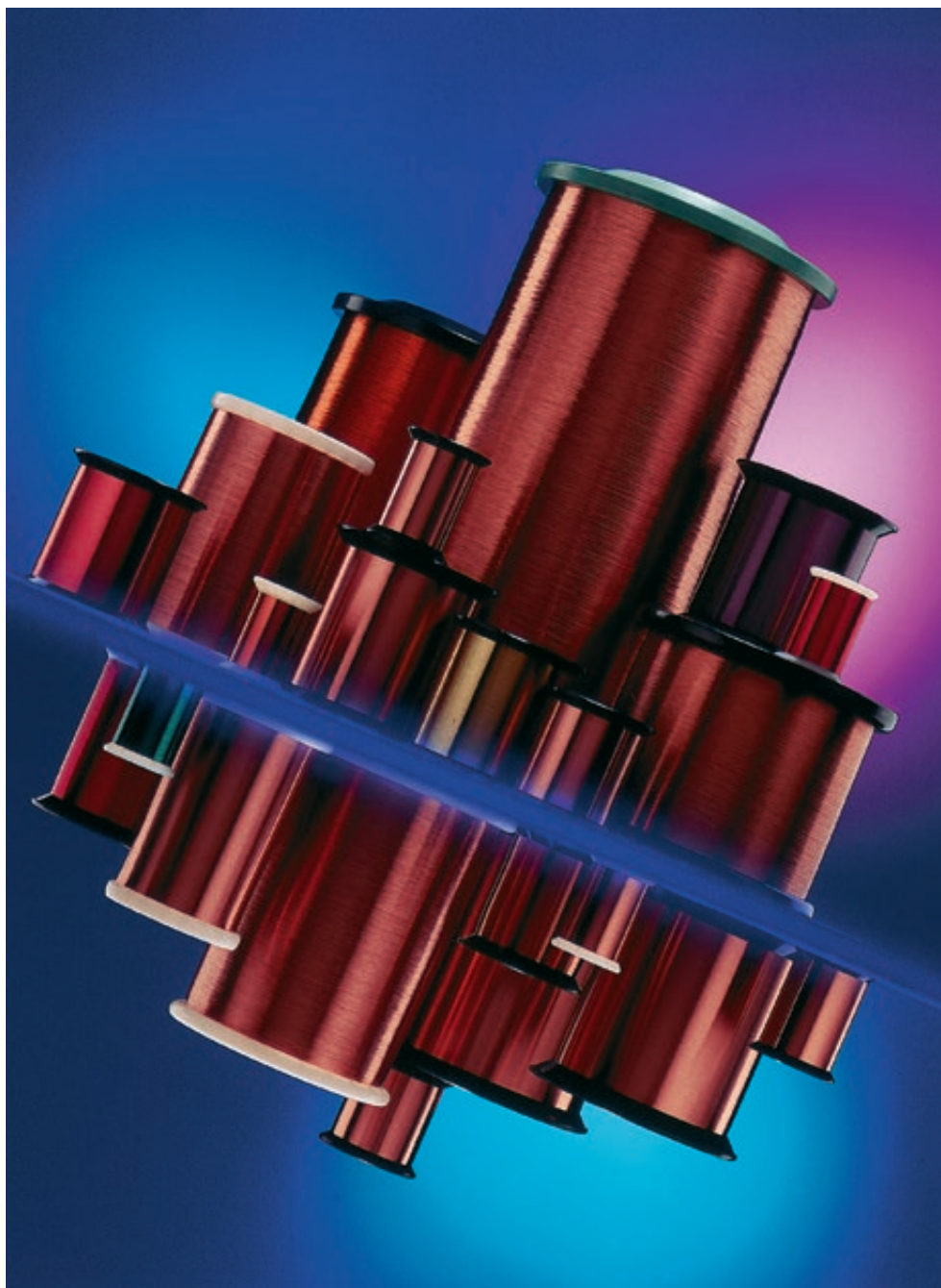


ELEKTRISOLA

Емальовані мідні проводи

Програма виробництва та технічні характеристики



ТОВ «ТЕХНОЕЛЕКТРО»

61166, м Харків, пр.Науки, 40, к.530а.

тел.: +38 (067) 376-84-96, (099) 184-62-14, (050) 302-90-33 Viber,

WhatsApp, Telegram: +38-099-184-62-14

e-mail: info@tekhar.com URL: www.tekhar.com skype: alex19749

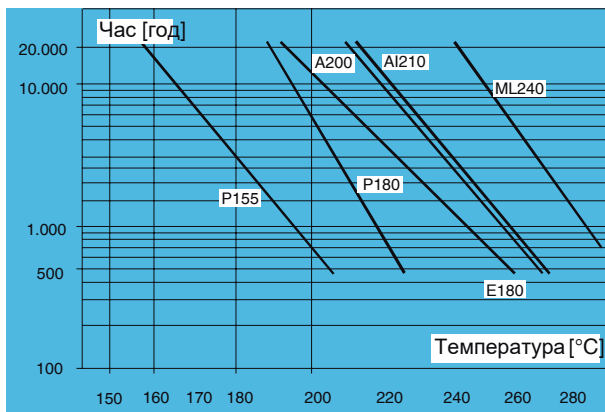
Технічні характеристики проводів (дротів)

Матеріали провідника	Мідь	Безкиснева мідь	Латунь (MS63)	Томбак (MS 80)	Алюміній	Алюміній, покритий міддю
Провідність (20°C)	58.5 S	58.5 S	15.5 S	18.5 S	35 S	37.5 S

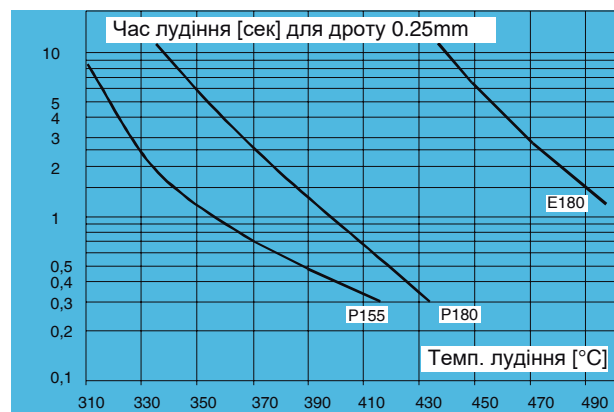
Поправочний коефіцієнт для розрахунку опору міді при різних температурах

Температура°C	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Коефіцієнт	1.020	1.016	1.012	1.008	1.004	1.000	0.996	0.992	0.988	0.985	0.981	0.977	0.973	0.970	0.966	0.962	0.959	0.955	0.951	0.948	0.944

Діаг. 1: Температурна стабільність по ІЕС 60172



Діаг. 2: Паяємість різних видів дроту



Розрахунок напруги пробую ізоляції (тест згідно ІЕС 60851.5.4.2, за допомогою циліндру)

Напруга пробую ізоляції залежить головним чином від товщини ізоляції (див. формулу), а також від діаметру оголеного дроту, температури застосування проводу та типу емалі (покриття).

Щоб дізнатися про вплив температури, перегляньте таблицю продуктів на сторінках 3 і 4.

Розрахунок середніх величин D_s :

$$D_s = t \times V_\mu \text{ [Volt]},$$

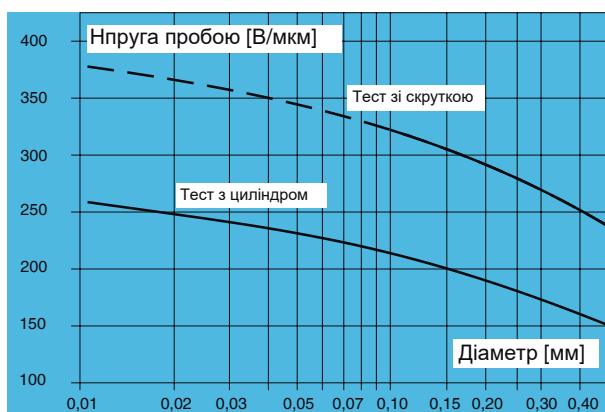
D_s : напруга пробую

t : коефіц. при збільшенні товщини ізоляції, $t = d_a - d_{nom}$, де

d_a : зовнішній діаметр проводу

d_{nom} : діаметр голого провідника

V_μ : Вольт на мікрон ізоляції, див. діаграму 3



Діаг. 3: Середня напруга пробую при 20°C в залежності від діаметра проводу

Приклад: Тест з циліндричним електродом

$$d_{nom} = 0.071 \text{ mm}$$

$$d_a = 0.083 \text{ mm}$$

$$t = d_a - d_{nom} = 0.083 - 0.071 = 0.012 \text{ mm} = 12 \mu\text{m}$$

$$V_\mu = 220 \text{ V}/\mu\text{m},$$

$$D_s = 12 \mu \times 220 \text{ V}/\mu = 2,640 \text{ V}$$

ELEKTRISOLA - Найменування продукції ELEKTRISOLA - Код продукції	Polysol 155 P155	Polysol 180 P180
<p>Основні</p> <p>Тип прокриття (ізоляція)</p> <p>Стандарти IEC (включаючи наступні стандарти) NEMA (включаючи наступні стандарти)</p> <p>UL-затвердження Доступні діаметри проводів</p> <p>Технічні значення</p> <p>1. Теплові характеристики Температурний індекс проводу для 20.000 робочих годин Мінімальна температура руйнування ізоляції проводів Elektrisola для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, покриття Grade 1 Температура теплового шоку проводів Elektrisola для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, покриття Grade 1</p> <p>2. Електричні характеристики Безперервність низької напруги проводу Elektrisola для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, покриття Grade 1 Безперервність високої напруги проводу Elektrisola для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, покриття Grade 1 Напруга пробою ізоляції (20°C, 35 % вологості) для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, Grade 1, тест за доп. циліндра Зниження значення напруги пробою в % при підвищенні температури</p> <p>3. Механічні характеристики Допустиме подовження проводу (в % від номіналу) для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, Grade 1 Механічна міцність на розрив для діаметрів дротів 0,05/0,25 мм, Grade 1</p> <p>4. Хімічна сумісність Стандартне рішення Твердість олівця згідно до IEC 60851.4.3 / без обробки Зниження напруги пробою в % Загальні твердження щодо хімічної сумісності неможливі через велику кількість факторів впливу, таких як намотування, просочення, формування, чистячі матеріали, тощо.</p> <p>5. Паяємість (див. діаграму на стр. 2) Максимальна тривалість пайки в секундах при температурі: для дроту 0,05 мм, Grade 1 для дроту 0,25 мм, Grade 1</p> <p>Властивості</p> <p>Застосування</p>	<p>Модифікований поліуретан</p> <p>IEC 60317-20, IEC 60317-4 MW 79, MW2, MW75</p> <p>так 0.010 - 0.5 мм</p> <p>158 °C</p> <p>225°C / 230°C</p> <p>190°C / 180°C</p> <p>0 / 0</p> <p>2 / 1</p> <p>220/180 В/мкм</p> <p>25% при 155°C</p> <p>23% / 40%</p> <p>57 / 1370 cN</p> <p>4H / 4H</p> <p>5%</p> <p>0.3сек при 370C / 0.2сек при 390C 0.7сек при 370C / 0.5сек при 390C</p> <p>Дуже добра здатність до лудіння та високі теплові значення</p> <p>Малі трансформатори, реле, соленоїди, невеликі двигуни, котушки, годинники, прилади трансформатори, прилади</p>	<p>Модифікований поліуретан</p> <p>IEC 60317-51, IEC 60317-20 MW 82, MW79</p> <p>так 0.010 - 0.5 мм</p> <p>192 °C</p> <p>225°C / 230°C</p> <p>190°C / 180°C</p> <p>0 / 0</p> <p>2 / 1</p> <p>220/180 В/мкм</p> <p>20% при 180°C</p> <p>23% / 40%</p> <p>57 / 1370 cN</p> <p>4H / 4H</p> <p>0%</p> <p>1.8сек при 370C / 0.7сек при 390C 2.8сек при 370C / 1.1сек при 390C</p> <p>Добра здатність до лудіння та високі теплові значення</p> <p>Автомобільні котушки, реле та котушки запалювання, трансформатори та соленоїди</p>

В таблиці вказані типові значення Elektrisola є результатом різних випробувань і являють собою усереднені дані

Емальовані мідні проводи

Estersol 180 E180	Amidester 200 A200	Amidester 210 AI210	I 220	ML240
Поліестерімід	Теіс-модиф. поліестерімід	A200 + поліамідімід	Поліамідімід	Ароматичний поліімід
IEC 60317-23, IEC 60317-3 IEC 60317-8, MW 77, MW26, MW5 так 0.010 - 0.5 мм	IEC 60317-8 MW 74, MW30, MW5 так 0.010 - 0.5 мм	IEC 60317-13 MW 35, MW 73 так 0.015 - 0.5 мм	IEC 60317-26 MW 81 так 0.02 - 0.5 мм	IEC 60317-46, IEC 60317-7 MW 16 ні, JW 1177 0.015 - 0.5 мм
195 °C	210 °C	212 °C	230 °C	245 °C
315°C / 325°C	350°C / 360°C	365°C / 380°C	390°C / 410°C	450°C
260°C / 250°C	230°C / 220°C	250°C / 240°C	250°C / 240°C	300°C
0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
220/180 В/мкм	220/180 В/мкм	220/170 В/мкм	220/170 В/мкм	220/170 В/мкм
20% при 180°C	20% при 200°C	20% при 205°C	20% при 205°C	15% при 220°C
23% / 40%	23% / 40%	23% / 40%	23% / 40%	23% / 40%
57 / 1370 cN	57 / 1370 cN	57 / 1370 cN	57 / 1370 cN	57 / 1370 cN
4Н / 4Н 0%	4Н / 4Н 5%	4Н / 4Н 0%	4Н / 4Н 5%	6Н / 6Н 0%
1.8сек при 470С 2.8сек при 470С	- -	- -	- -	- -
Дуже добра придатність до лудіння при високих температурах, підвищені теплові значення та дуже хороша хімічна стійкість	Високі теплові значення та добра стійкість до хімікатів	Високі теплові властивості та механічна міцність	Високі термічні властивості та хороша хімічна стійкість	Дуже високі термічні властивості та відмінна хімічна та радіаційна стійкість
Малі двигуни, невеликі трансформатори, автомобільні котушки	Двигуни, малі двигуни, трансформатори	Двигуни, трансформатори	Малі двигуни, автомобільні датчики та соленоїди, трансформатори	Екстремальні навантаження, авіація, космос, військова техніка

Допустиме подовження проводу	Мінімальна напруга пробою ізоляції проводу			Орієнтовна довжина проводу в 1 кг			Фактор заповнення (кількість проводів в перетині см2)			Механічна міцність на розрив максимум	Номинальний діаметр
	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grad 1	Grad 2	Grad 3		
	% Вольт	Вольт	Вольт	км	км	км	шт	шт	шт		
3	110	220		1292,9	1179,4	1069,1	683255	480625	356389	1,4	0,010
3	110	225		913,6	847,9	782,9	513200	377045	288675	2,0	0,012
4	110	225		679,4	638,1	596,8	399550	303669	238574	2,5	0,014
5	110	225		524,9	497,3	469,5	319862	249800	200469	3,2	0,016
5	110	225	350	417,6	398,3	378,8	261837	209090	170814	3,9	0,018
6	120	250	410	375,9	356,2	336,3	238574	184752	147283	4,3	0,019
6	120	250	410	340,1	323,2	306,2	218280	170814	137301	4,7	0,020
6	130	275	470	306,8	292,2	279,9	192370	152688	128300	5,1	0,021
6	130	275	470	280,2	265,4	252,6	177578	137301	112764	5,5	0,022
7	150	300	470	257,0	244,0	231,0	164429	128300	102892	6,0	0,023
7	150	300	470	236,5	225,1	213,6	152688	120156	97013	6,5	0,024
7	150	300	470	215,5	205,4	195,2	132686	106033	86673	7,0	0,025
7	170	325	530	185,6	177,6	168,3	116372	94261	75917	8,0	0,027
7	170	325	530	172,9	164,7	155,4	109321	86673	68691	8,5	0,028
8	190	375	590	150,3	142,8	135,2	94261	74007	59644	9,6	0,030
8	190	375	590	132,6	126,4	120,2	84346	67046	54570	10,8	0,032
8	225	425	650	117,8	112,1	106,3	75917	59644	48092	12,0	0,034
8	225	425	650	104,4	99,57	94,69	65459	52273	42703	13,2	0,036
9	250	475	710	93,97	89,87	85,72	59644	48092	39599	14,5	0,038
9	250	475	710	84,68	80,81	77,25	53403	42703	35540	15,9	0,040
9	275	550	710	73,55	70,15	67,01	47126	37487	31032	18,0	0,043
9	275	550	710	66,82	63,85	60,85	41894	33741	27756	19,4	0,045
10	300	600	830	58,73	56,08	53,81	36821	29560	24972	21,7	0,048
10	300	600	830	54,42	52,26	50,08	34925	28637	23906	23,2	0,050
10	325	650	890	48,42	46,45	44,62	31032	25343	21374	25,6	0,053
10	325	650	890	43,36	41,69	40,01	27756	22906	19225	28,2	0,056
12	375	700	1020	37,79	36,33	34,97	24253	19991	16965	31,7	0,060
12	375	700	1020	34,27	32,92	31,74	21968	18042	15433	34,4	0,063
13	425	700	1100	30,31	29,19	28,21	19475	16172	13944	38	0,067
13	425	700	1100	27,83	26,91	26,06	18042	15256	13208	41	0,070
13	425	700	1100	27,07	26,19	25,37	17599	14911	12930	42	0,071
14	425	850	1200	24,26	23,52	22,82	15796	13495	11781	46	0,075
14	425	850	1200	21,39	20,73	20,11	14098	12023	10473	52	0,080
15	500	900	1300	18,92	18,37	17,86	12400	10676	9372	57	0,085
15	500	900	1300	16,92	16,43	15,96	11208	9630	8435	63	0,090
16	500	950	1400	15,19	14,75	14,35	10086	8656	7632	69	0,095
16	500	950	1400	13,72	13,31	12,97	9124	7822	6939	75	0,100
17	1300	2700	3900	12,22	11,88	11,56	8154	7048	6197	83	0,106
17	1300	2700	3900	11,34	11,03	10,74	7571	6528	5767	88	0,110
17	1300	2700	3900	10,95	10,65	10,37	7331	6336	5607	91	0,112
17	1500	2800	4100	9,870	9,626	9,379	6627	5808	5132	99	0,118
17	1500	2800	4100	9,550	9,305	9,057	6431	5607	4933	102	0,120
17	1500	2800	4100	8,803	8,575	8,356	5934	5166	4567	110	0,125
18	1600	3000	4200	8,131	7,928	7,733	5454	4775	4241	118	0,130
18	1600	3000	4200	7,891	7,697	7,511	5307	4655	4140	121	0,132
18	1600	3000	4200	7,030	6,860	6,687	4775	4190	3707	133	0,140
19	1700	3200	4400	6,125	5,987	5,840	4165	3686	3267	150	0,150
19	1700	3200	4400	5,390	5,265	5,139	3686	3250	2887	168	0,160
20	1700	3300	4700	4,771	4,667	4,561	3250	2887	2581	186	0,170
20	1700	3300	4700	4,263	4,168	4,072	2931	2594	2312	206	0,180
21	1800	3500	5100	3,823	3,743	3,664	2618	2332	2100	226	0,190
21	1800	3500	5100	3,456	3,384	3,312	2386	2127	1908	247	0,200
21	1900	3700	5200	3,075	3,010	2,944	2118	1885	1689	274	0,212
21	1900	3700	5200	2,759	2,704	2,648	1916	1715	1544	302	0,224
22	2100	3900	5500	2,481	2,429	2,376	1708	1521	1364	331	0,236
22	2100	3900	5500	2,215	2,171	2,127	1538	1378	1241	366	0,250
22	2200	4000	5800	1,972	1,934	1,895	1373	1233	1110	406	0,265
22	2200	4000	5800	1,769	1,737	1,704	1241	1121	1014	448	0,280
23	2200	4100	6100	1,542	1,514	1,485	1083	979	886	507	0,300
23	2200	4100	6100	1,400	1,376	1,351	990	898	817	553	0,315
23	2300	4300	6400	1,238	1,216	1,195	874	791	722	618	0,335
23	2300	4300	6400	1,104	1,086	1,068	785	715	655	687	0,355
24	2300	4400	6600	0,989	0,973	0,957	704	641	586	759	0,375
24	2300	4400	6600	0,871	0,858	0,844	625	571	525	854	0,400
25	2300	4400	6800	0,772	0,760	0,748	554	506	465	954	0,425
25	2300	4400	6800	0,689	0,679	0,669	498	457	421	1060	0,450
25	2400	4600	7000	0,618	0,609	0,601	446	410	379	1170	0,475
25	2400	4600	7000	0,559	0,551	0,543	405	374	347	1287	0,500

Котушки та упаковка

Тип котушки	Рисунок	Намотувані діаметри проводів	Характеристики
Біконічна	1	0.010 - 0.15 мм	Біконічна котушка для тонкого та надтонкого дроту, чудова здатність розмотувати, ідеально підходить для високошвидкісних намотувальних машин.
Циліндрична	2	0.05 - 0.50 мм	Котушка з прямим бочком, міцний традиційний дизайн.
Конічна	3	0.10 - 0.50 мм	Стабільне намотування завдяки конічній шпулі для більших розмірів.

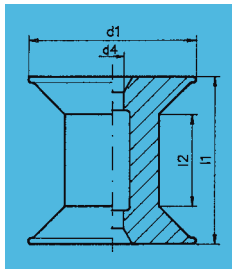


Рисунок 1: Біконічна

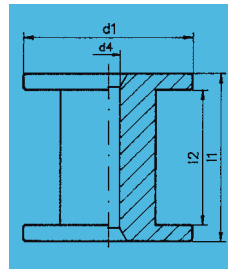


Рисунок 2: Циліндрична

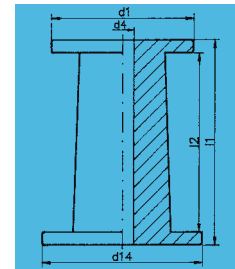
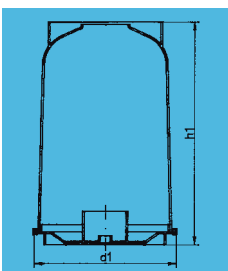


Рисунок 3: Конічна

Тип котушки	Рис.	Намотувані діаметри проводів					Вага котушки [гр]	Ном. вага проводу, що намотується [кг]	Рекомендовані діаметри проводів [мм]	Кількість котушок в упаковці	Кількість котушок на европалеті
		d1 [mm]	d4 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	d14 [mm]					
76/45	1	63.5	16	86	60	--	70	0.3	0.010 - 0.019	6	120
79/45	1	80	16	100	70	--	80	0.7	0.020 - 0.024	4	72
80K	2	80	16	80	64	--	70	0.7	0.025 - 0.030	12/32	40/18
99/45R	1	100	16	100	49	--	127	1.2	0.024 - 0.029	9	18
99L	1	100	16	125	96	--	150	1.0	0.016 - 0.032	4/6	32/20
100K	2	100	16	100	80	--	125	1.2	0.030 - 0.036	9	18
124/45R	1	125	16	125	65	--	160	2.5	0.030 - 0.044	6/9	24/24
124L	1	125	22	200	140	--	290	4.5	0.030 - 0.060	4	24
125K	2	125	16	125	100	--	200	2.5	0.050 - 0.060	4/9	24
159/45R	1	160	22	160	85	--	315	6.0	0.044 - 0.071	4	18
160K	2	160	22	160	128	--	450	6.0	0.050 - 0.071	4	18
199/45R	1	200	22	200	106	--	600	11.0	0.050 - 0.100	2	21
199L	1	200	22	315	221	--	900	21.0	0.050 - 0.090	контейнер	12
200K	2	200	22	200	160	--	750	11.0	0.060 - 0.120	2	21
249/45R	1	250	22	250	132	--	1000	25.0	0.063 - 0.140	контейнер	22
250KK	3	250	22	200	160	250	1050	20.5	0.100 - 0.500	контейнер	22
250K	2	250	22	200	160	--	1050	20.5	0.100 - 0.500	контейнер	22
250/400	3	236	100	400	335	250	2250	45.0	0.125 - 0.500	контейнер	11
315/500	3	300	100	500	425	315	4350	90.0	0.250 - 0.500	контейнер	6
400/630	3	375	100	630	530	400	7300	180.0	0.250 - 0.500	контейнер	3

Контейнери для великих котушок:



Котушка	Розміри	
	h1	d1
199L	399	260
250	295	305
249/45R	351	306
250/400	500	315
315/500	630	400
400/630	800	500

ОФІЦІЙНИЙ ПРЕДСТАВНИК

ТОВ «ТЕХНОЕЛЕКТРО»

61166, м Харків, пр.Науки, 40, к.530а.

тел.: +38 (067) 376-84-96, (099) 184-62-14, (050) 302-90-33

Viber, WhatsApp, Telegram: +38-099-184-62-14

e-mail: info@tekhar.com www.tekhar.com skype: alex19749