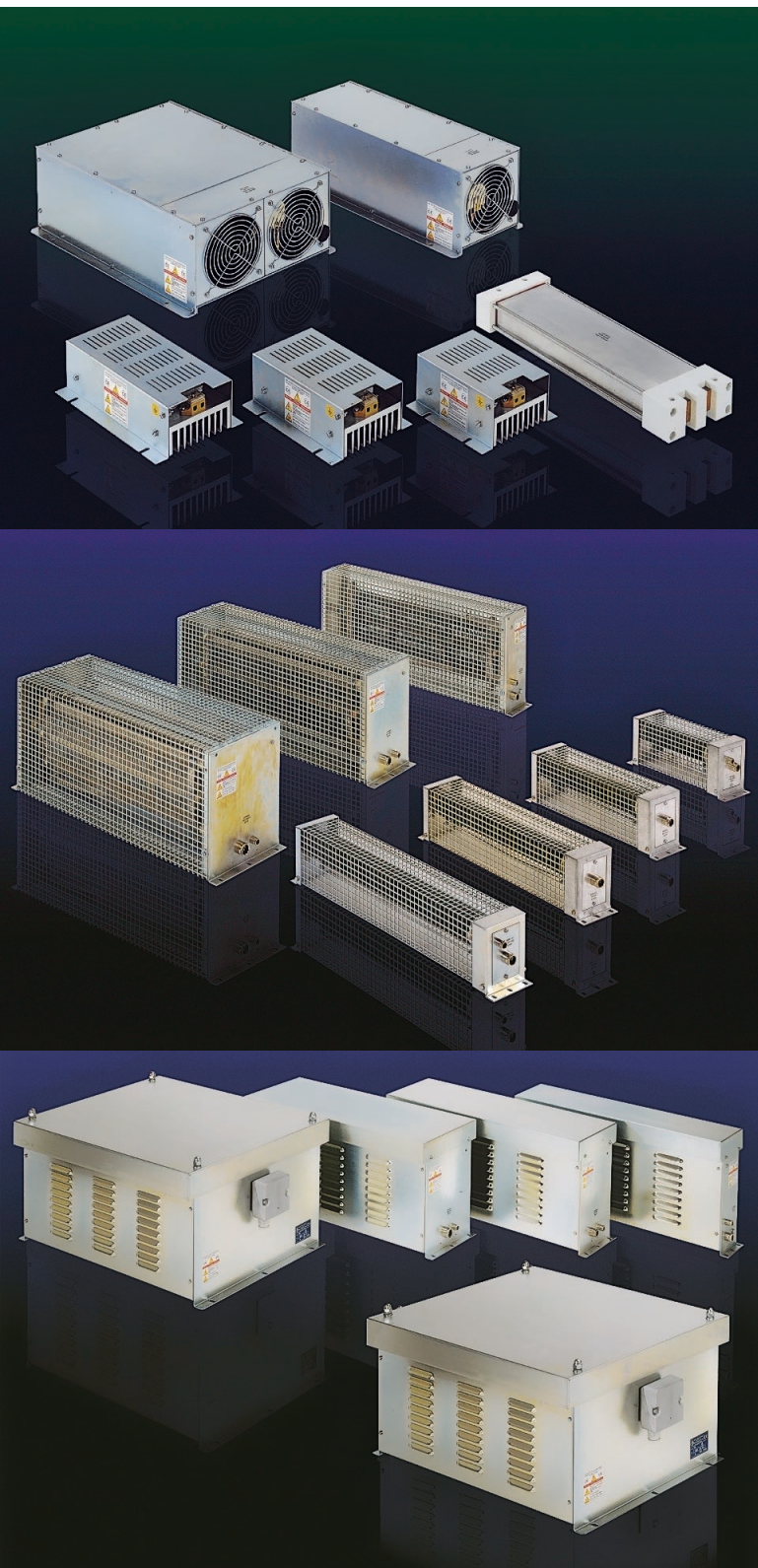




**Società
Italiana
Resistor**

ООО «ЭФО» –
ОФИЦИАЛЬНЫЙ
ДИСТРИБЬЮТОР
S.I.R.



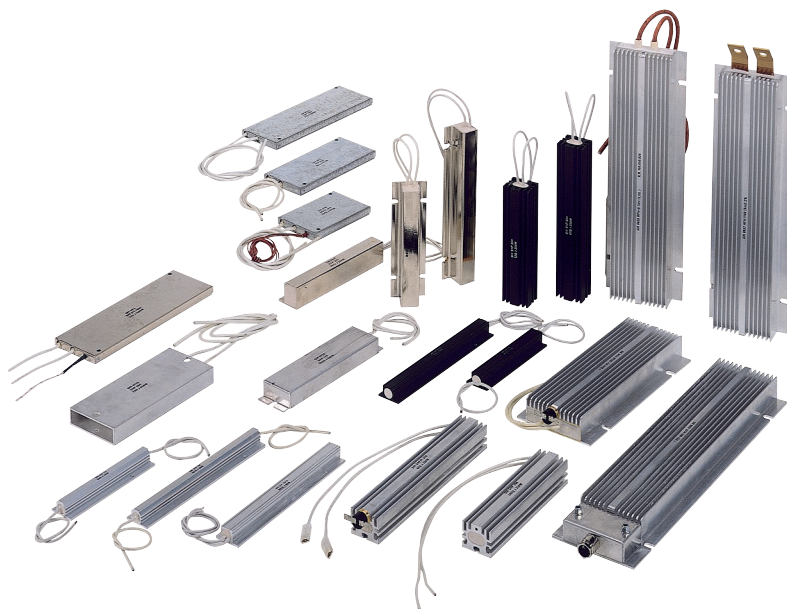
ТОРМОЗНЫЕ РЕЗИСТОРЫ



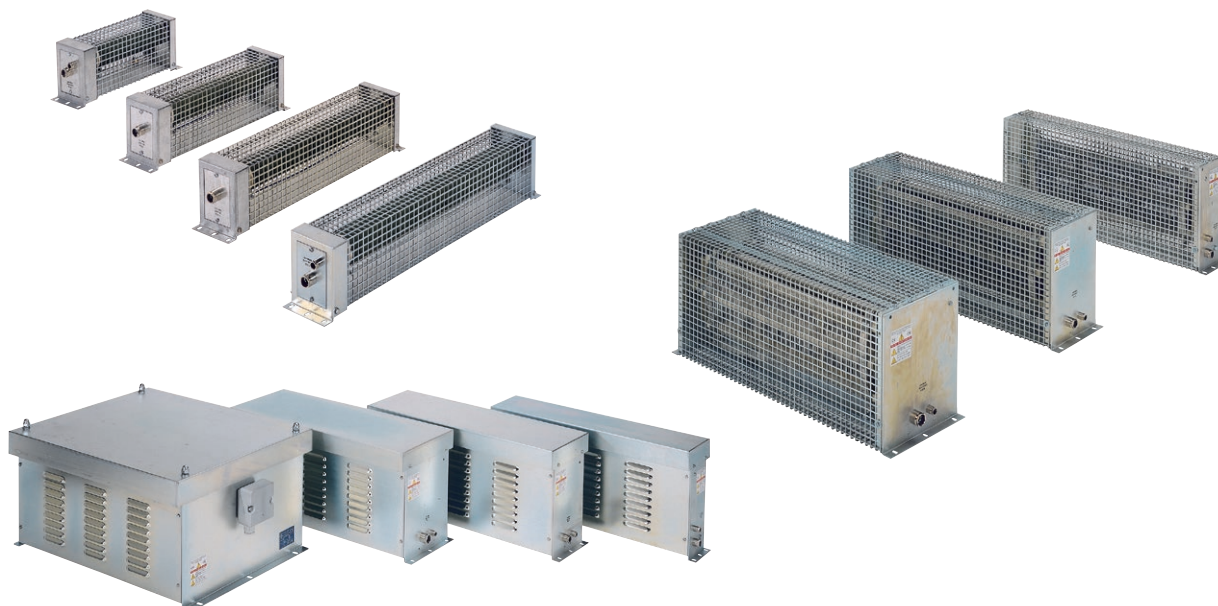
КРАТКИЙ ОБЗОР

ТОРМОЗНЫЕ РЕЗИСТОРЫ

ДЛЯ МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ IP-ЗАЩИТЫ



ДЛЯ СРЕДНЕЙ И ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ СО СРЕДНЕЙ СТЕПЕНЬЮ IP-ЗАЩИТЫ



ДЛЯ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ НЕБОЛЬШОГО ОБЪЕМА



ТОРМОЗНЫЕ РЕЗИСТОРЫ

Содержание

для МАЛОЙ и СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ с ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ IP-ЗАЩИТЫ

SRF	4
SRF/XX	10
SRF/HE	13
RFF	15
SFO	17
RFH	19
SFM	21

для СРЕДНЕЙ и ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ со СРЕДНЕЙ СТЕПЕНЬЮ IP-ЗАЩИТЫ

BDR	23
BRE (недорогая модель для подъемного оборудования)	28
BRR (с низким уровнем шума – проволочные резисторы в металлическом корпусе)	30
BDC (с низким уровнем шума – цементируемые резисторы)	32

для ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ НЕБОЛЬШОГО ОБЪЕМА

RHO (с водяным охлаждением)	34
--	-----------

Резисторы серии SRF являются высококачественным компонентом, разработанным для получения наиболее подходящего уровня IP-защиты и повышенной диэлектрической прочности.

Особая технология производства позволяет использовать только неорганические материалы, которые обеспечивают применение при температуре выше +400 °C и высокую стойкость к адиабатическим импульсам. Данные характеристики и простота монтажа делают резисторы серии SRF наиболее подходящими для условий, когда требуются высокая надежность и соответствие тяжелым режимам работы при использовании в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда/разряда конденсатора.

Резисторы серии SRF поставляются в корпусах двух видов: алюминиевом и оцинкованном стальном. Необходимо отметить, что номинальная мощность модели в алюминиевом корпусе может соответственно повышаться при использовании соответствующего теплоотвода.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	SRF 100	SRF 150	SRF 120	SRF 180	SRF 250	SRF 350	SRF 170	SRF 171	SRF 172	SRF 173	SRF 174	SRF 175
Номинальная мощность (P _Р) с теплоотводом*, Вт	100	150	120*	180*	250	350	165	210	305	400	500	600
Степень защиты корпуса	IP55		IP55		IP55		IP55					
Термостат 160 °С (опция)**	да		да		да		да					
Длина кабеля, см	25		30		30		30					
Диэлектрическая прочность при 50 Гц***, В	3000 В _{эфф} x 1 мин		3000 В _{эфф} x 1 мин		3000 В _{эфф} x 1 мин		3000 В _{эфф} x 1 мин					
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200		≥200		≥200		≥200					
Кратковременная перегрузка	5 P _Р x 5 с – 10 P _Р x 3 с – 20 P _Р x 1 с											
* За исключением моделей SRF 120 и SRF 180, для которых указанные уровни мощности могут быть достигнуты без теплоотвода, величина теплового сопротивления теплоотвода должна быть выбрана в соответствии с максимально допустимым диапазоном температур +150...+200 °С. ** В обозначении резистора добавляется буква Т для внешнего термостата и С для внутреннего термостата. В зависимости от типа резистора возможны либо оба варианта термостата, либо только внутренних. *** По требованию заказчика возможны другие значения.												

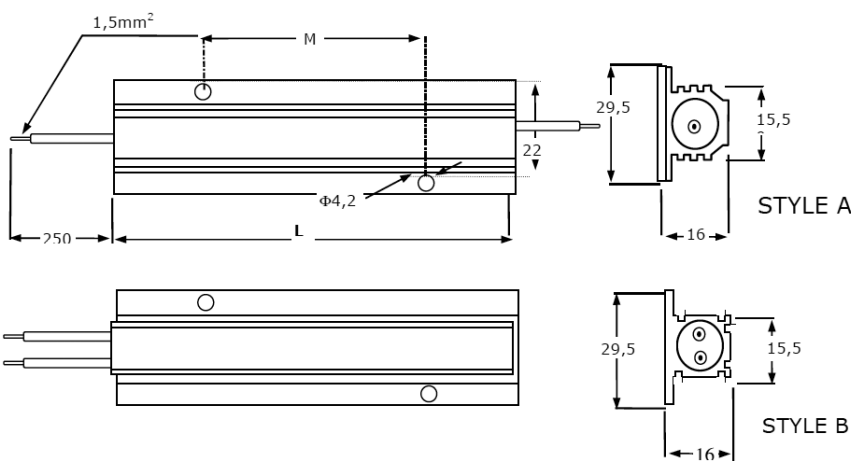
Наименование	SRF 650	SRF 950	SRF 1350	SRF 600	SRF 900	SRF 1300	SRF E550	SRF E850	SRF E1250	SRF 601	SRF 901	SRF 1301	SRF 2001
Номинальная мощность (P _Р) с теплоотводом*, Вт	650	950	1350	600	900	1300	550*	850*	1250*	600	900	1300	2000
Степень защиты	IP55			IP33			IP55	IP33		IP33			
Термостат 160 °С (опция)**	да			да			да			да			
Длина кабеля, см	30			30			30			30			
Диэлектрическая прочность при 50 Гц***, В	3000 В _{эфф} x 1 мин			2800 В _{эфф} x 1 мин****			2500 В _{эфф} x 1 мин			2800 В _{эфф} x 1 мин***			
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200			≥200			≥200			≥200			
Кратковременная перегрузка	5 P _Р x 5 с – 10 P _Р x 3 с – 20 P _Р x 1 с												
* См. коды SRF: величина теплового сопротивления теплоотвода должна быть выбрана в соответствии с максимально допустимой температурой (стандартный диапазон +150...+200 °С).													
** В обозначении резистора добавляется буква Т для внешнего термостата и С для внутреннего термостата. В зависимости от типа резистора возможны либо оба варианта термостата, либо только внутренних.													
*** По требованию заказчика возможны другие значения.													
**** Доступно значение 3000 В _{эфф} x 1 мин.													

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		SRF 100	SRF 150	SRF 120	SRF 180	SRF 250	SRF 350	SRF 170	SRF 171	SRF 172	SRF 173	SRF 174	SRF 175
Повышение температуры при P _Р , °С		370		330		350		400					
Максимальная мощность с теплоотводом с водяным охлаждением, Вт		150	200	–	–	400	500	180	230	340	440	540	650
Максимальная мощность без теплоотвода, Вт		50	75	–		–		–					
Тепловое сопротивление теплоотвода, °С/Вт		≤0,3		–		–		–					
Поглощенная энергия при ΔТ 250 °С, кДж		8	10	50	75	18	24	29	34	54	74	96	120
Поглощенная энергия при перегрузке 5 с, кДж		4	6	6	9	6,5	9	7,5	10	15	20	23	25
Диапазон сопротив- ления*, Ом	мин.	0,39	0,47	2,0	4,0	0,47	0,68	1,8	2	2,7	3,3	4,7	5,4
	макс.	1000	1500	250	300	300	400	470	620	820	1000	1300	1800
Допуск на сопротивление		±5%		±5%		±5%		±5%					
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ		100	150	100	140	150	200	60	65	100	140	180	230
Максимальное рабочее напря- жение, кВ		1,2		1,2				1,2					
Тепловая постоянная времени, мин		9		12		14		11		12			
* По требованию заказчика возможны другие значения.													

Наименование		SRF 650	SRF 950	SRF 1350	SRF 600	SRF 900	SRF 1300	SRF E550	SRF E850	SRF E1250	SRF 601	SRF 901	SRF 1301	SRF 2001
Повышение температуры при P _R , °C		390			390			390			390			420
Максимальная мощность с теплоотводом с водяным охлаждением, Вт		–	–	–	650	950	1400	650	950	1300	–	–	–	–
Максимальная мощность без теплоотвода, Вт		390	560	800	300	400	550	250	350	550	300	400	550	800
Тепловое сопротивление теплоотвода, °C/Вт		≤0,3	≤0,2	≤0,1	–			–			–			
Поглощенная энергия при ΔT 250 °C, кДж		90	120	150	35	50	75	35	50	75	35	50	75	85
Поглощенная энергия при перегрузке 5 с, кДж		15	22	30	3	4	5,5	3	4	5,5	15	20	28	40
Диапазон сопротив- ления*, Ом	мин.	5,6	6,8	6,8	5,6	6,0	6,8	10	12	15	2,0	2,0	3,3	8
	макс.	150	200	250	150	150	200	100	100	150	150	200	250	300
Допуск на сопротивление		±5%			±5%			±5%			±5%			
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ		120	190	250	90	110	150	90	110	150	90	110	150	160
Максимальное рабочее на- пряжение, кВ		1,0			1,0			1,0			1,0			1,2
Тепловая постоянная вре- мени, мин		15			10			10			10			11
* По требованию заказчика возможны другие значения.														

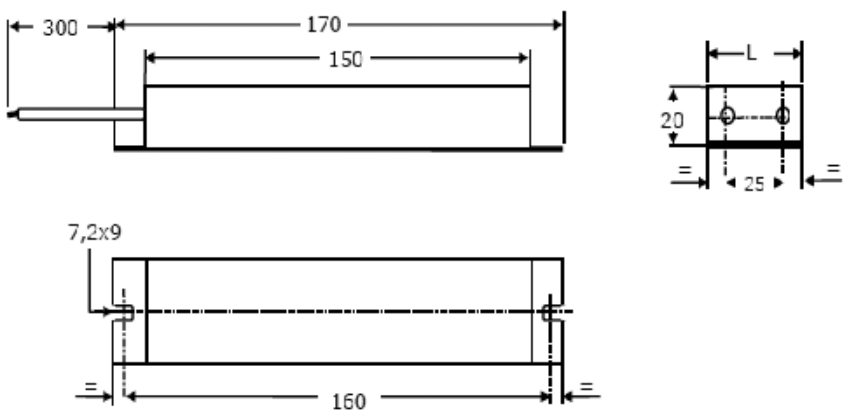
SRF 100, SRF 150,
SRFC 100, SRFC 150



Наименов.	SRF 100	SRF 150
Размеры*		
M, мм	60	120
L, мм	120	180

* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.

SRF 120, SRF 180,
SRFC 120, SRFC 180

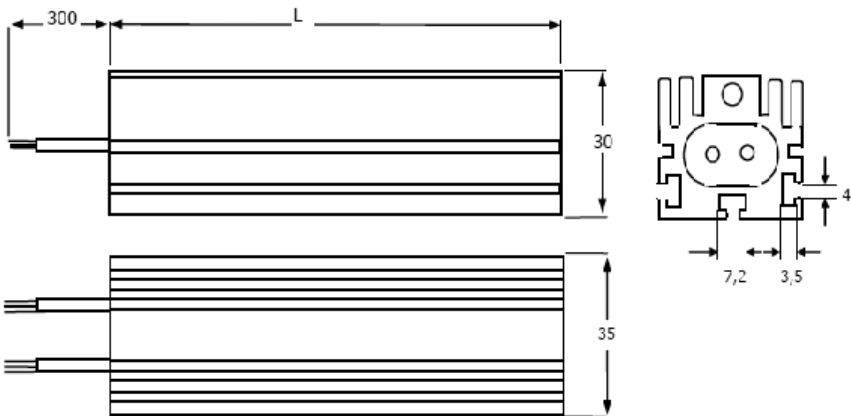


Наименов.	SRF 120	SRF 180
Размеры*		
M, мм	42	65
L, мм	350	540

* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.

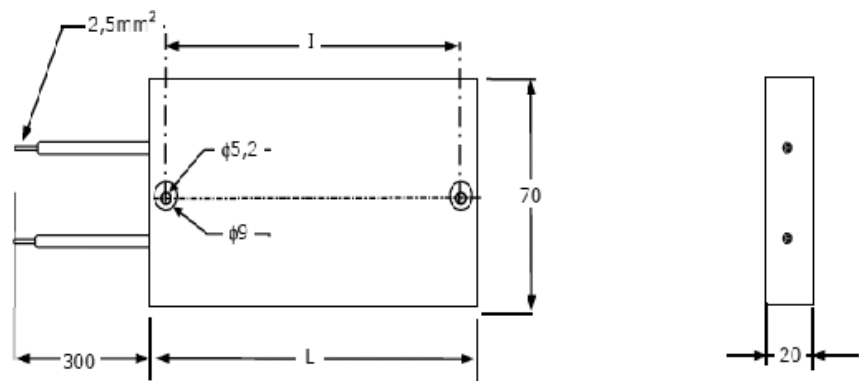
SRF

SRF 250, SRF 350,
SRFC 250, SRFC 350,
SRFT 250, SRFT 350



Наименов.	SRF 250	SRF 350
Размеры*		
L, мм	150	200
* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.		

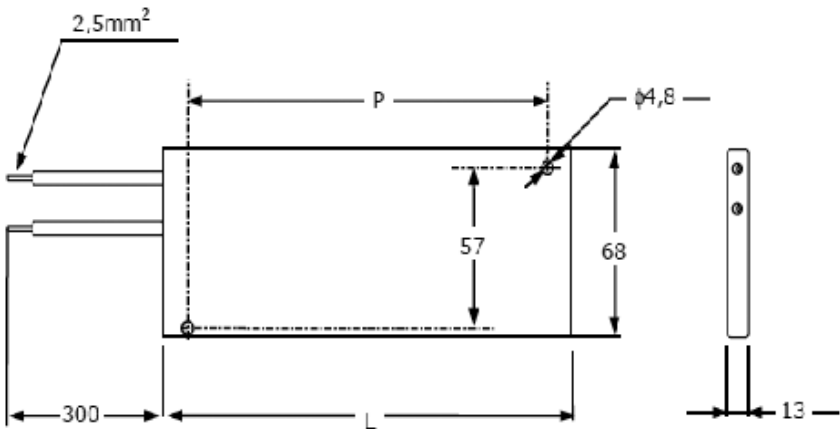
SRF 650, SRF 950, SRF 1350,
SRFC 650, SRFC 950, SRFC 1350



Наименов.	SRF 650	SRF 950	SRF 1350
Размеры*			
l, мм	140	190	240
L, мм	155	205	255
Вес, г	450	600	750
* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.			

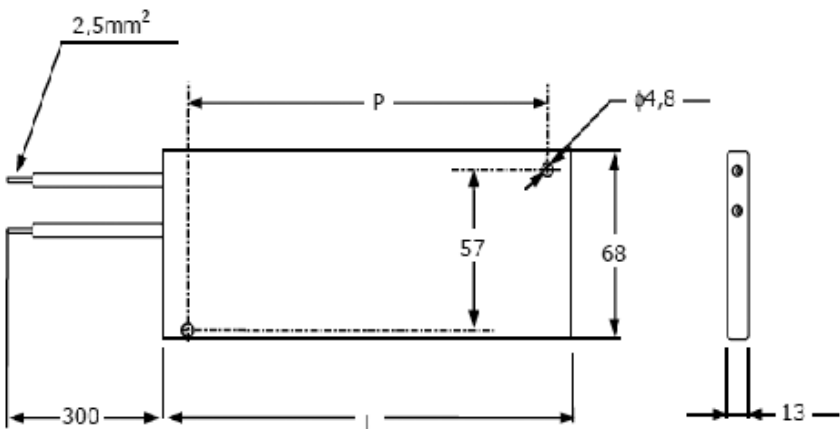
SRF

**SRF E550, SRF E850, SRF E1250,
SRFT E550, SRFT E850, SRFT E1250,
SRFC E550, SRFC E850, SRFC E1250**



Наименов.	SRF E550	SRF E850	SRF E1250
Размеры*			
L, мм	102	145	195
P, мм	81	124	174
* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.			

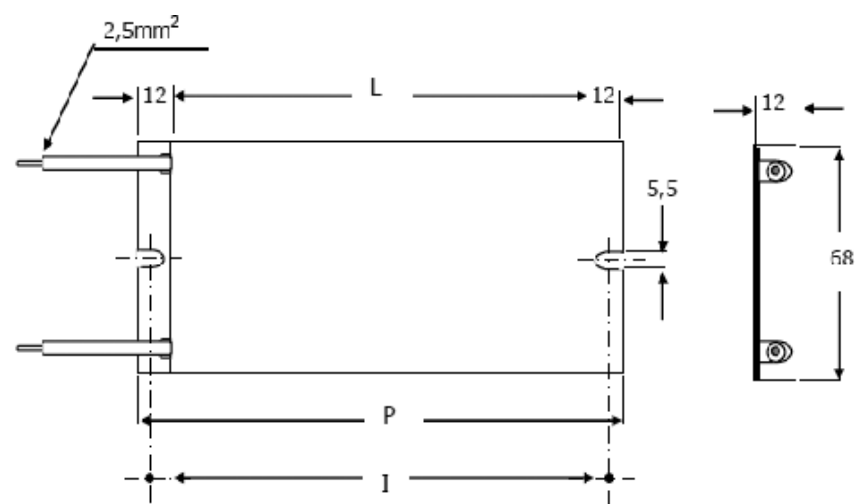
**SRF 600, SRF 900, SRF 1300,
SRFT 600, SRFT 900, SRFT 1300,
SRFC 600, SRFC 900, SRFC 1300**



Наименов.	SRF 600	SRF 900	SRF 1300
Размеры*			
L, мм	102	145	195
P, мм	81	124	174
* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.			

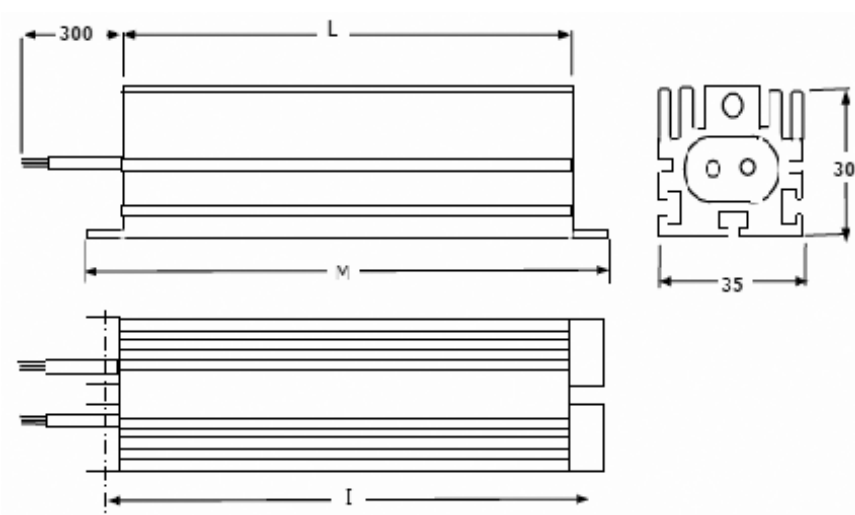
SRF

SRF 601, SRF 901, SRF 1301, SRF 2001, SRFC 601, SRFC 901, SRFC 1301, SRFC 2001



Наименов.	SRF 601	SRF 901	SRF 1301	SRF 2001
Размеры*				
L, мм	105	150	198	198
P, мм	129	174	222	222
M, мм	68	68	68	100
I ±2, мм	118	165	213	213
* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.				

SRF 17x, SRFT 17x, SRFC 17x



Наименов.	SRF 170	SRF 171	SRF 172	SRF 173	SRF 174	SRF 175
Размеры*						
M, мм	90	105	155	200	260	320
L, мм	70	85	135	180	240	300
I, мм	78...92	92...96	142...146	187...191	247...251	307...311
* Показанные размеры действительны также для резисторов SRF с термостатом.						

Резисторы серии SRF/XX являются высококачественным компонентом, разработанным для получения наиболее подходящего уровня IP-защиты и повышенной диэлектрической прочности.

Особая технология производства позволяет использовать только неорганические материалы, которые обеспечивают применение при температуре выше +400 °C и высокую стойкость к адиабатическим импульсам. Данные характеристики и простота монтажа делают резисторы серии SRF наиболее подходящими для условий, когда требуются высокая надежность и соответствие тяжелым режимам работы при использовании в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда/разряда конденсатора.

Резисторы серии SRF/XX поставляются в алюминиевом корпусе трапецевидного сечения. Имеются различные варианты (H для горизонтальной модели и V для вертикальной модели), чтобы оптимизировать технологию сборки. Различия между сериями SRF XX3/V и SRF XX5 в основном заключаются в толщине резистора, которая меньше у серии SRF XX5.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

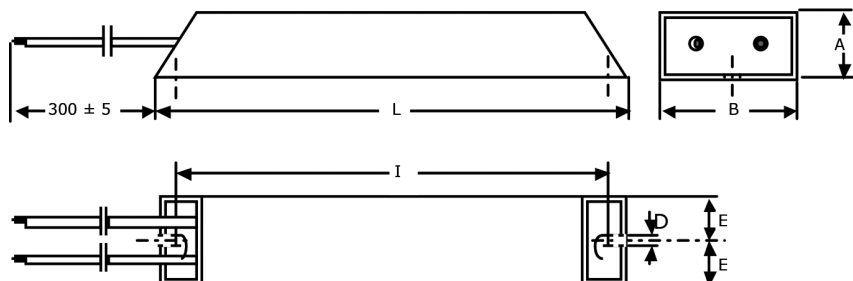
Наименование	SRF XX3/H и SRF XX3/V*									SRF XX5			
	83	103	123*	153*	203	303	403	503	603	105	155	185	255
Номинальная мощность (P _R), Вт	80	100	120	150	200	250	300	400	500	100	150	180	250
Степень защиты	IP55									IP55			
Термостат 160 °C (опция)**	да									да			
Длина кабеля, см	30									30			
Диэлектрическая прочность при 50 Гц***, В	3500 В _{эфф} x 1 мин									3500 В _{эфф} x 1 мин			
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200									≥200			
Кратковременная перегрузка	10 P _R x 5 с – 15 P _R x 3 с – 25 P _R x 1 с												
* Н и V – соответственно горизонтальные и вертикальные резисторы. Например, коды для особых типов могут быть SRF 103/H или SRF 103/V, SRF 123/H или SRF 123/V и т. д., SRF 105/H или SRF 105/V и т. д.													
** В обозначении резистора добавляется буква С для внутреннего термостата. В резисторах серии SRF XX/H и SRF XX/V применяется только внутренний термостат; в данном случае соответствующие артикулы будут SRFC XX/H и SRFC XX/V.													
*** По требованию заказчика возможны другие значения.													

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		SRF XX3/H и SRF XX3/V*									SRF XX5			
		83	103	123*	153*	203	303	403	503	603	105	155	185	255
Повышение температуры при P _R , °C		400									400			
Поглощенная энергия при перегрузке 5 с, кДж		4	5	6	7,5	7,5	12,5	15	20	25	5	7,5	9	12,5
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	1,0	1,8	2,2	3,3	1,0	2,2	3,3	3,9	4,7	4,7	6,8	8,2	10
	макс.	100	150	180	220	220	270	330	470	560	100	150	200	250
Допуск на сопротивление		±5%									±5%			
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ		40	45	60	70	80	100	150	180	200	45	70	100	130
Максимальное рабочее напряжение, кВ		1,0									1,0			
Тепловая постоянная времени, мин		11									4			
* По требованию заказчика возможны другие значения.														

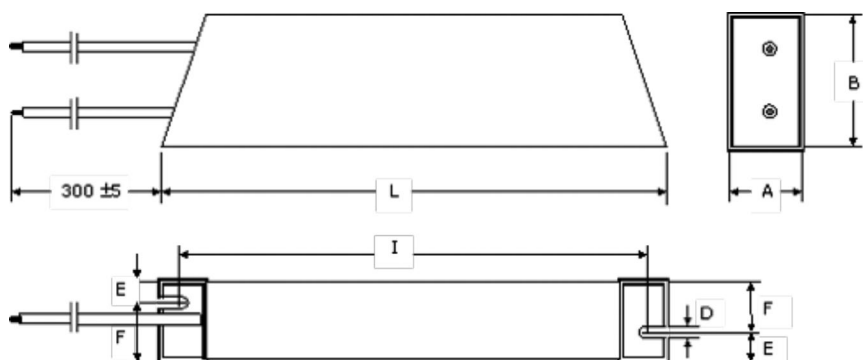
SRF/XX

**SRF 83/H, SRF 103/H , SRF 123/H , SRF 153/H,
SRF 203/H, SRF 303/H, SRF 403/H, SRF 503/H, SRF 603/H,
SRFC 83/H, SRFC 103/H, SRFC 123/H, SRFC 153/H, SRFC 203/H,
SRFC 303/H, SRFC 403/H, SRFC 503/H, SRFC 603/H**



Наименование	SRF XX3/H – SRFC XX3/H								
	83	103	123	153	203	303	403	503	603
$L \pm 2$, мм	152	167	184	212	167	217	268	337	407
$I \pm 2$, мм	133	148	165	193	147	197	248	317	387
$A \pm 0,5$, мм	20	20	20	20	30	30	30	30	30
$B \pm 0,5$, мм	40	40	40	40	60	60	60	60	60
$D \pm 0,2$, мм	4,3	4,3	4,3	4,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
$E \pm 0,5$, мм	20	20	20	20	30	30	30	30	30

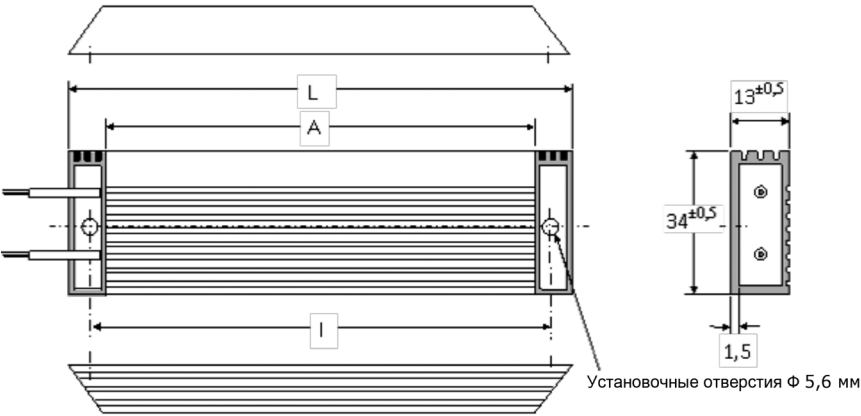
**SRF 83/V, SRF 103/V, SRF 123/V, SRF 153/V,
SRF 203/V, SRF 303/V, SRF 403/V, SRF 503/V, SRF 603/V,
SRFC 83/V, SRFC 103/V, SRFC 123/V, SRFC 153/V, SRFC 203/V,
SRFC 303/V, SRFC 403/V, SRFC 503/V, SRFC 603/V**



Наименование	SRF XX3/V – SRFC XX3/V								
	83	103	123	153	203	303	403	503	603
$L \pm 2$, мм	152	167	184	212	167	217	268	337	407
$I \pm 2$, мм	133	148	165	193	147	197	248	317	387
$A \pm 0,5$, мм	20	20	20	20	30	30	30	30	30
$B \pm 0,5$, мм	40	40	40	40	60	60	60	60	60
$D \pm 0,2$, мм	4,3	4,3	4,3	4,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
$E \pm 0,5$, мм	20	20	20	20	30	30	30	30	30

SRF/XX

SRF 105, SRF 155, SRF 185, SRF 255,
SRFC 105, SRFC 155, SRFC 185, SRFC 255



Наименов.	SRF XX5 – SRFV XX5			
	105	155	185	255
Размеры				
L ± 2 , мм	130	160	205	260
I ± 2 , мм	118	148	193	248
A ± 2 , мм	108	138	183	238

SRF/HE

Основными особенностями резисторов серии SRF/HE (High Energy) являются способность выдерживать высокую перегрузку и высокий уровень поглощения адиабатической энергии.

Особая технология производства позволяет использовать только неорганические материалы.

Вышеперечисленные особенности и простота монтажа делают резисторы серии SRF/HE особенно надежными и наиболее подходящими для использования в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда/разряда конденсатора.

Резисторы серии SRF/HE поставляются в алюминиевом корпусе.

Спроектировано два основных семейства продукции, которые отличаются номинальной мощностью.

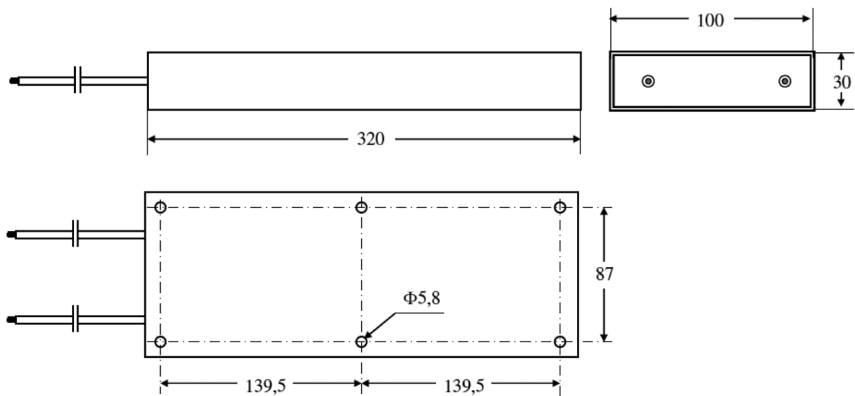
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	SRF 1001	SRF 2002
Номинальная мощность (P _R) без теплоотвода (вертикальный монтаж), Вт	1000	2000
Степень защиты	IP55	
Термостат 160 °C (опция)*	да	
Длина кабеля, см	300	
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В	4000 В _{эфф} x 1 мин	
Сопротивление изоляции при 1000 В пост. тока, МОм	≥1000	
Кратковременная перегрузка	60 P _R x 0,5 с	
	30 P _R x 5 с	
* В обозначении добавляется буква С для внутреннего термостата. В резисторах серии SRF/HE применяется только внутренний термостат, в данном случае соответствующий код будет SRF/HEC.		
** По требованию заказчика возможны другие значения.		

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	SRF 1001	SRF 2002
Повышение температуры при P_R , °C	450	
Максимальная мощность с теплоотводом 0,25 °C/Вт, Вт	1500	3000
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	10
	макс.	300
Допуск на сопротивление	±5%	
Максимальное рабочее напряжение, кВ	1	
Тепловая постоянная времени, мин	8	14
* По требованию заказчика возможны другие значения.		

SRF1001, SRF 2002



Наименов. Размеры*	SRF 1001	SRF 2002
L, мм	320	385
l, мм	87	133
M, мм	139,5	172
A, мм	100	150
B, мм	30	50

RFF

Резисторы серии RFF были разработаны специально для того, чтобы получить высокую степень IP-защиты и повышенную диэлектрическую прочность.

Особая технология производства позволяет использовать только неорганические материалы, которые обеспечивают применение при температуре выше +400 °C и высокую стойкость к адиабатическим импульсам. Данные характеристики и простота монтажа делают резисторы серии RFF наиболее подходящими для условий, когда требуются высокая надежность и соответствие тяжелым режимам работы при использовании в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда/разряда конденсатора.

Резисторы серии RFF поставляются в стальном никелированном корпусе, необходимо учитывать, что номинальная мощность повышается при использовании соответствующего теплоотвода.

Два представленных семейства продукции отличаются по монтажным размерам.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

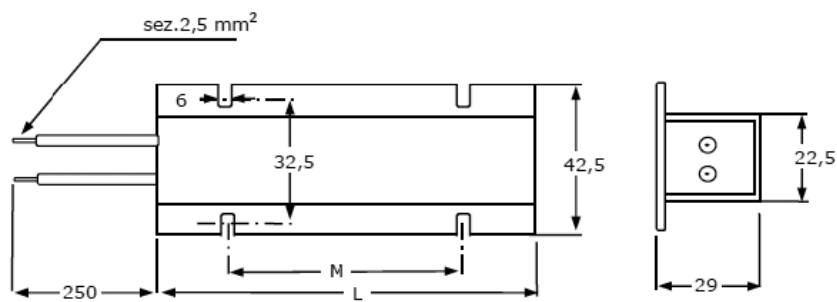
Наименование	RFF 201	RFF 202	RFF 301	RFF 302
Номинальная мощность (P _R), Вт	200		300	
Степень защиты	IP55		IP55	
Термостат 160 °С (опция)*	да		да	
Длина кабеля, см	250		250	
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В	4000 В _{эфф} x 1 мин		4000 В _{эфф} x 1 мин	
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200		≥200	
Кратковременная перегрузка	8 P _R x 5 с		8 P _R x 5 с	
* В обозначении добавляется буква С для внутреннего термостата. В резисторах серии RFF применяется только внутренний термостат, в данном случае соответствующий код будет RFFC.				
** По требованию заказчика возможны другие значения.				

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		RFF 201	RFF 202	RFF 301	RFF 302
Повышение температуры при P _R , °C		370		370	
Максимальная мощность с теплоотводом с водяным охлаждением, Вт		450		600	
Максимальная мощность с теплоотводом 1 °C/Вт, Вт		350		500	
Поглощенная энергия при ΔT 250 °C, кДж		40		50	
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	0,39		0,87	
	макс.	5000		8200	
Допуск на сопротивление		±5%		±5%	
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ		400		600	
Максимальное рабочее напряжение, кВ		2		2	
Тепловая постоянная времени, мин		18		18	
* По требованию заказчика возможны другие значения.					

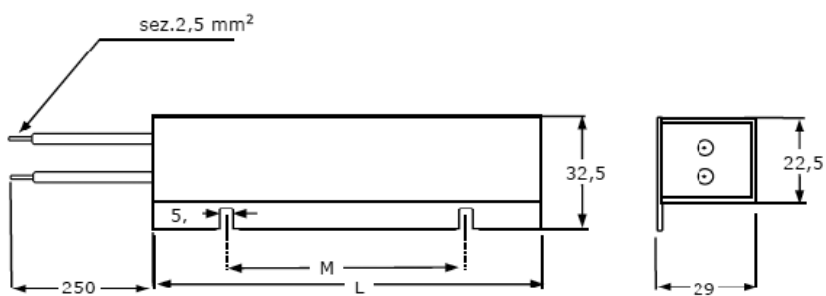
RFF

RFF 201, RFF 301, RFFC 201, RFFC 301



Наименов.	RFF 201	RFF 301
Размеры*		
М, мм	100	150
Л, мм	150	200
* Показанные размеры действительны также для серии RFFC.		

RFF 202, RFF 302, RFFC 202, RFFC 302



Наименов.	RFF 202	RFF 302
Размеры*		
М, мм	100	150
Л, мм	150	200
* Показанные размеры действительны также для серии RFFC.		

SFO

Резисторы серии SFO являются высококачественным компонентом, разработанным для получения наиболее подходящего уровня защиты и повышенной диэлектрической прочности.

Особая технология производства позволяет использовать только неорганические материалы, которые обеспечивают применение при температуре выше +400 °C и высокую стойкость к адиабатическим импульсам. Данные характеристики и простота монтажа делают резисторы серии SFO наиболее подходящими для условий, когда требуются высокая надежность и соответствие тяжелым режимам работы при использовании в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда/разряда конденсатора.

Резисторы серии SFO поставляются в алюминиевом корпусе, необходимо учитывать, что при использовании соответствующего теплоотвода номинальная мощность повышается.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

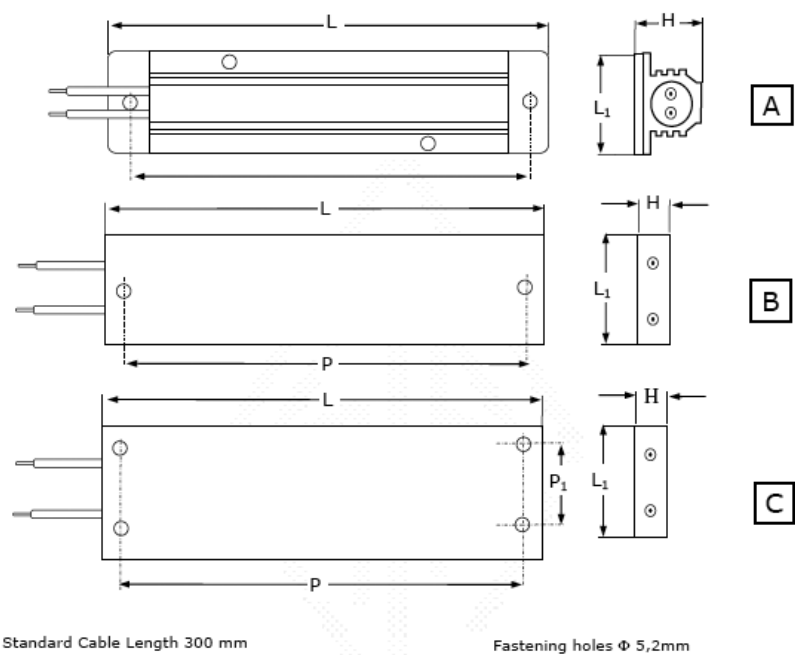
Наименование	SFO 100	SFO 150	SFO 200	SFO 300	SFO 450	SFO 600
Номинальная мощность (P _R)*, Вт	100	150	200	300	450	600
Степень защиты	IP55					
Термостат 160 °C (опция)**	да					
Диэлектрическая прочность при 50 Гц***, В	3000 В _{эфф} x 1 мин					
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200					
Кратковременная перегрузка	8 P _R x 3 с – 4 P _R x 5 с – 15 P _R x 1 с					
* С теплоотводом 0,7 °C/Вт.						
** В обозначении добавляется буква С для внутреннего термостата. В резисторах серии SFO применяется только внутренний термостат, в данном случае соответствующий код будет SFOC.						
*** По требованию заказчика возможны другие значения.						

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	SFO 100	SFO 150	SFO 200	SFO 300	SFO 450	SFO 600
Повышение температуры при P _Р , °C	300			320		
Максимальная мощность с теплоотводом с водяным охлаждением, Вт	150	200	270	350	530	700
Максимальная мощность без теплоотвода, Вт	80	120	150	200	350	450
Поглощенная энергия при ΔT 250 °C, кДж	7	10	12,5	50	120	140
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	4,7		4,7	4,7	
	макс.	100		200	250	
Допуск на сопротивление	±5%					
Максимальное рабочее напряжение, кВ	2					
* По требованию заказчика возможны другие значения.						

SFO

SFO 100, SFO 150, SFO 200, SFO 300, SFO 450, SFO 600,
SFOC 100, SFOC 150, SFOC 200, SFOC 300, SFOC 450, SFOC 600



Наименов.	SFO 100	SFO 150	SFO 200	SFO 300	SFO 450	SFO 600
Размеры*						
L, см	112	192	232	205	205	245
L ₁ , см	30	30	30	40	70	70
P, см	100	180	220	180	180	220
P ₁ , см	–	–	–	–	45	45
H, см	19	19	19	15	20	20
Чертеж	A	A	A	B	C	C
* Показанные размеры действительны также для серии SFOC.						

Резисторы серии RFH специально разработаны для получения высоких эксплуатационных характеристик в отношении степени защиты (IP55), диэлектрической прочности, рассеивания мощности и стойкости к адиабатическим импульсам.

Данные характеристики делают резисторы серии RFH наиболее подходящими для условий, когда требуются высокая надежность и соответствие тяжелым режимам работы при использовании в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда/разряда конденсатора.

Используется специальный материал, устойчивый к температуре выше +450 °С. Кроме того, номинальная мощность повышается при использовании соответствующего теплоотвода.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

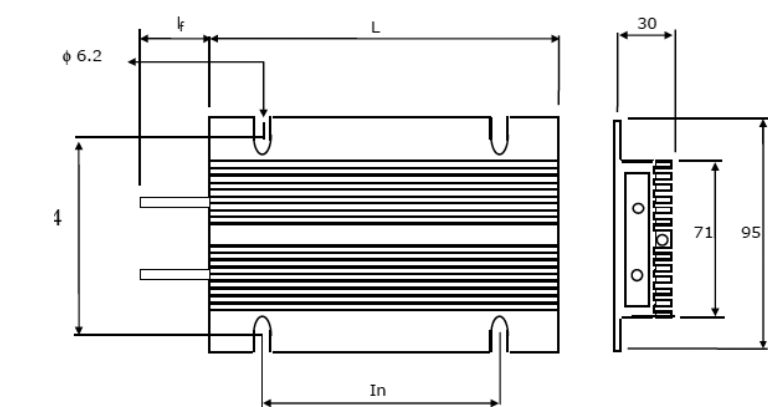
Наименование	RFH 350	RFH 500	RFH 750	RFH 1100	RFH 1000	RFFH 1400	RFH 1900	RFH 1500	RFH 1800	RFH 2200
Номинальная мощность (P _R), кВт	0,3	0,4	0,65	0,95	1,0	1,4	1,9	1,5	1,8	2,2
Степень защиты	IP55				IP55 – IP65			IP54		
Термостат 160 °С [опция]*	да				да			да		
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В	4500 В _{эфф} x 1 мин				4500 В _{эфф} x 1 мин			4500 В _{эфф} x 1 мин		
Сопротивление изоляции при 1000 В пост. тока, МОм	>500				>200			>200		
Кратковременная перегрузка	5 P _R x 5 с 10 P _R x 3 с 20 P _R x 1 с				5 P _R x 5 с 10 P _R x 3 с 20 P _R x 1 с			5 P _R x 5 с 10 P _R x 3 с 20 P _R x 1 с		
* В обозначении добавляется буква Т для внешнего термостата и С для внутреннего термостата.										
** По требованию заказчика возможны другие значения.										

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		RFH 350	RFH 500	RFH 750	RFH 1100	RFH 1000	RFFH 1400	RFH 1900	RFH 1500	RFH 1800	RFH 2200
Повышение температуры при P _R , °C		365	375	375	385	380		410	410		
Расчетная максимальная непре- рывная мощность, Вт		300	400	650	950	750	1100	1300	1100	1300	2000
Максимальная мощность без тепло- отвода, Вт		350	500	750	1100	–			–		
Максимальная мощность с теплоот- водом, Вт		650	850	1300	1800	–			–		
Максимальная мощность с теплоот- водом с водяным охлаждением, Вт		750	1000	1500	2200	–			–		
Тепловое сопротивление теплоот- вода, °C/Вт		≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	–			–		
Поглощенная энергия при ΔT 250 °C, кДж		50	70	100	150	450	600	750	500	550	1000
Поглощенная энергия при пере- грузке 5 с, кДж		20	28	40	60	36	55	85	55	55	83
Диапазон сопротивле- ния, Ом	мин.	1,0	1,0	2,2	2,2	6,8		10	6,8	6,8	10
	макс.	10 000	12 000	15 000	20 000	300			300	300	300
Допуск на сопротивление		±5%				±5%			±5%		
Индуктивность при 1000 Гц, мкГн		5...50	7...70	10...100	20...200	–			–		
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ		250...60	300...75	450...120	600...200	200	220	250	250		
Максимальное рабочее напряже- ние, В		1500	2500	3000	3000	1200			1200		1500
Тепловая постоянная времени, мин		18				15	16	19	16	18	27
* По требованию заказчика возможны другие значения.											

RFH

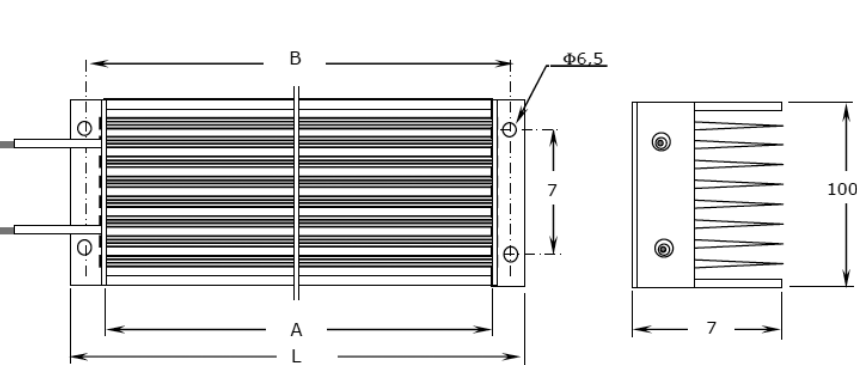
RHF 350, RFH 500, RFH 750, RFH 1100,
RHFT 350, RHFT 500, RHFT 750, RHFT 1100,
RFHC 350, RFHC 500, RFHC 750, RFHC 1100



Наименов.	RFH 350	RFH 500	RFH 750	RFH 1100
Размеры*				
L, мм	110	160	220	320
l _n , мм	60	110	140	240
Вес, г	460	670	920	1250

* Показанные размеры действительны также для резисторов RFH с термостатом.

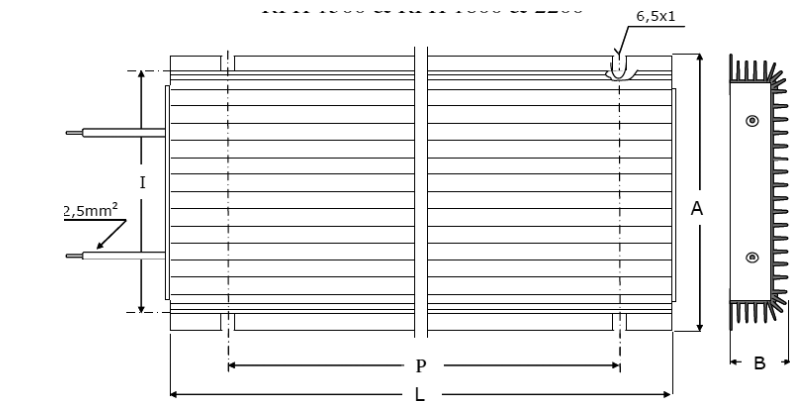
RFH 1000, RFH 1400, RFH 1900,
RFHC 1000, RFHC 1400, RFHC 1900



Наименов.	RFH 1000	RFH 1400	RFH 1900
Размеры*			
L, мм	246	311	366
A, мм	202	267	322
B, мм	230	295	350
Вес, г	2500	3200	4000

* Показанные размеры действительны также для резисторов RFH с термостатом.

RFH 1500, RFH 1800, RFH 2200,
RFHC 1500, RFHC 1800, RFHC 2200



Наименов.	RFH 1500	RFH 1800	RFH 2200
Размеры*			
A, мм	120	120	190
B, мм	40	40	67
L, мм	320	380	380
l ± 3 , мм	110	110	180
P, мм	240	300	300
Вес, г	2750	3000	7000

* Показанные размеры действительны также для резисторов RFH с термостатом.

Резисторы серии SFM, серий SRF 250–350 и RFH 350–1100 имеют одинаковые эксплуатационные характеристики. Особенностью резисторов серии SFM является корпус с соединением PG, которое позволяет использовать двухфазный кабель, вместо двух проводов (возможно использование четырехжильного кабеля для резисторов со встроенным термостатом). Специально разработаны для получения высоких эксплуатационных характеристик в отношении степени защиты (IP55), диэлектрической прочности, рассеивания мощности и стойкости к адиабатическим импульсам.

Данные характеристики делают резисторы серии SFM наиболее подходящими для условий, когда требуются высокая надежность и соответствие тяжелым режимам работы при использовании в следующем оборудовании:

- тормозные резисторы,
- инверторы,
- снабберные резисторы,
- резисторы заряда конденсатора.

Используется специальный материал, устойчивый к температуре выше +450 °С. Кроме того, номинальная мощность повышается при использовании соответствующего теплоотвода.

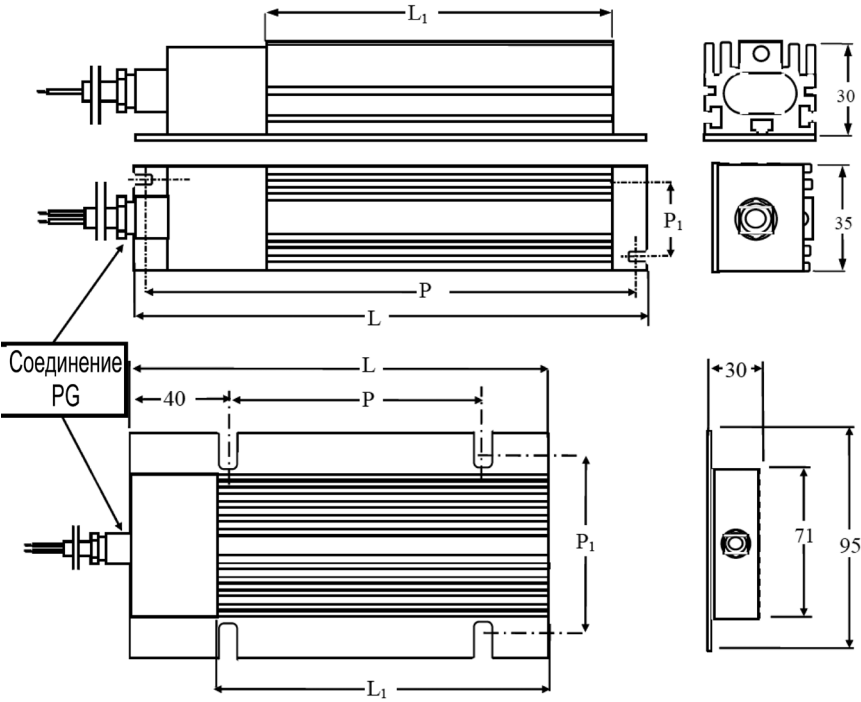
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		SFM 251	SFM 351	SFM 350	SFM 500	SFM 750	SFM 1000
Номинальная мощность (P _R), кВт		0,2	0,3	0,3	0,4	0,65	0,95
Степень защиты		IP41					
Термостат 160 °С (опция)*		да					
Изолированный двухжильный кабель		да					
Экранированный двухжильный кабель		да					
Возможность подсоединения кабеля потребителя		да					
Длина кабеля, м		0,5...2					
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В		3000 В _{эфф} x 1 мин		4500 В _{эфф} x 1 мин			
Сопротивление изоляции, МОм	при 2500 В пост. тока	>200		–			
	при 1000 В пост. тока	–		>500			
Кратковременная перегрузка		5 P _R x 5 с – 10 P _R x 3 с – 20 P _R x 1 с					
* В обозначении добавляется буква С для резисторов со встроенным термостатом.							
** По требованию заказчика возможны другие значения.							

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	SFM 251	SFM 351	SFM 350	SFM 500	SFM 750	SFM 1000
Повышение температуры при P_R , °С	350		365	375	375	380
Расчетная максимальная непрерывная мощность, Вт	–		300	400	650	950
Максимальная мощность без теплоотвода, Вт	–		350	1100	750	1100
Максимальная мощность с теплоотводом, Вт	–		650	850	1300	1800
Максимальная мощность с теплоотводом с водяным охлаждением, Вт	400	500	750	1000	1500	2200
Тепловое сопротивление теплоотвода, °С/Вт	≤0,3		≤0,5			
Поглощенная энергия при ΔТ 250 °С, кДж	8	10	50	70	100	150
Поглощенная энергия при перегрузке 5 с, кДж	20	28	20	28	40	60
Диапазон сопротивления, Ом	мин.	0,47	0,68	1	1	2,2
	макс.	300	400	10 000	12 000	20 000
Допуск на сопротивление	±5%					
Индуктивность при 1000 Гц, мкГн	–		5...50	7...70	10...100	20...200
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ	150	200	250...60	300...75	450...120	600...200
Максимальное рабочее напряжение, В	1500	2000	1500	2500	3000	3000
Тепловая постоянная времени, мин	14		18			

SFM 251, SFM 265, SFM 350, SFM 500, SFM 750, SFM 1000,
SFMC 251, SFMC 265, SFMC 350, SFMC 500, SFMC 750, SFMC 1000



Наименов.	SFM 251	SFM 351	SFM 350	SFM 500	SFM 750	SFM 1100
Размеры						
L, мм	215	265	148	198	258	358
L ₁ , мм	150	200	110	160	220	320
P, мм	200	250	80	130	175	275
P ₁ , мм	20	20	81	81	81	81

BDR

При динамическом торможении и при необходимости получения высокой непрерывной мощности необходимо использовать резисторы с защитой (или блок резисторов) как отдельное устройство.

Блок резисторов серии BDR разработан для того, чтобы отвечать вышеуказанным требованиям. Данный блок включает три семейства продукции, чьи характеристики отличаются высокой мощностью и широким диапазоном степени защиты.

Корпуса выполнены из перфорированной или оцинкованной листовой стали.

Предусмотрены соответствующие клеммные соединения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

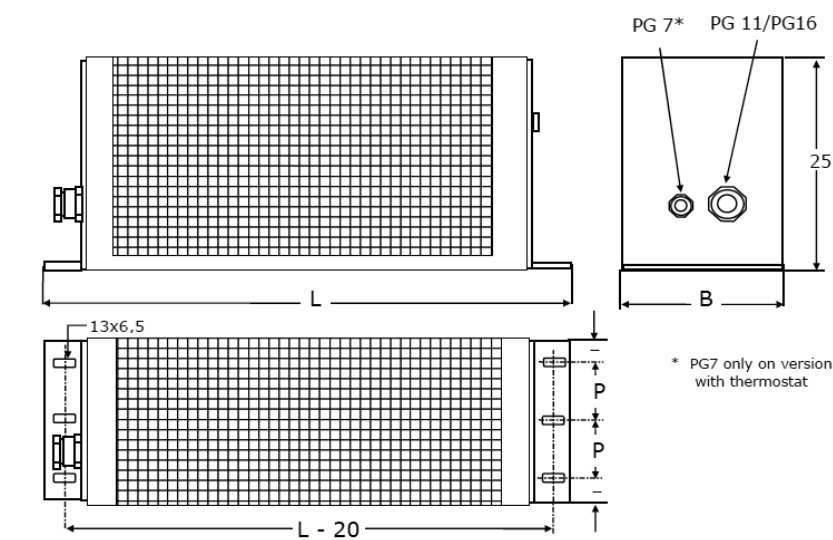
Наименование	BDR-K0							BDR-K1						BDR-K2		BDR-K4		
	BDR 2K0	BDR 4K0	BDR 5K0	BDR 8K0	BDR 12K0	BDR 16K0	BDR 24K0	BDR 4K1	BDR 8K1	BDR 12K1	BDR 16K1	BDR 24K1	BDR 32K1	BDR 48K2	BDR 64K2	BDR 16K4	BDR 24K4	BDR 32K4
Номинальная мощность (P _Р), кВт	2	4	5	8	12	16	24	4	8	12	16	24	32	48	64	16	24	32
Степень защиты	IP20							IP23						IP21		IP20		
Термостат 160 °С [опция]*	да																	
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В	3000 В _{эфф} x 1 мин							4000 В _{эфф} x 1 мин										
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200																	
* В обозначении добавляется буква Т для термостата. В резисторах серии BDR применяется только внешний термостат, в данном случае соответствующий код будет BDRT.																		
** По требованию заказчика возможны другие значения.																		

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		BDR-K0							BDR-K1						BDR-K2		BDR-K4			
		BDR 2K0	BDR 4K0	BDR 5K0	BDR 8K0	BDR 12K0	BDR 16K0	BDR 24K0	BDR 4K1	BDR 8K1	BDR 12K1	BDR 16K1	BDR 24K1	BDR 32K1	BDR 48K2	BDR 64K2	BDR 16K4	BDR 24K4	BDR 32K4	
Диапазон сопротив- ления*, Ом	мин.	1,0			1,0		2,2		1,0	2,2					3,3					
	макс.	60			100		100		60	100					100					
Допуск на сопротивление		±10%																		
Перегрузка		10 P _R x 5 с 5 P _R x 10 с					5 P _R x 5 с		10 P _R x 5 с 5 P _R x 10 с			8 P _R x 5 с 3 P _R x 10 с			8 P _R x 5 с 3 P _R x 10 с					
Соединения	резисторы	2 шт.													2 шт.					
	заземление	1 шт.													2 шт.					
	термостат	2 шт. (дополнительно)																		
* По требованию заказчика возможны другие значения.																				

BDR

BDR 2K0, BDR 4K0, BDR 5K0, BDR 8K0, BDR 12K0, BDR 16K0, BDR 24K0,
BDRT 2K0, BDRT 4K0, BDRT 5K0, BDRT 8K0, BDRT 12K0, BDR16K0, BDRT 24K0

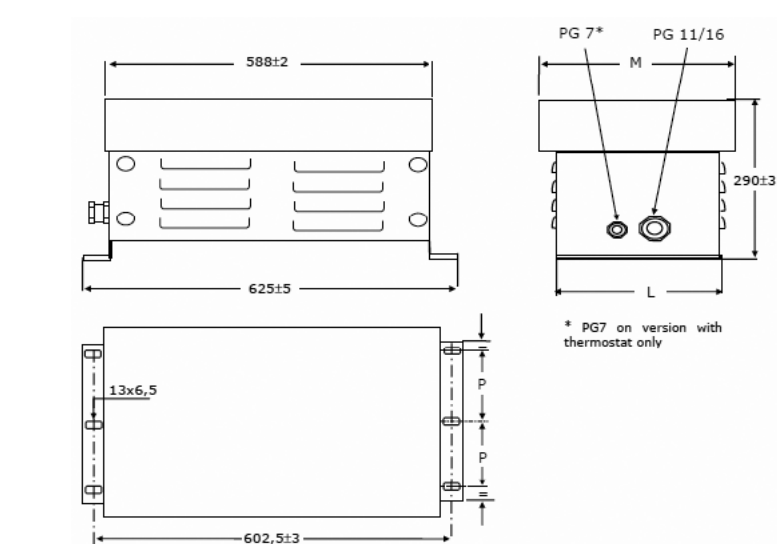


Наименов.	BDR 2K0	BDR 4K0	BDR 8K0	BDR 12K0	BDR 16K0**	BDR 24K0**
Размеры*						
L ±3, мм	498	625	625	625	625	625
B, мм	100	100	160	200	160 × 2	200 × 2
P, мм	40	40	60	80	60 × 2	80 × 2

* Показанные размеры действительны также для серии BDRT.

** BDR 16K0 и BDR 24K0 имеют два соединения 8K0 и 12K0 на стороне L.

BDR 4K1, BDR 8K1, BDR 12K1,
BDRT 4K1, BDRT 8K1, BDRT 12K1

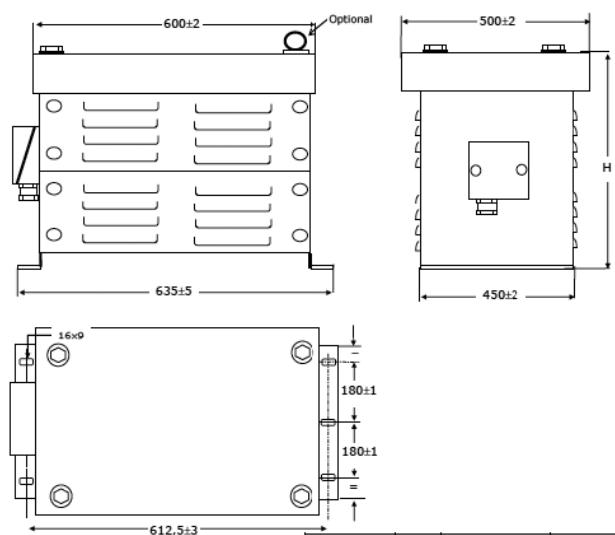


Наименов.	BDR 4K1	BDR 8K1	BDR 12K0
Размеры*			
L, мм	100	160	200
M, мм	140	200	240
P, мм	40	60	80

* Показанные размеры действительны также для серии BDRT.

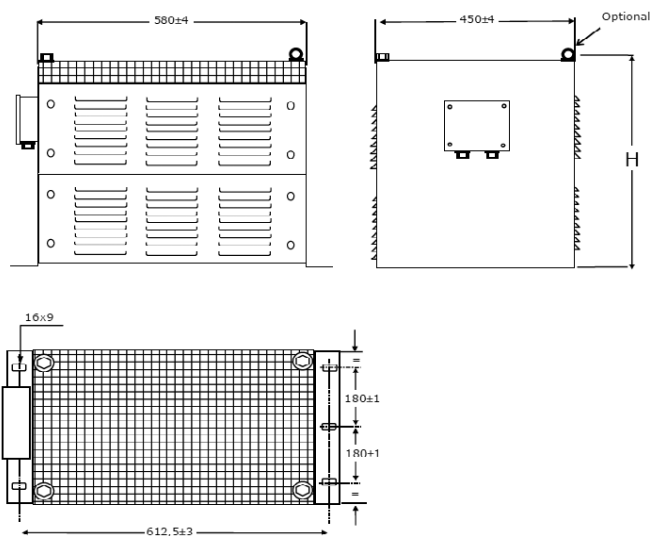
BDR

BDR 16K1, BDR 24K1, BDR 32K1, BDRT 16K1, BDRT 24K1, BDRT 32K1



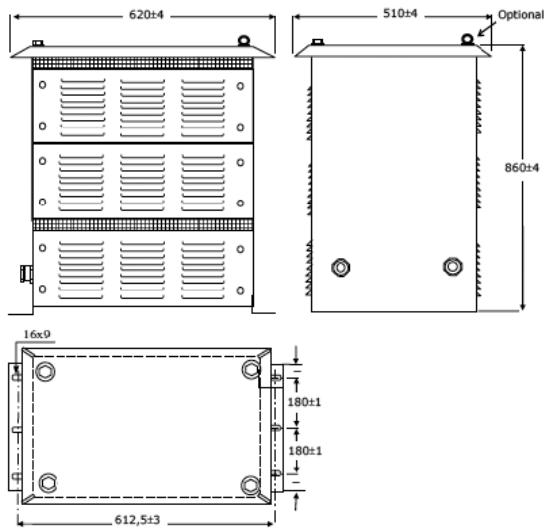
Наименов.	BDR 16K1	BDR 24K1	BDR 32K1
Размеры*			
H ±5, мм	310	550	550
* Показанные размеры действительны также для серии BDRT.			

BDR 16K4, BDR 24K4, BDR 32K4, BDRT 16K4, BDRT 24K4, BDRT 32K4



Наименов.	BDR 16K4	BDR 24K4	BDR 32K4
Размеры*			
H ±5, мм	300	540	540
* Показанные размеры действительны также для серии BDRT.			

BDR 48K2, BDR 64K2,
BDRT 48K2, BDRT 64K2

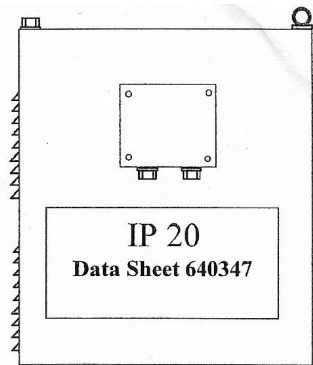
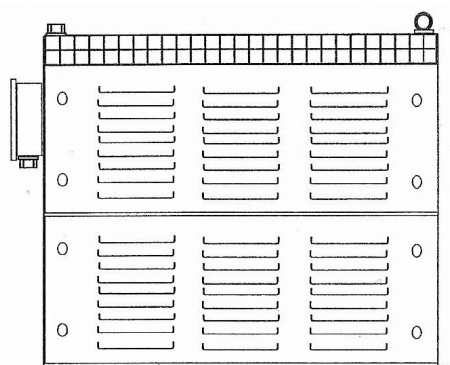


Наименов.	BDR 48K2	BDR 64K2
Размеры*		
H ±5, мм	860	1200
* Показанные размеры действительны также для серии BDRT.		

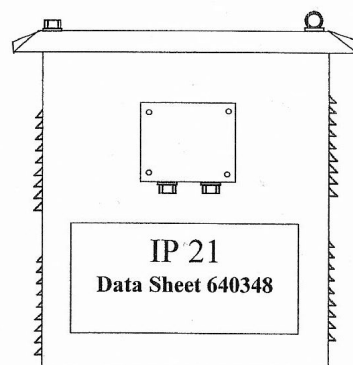
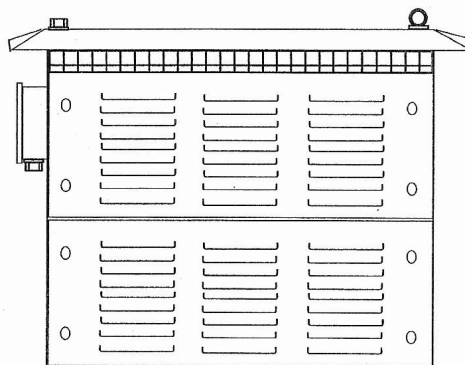
**BDR 16K, BDR 24K, BDR 32K,
BDRT 16K, BDRT 24K, BDRT 32K,**

**КОРПУСА
С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ
ЗАЩИТЫ**

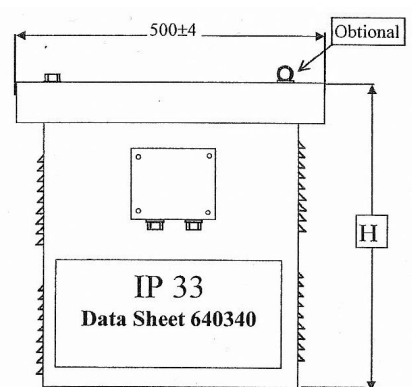
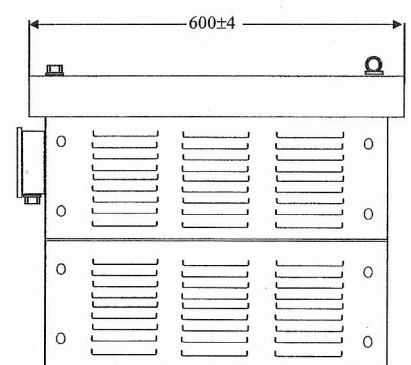
**Корпус
со степенью защиты
IP20**



**Корпус
со степенью защиты
IP21**



**Корпус
со степенью защиты
IP23**



BRE

При динамическом торможении и при непрерывной мощности до 1,5 кВт зачастую требуются резисторы с защитой, которые легко устанавливаются в электрические щитки. Для этого специально разработан недорогой резистор серии BRE.

Блок резисторов серии BRE включает два семейства: BRE XX1 и BRE 600, BRE 1000.

Основным различием между ними является внутренний резистор с проволочной намоткой на керамическом ребре – для BRE XX1, и с проволочной намоткой на керамическом основании – для BRE 600 и BRE 1000. Кроме того, серия BRE XX1 оснащена зажимами, а серии BRE 600 и BRE 1000 оснащены соответствующими кабелями.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

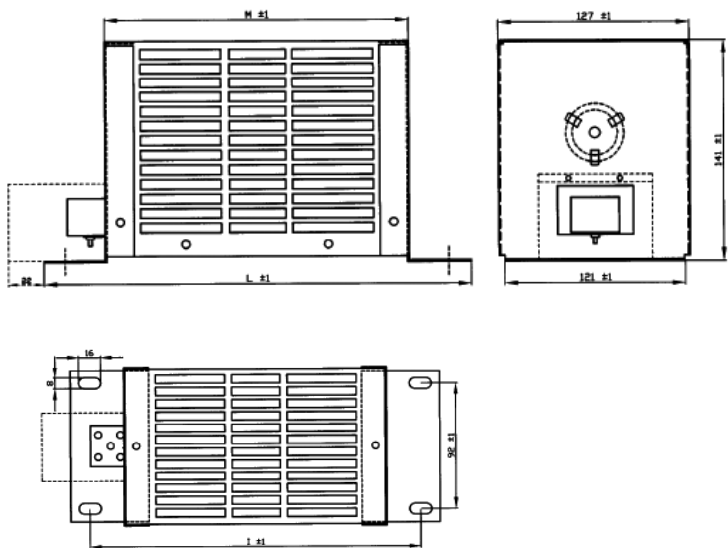
Наименование	BRE XX1			BRE 300 – BRE 1000		
	BRE 601	BRE 1001	BRE 1501	BRE 300	BRE 600	BRE 1000
Номинальная мощность (P _R), кВт	0,6	1,0	1,5	0,3	0,55	1,0
Степень защиты	IP20			IP20		
Термостат (опция)*	да			да		
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В	3000 В _{эфф} x 1 мин			3000 В _{эфф} x 1 мин		
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200			≥200		
* В обозначении добавляется буква Т для термостата. В резисторах серии BRE применяется только внешний термостат, в данном случае соответствующий код будет BRET.						
** По требованию заказчика возможны другие значения.						

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		BRE XX1			BRE 300 – BRE 1000		
		BRE 601	BRE 1001	BRE 1501	BRE 300	BRE 600	BRE 1000
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	3,9	4,7	3,9	4,7		
	макс.	150	270	1000	1000		
Допуск на сопротивление		±5%			±5%		
Перегрузка		8 P _R x 5 с 5 P _R x 10 с			10 P _R x 5 с 5 P _R x 10 с		
Соединительные клеммы	резистор	2 шт.			-		
	заземление	1 шт.					
	термостат	2 шт. (дополнительно)			2 шт. (дополнительно)		
Диапазон длины кабеля*, см		-			400...2000		
* По требованию заказчика возможны другие значения.							

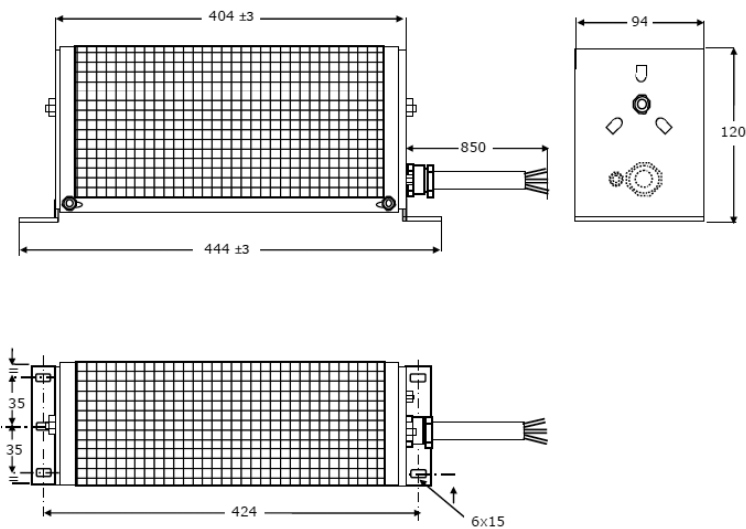
BRE

BRE 601, BRE 1001, BRE 1501, BRET 601, BRET 1001, BRET 1501



Наименов.	BRE 601	BRE 1001	BRE 1501
Размеры*			
L ±1, мм	266	345	445
l ±1, мм	224	303	403
M, мм	189	268	368
* Показанные размеры действительны также для серии BRET.			

BRE 300, BRE 600, BRE 1000, BRET 300, BRET 600, BRET 1000



Наименов.	BRE 300	BRE 600	BRE 1000
Размеры*			
L ±3, мм	294	294	444
M ±3, мм	254	254	404
* Показанные размеры действительны также для серии BRET.			

BRR

Резисторы серии BRR являются тормозными резисторами, рассчитанными на мощность до 1,3 кВт, как и серия BDR могут использоваться как отдельное устройство. Необходимо особо отметить низкий уровень шума данных резисторов.

Корпуса выполнены из перфорированной или оцинкованной листовой стали.

Предусмотрены соответствующие клеммные соединения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

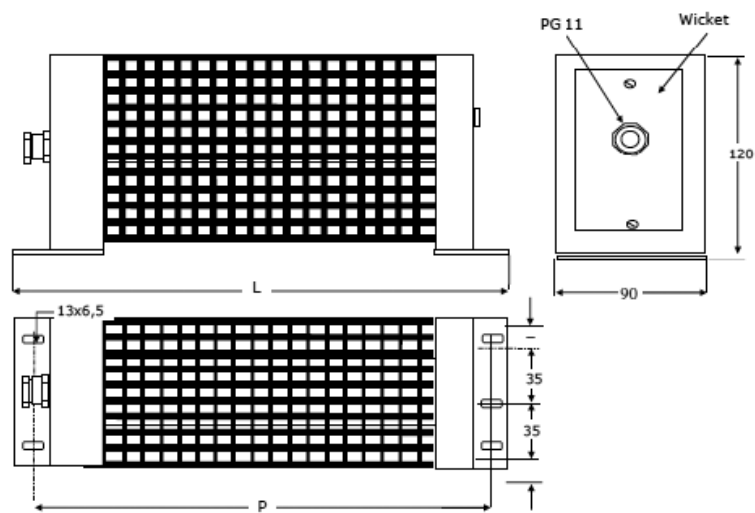
Наименование	BRR 500	BRR 800	BRR 1K0	BRR 1K3
Номинальная мощность (R _r), кВт	0,5	0,8	1,0	1,3
Степень защиты	IP20			
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	≥200			
Диэлектрическая прочность при 50 Гц*, В	3000 В _{эф} x 1 мин			
Термостат 160 °C (опция)**	да			
* По требованию заказчика возможны другие значения.				
** В обозначении добавляется буква Т для термостата. В резисторах серии BRR применяется только внешний термостат, в данном случае соответствующий код будет BRRT.				

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		BRR 500	BRR 800	BRR 1K0	BRR 1K3
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	2,2		2,2	
	макс.	5000		10 000	
Допуск на сопротивление		±10%			
Перегрузка, МОм		10 P _R x 5 с – 5 P _R x 10 с			
Соединительные клеммы	резисторы	2 шт.			
	заземление	1 шт.			
	термостат	2 шт. (дополнительно)			
* По требованию заказчика возможны другие значения.					

BRR

BRR 500, BRR 800, BRR 1K0, BRR 1K3,
BRRT 500, BRRT 800, BRRT 1K0, BRRT 1K3



Наименов.	BRR 500	BRR 800	BRR 1K0	BRR 1K3
Размеры*				
L ±3, мм	310	410	510	610
P ±3, мм	290	390	490	590
* Показанные размеры действительны также для серии BRRT.				

BDC

Резисторы серии BDC применяются так же, как и резисторы серии BDR, при динамическом торможении, когда требуется резистор с защитой (или блок резисторов) как отдельно стоящее устройство.

Отличием от серии BDR является возможность снизить уровень шума, вызванного тормозным током. Внутренние элементы резисторов серии BDC представлены в виде трубчатых цементированных резисторов.

Корпуса резисторов серии BDC выполнены из перфорированной стали.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

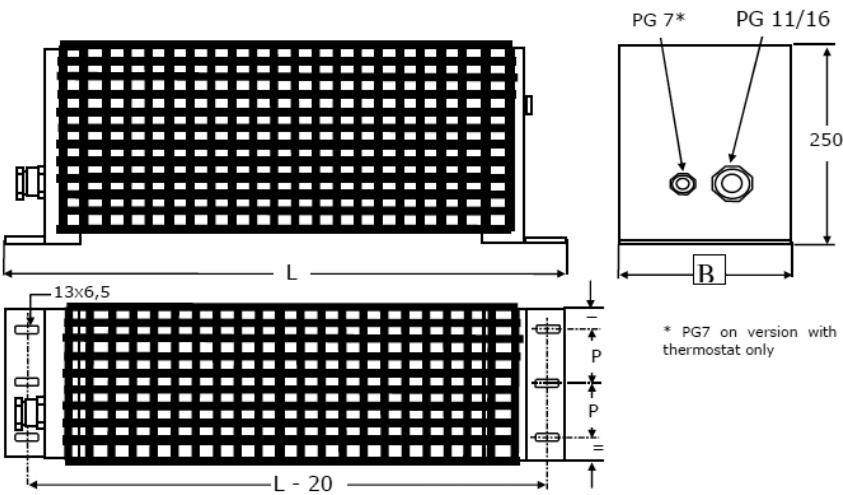
Наименование	BDC 2K0	BDC 4K0	BDC 8K0	BDC 12K0
Номинальная мощность (P _Р), Вт	2200	4000	7000	10 000
Степень защиты	IP20			
Термостат 160 °С (опция)*	да			
Диэлектрическая прочность при 50 Гц**, В	4500 В _{эфф} x 1 мин			
Сопротивление изоляции при 2500 В пост. тока, МОм	>200			
* В обозначении добавляется буква Т для термостата. В резисторах серии BDC применяется только внешний термостат, в данном случае соответствующий код будет BDCT.				
** По требованию заказчика возможны другие значения.				

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		BDC 2K0	BDC 4K0	BDC 8K0	BDC 12K0
Диапазон сопротивления*, Ом	мин.	2			
	макс.	1000			
Допуск на сопротивление		±5%			
Перегрузка		5 P _Р x 10 с			
Соединительные клеммы	резисторы	2 шт.			
	заземление	1 шт.			
	термостат	2 шт.			
* По требованию заказчика возможны другие значения.					

BDC

BDC 2K0, BDC 4K0, BDC 8K0, BDC 12K0,
BDCT 2K0, BDCT 4K0, BDCT 8K0, BDCT 12K0



* PG7 on version with thermostat only

Наименов.	BDC 2K0	BDC 4K0	BDC 8K0	BDC 12K0
Размеры*				
L ±3, мм	49	62	62	—
B, мм	10	10	16	20
P, мм	4	4	6	8
* Показанные размеры действительны также для серии BDCT.				

RHO

Резисторы серии RHO (резисторы с водяным охлаждением) разработаны специально для использования в приложениях с высокой мощностью и небольшим объемом.

Особенностью данных резисторов является метод охлаждения, который обеспечивает непосредственно охлаждение элементов резистора. Поэтому данный резистор не подразумевает использование теплоотвода с водяным охлаждением, что дает значительное преимущество в отношении размеров и затрат.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

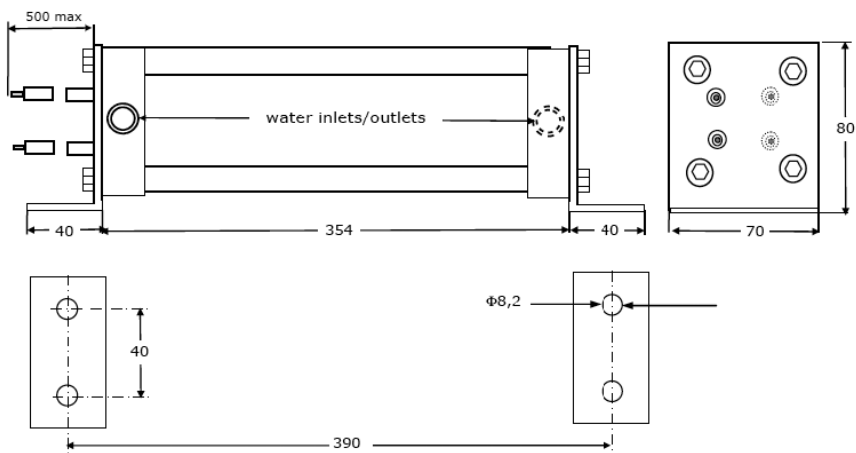
Наименование	RHO 6000	RHO 25000
Номинальная мощность, кВт	5	15
Диэлектрическая прочность при 50 Гц*, В	6000 В _{эфф} x 1 мин	10000 В _{эфф} x 1 мин
Сопротивление изоляции при 1000 В пост. тока, МОм	≥10 000	
Кратковременная перегрузка	2 P _R x 5 с	
* По требованию заказчика возможны другие значения.		

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

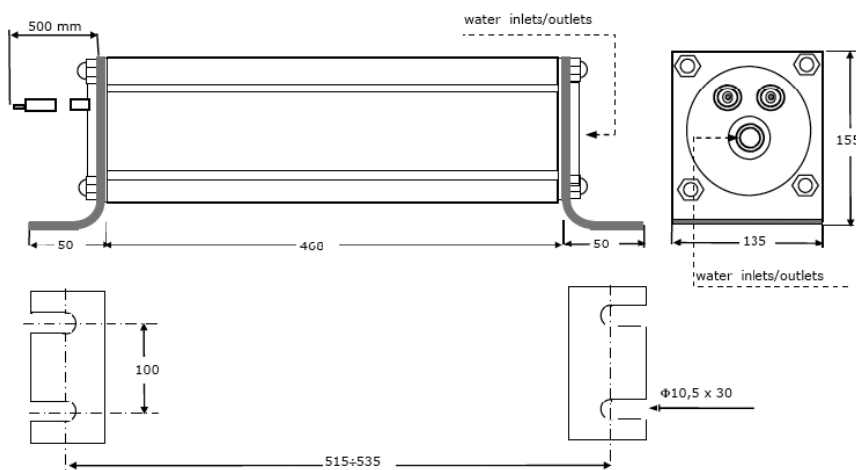
Наименование		RHO 6000	RHO 25000
Максимальная допустимая мощность, кВт	непрерывная	6	15
	в течение 10 мин. максимум	8	25
Диапазон сопротивления, Ом	мин.	3,3	10
	макс.	300	2000
Допуск на сопротивление		±5%	
Паразитная емкость (от 1 до 100 кГц), пФ		300	–
Максимальное рабочее напряжение, В		4000	6000
Охлаждающая жидкость		вода	деионизированная вода
Диапазон длины кабеля, мм		400...1000	

RHO

RHO 6000



RHO 25000



Техническая поддержка

Сотрудники компании «ЭФО» готовы ответить на ваши вопросы, дать консультацию по выбору и применению поставляемых компонентов, помочь оперативно получить образцы под проект, осуществить взаимодействие с инженерами компаний-производителей компонентов.

Москва: +7 (495) 933-0743
С.-Петербург: +7 (812) 327-8654
e-mail: power@efo.ru
web: www.efo-power.ru
www.efo-electro.ru

Офисы продаж

- Квалифицированные специалисты по продажам
- Оптимальные цены и сроки поставки
- Специальные условия для постоянных клиентов



КОМПАНИЯ «ЭФО» – ПОСТАВКА ПРОДУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

- ПРОГРАММИРУЕМАЯ ЛОГИКА
- МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И DSP
- УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ
- СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
- АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ
- ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ
- СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ
- КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ
- КОРПУСА • РАЗЪЕМЫ, РЕЛЕ
- СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА



С.-ПЕТЕРБУРГ
(812) 327-8654
ZAV@EFO.RU

МОСКВА
(495) 933-0743
MOSCOW@EFO.RU

КАЗАНЬ
(843) 518-7920
KAZAN@EFO.RU

ЕКАТЕРИНБУРГ
(343) 278-7136
URAL@EFO.RU

РОСТОВ-НА-ДОНУ
(863) 220-3679
ROSTOV@EFO.RU

ПЕРМЬ
(342) 220-1944
PERM@EFO.RU

Н. НОВГОРОД
(831) 434-1784
NNOV@EFO.RU

НОВОСИБИРСК
(383) 240-8758
NSIB@EFO.RU