
Jednostkowy ciężar sadi:				
normalnej G <sub>sn</sub> (N/m)	13,20	19,78	16,23	24,31
katastrofalnej G <sub>sk</sub> (N/m)	26,35	39,55	32,39	48,62
Jednostkowy ciężar kabla z sadią:				
normalną G <sub>n</sub> (N/m)	25,16	31,74	35,35	43,43
katastrofalną G <sub>k</sub> (N/m)	38,31	51,46	51,51	67,74
Współczynnik obciążenia mechanicznego kabla g (10 <sup>-3</sup> N/m·mm <sup>2</sup> )	299,10		86,92	
Współczynnik obciążenia mechanicznego kabla z sadią:				
normalną g <sub>sn</sub> (10 <sup>-3</sup> N/m·mm <sup>2</sup> )	629,10	793,50	160,07	179,41
katastrofalną g <sub>sk</sub> (10 <sup>-3</sup> N/m·mm <sup>2</sup> )	957,90	1287,90	234,15	307,90

## 6. Zestawienie tablic zwisów i naciągów kabli EXCEL i AXCES

Lp.	Podstawowe naprężenie kabla  MPa	Nr strony tablicy zwisów i naciągów dla kabla			
		EXCEL 3 × 10 / 10 12 / 20kV		AXCES 3 × 70 / 25 12 / 20kV	
		Strefa klimatyczna obciążenia sadyą			
		S I , S I a	S II , S II a	S I , S I a	S II , S II a
1	5	–	–	29	47
2	10	1	15	30	48
3	15	–	–	31	49
4	20	2	16	32	50
5	25	–	–	33	51
6	30	3	17	34	52
7	35	–	–	35	53
8	40	4	18	36	54
9	45	–	–	37	55
10	50	5	19	38	56
11	55	–	–	39	57
12	60	6	20	40	58
13	65	–	–	41	59
14	70	7	21	42	60
15	75	–	–	43	61
16	80	8	22	44	62
17	85	–	–	45	63
18	90	9	23	46	64
19	95	–	–	–	–
20	100	10	24	–	–
21	105	–	–	–	–
22	110	11	25	–	–
23	115	–	–	–	–
24	120	12	26	–	–
25	125	–	–	–	–
26	130	13	27	–	–
27	135	–	–	–	–
28	140	14	28	–	–

## 7. Tablice zwisów i naciągów kabli

EXCEL 3 × 10 / 10 12 / 20kV





ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadya				Napreżenie podstawowe		Strona
	SI SIa				20.0 [MPa]		2
Typ przewodu				Naciąg podstawowy			
EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>				0.80 [kN]			
WIKROL	q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 3.5 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa		

Rozp.	Temperatura [°C]								sn	sk	
a [m]	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5

T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.37	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.41	0.42	0.43	0.39	0.40
20.0	1.56	1.57	1.58	1.58	1.59	1.59	1.60	1.61	1.62	1.59	1.59
30.0	3.58	3.59	3.60	3.60	3.61	3.61	3.62	3.63	3.64	3.60	3.61
40.0	6.47	6.48	6.49	6.50	6.51	6.51	6.52	6.53	6.54	6.50	6.51
50.0	10.32	10.33	10.34	10.34	10.35	10.36	10.37	10.38	10.39	10.35	10.35

T A B L I C A      N A C I A G O W      przy słupie      [daN]											
10.0	41	40	39	39	38	38	37	36	35	81	122
20.0	41	40	40	40	40	40	40	39	39	84	127
30.0	43	42	42	42	42	42	42	42	42	89	135
40.0	46	46	46	46	46	46	46	46	46	96	147
50.0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	106	161

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia		SI		SIa		Napreżenie podstawowe		30.0 [MPa]		Strona		3	
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm2		Naciąg podstawowy		1.20 [kN]							
WIKROL		q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 5.3 [m]	α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa							
Rozp.	Temperatura [°C]										sn	sk		
a [m]	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5			
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]														
10.0	0.22	0.23	0.25	0.26	0.26	0.27	0.28	0.30	0.31	0.26	0.27			
20.0	1.01	1.02	1.04	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.10	1.05	1.07			
30.0	2.34	2.35	2.37	2.37	2.38	2.39	2.40	2.42	2.43	2.38	2.39			
40.0	4.21	4.23	4.24	4.25	4.26	4.26	4.28	4.29	4.31	4.26	4.27			
50.0	6.66	6.67	6.69	6.70	6.71	6.71	6.73	6.74	6.76	6.70	6.72			
60.0	9.70	9.72	9.74	9.74	9.75	9.76	9.78	9.79	9.81	9.75	9.77			
70.0	13.38	13.40	13.41	13.42	13.43	13.44	13.46	13.47	13.49	13.43	13.45			
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]														
10.0	68	64	60	59	57	56	53	51	49	121	176			
20.0	61	60	59	59	58	58	57	56	56	123	185			
30.0	61	61	60	60	60	60	59	59	59	126	191			
40.0	63	62	62	62	62	62	62	62	62	131	199			
50.0	65	65	65	65	65	65	65	65	65	137	208			
60.0	69	69	69	69	69	69	69	69	68	145	220			
70.0	73	73	73	73	73	73	73	73	73	154	234			

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		40.0 [MPa]		Strona		4		
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		1.60 [kN]						
WIKROL	q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 7.1 [m]	α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	-25	-15	-5	Temperatura [°C]				20	30	40	sn -5	sk -5	
	T A B L I C A Z W I S O W [m]												
10.0	0.14	0.16	0.18	0.18	0.19	0.20	0.22	0.23	0.25	0.20	0.21		
20.0	0.73	0.75	0.77	0.77	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.79	0.81		
30.0	1.71	1.73	1.75	1.76	1.77	1.78	1.80	1.82	1.84	1.78	1.80		
40.0	3.11	3.13	3.15	3.16	3.17	3.18	3.20	3.22	3.23	3.17	3.20		
50.0	4.91	4.93	4.95	4.96	4.97	4.98	5.00	5.02	5.04	4.98	5.00		
60.0	7.14	7.16	7.18	7.19	7.20	7.21	7.24	7.26	7.28	7.21	7.23		
70.0	9.81	9.83	9.85	9.86	9.87	9.88	9.90	9.93	9.95	9.88	9.91		
80.0	12.93	12.95	12.97	12.99	13.00	13.01	13.03	13.05	13.07	13.00	13.03		
	T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]												
10.0	111	96	86	81	78	74	69	64	61	160	225		
20.0	83	81	79	78	77	77	75	73	72	162	240		
30.0	81	80	79	79	78	78	77	76	76	164	247		
40.0	81	81	80	80	80	80	79	79	78	168	254		
50.0	83	83	82	82	82	82	82	81	81	173	262		
60.0	85	85	85	85	85	85	84	84	84	178	271		
70.0	88	88	88	88	88	88	88	88	87	185	281		
80.0	92	92	92	92	92	92	92	91	91	193	293		

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadya						Napreżenie podstawowe		Strona		
	SI SIa						50.0 [MPa]		5		
WIKROL	Typ przewodu						Naciąg podstawowy				
	EXCEL 3x10/10 mm2						2.00 [kN]				
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]		ap= 8.9 [m]		α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa			
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.08	0.10	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.21	0.16	0.18
20.0	0.55	0.57	0.59	0.61	0.62	0.63	0.65	0.67	0.70	0.63	0.66
30.0	1.33	1.36	1.38	1.40	1.41	1.42	1.44	1.47	1.49	1.42	1.45
40.0	2.44	2.47	2.49	2.51	2.52	2.53	2.55	2.58	2.60	2.53	2.56
50.0	3.88	3.90	3.93	3.94	3.95	3.96	3.99	4.01	4.04	3.96	4.00
60.0	5.64	5.67	5.69	5.70	5.72	5.73	5.75	5.78	5.80	5.73	5.77
70.0	7.74	7.77	7.79	7.81	7.82	7.83	7.86	7.88	7.91	7.83	7.87
80.0	10.19	10.21	10.24	10.25	10.27	10.28	10.30	10.33	10.35	10.28	10.32
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	177	143	119	110	102	95	85	77	71	200	268
20.0	110	106	101	99	98	96	93	90	87	202	293
30.0	103	101	99	98	98	97	95	94	93	204	303
40.0	101	100	99	99	99	98	97	96	96	206	310
50.0	102	101	101	100	100	100	99	99	98	210	317
60.0	103	103	103	102	102	102	102	101	101	214	325
70.0	105	105	105	105	105	104	104	104	104	220	333
80.0	108	108	108	108	108	107	107	107	107	226	343

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia							Napreżenie podstawowe		Strona	
	SI SIa							60.0 [MPa]		6	
	Typ przewodu							Naciąg podstawowy			
WIKROL	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>							2.40 [kN]			
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 10.6 [m]		α=0.0000200 1/°K			β=0.0000115 1/MPa				
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.06	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.17	0.19	0.13	0.16
20.0	0.42	0.45	0.48	0.49	0.50	0.52	0.54	0.57	0.59	0.52	0.56
30.0	1.07	1.10	1.13	1.14	1.16	1.17	1.20	1.23	1.25	1.18	1.23
40.0	1.99	2.02	2.05	2.07	2.08	2.10	2.12	2.15	2.18	2.10	2.15
50.0	3.18	3.21	3.24	3.26	3.27	3.29	3.31	3.34	3.37	3.30	3.35
60.0	4.64	4.67	4.70	4.72	4.73	4.75	4.78	4.81	4.83	4.76	4.81
70.0	6.38	6.41	6.44	6.45	6.47	6.48	6.51	6.54	6.57	6.49	6.55
80.0	8.39	8.43	8.46	8.47	8.49	8.50	8.53	8.56	8.59	8.51	8.57
90.0	10.70	10.73	10.76	10.77	10.79	10.80	10.83	10.86	10.89	10.81	10.87
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	240	191	153	138	126	116	100	88	80	234	301
20.0	144	135	127	123	120	117	111	106	102	241	342
30.0	127	124	121	119	118	116	114	111	109	243	357
40.0	123	121	119	119	118	117	116	114	113	245	365
50.0	122	121	120	119	119	118	117	116	116	248	373
60.0	122	122	121	121	120	120	119	119	118	252	380
70.0	124	123	123	123	122	122	122	121	121	256	388
80.0	126	125	125	125	125	124	124	124	123	261	396
90.0	128	128	128	127	127	127	127	127	126	267	405

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadya		SI SIa		Napreżenie podstawowe		70.0 [MPa]		Strona		7		
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm2		Naciąg podstawowy		2.80 [kN]						
WIKROL	q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 12.4 [m]	α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]												
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.14	0.16	0.18	0.12	0.15		
20.0	0.32	0.35	0.39	0.40	0.42	0.43	0.46	0.49	0.52	0.45	0.50		
30.0	0.88	0.91	0.94	0.96	0.98	0.99	1.02	1.06	1.09	1.01	1.07		
40.0	1.66	1.70	1.73	1.75	1.77	1.78	1.81	1.85	1.88	1.80	1.87		
50.0	2.68	2.71	2.75	2.77	2.78	2.80	2.83	2.87	2.90	2.82	2.89		
60.0	3.93	3.96	4.00	4.01	4.03	4.05	4.08	4.11	4.15	4.07	4.14		
70.0	5.41	5.44	5.48	5.49	5.51	5.53	5.56	5.60	5.63	5.55	5.62		
80.0	7.12	7.16	7.19	7.21	7.23	7.24	7.28	7.31	7.35	7.27	7.34		
90.0	9.08	9.11	9.15	9.17	9.18	9.20	9.24	9.27	9.31	9.22	9.30		
100.0	11.28	11.31	11.35	11.36	11.38	11.40	11.44	11.47	11.51	11.42	11.50		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	280	225	179	160	144	131	111	96	86	255	321		
20.0	188	170	156	150	144	139	130	123	117	281	387		
30.0	155	149	144	141	139	137	133	129	125	283	407		
40.0	146	143	141	139	138	137	134	132	130	285	419		
50.0	143	142	140	139	138	137	136	134	133	287	428		
60.0	143	141	140	140	139	139	138	137	136	290	435		
70.0	143	142	141	141	141	140	139	139	138	294	443		
80.0	144	144	143	143	142	142	142	141	140	298	450		
90.0	146	146	145	145	145	144	144	144	143	303	459		
100.0	148	148	148	147	147	147	147	146	146	309	468		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona
	SI SIa		80.0 [MPa]		8
Typ przewodu		Naciąg podstawowy			
EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		3.20 [kN]			

WIKROL

q= 40.0 [mm<sup>2</sup>]

d= 38.0 [mm]

ap= 14.2 [m]

 $\alpha=0.0000200$  1/°K $\beta=0.0000115$  1/MPa

Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5

T A B L I C A Z W I S O W [m]

10.0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.11	0.14
20.0	0.25	0.28	0.31	0.33	0.35	0.36	0.40	0.43	0.46	0.39	0.45
30.0	0.72	0.76	0.80	0.82	0.84	0.85	0.89	0.92	0.96	0.89	0.96
40.0	1.41	1.45	1.49	1.50	1.52	1.54	1.58	1.61	1.65	1.58	1.65
50.0	2.29	2.33	2.37	2.39	2.41	2.43	2.47	2.51	2.54	2.47	2.55
60.0	3.38	3.42	3.46	3.48	3.50	3.52	3.56	3.60	3.63	3.56	3.64
70.0	4.67	4.71	4.75	4.77	4.79	4.81	4.85	4.89	4.93	4.85	4.94
80.0	6.17	6.21	6.25	6.27	6.29	6.31	6.34	6.38	6.42	6.34	6.43
90.0	7.87	7.91	7.95	7.97	7.99	8.01	8.05	8.09	8.13	8.05	8.14
100.0	9.78	9.82	9.86	9.88	9.90	9.92	9.96	10.00	10.04	9.96	10.05
110.0	11.90	11.94	11.98	12.00	12.02	12.04	12.08	12.12	12.16	12.08	12.18

T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]

10.0	320	261	208	186	166	149	123	105	92	279	343
20.0	243	214	191	181	173	165	152	141	132	321	429
30.0	188	178	170	166	162	159	153	147	142	322	455
40.0	172	167	163	161	159	157	154	150	147	324	471
50.0	166	163	161	160	158	157	155	153	151	326	481
60.0	164	162	160	160	159	158	156	155	153	329	490
70.0	163	162	161	160	160	159	158	157	156	332	497
80.0	164	163	162	161	161	161	160	159	158	336	505
90.0	165	164	163	163	163	162	162	161	160	340	513
100.0	167	166	165	165	165	165	164	164	163	345	521
110.0	169	168	168	167	167	167	167	166	166	350	530

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE



**Tablice zwisów i naciągów  
Excel 3x10/10 8,7/15 kV**

**Naprężenia rekomendowane  
od 90 MPa do 110 MPa**

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SI, SIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Naprezenie podstawowe		90.0 [MPa]		Strona		9		
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm2		Naciag podstawowy		3.60 [kN]						
WIKROL	q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 15.9 [m]	α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]												
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.10	0.13		
20.0	0.20	0.23	0.26	0.28	0.29	0.31	0.34	0.38	0.41	0.35	0.41		
30.0	0.59	0.64	0.68	0.70	0.72	0.74	0.78	0.82	0.85	0.79	0.87		
40.0	1.20	1.24	1.29	1.31	1.33	1.35	1.39	1.43	1.47	1.40	1.49		
50.0	1.99	2.03	2.07	2.10	2.12	2.14	2.18	2.22	2.26	2.19	2.29		
60.0	2.95	3.00	3.04	3.06	3.08	3.10	3.15	3.19	3.23	3.16	3.26		
70.0	4.10	4.14	4.18	4.21	4.23	4.25	4.29	4.34	4.38	4.30	4.41		
80.0	5.42	5.46	5.51	5.53	5.55	5.57	5.62	5.66	5.70	5.63	5.74		
90.0	6.93	6.97	7.01	7.04	7.06	7.08	7.12	7.17	7.21	7.14	7.25		
100.0	8.61	8.66	8.70	8.73	8.75	8.77	8.81	8.86	8.90	8.83	8.94		
110.0	10.49	10.53	10.58	10.60	10.62	10.65	10.69	10.74	10.78	10.70	10.82		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	360	298	241	215	192	171	139	116	100	304	365		
20.0	305	265	232	218	205	194	175	160	148	361	469		
30.0	227	212	199	193	188	183	174	166	159	362	500		
40.0	201	194	188	185	182	179	174	169	165	364	520		
50.0	191	187	183	181	180	178	175	171	168	366	533		
60.0	187	184	181	180	179	178	175	173	171	368	543		
70.0	185	183	181	180	179	178	177	175	174	371	552		
80.0	184	183	181	181	180	179	178	177	176	374	560		
90.0	185	184	182	182	181	181	180	179	178	378	567		
100.0	186	185	184	184	183	183	182	181	180	382	575		
110.0	187	186	186	185	185	185	184	184	183	387	584		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SI, SIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia								Naprezenie podstawowe		Strona	
	SI SIa								100.0 [MPa]		10	
	Typ przewodu								Naciag podstawowy			
WIKROL	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>								4.00 [kN]			
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 17.7 [m]			α=0.0000200 1/°K			β=0.0000115 1/MPa				
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5	
T A B L I C A Z W I S O W [m]												
10.0	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.09	0.12	
20.0	0.16	0.19	0.22	0.23	0.25	0.26	0.30	0.33	0.36	0.31	0.38	
30.0	0.49	0.54	0.58	0.60	0.62	0.65	0.69	0.73	0.77	0.71	0.80	
40.0	1.03	1.08	1.12	1.15	1.17	1.19	1.24	1.28	1.32	1.26	1.37	
50.0	1.73	1.78	1.83	1.85	1.88	1.90	1.95	1.99	2.04	1.97	2.09	
60.0	2.60	2.65	2.70	2.72	2.74	2.77	2.81	2.86	2.91	2.84	2.96	
70.0	3.63	3.68	3.72	3.75	3.77	3.80	3.84	3.89	3.94	3.87	4.00	
80.0	4.81	4.86	4.91	4.94	4.96	4.99	5.03	5.08	5.13	5.06	5.19	
90.0	6.17	6.22	6.26	6.29	6.31	6.34	6.39	6.43	6.48	6.41	6.55	
100.0	7.68	7.73	7.78	7.80	7.83	7.85	7.90	7.95	8.00	7.93	8.07	
110.0	9.36	9.41	9.46	9.48	9.51	9.53	9.58	9.63	9.68	9.61	9.75	
120.0	11.21	11.26	11.31	11.33	11.36	11.38	11.43	11.48	11.53	11.46	11.61	
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]												
10.0	400	336	275	247	221	197	158	129	109	332	389	
20.0	371	321	278	260	243	227	202	181	165	401	506	
30.0	274	251	232	224	216	209	197	186	177	402	543	
40.0	234	224	215	210	206	202	195	189	183	403	567	
50.0	218	212	207	204	202	199	195	191	187	405	583	
60.0	211	207	203	202	200	198	195	192	189	407	595	
70.0	207	205	202	201	200	198	196	194	192	410	605	
80.0	205	204	202	201	200	199	197	195	194	413	613	
90.0	205	204	202	201	201	200	199	197	196	416	621	
100.0	205	204	203	203	202	201	200	199	198	420	629	
110.0	206	205	204	204	204	203	202	201	200	424	638	
120.0	208	207	206	206	205	205	204	204	203	429	646	

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SI, SIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadya							Naprezenie podstawowe	Strona		
	SI SIa							110.0 [MPa]	11		
	Typ przewodu							Naciąg podstawowy			
	EXCEL 3x10/10 mm2							4.40 [kN]			
WIKROL	q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 19.5 [m]	α=0.0000200 1/°K			β=0.0000115 1/MPa				
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
	T A B L I C A Z W I S O W [m]										
10.0	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.09	0.12
20.0	0.14	0.16	0.18	0.20	0.21	0.23	0.26	0.29	0.33	0.29	0.35
30.0	0.41	0.45	0.50	0.52	0.54	0.57	0.61	0.65	0.69	0.64	0.74
40.0	0.88	0.93	0.98	1.01	1.03	1.06	1.11	1.15	1.20	1.15	1.27
50.0	1.52	1.57	1.62	1.65	1.67	1.70	1.75	1.80	1.85	1.79	1.92
60.0	2.30	2.36	2.41	2.44	2.46	2.49	2.54	2.59	2.64	2.58	2.72
70.0	3.23	3.29	3.34	3.37	3.39	3.42	3.47	3.52	3.57	3.51	3.67
80.0	4.31	4.37	4.42	4.45	4.47	4.50	4.55	4.60	4.65	4.60	4.75
90.0	5.54	5.59	5.65	5.67	5.70	5.73	5.78	5.83	5.88	5.82	5.99
100.0	6.91	6.96	7.02	7.05	7.07	7.10	7.15	7.21	7.26	7.20	7.36
110.0	8.43	8.49	8.54	8.57	8.59	8.62	8.68	8.73	8.78	8.72	8.89
120.0	10.10	10.16	10.21	10.24	10.27	10.29	10.35	10.40	10.46	10.40	10.57
	T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]										
10.0	440	374	311	281	253	226	180	145	120	361	414
20.0	434	378	328	305	284	265	232	205	184	441	542
30.0	328	297	270	259	249	239	222	208	195	442	584
40.0	273	258	244	238	233	227	218	209	201	443	611
50.0	249	240	233	229	226	222	216	210	205	445	631
60.0	237	232	227	224	222	220	216	212	208	446	645
70.0	231	227	224	222	221	219	216	213	210	449	656
80.0	228	225	223	221	220	219	217	214	212	452	666
90.0	226	224	222	221	221	220	218	216	214	455	675
100.0	226	224	223	222	221	221	219	218	216	458	683
110.0	226	225	224	223	223	222	221	219	218	462	691
120.0	227	226	225	225	224	224	223	222	221	466	700

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

**Tablice zwisów i naciągów  
Excel 3x10/10 8,7/15 kV**

**Naprężenia pozostałe - SI, SIa**

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe	Strona
	SI	SIa	120.0 [MPa]	12
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy	
	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		4.80 [kN]	
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 21.2 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa

Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5

	T A B L I C A Z W I S O W [m]										
10.0	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.11	0.08	0.11
20.0	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.20	0.23	0.27	0.30	0.27	0.34
30.0	0.35	0.39	0.43	0.45	0.47	0.50	0.54	0.58	0.63	0.59	0.70
40.0	0.76	0.81	0.87	0.89	0.92	0.94	0.99	1.04	1.09	1.05	1.18
50.0	1.33	1.39	1.45	1.47	1.50	1.53	1.58	1.63	1.69	1.64	1.79
60.0	2.05	2.11	2.16	2.19	2.22	2.25	2.30	2.36	2.41	2.36	2.53
70.0	2.90	2.96	3.02	3.04	3.07	3.10	3.16	3.21	3.27	3.22	3.39
80.0	3.89	3.94	4.00	4.03	4.06	4.09	4.15	4.20	4.26	4.21	4.39
90.0	5.01	5.07	5.12	5.15	5.18	5.21	5.27	5.32	5.38	5.33	5.52
100.0	6.26	6.32	6.38	6.41	6.44	6.47	6.52	6.58	6.64	6.59	6.78
110.0	7.65	7.71	7.77	7.80	7.83	7.86	7.92	7.97	8.03	7.98	8.18
120.0	9.18	9.24	9.30	9.33	9.36	9.39	9.45	9.50	9.56	9.51	9.72
130.0	10.85	10.91	10.97	11.00	11.02	11.05	11.11	11.17	11.23	11.18	11.39

	T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]										
10.0	480	413	349	317	287	258	206	165	134	392	441
20.0	480	421	367	341	318	296	257	225	200	471	569
30.0	387	347	313	298	284	272	250	231	215	481	622
40.0	317	296	278	270	262	255	242	231	221	483	654
50.0	283	271	261	256	251	247	239	231	224	484	676
60.0	266	259	252	249	246	243	237	232	227	486	693
70.0	257	252	247	245	243	241	236	233	229	488	707
80.0	252	248	245	243	241	240	237	234	231	491	718
90.0	249	246	244	242	241	240	237	235	233	493	727
100.0	248	245	243	242	241	240	238	236	235	497	736
110.0	247	245	244	243	242	241	240	238	236	500	745
120.0	247	246	245	244	243	242	241	240	239	504	753
130.0	248	247	246	245	245	244	243	242	241	508	762

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowa		SI SIa		Napreżenie podstawowe		130.0 [MPa]		Strona		13		
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		5.20 [kN]						
WIKROL													
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]		ap= 23.0 [m]		α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn sk		
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.10	0.07	0.10		
20.0	0.12	0.13	0.15	0.16	0.17	0.18	0.21	0.24	0.28	0.25	0.32		
30.0	0.30	0.34	0.37	0.40	0.42	0.44	0.48	0.53	0.57	0.54	0.66		
40.0	0.66	0.71	0.76	0.79	0.82	0.84	0.90	0.95	1.00	0.97	1.11		
50.0	1.17	1.23	1.29	1.32	1.35	1.38	1.44	1.49	1.55	1.51	1.68		
60.0	1.83	1.89	1.95	1.98	2.01	2.04	2.10	2.16	2.21	2.18	2.36		
70.0	2.61	2.67	2.73	2.77	2.80	2.83	2.89	2.95	3.00	2.97	3.17		
80.0	3.52	3.58	3.64	3.67	3.71	3.74	3.80	3.86	3.92	3.88	4.09		
90.0	4.55	4.61	4.68	4.71	4.74	4.77	4.83	4.89	4.95	4.92	5.13		
100.0	5.71	5.77	5.83	5.86	5.90	5.93	5.99	6.05	6.11	6.08	6.30		
110.0	6.99	7.05	7.12	7.15	7.18	7.21	7.27	7.33	7.40	7.36	7.59		
120.0	8.39	8.46	8.52	8.55	8.59	8.62	8.68	8.74	8.80	8.77	9.00		
130.0	9.93	9.99	10.06	10.09	10.12	10.15	10.21	10.28	10.34	10.31	10.54		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	520	453	387	355	323	293	236	188	151	424	470		
20.0	520	459	402	375	349	325	281	245	216	499	594		
30.0	448	401	360	341	324	308	280	257	237	521	660		
40.0	366	339	315	304	294	285	268	254	241	522	695		
50.0	321	305	291	285	279	273	262	253	244	524	720		
60.0	297	288	279	275	271	267	259	253	246	525	740		
70.0	285	278	272	269	266	263	258	253	248	527	755		
80.0	277	272	268	266	263	261	257	254	250	530	768		
90.0	273	269	266	264	262	261	257	254	252	532	779		
100.0	270	267	265	263	262	261	258	256	253	535	788		
110.0	269	266	264	263	262	261	259	257	255	539	798		
120.0	268	266	265	264	263	262	260	259	257	542	806		
130.0	268	267	265	265	264	263	262	260	259	546	815		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		140.0 [MPa]		Strona		14		
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		5.60 [kN]						
	WIKROL												
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]		ap= 24.8 [m]		α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]												
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.07	0.10		
20.0	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.17	0.19	0.22	0.26	0.24	0.31		
30.0	0.26	0.30	0.33	0.35	0.37	0.39	0.43	0.47	0.52	0.51	0.62		
40.0	0.57	0.62	0.67	0.70	0.73	0.75	0.81	0.86	0.91	0.90	1.05		
50.0	1.03	1.09	1.16	1.19	1.22	1.25	1.31	1.36	1.42	1.41	1.58		
60.0	1.63	1.70	1.76	1.79	1.83	1.86	1.92	1.98	2.04	2.03	2.23		
70.0	2.35	2.42	2.49	2.52	2.55	2.59	2.65	2.71	2.77	2.76	2.97		
80.0	3.19	3.26	3.33	3.36	3.40	3.43	3.49	3.56	3.62	3.60	3.83		
90.0	4.15	4.22	4.29	4.32	4.35	4.39	4.45	4.52	4.58	4.57	4.80		
100.0	5.22	5.29	5.36	5.39	5.43	5.46	5.53	5.59	5.66	5.64	5.89		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	560	492	425	393	360	329	269	215	171	458	500		
20.0	560	498	438	409	382	356	308	267	234	527	619		
30.0	509	456	409	387	367	348	314	285	261	561	696		
40.0	420	386	356	342	330	318	297	279	263	562	734		
50.0	364	343	325	317	309	302	288	276	265	564	763		
60.0	332	320	308	303	297	292	283	274	267	565	785		
70.0	315	306	298	294	291	287	280	274	268	567	802		
80.0	304	298	292	289	287	284	279	274	269	569	817		
90.0	298	293	289	286	284	282	278	274	271	571	829		
100.0	294	290	287	285	283	282	278	275	272	574	840		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE







ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciazenia sadzia		Naprezenie podstawowe	Strona
	SII SIIa		30.0 [MPa]	17
	Typ przewodu		Naciag podstawowy	
	EXCEL 3x10/10 mm2		1.20 [kN]	
WIKROL	q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 4.0 [m]	$\alpha=0.0000200$ 1/°K
				$\beta=0.0000115$ 1/MPa

Rozp.	Temperatura [°C]									sn	sk
a [m]	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5

T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.29	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.33	0.34
20.0	1.29	1.31	1.32	1.32	1.33	1.33	1.35	1.36	1.37	1.33	1.34
30.0	2.98	2.99	3.00	3.01	3.01	3.02	3.03	3.04	3.06	3.01	3.03
40.0	5.38	5.39	5.40	5.41	5.41	5.42	5.43	5.44	5.46	5.41	5.43
50.0	8.53	8.54	8.56	8.56	8.57	8.58	8.59	8.60	8.61	8.57	8.59
60.0	12.50	12.51	12.52	12.53	12.54	12.54	12.56	12.57	12.59	12.54	12.56

T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	51	49	47	47	46	45	44	42	41	121	190
20.0	48	48	47	47	47	47	46	46	46	124	200
30.0	49	49	49	49	49	49	49	48	48	130	210
40.0	52	52	52	52	52	52	52	52	51	137	222
50.0	56	56	56	56	55	55	55	55	55	147	239
60.0	60	60	60	60	60	60	60	60	60	160	259

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia						Napreżenie podstawowe		Strona		
	SII SIIa						40.0 [MPa]		18		
WIKROL	Typ przewodu						Naciąg podstawowy				
	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>						1.60 [kN]				
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]		ap= 5.3 [m]		α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa			
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.19	0.21	0.23	0.23	0.24	0.25	0.26	0.28	0.29	0.25	0.27
20.0	0.94	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.03	1.04	1.00	1.02
30.0	2.19	2.21	2.23	2.23	2.24	2.25	2.26	2.28	2.29	2.25	2.27
40.0	3.96	3.98	4.00	4.00	4.01	4.02	4.04	4.05	4.07	4.02	4.04
50.0	6.27	6.29	6.30	6.31	6.32	6.33	6.34	6.36	6.38	6.33	6.35
60.0	9.13	9.15	9.17	9.18	9.18	9.19	9.21	9.23	9.24	9.19	9.22
70.0	12.58	12.60	12.62	12.63	12.64	12.65	12.66	12.68	12.70	12.65	12.67
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy słupie      [daN]											
10.0	77	71	66	64	62	60	57	54	52	161	244
20.0	65	64	63	62	62	61	61	60	59	163	260
30.0	64	64	64	63	63	63	63	62	62	167	269
40.0	66	66	65	65	65	65	65	65	64	173	279
50.0	68	68	68	68	68	68	68	68	67	180	291
60.0	72	72	71	71	71	71	71	71	71	189	307
70.0	76	76	76	76	75	75	75	75	75	200	324



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		60.0 [MPa]		20						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		2.40 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 8.0 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15	0.17	0.19	0.21	0.17	0.19
20.0	0.57	0.59	0.61	0.63	0.64	0.65	0.67	0.69	0.71	0.66	0.70
30.0	1.40	1.42	1.44	1.45	1.47	1.48	1.50	1.52	1.54	1.49	1.54
40.0	2.56	2.59	2.61	2.62	2.63	2.64	2.67	2.69	2.71	2.66	2.71
50.0	4.07	4.10	4.12	4.13	4.14	4.15	4.18	4.20	4.22	4.17	4.22
60.0	5.93	5.95	5.98	5.99	6.00	6.01	6.04	6.06	6.08	6.03	6.08
70.0	8.14	8.17	8.19	8.20	8.22	8.23	8.25	8.28	8.30	8.25	8.30
80.0	10.72	10.75	10.77	10.79	10.80	10.81	10.84	10.86	10.88	10.83	10.88
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	186	149	123	113	105	98	87	79	72	241	334
20.0	107	102	98	97	95	93	90	88	85	242	371
30.0	98	97	95	95	94	93	92	91	89	245	386
40.0	97	96	95	95	95	94	93	93	92	248	397
50.0	97	97	97	96	96	96	95	95	94	253	407
60.0	99	99	98	98	98	98	98	97	97	259	418
70.0	101	101	101	101	101	100	100	100	100	266	430
80.0	104	104	104	104	104	104	103	103	103	274	444

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia						Napreżenie podstawowe		Strona		
	SII SIIa						70.0 [MPa]		21		
WIKROL	Typ przewodu						Naciąg podstawowy				
	EXCEL 3x10/10 mm2						2.80 [kN]				
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]		ap= 9.3 [m]		α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa			
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
T A B L I C A    Z W I S O W    [m]											
10.0	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.14	0.17
20.0	0.45	0.47	0.50	0.52	0.53	0.54	0.57	0.59	0.62	0.57	0.62
30.0	1.16	1.18	1.21	1.23	1.24	1.25	1.28	1.30	1.33	1.28	1.34
40.0	2.15	2.18	2.21	2.22	2.24	2.25	2.28	2.30	2.33	2.28	2.34
50.0	3.44	3.47	3.50	3.51	3.52	3.54	3.57	3.59	3.62	3.57	3.63
60.0	5.02	5.05	5.08	5.09	5.11	5.12	5.15	5.18	5.20	5.15	5.22
70.0	6.91	6.94	6.96	6.98	6.99	7.00	7.03	7.06	7.09	7.03	7.10
80.0	9.10	9.12	9.15	9.17	9.18	9.19	9.22	9.25	9.28	9.23	9.30
90.0	11.60	11.62	11.65	11.67	11.68	11.70	11.73	11.75	11.78	11.73	11.80
T A B L I C A    N A C I A G O W    przy słupie    [daN]											
10.0	263	210	168	151	136	124	106	93	83	280	373
20.0	135	127	120	117	114	111	106	102	98	282	421
30.0	118	115	113	112	110	109	107	105	103	284	442
40.0	114	113	111	111	110	110	108	107	106	287	454
50.0	113	113	112	111	111	111	110	109	108	291	465
60.0	114	114	113	113	113	112	112	111	111	296	476
70.0	116	115	115	115	115	114	114	114	113	302	487
80.0	118	118	117	117	117	117	117	116	116	309	499
90.0	121	120	120	120	120	120	120	119	119	317	513

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadya		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		80.0 [MPa]		22						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		3.20 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]	ap= 10.7 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.13	0.16
20.0	0.35	0.38	0.41	0.43	0.44	0.46	0.49	0.51	0.54	0.50	0.56
30.0	0.97	1.00	1.03	1.05	1.06	1.08	1.11	1.14	1.16	1.12	1.19
40.0	1.84	1.87	1.90	1.92	1.93	1.95	1.98	2.01	2.04	1.99	2.07
50.0	2.96	3.00	3.03	3.04	3.06	3.07	3.10	3.13	3.16	3.12	3.20
60.0	4.34	4.37	4.41	4.42	4.44	4.45	4.48	4.51	4.55	4.50	4.58
70.0	5.98	6.01	6.04	6.06	6.08	6.09	6.12	6.15	6.19	6.14	6.22
80.0	7.88	7.91	7.95	7.96	7.98	7.99	8.03	8.06	8.09	8.04	8.13
90.0	10.05	10.08	10.12	10.13	10.15	10.16	10.20	10.23	10.26	10.21	10.30
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	320	261	208	186	166	149	123	105	92	312	401
20.0	172	157	145	140	136	131	124	117	112	322	467
30.0	140	136	132	130	128	126	123	120	117	324	494
40.0	133	130	128	127	126	126	124	122	120	326	511
50.0	130	129	128	127	127	126	125	124	123	330	523
60.0	130	129	128	128	128	127	126	126	125	334	533
70.0	131	130	130	129	129	129	128	128	127	339	544
80.0	132	132	132	131	131	131	130	130	130	346	556
90.0	135	134	134	134	133	133	133	133	132	352	568



**Tablice zwisów i naciągów  
Excel 3x10/10 8,7/15 kV**

**Naprężenia rekomendowane  
od 90 MPa do 110 MPa**

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SII, SIIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SII SIIa		Naprezenie podstawowe		90.0 [MPa]		Strona		23	
	Typ przewodu		EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		Naciag podstawowy		3.60 [kN]					
WIKROL		q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 12.0 [m]	α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5	
T A B L I C A Z W I S O W [m]												
10.0	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.12	0.15	
20.0	0.27	0.31	0.34	0.36	0.37	0.39	0.42	0.45	0.48	0.44	0.51	
30.0	0.81	0.85	0.89	0.90	0.92	0.94	0.97	1.00	1.03	0.99	1.08	
40.0	1.59	1.62	1.66	1.68	1.69	1.71	1.74	1.78	1.81	1.77	1.86	
50.0	2.58	2.62	2.65	2.67	2.69	2.71	2.74	2.77	2.81	2.77	2.87	
60.0	3.81	3.84	3.88	3.90	3.91	3.93	3.96	4.00	4.03	3.99	4.10	
70.0	5.26	5.29	5.33	5.35	5.36	5.38	5.42	5.45	5.49	5.44	5.55	
80.0	6.94	6.97	7.01	7.03	7.05	7.06	7.10	7.13	7.17	7.13	7.24	
90.0	8.85	8.89	8.93	8.94	8.96	8.98	9.02	9.05	9.09	9.04	9.16	
100.0	11.01	11.04	11.08	11.10	11.12	11.13	11.17	11.21	11.24	11.20	11.32	
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]												
10.0	360	298	241	215	192	171	139	116	100	335	422	
20.0	220	196	177	169	161	155	143	134	126	361	510	
30.0	167	160	153	150	148	145	140	136	132	363	544	
40.0	153	150	147	145	144	142	140	137	135	366	564	
50.0	148	146	145	144	143	142	140	139	137	369	579	
60.0	147	145	144	144	143	142	141	140	139	373	591	
70.0	147	146	145	145	144	144	143	142	141	377	602	
80.0	148	147	146	146	146	145	145	144	143	383	613	
90.0	149	149	148	148	148	147	147	146	146	389	624	
100.0	151	151	150	150	150	150	149	149	149	396	637	

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SII, SIIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Naprezenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		100.0 [MPa]		24						
WIKROL	Typ przewodu		Naciag podstawowy								
	EXCEL 3x10/10 mm2		4.00 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 13.3 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.11	0.15
20.0	0.21	0.25	0.28	0.30	0.31	0.33	0.36	0.39	0.43	0.40	0.47
30.0	0.68	0.72	0.76	0.78	0.80	0.82	0.86	0.89	0.93	0.89	0.99
40.0	1.38	1.42	1.46	1.47	1.49	1.51	1.55	1.59	1.62	1.59	1.70
50.0	2.27	2.31	2.35	2.37	2.39	2.41	2.45	2.48	2.52	2.49	2.61
60.0	3.37	3.41	3.45	3.47	3.49	3.51	3.55	3.58	3.62	3.59	3.71
70.0	4.67	4.71	4.75	4.77	4.79	4.81	4.85	4.89	4.92	4.89	5.02
80.0	6.18	6.22	6.26	6.28	6.30	6.32	6.36	6.40	6.43	6.40	6.54
90.0	7.90	7.94	7.98	8.00	8.02	8.04	8.07	8.11	8.15	8.12	8.26
100.0	9.82	9.86	9.90	9.92	9.94	9.96	10.00	10.04	10.08	10.05	10.19
110.0	11.96	12.00	12.05	12.07	12.09	12.11	12.15	12.19	12.23	12.19	12.34
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	400	336	275	247	221	197	158	129	109	361	444
20.0	280	244	215	203	192	182	166	152	141	401	550
30.0	198	187	178	173	169	166	159	152	147	403	591
40.0	176	171	166	164	162	160	157	153	150	405	616
50.0	168	165	162	161	160	159	156	154	152	408	633
60.0	164	163	161	160	159	158	157	155	154	411	647
70.0	163	162	161	160	160	159	158	157	156	416	659
80.0	163	163	162	161	161	160	159	159	158	420	670
90.0	164	164	163	163	162	162	161	161	160	426	681
100.0	166	165	165	165	164	164	163	163	162	432	693
110.0	168	167	167	167	167	166	166	165	165	439	705

→ DŁUGOŚCI PRZĘSŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SII, SIIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Naprezenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		110.0 [MPa]		25						
WIKROL	Typ przewodu		Naciag podstawowy								
	EXCEL 3x10/10 mm2		4.40 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 38.0 [mm]	ap= 14.7 [m]	α=0.000200 1/°K		β=0.000115 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.10	0.14
20.0	0.17	0.20	0.23	0.25	0.26	0.28	0.31	0.35	0.38	0.36	0.44
30.0	0.57	0.61	0.66	0.68	0.70	0.72	0.76	0.80	0.83	0.81	0.92
40.0	1.20	1.24	1.28	1.30	1.33	1.35	1.39	1.43	1.47	1.45	1.57
50.0	2.01	2.05	2.10	2.12	2.14	2.16	2.20	2.24	2.28	2.26	2.40
60.0	3.01	3.05	3.09	3.11	3.14	3.16	3.20	3.24	3.28	3.26	3.40
70.0	4.19	4.23	4.27	4.30	4.32	4.34	4.38	4.42	4.46	4.44	4.59
80.0	5.55	5.60	5.64	5.66	5.68	5.71	5.75	5.79	5.83	5.81	5.97
90.0	7.11	7.15	7.20	7.22	7.24	7.26	7.30	7.35	7.39	7.37	7.53
100.0	8.85	8.90	8.94	8.96	8.98	9.01	9.05	9.09	9.14	9.12	9.28
110.0	10.79	10.83	10.88	10.90	10.92	10.94	10.99	11.03	11.07	11.05	11.22
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	440	374	311	281	253	226	180	145	120	388	467
20.0	347	300	261	244	229	215	192	173	158	441	588
30.0	237	220	206	200	194	188	179	170	163	443	635
40.0	202	195	188	185	182	180	174	170	165	445	665
50.0	189	185	181	180	178	176	173	170	167	447	686
60.0	183	181	178	177	176	175	173	171	169	450	701
70.0	181	179	177	177	176	175	173	172	170	454	714
80.0	180	179	178	177	176	176	175	173	172	458	726
90.0	180	179	178	178	177	177	176	175	174	463	738
100.0	181	180	180	179	179	179	178	177	176	469	750
110.0	183	182	181	181	181	181	180	179	179	475	761

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

**Tablice zwisów i naciągów  
Excel 3x10/10 8,7/15 kV**

**Naprężenia pozostałe - SII, SIIa**

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		120.0 [MPa]		26						
	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
WIKROL	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		4.80 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 16.0 [m]	α=0.0000200 1/°K		β=0.0000115 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.11	0.10	0.13
20.0	0.14	0.17	0.19	0.21	0.22	0.24	0.27	0.30	0.34	0.33	0.41
30.0	0.48	0.52	0.56	0.59	0.61	0.63	0.67	0.71	0.75	0.74	0.86
40.0	1.04	1.09	1.13	1.16	1.18	1.20	1.25	1.29	1.33	1.32	1.46
50.0	1.78	1.83	1.88	1.90	1.92	1.95	1.99	2.04	2.08	2.07	2.23
60.0	2.69	2.74	2.79	2.81	2.84	2.86	2.90	2.95	2.99	2.99	3.15
70.0	3.77	3.82	3.87	3.89	3.92	3.94	3.99	4.03	4.08	4.07	4.24
80.0	5.03	5.07	5.12	5.14	5.17	5.19	5.24	5.28	5.33	5.32	5.50
90.0	6.45	6.49	6.54	6.57	6.59	6.61	6.66	6.71	6.75	6.74	6.93
100.0	8.04	8.09	8.14	8.16	8.18	8.21	8.25	8.30	8.35	8.34	8.53
110.0	9.81	9.86	9.91	9.93	9.95	9.98	10.02	10.07	10.12	10.11	10.31
120.0	11.75	11.80	11.85	11.87	11.90	11.92	11.97	12.02	12.06	12.06	12.26
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	480	413	349	317	287	258	206	165	134	416	492
20.0	414	360	312	291	271	253	222	197	178	481	625
30.0	283	259	239	230	222	215	201	190	180	482	678
40.0	232	222	213	208	204	201	194	187	181	484	712
50.0	212	207	202	199	197	195	191	187	183	487	736
60.0	204	200	197	195	194	192	189	187	184	489	754
70.0	199	197	195	194	193	192	189	187	185	493	769
80.0	197	196	194	193	192	192	190	189	187	497	782
90.0	197	196	194	194	193	192	191	190	189	501	794
100.0	197	196	195	195	194	194	193	192	191	506	806
110.0	198	197	196	196	196	195	194	194	193	512	818
120.0	200	199	198	198	198	197	197	196	195	518	830

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		130.0 [MPa]		27						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	EXCEL 3x10/10 mm <sup>2</sup>		5.20 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 17.3 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.10	0.09	0.12
20.0	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.20	0.23	0.27	0.30	0.31	0.39
30.0	0.40	0.44	0.49	0.51	0.53	0.55	0.60	0.64	0.68	0.69	0.81
40.0	0.90	0.95	1.00	1.03	1.05	1.08	1.12	1.17	1.21	1.22	1.38
50.0	1.58	1.63	1.69	1.71	1.74	1.76	1.81	1.86	1.90	1.91	2.08
60.0	2.42	2.47	2.53	2.55	2.58	2.60	2.65	2.70	2.75	2.75	2.94
70.0	3.42	3.47	3.52	3.55	3.57	3.60	3.65	3.70	3.74	3.75	3.95
80.0	4.57	4.62	4.67	4.70	4.72	4.75	4.80	4.85	4.90	4.91	5.11
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	520	453	387	355	323	293	236	188	151	447	518
20.0	480	421	366	341	317	295	257	225	200	521	661
30.0	338	305	278	266	255	245	227	212	199	522	718
40.0	267	253	240	234	229	224	215	206	199	524	757
50.0	239	231	224	221	218	215	209	204	199	526	785
60.0	226	221	217	215	213	211	207	203	200	529	806
70.0	219	216	213	212	210	209	206	203	201	532	822
80.0	216	214	211	210	209	208	206	204	202	536	837

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciazenia sadzia		Naprezenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		140.0 [MPa]		28						
WIKROL	Typ przewodu		Naciag podstawowy								
	EXCEL 3x10/10 mm2		5.60 [kN]								
q= 40.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 38.0 [mm]	ap= 18.7 [m]	α=0.0000200 1/°K	β=0.0000115 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
	T A B L I C A    Z W I S O W    [m]										
10.0	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08	0.12
20.0	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18	0.20	0.23	0.27	0.28	0.37
30.0	0.34	0.38	0.42	0.44	0.46	0.48	0.53	0.57	0.62	0.64	0.77
40.0	0.78	0.83	0.89	0.91	0.94	0.96	1.01	1.06	1.11	1.13	1.30
50.0	1.40	1.46	1.52	1.54	1.57	1.60	1.65	1.70	1.75	1.77	1.96
	T A B L I C A    N A C I A G O W    przy    słupie    [daN]										
10.0	560	492	425	393	360	329	269	215	171	478	545
20.0	542	480	421	393	366	341	295	257	225	561	695
30.0	399	358	322	306	292	279	255	236	219	562	756
40.0	308	288	271	264	256	250	237	227	217	564	800
50.0	268	258	249	245	240	237	229	223	216	566	831



## 8. Tablice zwisów i naciągów kabli

AXCES 3 × 70 / 25 12 / 20kV



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		10.0 [MPa]		Strona		30		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		2.20 [kN]						
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 7.8 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.15	0.17	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.26	0.28	0.20	0.21		
20.0	0.75	0.78	0.80	0.81	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.81	0.81		
30.0	1.77	1.79	1.81	1.82	1.83	1.84	1.86	1.88	1.91	1.82	1.82		
40.0	3.19	3.21	3.23	3.25	3.26	3.27	3.29	3.31	3.33	3.24	3.25		
50.0	5.04	5.06	5.08	5.09	5.10	5.12	5.14	5.16	5.18	5.09	5.10		
60.0	7.32	7.34	7.36	7.38	7.39	7.40	7.42	7.44	7.47	7.37	7.38		
70.0	10.05	10.07	10.10	10.11	10.12	10.13	10.15	10.18	10.20	10.10	10.11		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	163	139	123	117	112	107	99	93	87	221	312		
20.0	129	125	122	120	118	117	114	112	109	223	322		
30.0	126	124	123	122	122	121	120	118	117	226	329		
40.0	127	126	125	125	125	124	124	123	122	231	337		
50.0	130	129	129	129	128	128	128	127	127	238	346		
60.0	134	134	133	133	133	133	132	132	132	246	358		
70.0	139	139	138	138	138	138	138	138	137	256	372		

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		15.0 [MPa]		Strona		31		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		3.30 [kN]						
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 11.7 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.07	0.11	0.14	0.15	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24	0.15	0.16		
20.0	0.45	0.49	0.52	0.54	0.55	0.57	0.60	0.62	0.65	0.54	0.55		
30.0	1.13	1.16	1.19	1.21	1.22	1.24	1.27	1.30	1.33	1.21	1.22		
40.0	2.07	2.10	2.14	2.15	2.17	2.18	2.22	2.25	2.28	2.15	2.17		
50.0	3.29	3.32	3.35	3.37	3.38	3.40	3.43	3.47	3.50	3.37	3.38		
60.0	4.78	4.81	4.85	4.86	4.88	4.90	4.93	4.96	4.99	4.86	4.88		
70.0	6.55	6.59	6.62	6.64	6.66	6.67	6.71	6.74	6.77	6.64	6.65		
80.0	8.62	8.65	8.68	8.70	8.72	8.74	8.77	8.80	8.84	8.70	8.72		
90.0	10.97	11.01	11.04	11.06	11.07	11.09	11.13	11.16	11.20	11.06	11.07		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	330	227	176	160	148	138	122	111	102	300	411		
20.0	212	197	185	179	174	170	162	155	148	332	472		
30.0	194	188	183	181	178	176	172	168	165	334	482		
40.0	189	187	184	183	181	180	178	175	173	338	489		
50.0	189	187	186	185	184	183	182	180	179	342	496		
60.0	191	190	188	188	187	187	186	185	183	347	505		
70.0	193	192	192	191	191	190	190	189	188	353	514		
80.0	197	196	195	195	195	195	194	193	193	361	525		
90.0	201	200	200	200	199	199	199	198	198	369	537		

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia						Napreżenie podstawowe		Strona		
	SI SIa						20.0 [MPa]		32		
	Typ przewodu						Naciąg podstawowy				
WIKROL	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>						4.40 [kN]				
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 15.6 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.05	0.09	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.13	0.14
20.0	0.28	0.33	0.38	0.40	0.42	0.44	0.47	0.51	0.54	0.40	0.42
30.0	0.79	0.83	0.88	0.90	0.92	0.94	0.98	1.02	1.06	0.90	0.93
40.0	1.49	1.54	1.58	1.60	1.63	1.65	1.69	1.73	1.77	1.61	1.64
50.0	2.40	2.45	2.49	2.51	2.53	2.56	2.60	2.64	2.68	2.52	2.55
60.0	3.52	3.56	3.61	3.63	3.65	3.67	3.71	3.76	3.80	3.63	3.66
70.0	4.84	4.88	4.93	4.95	4.97	4.99	5.03	5.08	5.12	4.95	4.98
80.0	6.37	6.41	6.45	6.48	6.50	6.52	6.56	6.61	6.65	6.48	6.51
90.0	8.10	8.15	8.19	8.22	8.24	8.26	8.31	8.35	8.39	8.22	8.25
100.0	10.06	10.10	10.15	10.17	10.19	10.22	10.26	10.31	10.35	10.18	10.21
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	440	280	203	180	163	150	131	117	107	335	451
20.0	336	288	255	242	230	220	204	190	179	441	610
30.0	274	260	247	241	236	231	222	214	206	443	629
40.0	259	252	245	242	239	236	230	225	220	446	640
50.0	254	250	245	243	241	239	236	232	229	449	648
60.0	253	250	247	245	244	243	240	238	235	453	655
70.0	253	251	249	248	247	246	244	242	240	458	663
80.0	255	253	251	251	250	249	248	246	245	463	672
90.0	257	256	255	254	253	253	252	250	249	469	682
100.0	260	259	258	258	257	257	256	255	254	476	692

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		25.0 [MPa]		Strona		33		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm2		Naciąg podstawowy		5.50 [kN]						
	WIKROL												
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 19.4 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.04	0.07	0.10	0.12	0.13	0.15	0.17	0.19	0.22	0.12	0.13		
20.0	0.18	0.23	0.28	0.31	0.33	0.35	0.40	0.43	0.47	0.32	0.35		
30.0	0.57	0.63	0.68	0.71	0.73	0.76	0.81	0.85	0.89	0.72	0.76		
40.0	1.13	1.19	1.25	1.27	1.30	1.32	1.37	1.42	1.47	1.29	1.32		
50.0	1.86	1.92	1.97	2.00	2.02	2.05	2.10	2.15	2.20	2.01	2.05		
60.0	2.75	2.80	2.86	2.89	2.91	2.94	2.99	3.04	3.09	2.90	2.94		
70.0	3.80	3.86	3.91	3.94	3.96	3.99	4.04	4.10	4.15	3.95	3.99		
80.0	5.02	5.07	5.13	5.15	5.18	5.21	5.26	5.32	5.37	5.17	5.21		
90.0	6.40	6.45	6.51	6.54	6.56	6.59	6.65	6.70	6.75	6.55	6.60		
100.0	7.95	8.00	8.06	8.09	8.11	8.14	8.20	8.25	8.31	8.10	8.15		
110.0	9.67	9.72	9.78	9.81	9.83	9.86	9.92	9.97	10.03	9.82	9.87		
120.0	11.55	11.61	11.67	11.70	11.72	11.75	11.81	11.86	11.92	11.71	11.76		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	550	340	232	201	179	162	139	123	112	369	488		
20.0	532	412	337	311	289	271	242	221	204	551	736		
30.0	378	343	316	305	294	285	269	255	243	553	769		
40.0	340	324	310	303	297	292	281	272	264	555	786		
50.0	325	316	308	304	300	296	289	282	276	557	797		
60.0	319	313	307	305	302	299	294	290	285	560	806		
70.0	317	312	308	306	304	302	299	295	292	564	814		
80.0	316	313	310	308	307	305	302	300	297	568	822		
90.0	317	314	312	311	310	308	306	304	302	573	830		
100.0	318	316	315	314	313	312	310	308	306	579	839		
110.0	321	319	318	317	316	315	314	312	311	585	849		
120.0	324	322	321	320	320	319	318	317	315	591	859		

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		30.0 [MPa]		Strona		34		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		6.60 [kN]						
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 23.3 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.04	0.06	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.11	0.12		
20.0	0.14	0.19	0.25	0.27	0.30	0.32	0.37	0.41	0.45	0.29	0.32		
30.0	0.42	0.48	0.55	0.58	0.61	0.63	0.69	0.74	0.79	0.60	0.65		
40.0	0.88	0.95	1.01	1.05	1.08	1.11	1.16	1.22	1.27	1.07	1.12		
50.0	1.48	1.55	1.62	1.65	1.68	1.71	1.77	1.83	1.89	1.68	1.73		
60.0	2.22	2.29	2.36	2.39	2.42	2.45	2.51	2.57	2.63	2.42	2.47		
70.0	3.10	3.16	3.23	3.26	3.29	3.33	3.39	3.45	3.51	3.29	3.35		
80.0	4.11	4.17	4.24	4.27	4.30	4.34	4.40	4.46	4.52	4.30	4.36		
90.0	5.26	5.32	5.39	5.42	5.45	5.49	5.55	5.61	5.68	5.45	5.51		
100.0	6.54	6.61	6.67	6.71	6.74	6.77	6.84	6.90	6.96	6.73	6.79		
110.0	7.96	8.03	8.10	8.13	8.16	8.20	8.26	8.33	8.39	8.16	8.22		
120.0	9.53	9.59	9.66	9.69	9.73	9.76	9.83	9.89	9.96	9.72	9.79		
130.0	11.23	11.30	11.37	11.40	11.43	11.47	11.53	11.60	11.66	11.43	11.49		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	660	412	266	225	196	175	147	129	116	407	526		
20.0	660	493	388	351	322	298	262	236	216	609	798		
30.0	518	446	394	374	356	340	314	292	275	662	898		
40.0	436	405	379	368	358	348	331	316	303	664	924		
50.0	406	389	373	366	359	353	341	331	321	666	941		
60.0	392	381	371	366	361	357	348	340	333	669	953		
70.0	385	377	370	366	363	360	353	347	341	672	963		
80.0	382	376	370	368	365	362	357	353	348	675	972		
90.0	380	376	371	369	367	365	361	357	354	679	980		
100.0	380	377	373	371	370	368	365	362	359	684	988		
110.0	381	378	375	374	373	371	369	366	363	689	997		
120.0	383	380	378	377	376	374	372	370	368	694	1006		
130.0	385	383	381	380	379	378	376	374	372	700	1016		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia				Napreżenie podstawowe		Strona	
	SI SIa				35.0 [MPa]		35	
	Typ przewodu				Naciąg podstawowy			
WIKROL	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>				7.70 [kN]			
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 27.2 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa			

Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5

TABLICA ZWISOW [m]											
10.0	0.03	0.05	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.18	0.20	0.10	0.11
20.0	0.12	0.17	0.22	0.25	0.27	0.30	0.34	0.39	0.43	0.27	0.30
30.0	0.31	0.38	0.45	0.48	0.51	0.54	0.60	0.66	0.71	0.52	0.57
40.0	0.69	0.77	0.84	0.88	0.91	0.95	1.01	1.07	1.13	0.92	0.98
50.0	1.20	1.28	1.36	1.39	1.43	1.46	1.53	1.60	1.66	1.44	1.50
60.0	1.83	1.91	1.99	2.03	2.06	2.10	2.17	2.24	2.30	2.07	2.14
70.0	2.58	2.66	2.74	2.77	2.81	2.85	2.92	2.99	3.06	2.82	2.89
80.0	3.45	3.52	3.60	3.64	3.68	3.71	3.79	3.86	3.93	3.68	3.76
90.0	4.43	4.51	4.58	4.62	4.66	4.69	4.77	4.84	4.91	4.66	4.74
100.0	5.53	5.60	5.68	5.72	5.76	5.79	5.87	5.94	6.01	5.76	5.84
110.0	6.74	6.82	6.90	6.93	6.97	7.01	7.09	7.16	7.23	6.98	7.06
120.0	8.08	8.15	8.23	8.27	8.31	8.35	8.42	8.50	8.57	8.32	8.40
130.0	9.53	9.61	9.68	9.72	9.76	9.80	9.88	9.95	10.03	9.77	9.85
140.0	11.10	11.18	11.26	11.30	11.34	11.37	11.45	11.53	11.60	11.34	11.43

TABLICA NACIAGOW przy słupie [daN]											
10.0	770	496	309	255	217	191	156	135	120	449	568
20.0	770	568	434	388	351	322	279	248	225	658	848
30.0	700	573	484	451	422	398	359	328	304	772	1019
40.0	556	500	456	438	421	406	380	359	340	773	1055
50.0	500	469	443	432	421	411	393	377	363	775	1079
60.0	473	454	437	429	422	415	402	390	379	777	1095
70.0	459	446	434	428	423	418	408	398	390	780	1108
80.0	452	442	433	429	424	420	413	405	398	783	1119
90.0	447	440	433	429	426	423	417	411	405	786	1128
100.0	445	439	433	431	428	425	420	416	411	790	1137
110.0	444	439	435	433	430	428	424	420	416	795	1146
120.0	444	440	437	435	433	431	428	424	421	799	1155
130.0	445	442	439	437	436	434	431	428	425	805	1164
140.0	447	444	441	440	439	437	435	432	430	810	1173

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		40.0 [MPa]		Strona		36		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		8.80 [kN]						
	WIKROL												
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 31.1 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.03	0.04	0.07	0.08	0.10	0.11	0.14	0.17	0.19	0.09	0.10		
20.0	0.11	0.15	0.20	0.22	0.25	0.28	0.32	0.37	0.41	0.25	0.29		
30.0	0.24	0.31	0.38	0.41	0.45	0.48	0.54	0.60	0.66	0.46	0.52		
40.0	0.54	0.63	0.71	0.75	0.79	0.82	0.89	0.96	1.03	0.80	0.88		
50.0	0.98	1.07	1.16	1.20	1.24	1.28	1.35	1.42	1.49	1.26	1.34		
60.0	1.53	1.62	1.71	1.75	1.79	1.83	1.91	1.98	2.06	1.81	1.90		
70.0	2.18	2.27	2.36	2.40	2.44	2.48	2.57	2.64	2.72	2.46	2.56		
80.0	2.94	3.03	3.11	3.16	3.20	3.24	3.32	3.40	3.48	3.22	3.32		
90.0	3.80	3.88	3.97	4.01	4.06	4.10	4.18	4.26	4.34	4.08	4.18		
100.0	4.75	4.84	4.93	4.97	5.02	5.06	5.14	5.23	5.31	5.04	5.14		
110.0	5.82	5.90	5.99	6.04	6.08	6.12	6.21	6.29	6.37	6.10	6.20		
120.0	6.98	7.07	7.16	7.20	7.24	7.29	7.37	7.46	7.54	7.27	7.37		
130.0	8.25	8.34	8.42	8.47	8.51	8.55	8.64	8.73	8.81	8.53	8.64		
140.0	9.62	9.71	9.80	9.84	9.88	9.93	10.01	10.10	10.18	9.91	10.01		
150.0	11.09	11.18	11.27	11.32	11.36	11.40	11.49	11.58	11.66	11.38	11.49		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	880	589	365	292	243	209	167	142	125	499	616		
20.0	880	649	485	428	383	347	296	260	234	708	898		
30.0	880	701	573	524	484	451	398	359	328	866	1116		
40.0	706	612	542	514	489	467	430	400	375	883	1178		
50.0	611	560	520	502	486	471	445	423	403	884	1210		
60.0	565	535	508	496	485	474	455	438	423	886	1232		
70.0	541	520	502	493	485	477	462	449	437	889	1249		
80.0	527	512	498	492	485	479	468	457	447	891	1262		
90.0	519	507	496	491	486	481	472	464	455	894	1274		
100.0	513	504	496	492	488	484	476	469	462	898	1284		
110.0	510	503	496	493	489	486	480	474	468	902	1293		
120.0	509	503	497	494	491	489	483	478	473	906	1302		
130.0	508	503	498	496	494	491	487	482	478	910	1312		
140.0	509	504	500	498	496	494	490	486	483	915	1321		
150.0	509	506	502	500	499	497	494	490	487	920	1330		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		45.0 [MPa]		Strona		37	
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm2		Naciąg podstawowy		9.90 [kN]					
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 35.0 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5	
T A B L I C A Z W I S O W [m]												
10.0	0.02	0.03	0.06	0.07	0.09	0.10	0.13	0.16	0.18	0.08	0.10	
20.0	0.10	0.13	0.18	0.20	0.23	0.25	0.30	0.35	0.39	0.23	0.27	
30.0	0.22	0.27	0.34	0.38	0.41	0.45	0.51	0.57	0.63	0.43	0.50	
40.0	0.43	0.52	0.60	0.64	0.68	0.72	0.80	0.87	0.94	0.71	0.80	
50.0	0.81	0.90	0.99	1.04	1.08	1.12	1.21	1.29	1.36	1.12	1.21	
60.0	1.29	1.39	1.48	1.53	1.57	1.62	1.70	1.79	1.87	1.61	1.71	
70.0	1.86	1.96	2.06	2.11	2.15	2.20	2.29	2.37	2.46	2.19	2.30	
80.0	2.53	2.63	2.73	2.78	2.82	2.87	2.96	3.05	3.14	2.86	2.98	
90.0	3.29	3.39	3.49	3.54	3.58	3.63	3.72	3.81	3.90	3.62	3.74	
100.0	4.14	4.24	4.34	4.39	4.44	4.48	4.58	4.67	4.76	4.47	4.60	
110.0	5.08	5.18	5.28	5.33	5.38	5.43	5.52	5.61	5.70	5.42	5.54	
120.0	6.12	6.22	6.32	6.36	6.41	6.46	6.55	6.65	6.74	6.45	6.58	
130.0	7.24	7.34	7.44	7.49	7.54	7.59	7.68	7.78	7.87	7.58	7.71	
140.0	8.46	8.56	8.66	8.70	8.75	8.80	8.90	8.99	9.09	8.79	8.92	
150.0	9.76	9.86	9.96	10.01	10.06	10.11	10.21	10.30	10.40	10.10	10.24	
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]												
10.0	990	689	433	341	276	232	179	149	130	556	669	
20.0	990	736	544	474	419	376	315	273	244	761	949	
30.0	990	784	631	573	525	484	422	377	343	923	1172	
40.0	883	743	639	598	562	531	481	441	409	993	1294	
50.0	744	665	604	578	555	534	498	468	442	994	1334	
60.0	672	624	584	567	551	536	509	486	465	996	1363	
70.0	633	601	573	561	549	538	517	499	482	998	1385	
80.0	610	587	567	557	548	539	523	509	495	1000	1402	
90.0	595	578	563	555	548	541	528	516	505	1003	1416	
100.0	586	573	560	554	549	543	532	522	513	1006	1428	
110.0	580	569	559	554	550	545	536	528	520	1009	1439	
120.0	576	568	559	555	551	547	540	533	526	1013	1449	
130.0	574	567	560	556	553	549	543	537	531	1017	1458	
140.0	573	567	561	558	555	552	546	541	536	1021	1468	
150.0	573	567	562	559	557	554	550	545	540	1026	1477	

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona
	SI	SIa	50.0 [MPa]		38
	Typ przewodu		Naciąg podstawowy		
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		11.00 [kN]		
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 38.9 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa

Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5

TABLICA ZWISOW [m]											
10.0	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.07	0.09
20.0	0.09	0.12	0.16	0.18	0.21	0.23	0.29	0.33	0.38	0.22	0.26
30.0	0.20	0.25	0.31	0.34	0.38	0.41	0.48	0.54	0.60	0.41	0.47
40.0	0.36	0.43	0.51	0.55	0.60	0.64	0.72	0.80	0.87	0.64	0.74
50.0	0.67	0.76	0.86	0.91	0.95	1.00	1.09	1.17	1.25	1.00	1.11
60.0	1.08	1.19	1.29	1.34	1.39	1.44	1.53	1.62	1.71	1.45	1.57
70.0	1.60	1.71	1.81	1.86	1.92	1.96	2.06	2.15	2.24	1.97	2.10
80.0	2.20	2.31	2.41	2.47	2.52	2.57	2.67	2.76	2.86	2.57	2.71
90.0	2.88	2.99	3.10	3.15	3.20	3.25	3.35	3.45	3.55	3.26	3.40
100.0	3.64	3.75	3.86	3.91	3.97	4.02	4.12	4.22	4.32	4.03	4.17
110.0	4.49	4.60	4.71	4.76	4.81	4.87	4.97	5.07	5.17	4.87	5.02
120.0	5.42	5.53	5.64	5.69	5.74	5.80	5.90	6.00	6.10	5.80	5.96
130.0	6.43	6.54	6.65	6.70	6.75	6.81	6.91	7.01	7.12	6.81	6.97
140.0	7.52	7.63	7.74	7.79	7.85	7.90	8.00	8.11	8.21	7.91	8.06
150.0	8.69	8.80	8.91	8.97	9.02	9.07	9.18	9.29	9.39	9.08	9.24

TABLICA NACIAGOW przy słupie [daN]											
10.0	1100	792	514	403	319	261	194	158	136	623	728
20.0	1100	829	611	527	461	409	335	288	255	819	1003
30.0	1100	871	694	625	568	521	448	396	357	981	1228
40.0	1077	890	747	691	642	601	534	482	442	1102	1404
50.0	900	785	697	661	629	600	552	513	480	1104	1452
60.0	796	725	668	643	621	600	564	533	507	1105	1488
70.0	737	690	650	632	616	601	573	549	527	1107	1515
80.0	701	668	639	626	613	601	580	560	542	1109	1536
90.0	679	654	632	622	612	602	585	569	554	1112	1554
100.0	664	645	628	619	611	604	589	576	563	1114	1568
110.0	654	639	625	618	612	605	593	582	571	1117	1581
120.0	648	635	623	618	612	607	597	587	578	1121	1593
130.0	643	633	623	618	613	609	600	592	583	1124	1603
140.0	640	631	623	619	615	611	603	596	589	1128	1613
150.0	638	631	623	620	616	613	606	600	594	1132	1623

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia							Napreżenie podstawowe		Strona	
	SI SIa							55.0 [MPa]		39	
	Typ przewodu							Naciąg podstawowy			
WIKROL	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>							12.10 [kN]			
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 42.8 [m]		α=0.0000230 1/°K			β=0.0000156 1/MPa				
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.06	0.08
20.0	0.08	0.10	0.14	0.16	0.19	0.21	0.27	0.32	0.36	0.20	0.24
30.0	0.18	0.22	0.28	0.32	0.35	0.38	0.45	0.52	0.58	0.38	0.45
40.0	0.32	0.38	0.46	0.50	0.55	0.59	0.67	0.75	0.83	0.60	0.70
50.0	0.56	0.65	0.75	0.80	0.85	0.89	0.99	1.07	1.16	0.91	1.03
60.0	0.92	1.03	1.14	1.19	1.24	1.29	1.39	1.49	1.58	1.32	1.45
70.0	1.37	1.49	1.61	1.66	1.72	1.77	1.87	1.97	2.07	1.79	1.94
80.0	1.91	2.03	2.15	2.21	2.26	2.32	2.42	2.53	2.63	2.34	2.50
90.0	2.53	2.65	2.77	2.83	2.88	2.94	3.05	3.15	3.26	2.96	3.13
100.0	3.22	3.34	3.46	3.52	3.58	3.63	3.74	3.85	3.96	3.66	3.83
110.0	3.99	4.11	4.23	4.29	4.35	4.40	4.52	4.63	4.73	4.43	4.60
120.0	4.83	4.95	5.07	5.13	5.19	5.25	5.36	5.47	5.58	5.27	5.45
130.0	5.75	5.87	5.99	6.05	6.11	6.16	6.28	6.39	6.50	6.19	6.37
140.0	6.74	6.86	6.98	7.04	7.10	7.16	7.27	7.39	7.50	7.18	7.37
150.0	7.80	7.93	8.05	8.11	8.16	8.22	8.34	8.45	8.57	8.25	8.44
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	1210	897	605	478	375	299	212	169	143	697	794
20.0	1210	927	685	588	509	447	359	304	266	881	1060
30.0	1210	962	762	683	616	560	476	416	372	1041	1284
40.0	1211	997	829	760	702	652	572	512	465	1178	1477
50.0	1074	920	800	751	709	671	608	558	518	1213	1565
60.0	938	838	759	725	695	668	621	582	548	1215	1607
70.0	855	788	733	709	687	666	630	598	571	1216	1639
80.0	804	757	716	698	681	666	637	611	588	1218	1666
90.0	771	736	705	691	678	666	642	621	602	1220	1687
100.0	749	722	698	687	676	666	647	629	613	1223	1705
110.0	734	713	693	684	675	667	651	636	622	1226	1720
120.0	723	706	690	682	675	668	654	641	629	1229	1734
130.0	716	701	688	681	675	669	657	646	636	1232	1746
140.0	710	698	687	681	676	671	661	651	642	1235	1757
150.0	707	696	686	682	677	672	664	655	647	1239	1768

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

**Tablice zwisów i naciągów  
Axces 3x70/25 12/20 kV**

**Naprężenia rekomendowane  
od 60 MPa do 70 MPa**

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SI, SIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI		SIa		Naprezenie podstawowe		60.0 [MPa]		Strona	40
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm2				Naciag podstawowy		13.20 [kN]			
	WIKROL											
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 46.7 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa				
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5	
T A B L I C A Z W I S O W [m]												
10.0	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.16	0.06	0.07	
20.0	0.07	0.09	0.12	0.15	0.17	0.19	0.25	0.30	0.34	0.19	0.23	
30.0	0.16	0.20	0.26	0.29	0.32	0.36	0.43	0.49	0.56	0.36	0.43	
40.0	0.29	0.35	0.43	0.47	0.51	0.55	0.63	0.71	0.79	0.57	0.67	
50.0	0.48	0.56	0.66	0.70	0.75	0.80	0.90	0.99	1.08	0.84	0.97	
60.0	0.78	0.89	1.00	1.06	1.11	1.17	1.27	1.37	1.47	1.21	1.35	
70.0	1.19	1.31	1.43	1.49	1.54	1.60	1.71	1.82	1.92	1.64	1.80	
80.0	1.67	1.80	1.92	1.98	2.04	2.10	2.22	2.33	2.43	2.14	2.32	
90.0	2.23	2.36	2.49	2.55	2.61	2.67	2.79	2.90	3.01	2.71	2.90	
100.0	2.86	3.00	3.12	3.19	3.25	3.31	3.43	3.54	3.66	3.35	3.55	
110.0	3.56	3.70	3.83	3.89	3.95	4.01	4.13	4.25	4.37	4.06	4.26	
120.0	4.33	4.47	4.60	4.66	4.72	4.78	4.91	5.03	5.14	4.83	5.04	
130.0	5.17	5.31	5.43	5.50	5.56	5.62	5.75	5.87	5.99	5.67	5.88	
140.0	6.08	6.21	6.34	6.41	6.47	6.53	6.66	6.78	6.90	6.58	6.80	
150.0	7.05	7.19	7.32	7.38	7.45	7.51	7.63	7.76	7.88	7.56	7.78	
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]												
10.0	1320	1004	702	564	443	349	235	181	151	779	866	
20.0	1320	1027	767	658	566	491	387	321	278	949	1120	
30.0	1320	1058	837	746	669	604	506	438	389	1104	1343	
40.0	1321	1089	900	822	755	697	605	537	485	1241	1537	
50.0	1258	1066	914	851	796	747	668	606	556	1323	1673	
60.0	1098	965	859	815	775	740	680	631	590	1324	1721	
70.0	989	898	823	791	762	735	689	649	615	1326	1759	
80.0	919	854	800	775	753	733	695	663	635	1328	1790	
90.0	872	825	783	765	747	731	701	674	650	1330	1816	
100.0	841	805	772	758	743	730	705	683	662	1332	1837	
110.0	819	791	765	753	741	730	709	690	672	1334	1855	
120.0	804	781	759	749	739	730	712	696	681	1337	1871	
130.0	792	773	755	747	739	731	716	701	688	1340	1885	
140.0	784	768	753	746	739	732	719	706	694	1343	1898	
150.0	778	764	751	745	739	733	721	711	700	1347	1910	

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SI, SIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI		SIa		Naprezenie podstawowe		Strona		
							65.0 [MPa]		41		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm2		Naciag podstawowy		14.30 [kN]				
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 50.5 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5
	T A B L I C A Z W I S O W [m]										
10.0	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.15	0.05	0.07
20.0	0.07	0.08	0.11	0.13	0.15	0.18	0.23	0.28	0.33	0.17	0.22
30.0	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30	0.33	0.40	0.47	0.53	0.34	0.41
40.0	0.27	0.32	0.39	0.43	0.47	0.51	0.60	0.68	0.76	0.54	0.65
50.0	0.42	0.49	0.58	0.63	0.68	0.73	0.82	0.92	1.01	0.78	0.91
60.0	0.68	0.78	0.89	0.95	1.00	1.06	1.16	1.27	1.37	1.11	1.27
70.0	1.03	1.15	1.28	1.34	1.40	1.45	1.57	1.68	1.79	1.51	1.69
80.0	1.47	1.60	1.73	1.79	1.85	1.92	2.04	2.15	2.26	1.98	2.17
90.0	1.97	2.11	2.25	2.31	2.38	2.44	2.56	2.68	2.80	2.51	2.71
100.0	2.55	2.69	2.83	2.90	2.96	3.03	3.15	3.28	3.40	3.09	3.31
110.0	3.20	3.34	3.48	3.54	3.61	3.68	3.80	3.93	4.05	3.74	3.97
120.0	3.90	4.05	4.19	4.25	4.32	4.39	4.52	4.65	4.77	4.46	4.69
130.0	4.68	4.82	4.96	5.03	5.10	5.16	5.29	5.42	5.55	5.23	5.47
140.0	5.51	5.65	5.79	5.86	5.93	6.00	6.13	6.26	6.39	6.07	6.32
150.0	6.41	6.55	6.69	6.76	6.83	6.90	7.03	7.17	7.30	6.97	7.22
	T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]										
10.0	1430	1112	803	657	524	411	265	196	159	868	945
20.0	1430	1131	856	735	631	543	419	342	292	1021	1185
30.0	1430	1156	917	815	728	653	540	462	406	1170	1403
40.0	1431	1183	975	888	812	746	641	564	506	1305	1597
50.0	1431	1211	1028	951	884	825	727	652	594	1426	1771
60.0	1270	1102	968	912	862	817	742	682	632	1434	1831
70.0	1138	1018	921	880	842	809	750	701	660	1435	1874
80.0	1047	961	889	858	829	803	756	716	681	1437	1910
90.0	985	921	867	843	820	799	761	728	698	1439	1940
100.0	942	894	851	832	814	797	765	737	711	1441	1965
110.0	912	874	840	824	809	795	769	745	723	1443	1986
120.0	890	860	832	819	806	794	772	751	732	1446	2005
130.0	874	849	826	815	804	794	775	757	740	1448	2021
140.0	862	841	821	812	803	794	778	762	747	1451	2036
150.0	853	835	818	810	802	795	780	766	753	1455	2049

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SI, SIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI		SIa		Naprezenie podstawowe		70.0 [MPa]		Strona	42
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm2				Naciag podstawowy		15.40 [kN]			
	WIKROL											
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 54.4 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa				
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]											
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn -5	sk -5	
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]												
10.0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.11	0.14	0.05	0.06	
20.0	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.21	0.26	0.31	0.16	0.21	
30.0	0.14	0.17	0.21	0.24	0.27	0.30	0.37	0.44	0.51	0.32	0.40	
40.0	0.25	0.30	0.36	0.40	0.44	0.48	0.56	0.65	0.73	0.52	0.62	
50.0	0.39	0.46	0.54	0.59	0.63	0.68	0.78	0.88	0.97	0.74	0.88	
60.0	0.60	0.69	0.79	0.85	0.90	0.96	1.07	1.18	1.28	1.03	1.20	
70.0	0.90	1.02	1.14	1.20	1.27	1.33	1.44	1.56	1.67	1.41	1.60	
80.0	1.29	1.42	1.56	1.62	1.69	1.75	1.88	2.00	2.12	1.84	2.05	
90.0	1.75	1.89	2.03	2.10	2.17	2.24	2.37	2.49	2.62	2.33	2.55	
100.0	2.28	2.43	2.57	2.64	2.71	2.78	2.91	3.04	3.17	2.87	3.11	
110.0	2.87	3.02	3.17	3.24	3.31	3.38	3.52	3.65	3.78	3.48	3.73	
120.0	3.53	3.68	3.83	3.90	3.97	4.04	4.18	4.32	4.45	4.14	4.40	
130.0	4.24	4.39	4.54	4.62	4.69	4.76	4.90	5.04	5.17	4.86	5.13	
140.0	5.02	5.17	5.32	5.39	5.47	5.54	5.68	5.82	5.96	5.64	5.91	
150.0	5.85	6.00	6.15	6.23	6.30	6.37	6.52	6.66	6.80	6.47	6.75	
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]												
10.0	1540	1221	907	757	614	486	304	214	170	961	1029	
20.0	1540	1235	950	820	704	604	456	365	307	1098	1253	
30.0	1540	1256	1002	891	793	708	578	488	425	1240	1466	
40.0	1540	1281	1055	959	873	799	680	593	528	1372	1659	
50.0	1541	1305	1105	1020	944	878	768	684	618	1493	1833	
60.0	1447	1249	1086	1016	955	900	808	735	676	1544	1937	
70.0	1300	1150	1027	975	929	887	814	755	705	1545	1985	
80.0	1189	1078	986	946	910	877	819	770	728	1546	2026	
90.0	1109	1026	956	925	897	871	823	782	746	1548	2060	
100.0	1053	990	935	910	887	866	827	792	761	1550	2089	
110.0	1013	963	919	899	880	863	830	800	773	1552	2113	
120.0	984	944	908	891	875	860	832	807	784	1555	2135	
130.0	962	929	899	885	872	859	835	813	792	1557	2154	
140.0	945	918	893	881	869	858	838	818	800	1560	2171	
150.0	933	910	888	878	868	858	840	823	807	1563	2186	

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		75.0 [MPa]		Strona		43		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm2		Naciąg podstawowy		16.50 [kN]						
	WIKROL												
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 58.3 [m]		α=0.000230 1/°K		β=0.000156 1/MPa					
Rozp.	Temperatura [°C]										sn	sk	
a [m]	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.07	0.10	0.13	0.04	0.06		
20.0	0.06	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.19	0.24	0.29	0.15	0.19		
30.0	0.13	0.16	0.20	0.22	0.25	0.28	0.35	0.42	0.48	0.30	0.38		
40.0	0.23	0.28	0.34	0.37	0.41	0.45	0.53	0.61	0.70	0.49	0.60		
50.0	0.36	0.43	0.50	0.55	0.59	0.64	0.74	0.84	0.93	0.71	0.85		
60.0	0.53	0.62	0.71	0.76	0.82	0.87	0.98	1.09	1.20	0.96	1.14		
70.0	0.80	0.91	1.03	1.09	1.15	1.21	1.33	1.45	1.57	1.31	1.51		
80.0	1.14	1.27	1.41	1.47	1.54	1.61	1.74	1.86	1.98	1.71	1.94		
90.0	1.56	1.70	1.85	1.92	1.99	2.06	2.19	2.32	2.45	2.17	2.41		
100.0	2.04	2.20	2.35	2.42	2.49	2.56	2.70	2.84	2.97	2.68	2.94		
110.0	2.59	2.75	2.90	2.98	3.05	3.12	3.27	3.41	3.54	3.24	3.52		
120.0	3.19	3.35	3.51	3.59	3.66	3.74	3.88	4.03	4.17	3.86	4.15		
130.0	3.86	4.02	4.18	4.26	4.33	4.41	4.56	4.70	4.84	4.53	4.83		
140.0	4.58	4.74	4.90	4.98	5.05	5.13	5.28	5.43	5.57	5.26	5.56		
150.0	5.35	5.52	5.68	5.75	5.83	5.91	6.06	6.21	6.36	6.04	6.35		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	1650	1329	1013	859	710	571	353	238	182	1058	1118		
20.0	1650	1341	1047	910	784	672	501	393	325	1180	1325		
30.0	1650	1359	1092	972	864	770	621	518	446	1314	1531		
40.0	1650	1380	1140	1034	940	857	723	624	551	1442	1722		
50.0	1651	1402	1186	1093	1009	934	812	717	645	1561	1896		
60.0	1624	1400	1210	1128	1054	989	878	790	721	1653	2041		
70.0	1469	1290	1142	1078	1021	970	882	810	751	1655	2093		
80.0	1342	1204	1090	1041	996	956	885	826	776	1656	2138		
90.0	1246	1141	1052	1014	978	946	888	838	795	1658	2176		
100.0	1175	1094	1024	994	965	938	890	848	811	1659	2208		
110.0	1123	1059	1004	979	955	933	893	857	824	1661	2237		
120.0	1085	1034	988	967	948	929	895	864	835	1664	2261		
130.0	1056	1014	976	959	942	926	897	870	845	1666	2283		
140.0	1034	999	967	952	938	924	899	875	853	1669	2302		
150.0	1017	987	960	947	935	923	901	880	860	1671	2320		

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SI SIa		Napreżenie podstawowe		80.0 [MPa]		Strona		44		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		Naciąg podstawowy		17.60 [kN]						
	WIKROL												
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 62.2 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.12	0.04	0.05		
20.0	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	0.17	0.23	0.28	0.14	0.18		
30.0	0.12	0.15	0.18	0.20	0.23	0.26	0.32	0.39	0.46	0.29	0.36		
40.0	0.22	0.26	0.31	0.34	0.38	0.42	0.50	0.58	0.66	0.47	0.58		
50.0	0.34	0.40	0.47	0.51	0.56	0.60	0.70	0.80	0.89	0.68	0.82		
60.0	0.49	0.57	0.66	0.71	0.76	0.81	0.92	1.03	1.14	0.92	1.10		
70.0	0.71	0.82	0.93	0.99	1.05	1.11	1.23	1.35	1.47	1.23	1.44		
80.0	1.02	1.14	1.28	1.34	1.41	1.48	1.61	1.74	1.86	1.61	1.84		
90.0	1.39	1.54	1.68	1.75	1.83	1.90	2.04	2.17	2.30	2.03	2.29		
100.0	1.83	1.99	2.14	2.22	2.29	2.37	2.51	2.66	2.79	2.51	2.79		
110.0	2.34	2.50	2.66	2.74	2.82	2.89	3.04	3.19	3.33	3.04	3.34		
120.0	2.90	3.07	3.23	3.31	3.39	3.47	3.62	3.77	3.92	3.62	3.93		
130.0	3.51	3.69	3.85	3.93	4.01	4.09	4.25	4.40	4.55	4.25	4.57		
140.0	4.19	4.36	4.53	4.61	4.69	4.77	4.93	5.08	5.24	4.93	5.26		
150.0	4.91	5.08	5.25	5.34	5.42	5.50	5.66	5.82	5.97	5.66	6.00		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	1760	1439	1120	964	811	665	416	268	197	1158	1210		
20.0	1760	1448	1148	1005	871	749	553	425	345	1266	1401		
30.0	1760	1463	1186	1059	942	837	669	551	469	1391	1599		
40.0	1760	1481	1228	1115	1012	920	770	659	577	1514	1786		
50.0	1761	1501	1271	1169	1077	995	858	753	672	1631	1960		
60.0	1761	1521	1312	1220	1137	1062	936	837	758	1740	2121		
70.0	1641	1437	1263	1188	1120	1058	954	869	800	1764	2198		
80.0	1504	1340	1202	1142	1088	1039	955	884	825	1766	2246		
90.0	1393	1264	1155	1108	1065	1025	955	896	845	1767	2288		
100.0	1308	1206	1120	1082	1047	1015	957	906	862	1769	2325		
110.0	1243	1163	1094	1063	1034	1007	958	914	876	1771	2356		
120.0	1194	1130	1073	1047	1023	1001	959	921	888	1773	2384		
130.0	1157	1104	1057	1036	1015	996	960	928	898	1775	2408		
140.0	1129	1085	1045	1027	1009	993	961	933	906	1777	2430		
150.0	1107	1070	1036	1020	1005	990	963	938	914	1780	2450		

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

**Tablice zwisów i naciągów  
Axces 3x70/25 12/20 kV  
Naprężenia pozostałe - SI, Sla**

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona
	SI	SIa	85.0 [MPa]		45
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy		
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		18.70 [kN]		
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 66.1 [m]	α=0.0000230 1/°K	8=0.0000156 1/MPa	

Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn -5	sk -5
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40		
	T A B L I C A      Z W I S O W      [m]										
10.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.08	0.11	0.04	0.05
20.0	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.16	0.21	0.26	0.13	0.17
30.0	0.12	0.14	0.17	0.19	0.21	0.24	0.30	0.37	0.43	0.27	0.35
40.0	0.20	0.24	0.29	0.32	0.35	0.39	0.47	0.55	0.63	0.45	0.56
50.0	0.32	0.37	0.44	0.48	0.52	0.56	0.66	0.76	0.85	0.65	0.80
60.0	0.46	0.53	0.62	0.66	0.71	0.77	0.87	0.98	1.09	0.88	1.06
70.0	0.65	0.74	0.84	0.90	0.96	1.02	1.14	1.26	1.38	1.16	1.38
80.0	0.92	1.03	1.16	1.23	1.29	1.36	1.49	1.63	1.75	1.51	1.76
90.0	1.25	1.39	1.53	1.61	1.68	1.75	1.89	2.03	2.17	1.92	2.19
100.0	1.65	1.81	1.96	2.04	2.12	2.19	2.34	2.49	2.63	2.36	2.66
110.0	2.11	2.28	2.44	2.52	2.60	2.68	2.84	2.99	3.14	2.86	3.18
120.0	2.63	2.81	2.98	3.06	3.14	3.22	3.38	3.54	3.69	3.41	3.74
130.0	3.21	3.39	3.56	3.64	3.73	3.81	3.97	4.13	4.29	4.00	4.35
140.0	3.83	4.01	4.19	4.28	4.36	4.45	4.61	4.78	4.93	4.64	5.00
150.0	4.51	4.69	4.87	4.96	5.05	5.13	5.30	5.46	5.63	5.33	5.70

Rozp. a [m]	T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn	sk
10.0	1870	1548	1228	1070	915	764	492	307	216	1260	1306
20.0	1870	1556	1251	1104	964	833	613	463	369	1356	1481
30.0	1870	1569	1283	1149	1025	911	724	589	496	1471	1671
40.0	1870	1584	1320	1199	1088	988	822	697	605	1589	1853
50.0	1871	1602	1359	1250	1150	1060	909	792	702	1703	2025
60.0	1871	1620	1397	1298	1207	1126	987	876	789	1811	2185
70.0	1813	1587	1390	1303	1224	1152	1030	930	850	1874	2300
80.0	1672	1482	1320	1250	1186	1128	1028	945	876	1875	2352
90.0	1549	1395	1265	1209	1157	1109	1026	956	897	1877	2398
100.0	1450	1327	1222	1176	1134	1095	1026	966	914	1878	2437
110.0	1373	1274	1189	1151	1116	1084	1025	974	929	1880	2472
120.0	1313	1233	1163	1132	1103	1075	1025	981	941	1882	2503
130.0	1266	1201	1143	1117	1092	1069	1025	987	952	1884	2531
140.0	1230	1176	1127	1105	1084	1063	1026	992	961	1886	2555
150.0	1202	1156	1115	1096	1077	1060	1027	996	969	1889	2577

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SI	SIa	90.0 [MPa]		46						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		19.80 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 70.0 [m]	α=0.000230 1/°K	β=0.000156 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.07	0.10	0.03	0.05
20.0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.14	0.19	0.24	0.12	0.16
30.0	0.11	0.13	0.16	0.17	0.19	0.22	0.27	0.34	0.41	0.26	0.33
40.0	0.19	0.23	0.27	0.30	0.33	0.36	0.44	0.52	0.60	0.42	0.54
50.0	0.30	0.35	0.41	0.45	0.49	0.53	0.62	0.72	0.82	0.62	0.77
60.0	0.43	0.50	0.58	0.62	0.67	0.72	0.83	0.94	1.05	0.85	1.03
70.0	0.59	0.67	0.77	0.82	0.88	0.94	1.06	1.18	1.30	1.09	1.32
80.0	0.83	0.94	1.06	1.12	1.19	1.25	1.39	1.52	1.65	1.43	1.69
90.0	1.13	1.26	1.40	1.48	1.55	1.62	1.77	1.91	2.05	1.81	2.09
100.0	1.50	1.65	1.80	1.88	1.96	2.03	2.19	2.34	2.48	2.23	2.54
110.0	1.92	2.08	2.25	2.33	2.41	2.49	2.65	2.81	2.96	2.70	3.04
120.0	2.40	2.57	2.75	2.83	2.92	3.00	3.17	3.33	3.49	3.22	3.57
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	1980	1657	1337	1178	1021	866	578	357	240	1364	1404
20.0	1980	1664	1355	1205	1060	922	682	507	397	1449	1564
30.0	1980	1675	1382	1244	1113	991	785	632	525	1555	1745
40.0	1980	1688	1415	1288	1170	1062	878	739	636	1667	1922
50.0	1981	1704	1450	1334	1227	1129	963	834	734	1778	2091
60.0	1981	1720	1485	1379	1281	1192	1040	919	823	1883	2251
70.0	1982	1738	1520	1423	1333	1252	1110	996	903	1984	2401
80.0	1840	1628	1445	1364	1289	1222	1105	1009	929	1985	2456
90.0	1711	1533	1382	1315	1254	1198	1101	1019	950	1986	2504
100.0	1602	1455	1331	1276	1226	1180	1098	1028	968	1988	2547
110.0	1512	1393	1291	1246	1204	1165	1095	1035	983	1990	2585
120.0	1440	1343	1259	1221	1186	1153	1094	1042	995	1991	2619



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		10.0 [MPa]		48						
	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		2.20 [kN]								
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 5.9 [m]	α=0.0000230 1/°K	B=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.20	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.30	0.31	0.25	0.25
20.0	0.95	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.03	1.04	1.06	0.99	1.00
30.0	2.19	2.21	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.29	2.31	2.24	2.24
40.0	3.96	3.97	3.99	4.00	4.01	4.02	4.04	4.06	4.07	4.00	4.01
50.0	6.25	6.27	6.29	6.30	6.31	6.32	6.33	6.35	6.37	6.30	6.30
60.0	9.10	9.12	9.14	9.15	9.16	9.17	9.19	9.21	9.23	9.15	9.15
70.0	12.53	12.55	12.57	12.58	12.59	12.60	12.62	12.64	12.66	12.58	12.59
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	119	108	100	97	93	91	86	81	78	221	337
20.0	103	101	99	99	98	97	95	94	93	224	348
30.0	103	102	101	101	101	100	100	99	98	230	357
40.0	105	105	105	104	104	104	104	103	103	237	370
50.0	109	109	109	109	109	109	108	108	108	247	385
60.0	115	115	114	114	114	114	114	114	114	260	405
70.0	121	121	121	121	121	121	121	121	120	275	428

<b>ENERGOLINIA</b> w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	<b>SII SIIa</b>		<b>15.0</b> [MPa]		<b>49</b>						
	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	<b>AXCES 3x70/25 mm<sup>2</sup></b>		<b>3.30</b> [kN]								
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 8.9 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A    Z W I S O W    [m]											
10.0	0.09	0.12	0.15	0.16	0.17	0.19	0.21	0.23	0.24	0.16	0.18
20.0	0.59	0.62	0.64	0.66	0.67	0.68	0.71	0.73	0.75	0.66	0.67
30.0	1.42	1.44	1.47	1.48	1.50	1.51	1.54	1.56	1.59	1.49	1.50
40.0	2.58	2.61	2.63	2.65	2.66	2.67	2.70	2.72	2.75	2.65	2.66
50.0	4.08	4.11	4.13	4.15	4.16	4.17	4.20	4.23	4.25	4.15	4.17
60.0	5.93	5.96	5.98	6.00	6.01	6.02	6.05	6.08	6.11	6.00	6.02
70.0	8.13	8.16	8.19	8.20	8.22	8.23	8.26	8.29	8.31	8.20	8.22
80.0	10.70	10.73	10.76	10.77	10.79	10.80	10.83	10.86	10.89	10.77	10.79
T A B L I C A    N A C I A G O W    przy    słupie    [daN]											
10.0	266	196	160	147	137	129	116	106	98	331	482
20.0	164	156	150	147	144	142	137	132	128	333	509
30.0	155	152	150	148	147	146	144	141	139	336	520
40.0	154	153	151	150	150	149	148	146	145	341	530
50.0	156	155	154	153	153	152	152	151	150	348	541
60.0	158	158	157	157	157	156	156	155	155	356	554
70.0	162	162	161	161	161	161	160	160	159	366	569
80.0	167	166	166	166	166	166	165	165	165	377	587



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia		Naprezenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		20.0 [MPa]		50						
WIKROL	Typ przewodu		Naciag podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm2		4.40 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]	ap= 11.9 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A    Z W I S O W    [m]											
10.0	0.05	0.09	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.14	0.15
20.0	0.39	0.43	0.47	0.49	0.50	0.52	0.55	0.58	0.61	0.49	0.52
30.0	1.01	1.05	1.09	1.10	1.12	1.14	1.17	1.20	1.24	1.11	1.14
40.0	1.88	1.92	1.95	1.97	1.99	2.01	2.04	2.07	2.11	1.98	2.01
50.0	3.00	3.04	3.07	3.09	3.11	3.13	3.16	3.20	3.23	3.10	3.13
60.0	4.37	4.41	4.45	4.46	4.48	4.50	4.54	4.57	4.61	4.47	4.50
70.0	6.01	6.04	6.08	6.10	6.11	6.13	6.17	6.20	6.24	6.11	6.13
80.0	7.90	7.93	7.97	7.99	8.01	8.03	8.06	8.10	8.13	8.00	8.03
90.0	10.06	10.09	10.13	10.15	10.17	10.19	10.22	10.26	10.30	10.16	10.19
T A B L I C A    N A C I A G O W    przy    słupie    [daN]											
10.0	440	280	203	180	163	150	131	117	107	395	556
20.0	245	223	205	198	192	186	175	166	159	442	659
30.0	215	207	201	197	194	192	186	181	177	445	679
40.0	207	204	200	198	197	195	192	189	186	449	691
50.0	206	204	201	200	199	198	196	194	192	453	702
60.0	206	205	203	203	202	201	200	198	197	459	713
70.0	208	207	206	206	205	205	204	203	202	467	725
80.0	211	210	210	209	209	208	208	207	206	475	738
90.0	215	214	214	213	213	213	212	212	211	484	753

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowa		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		25.0 [MPa]		51						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		5.50 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 14.8 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.04	0.07	0.10	0.12	0.13	0.15	0.17	0.19	0.22	0.13	0.14
20.0	0.26	0.31	0.36	0.38	0.40	0.42	0.45	0.49	0.52	0.40	0.43
30.0	0.76	0.80	0.85	0.87	0.89	0.91	0.95	0.99	1.03	0.89	0.93
40.0	1.45	1.50	1.54	1.56	1.58	1.61	1.65	1.69	1.73	1.58	1.62
50.0	2.34	2.39	2.43	2.46	2.48	2.50	2.54	2.58	2.63	2.48	2.52
60.0	3.44	3.48	3.53	3.55	3.57	3.59	3.64	3.68	3.72	3.57	3.61
70.0	4.73	4.78	4.82	4.85	4.87	4.89	4.94	4.98	5.02	4.87	4.91
80.0	6.24	6.28	6.33	6.35	6.37	6.39	6.44	6.48	6.53	6.37	6.41
90.0	7.94	7.99	8.04	8.06	8.08	8.10	8.15	8.19	8.24	8.08	8.12
100.0	9.86	9.91	9.95	9.98	10.00	10.02	10.07	10.11	10.16	10.00	10.04
110.0	11.99	12.04	12.09	12.11	12.13	12.16	12.20	12.25	12.29	12.13	12.18
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	550	340	232	201	179	162	139	123	112	430	595
20.0	369	310	270	255	242	230	212	197	184	552	797
30.0	286	270	255	249	243	238	228	219	211	554	830
40.0	267	259	252	248	245	242	236	230	225	557	848
50.0	260	255	251	249	247	245	241	237	233	561	861
60.0	258	255	252	250	249	247	245	242	239	566	873
70.0	258	256	254	252	251	250	248	246	244	571	884
80.0	259	258	256	255	254	254	252	250	249	578	896
90.0	261	260	259	258	258	257	256	255	253	585	908
100.0	264	263	262	262	261	261	260	259	258	593	922
110.0	268	267	266	266	265	265	264	263	263	603	937

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		30.0 [MPa]		52						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		6.60 [kN]								
	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 17.8 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
	T A B L I C A      Z W I S O W      [m]										
10.0	0.04	0.06	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.19	0.21	0.12	0.13
20.0	0.17	0.22	0.27	0.30	0.32	0.35	0.39	0.43	0.46	0.33	0.37
30.0	0.57	0.63	0.68	0.71	0.73	0.76	0.81	0.85	0.89	0.74	0.79
40.0	1.15	1.20	1.26	1.28	1.31	1.34	1.39	1.43	1.48	1.32	1.37
50.0	1.89	1.95	2.00	2.03	2.05	2.08	2.13	2.18	2.23	2.06	2.12
60.0	2.80	2.86	2.91	2.94	2.96	2.99	3.04	3.09	3.14	2.97	3.03
70.0	3.88	3.93	3.99	4.01	4.04	4.07	4.12	4.17	4.22	4.05	4.11
80.0	5.12	5.18	5.23	5.26	5.29	5.31	5.37	5.42	5.47	5.29	5.35
90.0	6.54	6.60	6.65	6.68	6.70	6.73	6.78	6.84	6.89	6.71	6.77
100.0	8.13	8.18	8.24	8.26	8.29	8.32	8.37	8.43	8.48	8.30	8.36
110.0	9.89	9.94	10.00	10.03	10.05	10.08	10.13	10.19	10.24	10.06	10.12
120.0	11.82	11.88	11.94	11.96	11.99	12.02	12.07	12.13	12.18	12.00	12.06
	T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]										
10.0	660	412	266	225	196	175	147	129	116	468	634
20.0	563	431	349	321	297	278	247	225	207	661	921
30.0	379	344	317	305	295	285	269	255	243	663	972
40.0	336	320	307	301	295	289	279	270	262	666	999
50.0	320	311	303	299	296	292	285	279	273	669	1017
60.0	313	308	302	300	297	295	290	285	281	673	1031
70.0	311	307	303	301	299	297	294	290	287	678	1043
80.0	310	307	304	303	301	300	297	294	292	683	1054
90.0	311	308	306	305	304	303	301	298	296	689	1066
100.0	312	310	309	308	307	306	304	302	301	696	1079
110.0	315	313	312	311	310	309	308	307	305	704	1092
120.0	317	316	315	314	314	313	312	311	310	712	1106

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		35.0 [MPa]		53						
	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		7.70 [kN]								
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 20.7 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.03	0.05	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.18	0.20	0.11	0.13
20.0	0.12	0.17	0.22	0.25	0.27	0.30	0.34	0.39	0.43	0.29	0.33
30.0	0.43	0.49	0.56	0.59	0.62	0.64	0.70	0.75	0.80	0.63	0.69
40.0	0.92	0.99	1.05	1.08	1.11	1.14	1.20	1.25	1.30	1.13	1.20
50.0	1.56	1.62	1.68	1.72	1.75	1.78	1.83	1.89	1.95	1.77	1.84
60.0	2.34	2.40	2.46	2.49	2.52	2.55	2.61	2.67	2.73	2.54	2.62
70.0	3.26	3.32	3.38	3.41	3.45	3.48	3.54	3.60	3.65	3.47	3.54
80.0	4.32	4.39	4.45	4.48	4.51	4.54	4.60	4.66	4.72	4.53	4.61
90.0	5.53	5.60	5.66	5.69	5.72	5.75	5.81	5.87	5.93	5.74	5.82
100.0	6.89	6.95	7.01	7.04	7.08	7.11	7.17	7.23	7.29	7.10	7.18
110.0	8.39	8.45	8.51	8.55	8.58	8.61	8.67	8.73	8.79	8.60	8.68
120.0	10.04	10.10	10.16	10.20	10.23	10.26	10.32	10.38	10.45	10.25	10.33
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]											
10.0	770	496	309	255	217	191	156	135	120	511	676
20.0	770	568	434	388	351	322	279	248	225	756	1020
30.0	504	436	387	368	350	335	310	289	272	773	1103
40.0	418	390	367	357	347	338	323	309	297	775	1142
50.0	387	372	358	352	346	341	330	320	311	778	1167
60.0	374	364	355	351	347	343	335	328	321	781	1185
70.0	367	360	354	351	348	345	339	334	329	785	1199
80.0	364	359	354	351	349	347	343	339	335	790	1212
90.0	362	359	355	353	351	349	346	343	340	795	1224
100.0	362	359	356	355	354	352	349	347	344	801	1236
110.0	364	361	359	357	356	355	353	351	348	807	1249
120.0	365	363	361	360	359	358	356	355	353	815	1261

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe	Strona
	SII	SIIa	40.0 [MPa]	54
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy	
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		8.80 [kN]	
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 23.7 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa

Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn -5	sk -5
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40		
	T A B L I C A      Z W I S O W      [m]										
10.0	0.03	0.04	0.07	0.08	0.10	0.11	0.14	0.17	0.19	0.10	0.12
20.0	0.11	0.15	0.20	0.22	0.25	0.28	0.32	0.37	0.41	0.27	0.32
30.0	0.32	0.39	0.46	0.49	0.52	0.55	0.61	0.67	0.72	0.56	0.62
40.0	0.74	0.81	0.89	0.92	0.95	0.99	1.05	1.11	1.17	0.99	1.07
50.0	1.29	1.37	1.44	1.47	1.51	1.54	1.61	1.67	1.73	1.54	1.63
60.0	1.97	2.05	2.12	2.15	2.19	2.22	2.29	2.36	2.42	2.22	2.32
70.0	2.78	2.85	2.92	2.96	2.99	3.03	3.10	3.16	3.23	3.03	3.13
80.0	3.71	3.78	3.85	3.89	3.92	3.96	4.03	4.10	4.16	3.96	4.06
90.0	4.77	4.84	4.91	4.95	4.98	5.02	5.08	5.15	5.22	5.02	5.12
100.0	5.95	6.02	6.09	6.13	6.16	6.20	6.27	6.34	6.41	6.20	6.30
110.0	7.26	7.33	7.40	7.44	7.47	7.51	7.58	7.65	7.72	7.51	7.62
120.0	8.69	8.77	8.84	8.87	8.91	8.95	9.02	9.09	9.16	8.95	9.06
130.0	10.26	10.33	10.40	10.44	10.48	10.51	10.58	10.65	10.73	10.52	10.62

Rozp. a [m]	T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]										
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	sn	sk
10.0	880	589	365	292	243	209	167	142	125	559	722
20.0	880	649	485	428	383	347	296	260	234	806	1069
30.0	672	553	470	439	412	389	352	323	300	882	1225
40.0	520	472	434	418	403	390	367	347	330	884	1276
50.0	465	440	418	408	399	391	375	361	349	887	1309
60.0	440	425	411	404	398	392	381	371	361	890	1333
70.0	428	417	407	402	398	393	385	377	370	893	1351
80.0	421	413	406	402	399	395	389	383	377	897	1367
90.0	417	411	405	403	400	397	392	387	382	902	1380
100.0	415	410	406	404	402	399	395	391	387	907	1393
110.0	415	411	407	405	404	402	399	395	392	913	1405
120.0	415	412	409	408	406	405	402	399	396	919	1418
130.0	417	414	411	410	409	408	405	403	401	926	1431

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowa		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		45.0 [MPa]		55						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		9.90 [kN]								
	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 26.7 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]									sn	sk
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
	T A B L I C A      Z W I S O W      [m]										
10.0	0.02	0.03	0.06	0.07	0.09	0.10	0.13	0.16	0.18	0.09	0.11
20.0	0.10	0.13	0.18	0.20	0.23	0.25	0.30	0.35	0.39	0.25	0.30
30.0	0.25	0.31	0.38	0.41	0.45	0.48	0.54	0.60	0.66	0.49	0.57
40.0	0.59	0.67	0.75	0.79	0.83	0.86	0.93	1.00	1.06	0.88	0.97
50.0	1.08	1.16	1.24	1.28	1.32	1.36	1.43	1.50	1.57	1.37	1.48
60.0	1.68	1.76	1.84	1.88	1.92	1.96	2.04	2.11	2.18	1.98	2.09
70.0	2.39	2.48	2.56	2.60	2.64	2.68	2.75	2.83	2.90	2.69	2.81
80.0	3.22	3.30	3.38	3.42	3.46	3.50	3.58	3.65	3.73	3.52	3.64
90.0	4.16	4.24	4.32	4.36	4.40	4.44	4.52	4.59	4.67	4.46	4.58
100.0	5.21	5.29	5.37	5.41	5.45	5.49	5.57	5.64	5.72	5.51	5.63
110.0	6.37	6.45	6.53	6.57	6.61	6.65	6.73	6.81	6.88	6.67	6.80
120.0	7.64	7.72	7.80	7.84	7.88	7.92	8.00	8.08	8.16	7.94	8.07
130.0	9.03	9.11	9.19	9.23	9.27	9.31	9.39	9.47	9.55	9.33	9.46
140.0	10.53	10.61	10.69	10.73	10.77	10.81	10.89	10.97	11.05	10.83	10.97
	T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]										
10.0	990	689	433	341	276	232	179	149	130	614	772
20.0	990	736	544	474	419	376	315	273	244	858	1119
30.0	875	697	570	522	482	449	397	358	328	992	1338
40.0	650	570	510	486	464	445	412	385	363	994	1402
50.0	557	517	484	469	456	443	421	402	385	996	1445
60.0	516	492	471	461	452	443	427	413	400	999	1476
70.0	494	478	463	457	450	444	432	421	411	1002	1499
80.0	482	470	460	454	449	445	435	427	419	1005	1517
90.0	475	466	458	454	450	446	439	432	425	1009	1533
100.0	471	464	457	454	451	448	442	436	431	1014	1548
110.0	468	463	457	455	452	450	445	440	436	1019	1561
120.0	467	463	458	456	454	452	448	444	440	1024	1574
130.0	468	464	460	458	456	455	451	448	444	1031	1587
140.0	468	465	462	460	459	457	454	451	449	1037	1600

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadowia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		50.0 [MPa]		56						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		11.00 [kN]								
	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 29.6 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.08	0.10
20.0	0.09	0.12	0.16	0.18	0.21	0.23	0.29	0.33	0.38	0.24	0.29
30.0	0.20	0.25	0.31	0.35	0.38	0.42	0.48	0.55	0.61	0.44	0.53
40.0	0.47	0.56	0.64	0.68	0.72	0.76	0.83	0.91	0.97	0.79	0.90
50.0	0.90	0.99	1.08	1.12	1.16	1.20	1.28	1.36	1.43	1.23	1.35
60.0	1.43	1.53	1.62	1.66	1.70	1.75	1.83	1.91	1.98	1.78	1.91
70.0	2.08	2.17	2.26	2.30	2.35	2.39	2.47	2.55	2.63	2.42	2.56
80.0	2.82	2.91	3.00	3.04	3.09	3.13	3.22	3.30	3.38	3.17	3.31
90.0	3.66	3.75	3.84	3.89	3.93	3.97	4.06	4.14	4.22	4.01	4.16
100.0	4.60	4.69	4.78	4.83	4.87	4.92	5.00	5.09	5.17	4.95	5.10
110.0	5.65	5.74	5.83	5.87	5.92	5.96	6.05	6.13	6.22	6.00	6.15
120.0	6.79	6.88	6.97	7.02	7.06	7.10	7.19	7.28	7.36	7.14	7.30
130.0	8.04	8.13	8.22	8.26	8.31	8.35	8.44	8.52	8.61	8.39	8.55
140.0	9.38	9.47	9.56	9.61	9.65	9.70	9.79	9.87	9.96	9.73	9.90
150.0	10.83	10.92	11.01	11.06	11.10	11.15	11.24	11.32	11.41	11.19	11.35
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	1100	792	514	403	319	261	194	158	136	676	828
20.0	1100	829	611	527	461	409	335	288	255	913	1171
30.0	1089	862	687	619	563	517	445	394	356	1102	1446
40.0	810	688	599	563	532	505	460	424	395	1103	1521
50.0	669	607	557	536	517	499	469	443	421	1105	1573
60.0	603	567	536	522	509	497	475	456	439	1108	1612
70.0	569	545	524	514	505	496	479	465	451	1111	1641
80.0	549	532	517	509	502	496	483	471	460	1114	1664
90.0	537	524	513	507	501	496	486	477	468	1117	1683
100.0	530	520	510	506	501	497	489	481	474	1122	1699
110.0	525	517	509	506	502	499	492	485	479	1126	1714
120.0	522	516	509	506	503	500	495	489	484	1131	1728
130.0	521	515	510	507	505	502	498	493	488	1136	1742
140.0	520	516	511	509	507	505	501	497	493	1142	1755
150.0	521	517	513	511	509	507	504	500	497	1149	1768

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		55.0 [MPa]		57						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		12.10 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 32.6 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa							
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.07	0.10
20.0	0.08	0.10	0.14	0.16	0.19	0.21	0.27	0.32	0.36	0.22	0.28
30.0	0.18	0.22	0.28	0.32	0.35	0.38	0.45	0.52	0.58	0.42	0.51
40.0	0.38	0.46	0.55	0.59	0.63	0.67	0.75	0.83	0.90	0.72	0.83
50.0	0.75	0.84	0.94	0.98	1.03	1.07	1.16	1.24	1.32	1.12	1.26
60.0	1.23	1.33	1.43	1.47	1.52	1.56	1.65	1.74	1.82	1.62	1.76
70.0	1.81	1.91	2.01	2.05	2.10	2.15	2.24	2.33	2.41	2.20	2.36
80.0	2.48	2.58	2.68	2.73	2.77	2.82	2.91	3.00	3.09	2.88	3.04
90.0	3.24	3.34	3.44	3.49	3.54	3.59	3.68	3.77	3.86	3.64	3.82
100.0	4.10	4.20	4.30	4.35	4.39	4.44	4.54	4.63	4.72	4.50	4.68
110.0	5.05	5.15	5.24	5.29	5.34	5.39	5.48	5.58	5.67	5.45	5.63
120.0	6.08	6.18	6.28	6.33	6.38	6.43	6.52	6.62	6.71	6.49	6.67
130.0	7.21	7.31	7.41	7.46	7.51	7.56	7.65	7.75	7.84	7.62	7.81
140.0	8.44	8.54	8.63	8.68	8.73	8.78	8.88	8.97	9.07	8.84	9.03
150.0	9.75	9.85	9.95	10.00	10.05	10.10	10.19	10.29	10.38	10.16	10.35
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	1210	897	605	478	375	299	212	169	143	746	888
20.0	1210	927	685	588	509	447	359	304	266	972	1225
30.0	1210	962	762	683	616	560	476	416	372	1166	1506
40.0	996	828	701	651	608	571	511	465	428	1213	1633
50.0	804	711	640	610	584	560	519	486	457	1215	1695
60.0	705	651	607	588	570	554	524	499	477	1217	1741
70.0	653	618	588	575	562	550	528	509	491	1220	1777
80.0	623	599	577	567	558	548	532	516	502	1222	1805
90.0	604	586	570	562	555	548	534	522	510	1226	1828
100.0	592	579	566	560	554	548	537	527	517	1230	1847
110.0	584	574	563	558	553	549	540	531	523	1234	1864
120.0	579	570	562	558	554	550	542	535	528	1238	1880
130.0	576	569	561	558	555	551	545	539	533	1243	1895
140.0	574	568	562	559	556	553	548	542	537	1248	1909
150.0	573	568	563	560	558	555	550	546	541	1254	1922

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE



**Tablice zwisów i naciągów  
Axces 3x70/25 12/20 kV**

**Naprężenia rekomendowane  
od 60 MPa do 70 MPa**

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SII, SIIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		SII SIIa		Naprezenie podstawowe		60.0 [MPa]		Strona		58		
	Typ przewodu		AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		Naciag podstawowy		13.20 [kN]						
WIKROL													
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]		ap= 35.6 [m]		α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]										sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5		
T A B L I C A Z W I S O W [m]													
10.0	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.16	0.07	0.09		
20.0	0.07	0.09	0.12	0.15	0.17	0.19	0.25	0.30	0.34	0.21	0.26		
30.0	0.16	0.20	0.26	0.29	0.32	0.36	0.43	0.49	0.56	0.40	0.49		
40.0	0.32	0.39	0.47	0.51	0.55	0.59	0.68	0.76	0.83	0.66	0.78		
50.0	0.62	0.72	0.82	0.86	0.91	0.96	1.05	1.13	1.22	1.03	1.18		
60.0	1.05	1.15	1.26	1.31	1.36	1.41	1.50	1.59	1.68	1.48	1.65		
70.0	1.57	1.68	1.79	1.84	1.89	1.94	2.04	2.13	2.22	2.02	2.20		
80.0	2.18	2.30	2.40	2.46	2.51	2.56	2.66	2.75	2.85	2.64	2.83		
90.0	2.88	2.99	3.10	3.15	3.21	3.26	3.36	3.46	3.55	3.34	3.54		
100.0	3.67	3.78	3.89	3.94	3.99	4.04	4.14	4.24	4.34	4.12	4.33		
110.0	4.53	4.64	4.75	4.80	4.86	4.91	5.01	5.11	5.21	4.99	5.20		
120.0	5.48	5.59	5.70	5.75	5.81	5.86	5.96	6.06	6.17	5.94	6.16		
130.0	6.52	6.63	6.74	6.79	6.84	6.89	7.00	7.10	7.20	6.98	7.20		
140.0	7.64	7.75	7.85	7.91	7.96	8.01	8.12	8.22	8.32	8.10	8.32		
150.0	8.84	8.95	9.06	9.11	9.16	9.22	9.32	9.43	9.53	9.30	9.53		
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]													
10.0	1320	1004	702	564	443	349	235	181	151	822	955		
20.0	1320	1027	767	658	566	491	387	321	278	1036	1281		
30.0	1320	1058	837	746	669	604	506	438	389	1226	1562		
40.0	1194	984	818	752	694	645	567	508	462	1323	1740		
50.0	962	833	734	693	657	626	572	529	494	1324	1811		
60.0	825	748	687	660	636	614	576	544	516	1326	1865		
70.0	749	700	659	641	624	608	579	554	532	1329	1907		
80.0	705	671	642	628	616	604	582	562	544	1331	1940		
90.0	678	653	631	621	611	602	584	568	553	1334	1968		
100.0	660	641	624	616	608	600	586	573	560	1338	1991		
110.0	648	633	619	613	606	600	588	577	567	1342	2011		
120.0	640	628	616	611	606	600	591	581	572	1346	2029		
130.0	634	624	615	610	606	601	593	585	577	1350	2045		
140.0	630	622	614	610	606	603	595	588	581	1355	2060		
150.0	628	621	614	611	607	604	598	592	586	1360	2075		

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SII, SIIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Naprezenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		65.0 [MPa]		59						
	Typ przewodu		Naciag podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		14.30 [kN]								
WIKROL											
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 38.5 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.09	0.12	0.15	0.06	0.08
20.0	0.07	0.08	0.11	0.13	0.15	0.18	0.23	0.28	0.33	0.20	0.25
30.0	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30	0.33	0.40	0.47	0.53	0.38	0.47
40.0	0.28	0.33	0.40	0.44	0.48	0.53	0.61	0.69	0.77	0.61	0.74
50.0	0.52	0.62	0.71	0.76	0.81	0.86	0.95	1.04	1.13	0.95	1.11
60.0	0.89	1.00	1.11	1.17	1.22	1.27	1.37	1.47	1.56	1.37	1.55
70.0	1.37	1.48	1.60	1.65	1.71	1.76	1.87	1.96	2.06	1.86	2.06
80.0	1.93	2.05	2.16	2.22	2.27	2.33	2.44	2.54	2.64	2.43	2.64
90.0	2.57	2.69	2.81	2.86	2.92	2.97	3.08	3.19	3.29	3.08	3.30
100.0	3.29	3.41	3.53	3.58	3.64	3.70	3.81	3.91	4.02	3.80	4.04
110.0	4.09	4.21	4.33	4.38	4.44	4.50	4.61	4.72	4.82	4.60	4.84
120.0	4.97	5.09	5.20	5.26	5.32	5.37	5.48	5.59	5.70	5.48	5.73
130.0	5.92	6.04	6.16	6.21	6.27	6.33	6.44	6.55	6.66	6.44	6.69
140.0	6.95	7.07	7.19	7.24	7.30	7.36	7.47	7.58	7.69	7.47	7.73
150.0	8.06	8.18	8.29	8.35	8.41	8.47	8.58	8.69	8.80	8.58	8.84
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	1430	1112	803	657	524	411	265	196	159	905	1027
20.0	1430	1131	856	735	631	543	419	342	292	1104	1341
30.0	1430	1156	917	815	728	653	540	462	406	1289	1619
40.0	1391	1149	947	864	791	728	628	554	498	1433	1844
50.0	1140	972	840	786	739	698	630	575	532	1434	1922
60.0	965	859	775	740	709	680	631	590	556	1436	1983
70.0	860	792	736	712	690	669	632	600	573	1438	2032
80.0	798	752	712	694	678	662	634	608	586	1441	2071
90.0	759	726	696	683	670	658	635	614	596	1443	2103
100.0	733	708	685	675	665	655	636	620	604	1447	2130
110.0	716	696	678	670	661	653	638	624	611	1450	2154
120.0	704	688	673	666	659	653	640	628	616	1454	2174
130.0	696	682	670	664	658	653	642	631	622	1458	2192
140.0	689	678	668	663	658	653	644	635	626	1462	2209
150.0	685	676	667	663	658	654	646	638	631	1467	2225

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

NAPRĘŻENIA REKOMENDOWANE SII, SIIa

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Naprezenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		70.0 [MPa]		60						
	Typ przewodu		Naciag podstawowy								
WIKROL	AXCES 3x70/25 mm2		15.40 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 41.5 [m]	α=0.000230 1/°K		β=0.000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.11	0.14	0.05	0.08
20.0	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.21	0.26	0.31	0.18	0.24
30.0	0.14	0.17	0.21	0.24	0.27	0.30	0.37	0.44	0.51	0.36	0.46
40.0	0.25	0.30	0.36	0.40	0.44	0.48	0.56	0.65	0.73	0.57	0.71
50.0	0.45	0.53	0.62	0.67	0.72	0.77	0.87	0.96	1.05	0.88	1.05
60.0	0.77	0.88	0.99	1.04	1.10	1.15	1.25	1.35	1.45	1.27	1.46
70.0	1.19	1.31	1.43	1.49	1.55	1.60	1.71	1.82	1.92	1.73	1.94
80.0	1.70	1.83	1.95	2.01	2.07	2.13	2.24	2.35	2.46	2.26	2.49
90.0	2.29	2.42	2.55	2.61	2.67	2.73	2.84	2.95	3.06	2.86	3.10
100.0	2.96	3.09	3.21	3.28	3.34	3.40	3.51	3.63	3.74	3.53	3.79
110.0	3.70	3.83	3.95	4.02	4.08	4.14	4.25	4.37	4.48	4.27	4.54
120.0	4.51	4.64	4.77	4.83	4.89	4.95	5.07	5.19	5.30	5.09	5.36
130.0	5.40	5.52	5.65	5.71	5.77	5.83	5.95	6.07	6.19	5.97	6.26
140.0	6.35	6.48	6.61	6.67	6.73	6.79	6.91	7.03	7.15	6.93	7.22
150.0	7.38	7.51	7.63	7.70	7.76	7.82	7.94	8.06	8.18	7.96	8.26
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	1540	1221	907	757	614	486	304	214	170	994	1103
20.0	1540	1235	950	820	704	604	456	365	307	1176	1404
30.0	1540	1256	1002	891	793	708	578	488	425	1355	1677
40.0	1540	1281	1055	959	873	799	680	593	528	1519	1923
50.0	1328	1124	959	890	830	778	691	624	571	1544	2028
60.0	1124	985	875	829	788	751	689	638	596	1546	2096
70.0	988	896	822	790	761	735	688	649	615	1548	2151
80.0	903	841	788	765	744	724	688	656	629	1550	2196
90.0	849	805	766	748	732	716	688	662	639	1552	2234
100.0	814	781	751	737	724	712	688	667	648	1555	2265
110.0	790	764	740	729	719	708	689	672	655	1559	2292
120.0	773	752	733	724	715	706	690	675	661	1562	2316
130.0	761	744	728	720	713	705	692	679	667	1566	2336
140.0	752	737	724	717	711	705	693	682	671	1570	2355
150.0	745	733	722	716	711	705	695	685	676	1575	2373

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

**Tablice zwisów i naciągów  
Axces 3x70/25 12/20 kV**

**Naprężenia pozostałe - SII, SIIa**

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		75.0 [MPa]		61						
	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		16.50 [kN]								
WIKROL	q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]	d= 49.0 [mm]	ap= 44.5 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
	T A B L I C A      Z W I S O W      [m]										
10.0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.07	0.10	0.13	0.05	0.07
20.0	0.06	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.19	0.24	0.29	0.17	0.23
30.0	0.13	0.16	0.20	0.22	0.25	0.28	0.35	0.42	0.48	0.34	0.44
40.0	0.23	0.28	0.34	0.37	0.41	0.45	0.53	0.61	0.70	0.55	0.69
50.0	0.39	0.47	0.55	0.60	0.64	0.69	0.79	0.89	0.98	0.82	1.00
60.0	0.66	0.77	0.87	0.93	0.99	1.04	1.15	1.25	1.35	1.19	1.39
70.0	1.04	1.16	1.28	1.34	1.40	1.46	1.57	1.68	1.79	1.61	1.84
80.0	1.50	1.63	1.76	1.83	1.89	1.95	2.07	2.18	2.29	2.11	2.36
90.0	2.05	2.18	2.31	2.38	2.44	2.50	2.63	2.74	2.86	2.67	2.94
100.0	2.67	2.80	2.94	3.00	3.06	3.13	3.25	3.37	3.49	3.29	3.58
110.0	3.35	3.49	3.62	3.69	3.75	3.82	3.94	4.07	4.19	3.99	4.28
120.0	4.11	4.25	4.38	4.45	4.51	4.58	4.70	4.83	4.95	4.75	5.05
130.0	4.93	5.07	5.20	5.27	5.34	5.40	5.53	5.65	5.78	5.57	5.89
140.0	5.82	5.96	6.10	6.16	6.23	6.29	6.42	6.55	6.67	6.47	6.79
150.0	6.78	6.92	7.05	7.12	7.19	7.25	7.38	7.51	7.63	7.43	7.76
	T A B L I C A      N A C I A G O W      przy      słupie      [daN]										
10.0	1650	1329	1013	859	710	571	353	238	182	1087	1185
20.0	1650	1341	1047	910	784	672	501	393	325	1252	1470
30.0	1650	1359	1092	972	864	770	621	518	446	1424	1738
40.0	1650	1380	1140	1034	940	857	723	624	551	1585	1982
50.0	1517	1284	1088	1005	931	866	759	677	613	1654	2131
60.0	1297	1125	986	927	876	830	752	690	639	1655	2205
70.0	1132	1013	917	876	839	806	747	699	658	1657	2267
80.0	1022	940	872	842	815	790	745	706	672	1659	2317
90.0	951	892	842	819	798	779	743	712	684	1662	2360
100.0	903	859	821	803	787	771	742	716	693	1664	2395
110.0	870	836	806	792	779	766	742	720	700	1667	2426
120.0	847	820	795	784	773	762	742	724	707	1671	2453
130.0	830	808	788	778	769	760	743	727	712	1674	2477
140.0	817	799	782	774	766	759	744	730	717	1678	2498
150.0	808	793	778	771	764	758	745	733	722	1682	2518

→ DŁUGOŚCI PRZESEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		80.0 [MPa]		62						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		17.60 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]	ap= 47.4 [m]	α=0.0000230 1/°K		β=0.0000156 1/MPa					
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.12	0.05	0.07
20.0	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	0.17	0.23	0.28	0.16	0.22
30.0	0.12	0.15	0.18	0.20	0.23	0.26	0.32	0.39	0.46	0.33	0.42
40.0	0.22	0.26	0.31	0.34	0.38	0.42	0.50	0.58	0.66	0.53	0.67
50.0	0.35	0.41	0.49	0.53	0.58	0.62	0.72	0.82	0.91	0.77	0.95
60.0	0.58	0.68	0.78	0.83	0.89	0.94	1.05	1.16	1.26	1.11	1.32
70.0	0.91	1.03	1.15	1.21	1.27	1.33	1.45	1.56	1.68	1.51	1.76
80.0	1.33	1.46	1.59	1.66	1.72	1.79	1.91	2.03	2.15	1.98	2.24
90.0	1.83	1.97	2.11	2.17	2.24	2.31	2.43	2.56	2.68	2.50	2.79
100.0	2.40	2.54	2.69	2.75	2.82	2.89	3.02	3.15	3.27	3.09	3.39
110.0	3.04	3.19	3.33	3.40	3.47	3.53	3.67	3.80	3.92	3.74	4.06
120.0	3.75	3.89	4.04	4.11	4.18	4.24	4.38	4.51	4.64	4.45	4.78
130.0	4.52	4.66	4.81	4.88	4.95	5.02	5.15	5.28	5.41	5.22	5.57
140.0	5.35	5.50	5.64	5.71	5.78	5.85	5.99	6.12	6.25	6.06	6.42
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy słupie      [daN]											
10.0	1760	1439	1120	964	811	665	416	268	197	1183	1271
20.0	1760	1448	1148	1005	871	749	553	425	345	1333	1540
30.0	1760	1463	1186	1059	942	837	669	551	469	1496	1801
40.0	1760	1481	1228	1115	1012	920	770	659	577	1653	2042
50.0	1702	1448	1225	1128	1040	962	833	734	657	1763	2232
60.0	1478	1275	1107	1035	972	915	820	744	683	1765	2311
70.0	1292	1143	1022	971	924	883	811	752	703	1767	2378
80.0	1156	1051	964	926	892	860	805	758	717	1769	2434
90.0	1064	988	924	896	869	845	801	763	729	1771	2481
100.0	1001	945	896	874	853	834	798	767	738	1773	2521
110.0	958	915	876	859	842	826	797	770	746	1776	2556
120.0	927	893	862	847	834	821	796	773	753	1779	2587
130.0	904	877	851	839	828	817	796	776	758	1783	2613
140.0	887	864	843	833	823	814	796	779	763	1786	2638

→ DŁUGOŚCI PRZĘSEŁ NIE ZALECANE

ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadzia		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		85.0 [MPa]		63						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		18.70 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]	ap= 50.4 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A Z W I S O W [m]											
10.0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.08	0.11	0.04	0.06
20.0	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.16	0.21	0.26	0.15	0.21
30.0	0.12	0.14	0.17	0.19	0.21	0.24	0.30	0.37	0.43	0.31	0.41
40.0	0.20	0.24	0.29	0.32	0.35	0.39	0.47	0.55	0.63	0.50	0.65
50.0	0.32	0.37	0.44	0.48	0.52	0.56	0.66	0.76	0.85	0.73	0.91
60.0	0.52	0.60	0.70	0.75	0.80	0.86	0.97	1.08	1.18	1.05	1.27
70.0	0.80	0.91	1.03	1.09	1.15	1.22	1.34	1.46	1.57	1.42	1.68
80.0	1.17	1.31	1.44	1.51	1.57	1.64	1.77	1.89	2.01	1.86	2.14
90.0	1.63	1.78	1.92	1.99	2.06	2.13	2.26	2.39	2.51	2.35	2.66
T A B L I C A N A C I A G O W przy słupie [daN]											
10.0	1870	1548	1228	1070	915	764	492	307	216	1282	1360
20.0	1870	1556	1251	1104	964	833	613	463	369	1417	1612
30.0	1870	1569	1283	1149	1025	911	724	589	496	1571	1866
40.0	1870	1584	1320	1199	1088	988	822	697	605	1723	2104
50.0	1871	1602	1359	1250	1150	1060	909	792	702	1867	2325
60.0	1661	1433	1237	1152	1076	1008	893	803	730	1875	2414
70.0	1462	1284	1137	1074	1017	966	879	808	750	1876	2485
80.0	1305	1173	1065	1018	975	937	869	812	764	1878	2546
90.0	1191	1095	1014	978	946	916	862	816	776	1880	2598



ENERGOLINIA w Poznaniu	Strefa obciążenia sadya		Napreżenie podstawowe		Strona						
	SII SIIa		90.0 [MPa]		64						
WIKROL	Typ przewodu		Naciąg podstawowy								
	AXCES 3x70/25 mm <sup>2</sup>		19.80 [kN]								
q=220.0 [mm <sup>2</sup> ]		d= 49.0 [mm]	ap= 53.4 [m]	α=0.0000230 1/°K	β=0.0000156 1/MPa						
Rozp. a [m]	Temperatura [°C]								sn	sk	
	-25	-15	-5	0	5	10	20	30	40	-5	-5
T A B L I C A      Z W I S O W      [m]											
10.0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.07	0.10	0.04	0.06
20.0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.14	0.19	0.24	0.14	0.20
30.0	0.11	0.13	0.16	0.17	0.19	0.22	0.27	0.34	0.41	0.30	0.39
40.0	0.19	0.23	0.27	0.30	0.33	0.36	0.44	0.52	0.60	0.48	0.63
50.0	0.30	0.35	0.41	0.45	0.49	0.53	0.62	0.72	0.82	0.70	0.89
60.0	0.47	0.54	0.63	0.67	0.73	0.78	0.89	1.00	1.11	0.99	1.22
70.0	0.72	0.82	0.93	0.99	1.05	1.11	1.23	1.35	1.47	1.34	1.61
T A B L I C A      N A C I A G O W      przy słupie      [daN]											
10.0	1980	1657	1337	1178	1021	866	578	357	240	1383	1453
20.0	1980	1664	1355	1205	1060	922	682	507	397	1505	1688
30.0	1980	1675	1382	1244	1113	991	785	632	525	1649	1934
40.0	1980	1688	1415	1288	1170	1062	878	739	636	1796	2168
50.0	1981	1704	1450	1334	1227	1129	963	834	734	1937	2387
60.0	1842	1594	1374	1277	1188	1108	973	866	781	1984	2515
70.0	1639	1435	1261	1186	1118	1057	953	868	799	1986	2590