



Soluciones de Displays Industriales, de LCD a Tinta Electrónica

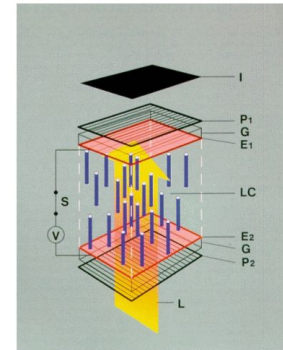
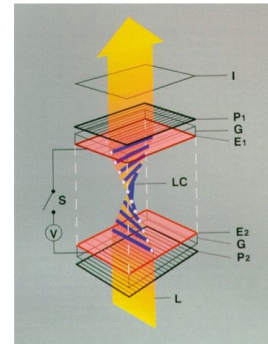
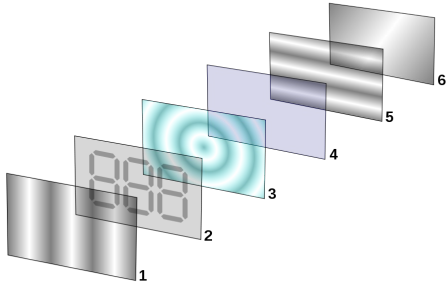
Carlos González (FAE)

Helping
Innovation

- **Introducción:**
 - Tecnologías de cristal líquido y tinta electrónica
- **Soluciones de Display de Cristal Líquido (LCD):**
 - Displays de Caracteres y Displays Gráficos
 - Displays COG (Chip on Glass)
 - Displays VATN y FCS
 - Displays OLED*
 - Displays TFT
- **Soluciones de Display de Tinta Electrónica (EPD):**
 - Displays de tinta electrónica modelos disponibles y Kits de Evaluación
- **Soluciones Completas de Monitores:**
 - Monitores estándar
 - Monitores ruggedizados
 - Monitores para transporte
- **Preguntas**

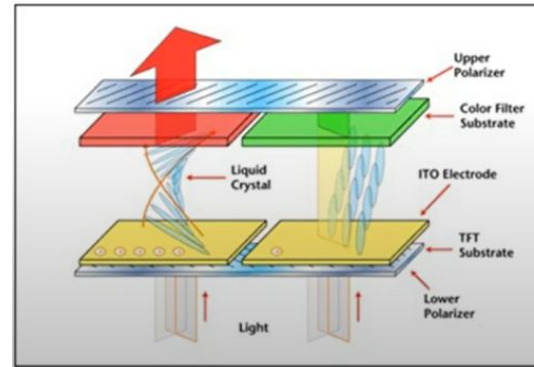
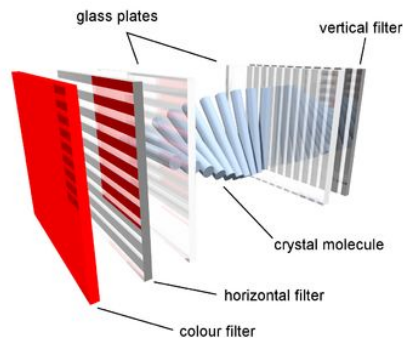
Pantalla de Cristal Líquido (LCD)

- Capa de moléculas de cristal líquido alineadas entre dos electrodos transparentes, y dos filtros de polarización.
- Cuando se aplica un voltaje a través de los electrodos, una fuerza de giro orienta las moléculas de cristal líquido permitiendo o bloqueando el paso de la luz generada por un panel posterior (backlight)



Pantalla de Cristal Líquido (LCD)

- En pantallas LCD de color, cada píxel individual se divide en tres células, o subpíxeles, de color rojo, verde y azul, respectivamente, por el aumento de los filtros (filtros de pigmento, filtros de tinte y filtros de óxido de metal)
- Cada subpíxel puede controlarse independientemente para producir miles o millones de posibles colores para cada píxel.





Soluciones de Display de Cristal Líquido (LCD)

Displays de Caracteres y Displays Gráficos (LCM)



Displays de Caracteres

- Destinada a mostrar solo texto / caracteres.
- Tamaños estándar, incluyendo LCD de 8x1, 8x2, 16x2, 16x4, 20x4, 40x4 y también LCD personalizados.
- Distintos colores así como distintos idiomas y ángulos de visión

Displays Gráficos

- Diseñada para mostrar imágenes, letras y números.
- Tamaños estándar, incluidos 122x32, 128x64, 128x128, 144x32, 160x128, 160x160, 160x32, 160x80, 192x64, 192x128, 240x64, 320x240 y también LCD personalizados.
- Distintas combinaciones de colores y ángulos de visión

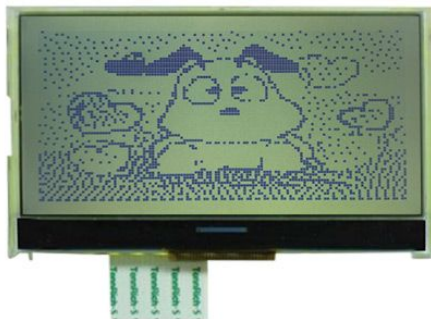
Displays de Caracteres y Displays Gráficos (LCM)

Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
-	8x2		UC0802A	58x32	38x16	27.76x11.49	-	Parallel	ST7066
-	8x2		UC0802B	40x20	36.3x13.9	29.37x10.65	-	Parallel	ST7066
-	12x2		UC1202B	55.7x32	46.0x14.5	37.85x11.7	-	Parallel	ST7066
-	16x1		UC1601A	80.0x36.0	66.0x16.0	59.62x6.56	-	59.62x6.56	ST7066
-	16x1		UC1601D	122.0x33.0	99.0x13.0	94.84x9.7	-	Parallel	ST7066
-	16x2		UC1602A	80.0x36.0	66.0x16.0	56.21x11.5	-	Parallel	ST7066

Displays de Caracteres y Displays Gráficos (LCM)

Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m²)	Interface	IC Part No.
-	122x32		UG12232A1	84.0x44.0	60.0x18.0	53.64x15.64	-	Parallel	SBN1661G-M18
-	122x32		UG12232D1	80.0x36.0	60.0x18.0	53.64x15.64	-	Parallel	SBN1661G-M18
-	122x32		UG12232D2	80.0x36.0	61.3x18.0	53.64x15.64	-	Parallel	SBN1661G-M02
-	128x64		UG12864A	93X70	72X40	66.52x33.24	-	Parallel	NT7107/NT7108
-	128x64		UG12864B	93X70	72X40	66.52x33.24	-	Parallel / SPI	ST7920
-	128x64		UG12864C	80X70	72X40	66.52x33.24	-	Parallel	NT7107/NT7108

Displays COG LCD (Chip on Glass)



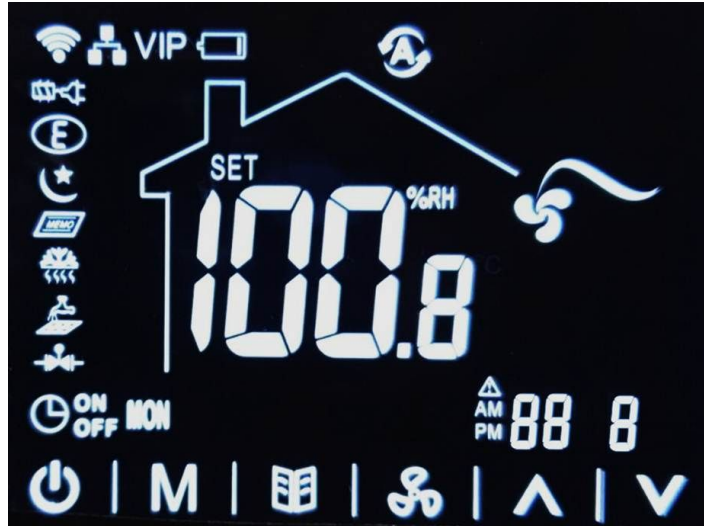
Características

- Conecta directamente el IC controlador en la misma pantalla.
- Más ligero, simplifica el proceso y ayuda a conseguir un menor Fine Pitch
- Resoluciones de 128x32 ,128x64 to 160x160 y display de caracteres de 16x2 y 20x2.

Displays COG LCD (Chip on Glass)

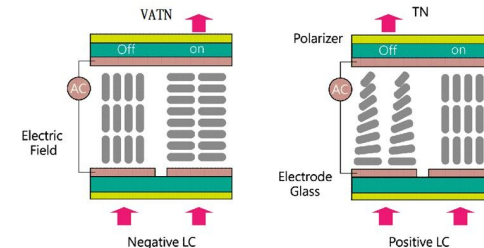
Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
-	98x64		UO9864B2	36.2x64.1	31.0x22.5	27.42x21.1	-	Parallel	ST7578i
-	128x64		UO12864B2	72.0x47.0	68.0x36.0	63.97x31.97	-	Parallel	ST7565
-	128x64		UO12864D1	52.0x42.0	48.0x31.0	44.77x27.49	-	Parallel	ST7541
-	128x64		UO12864E3	80.0x54.0x9.7	70.7x38.8	66.52x33.24	-	Parallel	ST7567S
-	128x64		UO12864E4	80.0x54.0x9.7	70.7x38.8	66.52x33.24	-	Parallel	ST7565S
-	98x64		BO9864B2	36.2x64.1	31.0x22.5	27.42x21.1	-	Parallel	ST7578i

Displays VATN (Vertically Aligned Twisted Nematic)



Características

- Alta relación de contraste (1000: 1)
- Fondo negro más profundo
- Ángulo de visión más amplio en comparación con TN (Twisted Nematic)
- Amplia temperatura de funcionamiento ($-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$)
- Monocromo así como 4 colores
- Solución con panel táctil incorporado
- Personalización del display

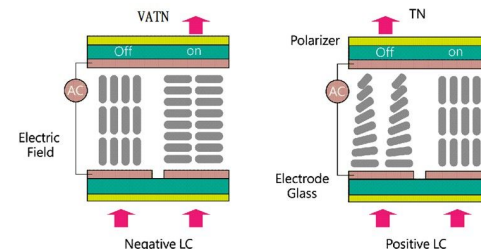


Displays VATN (Vertically Aligned Twisted Nematic)



Características

- Alta relación de contraste (1000: 1)
- Fondo negro más profundo
- Ángulo de visión más amplio en comparación con TN (Twisted Nematic)
- Amplia temperatura de funcionamiento ($-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$)
- Monocromo así como 4 colores
- Solución con panel táctil incorporado
- Personalización del display



Displays FSC (Field Sequential Color)



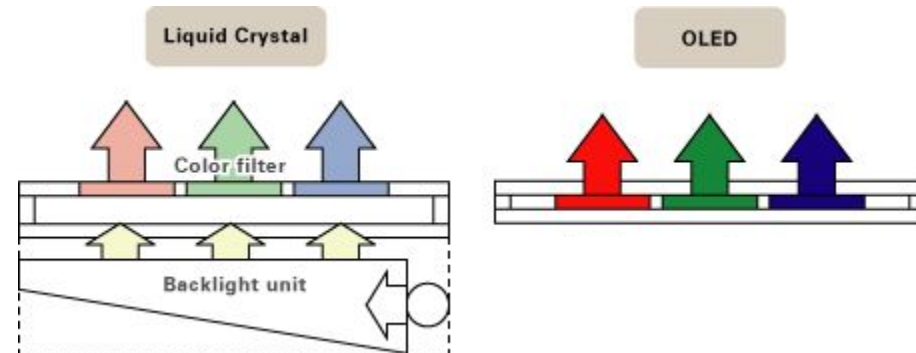
Características

- Modo de LCD de alta velocidad y una retroiluminación LED R, G, B
- Pantallas en color con diseños personalizados.
- No requieren filtro de color, reduciendo los costes de fabricación
- Modo positivo o negativo con 7 colores estándar y controlados mediante el software del cliente
- Alto contraste
- Facilidad de diseño personalizado
- Bajo MOQ
- Bajo consumo
- Alta velocidad de respuesta
- Alto brillo

Displays OLED (Organic Light-emitting Diode)*

Características

- No requieren luz de fondo para una visibilidad máxima en cualquier entorno
- Menor consumo de energía
- No requiere de Backlight
- Pantallas más finas en comparación con las LCD
- Mayor calidad de imagen en cualquier ángulo de visión



Displays OLED (Organic Light-emitting Diode)*

16x2 COB OLED Character Display | UL1602HM

Model : [UL1602HM](#)

- COG with SMT
- 5.0V single power supply (Typ.)
- 5x7 dots with cursor
- Built-in controller: Compatible with HD44780/ST7066U
- Color: White/Yellow
- Support MCU interfaces:
 - 4/8-bit 6800 series parallel interface(STD)
 - I2C interface (Option)
- Operating temperatures: -40°C to 80°C
- 4 sets of CGROM (hardware selectable)
 - ENGLISH/JAPANESE
 - ENGLISH/CYRILLIC
 - ENGLISH/EUROPEAN I
 - ENGLISH/EUROPEAN II



20x4 COB OLED Character Display | BL2004AM

Model : [BL2004AM](#)

- COG with SMT
- 5.0V single power supply (Typ.)
- 5x7 dots with cursor
- Built-in controller: Compatible with HD44780/ST7066U
- Color: White/Yellow
- Support MCU interfaces:
 - 4/8-bit 6800 series parallel interface(STD)
 - I2C interface (Option)
- Operating temperatures: -40°C to 80°C
- 4 sets of CGROM (hardware selectable)
 - ENGLISH/JAPANESE
 - ENGLISH/CYRILLIC
 - ENGLISH/EUROPEAN I
 - ENGLISH/EUROPEAN II



Displays OLED (Organic Light-emitting Diode)*

Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
1.04	128x32		UL12832B	30.4x14.5	29.4x9.4	25.58x6.38	-	SPI	SSD1305
1.04	128x32		UL12832B1	30.4x14.5	29.4x9.4	25.58x6.38	-	SPI	SSD1305
1.04	128x32		UL12832B2	30.4x14.5	29.4x9.4	25.58x6.38	-	SPI	SSD1305
1.51	128x56		UL12856A	42.04x63.2	41.04x21.8	35.05x15.32	-	Parallel / SPI / I2C	SSD1309
1.54	128x64		UL12864S	44.0x38.0	37.052x19.516	35.052x17.516	-	SPI / I2C	SPD0301
1.56	128x64		UL12864J	41.9x28.0	38.45x20.1	36.45x18.21	-	Parallel	SSD1325

Displays OLED (Organic Light-emitting Diode)*

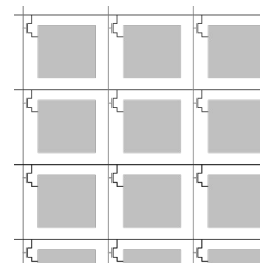
Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
0.96	64x128		UL64128A	14.86x28.4	11.924x22.74	10.924x21.74	-	Parallel / SPI	SSD1357
1.46	128x128		UL128128C3	33.5x33.5	28.0x28.0	26.279x26.279	-	26.279x26.279	SSD1351
1.27	128x96		UL12896D	33.7x26.9	27.708x21.28	25.708x19.28	-	Parallel / SPI	SSD1351U3
1.77	160x128		UL160128A	42.7x33.4	37.015x30.012	35.015x28.012	-	Parallel	SSD1353
0.96	64x128		BL64128A	14.86x28.4	11.924x22.74	10.924x21.74	-	Parallel / SPI	SSD1357
1.46	128x128		BL128128C3	33.5x33.5	28.0x28.0	26.279x26.279	-	Parallel	SSD1351

Displays LCD TFT (thin-film-transistor)



Características

- Pantallas desde 0.96" hasta 10.1"
- Opciones personalizadas:
 - Alto Brillo
 - Panel táctil capacitivo/resistivo
 - Cubierta de la pantalla
 - Paneles IPS
 - Interfaz MCU, UART, SPI, 24-BIT RGB, TTL, HDMI y LVDS



Displays LCD TFT (thin-film-transistor)

Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
7.0	800x480		UTF070_NP07-10	164.90x100.0x3.4	-	154.08x85.92	300	8-BITS RGB	-
7.0	800x480		UTF070_NP07-11	165.0x100.0x4.8	-	154.08x85.92	300	8-BITS RGB	-
7.0	800x480		UTF070_NP07-14	164.9x100.0x5.6	-	154.08x85.92	400	8-BITS RGB	-
4.3	480x272		UTF043_SN17-09-8	105.5x67.2x2.9	-	95.04x53.86	400	8-BITS RGB	ST7283
4.3	480x272		UTF043_SN17-09-7	105.5x67.2x4.1	-	95.04x53.86	350	8-BITS RGB	ST7283
4.3	480x272		UTF043_SN17-05-2	105.5x67.2x4.65	-	95.04x53.86	350	8-BITS RGB	-

Displays LCD TFT(thin-film-transistor)

Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
5.0	720x1280		UTF050E-KFN\$	66.8x121.3x2.25	-	62.1x110.4	1000	MIPI	
6.8	800x480		UTF068A-ASN\$	156.1x100.91x5.5	-	148.10x88.86	800	RGB	ICN9706
8.8	480x1920		UTF088A-KFN\$	64.0x231.0x6.1	-	54.72x218.88	800	MIPI	-
8.0	800x1280		UTF080B-KAN\$	114.6x184.1x2.6	-	107.64x172.224	350	MIPI	JD9365DA-H3
10.1	1024x600		UTF101B-CBN\$	235.0x143.0x2.8	-	222.72x125.28	250	LVDS	-
10.1	1024x600		UTF101C-CFN\$	235.0x143.0x4.5	-	222.72x125.28	500	LVDS	-

Displays LCD TFT(TFT Panel + Control Board)

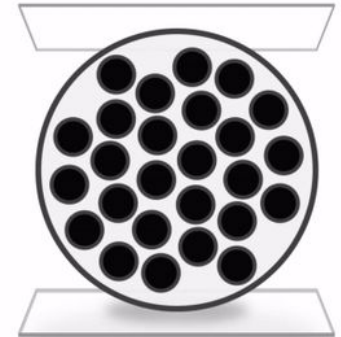
Inch	Display Format	Photo	Model No.	Outline Dimension (mm)	View Area (mm)	Active Area (mm)	Brightness (cd/m ²)	Interface	IC Part No.
3.5	320x240		UT035DGGAHp\$	92.0x66.0x6.7	-	70.08x52.56	70.08x52.56	70.08x52.56	FT810
3.5	320x240		UTC035CG-GFC\$	92.0x66.0x6.7	-	70.08x52.56	400	4-WIRE SPI	FT811
4.3	480x272		UTC043BB-EWR\$	105.5x67.2x9.7	-	95.04x53.86	320	320	RA8875
4.3	480x272		UTC043BB-GWR\$	105.5x67.2x9.7	-	95.04x53.86	320	4-WIRE SPI	RA8875
4.3	480x272		UT043DKFAHWcp\$	120.0x69.0x6.5	-	95.04x53.86	250	SPI	FT811
5.0	800x480		UTC050AA-EWR\$	120.7x75.8x9.3	-	108.0x64.8	280	Parallel	RA8873



Soluciones de Tinta Electrónica

Tinta Electrónica. Tecnología y Pigmentos

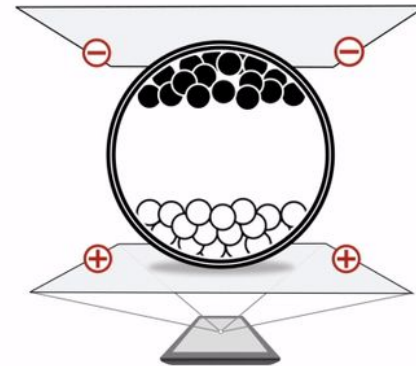
- Formados por 3 capas
 - C1: Electrodo,
 - C2: Micro cápsulas de Pigmentos,
 - C3: Electrodo transparente.
- Aplicando carga eléctrica sobre las micro cápsulas se consigue que estas se muevan formando la imagen.
- Los pigmentos son los mismos que utiliza la tinta normal.
- Sistemas de 2, 3 y 4 pigmentos.



Tinta Electrónica. Tecnología y Pigmentos

- Formados por 3 capas
 - C1: Electrodo,
 - C2: Micro cápsulas de Pigmentos,
 - C3: Electrodo transparente.
- Aplicando carga eléctrica sobre las micro cápsulas se consigue que estas se muevan formando la imagen.
- Los pigmentos son los mismos que utiliza la tinta normal.
- Sistemas de 2, 3 y 4 pigmentos.

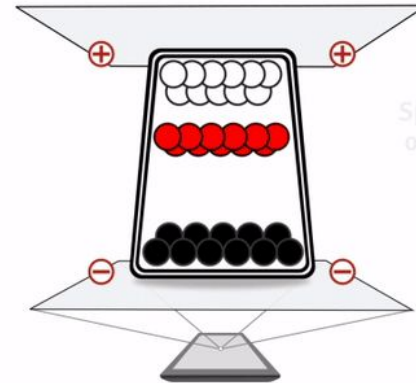
Sistema de tinta de 2 pigmentos



Tinta Electrónica. Tecnología y Pigmentos

- Formados por 3 capas
 - C1: Electrodo,
 - C2: Micro cápsulas de Pigmentos,
 - C3: Electrodo transparente.
- Aplicando carga eléctrica sobre las micro cápsulas se consigue que estas se muevan formando la imagen.
- Los pigmentos son los mismos que utiliza la tinta normal.
- Sistemas de 2, 3 y 4 pigmentos.

Sistema de tinta de tres pigmentos
E Ink Spectra™ 3000

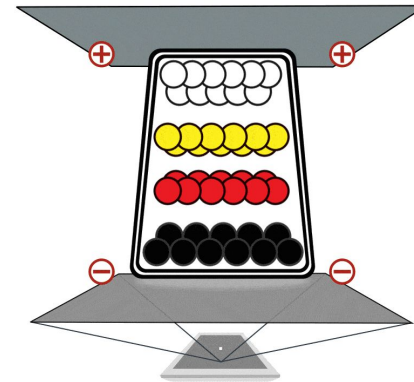


Spectra displays are made of millions of Microcaps[®] which suspend the pigments in clear fluid

Tinta Electrónica. Tecnología y Pigmentos

- Formados por 3 capas
 - C1: Electrodo,
 - C2: Micro cápsulas de Pigmentos,
 - C3: Electrodo transparente.
- Aplicando carga eléctrica sobre las micro cápsulas se consigue que estas se muevan formando la imagen.
- Los pigmentos son los mismos que utiliza la tinta normal.
- Sistemas de 2, 3 y 4 pigmentos.

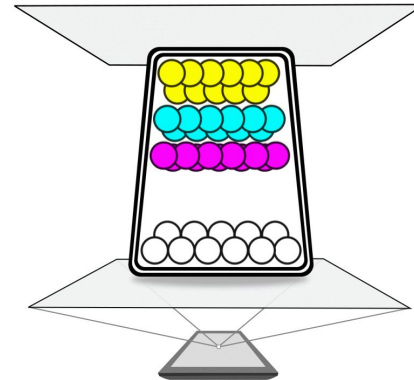
Sistema de tinta de cuatro pigmentos
E Ink Spectra™ 3100



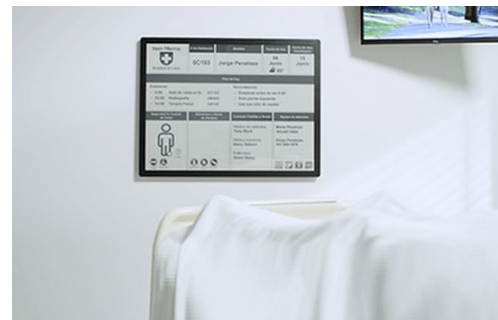
Tinta Electrónica. Tecnología y Pigmentos

- Formados por 3 capas
 - C1: Electrodo,
 - C2: Micro cápsulas de Pigmentos,
 - C3: Electrodo transparente.
- Aplicando carga eléctrica sobre las micro cápsulas se consigue que estas se muevan formando la imagen.
- Los pigmentos son los mismos que utiliza la tinta normal.
- Sistemas de 2, 3 y 4 pigmentos.

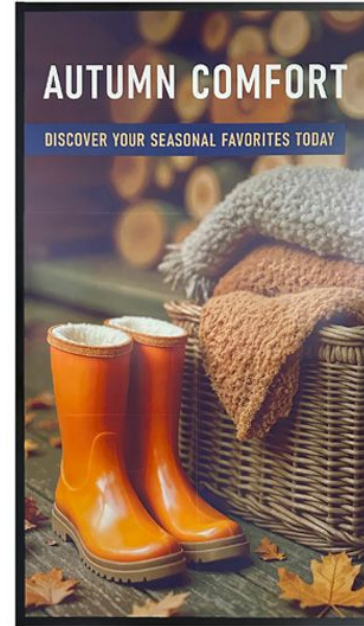
Sistema avanzado de tinta de cuatro pigmentos
Advanced Color ePaper (E Ink ACeP™)



Módulos EPD Alta Resolución



Módulos EPD Alta Resolución



Módulos EPD Alta Resolución



VA3200-DOA

- Tamaño: 4,05"
- Resolución (HxV): 480 x 720
- Área Activa (mm): 57.13 x 85.69
- Grosor (mm): 0,848
- Número de colores: 2 Tonos Escala de grises
- Backplane Flexible

Módulos EPD Alta Resolución



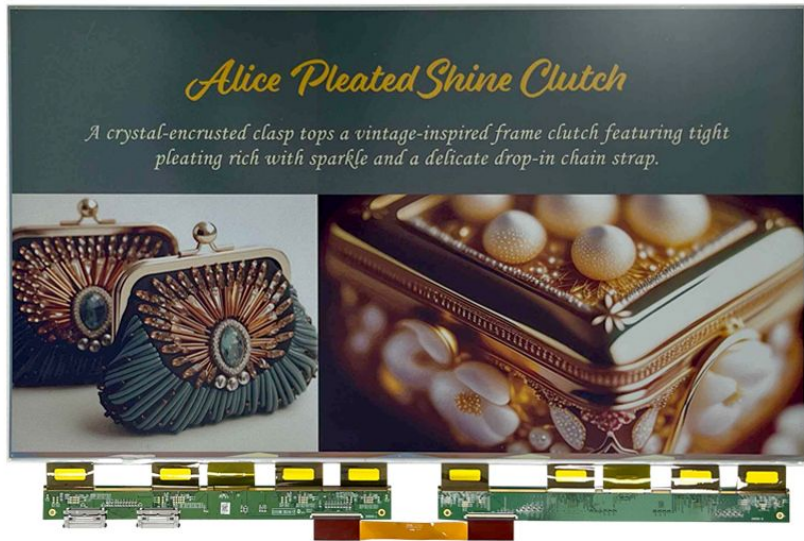
AC133UT1

- Tamaño: 13,3"
- Resolución (HxV): 1600x1200
- Área Activa (mm): 270.4X202.8
- Grosor (mm): 0,953
- Número de colores: 4 pigmentos de color por pixel
- Backplane Glass

Módulos EPD Alta Resolución

31.5" ED2208-QBA

- Tamaño: 31.5"
- Resolución (HxV): 2560 x 1440
- Área Activa (mm): 696.32 (H) × 391.68 (V)
- Grosor (mm): 0.805



Kits de Desarrollo para Módulos EPD Alta Resolución

Application	Suggested Kits
eReader	ICE with 7.8" , ICE with 6" , 9.7"
eNote	13.3" , 10.3"
Electronic Shelf Label (ESL)	2" , 2.9" , 5.65"
Wearable	HULK with 1.1" Round , SILK with 1.43" , MARS with "4-Digit SDC" Segmented Display
Smart Card	SILK with 1.43" , SILK with 1.73" , MARS with "4-Digit SDC" Segmented Display
Smart Tag	SILK with 1.43" , 5.65"
Signage	31.2" , 42"





Soluciones completas de Monitores



GAMING DISPLAYS



INDUSTRIAL DISPLAYS



DIGITAL SIGNAGE



TRANSPORTATION DISPLAYS



MEDICAL DISPLAYS

Monitores estándar



Open Frame
Sizes: 5.7"~98"



Chassis Frame
Sizes: 5.7"~98"

- Industrial AD Board with Industrial components
- Sizes: Industrial: 5.7" ~ 32" / Signage: 32" ~ 98"
- Signal Input
 - RGB, DVI, HDMI, Display Port & Video
 - HD-SDI
- Panel PC: 10.4" ~ 19"
- Customize Frame Design by request
 - Open, Chassis, Panel Mount & Rack Mount
- Various Touch Screen Available (2 ~ 10 Point Multi Touch)
- Wide Range DC Power (Option)
- Auto Dimming & Temperature Sensor (Option)
- RS232/485 Monitor Control (Option)
- **CE (50 Models) Certified**
- **UL (15", 21.5", 23", 23.8", 27") Certified, FCC (23.8", 27")**
- **EN-50155**
 - **10.4", 15", 17", 17"(IPS) 19" Certified**
- **E-mark**
 - **10.4", 15", 17", 19", 19"W, 21.5" Certified**
- **EN-60601 (19") Certified**
- **CCC (10.4") Certified**
- **RoHS Compliance**



Panel Mount
Sizes: 6.5"~32"



Rack Mount
Sizes: 10.4"~19"

Touch Screen

- Projected Capacitive Touch
 - Cover Glass (Max 4~6mm)
 - Multi Touch (2~10 Point)
- Resistive Touch (4W, 5W)
- Surface Capacitive Touch
- Infra Red Touch
- SAW Touch



Wide Range DC Power

Input Range	DC Output	Rated Power
10~32Vdc	12V	50W(WDC1250)
19~36Vdc	12 / 24 V	100~350W
19~72Vdc	12 / 24 V	500~1000W
36~72Vdc	12 / 24 V	50~350W
72~144Vdc	12 / 24 V	100~1000W

Monitores ruggedizados



Monitores ruggedizados

PhanTAM Series - Solución ruggedizada en acero inoxidable

- Distintos tamaños con cubierta de acero inoxidable sin ventilador
- Certificación IP66/69K con cubierta anticorrosión
- Diseños con marco frontal ultradelgado
- Tornillos higiénicos especiales
- Conectores M12 con cubierta a prueba de agua
- Rango de alimentación DC 9~36V



Display	Standard	High Brightness Optional
Display Type	15.6" TFT-LCD	15.6" TFT-LCD
Max. Resolution	1366 x 768 / 1920 x 1080	1366 x 768 / 1920 x 1080
Max. Color	16.7M / 16.2M	16.7M / 16.2M
Luminance (cd/m ²)	400 / 450	1000
View Angle	170(H) / 160(V) 170(H) / 170(V)	160(H) / 160(V) 170(H) / 170(V)
Contrast	500:1 / 800:1	800:1
Backlight Lifetime	50,000 hrs	50,000 hrs



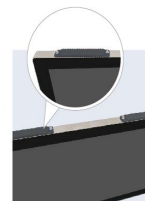
Ultra-thin Frame



Hygienic Bolts



Function Keypad
(Display)



Waterproof Antenna Cover
(Panel PC)



Monitores ruggedizados

AExSeries - Display con certificación ATEX

- 15", 16", 19", 21.5"
- Certificación ATEX Zone2, Zone22, IECEx y C1D2
- Certificación IP66 con cubierta anticorrosión
- Diseños con marco frontal ultradelgado
- Posibilidad de panel táctil capacitivo
- Diseño modular para integrar un Box PC
- Rango de alimentación DC 9~36V



Monitores transporte



- EN 50155 certified
- 600/500 nits
- 24 to 110 VDC
- -25°C to +55°C
- Auto dimming



Support multiple video inputs include VGA, DVI-D, and HDMI

Monitores transporte

P712 y P710 - Monitor para ferrocarril

- LCD TFT XGA de 12,1" y 10,4"
- Monitor de pantalla táctil de grado ferroviario certificado EN 50155 y EN 45545
- Amplio ángulo de visión y alto brillo de 600/500 nits
- Soporta VGA, DVI-D y HDMI
- Sensor de luz para atenuación automática
- Amplio rango de entrada de alimentación típico de 24 a 110 VCC
- Rango de temperatura de -25°C a +55°C
- Admite 5 teclas OSD en el panel frontal



Monitores transporte

P7180 - Monitor para sistema de información de pasajeros (PIS)

- Conformidad con EN 50155
- LCD TFT Full HD de 18,5"
- Amplio ángulo de visión y alto brillo de 500 nits
- Entradas de video HDMI, DVI-D y VGA
- Entrada de alimentación de 24 a 110 VCC
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento de -25 °C a +55 °C
- Admite 5 teclas OSD



Monitores transporte

EN 50155 Certificate

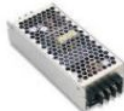


- **EN-50155 (10.4", 15", 17", 17"(IPS), 19" 5 Model)**
- **E-mark (10.4", 15", 17", 19", 19"W, 21.5" 6 Model)**
- Professional LCD Display 24/7 environments
- Driver, Passenger Information, Ticket Gate
- Wide Range DC Power for Railway
- Wide Temperature & Waterproof (Option)
- Auto Dimming & Temperature Sensor (Option)
- RS232/485 Monitor Control (Option)
- Various Touch Screen Available

Railway Wide Range DC Power



- **50W DC Power (WDC1250)**
 - Protections : Reverse Voltage
 - Application to EN-50155 Certification 4 Model
- **100W ~ 300W DC Power**
 - Protections : Short circuit, Over load, Over Voltage, Reverse Voltage
 - Compliance to EN50155 railway certificate



Input Range	DC Output	Rated Power
10~32Vdc	12V	50W(WDC1250)
9~36Vdc	12V / 24V	30, 60W
16.8~31.2Vdc	12V / 24V	100~300W
33.6~62.4Vdc	12V / 24V	100~300W
67.2~143Vdc	12V / 24V	100~200W

Applications



Driver & Server Display

Passenger Information



Muchas gracias