



# Электромеханика

Корпуса  
и установочные изделия



**Дегтева Ксения**  
Руководитель направления



**Бударина Елена**  
Инженер по применению



# Содержание

- Решение проблем при выборе корпуса
- Разнообразие степеней защиты и способы их обеспечения
- Многообразие форм и конструкций: виды корпусов
- Кастомизация и создание индивидуальных проектов
- Сопутствующие товары: установочные изделия для корпусов РЭА

# Рекомендованные производители корпусов

	SZOMK	RUNLINE (ИСКРА)	DEGSON	KLS	Альтернативы для
Универсальные пластиковые корпуса	★	★		★	
Корпуса для портативного электронного оборудования	★			★	
Корпуса для определенных применений	★			★	
Настольные и приборные корпуса	★			★	
Корпуса на DIN-рейку	★	★	★	★	
Литые алюминиевые корпуса (универсальные)	★			★	
Корпуса из алюминиевого профиля	★				
Корпуса для установки в 19" стойки	★				

А также: любые другие производители

# Корпуса – это не просто упаковка

Корпуса для РЭА предназначены для размещения в них различных электронных компонентов, модулей или функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

Служат для:



защиты расположенной внутри электроники от факторов внешней среды



для улучшения эргономики, внешнего вида и привлечения внимания потребителей



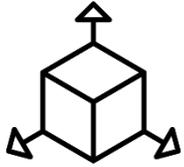
защиты от повреждений при эксплуатации и транспортировке

Корпуса отличаются разнообразием по типам, размерам и версиям. Широкий ассортимент корпусов обусловлен их различным применением и назначением.

# Проблемы и их решение

Проблемы/ чего не хватает	Варианты решения
Выбор подходящего корпуса	Поиск в СДС Поиск на сайте и/или в каталоге производителя Запрос в КОМПЭЛ (по списку требований)
Подбор аналога	Списки замен
Отсутствие чертежей	Поиск в СДС Поиск на сайте и/или в каталоге производителя Запрос в КОМПЭЛ (по списку требований)
Чертежи не достаточно качественные	Использовать STEP файл (3D модель) Заказ образцов (по списку требований)
Нет нужного корпуса	Возможность кастомизации Изготовление новой формы (по списку требований)

# Основные параметры при выборе корпуса



## Размеры

(в том числе, помещаемого РЭА, компонента или модуля)



Область применения  
(форма корпуса, наличие устройств ввода и индикации)



Тип внешнего крепления  
(на стену, DIN-рейку, в стойку, переносной и т.д.)



Материал,  
цвет, фактура и т. д.



Степень защиты и  
необходимость отвода  
тепла

# Исполнения по материалам

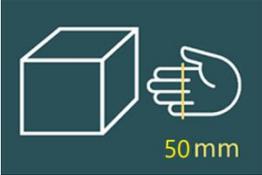
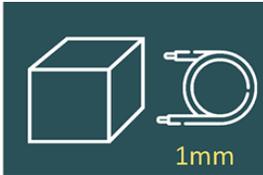
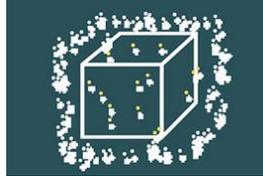
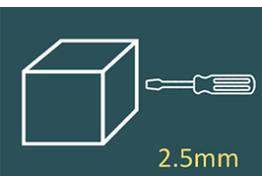
Пластиковые корпуса	Алюминиевые корпуса	Стальные корпуса
<ul style="list-style-type: none"><li>+ для размещения РЭА в неагрессивных средах</li><li>+ долгий срок службы</li><li>+ эстетичный внешний вид</li><li>+ <u>диэлектрические свойства</u></li><li>+ <u>стоимость</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ устойчивы к воздействию факторов окружающей среды</li><li>+ высокая ударпрочность</li><li>+ значительно прочнее пластика</li><li>+ не выделяют вредных веществ и не горят</li><li>+ <u>высокие показатели ЭМС-экранирования</u></li><li>+ <u>теплообменные свойства</u> (показатели теплоотдачи алюминия часто позволяют обойтись без теплоотводного радиатора в конструкции аппаратуры)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ устойчивость к механическому воздействию и высоким температурам</li><li>+ высокая ударпрочность</li><li>+ не выделяют вредных веществ и не горят</li><li>+ долгий срок эксплуатации</li><li>+ прочнее алюминиевых</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- нет электромагнитного экранирования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- дороже пластиковых</li><li>- тяжелее пластиковых</li><li>- не подходят для устройств с внутренними антеннами (например, маршрутизаторов Wi-Fi)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- тяжелее алюминиевых</li><li>- должны иметь защитные покрытия, края должны быть завальцованы</li></ul>

# Степень защиты IPxx (Ingress Protection)



**IPxx** - степень защиты от попадания посторонних твердых предметов и пыли



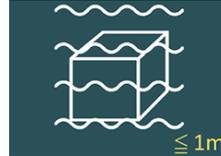
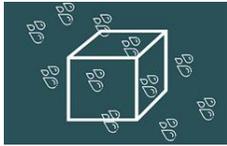
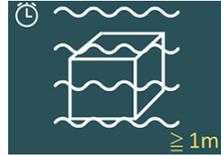
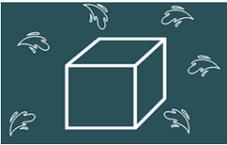
1		Защита от частиц $\text{Ø}50$ мм и более	4		Защита от частиц $\text{Ø} \geq 1$ мм
2		Защита от частиц $\text{Ø} \geq 12.5$ мм	5		Частичная защита от проникновения пыли (пылезащищенность)
3		Защита от частиц $\text{Ø} \geq 2.5$ мм	6		Абсолютная защита от пыли (пыленепроницаемость)

# Степень защиты IPxx (Ingress Protection)



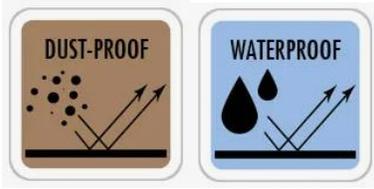
IPxX - степень защиты от проникновения воды



0		Нет защиты	5		Защита от водяных брызг под давлением
1		Защита от вертикально падающих капель воды	6		Защита от мощных водяных струй
2		Защита от падающих под углом 15° от вертикали капель воды	7		Защита от попадания воды при погружении на глубину до 1 м (до 30 мин)
3		Защита от дождя	8		Защита от затопления (более 1 метра длительностью более 30 минут)
4		Защита от водных брызг (вне зависимости от их направления)	9		Защита от струи воды под высоким давлением и температурой

# Степень защиты IPxx (Ingress Protection)

IP



Степень защиты		от проникновения воды										
		IP x0	IP x1	IP x2	IP x3	IP x4	IP x5	IP x6	IP x7	IP x8	IP x9	
от попадания посторонних твердых предметов и пыли	IP 0x	IP00										
	IP 1x	IP10	IP11	IP12								
	IP 2x	<b>IP20</b>	IP21	IP22	IP23							
	IP 3x	IP30	IP31	IP32	IP33	IP34						
	IP 4x	IP40	IP41	IP42	IP43	IP44						
	IP 5x	IP50				<b>IP54</b>	IP55					
	IP 6x	IP60					<b>IP65</b>	<b>IP66</b>	<b>IP67</b>	<b>IP68</b>	IP69	

# Способ обеспечения герметизация

Параметр	Силиконовый уплотнитель для герметизации	
Тип	Шнур-уплотнитель	Замкнутый контур (O-ring seal)
Степень защиты	IP65, IP66	IP66, IP67, IP68
Внешний вид		
Примеры применения		

# Вселенная корпусов



# Универсальные корпуса для общего применения



Внешний вид	Параметр	SZOMK		KLS		Runline
	Материал	PC, ABS пластик	AL	PC, ABS пластик	AL	PC, ABS пластик
	Степень защиты	IP54, IP65, IP66, IP67, IP68	IP65, IP66, IP67	IP65	IP65	IP65
	С фланцами для настенного монтажа	+	+	+	+	+
	Прозрачная верхняя крышка	+	-	+	-	+
	Откидная верхняя крышка	+	+	+	+	-

# Корпуса для портативного оборудования



Внешний вид	Параметр	SZOMK	KLS
	Материал	PC, ABS пластик	PC, ABS пластик
	Степень защиты	IP54, IP65	IP54
	Батарейный отсек	+	+
	Вырез под дисплей и/или клавиатуру	+	+

# Корпуса для определенных применений

LED-драйверы, модули Raspberry Pi, датчики (ИК, температуры и влажности, дыма, Car Parking), роутеры, модемы, USB флешки, системы контроля доступа и RFID-считыватели



Внешний вид	Параметр	SZOMK	KLS
	Материал	PC, ABS пластик, AL	PC, ABS пластик
	Степень защиты	IP54, IP68	IP54

# Настольные и приборные корпуса



Внешний вид	Параметр	SZOMK	KLS
	Материал	ABS пластик AL Листовая сталь	PC, ABS пластик
	Степень защиты	IP54	IP54

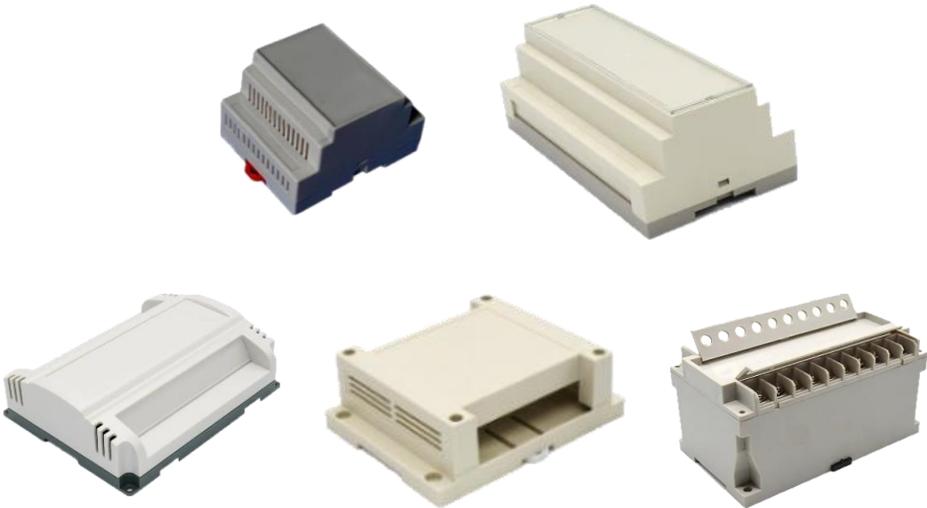
# Корпуса для 19" стоек



Внешний вид	Параметр	SZOMK
	Материал	AL
	Степень защиты	IP54

# Корпуса на DIN рейку



Внешний вид	Параметр	SZOMK	Runline	KLS
	Материал	ABS пластик	PC, ABS пластик	PC, ABS пластик
	Степень защиты	IP20, IP54	IP20	IP20

# Корпуса на DIN рейку (альтернативы DхMG)



Внешний вид	Описание	Gainta	Альтернатива от SZOMK	Альтернатива от Runline
	<p>Материал: PC Ширина: 18.1 – 159.5 мм</p>	D1MG	AK-DR-101	-
		D2MG	AK-DR-102	D2MG
		D3MG	AK-DR-103	D3MG
		D4MG	AK-DR-104	D4MG
		D5MG	AK-DR-105	-
		D6MG	-	D6MG
		D9MG	AK-DR-106	-

# Модульные корпуса на DIN рейку (PA66, IP20)



Внешний вид	Описание	Phoenix Contact	Альтернатива от DEGSON	Альтернатива от SZOMK	Альтернатива от KLS
	Корпус в сборе Кол-во полюсов: 4 - 58	EMG 10-LG ... EMG150-LG	DMG-02P-1Y-00AH ... DMG-29P-1Y-00AH	-	-
	Верхняя и нижняя части корпуса Кол-во рядов: 2+2 Кол-во полюсов: 2 - 8	ME 12,5 OT-MSTBO + ME 12,5 UT ME 17,5 OT-MSTBO + ME 17,5 UT ME 22,5 OT-MSTBO + ME 22,5 UT ME 35 OT-MSTBO + ME 35 UT ME 45 OT-MSTBO + ME 45 UT	FMET-02P-1Y-00AH FMET-03P-1Y-00AH FMET-04P-1Y-00AH FMET-06P-1Y-00AH FMET-08P-1Y-00AH	AK-DR-93 AK-DR-29 AK-DR-49 AK-DR-51 AK-DR-30	L-KLS2-SH813-12.5 L-KLS2-SH813-17.5 - - -
	Корпус в сборе Кол-во рядов: 3+3 Кол-во полюсов: 2 - 8	ME MAX 12,5 3-3 ME MAX 17,5 3-3 ME MAX 22,5 3-3 ME MAX 45 3-3	FMEH-02P-1Y-00AH FMEH-03P-1Y-00AH FMEH-04P-1Y-00AH -	- AK-DR-96 AK-DR-92 AK-DR-95	-
	Корпус в сборе Кол-во рядов: 2+2 Кол-во полюсов: 4, 8	ME MAX 22,5 2-2 ME MAX 45 2-2	FMEH-04P-1Y-2200AH -	AK-DR-94 AK-DR-100-1	L-KLS2-801-22.5 -
	Корпус в сборе Кол-во полюсов: 12	UEGM-MSTB	FEGM-12P-1Y-00AH	-	-

# Корпуса из экструдированного профиля (открытые монтажные основания)



Внешний вид и пример применения	Описание	DEGSON	Phoenix Contact
	<p>Материал: PC                      Ширина платы: 50мм                      Длина платы: под заказ</p>	DM50	-
	<p>Материал: основание – PVC,                      боковые панели и опора - PA66                      Ширина платы: 72, 100, 108 мм                      Длина платы: под заказ</p>	DM72	UM 72-PROFIL
	<p>Материал: PA66                      Ширина платы: 72, 108 мм                      Длина платы: под заказ</p>	DM100	UM 100-PROFIL
	<p>Материал: PA66                      Ширина платы: 72, 108 мм                      Длина платы: под заказ</p>	DM108	UM 108-PROFIL
		DMK72	UMK
		DMK108	-

# Корпуса из экструдированного профиля (открытые монтажные основания)



Внешний вид	Описание	SZOMK	Phoenix Contact
	<p>Материал: PVC Ширина платы: 42, 50, 72, 80, 90, 100, 107, 108, 122 мм Длина платы: от 30 мм до 1000 мм под заказ</p>	DRW серия	*UM 122-PROFIL

# Кастомизация пластиковых корпусов (доработка)

## Создание ПЛАСТИКОВЫХ корпусов по требованиям заказчика

- Замена материала (на PC, PP)
- Фрезеровка
- Шелкография
- Лазерная гравировка
- Этикетки, наклейки
- Изменение цвета - изменение цвета пластика, покраска корпуса
- Различные виды внешнего покрытия: матовое; гладкое; глянцевое; текстурное



# Кастомизация алюминиевых корпусов (доработка)

## Создание АЛЮМИНИЕВЫХ корпусов по требованиям заказчика

- Изменение длины корпуса
- Фрезеровка
- Лазерная гравировка
- Этикетки, наклейки
- Изменение цвета
- Обработка поверхности: анодирование; порошковое покрытие; покраска; пескоструйная обработка



# Индивидуальные проекты

## Производство ПЛАСТИКОВЫХ КОРПУСОВ:

### Разработка модели

- Создание 3D модели нового изделия
- Подтверждение

### Создание и изготовление пресс-формы

- 2D и 3D чертежи конструкции пресс-формы
- Абразивная обработка
- Сборка пресс-формы
- Проверка

Производство **опытной партии** товара на подтверждение заказчиком

### Серийное производство



# Индивидуальные проекты и экономическое обоснование

Индивидуальный проект = созданный с нуля **корпус, новый для конкретного производителя**

Индивидуальный проект – это

- Стандартный корпус **для \*много\* клиентов**
- Уникальный корпус **для 1 клиента**

Тулинг:

- Оплачивает клиент (рентабельно при **Qty > 10тыс шт**)
- Оплачивает производитель или 50/50 при условии большого спроса на данный **\*стандартный\*** корпус на рынке



При работе с китайскими производителями высока вероятность экономической выгоды индивидуального проекта при условии достаточно больших закупок в шт. эквиваленте, а также продолжительной жизни конкретного проекта.

# Индивидуальные проекты, инструкция

**Связаться с командой** отдела продаж для обсуждения данного вопроса

**Сформулировать запрос:**

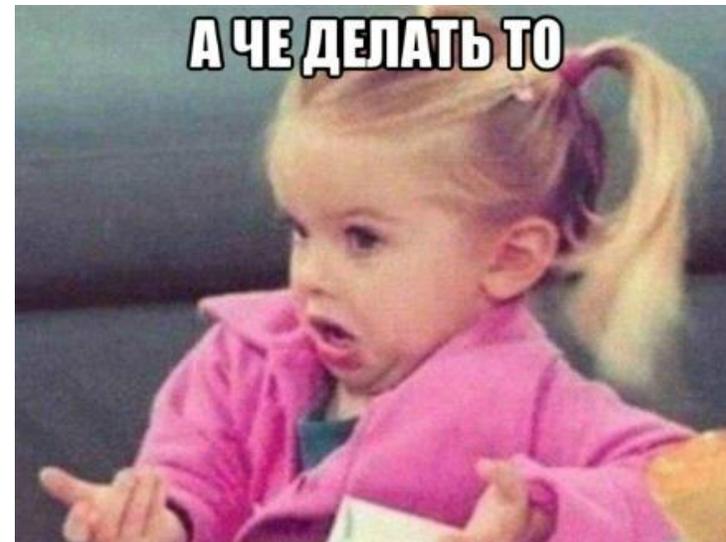
- Кастомизация (доработка)
- Индивидуальный проект

**Предоставить общие данные по проекту:**

- Применение
- Планы по запуску
- Годовые объемы
- Предпочтения по бренду

**Предоставить технические данные/ сформулировать технический запрос:**

- Предоставить 3D модель / 2D чертеж
- Сформулировать четкие требования при создании уникального продукта (материал, размеры, степень защиты, отверстия, тип крышки, цвет и т.д.)



# Установочные изделия



# Установочные изделия для корпусов РЭА

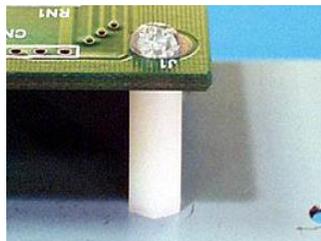
	KLS	DEGSON	Connfly	Альтернатива для
Держатели плат (втулки/стойки)	★	★	★	
Кабельные вводы	★	★		
Ножки для корпусов	★			 <b>GAINTA</b>

# Установочные изделия для корпусов РЭА

## Держатели печатных плат



Внешний вид	Параметр	KLS	Degson	Connfly
	Материал	Медный сплав, PA 66	PA66	Медный сплав
	Стойки/втулки межплатные	+	-	+
	Стойки/втулки, возвышающиеся над дном основания	+	+	+



# Установочные изделия для корпусов РЭА

## Кабельные вводы



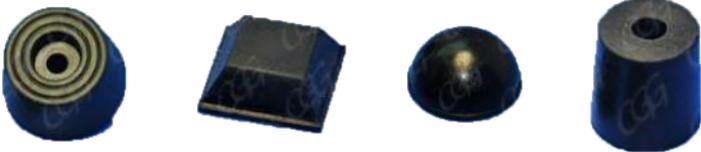
Внешний вид	Параметр	KLS	Degson
	Материал	Nylon + NBR, Медный сплав + NBR	Nylon + NBR, Медный сплав + NBR



# Установочные изделия для корпусов РЭА

## Ножки для корпусов



Внешний вид	Параметр	KLS
	Материал	PVC, PE ABS, PP, Rubber



# Спасибо за внимание! 感谢您的参与

愿原力与你同在

