



Winstar

профессионал
в области дисплеев



Пушкарев Олег
Инженер направления
«Цифровые микросхемы и модули»
o.pushkarev@compel.ru



Библиотека
Winstar

- Линейки дисплеев и их основные применения
- OLED
- STN
- TFT
- Введение в системную интеграцию

Линейки продукции и их основные применения

Особенности продуктовых линеек Winstar



Простая индикация, бюджетность и удобство использования

STN

- Монохромные, менее 6"
- Широкий ассортимент стандартных моделей
- Широкий спектр применений
- Простота разработки
- Экономичность и удобство использования
- Низкая стоимость изготовления
- Бюджетная оснастка

Красочность и высокая четкость

TFT

- Цветной дисплей 0,96"...15"
- Индивидуальные решения
- Сложность разработки
- Высокая четкость и большое разрешение
- Более высокая цена
- Стоимость оснастки выше

Тонкие, малопотребляющие, эстетичные

OLED

- Пассивные OLED-матрицы 0,49...5,5"
- Высокая контрастность, яркость, угол обзора
- Возможность заменить STN или VFD
- Отсутствие необходимости в задней подсветке, малое энергопотребление
- Высокотехнологичное производство. Стоимость выше чем у STN
- Тонкие, цветные, прозрачные, гнущиеся

Возможность встраивания

Системная интеграция

- В том числе панели, ПО, аппаратные решения, готовые изделия
- Снижение затрат на разработку
- Ускорение вывода продукции на рынок
- Сокращение номенклатуры на складе
- Упрощение производственных процессов заказчика

Применение в промышленности

Индустрия

Примеры применения

Бытовая техника



Машина
для чистки полов



Микроволновая печь



Пищевой комбайн



Робот-уборщик



Умный дверной замок



Кофемашина

Медицинская техника



Диализный аппарат



Измеритель уровня
глюкозы в крови



Аппарат искусственной вентиляции
легких



Анализатор
нуклеиновых кислот

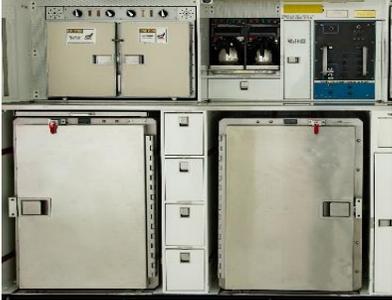
Применение в промышленности

Индустрия	Примеры применения		
Обработка звука	 <p data-bbox="471 578 899 614">Система управления студией</p>	 <p data-bbox="1118 585 1536 621">Профессиональный микшер</p>	 <p data-bbox="1793 571 2007 606">Аудиосистема</p>
Бизнес	 <p data-bbox="471 906 899 978">Промышленная машина для производства льда</p>  <p data-bbox="458 1235 899 1270">Коммерческий духовой шкаф</p>	 <p data-bbox="1057 1135 1388 1242">Автоматическая машина для наклейки этикеток</p>	 <p data-bbox="1567 1178 1745 1213">3D-принтер</p>  <p data-bbox="1982 1106 2275 1220">Швейная машина с интеллектуальным управлением</p>

Применение в промышленности

Индустрия	Примеры применения		
Финтех Электронные платежи	 <p data-bbox="450 511 914 544">Мобильные терминалы оплаты</p>	 <p data-bbox="1200 511 1556 544">Бесконтактные платежи</p>	 <p data-bbox="1951 694 2277 765">Автомат для продажи автобусных билетов</p>
	 <p data-bbox="644 822 741 855">Кассы</p>	 <p data-bbox="1192 822 1582 855">Криптовалютный кошелек</p>	
Безопасность Сеть Связь Телекоммуникации	 <p data-bbox="593 1246 868 1279">Охранная система</p>	 <p data-bbox="1166 1246 1696 1279">Система управления умным домом</p>	 <p data-bbox="1900 1246 2384 1279">Система видеоконференц связи</p>

Применение в промышленности

Индустрия	Примеры применения
Аэрокосмическая промышленность	 <p data-bbox="657 701 912 729">Печь для самолета</p>  <p data-bbox="1495 701 1852 729">Контроллер беспилотника</p> 
Зарядка электромобилей	    <p data-bbox="820 1215 1340 1243">Зарядная станция для электромобиля</p> <p data-bbox="1877 1215 2303 1282">Домашнее зарядное устройство для электромобиля</p>

Применение в промышленности

Индустрия

Примеры применения

Зеленая энергетика



Инвертер для солнечных панелей



Интеллектуальный счетчик



Измерители скорости ветра

Хранение энергии



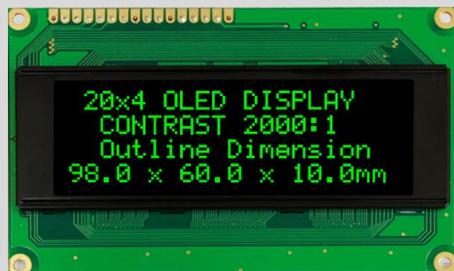
Система хранения энергии



Система бесперебойного питания

OLED-дисплеи

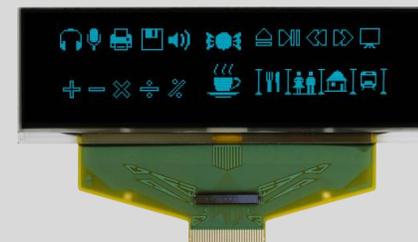
Обзор OLED: варианты исполнения



COB (chip on board, чип на плате)



COG (chip on glass, чип на стекле)



COF (chip on film, чип на пленке)



& оценочные платы



& сенсорный экран



& ручка управления

Поиск моделей

www.winstar.com.tw

WINSTAR

Subscribe Product Finder Home Sitemap ENGLISH

Company Products Solutions Technology News Video Location Login Contact Search the Site

Your Applications Our TFT Displays

Browse our TFT Pro

RESET ADD TO INQUIRY Default Sort

Select	Display Format	Picture	Model No.	Structure	Size (inch)	Outline Dimension (mm)	Viewing Area (mm)	Active Area (mm)	Dot Size (mm)	Interface	IC Part No.	Grayscale	FPC options
<input type="checkbox"/>	76x16		WEG007616A	COB	1.7	55.7x32	46x14.5	47.7x11.1	0.45x0.60	6800,8080,SPI	WS0010-TX	No	

FOR ADVANCED SEARCH Product Finder

Graphic OLED Display Display Format COB 1.7 Outline Dimension Viewing Area

Active Area Dot Size Interface IC Part No. Grayscale FPC options

Submit Reset

Фото



Описание

1.7" Graphic 76x16 OLED Display Module

Model No. WEG007616A

- ▶ Type: Graphic
- ▶ Structure: COB
- ▶ Size: 1.7" OLED
- ▶ 76 x 16 Dot Matrix
- ▶ Built-in Controller WS0010-TX
- ▶ 5V power supply
- ▶ 1/16 duty cycle
- ▶ Interface: 6800, option 8080, SPI
- ▶ Display Color: Yellow / Green

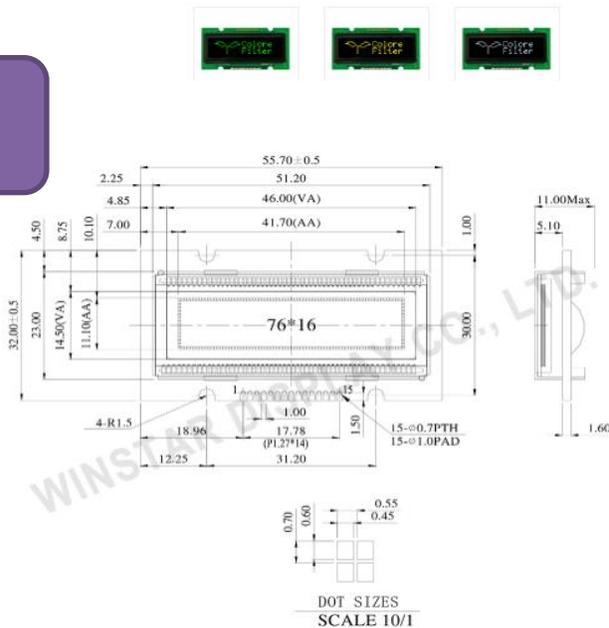
PDF DOWNLOAD

DEMO CODE

ADD TO INQUIRY

PREV. BACK TO LIST NEXT

Чертеж



Назначение выводов

Pin No.	Symbol	Level	Description
1	VSS	0V	Ground
2	VDD	5.0V	Supply voltage for logic
3	NC	-	
4	RE	H/L	H: DATA L: Instruction code
5	R/W	H/L	H: Read(MPU→MPU) L: Write(MPU→Module)
6	E	H,H=L	Chip enable signal
7	DB0	H/L	Data bit 0
8	DB1	H/L	Data bit 1
9	DB2	H/L	Data bit 2
10	DB3	H/L	Data bit 3
11	DB4	H/L	Data bit 4
12	DB5	H/L	Data bit 5
13	DB6	H/L	Data bit 6
14	DB7	H/L	Data bit 7
15	NC	-	

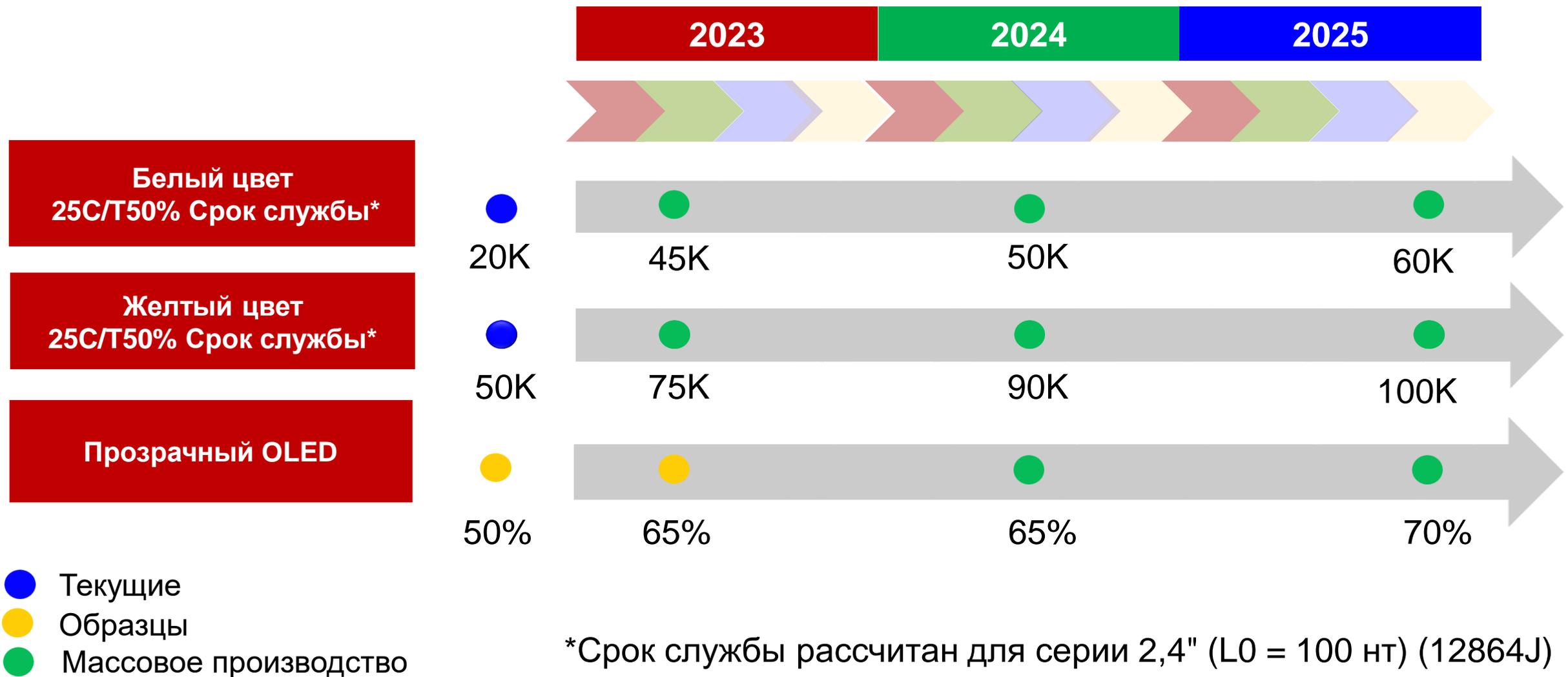
Mechanical Data

Item	Dimension	Unit
Dot Matrix	76 x 16 Dots	-
Module dimension	55.7 x 32.0 x 11.0(MAX)	mm
View area	46.0 x 14.5	mm
Active area	41.7 x 11.1	mm
Dot size	0.45 x 0.60	mm
Dot pitch	0.65 x 0.70	mm
Panel Type	OLED, Monochrome	
Duty	1/16	

Дорожная карта OLED-продукции 2023 г.

	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4	2024 Q1	2024 Q2
Панели OLED		64x48 @ 0,66" SSD1315 (уменьшенный) Потребительский	5,77" 20 симв. x 2 строки Промышленный	128x64 @ 2,42" Градации серого SSD1327/CH1120 Промышленный	256x64 @ 2,7" Градации серого SSD1327/CH1120 Промышленный	
	128x64 @ 0,96" SSD1315 (уменьшенный) Потребительский	160x128 @ 1,92" Градации серого CH1120 Промышленный	256x64 @ 3,12" Градации серого SH1128 Промышленный	256x64 @ 2,8" Градации серого SH1128 Промышленный	256x64 @ 5,5" Градации серого SH1128 Промышленный	С высоким разрешением Промышленный
Оptionальная печатная плата	128x64 @ 1,54" Градации серого COG + PCB Промышленный	128x32 @ 1,71" CH1116 Промышленный	160x128 @ 1,92" Градации серого COG + PCB Промышленный	64x48 @ 0,66" COG + PCB Потребительский		
Мультиинтерфейсные		128x64 @ 2,4" Протокол RS232 Промышленный	128x64 @ 2,7" Протокол RS232 Промышленный	128x64 @ 1,54" Протокол RS232 Промышленный		
					Завершено	Подтверждение
						Запланировано

Дорожная карта OLED-продукции



Индивидуальное конструктивное решение:



Zif FPC
(с ребром жесткости)



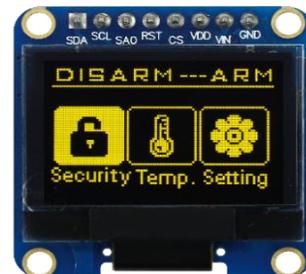
Только рамка



Рамка и печатная плата



Гибкий шлейф для пайки
(без ребра жесткости)



Только печатная плата



Рамка, печатная плата
и гибкий шлейф

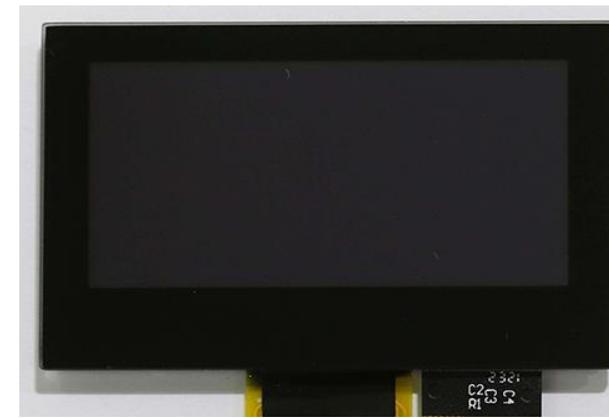
Варианты защитного покрытия



40% черное стекло + оптическая склейка
20% PMMA + воздушная склейка



Прозрачное стекло + оптическая склейка
Поляризатор + воздушная склейка



Прозрачное стекло + воздушная склейка



Техническая поддержка

- Схема подключения и Демонстрационный код
- Технические вопросы, например:
 1. Остаточное изображение
 - Уменьшить яркость статичного изображения
 - Изменить изображение
 2. Неравномерность
 - уменьшить разницу в единицах освещенности между каждой линией



Оригинальное изображение



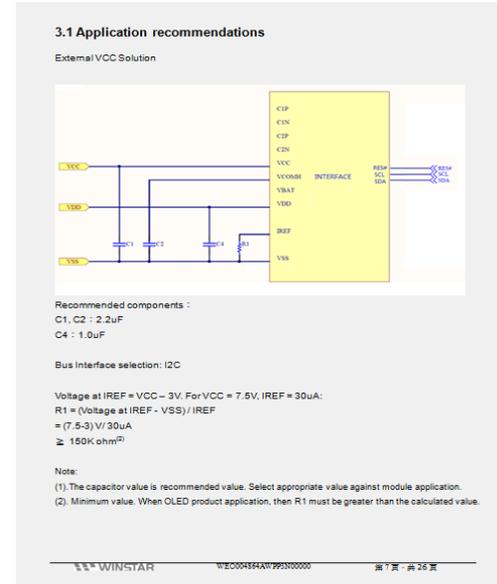
Режим негативного изображения



Прокрутка текста (горизонтальная)



Прокрутка текста (вертикальная)



6.2 Initial code

```
void initial_SSD1306(void){  
    Write_command(0xAE); //Display Off  
    Write_command(0xD5); //SET DISPLAY CLOCK  
    Write_command(0x80); //105HZ  
    Write_command(0xA8); //Select Multiplex Ratio  
    Write_command(0X3F); //Default => 0~0x3F (1/64 Duty)  
    Write_command(0xD3); //Setting Display Offset  
    Write_command(0x00); //00H Reset, set common start  
    Write_command(0x40); //Set Display Start Line  
    Write_command(0x8D); // Set Charge Pump  
    Write_command(0x10); // Disable Charge Pump  
    Write_command(0x14); // Enable Charge Pump  
    Write_command(0xA0); // Internal IREF Setting  
    Write_command(0x20); // Disable internal IREF  
    Write_command(0x30); // Enable internal IREF  
    Write_command(0xA0); //Set Segment Re-Map Default  
    //0xA0 (0x00) => column Address 0 mapped to 127  
    //0xA1 (0x01) => Column Address 127 mapped to 0  
    Write_command(0xC0); //Set COM Output Scan Direction  
    Write_command(0xDA); //Set COM Hardware Configuration  
    Write_command(0x12); //Alternative COM Pin  
    //0x02=> A4=0; Sequential COM pin  
    Write_command(0x81); //Set Contrast Control  
    Write_command(0xBF);  
    Write_command(0xD9); //Set Pre-Charge period  
    Write_command(0x22);  
    Write_command(0xDB); //Set Deselect Vcomh level  
    Write_command(0x30);  
    Write_command(0xA4); //Entire Display ON  
    Write_command(0xA6); //Set Normal Display  
    Write_command(0xAF); //Display ON  
}
```



Неравномерность: **сильная**



Неравномерность: **небольшая**

Преимущества OLED



Тонкие

Отсутствие необходимости в подсветке
Самоизлучающие



Мировые патенты

Патент на монтаж чипов дисплеев
Заказчик может легко перейти от STN LCD к OLED-дисплеям



Низкое

Потребление мощности



Стандартные

До 1875 стандартных позиций
Низкое минимальное количество для большинства стандартных позиций (белый и желтый цвета)



Быстрое

Время отклика
При 25°C, 10 мкс



Высокая

Контрастность
Яркость



Длительный

Срок службы



Большой угол обзора

Широкий угол обзора
до 175°



Промышленный уровень

Наилучший показатель надежности продукции
10 лет гарантии поставок



Широкий диапазон

Рабочая температура
-40...80/85°C



Ключевое оборудование для производства OLED

Winstar располагает дорогим специализированным и высококачественным оборудованием L1, L2, L3 и L4, необходимым для будущего развития



ECO Friendly 

Дисплеи STN

Продуктовая линейка STN



Символьный LCM



Графический LCM



VATN LCM

вертикально ориентированные жидкие кристаллы



COG LC

чип на стекле



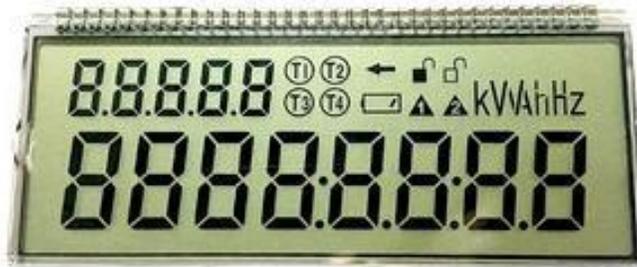
TN LCD

жидкие кристаллы с винтовой структурой



Заказной LCD

Вопрос



Трафаретная печать + VATN



Измерительное оборудование

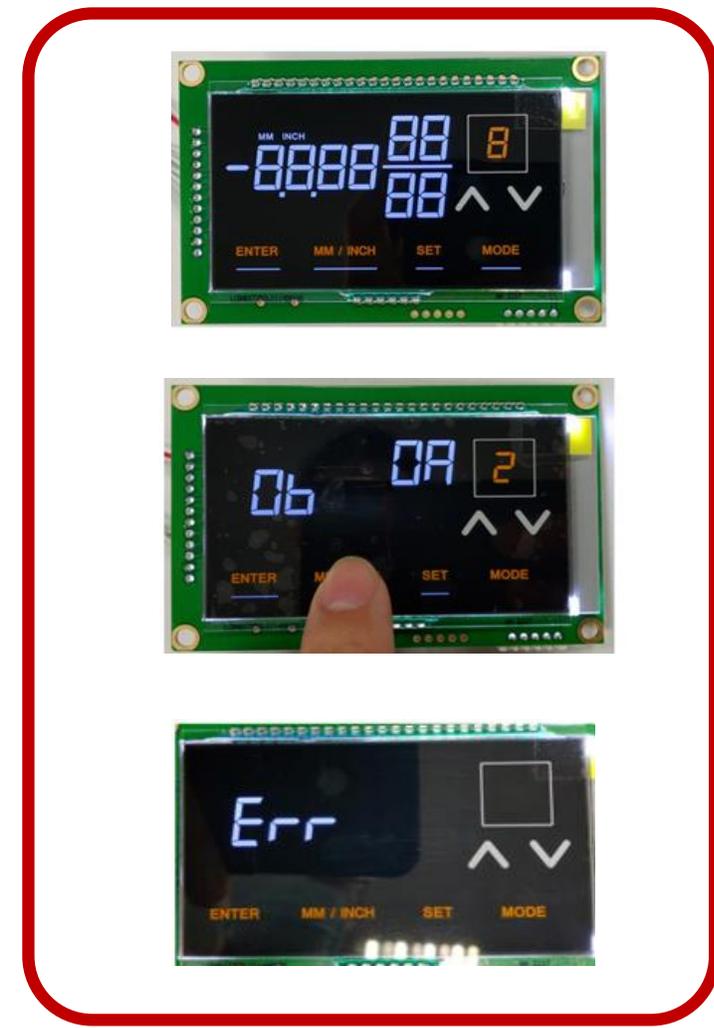
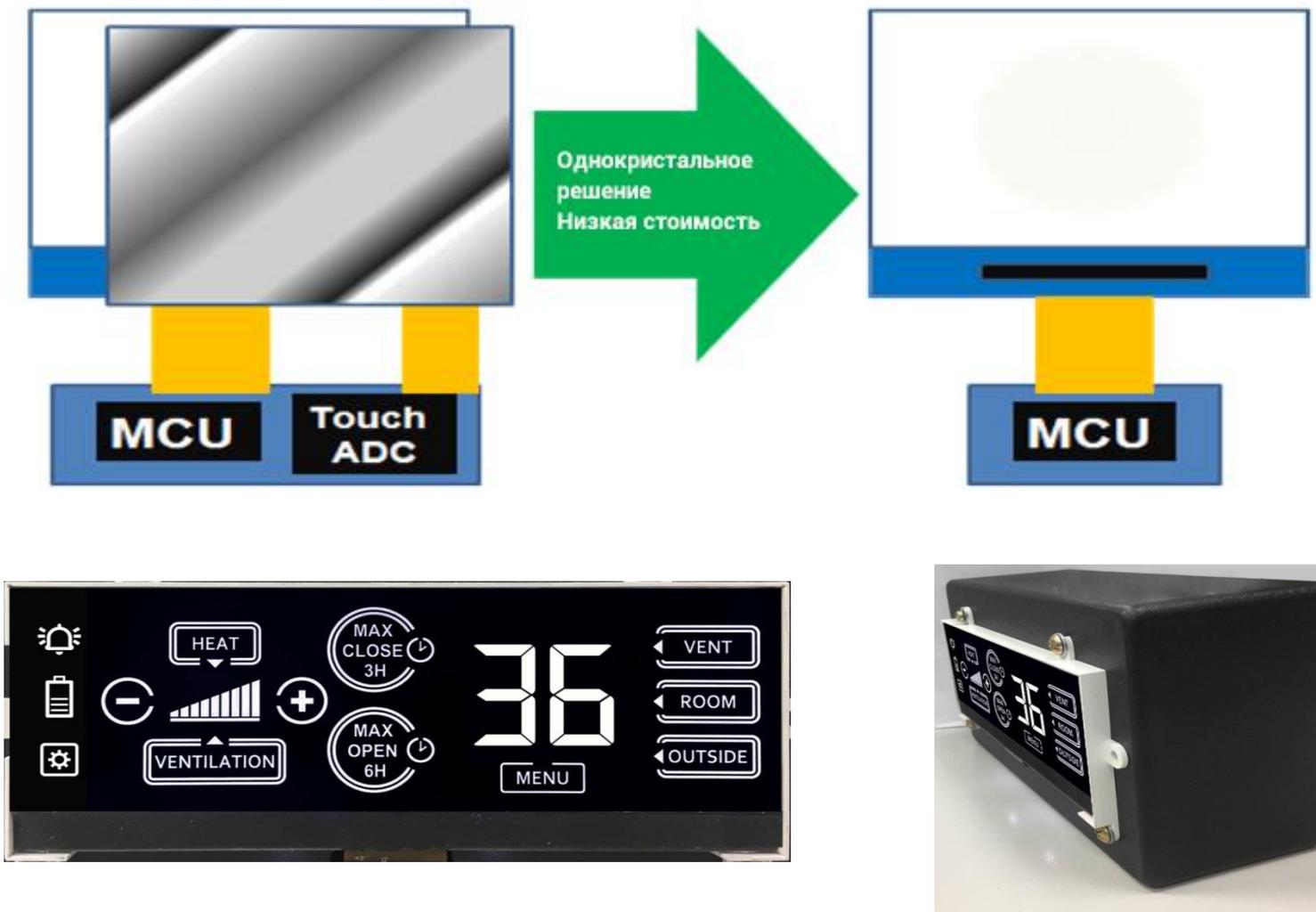


Устройства, устанавливаемые
на автомобиль



Внешний аккумулятор
(Power Bank)

VATN + сенсор+ трафаретная печать



Преимущества STN

Самый большой выбор STN

- До 8100 наименований
- Самый широкий выбор

Низкое минимальное количество товара

- 90% стандартных изделий имеют низкое минимальное количество товара
- Товары для горячей продажи не имеют минимального количества

Высокие эксплуатационные характеристики

- Конкурентоспособная цена при лучшем качестве
- Первое место в мире по соотношению "цена-качество"

Нестандартные решения

- COG/COB/SMT
- Полностью индивидуальный проект
- Частично заказное решение
Трафаретная печать на экране

Промышленный уровень

- Самая надежная продукция
- Гарантия на весь срок службы



TFT-дисплеи

Продуктовая линейка TFT

Стандарт
VESA

RGB

LVDS

MIPI



Только панель

Интерфейсные протоколы

Последовательный

68/80

Параллельный

SPI

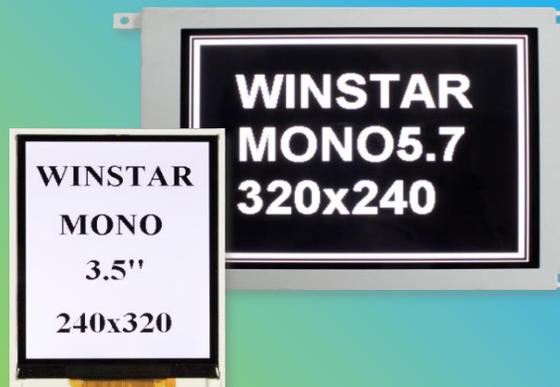
UART



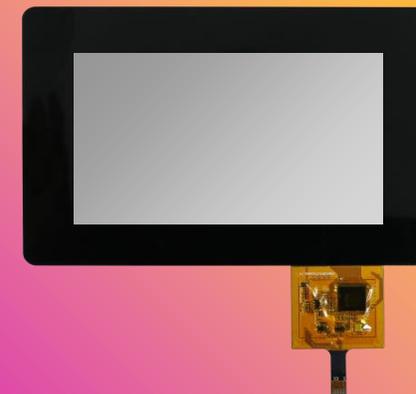
TFT + панель управления



HDMI (DVI) TFT



Черно-белый TFT



& Сенсорная панель

Широкоформатные TFT



3,9"

480×128
RGB/MCU



7"

280×1424
интерфейс MIPI



4,6"

800×320
интерфейс RGB



8,8"

480×1920
интерфейс MIPI



5,2"

480×128
RGB / MCU

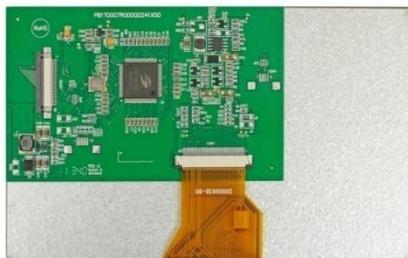


12,3"

1920×720
интерфейс LVDS



Серия плат управления + процессорный интерфейс



М/С управления	SSD1963	RA8875
Размер	3,5...10,2"	3,5...8"
Разрешение	864x480	800x480
Количество цветов	16 млн	65 тыс
Дополнительные функции		Китайская иероглифика, энергонезависимая память регулировка подсветки, драйвер сенсорной панели

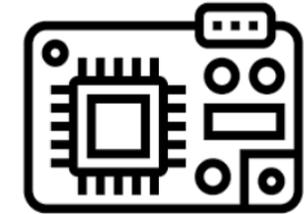
Серия устройств с UART

Очень большая SDRAM MCU для выполнения программ: 64 Мбайт

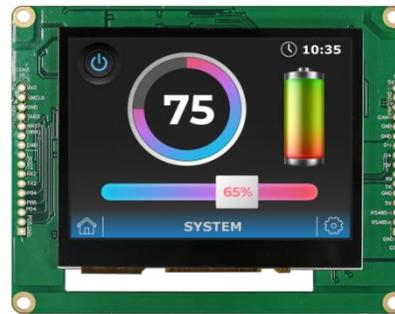
Более мощный процессор с меньшей задержкой: 32 бит - 800 МГц

Увеличенный срок службы светодиодов подсветки: > 50000 часов

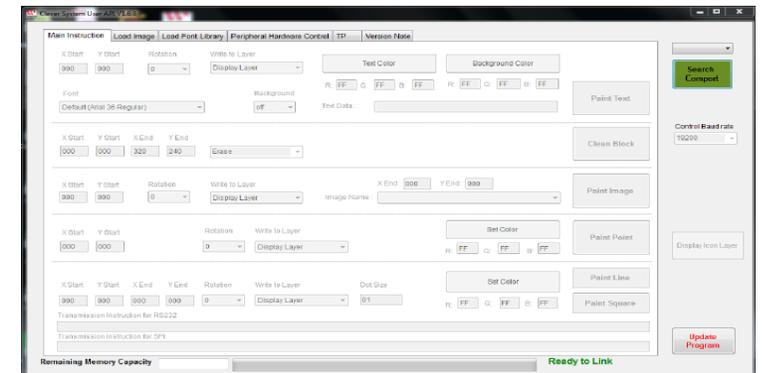
Поддержка приложений: понятная система



WS UART 4,3"



WS UART 3,5"



Серия с HDMI (DVI)



Только для Raspberry Pi

39D
480×128
CTP

43W
480×272
CTP/RTP

52A
480×128
CTP

50B/50F
800×480
RTP/CTP

70G/70A2
800×480
RTP/CTP

No.	Serial number	Serial number	Quantity	User/Operator
0001	Z-OF-90001	333-2017110040001-0001	012	216-pulov
0002	Z-OF-90002	333-2017110040001-0002	003	216-Hek
0003	Z-OF-90003	333-2017110040001-0003	000	216-ml
0004	Z-OF-90004	333-2017110040001-0004	000	216-ble

70A7/70A8
1024×600
RTP/CTP

101J/L/K
1024×600/1280×800
RTP/CTP

SPI/QSPI

Внешний вид			
	Параметры		
Размер	3,5"	4,3"	5"
Интерфейс	SPI	SPI/QSPI	SPI/QSPI
Подсветка	Внутренняя	Внешняя 5 В	Внешняя 5 В
Сенсорная панель	Нет	СТР/RTP	СТР/RTP

- 3 или 5 В IO
- Может работать с Arduino Uno
- Внутреннее ШИМ-управление подсветкой
- Поддержка нескольких виджетов
- Встроенные графические операции
- Поддержка драйвера RTP



Протокол RTP (Real-time Transport Protocol) определяет стандарт пакетов для передачи мультимедиа-данных (аудио и видео) через Интернет

Монохромные TFT

Размер

WF22G



Читаемость при солнечном свете



Широкий температурный диапазон



Забота о глазах



Функция сверхнизкого энергопотребления



Быстрое время отклика Высокая скорость обновления



WF22G
122x250



WF35N
240x320



WF57S
320x240



WF62A
640x320

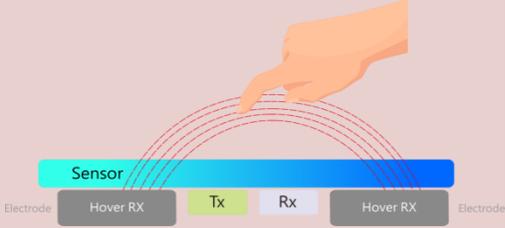
Разрешение экрана

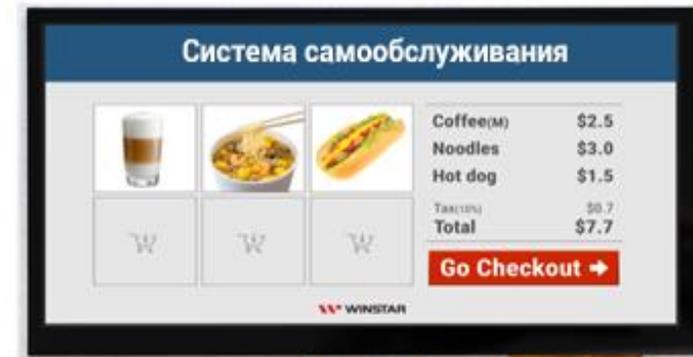
Сенсорная панель



Параметры	Резистивная сенсорная панель	Емкостная сенсорная панель
Метод работы	Надавливание	Емкость
Коэффициент прозрачности	85%	Около 90%
Преимущества	Стойкость к помехам	Защита от пыли, устойчивость к царапинам, быстрый отклик
Количество одновременных нажатий	1	10
Калибровка	Необходима	Не нужна
Интерфейс	Аналоговый сигнал	I2C,USB
Цена	Низкая	Средняя

Без касания

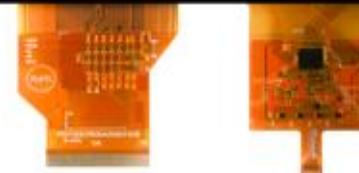
Параметры	Сенсорная панель, работающая без касания
Метод работы	Емкость 
Коэффициент прозрачности	Выше 90%
Преимущества	Защита от пыли, устойчивость к царапинам
Количество одновременных нажатий	При контакте: 5, Над поверхностью: 1 Высота над поверхностью 10 мм
Калибровка	Не нужна
Интерфейс	I2C
Цена	Высокая



WF70A8



WF70A2



Варианты исполнения сенсорной панели



**Не остаются
отпечатки пальцев**



Антибактериально



Фильтр приватности



**Варианты исполнения
по шкале IK***

* IK-код — это международная числовая классификация степеней защиты, обеспечиваемых корпусами электрооборудования от внешних механических воздействий.

Новые модели

Дисплеи с высоким разрешением



WF101N 1920x1200



WF70C6 1920x1200

Круглые TFT-дисплеи



WF0128B

Квадратные TFT-дисплеи



WF40E

Замена Mitsubishi



Параметры	WF104G	WF0840A
Разрешение экрана	○	○
Форма	○	○
Назначение выводов	○	○
Срок службы	○	100000 часов (60000 часов)
Яркость	○ (возможно исполнение с более высокой яркостью)	○ (возможно исполнение с более высокой яркостью)
Коэффициент контрастности (мин.)	800 (650)	800 (390)

Совместимость TFT-дисплеев STN240x64 (RA6963)



- Аналогичное назначение выводов, размер AA, таблица команд
- Достаточно блока питания подходящей мощности
- Изменений в программном и аппаратном обеспечении не требуется
- Дополнительные функции: загрузка цветного изображения, изменение цвета монохромного режима, выбор таблицы шрифтов и так далее.

WF52C		WG24064A
Номер вывода	Обозначение	Обозначение
1	FG	FG
2	GND	GND
3	VDD	VDD
4	NC(PWM)	VO
5	WR	WR
6	RD	RD
7	CS	CE
8	C/D	C/D
9	NC	VEE
10	RESET	RESET
11	DB0	DB0
12	DB1	DB1
13	DB2	DB2
14	DB3	DB3
15	DB4	DB4
16	DB5	DB5
17	DB6	DB6
18	DB7	DB7
19	NC	FS(6800/8080)
20	NC	NC
21	VDD5V	
22	GND	
23	NC	
24	NC	
25	NC	
26	GND	

Дорожная карта TFT-продукции на 2023 г.

2023 Q1

SPI

TFT 1.54" (IPS)

240×240

Рабочая

температура

-20...70°C

2023 Q2

EDP

TFT 7" (IPS)

1024×600

Рабочая

температура

-20...70°C

2023 Q3

EDP

TFT 15.6" (IPS)

1920×1080

Рабочая

температура -

20...70°C

2023 Q4

RGB

TFT 5"

(Светоотражающий)

800×480

Рабочая температура

-20...70°C

Технология QD

TFT 10.1" (IPS)

1920×1200

Рабочая

температура

-20...70°C

Круглый

TFT 3.4" (IPS)

800×800

Рабочая

температура

-20...70°C

Решения

- Медицина: защитная и антибактериальная пленка
- Наружное применение: защита от УФ-излучения

EDP, это — версия миниатюрного разъема DisplayPort для встраиваемых приложений. С помощью таких разъемов подключаются дисплеи к выходу графических подсистем, например, в ноутбуках и моноблочных ПК.

Предоставление референсных схем включения

1. TFT Power with HA5266

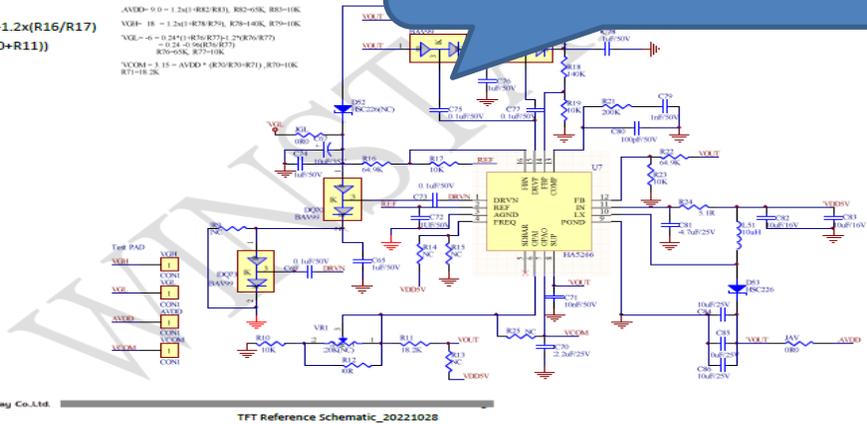
- Supply voltage=2.6V to 5.5V
- For reference only, please check with IC SPEC. And adjust according to the actual
- $AVDD=1.2 \times (1+R22/R23)$
- $VGH=1.2 \times (1+R18/R19)$
- $VGL=0.24 \times (1+R16/R17) - 1.2 \times (R16/R17)$
- $VCOM=AVDD \times (R10/(R10+R11))$

$$AVDD = 0.0 + 1.2 \times (1 + R22/R23) \quad R22=40K, R23=10K$$

$$VGH = 1.8 - 1.2 \times (1 + R18/R19) \quad R18=40K, R19=10K$$

$$VGL = -0.24 \times (1 + R16/R17) - 1.2 \times (R16/R17) \quad R16=50K, R17=10K$$

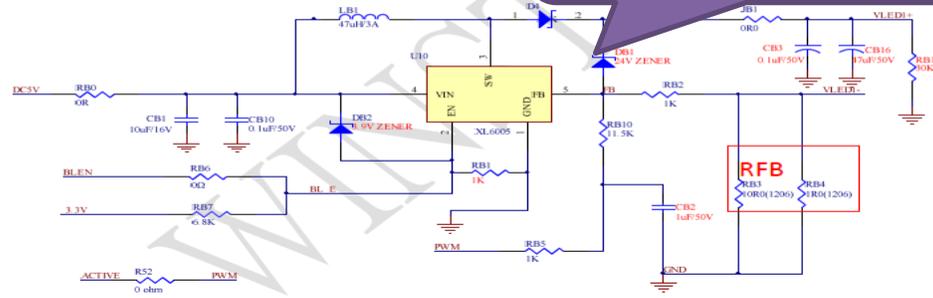
$$VCOM = 1.15 - AVDD \times (R10/R10+R11) \quad R10=10K, R11=18.2K$$



Питание LCM-дисплея

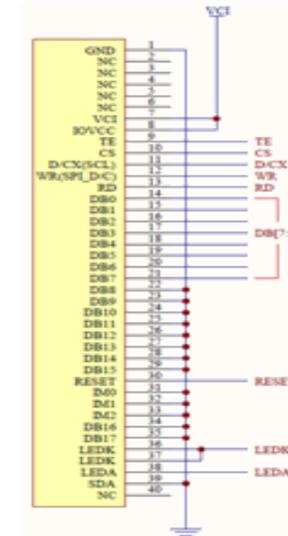
2. Backlight with XL6005

- $VIN=3.6\sim 32V$
- For reference only, please check with IC SPEC. And adjust according to the actual
- 7" to 15" LCD Panels. If LED power is more than 1W, VIN should be more than 12V.
- $RFB=0.22mV/I_{LED}$
- Example: If ILED need 220mA. $RFB=0.22mV/220mA=0.9\Omega$



Питание подсветки

1. WF24L /8080 MCU Interface



This is reference circuit for 8080 18/16/9/8 bits. Please follow the table below to change interface by IM[2:0].

- Fix DB[17:0] to GND level when not in use.
- **Open TE pin if not in use.

Схема включения

Change interface by PIN IM[2:0]

IM2	IM1	IM0	MPU Interface	Data Pins In Use	
				Command/Parameter	GRAM
0	0	0	8080 MCU 8-bit bus	DB[7:0]	DB[7:0]
0	0	1	8080 MCU 16-bit bus	DB[7:0]	DB[15:0]
0	1	0	8080 MCU 9-bit bus	DB[7:0]	DB[8:0]
0	1	1	8080 MCU 18-bit bus	DB[7:0]	DB[17:0]

Преимущества TFT

Широкоформатные TFT

- Первый широкоформатный TFT 5,2« на мировом рынке
- Широкоформатный TFT 3,9" собственного производства

Огромный выбор TFT-технологий

- До 2328 наименований
- Широчайший выбор TFT-дисплеев

Продвижение товаров без ограничения по минимальному количеству

- Бизнес-модель, совмещающая малые и большие количества в заказе
- 90% наименований без ограничения на минимальное количество в заказе

Разнообразие решений

- Несколько вариантов интерфейсов
- С емкостными сенсорными панелями
- С резистивными сенсорными панелями

Нестандартные решения

- Разработка платы управления
- Нестандартные дисплеи
- Полузаказной сервис
- Нестандартные решения сенсоров

Применение в промышленности

- Самая надежная продукция
- Гарантия на весь срок службы



Заказные, нестандартные и умные дисплеи Winstar

Нестандартные решения для дисплеев

Разработка коммуникационных интерфейсов

CAN / RS232 / RS485 / USB



Полноценные решения для встраиваемых дисплеев



Интерфейс выходных сигналов

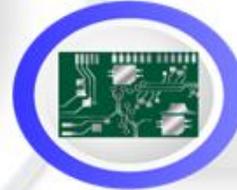
Подключение GPIO
Нестандартный дизайн пользовательского интерфейса

Программирование графических интерфейсов



Платы с драйверами

Многоязычные шрифты



Платы нестандартных форм и размеров

Устройства ввода для пользовательского интерфейса

Нестандартный сенсорный экран
Мембранные кнопки/тактильные кнопки
Силиконовые клавиатуры



Нестандартные дисплеи
TFT-OLED-SIN
Сегментные LCD



Разные варианты и способы крепления

Примеры заказных разработок

NO	1	2	3	4
Охват	<p>Промышленное транспортное средство. Автогидроподъемник/штабелер</p> 	<p>Портативные устройства считывания информации</p> 	<p>Лифт высокого класса</p> 	<p>Спутниковая связь на море</p> 
Коммуникационный интерфейс и протокол	CAN-шина с протоколом CANopen	Bluetooth с протоколом UART	RS485 с протоколом Modbus	Поддержка RS422
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> * IPS-панель с широким углом обзора * Устойчивость к ударам (IK08) * Водонепроницаемость (IP65) * Видеовход для камеры * Составной индикатор (Время, Скорость, Заряд батареи, Давление, Температура, Энергопотребление, Авария) 	<ul style="list-style-type: none"> * Беспроводное соединение между смартфоном и модулем для реализации: <ul style="list-style-type: none"> - Указания направления - Сообщения о масштабировании - Сообщения о погоде - Спидометра и оповещения * Зарядка аккумулятора * Автоматическая регулировка подсветки 	<ul style="list-style-type: none"> * Переключение страниц с помощью жестов * Анимированное меню для MP3-плеера <ul style="list-style-type: none"> - Смена музыки - Включение/выключение музыки * Управление вентилятором, светом, подсветкой и громкостью музыки 	<ul style="list-style-type: none"> LED-панель с оптической склейкой * Емкостной сенсор на защитном стекле * Трафаретная печать на защитной линзе вместо настоящих пластиковых кнопок * Красный и желтый светодиоды для предупреждения, нормального состояния или NG * Механический держатель между печатной платой и панелью * Заказчик получает схему и пример кода

Интеллектуальные дисплеи Winstar

<https://www.winstar.com.tw/video/smartdisplay.html>

Аппаратная платформа (сборка)

Интерфейсы коммуникации/ MCU/
Flash memory/ TFT Display



Прошивка(данные)

Экран заставки/Шаблоны
приложений



Промышленность

Транспорт

Медицина

Программное обеспечение (средства поддержки)

PC+AP/USB2IF-адаптер
для конфигурирования
интеллектуальных дисплеев



 SMART DISPLAY

Встроенное программное обеспечение

Для интеллектуальных дисплеев, не требующее написания кода: объекты пользовательского интерфейса со встроенными протоколами

ПО для ПК GUI Builder

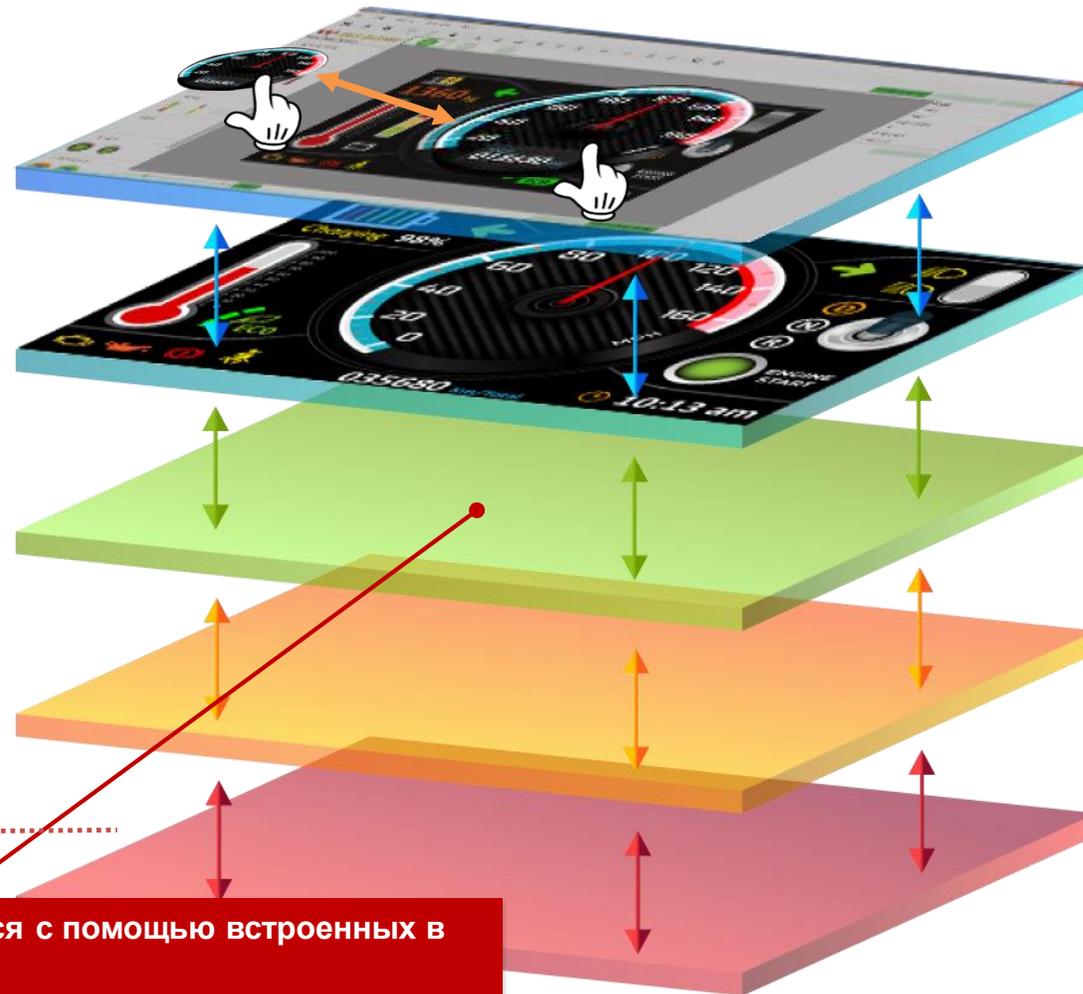
- Редактирование объектов графического интерфейса устройств
- Сохранение и загрузка в устройство

Прошивки с нестандартным интерфейсом

Прошивка для интерфейса
пользователя/приборной панели

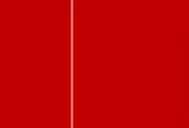
Встроенные протоколы
(например, CANopen, Modbus RTU)

Драйверы оборудования



Объекты графического интерфейса устройства интегрируются с помощью встроенных в прошивку протоколов. Кодирование для этого не требуется!

Спецификации интеллектуальных дисплеев

SMART DISPLAY														
Размер панели	10.1"	10.1"	7.0"	7.0"	7.0"	5.0"	5.0"	5.0"	3.9" Bar type	4.3"	4.3"	4.3"	3.5"	3.55"
Разрешение экрана	1024 x 600	1024 x 600	1024 x 600	1024 x 600	1024 x 600	800 x 480	800 x 480	800 x 480	480 x 128	480 x 272	480 x 272	480 x 272	320x240	256 x 64
Соотношение сторон	16:9	16:9	16:9	16:9	16:9	16:9	16:9	16:9	Bar Type	16:9	16:9	16:9	4:3	Bar Type
Сенсор	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP
Матрица	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS	IPS	TN	IPS	IPS	IPS	IPS	PMOLED
Яркость, нт	400	400	400	800	400	300	650	300	300	300	300	300	300	80
Процессор	STM7 series	STM7 series	STM7 series	STM7 series	STM7 series	STM4 series	STM7 series	STM4 series	STM7 series					
Размер ПЗУ	1M	1M	1M	1M	1M	2M	2M	2M	64K	64K	64K	64K	64K	64K
Аппаратный интерфейс	CAN BUS	RS485	CAN BUS	CAN BUS	RS485	CAN BUS	CAN BUS	RS485	CAN BUS	CAN BUS	CAN BUS	RS485	CAN BUS	CAN BUS
Протокол интерфейса	CAN open	Modbus	CAN open	CAN open	Modbus	CAN open	CAN open	Modbus	CAN open	CAN open	Custom CAN ID	Modbus	CAN open	CAN open
Энергонезависимая память	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M	16M
Рабочее напряжение	12V	12V	12V	12V	12V	5V								
Рабочая температура	-20~70	-20~70	-20~70	-20~70	-20~70	-20~70	-20~70	-20~70	-10~70	-30~80	-30~80	-30~80	-20~70	-20~70
Приложение для создания графического интерфейса														
Применение	Industrial Vehicle Medical													General
Встроенный звуковой сигнал	YES													

Интеллектуальные дисплеи Winstar

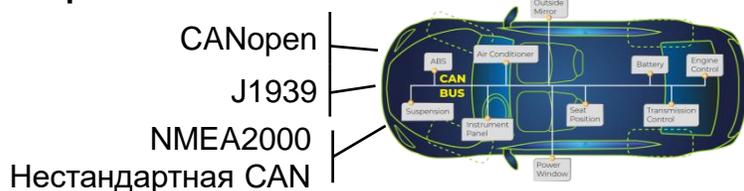
Серия А (CAN-шина)

Интерфейс
Controller Area Network
(CAN, сеть контроллеров)

Разработано компанией Bosch для растущего числа электронных устройств в машине

- В основном в **автомобилях**

Протоколы



Мультимастер

Каждое устройство может передавать данные в сети по 1 кабелю

- **Простота:** сетевая топология, удобство подключения
- **Надежность:** длина проводов до 35 м
- **Помехозащищенность:** дифференциальная передача данных обладает большой помехозащищенностью

Серия D (RS485)

интерфейс **RS485** (или EIA-485)

Определяет электрические характеристики передатчиков и приемников системы коммуникации

- В основном в **промышленности**



Давно на рынке (учитывает затраты)

Универсальный интерфейс управления в промышленности

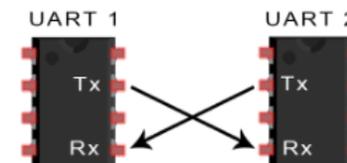


Серия F (UART)

Универсальный асинхронный
приемопередатчик

Один из наиболее используемых интерфейсов связи между устройствами

- В основном в **промышленности**



Гибкость: полный дуплекс или только полудуплекс с помощью оптимизированного оборудования

Сравнение UART, RS485 и CAN-шины

Параметры	UART	RS485	CAN Bus
Тип сети	Одноранговая	Цепочка с одним мастером (Daisy Chain with Single-Master)	Цепочка со многими мастерами (Daisy Chain with Multi-Master)
Механизм отказоустойчивости	Обнаружение ошибок кадрирования, контроль четности и скорости передачи	Повторная передача при ошибке контрольной суммы	Механизм обнаружения ошибок
Частота отказов	Низкая	Высокая	Очень низкая
Влияние ошибки узла	Вся сеть парализуется	Вся сеть парализуется	Влияние отсутствует
Дистанция связи	< 2 м	< 1,5 км	До 10 км (5 кбит/с)
Протокол	Нестандартный	Modbus	CANopen/J1939/...
Стоимость	Низкая 	Средняя	Высокая
Совместимость	Давно на рынке, популярный, расширяемый	Давно на рынке, популярный	Применяется в основном в транспортных средствах



ПО Winstar GUI Builder: простое перетаскивание

The screenshot displays the Winstar GUI Builder software interface. The main workspace shows a control panel design for 'PUMP 1' with various widgets including gauges, buttons, and a line chart. A red callout box on the left highlights the widget list and drag-and-drop functionality. Another red callout box on the right highlights the simulation function. A third red callout box at the bottom right highlights the component menu. The interface includes a menu bar (File, Edit, Device, Simulator, Help), a toolbar, and a right-hand panel for page configuration.

Список виджетов, использование перетаскивания

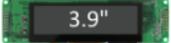
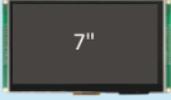
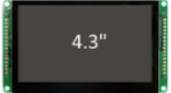
Функция симулятора

Меню компоновки

Winstar GUI Builder:

Легко настроить собственный пользовательский интерфейс дисплея

Device Type

Device Type 5" TFT Resolution 800 x 480		Device Type 3.9" TFT Resolution 480 x 128		Device Type 3.5" TFT Resolution 320 x 240	
Device Type 7" TFT Resolution 1024 x 600		Device Type 4.3" TFT Resolution 480 x 272		Device Type 10.1" TFT Resolution 1024 x 600	

Device Config Window

Interface:
CANbus

Baudrate:
250K

Master Node Id
1

Master SDO Address
0x 2000

OK Cancel Default

Update setting to Device

(*The device settings will be applied after restarting the device.)

Удобный инструмент конфигурирования на базе ПК с шаблонами, объектами и настройкой протоколов. Все элементы являются расширяемыми и допускают настройку.

Gauge

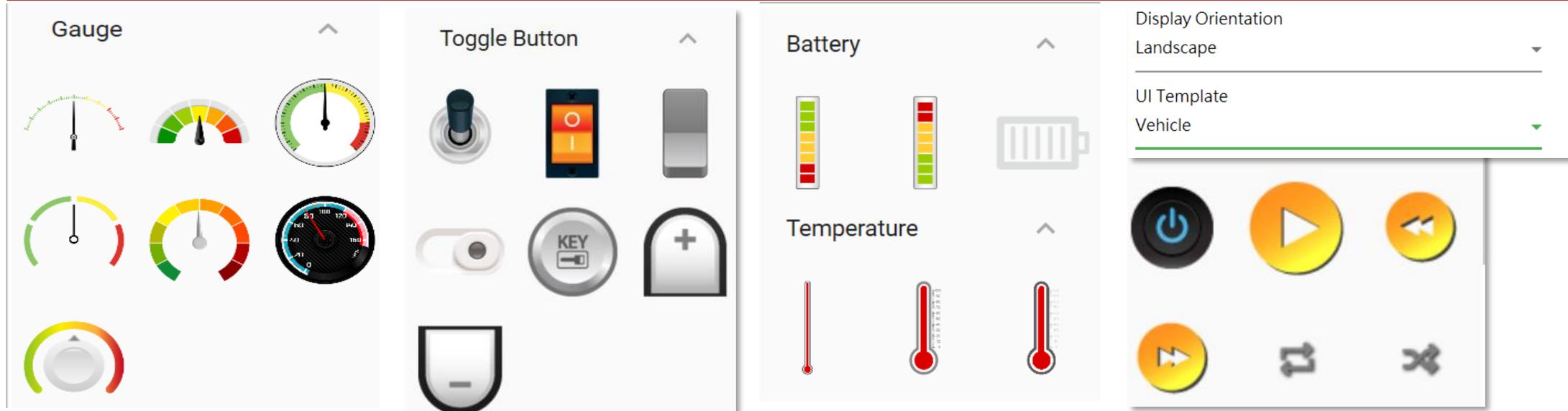
Toggle Button

Battery

Temperature

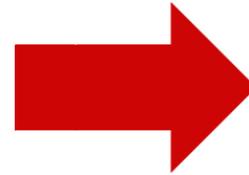
Display Orientation
Landscape

UI Template
Vehicle



Winstar GUI Builder:

Объекты пользовательского интерфейса и симуляция протокола



Формат команд протокола

Объекты
пользовательского
интерфейса

Time	TX / RX	ID	DLC	Data Byte(s)
15:50:19:9142	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00
15:50:19:9162	TX	0x67B	8	28 02 20 07 0A 00 00 00
15:50:19:9850	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00
15:50:19:9860	TX	0x67B	8	28 02 20 07 09 00 00 00
15:50:19:9860	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00
15:50:19:9860	TX	0x67B	8	28 02 20 07 09 00 00 00
15:50:19:9880	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00

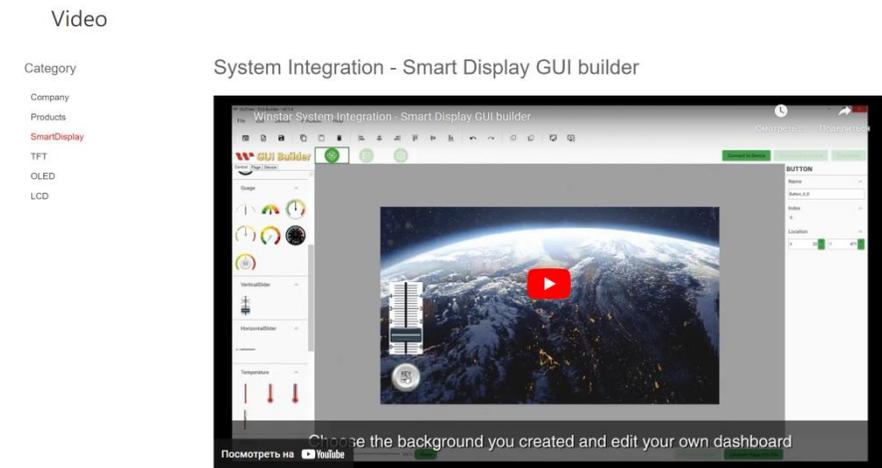
Time	TX / RX	ID	DLC	Data Byte(s)
15:50:20:5805	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00
15:50:20:6323	TX	0x67B	8	28 02 20 07 32 00 00 00
15:50:20:6343	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00
15:50:20:6353	TX	0x67B	8	28 02 20 07 33 00 00 00
15:50:20:6363	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00
15:50:20:6363	TX	0x67B	8	28 02 20 07 33 00 00 00
15:50:20:6383	RX	0x5FB	8	60 02 20 07 00 00 00 00

Можно моделировать **каждый объект пользовательского интерфейса** без подключения к устройству. Эта утилита имитирует посылку хостом **команд протокола** на устройство для изменения объектов пользовательского интерфейса.

Демовидео Smart Display GUI Builder



Ссылка на демонстрационный ролик на сайте Winstar:
Smart Display GUI Builder Demo



<https://www.winstar.com.tw/video/play/69.html>



Резюме по платам управления

Тип	SS1963	RA8835	С HDMI	С Uart	Интеллектуальный дисплей
Размеры TFT	3,5...10,2"	3,5...10,2"	5,0...10,1"	3,5...4,3"	3,5...10,1"
Количество цветов	16 млн	65 тыс	16 млн	262 тыс	64 тыс
Поддерживаемый интерфейс	8/16 бит 8080/6800	8/16 бит 8080/6800	HDMI	UART	CAN Bus /Нестандартный CAN/RS485
ШИМ для подсветки	Нет	Есть	Есть (частично)	Есть	Есть
Режим отображения	Графический	Текстовый/ Графический	Графический	Текстовый/ Графический	Объектный
Особенности	Интерфейс для микроконтроллера	Движок геометрического рисования ПЗУ символов Драйвер RTP	«Подключи и работай» (PnP)	Поддержка простого интерфейса пользователя	Проектирование пользовательского интерфейса путем перетаскивания объектов. Частично настраиваемый

Дорожная карта разработки интеллектуальных дисплеев



Серия элитного уровня

Серия начального уровня

Резюме

Разработка без написания кода. Ускорение выхода на рынок

GUI Builder



Проектирование пользовательского интерфейса перетаскиванием объектов

ВМЕСТО ТОГО, ЧТОБЫ ЦЕЛЫМИ ДНЯМИ КОДИТЬ



Дизайн многостраничных сайтов своими силами

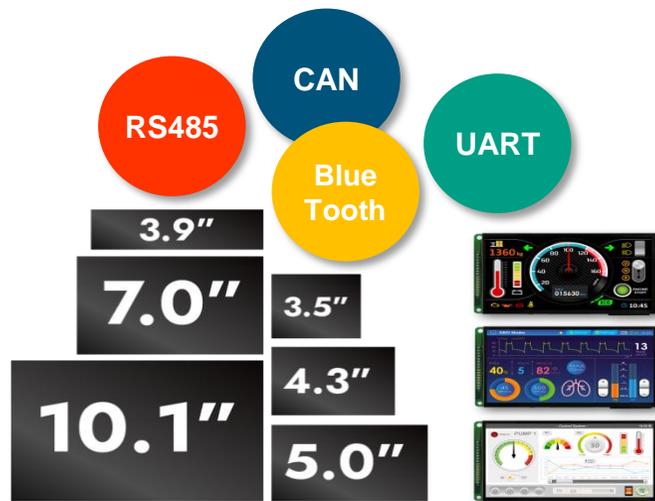


Симуляция без использования реального устройства



Широкий и гибкий охват областей применения

- Множество размеров и типов дисплеев
- Множество вариантов исполнения и интерфейсов
- 3 типа сценариев с большим набором настраиваемых предварительно загруженных объектов



Winstar поможет!

Мы можем стать вашим **партнером**, если вышеперечисленные решения не отвечают вашим потребностям



СПАСИБО

Think Good!

Do Good!

Be Good!



Пушкарев Олег
Инженер направления
«Цифровые микросхемы и модули»
o.pushkarev@compel.ru