

LUMINEC

POWERED BY BENEQ

Электролюминесцентные дисплеи для экстремальных условий эксплуатации



Сведения о компании

- 2005 г. Основана в Финляндии как инновационная компания, со специализацией на выпуске оборудования для нанесения функциональных покрытий по нанотехнологии ALD;
- 2012 г. приобретение завода американской компании Planar Systems в Финляндии (Эспоо) по выпуску электролюминесцентных дисплеев.
 Продолжение выпуска дисплеев под брендом Lumineq;
- 2012 г. ОАО «РОСНАНО» инвестирует 1 млрд RUR,
 включение Beneq в список портфельных компаний «РОСНАНО»; РОСНАНО
- ▶ 2016 г.-130 сотрудников, представительства в России, США, Германии, Китае.







Компания 👣 Вепеф

Оборудование для нанесения наноразмерных покрытий

- Покрытия ALD;
- Аэрозольные покрытия.



Твердотельные электролюминесцентные дисплеи **LUMINEQ**

TFEL дисплеи; Прозрачные TASEL дисплеи; TFEL стекло.







Информация о









- Производитель электролюминесцентных дисплеев с 1980-х, производство в г. Эспоо, Финляндия;
- Приобретена в 2012 компанией Beneq (FIN);
- В основе технология ALD, с применением которой производятся электролюминесцентные дисплеи в т.ч. прозрачные;
- Целевые сегменты рынка применений дисплеев оборонная отрасль, авиация, морская промышленность, медицина, нефтяная и газовые отрасли, добывающая промышленность;
- Исследовательский центр.













Серии TFEL дисплеев

с температурой эксплуатации от 0°,-25°, -40°, -45° -50°, -60°С до +70...+105°













3.5" EL160.80.50

4.8" EL240.128.45

4.8" EL320.256-F

5.7" EL320.240.36

5.7" EL320.240.36-HB

6.4" EL480.240-PR3

6.4" EL640.480-AF

8.1" EL640.480-AG

8.6" EL512.256-H

9.1" EL640.400-C

9.1" EL640.400-CB

10.4" EL 640.480 AM

4.9" EL320.240-FA3 цветной



Min

a

ა n

е

Ш

н

И

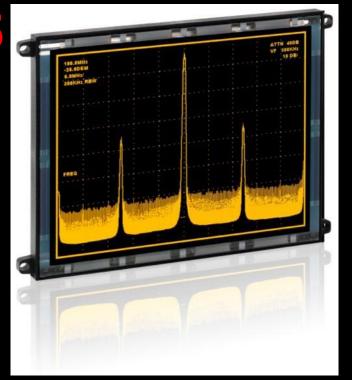












Новые серии

10.4" EL640.480-AM/-AG/-AF LVDS interface

10.4" EL640.480-AA1 – 8 цветный, возобновление производства



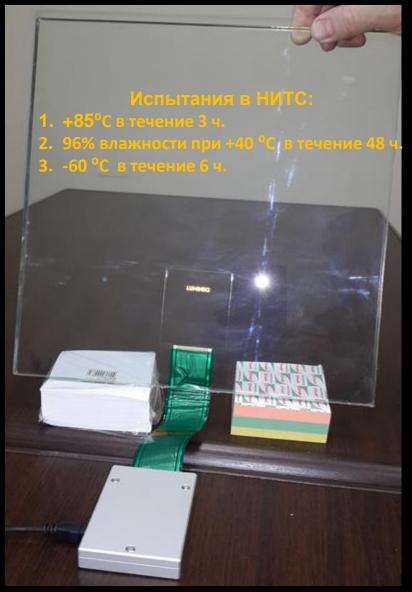
EL40S — 40 сегментный дисплей, T_{pa6} = -60° C, Яркость 300 Cd/m², интерфейс SPI, 138 × 56 × 21 mm, контраст 180:1 при 500 lux





Возможности по интегрированию прозрачных дисплеев TASEL в стекло



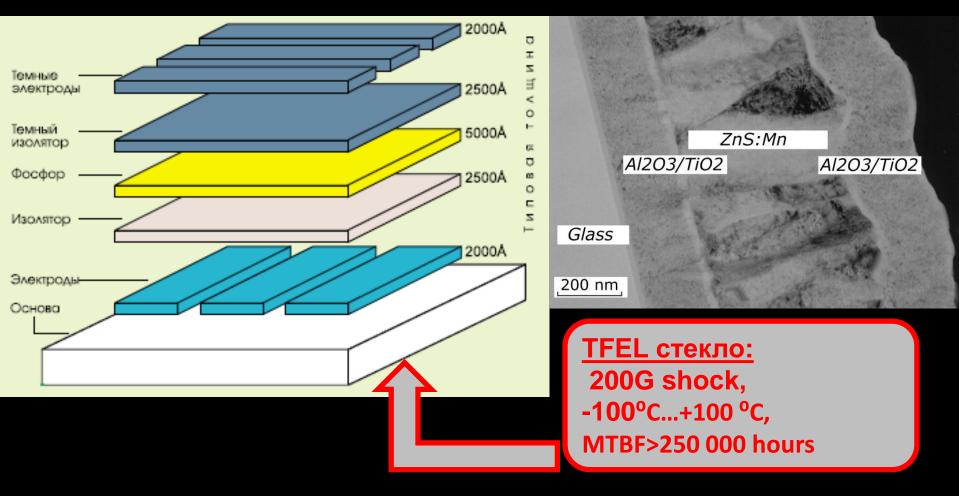








Технология



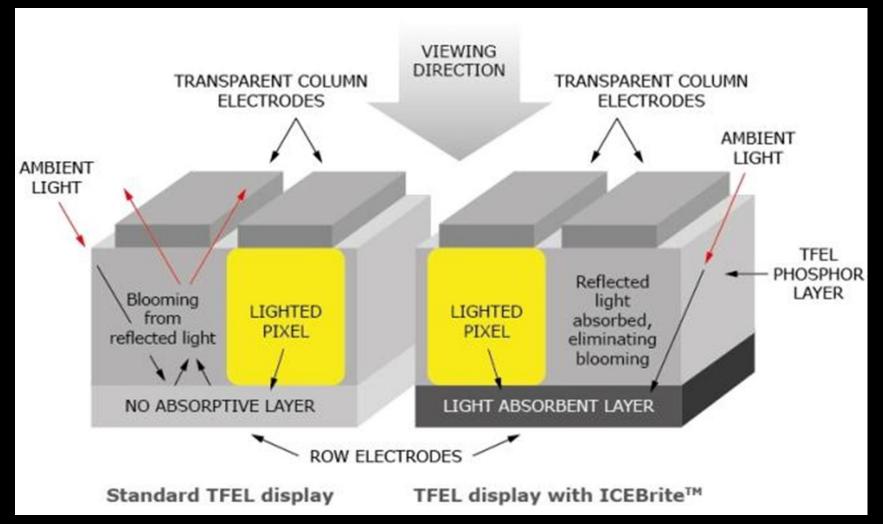
Ионный барьер на основе оксида алюминия для предотвращения диффузии ионов натрия из стекла в слой люминофора.





(O)

Технология ІСЕ



- Технология ICE: специальная обработка нижнего слоя электродов, уменьшающая его отражательную способность и создающая темный фон для неработающих пикселов. Контрастность увеличена до 50:1.
- Стандартный дисплей: контрастность 20:1 при освещенности 500 люкс, яркости 25 Кд/м2, f регенерации 60 Гц.

Оценка TFEL на основе сравнения с другими технологиями

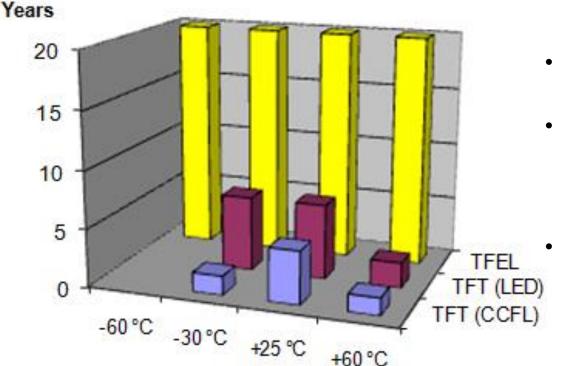
Environment	TFEL
Temperature range	1
Humidity	1
Shock and vibration	1
EMI	2
Power consumption	2
Visual performance	
Brightness	2
Response time	1
Contrast	1
Viewing angle	1
Color gamut	4
Gray scale	3
Sunlight readability	2
Graphic friendly	1
Cost of ownership	
MTBF	1
Operating life	1

OLED	AMLCD	PLCD	VFD	LED
2	3	2	2	1
4	3	2	1	2
2	3	2	2	1
1	2	1	2	2
2	2	1	3	4
2	2	3	2	1
1	2	4	1	1
1	2	3	3	3
2	2	3	2	4
1	1	3	3	2
1	1	2	3	2
2	2	1	2	1
1	1	3	2	4
3	3	2	2	2
4	2	2	2	2





Сравнение TFEL и TFT



- Температура не влияет на жизненный циклТFEL!
- Жизненный цикл TFT с CCFL подсветкой сокращается при отрицательных и повышенных температурах;
 - Жизненный цикл TFT с LED сокращается при повышенных температурах.

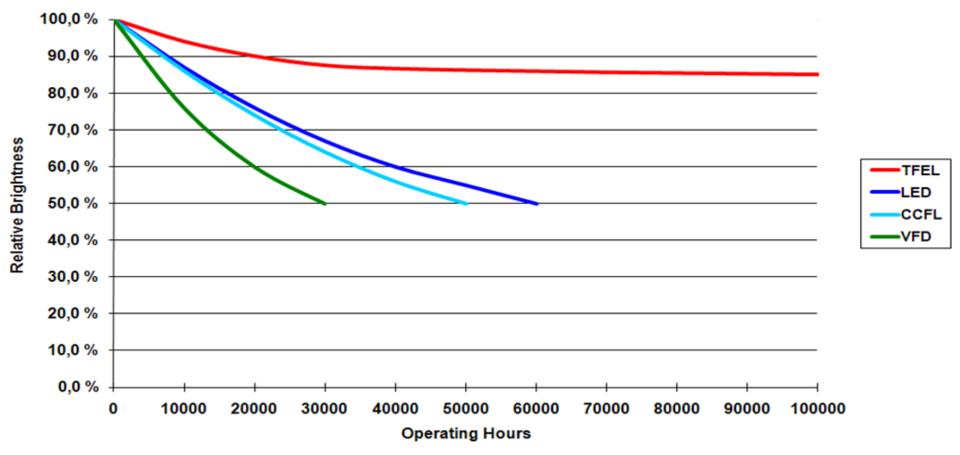
Tempe rature

- Жидкие кристаллы AMLCD дисплея переходят в твердое состояние при температурах ниже -50 °C. Панель может быть повреждена;
- При повышенных температурах жидкие кристаллы AMLCD дисплея повреждаются и могут не восстановить работоспособность;
- TFEL работоспособны при температурах более +100 °C.





Зависимость показателя яркости от срока службы

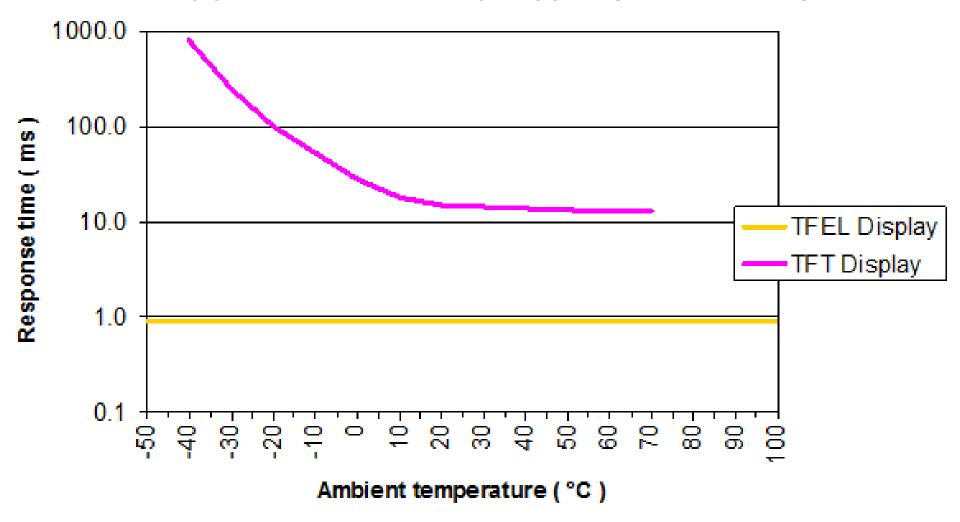


- Яркость TFEL остается постоянной на уровне 85% от первоначальной;
- Яркость AMLCD & LED после 60 000 часов работы на уровне 50%;
- Яркость AMLCD & CCFL после 50 000 часов на уровне 50%;
- Яркость VFD после 30 000 часов на уровне 50%.



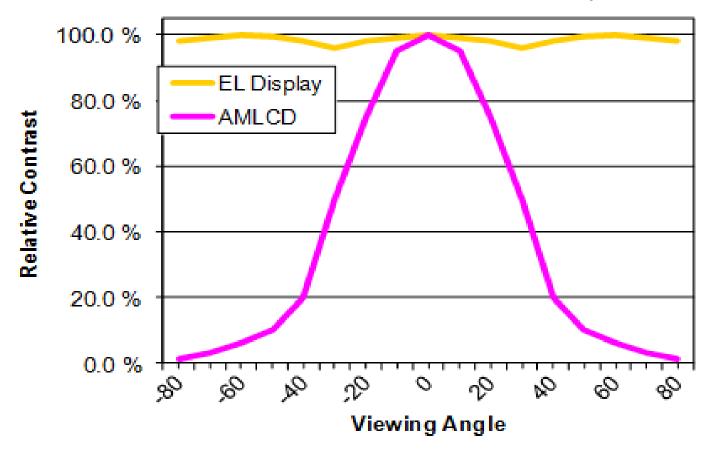


Зависимость показателя «Время отклика» от окружающей температуры (TFEL и TFT)





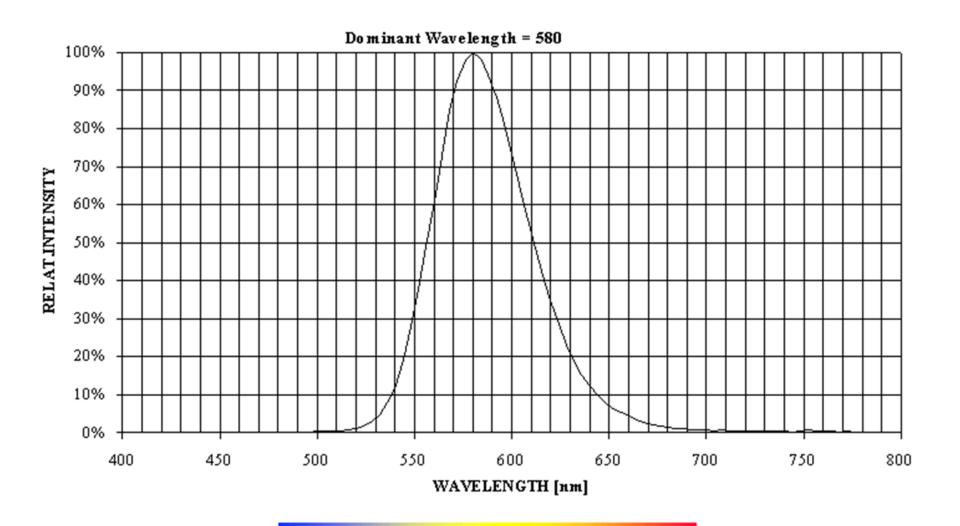
Зависимость показателя контраста от угла обзора



- TFEL угол обзора одинаковый в вертикальной и горизонтальной плоскостях;
- TFEL дисплей показатели яркости и контрастности одинаковы во всем диапазоне углов обзора;
- Разборчивость у AMLCD дисплея вне средней части недостаточна в условиях внешнего освещения.



Спектр излучения люминофора TFEL дисплея (ZnS:Mn)





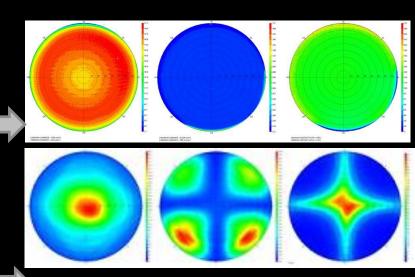
Сравнение диаграмм углового распределения интенсивности излучения TFEL и TFT

TFEL дисплей

Коноскопические измерения: Яркость включена, выключена и измеренная величина контраста как функция сферических координат

TFT IPS дисплей

Коноскопические измерения: Яркость включена, выключена и измеренная величина контраста как функция сферических координат



ON (white) OFF (black) Contrast ratio

TFEL

- Яркость в режимах ON и OFF постоянна во всем диапазоне углов обзора;
- Наивысшая точка яркости с координатой 60 °Phi (Off viewing angle)
- Яркость симметрична в азимутальной плоскости, контраст постоянен при всех углах обзора.

TFT IPS

- Яркость ON максимальна в перпендикулярном направлении на дисплей. Она симметрична, но резко уменьшается к краям дисплея.
- Яркость OFF несимметрична, контраст несимметричен. Контраст TFT дисплея имеет хорошие значения только в перпендикулярном направлении.

TFEL display diagonal contrast is superior compared to TFT panels!





17 Прозрачные электролюминесцентные дисплеи TASEL,

(сегментные и матричные)



Матричные дисплеи: разрешение 160x80; 256x120.

Сегментные дисплеи спецификация согласуется с заказчиком.

Конфигурируемая схема электроники.

Образцы с яркостью **1500 Кд/м².** Технологически достижимо значение **3000 Кд/м².**

Форма поверхности дисплея может быть изогнутой и согласуется с заказчиком.







Прозрачные электролюминесцентные дисплеи TASEL, (сегментные и матричные), примеры

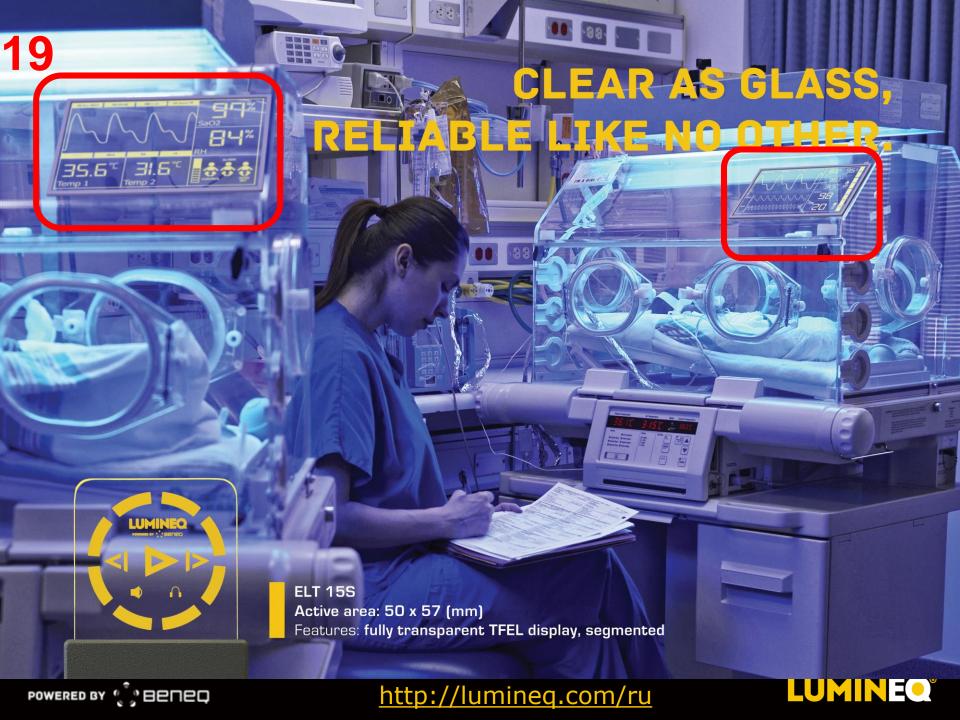


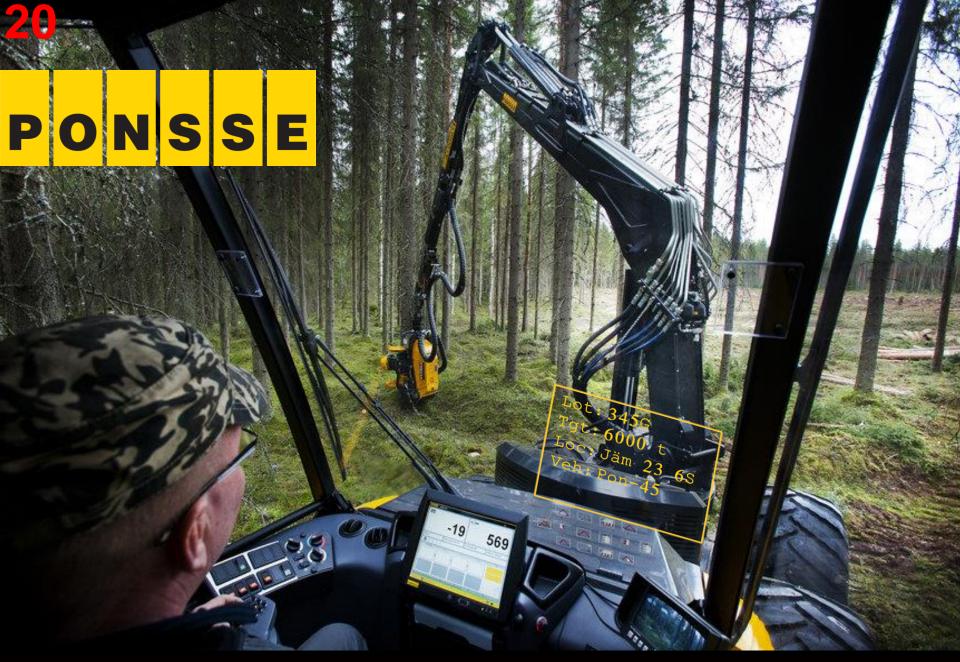
















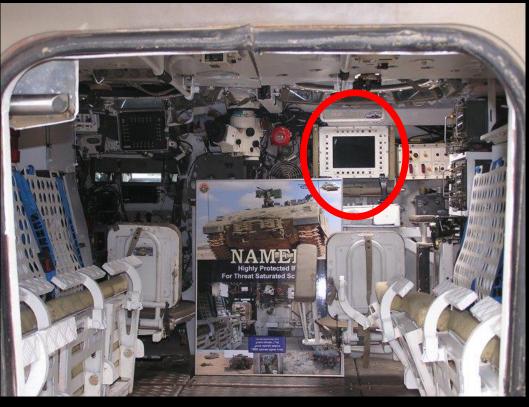






TFEL электролюминесцентные дисплеи





M1 Abrams main battle tank

Bradley armored fighting vehicle





TFEL электролюминесцентные дисплеи (примеры)





http://lumineq.com/ru





Истребитель
Eurofighter
Typhoon,
техническое
обслуживание.

Информация о работе систем самолета выводится на встроенный в фюзеляж TFEL дисплей







ФПК «Космос-Нефть-Газ»



Бованенковское нефтеконденсатное месторождение (п-ов Ямал)





 $T_{pa6}^{o} = -60^{o}$

Модуль технологической обвязки скважины





НПП «Авиационная и морская электроника»

Бортовая информационно-управляющая система ГМ



$$T_{pa6}^{0} = -60^{0}$$

Lumineq 10,4" EL640.480-AM8 ETL





НТП «НАВИ-ДАЛС»

Прибор для определения места и параметров движения морских объектов по сигналам РНС типа "Лоран-С", "Чайка", "Марс-75", "Брас", "РС-10" Брас", "РС-10"





Центр речевых технологий 14-канальный цифровой магнитофон П-424 и 2-канальный цифровой магнитофон П-425



EL240.128.45

Запись аналоговых и импульсных звуковых сигналов, передающихся по каналам внутрикорабельной или внешней связи.

Применение как отдельно, так и в составе комплексов связи надводных и подводных кораблей, а также береговых станций ВМФ.













Beneq Lumineq Завод



- С 1984 г., площадь 9000 m2, чистая комната 2200 m2 для обработки дисплейного стекла и для контрактного производства по нанесению функциональных покрытий «тонких пленок»;
 - 30 систем ALD. Система напыления металлов (Al, Cr, Mo, NiV, etc.);
 - линия электролиза Ni, Фотолитографические линии.



