

# Аналог, питание, интерфейсы



**Артём Малинин**

Руководитель направления  
“Аналоговые микросхемы”



**Николай Вашкалюк**

Инженер по применению  
аналоговых компонентов



**Андрей Любенко**

Инженер по применению  
аналоговых компонентов

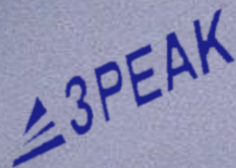
# Содержание

1. Китайские ЭК на российском рынке в 2023 году
2. Результаты личных встреч в Китае
3. Качество китайских микросхем
4. Рекомендованный портфель производителей по группам «Аналог, питание и интерфейсы»
5. Портрет новых рекомендованных производителей

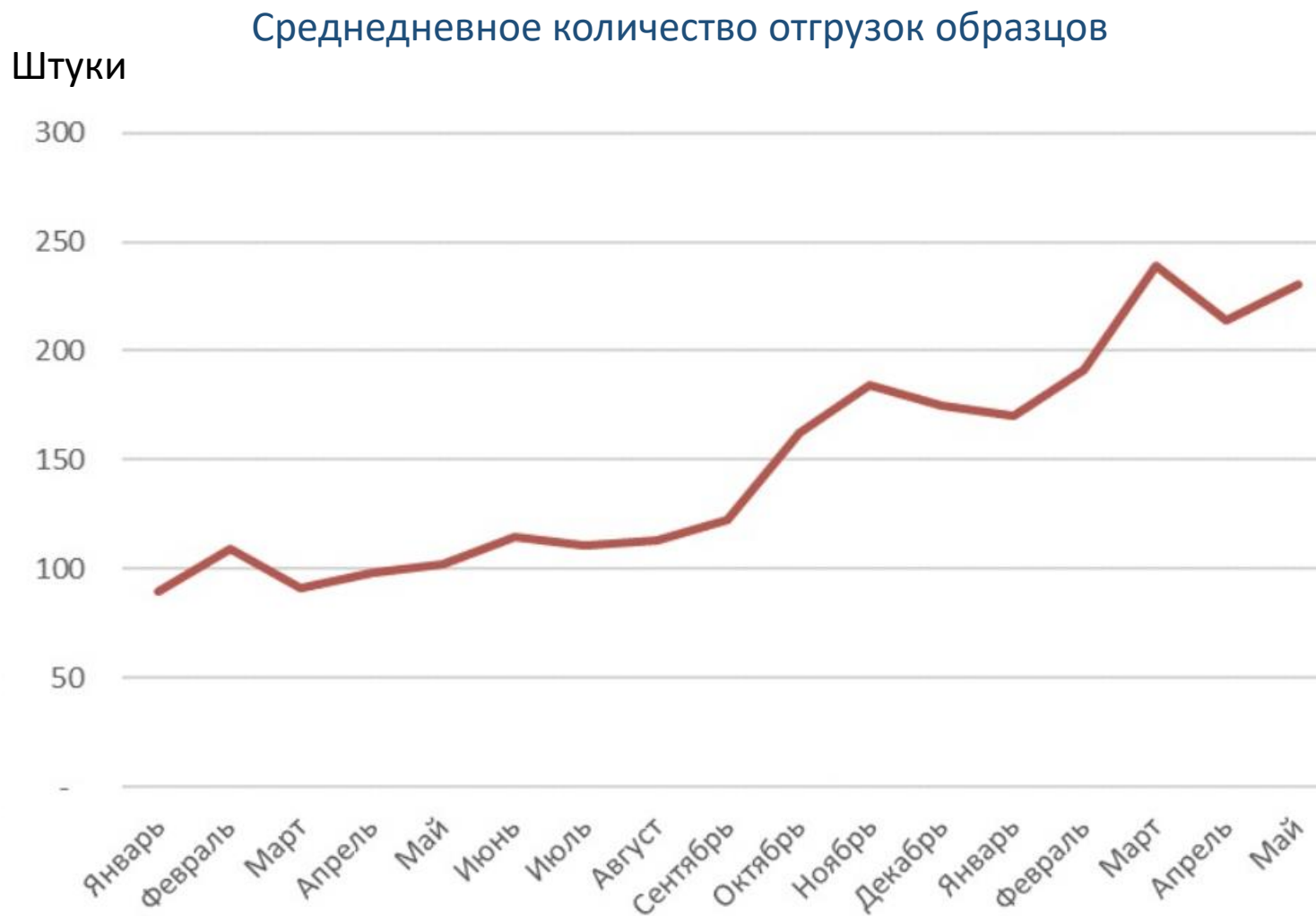
# Китайские производители ЭК на российском рынке в 2023 году



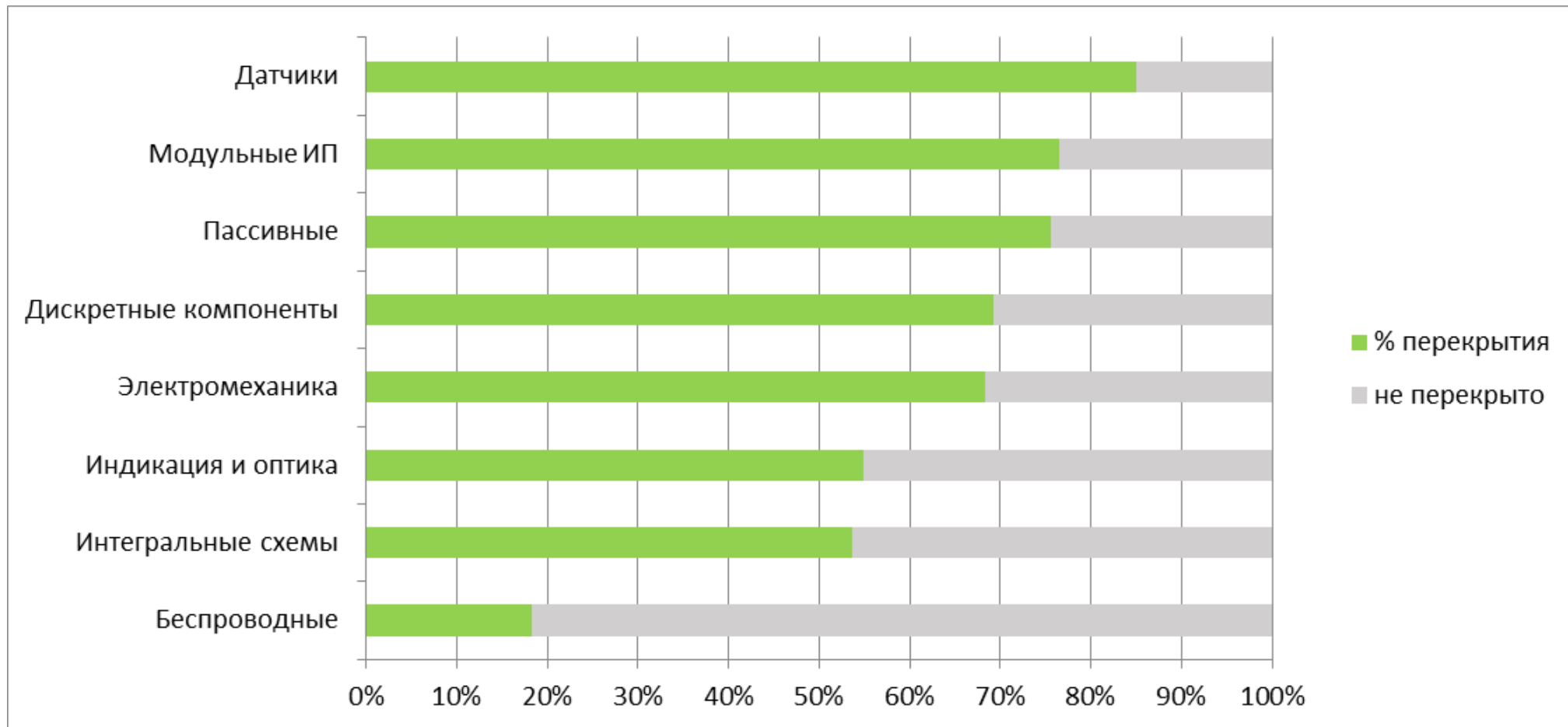
# Российский рынок ЭК в китайском тумане



# Динамика интереса к компонентам из Китая



## Текущее состояние перекрытия заменами из Китая



Общий процент перекрытия по всем продуктовым группам – **64%**

# Текущее состояние перекрытия заменами из Китая по аналоговым микросхемам



Общий процент перекрытия по всем аналоговым продуктам – **55%**

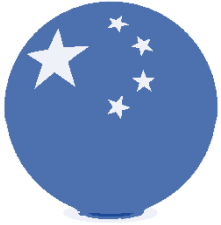


# Результат личных встреч с китайскими производителями ЭК





# Личные встречи с китайскими поставщиками ЭК



Государственное  
инвестирование и льготы  
для полупроводниковых  
компаний



Понятная  
бизнес-стратегия



Инвестиции  
производителей в  
собственные центры  
разработки



Культура производства и  
тестирования ЭК



Качество

# А что там с качеством?



Статистика обращений по  
качеству



**0,79 PPM**

Западные производители микросхем  
(2021 – 2022)

**0,69 PPM**

Китайские производители микросхем  
(2022 – 2023)

# Рекомендованный портфель производителей по группам «Аналог, питание и интерфейсы»

# Производители по группе «Аналог»

 <p>友台半导体</p>	<a href="#">UMW</a>	<p>Производитель полных аналогов стандартных компонентов</p>
 <p>瑞盟科技 Ruimeng TECHNOLOGY 专注高品质模拟电路</p>	<a href="#">RUI MENG</a>	<p>Производитель самой широкой линейки АЦП/ЦАП</p>
	<a href="#">3PEAK</a>	<p>Производитель с самой широкой номенклатурой по группам: питание, аналог, интерфейсы</p>
 <p>Innovation Service</p>	<a href="#">RUNIC</a>	<p>Производитель недорогого аналога и логики для массовых применений</p>
 <p>华大半导体   上海贝岭 HUADA SEMICONDUCTOR   SHANGHAI BELLING</p>	<a href="#">BELLING</a>	<p>Производитель с очень широким набором под разные применения, решения для счетчиков</p>

 <p>芯佰微电子</p>	<a href="#">COREBAI</a>	<p>Производитель высокоскоростных АЦП/ЦАП</p>
 <p>纳芯微电子</p>	<a href="#">NOVOSENSE</a>	<p>Производитель датчиков, изоляторов и интерфейсов</p>
 <p>国投 SDIC</p>	<a href="#">SDIC</a>	<p>Производитель решений для токовой петли, датчики</p>
	<a href="#">UTC</a>	<p>Самое широкое портфолио логики.</p>









# Производители по группе «Интерфейсы»

 友台半导体	<a href="#">UMW</a>	Производитель полных аналогов стандартных компонентов
	<a href="#">MORNSUN</a>	Производитель питания и интерфейсов
 瑞盟科技 Ruimeng TECHNOLOGY 专注高品质模拟电路	<a href="#">RUIMENG</a>	Производитель самой широкой линейки АЦП/ЦАП
	<a href="#">3PEAK</a>	Производитель с самой широкой номенклатурой по группам: питание, аналог, интерфейсы
    华大半导体   上海贝岭 HUA DA SEMICONDUCTOR   SHANGHAI BELLING	<a href="#">BELLING</a>	Производитель с очень широким набором под разные применения, решения для счетчиков
	<a href="#">WCH</a>	Производитель для телеком + интерфейсы. USB, Ethernet, PCI. Замена FTDI

 裕太微电子 Motorcomm	<a href="#">MOTORCOMM</a>	Производитель широкой линейки Ethernet - трансиверов
	<a href="#">CHIPANALOG</a>	Самый известный китайский производитель изоляторов, интерфейсов и изолированного аналога
 NOVOSENSE 纳芯微电子	<a href="#">NOVOSENSE</a>	Производитель датчиков, изоляторы, интерфейсы
 国投 SDIC	<a href="#">SDIC</a>	Производитель решений для токовой петли, датчики
	<a href="#">2PAI</a>	Производитель широкой номенклатуры изолированных решений
	<a href="#">UTC</a>	Многопрофильный производитель по группам: питание, аналог, интерфейсы
 COREBAI 芯佰微电子	<a href="#">COREBAI</a>	Многопрофильный производитель по группам: питание, аналог, интерфейсы

# Производители по группе «Питание»

 <p>友台半导体</p>	<p><u>UMW</u></p>	<p>Производитель полных аналогов стандартных компонентов</p>
	<p><u>MORNSUN</u></p>	<p>Производитель питания и интерфейсов</p>
	<p><u>3PEAK</u></p>	<p>Производитель с самой широкой номенклатурой по группам: питание, аналог, интерфейсы</p>
 	<p><u>BELLING</u></p>	<p>Производитель с очень широким набором под разные применения, решения для счетчиков</p>
	<p><u>COREBAI</u></p>	<p>Многопрофильный производитель по группам: питание, аналог, интерфейсы</p>

	<p><u>JOULWATT</u></p>	<p>Производитель широкой линейки DC-DC</p>
	<p><u>CHIPOWN</u></p>	<p>Производитель широкой линейки AC-DC</p>
	<p><u>JSCJ</u></p>	<p>Производитель недорогого аналога для массовых применений</p>
	<p><u>UTC</u></p>	<p>Многопрофильный производитель по группам: питание, аналог, интерфейсы</p>

# Производители по группам «Аналог и логика»

	RUIMENG	RUNIC	UMW	ЗPEAK	JCSJ	NOVOSENSE	BELLING	CHIPANALOG	UTC	COREBAI	Что заменяем
АЦП / ЦАП	★			★					★	★	AD, TI, Maxim, Microchip
Усилители	★	★	★	★	★		★		★	★	AD, TI, Maxim, Microchip
ИОН	★	★	★	★	★		★		★	★	AD, TI, Maxim, Microchip
MUX / SWITCH	★	★	★	★			★		★	★	AD, TI, Maxim, Microchip, ONS, Vishay
Изолированный аналог	★					★		★			AD, TI
AFE / кондиционеры сигналов	★			★		★	★		★		Maxim, TI
Логика, преобразователи уровня	★	★	★						★		TI, NXP, ONS, ST

# Наличие, сроки и тренды

АЦП/ЦАП		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	32	↗
Срок производства	10-12 недель	↘
Срок производства западных аналогов	20-30	↘

Усилители компараторы		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	219	↗
Срок производства	0-12 недель	=
Срок производства западных аналогов	26	↘

Источники опорного напряжения		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	7	↘
Срок производства	12-14 недель	=
Срок производства западных аналогов	26	↘

АС/DC		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	24	↗
Срок производства	8-10 недель	↘
Срок производства западных аналогов	26	↘

DC/DC		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	86	↗
Срок производства	0-10 недель	↘
Срок производства западных аналогов	26	↘

LDO		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	89	↗
Срок производства	0-12 недель	=
Срок производства западных аналогов	26	↘

Ethernet		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	12	↗
Срок производства	8-10 недель	=
Срок производства западных аналогов	26	↘

Логика		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	56	↗
Срок производства	0-14 недель	=
Срок производства западных аналогов	26	↘

Интерфейсы и изоляторы		
	значение	тренд
Количество уникальных партномеров (склад + в пути)	290	↗
Срок производства	0-12 недель	↘
Срок производства западных аналогов	26	↘

Динамика наличия уникальных номенклатур на складе +50%



# Новые рекомендованные производители

# MORNSUN – производитель полного цикла

MORNSUN®



## О компании

- Основана в 1998 году
- Головной офис: Китай
- Собственное производство и тестирование
- Собственные R&D центры



## О продукции

- Образцы: со стока Компэл
- Склад производителя
- Сроки производства: 4 - 6 недель
- Кросс-референс: функциональные замены



## Продукты

- DC/DC- и AC/DC-преобразователи
- CAN и RS485
- Цифровые изоляторы
- Интерфейсы



## Применения

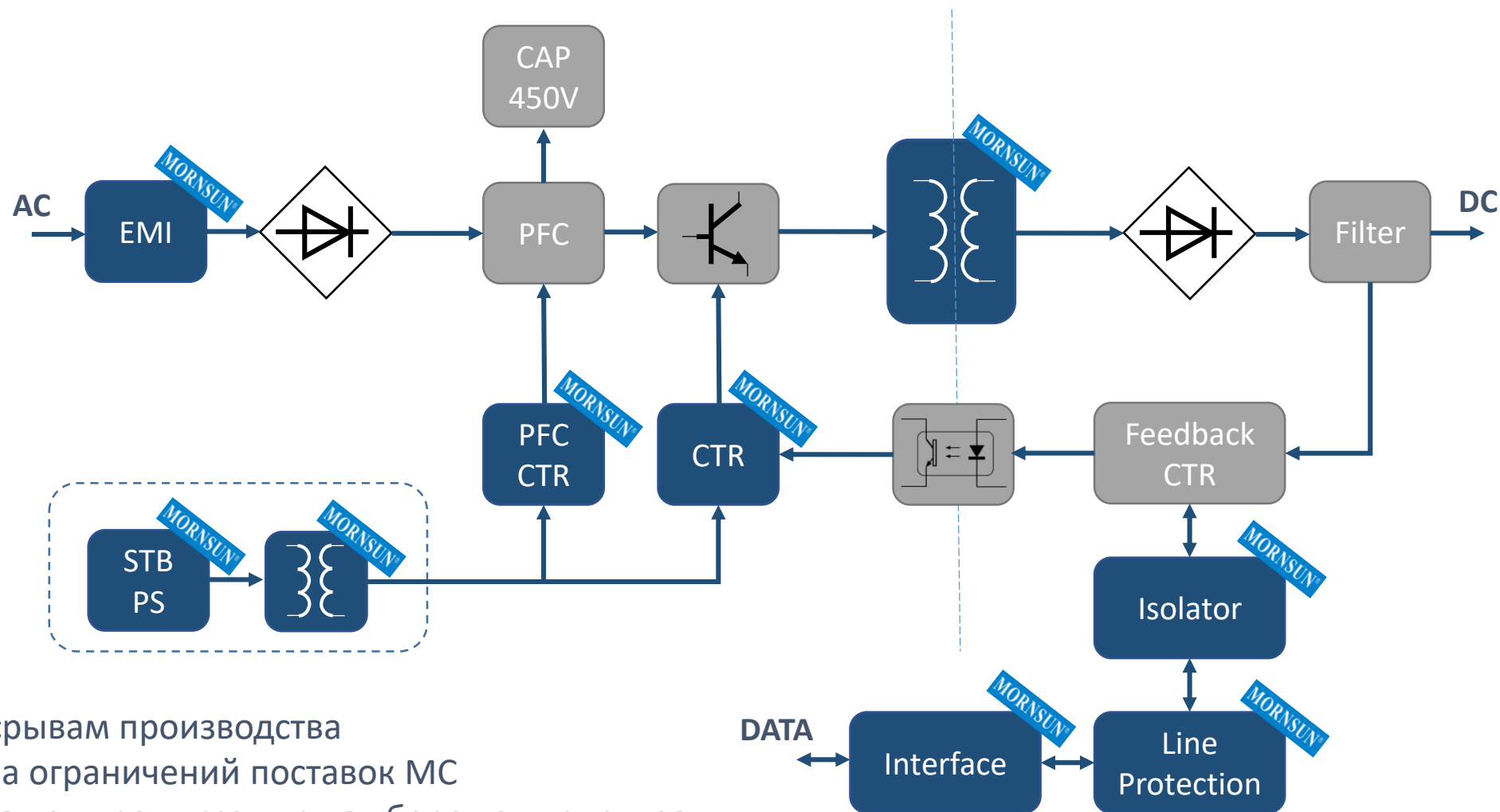
- Источники питания
- Промышленные применения
- Телеком
- Счётчики



## Западные конкуренты

TI, AD

# MORNSUN – производитель полного цикла



**MORNSUN®**

- Меньше рисков по срывам производства
- Меньше рисков из-за ограничений поставок MC
- Нет необходимости в компромиссах при выборе компонентов

# COREBAI - широкое портфолио и дополнительные АЦП



## О компании

- Основана в 2014 году
- Головной офис: **Китай**
- Fabless
- Собственный склад
- Оборот в 2022: \$30M
- 3 R&D центра



## О продукции

- Образцы: ожидаются на стоке Компэл (Q3 2023)
- Сроки производства: 8 - 10 недель
- Кросс-референс: функциональные замены
- Склад в Компэле: 52 уникальных PN, ~150K штук (ожидаемый приход Q3 2023)



## Продукты

- Операционные усилители, компараторы
- Цифровые изоляторы
- Микросхемы интерфейсов (RS-232/422/485)
- ЦАП (в том числе высокоскоростные 1000/2500Mbps и квадратурные IQ-преобразователи)
- Прецизионный АЦП (18bit 5Mbps)
- Высокоскоростные АЦП от 80Mbps и выше
- DDS, TDC, супервизоры, аналоговые коммутаторы



## Применения

- Портативные мобильные устройства/терминалы
- Бытовая электроника
- ПК и периферийные устройства
- Сетевое и телекоммуникационное оборудование
- Медицинское оборудование
- Офисное оборудование
- Автомобильная электроника
- Промышленное контрольное оборудование

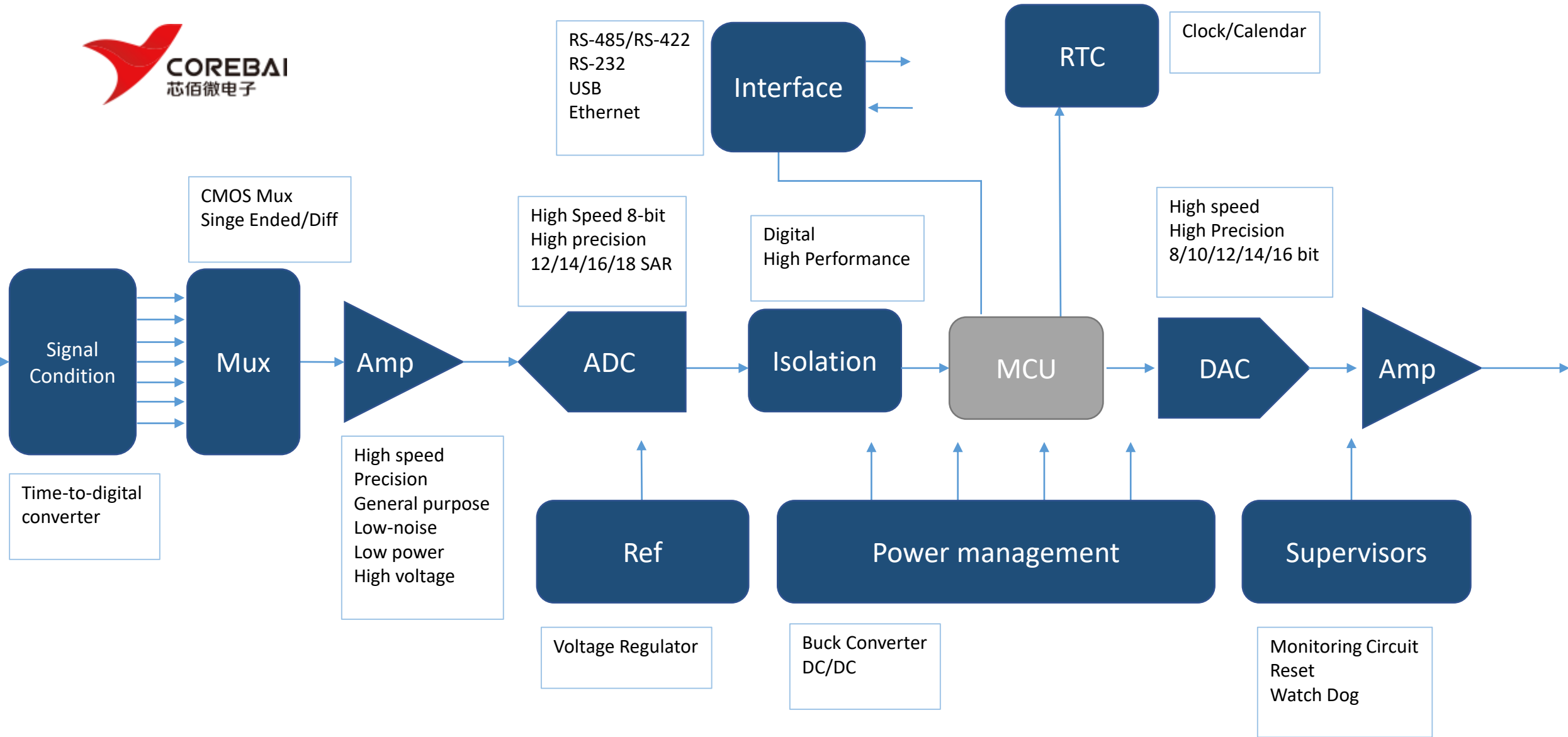


## Западные конкуренты

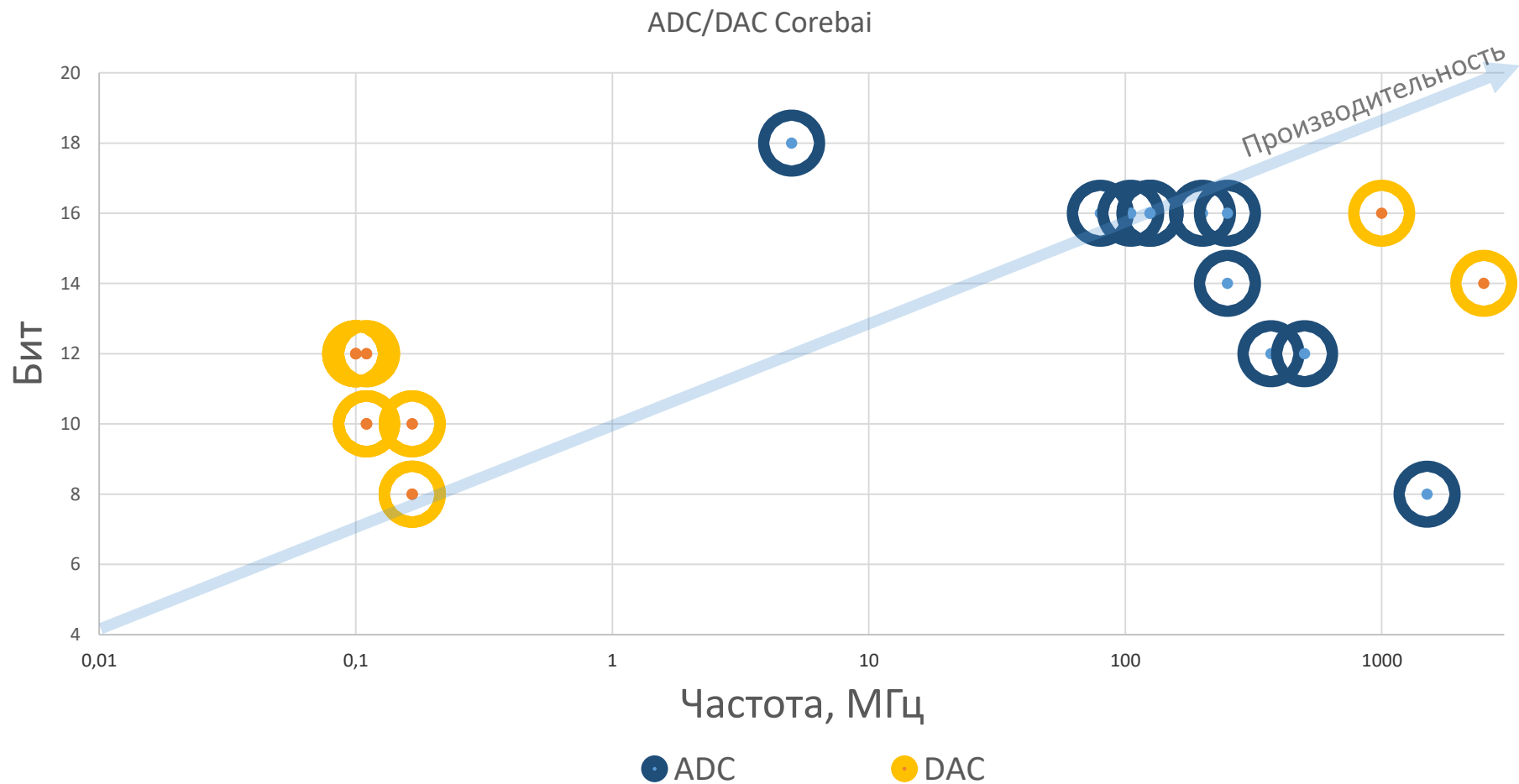
AD, TI



# COREBAI – производитель широкой номенклатуры



# COREBAI – портфолио высокоскоростных АЦП/ЦАП



# COREVAI – производитель широкой линейки АЦП/ЦАП, в т.ч. и аналогов AD/TI

ADC	Fd, MHz	PtP	Описание
CBM94AD34-370	370		12-bit 1-channel, AD9434BCPZ-370
CBM94AD34-500	500		12-bit 1-channel, AD9434BCPZ-500
CBM94AD67-200	200		16-bit 1-channel, AD9467BCPZ-200
CBM94AD67-250	250		16-bit 1-channel, AD9467BCPZ-250
CBM96AD56-125	125		16-bit 4-channel, AD9656
CBM41AD49QF	250	★	14-bit 1-channel, ADS4149
CBM92AD68-80	80	★	16-bit 2-channel, AD9268BCPZ-80
CBM92AD68-105	105	★	16-bit 2-channel, AD9268BCPZ-105
CBM92AD68-125	125	★	16-bit 2-channel, AD9268BCPZ-125
CBM79AD60G	5	★	18-bit 2-channel, AD7960

DAC	Fd, MHz	PtP	Описание
CBM97D79TQ	1000		16-bit 2-channel, AD9779
CBM97D39BG	1200		14-bit 1-channel, AD9736
CBM53D04AQF	0,166	★	8-bit 4-channel, AD5304
CBM108S085QS	0,166	★	10-bit 8-channel, DAC108S085
CBM128S085QS	0,11	★	12-bit 8-channel, DAC128S085
CBM53D24	0,1	★	12-bit 4 channel, AD5324
CBM53D14	0,11	★	10-bit 4 channel, AD5314

- ★ - Pin-to-Pin и функциональные замены  
 - Высокочастотные АЦП/ЦАП до 1.5ГГц

# UNISONIC (UTC) – большой выбор логических ИС



## О компании

- Год основания: 1990
- Головной офис: Тайвань
- Собственное производство
- Оборот в 2022: \$501M
- 7 собственных R&D центров
- Поставщик для крупнейших мировых корпораций



## О продукции

- Образцы: ожидаются на стоке Компэл (Q3 2023)
- Сроки производства: 8 - 12 недель
- Кросс-референс: функциональные замены
- Склад в Компэле: 53 уникальных PN, ~780K штук (ожидаемый приход Q3 2023)



## Продукты

- Питание (LDO, AC-DC, DC-DC, LED-драйверы)
- Регуляторы напряжения
- Контроллеры ИП
- Компараторы
- Операционные усилители
- Таймеры
- Драйверы интерфейсов
- Супервизоры
- Логические ИС



## Применения

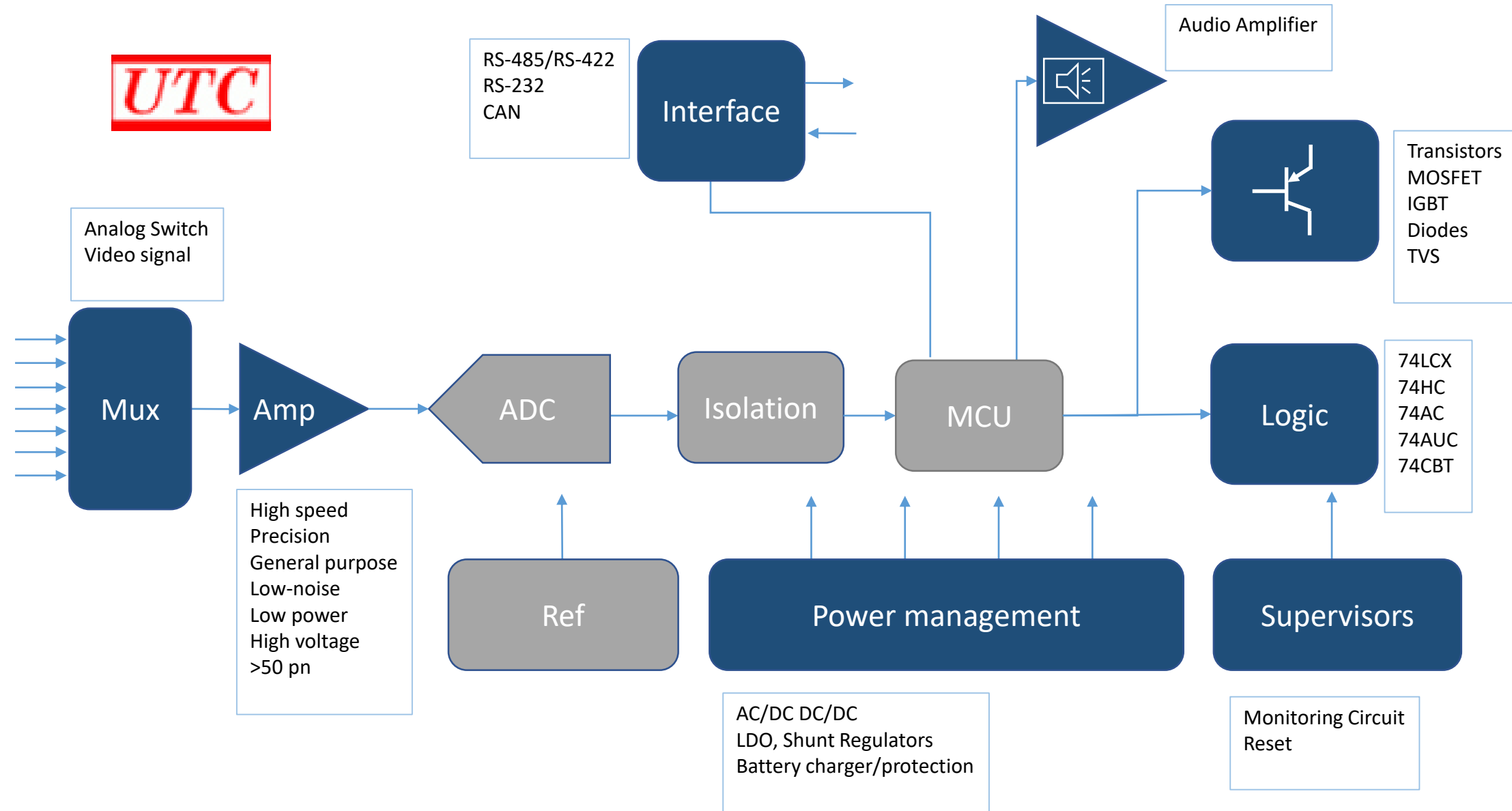
Любые применения!



## Западные конкуренты

TI, ONS, NXP, Vishay

# UTC – производитель широкой номенклатуры



# UTC – производитель широкой линейки логических ИС

## Integrated Circuits

### ■ Power Management

Linear Regulator  
DDR Termination Regulator  
Shunt Reference Regulator  
Shunt Reference Regulator+Op+Comp  
AC/DC Switching Regulators  
DC/DC switching regulators  
Illumination LED Driver  
Synchronous Rectifier  
Magic Switch  
USB Power Switch  
Load Switch  
Gate drivers  
Li-Battery Protection  
Li-Battery Charger IC

### ■ Audio IC

Audio Amplifier  
Audio Related Controller

### ■ Amplifiers IC

Operational Amplifier  
Comparators

### ■ ANALOG SWITCH

Video Signal Switch  
Analog Switches & Multiplexers IC

### ■ LOGIC IC & Voltage Translators

HC/HCT Family  
AC/ACT/AHC/AHCT Family  
LCX/LV/LVC/LVX Family  
AUC/AUP/AVC Family  
CBT Family/7SH Family  
High Voltage CD/TC/UCD40XX/UTC40XX  
Voltage Level Translators

## Discrete

### ■ TRANSISTOR List

Bipolar Transistor  
RF Transistor  
Digital Transistor  
Darlington Transistor  
Complex Bipolar Transistor  
Complex Digital Transistor  
Transistor With Zener Diode

### ■ POWER MOSFET List

JFET  
Combo Power MOSFET  
Trench Power MOSFET (N-CH)  
Trench Power MOSFET (P-CH)  
Planar Power MOSFET (N-CH)  
Fast Body Diode Power MOSFET (N-CH)  
Planar Power MOSFET (P-CH)  
Depletion Mode MOSFET (N-CH/P-CH)

### ■ IGBT List

Trench IGBT  
Planar IGBT



# Аналог, питание, интерфейсы год спустя

- ★ Китайские производители микросхем всё больше проникают на российский рынок ЭК
- ★ Естественный качественный отбор производителей компонентов
- ★ Объем китайского «аналогового» склада Компэл: \$1.7M
- ★ Кросс-референс от Компэла: 54%
- ★ Сроки производства китайских производителей всё ещё ниже западных



**Спасибо за внимание**  
**感谢您的参与**  
愿原力与你同在

 **Компэл**

