

Смарт-дисплеи RayStar для промышленного применения

А. Павленко¹

УДК 621.389 | ВАК 05.27.01

Смарт-дисплеи, или как их еще называют – умные / интеллектуальные, можно кратко описать как интерфейс взаимодействия «человек – компьютер» (HMI). Сенсорные графические экраны предоставляют пользователю прямое управление встроенной системой через интерактивные действия. Умные дисплеи широко применяются в решениях потребительского рынка, системах управления производственными линиями, энергетической сфере, автомобильной промышленности и для самых различных задач, которые требуют взаимодействия с пользователем / оператором. Разница лишь в дизайне графического интерфейса, который обусловлен сферой применения конечного устройства и возложенных на него задач.

С начала 2021 года в разработку и производство интеллектуальных экранов для промышленного применения активно включилась тайваньская компания RayStar-Optronics. За столь короткий период времени компанией уже выпущен на рынок ряд моделей смарт-дисплеев с различной диагональю – от 2,4 до 10,1 дюймов. Экраны имеют возможность подключения по общепринятым промышленным коммуникационным интерфейсам – RS485, CAN-BUS, RS422, UART, Bluetooth (рис. 1). Для производства используются различные современные экранные матрицы TFT / IPS и OLED. Все дисплеи оснащаются проекционно-емкостной сенсорной панелью (PCAP).

В 2022 году компания RayStar планирует расширить ассортимент интеллектуальных дисплеев, увеличив диапазон диагоналей от 0,96 до 12,3 дюймов.

Все выпускаемые смарт-дисплеи RayStar полностью адаптированы для работы с различными аппаратными платформами от стандартного ПК (Windows) до одноплатных компьютеров Arduino и Raspberry Pi. На сегодняшний день имеются модели дисплеев, которые поддерживают обмен данными по распространенным протоколам CAN open, Modbus, SAE J1939 с различной системой автоматизации на среднем и нижнем (полевом) уровнях. Средний – это уровень устройств-контроллеров, осуществляющих сбор данных и управление технологическим процессом. Нижний или полевой – уровень взаимодействия датчиков и контроллеров или датчиков напрямую с сервером. Отдельным смарт-модулем поддерживается работа напрямую с компьютером, который применяется в качестве HOST-платформы. К каждой HOST-платформе доступно одновременное подключение до 30-ти подобных интеллектуальных дисплеев (рис. 2).

Основные рабочие характеристики для смарт-дисплеев А-серии:

- напряжение питания 5 В (DC), низкое потребление мощности от USB-источника;
- функция самотестирования после функциональной загрузки;
- интерфейс связи CAN-BUS;
- поддержка протокола обмена CANopen. Скорость передачи данных 250 КБ / с (по умолчанию);
- встроенная флеш-память для хранения библиотек шрифтов и объектов изображения;
- поддержка емкостной сенсорной панели (PCAP);
- поддержка двусторонней связи между смарт-дисплеем и хостами;
- встроенный зуммер, управляемый головным устройством.

Используемый CAN-интерфейс обладает множеством преимуществ, включая передачу данных на большие расстояния (до 40 м), высокий уровень устойчивости к электрическим помехам и хорошую стабильность. CAN-BUS – это наиболее распространенный физический уровень передачи данных, максимальная скорость в котором может достигать 1 Мбит / с (High-Speed CAN).

Протокол Modbus благодаря своей универсальности и открытости является стандартом, позволяющим интегрировать оборудование разных производителей в единую систему. Modbus используется для сбора показаний с датчиков, управления реле и контроллерами, мониторинга и т. п.

Протокол SAE J1939 в основном используется в бортовых системах управления современных транспортных средств, сельскохозяйственных машин и тракторов. Разработан в ответ на растущее число электронных

¹ АО «Компонента», инженер.

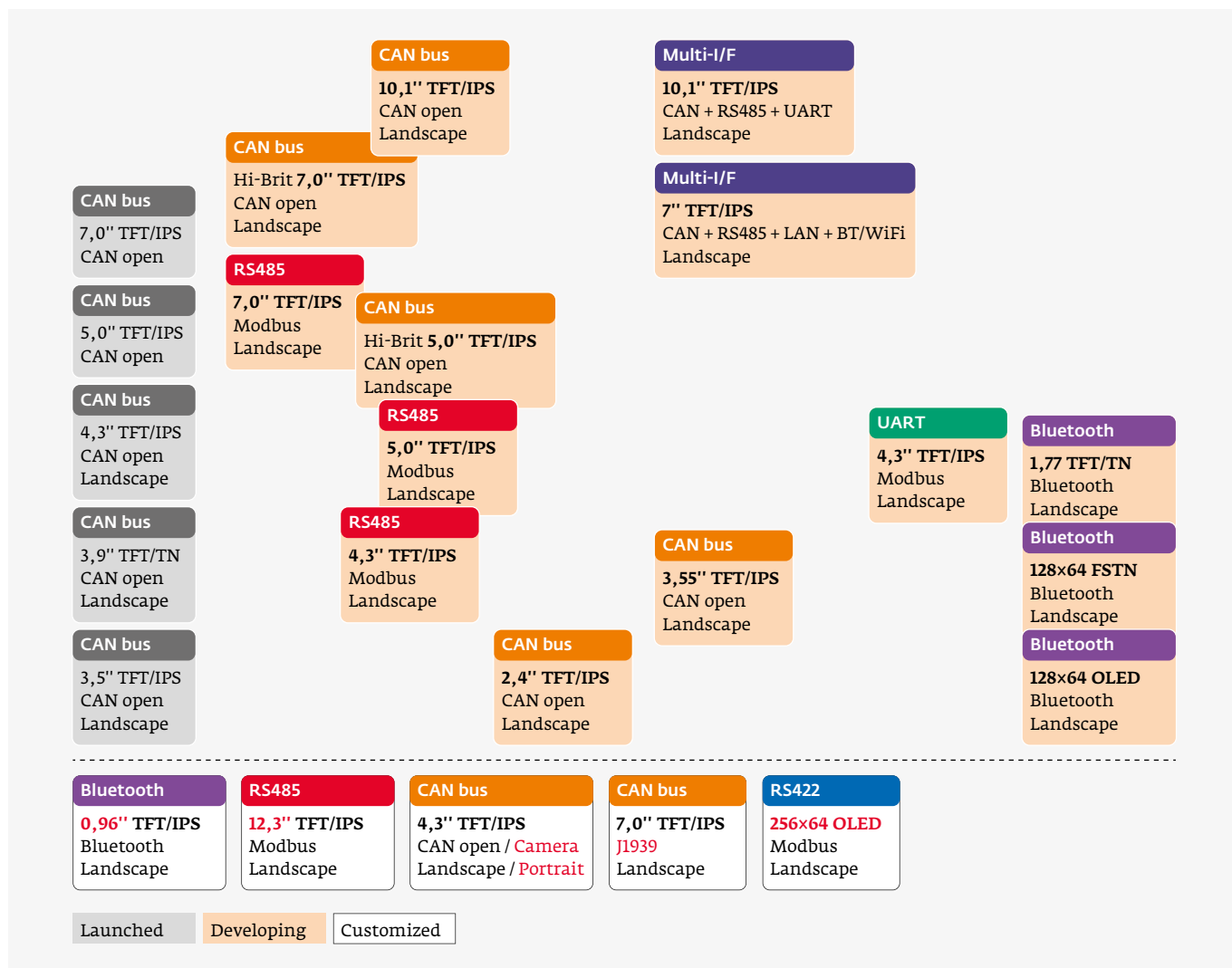


Рис. 1. Линейка продуктов смарт-дисплеев компании RayStar

устройств, используемых в современных автомобилях (рис. 3).

При данном подключении выявляется ряд положительных моментов:

- подключение и управление всей системой с помощью простого последовательного интерфейса;
- простая топология сети. Легко подключается;
- надежность – расстояние подключения до 30 м;
- мульти-мастер – каждое устройство может передавать данные в сети по одному кабелю;
- защита от шума – дифференциальная передача обладает сильной помехоустойчивостью.

Стоит отметить, что при производстве сборных смарт-модулей компания использует контроллеры управления только собственной разработки и стандартные смарт-дисплеи из общей выпускаемой линейки, которые поддерживают свою работоспособность в широком диапазоне температур (в среднем -20 ... 70 °С). При этом клиенту

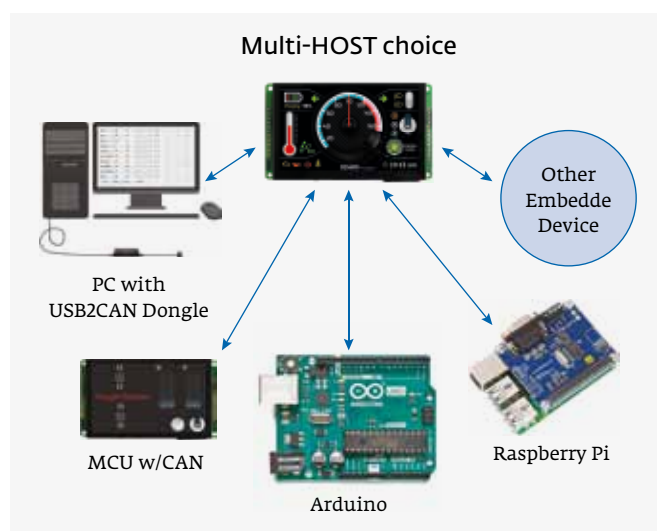


Рис. 2. Смарт-дисплей А-серии (CAN-BUS)

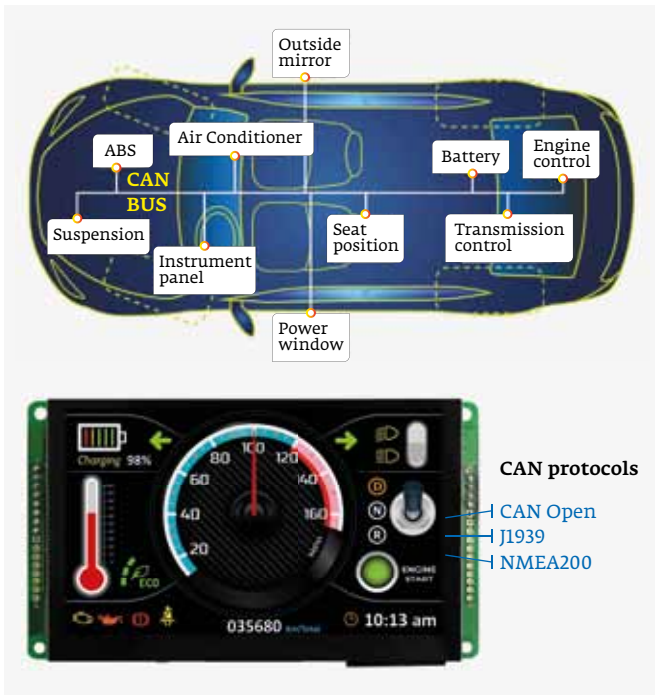


Рис. 3. Применение смарт-дисплея для коммуникационного интерфейса локальной сети автомобиля

Характеристики интеллектуальных дисплеев RayStar



Panel Size	7.0"	5.0"	3.9" Bar type	4.3"	3.5"
Resolution	1024×600	800×480	480×128	480×272	320×240
Aspect Ratio	16:9	16:9	Bar Type	16:9	4:3
Touch	CTP	CTP	CTP	CTP	CTP
View Direction	IPS	IPS	TN	IPS	IPS
Brightness(nit)	400	300	300	300	300
MCU Processor	STM7 series	STM4 series	STM7 series	STM7 series	STM7 series
ROM size	1M	2M	64K	64K	64K
Communication Interface	CAN-BUS				
Interface Protocol	CAN open				
Flash Memory	16M	16M	16M	16M	16M
Operating voltage	12V	5V	5V	5V	5V
Operating temp.	-20...70	-20...70	-10...70	-30...80	-20...70

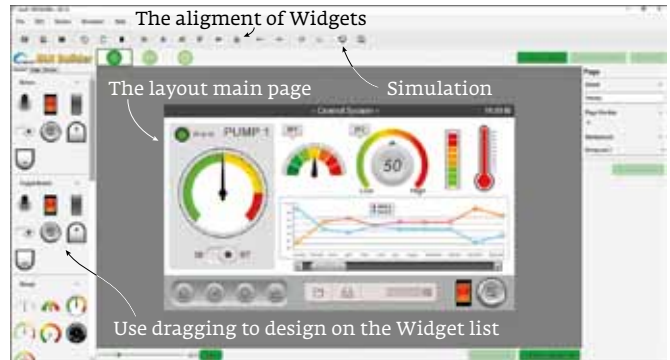


Рис. 4. Пример страницы формирования внешнего вида экрана в программе GUI Builder

доступны на заказ различные совместимые комбинации дисплейных экранов и контроллеров.

Ниже приведена краткая таблица основных характеристик популярных интеллектуальных дисплеев производства компании RayStar-Optronics.

Предоставляя весь спектр интеллектуальных и технических услуг, необходимых для проведения полноценного комплекса разработок с применением смарт-дисплеев, компанией RayStar подготовлено для

клиентов программное обеспечение GUI Builder. ПО применяется при создании персональных дизайн-проектов внешнего вида экрана. Пользователи могут сформировать индивидуальный внешний вид экрана, перетаскивая готовые виджеты в GUI Builder, при этом доступен предварительный просмотр изменений в реальном времени (рис. 4).

Благодаря концепции визуализирования «Что вы видите – то получаете» разработчик экономит время при разработке графического интерфейса. Когда проект конечного устройства находится еще на стадии концепции и проектирования, заказчику нет необходимости приобретать аппаратную часть (сам интеллектуальный дисплей) для демонстрации эффектов отображения и интерактивного поведения. Достаточно использовать симулятор прикладного программного обеспечения RayStar GUI Builder для имитации эффектов и функций отображения на компьютере, что значительно снижает затраты и ускоряет разработку проекта.

Основные преимущества смарт-дисплеев RayStar:

- пользовательский интерфейс хорошо определен в виде объектов. Это экономит время и позволяет сразу же приступить к работе;
- клиентам не нужно иметь представление о графических слоях;
- простое использование скриптов для управления включением/выключением и присвоение значений объектам;
- сокращение времени разработки для клиентов, что позволяет быстро создавать готовые продукты;
- используется интерфейс шины CAN, скорость передачи данных высокая, а расстояние передачи может достигать 40 м.

RayStar является одним из заметных производителей на рынке дисплеев и индикаторов. Производитель ориентируется на передовые технологии и эффективное производство своей продукции, которая находит применение в промышленных и потребительских решениях. Свою миссию компания видит в предоставлении конкурентоспособных продуктов и цен, своевременных услуг и технической поддержки, а также передовых технологий для клиентов по всему миру.

По вопросам, связанным с приобретением, можно обращаться к менеджерам компании АО «Компонента» по телефону: +7 (495) 150-2-150 или по e-mail: info@komponenta.ru. ●

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



Цена 1960 руб.

ВВОДНЫЙ КУРС ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ Фрике К.

М.: ТЕХНОСФЕРА,
2021. — 396 с.,
ISBN 978-5-94836-616-6

Одна из основных задач этой книги — подробное изложение основ цифровой техники, включая устройство и программирование простых микропроцессоров. Помимо прочной теоретической базы, читатель получит знания, позволяющие понять принципы работы большинства цифровых схем.

В новое 8-е издание внесены многочисленные изменения и дополнения. В области сложных цифровых схем, помимо технологии программируемых пользователем схем (ASIC/ПЛИС) и их конфигурации с помощью языка HDL, представлены структура и программирование микропроцессоров с помощью ассемблера. Каждая глава дополнена упражнениями с решениями.

Книга предназначена для студентов и преподавателей профильных вузов, а также для широкого круга заинтересованных читателей.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

☎ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; ☎ +7 495 956-3346; ✉ knigi@technosphera.ru, sales@technosphera.ru