Manual de instalación · Versión en español

Manual de instalación de pantallas LED

Recepción e inspección · Instalación estructural · Conexión de alimentación · Conexión de señal · Configuración en NovaLCT · Mapeo y encendido · Solución de problemas



Figura 1 - Pantalla LED completa ya encendida. Este manual lo lleva desde la recepción hasta este paso: armar la pantalla, conectar los cables, configurar la pantalla, encenderla y guardarla.

Este manual trata únicamente de**la instalación y la puesta en marcha**: sacar los gabinetes de los flight cases, armarlos en una pantalla, conectar correctamente los cables de alimentación y los cables de señal, configurar correctamente en NovaLCT y, por último, encender toda la pantalla y guardar y fijar en hardware la configuración. La reproducción diaria, la programación de contenidos y el mantenimiento a largo plazo quedan fuera del alcance de este manual; consulte el «Manual de uso de pantallas LED».

Todo el manual está ordenado según la secuencia de trabajo en sitio: los Capítulos 0-2 son la preparación previa y el armado de la pantalla, los Capítulos 3-5 son el cableado, los Capítulos 6-9 son la configuración del software y el encendido, los Capítulos 10-11 son la reproducción y el cierre, y los Capítulos 12-13 son la solución de problemas y el cambio de módulos. Al final de cada capítulo hay un **Recuadro de verificación Pass**: solo cuando se cumplan todas las condiciones del recuadro se pasa al capítulo siguiente.

> **Primero, dejemos algo en claro:**La instalación estructural y la conexión de alimentación de la red eléctrica deben ser realizadas y aceptadas por personal calificado. Los pasos de este manual no sustituyen las normas eléctricas y estructurales locales; si no está seguro de algún paso, deténgase y contacte al soporte técnico de Bluestar (WhatsApp: +86 155 7321 7152).

Índice

Capítulo 0 Alcance y notas de seguridad	3
Capítulo 1 Recepción e inspección	5
Capítulo 2 Instalación estructural	6
Capítulo 3 Conexión de alimentación	8
Capítulo 4 Conexión de señal	10
Capítulo 5 Conexión del controlador y la computadora	12
Capítulo 6 Instalación y conexión de NovaLCT	13
Capítulo 7 Archivo RCFG de la tarjeta receptora	14
Capítulo 8 Mapeo y encendido	15
Capítulo 9 Salida del procesador y adaptación de imagen	17
Capítulo 10 Ajustes de reproducción	18
Capítulo 11 Guardado, fijación en hardware y revisión final	19
Capítulo 12 Solución de problemas	20
Capítulo 13 Cambio de módulos y puntos de mantenimiento	22
Apéndice A Consulta rápida de valores clave	23
Apéndice B Glosario (chino, inglés y español)	24
Apéndice C Lista de entrega	25
Apéndice D Hoja de trabajo Job Sheet	26
Registro de instalación y firmas	27

Buscar por tarea

Lo que necesita hacer	En qué página
Armar una pantalla por primera vez y no saber por dónde empezar	Desde la Página 3, siga los capítulos en orden
Calcular cuántos gabinetes puede alimentar como máximo un ramal de alimentación	Página 8 (consulta rápida: Página 23)
Elegir el procesador y calcular cuántos puertos de datos se necesitan	Página 11 (consulta rápida: Página 23)
En sitio no hay computadora y hay que hacer el mapeo desde el panel del procesador	Página 16 **NUEVO**
Después del mapeo solo se muestra parte de la imagen	Página 17; solución de problemas: Página 20
Imagen desordenada, orden incorrecto	Tabla de fallas, Páginas 20-21
Cambiar un módulo dañado	Página 22
Completar los datos de instalación de este pedido	Hoja de trabajo, Página 26

Regla de numeración: en todo el manual, la posición de los gabinetes se numera siempre según**la vista frontal**, con la numeración R1C1 — R es la fila (contada de arriba hacia abajo) y C es la columna (contada de izquierda a derecha). Cuando se cablea desde la parte posterior de la pantalla, izquierda y derecha están invertidas; la numeración siempre toma como referencia el frente. El contenido marcado con **NUEVO** es uno de los cuatro puntos nuevos de esta edición: mapeo desde el panel frontal del procesador, un puerto por fila, orientación según la flecha en la parte posterior del módulo y puertos de datos sin distinción entre in/out.

Capítulo 0

Alcance y notas de seguridad

Primero confirme qué tipo de pantalla tiene en sus manos y luego quién hará cada paso.

Modelos aplicables

Serie	Gabinete	Modelos típicos	Cobertura de este manual
Pantalla de alquiler (aluminio fundido a presión)	500x1000 mm	P3.91 / P2.9 / P2.6, para interior y exterior	Línea principal de todo el manual; los ejemplos se basan en esta serie
Pantalla de alquiler (aluminio fundido a presión)	500x500 mm	P3.91 / P2.9 / P2.6, para interior y exterior	Todo el manual; las diferencias de recorrido se indican en el Capítulo 4
Pantalla fija (gabinete de hierro)	960x960 mm	P5 para exterior	La estructura y la alimentación siguen las notas para pantallas fijas de los Capítulos 2 y 3
Pantalla fija (aluminio fundido a presión)	640x640 mm	P5, para interior y exterior	Igual que lo anterior
Pantalla póster (equipo completo)	640x1920 mm, equipo completo	P2.5 para interior	Versión abreviada: el equipo completo de pie no se desempaqueta ni se arma en pared; para la instalación y el encendido, consulte el capítulo de pantallas póster del «Manual de uso».

De qué está compuesta una pantalla

Para armar una pantalla solo se necesitan cuatro elementos: **gabinetes LED, cables de alimentación, cables de datos y un procesador de video LED**. La cadena de señal funciona así: la computadora u otra fuente de señal envía la imagen al procesador, el procesador convierte la imagen en datos y los envía por el puerto de red a cada gabinete, y la**tarjeta receptora** dentro del gabinete, al recibir los datos, enciende los píxeles del módulo de su propio gabinete. Si el orden de conexión o el orden de mapeo están mal, el resultado será una imagen desordenada o la ausencia de señal; en esencia, lo que hace la segunda mitad de este manual es lograr que cada paso de esta cadena coincida.

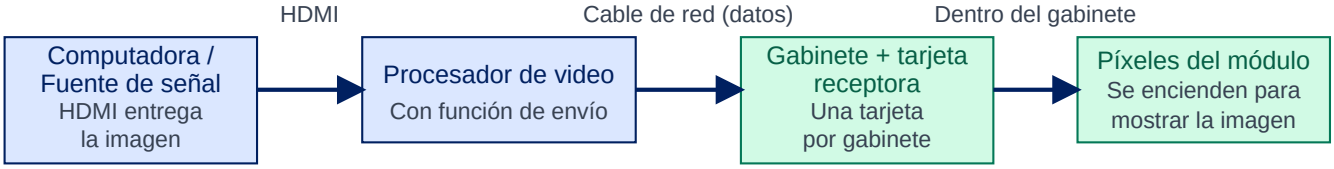

Figura 2 - Composición del sistema: fuente de señal → procesador → tarjeta receptora del gabinete → módulo. El cable de control USB solo transmite la configuración, no la imagen (Capítulo 5).

Tres cosas que se confunden fácilmente; primero, distíngalas: **El archivo RCFG de la tarjeta receptora** regula los parámetros de accionamiento del módulo y la carga de píxeles de cada gabinete; **La conexión de pantalla (mapeo)** regula la posición y el orden de cada tarjeta receptora en la pantalla; **La preconfiguración del procesador** regula la fuente de señal y el escalado. Cada uno se trata en los Capítulos 7, 8 y 9 respectivamente; si alguno está mal, el síntoma es distinto, así que no intente corregir uno sustituyéndolo por otro.

Capítulo 0 (continuación)

Líneas rojas de seguridad y términos de uso frecuente

Líneas rojas de seguridad (sin excepciones):

- La instalación estructural, el montaje suspendido y la conexión de alimentación de la red eléctrica deben ser realizados por personal calificado conforme a las normas locales y aceptados con firma; si la aceptación no es satisfactoria, no se permite energizar.
- Antes de tocar cualquier cable, desconecte la energía, aísle y verifique la ausencia de tensión; no se permite conectar ni desconectar conectores de alimentación con energía.
- Si un gabinete no está bien trabado, no se permite apilar la fila siguiente; mientras el montaje suspendido no esté terminado, no se permite que nadie permanezca debajo de la pantalla.
- En el primer encendido, comience con bajo brillo y campo negro (Capítulo 11) y solo suba el brillo después de confirmar que no hay anomalías.

Antes de comenzar, prepare todo lo siguiente

[ ] La lista de empaque de este pedido, el plano del proyecto (dimensiones, método de instalación, cantidad de vigas de suspensión) y la hoja de trabajo (Página 26)

[ ] El archivo RCFG y el archivo de configuración aprobados para este pedido (provistos por la fábrica junto con la pantalla; para una pantalla ya configurada por el cliente, vaya directamente a los Capítulos 10 y 11)

[ ] Una computadora (con NovaLCT instalado, véase el Capítulo 6), cable HDMI, cable de control USB y cable de red (Cat5e o superior)

[ ] Multímetro, guantes aislantes, papel de etiquetas y marcador (cada cable debe llevar etiqueta en ambos extremos)

[ ] Varios módulos de repuesto, fuentes de alimentación de repuesto y tarjetas receptoras de repuesto, todos del mismo modelo que este pedido

Términos de uso frecuente (la tabla trilingüe completa está en la Página 24)

Término	Qué significa
Gabinete	Unidad básica de la pantalla, que contiene módulo, tarjeta receptora y alimentación; el gabinete de 500x1000 contiene 2 fuentes de alimentación de 200 W en paralelo.
Módulo	Placa con LEDs, fijada al frente del gabinete con imanes o tornillos; los puntos defectuosos generalmente se deben al módulo.
tarjeta receptora	Una por gabinete; recibe los datos enviados por el procesador y enciende los píxeles de su propio gabinete.
Mapeo	Indica al procesador la posición de cada tarjeta receptora en la pantalla y el orden de conexión; si el orden es incorrecto, la imagen será incorrecta.
RCFG	Archivo de configuración de la tarjeta receptora, que contiene los parámetros de accionamiento del módulo y el ancho y alto en píxeles del gabinete; solo debe usarse el aprobado para este pedido.
Fijar en hardware (guardar)	Escribir la configuración en el hardware, para que no se pierda aunque se apague y se reinicie; si no se guarda, habrá que volver a configurar en el próximo encendido.
Zona	Área de gabinetes a cargo de un puerto de datos; la cantidad de zonas determina cuántos puertos se necesitan y qué procesador elegir.

Convención de los ejemplos: el ejemplo principal de todo el manual es una pantalla de **4x3 m** — gabinetes de 500x1000 mm, 8 columnas x 3 filas, 24 gabinetes en total; el ejemplo secundario es una pantalla de **7 columnas x 3 filas con gabinetes de 500x500 mm** (P2.6, 192x192 píxeles por gabinete), que se usa para explicar el recorrido de un puerto por fila. Si su pantalla no tiene estas dimensiones, aplique el mismo cálculo cambiando los números; las fórmulas están en el capítulo correspondiente.

Pass - Antes de pasar al Capítulo 1: El modelo coincide con el pedido; los responsables de la estructura y de la electricidad ya están asignados; todo el personal conoce las líneas rojas; herramientas, documentos y repuestos ya están preparados.

Capítulo 1

Recepción e inspección

Primero cuente, primero revise daños y después arme la pantalla. Si un gabinete dañado entra en la pantalla, el costo de rehacer el trabajo después del encendido será el mayor.

1. **Contar según la lista de empaque**
   Cuente uno por uno la cantidad de gabinetes, de flight cases (o cajas de madera) y de cajas de accesorios: cables, alimentación, módulos de repuesto, vigas de suspensión, placas de conexión y tornillos están en las cajas de accesorios. Si las cantidades no coinciden, primero regístrelo y no comience a instalar.

2. **Revisar la apariencia**
   Revise gabinete por gabinete las esquinas, la cara de LEDs, los pestillos y las asas. Los daños de transporte deben fotografiarse y archivarse antes de tratarlos; no retire los protectores de esquina antes de que el gabinete esté en su lugar, ya que protegen el borde de la cara de LEDs.

3. **Verificar las etiquetas**
   Verifique uno por uno el modelo, el lote y el paso de píxel contra el pedido, y regístrelos en la hoja de trabajo (Página 26). Los gabinetes cuya etiqueta no coincida con el pedido deben aislarse primero y no instalarse en la pantalla.

4. **Aislar los gabinetes con problemas**
   Los gabinetes con daños, etiquetas que no coinciden o anomalías en la cara de LEDs deben colocarse por separado y marcarse, y solo se decidirá si se usan después de confirmarlo.

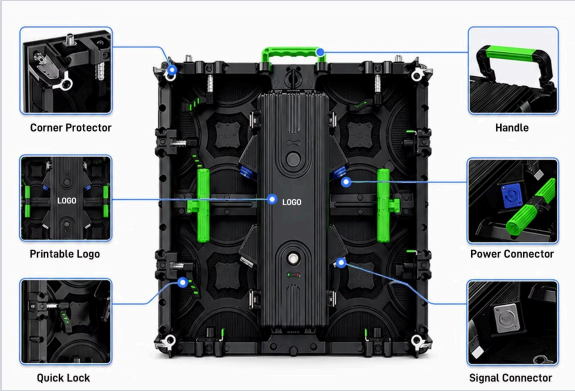

Figura 3 - Gabinete de alquiler: el frente es la superficie de visualización LED y la parte posterior tiene asas, pestillos y la caja central de alimentación. La disposición de los conectores debe verificarse con el gabinete físico que tiene en sus manos.

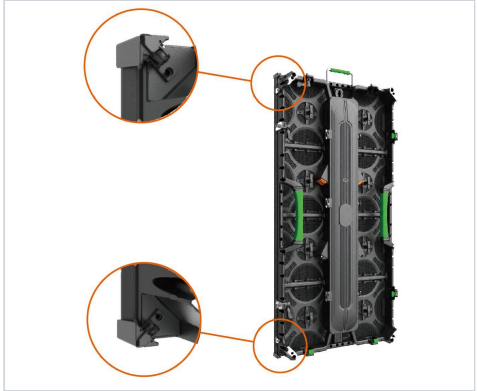

Figura 4 - Los protectores de esquina protegen las esquinas del gabinete y el borde de la cara de LEDs; no los retire durante el transporte ni el apilado; al inspeccionar los gabinetes, primero verifique si los protectores de esquina han sufrido algún golpe.

Pesos de referencia para el traslado

Gabinete	Peso por gabinete	Observaciones
Gabinete de alquiler de 500x1000 mm	15 kg	Conviene trasladarlo entre dos personas
Gabinete de alquiler de 500x500 mm	7.5 kg	Una persona puede trasladarlo; tenga cuidado de sostener el lado de la cara de LEDs
Gabinete fijo de hierro de 960x960 mm	28 kg	Trasladarlo entre dos o más personas
Gabinete fijo de 640x640 mm	12 kg	Conviene trasladarlo entre dos personas

Pass： Cantidad, modelo y lote coinciden con el pedido; los daños de transporte ya se fotografiaron y registraron; los gabinetes con problemas ya están aislados; los datos clave ya se escribieron en la hoja de trabajo.

Capítulo 2

Instalación estructural (primera parte): armado de la pantalla

El orden es siempre el mismo: definir el método, estabilizar la base, alinear y trabar gabinete por gabinete, y revisar por tramos.

1. **Definir el método de instalación según el plano del proyecto**
   Ya sea apilado en el suelo o montaje suspendido, use únicamente el método especificado en el pedido y en el diseño del proyecto. El apilado en el suelo se arma desde la fila inferior hacia arriba; el montaje suspendido debe ser realizado por personal calificado para montaje suspendido, en el orden especificado.

2. **Primero, estabilice la base**
   Nivele la base y coloque el soporte posterior, la protección antivuelco y el contrapeso antes de apilar los gabinetes. No espere a estar a mitad del apilado para pensar en la estabilidad.

3. **Unir gabinete por gabinete**
   Primero inserte los pasadores de posicionamiento y, una vez que los gabinetes estén alineados y ajustados, trabe los pestillos. No todos los pestillos giran 90 grados; el criterio es que queden bien trabados; no fuerce los pestillos.

4. **Trabar los gabinetes curvos según el ángulo de diseño**
   Los gabinetes curvos (cuyo nombre de producto incluye Gabinete curvo) deben trabarse gabinete por gabinete según el ángulo de diseño; si el ángulo se traba mal, para rehacer el trabajo habrá que desarmar todo el tramo, así que deténgase de inmediato si detecta algo incorrecto.



Figura 5 - Dos métodos de armado aprobados: montaje suspendido en truss (izquierda) y soporte en el suelo (derecha). Use únicamente el especificado en su pedido.

Cantidad de vigas de suspensión (confirmar al hacer el pedido; el manual solo da la fórmula para gabinetes de alquiler)

Gabinete	Tamaño de la viga de suspensión	Cantidad
500x1000 / 500x500	0.5 m (por defecto)	Lado más largo (m) x 2
500x1000 / 500x500	1 m	Lado más largo (m) x 1
640x640	0.64 m	Sin fórmula; confirmar en cada pedido
960x960	0.96 m	Lado más largo (m) x 1

Al planificar el área y la cantidad de gabinetes de 960x960, calcule con aproximadamente 1x1 m (por ejemplo, 3x3 m se calcula como 9 gabinetes); pero el corte de la estructura de acero debe hacerse con la medida exacta de 0.96x0.96 m.

Capítulo 2 (continuación)

Instalación estructural (segunda parte): alineación y revisión

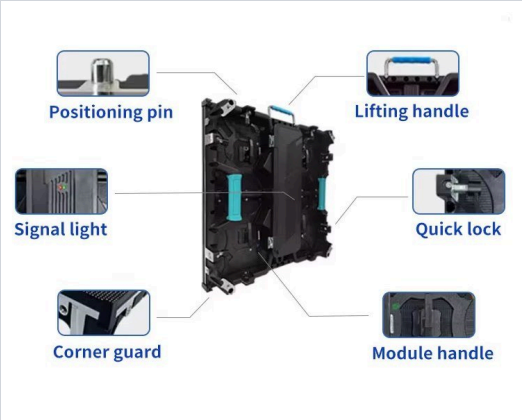

Figura 6 - Detalles laterales del gabinete: pasador de posicionamiento, asa, luz de señal, cierre rápido, protector de esquina y asa del módulo. Al unir, primero identifique el pasador de posicionamiento y después accione el pestillo.

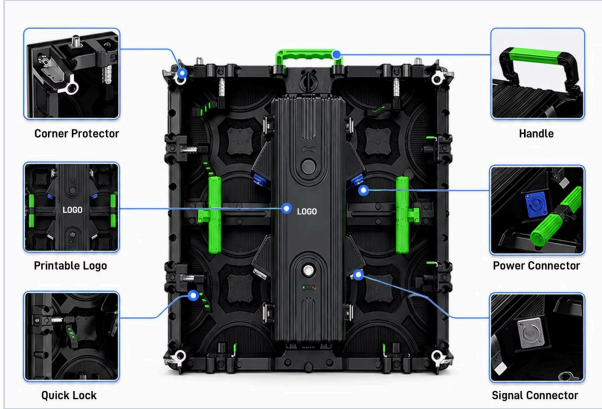

Figura 7 - Parte posterior del gabinete de 500x500: posición de los protectores de esquina, las asas, los cierres rápidos y los conectores de alimentación (azules) y de señal.

Cada vez que termine un tramo, deténgase y revise cuatro cosas

[ ] Todos los pestillos están bien trabados, sin pestillos olvidados ni falsamente trabados

[ ] Las conexiones del marco y el soporte posterior están en su lugar según el plano, sin holguras

[ ] El frente de los gabinetes está plano: entre gabinetes adyacentes no hay escalones evidentes ni desalineación

[ ] Queda suficiente espacio para la entrada y salida de cables: el canal de recorrido de los cables de alimentación y de señal no está bloqueado por elementos estructurales (se necesitará en los Capítulos 3 y 4)

Los tres errores más frecuentes

- **Apilar la fila siguiente sin haber trabado bien los gabinetes**— cuanto más arriba, más difícil de corregir, y al final toda la pantalla queda desnivelada.
- **Forzar los pestillos**— una vez roto el pestillo por forzarlo, ese gabinete ya no quedará bien trabado; si no alinea, primero revise el pasador de posicionamiento y no use fuerza bruta.
- **Trabar mal el ángulo curvo**— el ángulo de una pantalla curva se acumula gabinete por gabinete; si el primero está mal, todos los siguientes estarán mal.

El flujo general para armar la pantalla es: unir los gabinetes en la forma deseada, luego conectar los cables de alimentación, conectar los cables de datos, hacer el mapeo con el procesador y conectar la fuente de señal. Cada capítulo siguiente detalla estos cinco pasos uno por uno.

Una vez armada la pantalla, no se apresure a energizarla. A continuación, el Capítulo 3 trata la alimentación y el Capítulo 4, la señal; solo después de completar y revisar ambos capítulos se energiza por primera vez (secuencia de arranque del Capítulo 11).

> **Pass：** Estructura estable; todos los elementos de fijación y pestillos en su lugar; gabinetes planos sin escalones; suficiente espacio de recorrido de cables; firma del responsable de la instalación (Página 27).

Capítulo 3

Conexión de alimentación (primera parte): primero calcule los ramales

Antes de cablear, calcule primero: cuántos gabinetes puede alimentar como máximo un ramal y en cuántos ramales debe dividirse esta pantalla. Si el cálculo es incorrecto, al energizar se disparará la protección o se quemarán los cables.

Criterio (gabinetes de alquiler Bluestar, según la etiqueta del pedido)

- Tensión en sitio **220 V**, cada interruptor automático de derivación **16 A**, dejando **20% de margen**, la potencia disponible por ramal es de aproximadamente 2816 W.
- Gabinete de 500x1000**máximo 300 W por gabinete**: el gabinete de 500x1000 contiene **2 fuentes de alimentación de 200 W en paralelo, que comparten 1 entrada AC**. Los 400 W instalados son margen; para calcular los ramales, siempre calcule con un máximo de 300 W y no calcule con 2x200 W.
- El gabinete de 500x500 tiene un máximo de 150 W por gabinete y contiene 1 fuente de alimentación de 200 W.

Gabinete	Potencia máxima	Máximo por ramal con 220 V / 16 A / dejando 20%
500x1000 mm	300 W por gabinete	**9 gabinetes**
500x500 mm	150 W por gabinete	18 gabinetes **Requiere verificación del electricista**(estimado con 150 W; antes de energizar, el electricista en sitio debe confirmarlo con la medición real)
Gabinete fijo de 960x960 mm	Aproximadamente 553 W por gabinete	El electricista debe calcularlo según la potencia medida real, sin aplicar las dos filas anteriores

Ejemplo: pantalla P3.91 de 4x3 m

24 gabinetes de 500x1000, área total de 12 metros cuadrados y potencia total máxima de 7.2 kW. Cada ramal alimenta como máximo 9 gabinetes, por lo que en total se necesitan **3 ramales**: 3 ramales con 8 gabinetes cada uno (3x8 = 24). Cada ramal tiene su propio interruptor automático y su propia etiqueta; la etiqueta debe indicar claramente qué gabinetes alimenta ese ramal (según la numeración R1C1).

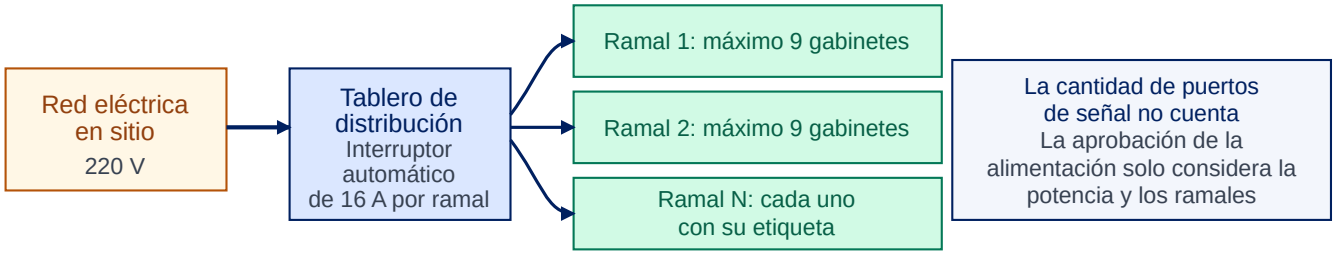

Figura 8 - Ramales de alimentación: red eléctrica → distribución → interruptor automático de cada ramal → AC IN del gabinete. El número de gabinetes por ramal se calcula según la potencia máxima.

Errores frecuentes: La agrupación de alimentación y la agrupación de señal son dos divisiones independientes; no se deben copiar una de otra. Que un puerto de datos alimente 12 gabinetes no significa que un ramal de alimentación pueda alimentar 12 gabinetes.

Capítulo 3 (continuación)

Conexión de alimentación (segunda parte): método en serie y verificación

1 Confirmar la tensión

Revise la placa de características de la alimentación de cada gabinete y la etiqueta del sistema. El gabinete de alquiler Bluestar es de tensión amplia automática 100-240 V (Auto 110/220 V), pero todo se rige por el pedido de este proyecto.

2 Conectar en serie según la regla

Alimentación principal → AC IN del primer gabinete; AC OUT del primer gabinete → AC IN del segundo gabinete; continúe en serpiente hasta el límite de gabinetes de este ramal; al alcanzar el límite, tire otro cable desde la alimentación principal hasta el siguiente gabinete y continúe en serie en un nuevo ramal.

3 Fijar el punto de inicio

El recorrido en serpiente puede empezar en cualquier esquina, pero el punto de inicio debe coincidir con el orden de selección posterior del mapeo; una vez dibujado el diagrama de conexión, no cambie el punto de inicio a mitad de camino.

4 Apriete y protección

Apriete cada conector y haga la liberación de tensión; proteja según lo requerido los conectores temporalmente sin uso, sin dejarlos colgando en contacto con agua o con la estructura metálica.

5 Verificación del electricista

Mida uno por uno la puesta a tierra, el aislamiento, la protección y la caída de tensión. Si no cumple, no energice; en este paso no hay negociación.



Figura 9 - Esquema del método de conexión en serie en serpiente para la alimentación (vista frontal). El punto de inicio, el punto final y los números de gabinete de cada ramal se escriben en la hoja de trabajo.

El número de gabinetes que puede alimentar cada alimentación principal tiene un límite, que varía según la marca y el modelo y debe confirmarse con el fabricante. El número concreto de Bluestar es el de la tabla de la página anterior: a 220 V, cada ramal de 500x1000 admite como máximo 9 gabinetes; no cambie este número según la experiencia con otras marcas.

> **Pass：** Tensión confirmada sin errores; número de ramales y número de gabinetes por ramal verificados sin errores según el ejemplo de cálculo de la Página 8; cada ramal ya etiquetado; verificación del electricista aprobada y firmada. El número de puertos de señal no sirve como base para la aprobación de la alimentación.

Capítulo 4

Conexión de señal (primera parte): recorrido en serpiente

Primero defina el recorrido y dibuje el diagrama, y luego haga la conexión. Una vez definido el recorrido, no lo cambie a mitad de camino; si lo cambia, hay que rehacer el mapeo.

1. **Primero calcule el número de puertos**
   Número de zonas = superficie ÷ superficie por puerto, redondeado hacia arriba (P3.91 aprox. 9 metros cuadrados/puerto, P2.9 aprox. 5 metros cuadrados/puerto, P2.6 aprox. 4 metros cuadrados/puerto, P5 aprox. 16 metros cuadrados/puerto). El procesador de video debe cumplir al mismo tiempo: número de puertos no menor que el número de zonas y carga total no menor que el total de píxeles (la tabla de selección está en la Página 11).

2. **Elegir el recorrido**
   Elija una de las dos formas válidas: A recorrido en serpiente (esta página, un puerto abarca varias filas y columnas); B un puerto por fila (Página 11). Una vez elegida, dibuje un diagrama de recorrido para esta pantalla, indicando el número de puerto y el primer gabinete de cada puerto.

3. **Conectar según el diagrama**
   Del LED OUT del procesador al primer gabinete de cada puerto; entre gabinetes, **la conexión vertical usa cable de 1.2 m y la conexión horizontal usa cable de 85 cm**. El cable de 85 cm no alcanza el tramo vertical de 1 m; si se usan al revés, no se conectan, no los fuerce.

4. **Etiquetar**
   Etiquete ambos extremos de cada cable: número de puerto + número de gabinete (fila R, columna C). No conecte el cable de datos LED a un conmutador de red común; use cable de red Cat5e o superior, y para largas distancias use equipos de fibra óptica según el plan del proyecto.

> NUEVO **Los puertos de datos no distinguen in/out:**A diferencia de los puertos de alimentación, los puertos de datos del gabinete no distinguen entrada y salida: que el puerto inferior sea de entrada y el superior de salida es solo un ejemplo de conexión; conectarlos al revés no afecta el uso. No los confunda con el requisito de dirección de los puertos de alimentación AC IN / AC OUT. El número de gabinetes que puede llevar cada ruta de datos también tiene un límite: con un límite de 650,000 píxeles por puerto, si se supera, empiece otra ruta desde el siguiente puerto de datos del procesador y continúe en serpiente.

Ejemplo principal: pantalla de 4x3 m (gabinetes 500x1000, 8 columnas x 3 filas, 24 gabinetes)

El recorrido en serpiente usa 2 puertos, cada puerto con 12 gabinetes. Cables por puerto: **8 cables de 1.2 m + 3 cables de 85 cm**; en toda la pantalla en total **16 cables de 1.2 m + 6 cables de 85 cm**, más 1 cable por puerto del procesador al primer gabinete. La carga por puerto es de 12 gabinetes x 128x256 = 393,216 píxeles, y la de toda la pantalla es de 786,432 píxeles, ambas dentro del límite de 650,000 píxeles por puerto. En la figura siguiente, la parte superior es la cadena de señal (los números dentro de cada celda son el orden de selección dentro de ese puerto) y la parte inferior es el esquema de ramales de alimentación de la misma pantalla.



Figura 10 - Diagrama de conexión, pantalla del ejemplo de 4x3 m: arriba está la cadena de señal, abajo están los ramales de alimentación. La numeración siempre sigue la vista frontal R1C1. El diagrama celda por celda del orden de selección de señal está en la Página 16; la división en tramos de gabinetes de los ramales de alimentación se rige por el diagrama de conexión del electricista en el lugar.

Capítulo 4 (continuación)

Conexión de señal (segunda parte): un puerto por fila y selección del procesador de video

NUEVO Otra forma válida: un puerto por fila

Cuando hay suficientes puertos y la carga por puerto no supera el límite, se puede prescindir del recorrido en serpiente y cambiar a **un puerto de datos por fila**: cada fila se conecta en serie directamente de derecha a izquierda, lo que se llama conexión en cadena horizontal. Ejemplo secundario: una pantalla de gabinetes 500x500 de 7 columnas x 3 filas (P2.6, 192x192 píxeles por gabinete) usa 3 puertos: fila superior puerto 1, fila media puerto 2, fila inferior puerto 3, 7 gabinetes por fila y 258,048 píxeles por puerto. Al hacer el mapeo, arrastre la selección puerto por puerto de derecha a izquierda (Capítulo 8). Ambas formas son correctas; la elección se fija antes de la conexión y se dibuja en el diagrama de recorrido.

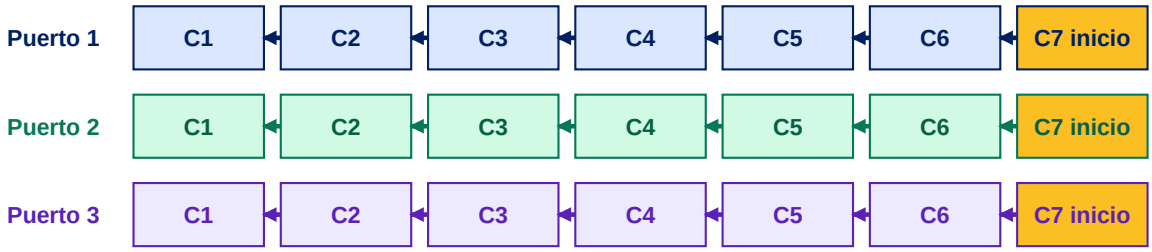

Figura 11 - Un puerto por fila (7 columnas x 3 filas, vista frontal): cada fila empieza en el gabinete más a la derecha y se conecta en serie hacia la izquierda hasta el último gabinete de esa fila.
Al hacer el mapeo, arrastre la selección puerto por puerto de derecha a izquierda, en el mismo orden que la conexión.

Selección del procesador de video (límite de 650,000 píxeles por puerto)

Procesador	Puerto de datos	Carga total	Indicación de uso
CMS130	2 puertos	1,300,000 píxeles	Pantalla pequeña: cuando el número de zonas no supera 2 y el total de píxeles no supera 1,300,000, use un CMS130
CMS260	4 puertos	2,600,000 píxeles	Uso habitual en pantallas pequeñas y medianas
VX600 PRO	6 puertos	3,900,000 píxeles	Pantalla mediana
VX1000 PRO	10 puertos	6,500,000 píxeles	Como la pantalla P3.91 de 10x6 m (60 metros cuadrados), para la que hay que elegir esta gama
VX2000 PRO	20 puertos	13,000,000 píxeles	Pantalla grande; si un equipo no basta, aumente el número de equipos

Las dos condiciones de selección son imprescindibles: **Número de puertos no menor que el número de zonas, carga total no menor que el total de píxeles**(Total de píxeles = superficie x densidad de píxeles: P3.91 es 65,536/metro cuadrado, P2.9 es 112,896/metro cuadrado, P2.6 es 147,456/metro cuadrado, P5 es 40,000/metro cuadrado). Considerar solo una de las condiciones es el error más frecuente en la selección.

> **Pass：** Cada enlace real coincide uno por uno con el diagrama de recorrido; las longitudes de cable no están invertidas (vertical 1.2 m, horizontal 85 cm); las etiquetas en ambos extremos están completas; el hecho de que, visto desde atrás, izquierda y derecha se inviertan ya está tratado en la numeración.

Capítulo 5

Conexión del controlador y la computadora

Dos cables, dos funciones: HDMI transmite la imagen, USB transmite la configuración. Si se conecta en el puerto equivocado, después no se podrá configurar nada.

1. **Conectar el cable de video**
   Salida HDMI de la computadora → entrada HDMI / DVI del procesador de video (también se puede usar DP / VGA, según los puertos que tenga el modelo). Este cable solo transmite la imagen.

2. **Conectar el cable de control**
   Cable USB de la computadora al puerto USB trasero del procesador de video (el VX600 usa el puerto cuadrado USB Type B). Este cable solo transmite la configuración; NovaLCT se comunica con el procesador de video a través de él.

3. **Conectar la salida LED**
   Cada puerto LED OUT del procesador de video, al primer gabinete de la ruta planificada en el Capítulo 4. El equipo todo en uno ya incluye la función de envío, por lo que no siempre se necesita una tarjeta emisora aparte.

4. **Registrar y mantener el aislamiento**
   Anote en la hoja de trabajo el nombre de la fuente de entrada, el número de puerto LED y el modo de conexión de control. Hasta que pase la verificación de conexión del Capítulo 6, mantenga aislada la alimentación de la pantalla; no la energice.



Figura 12 - Cada uno de los dos cables cumple su función: HDMI transmite la imagen, USB transmite la configuración. El puerto RJ45 de salida LED no es un puerto de red local; no lo use como puerto de red.

NUEVO Método de conexión de una tarjeta emisora independiente

Cuando se usa una tarjeta emisora separada (no un equipo todo en uno), el enlace tiene un salto más: HDMI de la computadora → entrada DVI / HDMI del procesador de video; salida DVI del procesador de video → entrada de la tarjeta emisora; puertos de salida de la tarjeta emisora (el modelo de ejemplo tiene 4 puertos) → pantalla; y luego un cable USB de la computadora al puerto rectangular de la tarjeta emisora para la configuración.

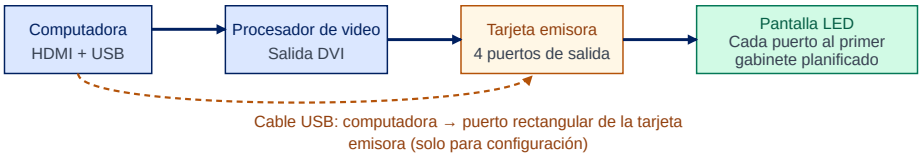

Figura 13 - Conexión de una tarjeta emisora independiente: la salida DVI del procesador de video entra primero a la tarjeta emisora, y luego los puertos de salida de la tarjeta emisora van a la pantalla.



Figura 14 - Conexión física entre la computadora portátil y la tarjeta emisora: el cable USB transmite el control y el cable DVI transmite la imagen, ambos conectados a la tarjeta emisora; la fila inferior es la salida de puertos de red.



Figura 15 - Primer plano de la conexión de la interfaz DVI: el cable DVI se inserta en la interfaz DVI1 de la tarjeta emisora; la interfaz blanca de al lado es otro canal DVI.

Errores frecuentes: Conectar el cable de control en el puerto de salida LED, o usar el puerto de salida LED como puerto de red, es el error más frecuente de este capítulo. Además, confirme que el adaptador de la computadora realmente admite salida de video; algunos adaptadores solo tienen función de carga.

Pass： HDMI a la entrada de video; cable de control al puerto de control; cada puerto de salida LED conectado al primer gabinete planificado; registro de conexión ya escrito en la hoja de trabajo.

Capítulo 6

Instalación y conexión de NovaLCT

Instale solo la versión oficial del software; inicie sesión solo con el inicio de sesión avanzado de sistema síncrono, contraseña admin.

1 **Descargar la versión oficial**
Vaya a novastar.tech → Downloads → Software para descargar NovaLCT. Use la versión especificada que corresponda a su controlador; las capturas de este manual son de V5.4.8, la versión de descarga vigente puede haberse actualizado, y si hay pequeñas diferencias en la ubicación de los menús, tome como referencia el menú real de su computadora. (No actualice a la última versión sin criterio; tome como referencia la versión especificada.)

2 **Instalar el software y los controladores**
Instale solo el software y los controladores oficiales; no use paquetes de instalación de procedencia desconocida. Conecte el cable de control del Capítulo 5 y energice el controlador.

3 **Confirmar que el dispositivo ya está conectado**
Abra NovaLCT; debe mostrar que ya se detectó el dispositivo de envío. Si no se detecta, primero revise si el puerto de control está conectado correctamente, el cable USB y los controladores, y la configuración de red de la computadora; no se apresure a seguir configurando.

4 **Inicio de sesión avanzado**
Menú User → Advanced Synchronous System User Login, contraseña predeterminada **admin** (todo en minúsculas), presione Enter para iniciar sesión. No use Demonstration Login para la depuración formal: el inicio de sesión de demostración no puede modificar el hardware real.

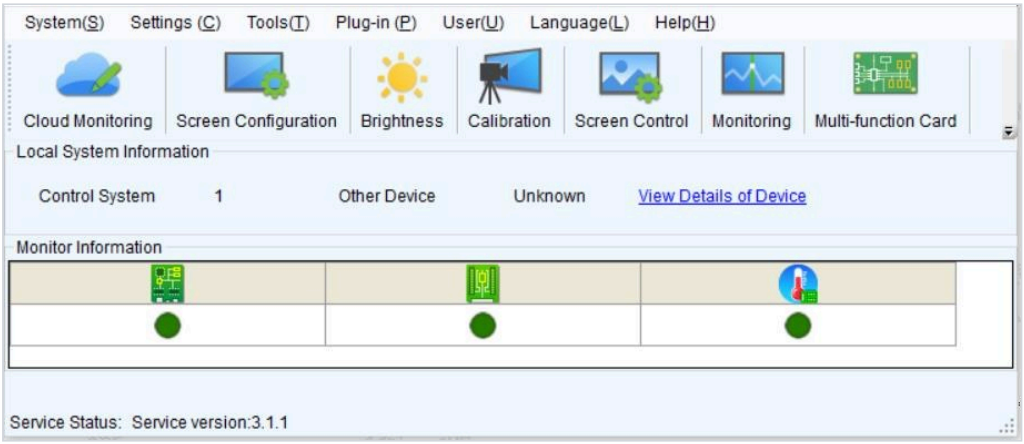

Figura 16 - Ventana principal de NovaLCT tras una conexión exitosa: el dispositivo de envío ya se detectó y el estado es normal. Desde aquí entre en Configuración - Configuración de pantalla (Screen Configuration), véase el Capítulo 8. (La captura es de la interfaz en inglés de NovaLCT.)

Sobre la contraseña: Este manual solo escribe **admin** (en minúsculas). No use otras contraseñas numéricas que circulan en internet. Si alguien ya cambió la contraseña, inicie sesión con la contraseña vigente y registre el cambio en la hoja de trabajo.

Pass：NovaLCT puede leer el dispositivo de envío real y la cantidad prevista de tarjetas receptoras. Si la cantidad no coincide, primero vuelva a los Capítulos 4 y 5 para revisar la conexión; no siga configurando.

Capítulo 7

Archivo RCFG de la tarjeta receptora

Primero lea, verifique y luego envíe. Si toma el archivo equivocado, toda la pantalla mostrará errores. Esto no es una exageración: las dos figuras de contraejemplo de este capítulo (Figura 18, Figura 19) son la consecuencia.

1. **Primero distinga los tres ámbitos**
   El archivo RCFG rige los parámetros de accionamiento del módulo y la carga de píxeles por gabinete; la conexión de pantalla (mapeo) rige la posición y el orden; el ajuste preestablecido del procesador de video rige la fuente de señal y el escalado. Este capítulo trata solo el primer punto.

2. **Verifique y luego cargue**
   Entre en la pestaña Receiving Card y cargue el archivo con Load from File. Use solo el archivo aprobado para este pedido: deben coincidir los cuatro datos: modelo de módulo, IC controlador, modo de escaneo y modelo de tarjeta receptora; el ancho y el alto del gabinete cargados deben coincidir con la tabla de modelos.

3. **Primero lea y luego envíe (orden recomendado)**
   Primero haga clic en Read from Receiving Card, ingrese el número de tarjeta emisora (generalmente 1), el número de puerto de datos (1) y el número de tarjeta receptora (1), y lea los parámetros ya existentes en la tarjeta para verificarlos: el gabinete 500x500 de P2.6 debe ser 192x192 y el gabinete 500x1000 de P3.91 debe ser 128x256. Si no coinciden, corríjalos primero; no los sobrescriba directamente.

4. **Enviar a la tarjeta receptora**
   Haga clic en Send to Receiving Card y confirme primero que la tarjeta de destino elegida es la correcta. Solo cuando todos los gabinetes de destino usen realmente el mismo archivo, seleccione All Receiving Card para enviar a todos de una vez.

5. **Guardar en dos copias**
   Use Save para guardar los parámetros en el hardware; luego use Save to File para guardar este archivo RCFG en la computadora como respaldo: si algún día un gabinete pierde su configuración, la recuperación dependerá de este archivo.



Figura 17 - Interfaz de tarjeta receptora de NovaLCT (imagen original en chino): en la página “tarjeta receptora” se configura cada tarjeta receptora. La parte superior es la información del gabinete (ancho 240, alto 180) y la parte inferior es la fila de botones al pie de la misma ventana (cargar desde archivo, guardar en archivo, leer desde la tarjeta receptora, enviar a la tarjeta receptora); las partes superior e inferior son recortes de la misma ventana y se omite la zona intermedia de parámetros de rendimiento. (Imagen original de la interfaz en chino de NovaLCT)



Figura 18 - Contraejemplo (superficie de la pantalla sin configurar): cuando la tarjeta receptora aún no está configurada, cada gabinete repite el mismo escritorio de la computadora, sin formar una imagen completa.



Figura 19 - Contraejemplo (consecuencia de cargar un archivo RCFG incorrecto): tras cargar un archivo RCFG incorrecto, cada gabinete muestra anomalías, quedando solo franjas verticales y una matriz de puntos desordenada.

Tres cosas que no debe hacer: No haga clic en restablecer la coordenada inicial: eso haría que cada gabinete mostrara la misma esquina superior izquierda de la imagen; no cambie el modo de escaneo, la temporización, el firmware ni los valores de calibración para corregir una imagen errónea; no sustituya el archivo de este pedido por el archivo de otro pedido, aunque el nombre del paso de píxel sea el mismo.

Pass： Los parámetros correctos de recepción ya se enviaron, sin envíos erróneos; el archivo de respaldo ya se guardó en la computadora, junto con el diagrama de conexión final.

Capítulo 8

Mapeo y encendido (primera parte): método de software

El mapeo consiste en decirle al procesador de video: en qué posición de la pantalla está cada gabinete y en qué orden se conecta. Si el orden no coincide con la conexión, la imagen se desordena o no hay señal.

1. **Entrar a la página de conexión de pantalla**
   Screen Configuration → Next → abra la pestaña Screen Connection. Cuando haya varios procesadores de video, primero seleccione el que va a configurar; para una sola pantalla, establezca el número de pantallas en 1.

2. **Definir la forma de la pantalla**
   Ingrese el número de columnas y de filas (ejemplo principal 8 columnas x 3 filas) y confirme con Tab.

3. **Seleccionar el puerto y definir el tamaño de la tarjeta receptora**
   Seleccione Ethernet Port 1; el ancho y el alto de la tarjeta receptora deben coincidir con los valores leídos en el Capítulo 7; si no coinciden, corríjalos primero antes de seguir.

4. **Hacer clic en el orden de conexión**
   De pie en la parte **frontal de la pantalla**, haga clic en cada gabinete en el orden real de conexión: puede hacer clic uno por uno con el mouse, avanzar con las teclas de dirección, conectar con el botón de acceso rápido quick connection, o también mantener presionado y arrastrar para seleccionar. Repita la misma operación con los demás puertos de datos.

5. **Enviar y guardar**
   Haga clic en Send to HW (enviar al hardware); la transmisión puede tardar aprox. 1 minuto; cuando termine, revise la superficie de la pantalla y luego haga clic en Save; la configuración se guarda al mismo tiempo en el procesador de video.

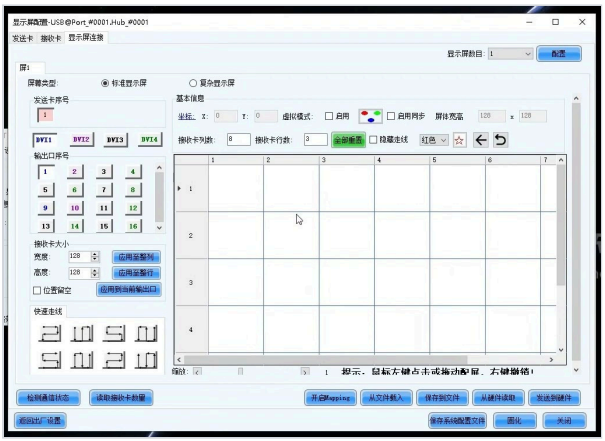

Figura 20 - Interfaz de conexión de pantalla de NovaLCT (imagen original en chino): columnas de tarjeta receptora 8, filas 3, igual que el ejemplo principal. (Imagen original de la interfaz en chino)



Figura 21 - Selección de conexión en curso (imagen original en chino): haga clic en cada gabinete en el orden real de conexión; entre los gabinetes ya conectados aparece una línea con flecha (en la esquina inferior izquierda de la figura se está conectando el segundo gabinete). (Imagen original de la interfaz en chino)

Capítulo 8 (continuación)

Mapeo y encendido (segunda parte): método de panel y orden de selección

NUEVO Método alternativo: Quick Configuration del panel frontal del procesador de video

Cuando no hay computadora en el lugar, puede hacer el mapeo directamente con el panel frontal del procesador de video. La única condición aplicable es: **una pantalla cuadrada o rectangular, y que los cables de señal sigan el recorrido en serpiente**. Para pantallas complejas o irregulares, siga usando el método de software NovaLCT.

1. **Reconocer la perilla**
   Perilla del panel frontal: girarla mueve hacia arriba y hacia abajo, presionarla es confirmar y Esc es volver al menú anterior.

2. **Entrar a la configuración rápida**
   Presione la perilla para entrar al menú principal → Screen Configuration → Quick Configuration.

3. **Definir cuatro valores**
   Número de filas (cuántas filas de alto), número de columnas (cuántas columnas de ancho) y número de gabinetes del primer puerto de datos, y luego elija un diagrama que coincida con la forma real de conexión; los diagramas siempre se eligen según el ángulo de **una persona de pie frente a la pantalla**.

4. **También hay que guardar**
   Una vez completado el método de panel, ejecute igualmente el envío y Save. El método de panel no configura todos los parámetros complejos; cuando vuelva a un entorno con computadora, se recomienda verificarlo con NovaLCT.

Ejemplo de orden de selección: serpiente de 4x3 m (vista frontal)

Los números en círculo dentro de cada celda son el orden de selección dentro de ese puerto. El puerto 1 (azul) empieza en R1C1: R1C1 → R2C1 → R3C1 → R3C2 → R2C2 → R1C2 → R1C3 → R2C3 → R3C3 → R3C4 → R2C4 → R1C4; el puerto 2 (verde) empieza en R1C5, con el mismo recorrido. Para una pantalla de un puerto por fila (Página 11), arrastre la selección puerto por puerto de derecha a izquierda.

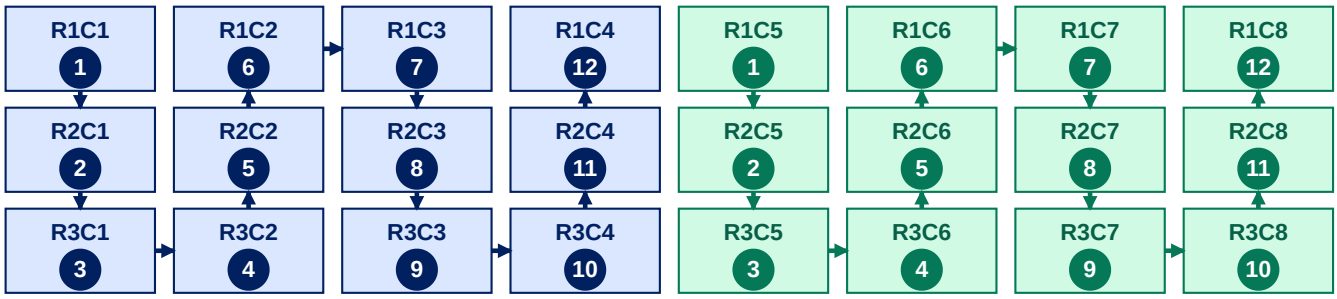

Figura 22 - Diagrama de orden de selección, ejemplo de 4x3 m: el azul es el puerto 1 y el verde es el puerto 2. El orden de selección debe coincidir gabinete por gabinete con el orden real de conexión del Capítulo 4.

Errores frecuentes: Cuando se hace clic desde la parte trasera de la pantalla, izquierda y derecha están invertidas: vuelva siempre a la vista frontal para hacer clic; no sustituya los valores de esta pantalla por el número predeterminado de filas y columnas de la captura; el diagrama rápido solo es válido cuando coincide con el recorrido real.

Pass： Cada gabinete se asigna una sola vez, con el número de puerto y la posición correctos; después de Send to HW, toda la pantalla forma una imagen completa; después de Save, al apagar y reiniciar, los parámetros siguen estando.

Capítulo 9

Salida del procesador de video y adaptación de imagen

Aunque el mapeo esté bien, si solo se muestra una parte de la imagen, lo más probable es que no sea un error de mapeo, sino que no se configuró el ancho y el alto de salida del procesador de video.

1. **Primero confirme el total de píxeles del lienzo**
   Lea en la hoja de trabajo el ancho y el alto totales de esta pantalla (en píxeles); no ingrese valores en milímetros.

2. **Configurar el ancho y alto de salida**
   Ingrese a Setup → Output Image del procesador de video: **Ancho de salida = número de columnas x ancho de un gabinete (píxeles), alto de salida = número de filas x alto de un gabinete (píxeles)**Antes de terminar esta configuración, en la pantalla solo se muestra una parte de la imagen del ordenador; una vez terminada, se muestra a pantalla completa.

3. **Si tiene tecla Scale, pulse Scale primero**
   Algunos procesadores tienen la tecla Scale en el panel frontal: al pulsarla, el contenido se escala automáticamente al tamaño de la pantalla; si no tiene esta tecla, configúrelo manualmente siguiendo los pasos 2 y 4.

4. **Elegir el modo de adaptación**
   Fit: se muestra toda la imagen, con bordes negros; Fill / Crop: se recorta y se rellena; Stretch: se estira para rellenar — no use el estirado para rostros, círculos ni logotipos.

5. **Verificar y después guardar el preajuste**
   Compruebe con círculos, texto y etiquetas en las cuatro esquinas: el círculo sigue siendo un círculo, el texto es legible y las cuatro esquinas quedan dentro de la imagen. Cuando todo sea satisfactorio, guarde este conjunto de ajustes como preajuste.

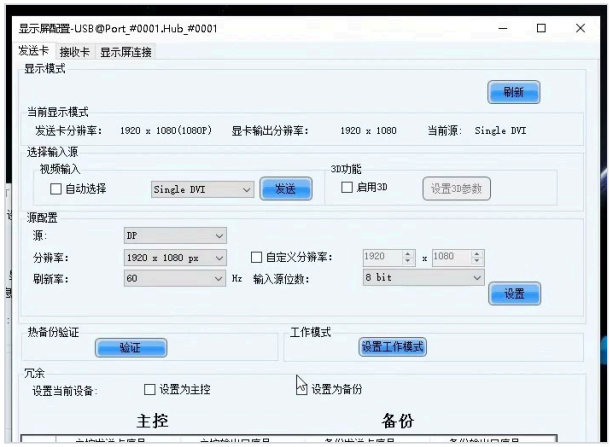

Figura 23 - Interfaz de la tarjeta emisora en NovaLCT (imagen original en chino): la resolución de la tarjeta emisora se configura en 1920 x 1080, igual que la resolución de la fuente de video; solo cuando la resolución de la tarjeta emisora coincide con la de la fuente de video, la imagen llega completa a la pantalla. (Imagen de la interfaz en chino original)

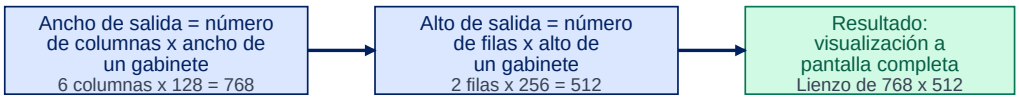

Figura 24 - Fórmula del ancho y alto de salida (ejemplo: 6 columnas x 2 filas, gabinete de 128x256). En su pantalla, sustituya el número de columnas, el número de filas y los píxeles de un gabinete por los valores de esta orden.
Referencia: un lienzo de 1024x768 con una imagen 16:9 a todo el ancho usa 1024x576, con 96 píxeles de borde negro arriba y abajo (Fit).

Nota: Un equipo emisor sin función de escalado no puede escalar. Ante un equipo así, o bien cree el contenido con el tamaño de la pantalla, o bien añada un procesador con escalado; no espere conseguirlo en el software.

Pass：El círculo no se deforma, las cuatro esquinas son visibles, toda la imagen se muestra completa; el ajuste final ya está guardado como preajuste.

Capítulo 10

Ajustes de reproducción

Una vez terminada la configuración, la pantalla equivale a un monitor grande: lo que se conecte a la entrada del procesador es lo que se muestra en la pantalla.

1. **Seleccionar la fuente de entrada**
   Después de conectar la fuente de señal (ordenador) por HDMI al procesador, pulse el botón del panel frontal correspondiente a esa entrada para seleccionarla. Si se selecciona la fuente equivocada, que la pantalla no se encienda no significa que la conexión esté mal.

2. **Configurar el modo de visualización de Windows**
   Pulse Windows + P: para la primera prueba use Duplicate (duplicar); la pantalla LED y el ordenador muestran el mismo escritorio, lo que menos errores produce. Con Extend (extender), la pantalla LED es un escritorio independiente y hay que arrastrar la ventana del reproductor al escritorio LED y ponerla a pantalla completa.

3. **Verificar los parámetros de la pantalla externa**
   La resolución y la frecuencia de actualización deben ser compatibles tanto con el ordenador como con el controlador; una vez que la imagen sea estable tras el cambio, conserve los cambios.

4. **Prueba de reproducción**
   Reproduzca primero un archivo de prueba local. Conecte el portátil a la alimentación, desactive la suspensión y las notificaciones que molestan; cuando se necesite sonido, verifíquelo por separado.

5. **Usuarios de ViPlex Express**
   Configure la resolución de la ventana de reproducción igual que la de la pantalla LED, añada los archivos de video y ajuste el área de reproducción para mostrarlos a pantalla completa en sincronía.

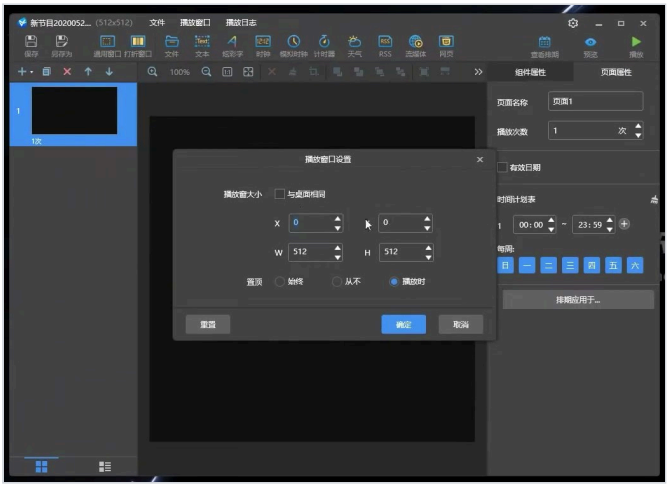

Figura 25 - Ajuste de la ventana de reproducción de ViPlex Express (imagen original en chino): X e Y de la ventana de reproducción se mantienen en 0, y el ancho (W) y el alto (H) se rellenan con los píxeles de la pantalla LED; la resolución de la ventana de reproducción coincide con la de la pantalla LED. (Imagen de la interfaz en chino original)

En una pantalla cuya configuración ya viene preparada por el cliente, en este paso basta con: encender en el orden del Capítulo 11, seleccionar la fuente de entrada y comprobar la reproducción según este capítulo, sin rehacer la configuración de los Capítulos 7 y 8.

Errores frecuentes: Si en la pantalla solo se muestra el fondo de escritorio, lo más probable es que, con el escritorio extendido, el reproductor no se haya arrastrado; no toque el archivo RCFG; un reproductor a pantalla completa en la pantalla del portátil no pasa automáticamente a la salida LED.

Pass： El video seleccionado se reproduce completo en la pantalla LED; cuando se necesita sonido, el sonido es normal; durante la reproducción no hay gabinetes perdidos ni parpadeo.

Capítulo 11

Guardar, fijar en hardware y revisión final

Guarde solo cuando el resultado sea satisfactorio. Este paso de guardar es fijar la configuración en el hardware: aunque se apague y se vuelva a encender, la configuración no se pierde.

1. **Guardar y hacer copia de seguridad**
   Después de Send to HW, haga clic en Save; guarde en el ordenador el archivo RCFG (el guardado con Save to File) junto con la conexión de pantalla y la copia de seguridad del sistema, en la misma carpeta que el diagrama de conexión final.

2. **Verificación tras el reinicio**
   Reinicie en orden: fuente de señal → controlador → ramales de alimentación de la pantalla. Verifique que los parámetros sigan estando después de apagar y volver a encender. No adquiera el hábito de reinstalar el archivo RCFG en cada encendido: eso indica que el guardado no se hizo bien.

3. **Prueba de color con brillo bajo**
   Muestre en secuencia rojo, verde, azul, blanco, negro y escala de grises, primero con brillo bajo para ver la uniformidad. No deje una imagen blanca completa a alto brillo durante mucho tiempo.

4. **Prueba de orden espacial**
   Reproduzca una imagen de cuadrícula numerada y una imagen con marcas en las cuatro esquinas (superior izquierda / superior derecha / inferior izquierda / inferior derecha): el texto y las líneas no se cortan, no se repiten ni se invierten al cruzar las juntas entre gabinetes.

5. **Prueba dinámica**
   Reproduzca un video dinámico y compruebe que no haya gabinetes perdidos, entrada inestable ni parpadeo visible.

6. **Etiquetado final**
   Etiquete bien todas las conexiones y puertos: cuando la pantalla se desmonte y se vuelva a montar, las etiquetas permitirán reconectarla. Guarde el archivo de proyecto de NovaLCT y fotografíe la instalación terminada para archivarla.

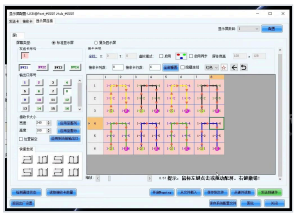

Figura 26 - Operación de fijado en hardware (imagen original en chino): una vez completada toda la conexión de pantalla y enviada al hardware, haga clic en «fijar en hardware» en la interfaz de la tarjeta receptora y de la conexión de pantalla para escribir la configuración en el hardware. (Imagen de la interfaz en chino original)



Figura 27 - La pantalla tras volver a la normalidad: después de recuperar el archivo de tarjeta receptora correcto, todos los gabinetes vuelven a mostrarse con normalidad (en la figura, imagen de prueba en verde); solo cuando el resultado sea satisfactorio y la visualización sea normal, realice el guardado y el fijado en hardware de este capítulo.

Secuencia del primer encendido (siga esta secuencia en cada encendido)

Orden	Acción
1	Encienda la fuente de señal (ordenador) y confirme que el escritorio sea normal
2	Encienda el controlador y seleccione la fuente de entrada correcta en el panel frontal (si se selecciona la fuente equivocada, la pantalla no se enciende; revise esto primero)
3	Cierre los ramales de alimentación de la pantalla uno a uno, empezando con brillo bajo / campo negro
4	En una pantalla ya configurada: primero lea la copia de seguridad para confirmarla y después haga la prueba de reproducción; no vuelva a configurar desde el principio

Pass： Una imagen completa cubre toda la pantalla; después del reinicio sigue siendo correcta; los archivos de copia de seguridad, los registros de prueba y las fotos de instalación están archivados; las etiquetas de las conexiones y los puertos están completas.

Capítulo 12

Resolución de problemas (primera parte): buscar por síntoma

Busque primero el punto más probable según el síntoma; no reinstale el archivo RCFG solo porque la pantalla esté en negro.

Síntoma	Revisar primero	Revisar después
Sin imagen / pantalla en negro	Si la fuente de entrada está bien seleccionada (si no se selecciona DVI, la pantalla queda en negro); si los ramales de alimentación tienen corriente	El cable de control y el controlador USB; si el mapeo ya se envió y se guardó
Imagen desordenada o sin señal	Si el orden de conexión y el orden de mapeo coinciden gabinete por gabinete (si el orden está mal, la imagen se desordena o no hay señal)	Si el archivo RCFG es el correcto; si el puerto de datos está conectado a la cadena equivocada
Solo se muestra una parte de la imagen	El ancho y alto de salida del procesador: ancho = número de columnas x ancho de un gabinete, alto = número de filas x alto de un gabinete (Página 17)	Si el número de filas y columnas del mapeo coincide con la pantalla real
Solo aparecen bloques repetidos	El mapeo (no reinstale el archivo RCFG una y otra vez)	Si alguien restableció la coordenada inicial (Página 14)
Algún gabinete con pantalla en negro o zona oscura	La alimentación de ese gabinete: si AC IN tiene corriente, si AC OUT está conectado en serie correctamente; la posición de ese gabinete en la cadena de señal, aguas arriba y aguas abajo	Los parámetros de la tarjeta receptora de ese gabinete; en un gabinete 500x1000, una sola fuente de alimentación dañada también puede dejar la pantalla en negro o con brillo desigual (sustitución por personal capacitado)
Un solo píxel dañado	Sustitución del módulo (Página 22)	Si el modelo, el lote y la calibración del módulo de repuesto coinciden con los de los bloques vecinos

Recuerde primero los dos errores de diagnóstico más comunes: **Solo se muestra una parte de la imagen**es que el ancho y alto de salida no están bien configurados, no un error de mapeo; **La pantalla en negro al seleccionar la fuente de entrada incorrecta**no es una falla de conexión.

Capítulo 12 (continuación)

Resolución de problemas (segunda parte): disciplina de diagnóstico

Antes de modificar la configuración, establezca tres reglas

1. **Primero hacer copia de seguridad, después modificar**
   Antes de cualquier modificación de la configuración, guarde una copia de la configuración que funciona (Capítulo 11). Si cambia sin copia de seguridad, una vez desordenada no podrá volver atrás.

2. **Cambiar solo una cosa cada vez**
   Cambie una sola cosa, pruébela una vez y anote el resultado. Si cambia tres cosas a la vez, aunque mejore no sabrá cuál funcionó, y si empeora tampoco sabrá por dónde retroceder.

3. **Excluir en orden**
   Alimentación → fuente de entrada → cadena de señal → mapeo → ancho y alto de salida → archivo RCFG. Este orden va de la causa más común y más barata a la menos común y más cara; no lo recorra al revés.

Según lo que vea, piense primero en esto

Lo que ve	Siguiente paso
Toda la pantalla en negro, pero las luces del panel del controlador son normales	Revise la selección de la fuente de entrada y la alimentación de los ramales de la pantalla
La pantalla se enciende, pero no forma una sola imagen	Revise si el orden de mapeo y el orden de conexión coinciden (Páginas 15-16)
La imagen está completa, pero solo ocupa una parte de la pantalla	Revise el ancho y alto de salida del procesador (Página 17)
Cada gabinete muestra la misma imagen de la esquina superior izquierda	Revise si la coordenada inicial fue restablecida (Página 14)
Solo un tramo de gabinetes está oscuro o en negro	Revise el ramal de alimentación de ese tramo y el gabinete de entrada de la cadena de señal
La configuración se perdió tras el reinicio	Revise si el Save del Capítulo 11 se ejecutó realmente; guarde de nuevo y vuelva a verificar tras el reinicio

Escriba el registro de resolución de problemas en la columna de observaciones de la hoja de trabajo: síntoma, qué se cambió y cuál fue el resultado. Cuando la misma pantalla vuelva a fallar, ese registro será la pista más rápida. Si realmente no logra localizarlo, envíe la foto del síntoma, el diagrama de conexión y los archivos de configuración al soporte técnico de Bluestar (WhatsApp: +86 155 7321 7152) y no siga modificando a ciegas.

> **Pass：** La falla quedó localizada en un eslabón concreto (alimentación / entrada / enlace / mapeo / salida / archivo de configuración) y reparada; tras la reparación, toda la pantalla pasó la reprueba; el proceso de resolución de problemas quedó registrado.

Capítulo 13

Sustitución de módulos y puntos clave de mantenimiento

Cuando un píxel está dañado, lo que se cambia es el módulo, no todo el gabinete. Primero corte la alimentación y después intervenga.

1. **Confirmar primero el método de desmontaje**
   Primero confirme el método de desmontaje del módulo de este gabinete (imán frontal / tornillos traseros, etc.); corte la alimentación, aísle y verifique la ausencia de tensión antes de intervenir.

2. NUEVO **Ver la flecha para fijar la dirección**
   La parte posterior del módulo magnético tiene una flecha pequeña que indica la dirección correcta de instalación; al colocarlo de nuevo, instálelo en la dirección de la flecha; el módulo se adhiere con imanes a la parte frontal del gabinete, sin conexión, por lo que el cambio es muy rápido. La cantidad de módulos depende de la estructura del gabinete de este modelo; no copie la cantidad por gabinete de otras marcas.

3. **Sostenerlo antes de desmontar**
   Al desmontar, sostenga el módulo para que no caiga; fotografíe la posición original de los conectores para dejar constancia; no tire de los LED ni de los cables.

4. **El repuesto debe coincidir con la versión**
   Paso de píxel, tamaño del módulo, modo de escaneo y CI controlador, interfaz, lote y requisitos de calibración: los seis puntos deben coincidir con los de los bloques vecinos. Un repuesto que no coincida, una vez instalado, mostrará un color y un brillo distintos de los de alrededor.

5. **Volver a montar y probar de nuevo**
   Con la alimentación cortada, conecte, restablezca la fijación y cuide de no pellizcar cables; restablezca el sellado y las tapas. Tras energizar, mida la planitud y el color, comparando módulo por módulo con los vecinos.



Figura 28 - Primer plano de la flecha pequeña en la parte posterior del módulo: la flecha está moldeada en la parte posterior del módulo; al colocarlo de nuevo, instálelo en la dirección de la flecha; el módulo se adhiere con imanes a la parte frontal del gabinete, sin conexión. Al sostener el módulo, sujételo por el marco o por el asa; no toque la cara de LEDs.

La sustitución de la tarjeta receptora y de la alimentación la realiza el personal de posventa capacitado y no está dentro del alcance de este capítulo; después de sustituir cualquier pieza, vuelva al Capítulo 11 y repita la prueba de color y de orden.

> **Pass：** El módulo nuevo queda plano, con color igual al de los bloques vecinos, sin diferencia de color visible; el sellado y las tapas están restablecidos; toda la pantalla pasó la reprueba.

Apéndice A

Consulta rápida de cifras clave

Alimentación y ramales (220 V)

Concepto	Valor
Interruptor automático del ramal / margen	16 A, con 20% de margen; un ramal puede entregar aprox. 2816 W
Gabinete de 500x1000	Máx. 300 W/gabinete; máx. 9 gabinetes por ramal; en el gabinete, 2 fuentes de alimentación de 200 W en paralelo, con 1 entrada AC común
Gabinete 500x500	Máx. 150 W/gabinete; 18 gabinetes por ramal (estimado con 150 W, a confirmar por el electricista); en el gabinete, 1 fuente de alimentación de 200 W
Gabinete fijo 960x960	Aprox. 553 W/gabinete; en el gabinete, 3 fuentes de alimentación de 200 W (estimado por potencia, según la placa de características); el ramal lo calcula el electricista según la medición real
Ejemplo	Pantalla P3.91 de 4x3 m: 24 gabinetes, máx. 7.2 kW, 3 ramales en total (3 ramales x 8 gabinetes)

Señal y procesador

Concepto	Valor
Límite de carga por puerto	650,000 píxeles/puerto
Área por puerto (zona)	P3.91 aprox. 9 metros cuadrados · P2.9 aprox. 5 metros cuadrados · P2.6 aprox. 4 metros cuadrados · P5 aprox. 16 metros cuadrados
Densidad de píxeles	P3.91 65,536/metro cuadrado · P2.9 112,896/metro cuadrado · P2.6 147,456/metro cuadrado · P5 40,000/metro cuadrado
Procesador	CMS130 2 puertos/1,300,000 píxeles · CMS260 4 puertos/2,600,000 píxeles · VX600 PRO 6 puertos/3,900,000 píxeles · VX1000 PRO 10 puertos/6,500,000 píxeles · VX2000 PRO 20 puertos/13,000,000 píxeles
Reparto por longitud de cable	Para conexiones verticales use cable de 1.2 m; para conexiones horizontales use cable de 85 cm (el gabinete 500x500 solo usa cable de 85 cm; el gabinete 960x960 solo usa cable de 1.2 m)
Cables del ejemplo de 4x3 m	Por puerto: 8 cables de 1.2 m + 3 cables de 85 cm; toda la pantalla: 16 cables de 1.2 m + 6 cables de 85 cm, más 1 cable por puerto del procesador al primer gabinete

Modelos habituales (selección; la tabla completa es la de la orden)

Modelo	Gabinete	Píxeles por gabinete	Peso	Potencia máxima
P3.91 para exteriores	500x1000	128x256	15 kg	300 W
P3.91 para exteriores	500x500	128x128	7.5 kg	150 W
P3.91 para interiores	500x1000	128x256	15 kg	300 W
P2.9 para exteriores	500x1000	168x336	15 kg	300 W
P2.6 para interiores/exteriores	500x500	192x192	7.5 kg	150 W
P5 fijo para exteriores (gabinete de hierro)	960x960	192x192	28 kg	Aprox. 553 W

Resolución del gabinete x número de gabinetes = píxeles del lienzo de toda la pantalla: píxeles de ancho de la pantalla = píxeles de ancho de un gabinete x número de columnas, píxeles de alto de la pantalla = píxeles de alto de un gabinete x número de filas (se usa en el Capítulo 9).

Apéndice B

Glosario (trilingüe chino-inglés-español)

Chino	English	Español	Observaciones
Gabinete	Cabinet	Gabinete	Unidad básica de la pantalla
Módulo	Module	Módulo	Placa con LED
tarjeta receptora	Receiving Card	Tarjeta receptora	Uno por gabinete, recibe los datos y enciende los píxeles
Tarjeta emisora	Sending Card	Tarjeta emisora	Convierte la imagen en datos y los envía a los gabinetes
Procesador de video	Video Processor	Procesador de video	Recibe la fuente de señal, realiza el escalado y la salida
Mapeo	Mapping / Screen Connection	Mapeo / Conexión de pantalla	Establece la posición y el orden de cada gabinete
Archivo RCFG	RCFG File	Archivo RCFG	Parámetros de accionamiento del módulo y de carga
Fijar en hardware (guardar)	Save / Store to Hardware	Guardar / Fijar en hardware	La configuración se escribe en el hardware y no se pierde al apagar
Escalado	Scaling	Escalado	Adapta la imagen al tamaño de la pantalla
Zona	Zone / Port Load Area	Zona / Área por puerto	El área que atiende un puerto de datos
Recorrido en serpiente	Snake / Serpentine Routing	Recorrido en serpiente	Conexión en la que el enlace va y vuelve
Conexión en cadena	Daisy Chain	Conexión en cadena	Conexión en serie gabinete por gabinete
Viga de suspensión	Hanging Bar	Viga de suspensión	Travesaño para colgar los gabinetes en el montaje suspendido
Flight case	Flight Case	Flight Case	Embalaje de transporte del gabinete
Hoja de trabajo	Job Sheet	Hoja de trabajo	Tabla de registro de los datos de instalación de esta orden (Página 26)

Los nombres de los botones en la interfaz del software siguen el nombre original en inglés de NovaLCT (por ejemplo, Send to HW, Save to File); en el texto de este manual se conservan los nombres originales en inglés acompañados de su explicación en español.

Apéndice C

Lista de entrega

Lista de entrega (antes de entregar al cliente o al siguiente turno)

[ ] Toda la pantalla pasó la reprueba de encendido; las fotos están tomadas y archivadas

[ ] El archivo RCFG, la copia de seguridad de la conexión de pantalla y el archivo de proyecto de NovaLCT ya se entregaron al cliente, indicando dónde están guardados

[ ] El diagrama de conexión final (ramales de alimentación + recorrido de señal) quedó archivado junto con la hoja de trabajo

[ ] Todas las etiquetas de las conexiones y los puertos están completas

[ ] El módulo de repuesto, la fuente de alimentación de repuesto y la tarjeta receptora de repuesto ya se contaron y se entregaron

[ ] La secuencia de encendido (Página 19) ya se demostró una vez al personal operativo del cliente

[ ] La página de registro de instalación y firma (Página 27) ya está rellenada

Apéndice D

Hoja de trabajo Job Sheet

Antes de empezar, rellene la mitad superior; al terminar, la mitad inferior. Una hoja por orden, archivada junto con la mercancía.

Datos de la orden y de la pantalla

Cliente / proyecto		Número de factura	
Modelo / paso de píxel		Interiores / exteriores	
Tamaño del gabinete		Lote	
Tamaño de la pantalla (largo x alto, metros)		Área (metros cuadrados)	
Cuadrícula de gabinetes (columnas x filas)		Número total de gabinetes	
Píxeles por gabinete (ancho x alto)		Píxeles de toda la pantalla (ancho x alto)	
Método de instalación		Viga de suspensión (tamaño / cantidad)	

Datos eléctricos y de control

Tensión en sitio		Número de ramales de alimentación	
Números de gabinete de cada ramal			
Modelo de procesador / cantidad		Asignación de puertos de datos	
Método de recorrido (recorrido en serpiente / un puerto por fila)		Nombre de la fuente de entrada	
Nombre del archivo RCFG		Ubicación de la copia de seguridad	
Ajuste de ancho y alto de salida		Escalado / nombre del preajuste	

Registro final

Verificación tras el reinicio (la configuración sigue estando)		Prueba de color / orden	
Etiquetas completas		Fotos de instalación archivadas	
Observaciones (escriba aquí el registro de resolución de problemas)			

Cierre

Registro de instalación y firmas

Proyecto / cliente	
Lugar de instalación	
Fecha de instalación	
Especificaciones de la pantalla (modelo / tamaño / número de gabinetes)	
Responsable de la instalación estructural (firma)	
Persona que acepta la instalación eléctrica (firma)	
Responsable de la puesta en marcha (firma)	
Confirmación del cliente (firma)	

Notas de entrega

Este manual se entrega junto con los siguientes archivos: el archivo RCFG de esta orden y la copia de seguridad de la configuración, el diagrama de conexión final y la hoja de trabajo rellenada por completo (Página 26). Para el uso y la reproducción posteriores, consulte el «Manual de uso de la pantalla LED».

Soporte técnico: Bluestar Opto Limited · sitio web www.bluestaroptolimited.com · WhatsApp +86 155 7321 7152. Al contactar, indique el número de factura, la foto del síntoma y el diagrama de conexión de esta orden; la localización será mucho más rápida.

> **Fin del manual.**Repaso del orden para montar una pantalla: recepción (Capítulo 1) → montaje de la pantalla (Capítulo 2) → alimentación (Capítulo 3) → señal (Capítulo 4) → conexión (Capítulo 5) → software (Capítulo 6) → archivo de configuración (Capítulo 7) → mapeo (Capítulo 8) → salida (Capítulo 9) → reproducción (Capítulo 10) → guardado y cierre (Capítulo 11). Solo cuando se hayan superado los cuadros Pass de cada capítulo, la pantalla puede considerarse montada.