

**INSTRUCCIONES PARA LA OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LA CÁMARA
DIGITAL DE FOTOGRAFÍA ESTÁTICA
OCEAN IMAGING SYSTEMS, 6.000
METROS, MODELO DE TITANIO 6AL4V
DSC 24.000**

M-24000-014

SIN 014

Noviembre 24, 2021



Ocean Imaging Systems
Una división de EP Oceanographic, LLC
5 Spinnaker Lane Pocasset, MA 02559
Teléfono (508) 296-0290
Email: sales@oceanimagingsystems.com

ÍNDICE

1.0	INTRODUCCIÓN	1
1.1	ESPECIFICACIONES	1
1.2	ASIGNACIONES DE PINES DE LOS CONECTORES SUBMARINOS	2
1.3	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES.....	2
2.0	OPERACIÓN.....	4
2.1	INSTALACIÓN DE LA CÁMARA	4
2.2	MODO DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	9
2.3	CONFIGURACIÓN DE LA CÁMARA	12
2.3.1	EXPOSICIÓN ADECUADA DE LA IMAGEN	13
2.4	DESCARGA DE DATOS.....	14
3.0	MANTENIMIENTO	15
3.1	MONTAJE DE LA CARCASA.....	15
3.2	USO DE GAS LICUADO	15
4.0	DIBUJOS.....	16
	APÉNDICE A	23
5.0	GARANTÍA	24

1.0 INTRODUCCIÓN

La cámara digital de fotografía estática DSC 24,000 descrita en este manual es una cámara personalizada que cuenta con una carcasa de titanio 6AL-4V y un puerto óptico en forma de cúpula. Las especificaciones se detallan a continuación, y las características especiales de la cámara se describen en la sección 1.3.

1.1 ESPECIFICACIONES

- Peso en aire: 17.7 kg (38.9 libras)
- Peso en agua: 11.7 kg (25.8 libras)
- Longitud: 27.9 cm (11.0 pulgadas)
- Diámetro de la carcasa: 19.0 cm (7.5 pulgadas)
- Material de la carcasa: Acero inoxidable 17-4PH
- Conectores:
 - SubConn, MCBHSM, TI, Interconexión al flash
 - SubConn, MCBH6M, TI, USB
 - SubConn, MCBH4M, TI, RS-232
 - Impulse, IE55W-1002-BCR, TI, Salida de láser
- Conectores de acoplamiento:
 - SubConn, MCIL8F con DCDLS-F
 - SubConn, MCBHS6F (parte del ensamblaje del cable USB A-400-73)
 - SubConn, MCBHA4F (parte del ensamblaje del cable RS-232 A-400-72)
 - Impulse IES5W-1002-CCP (parte del cable T-Láser A-400-54)
 - Potencia: Externa 28 VDC + 5 VDC
 - Profundidad nominal: 6,000 metros
 - Resolución: 6000 x 4000 máximo (24 megapíxeles)
 - Almacenamiento: Doble tarjeta SD de 128 GB (~8,000 imágenes cada una en calidad JPEG Fine)
 - Lente: Nikkor 20mm 2.8 detrás de un puerto óptico en cúpula
 - Campo de visión: 40°(v) x 57°(h)
 - Sensibilidad: ISO 100 — 6400
 - Formatos de archivo: JPEG Fine, Normal, Basic, RAW (NEF), NEF+JPEG Basic
 - Apertura: f/2.8 — f/22
 - Puerto de control: RS-232, 9600 baudios, 8, N, 1 +24VDC Supply
 - Puerto de descarga: USB 2.0 +24VDC Supply
 - Retraso inicial: 0 — 65,534 minutos
 - Intervalo de imagen: 2 — 65,534 segundos, o 1 — 65,534 minutos

1.2 ASIGNACIONES DE PINES DE LOS CONECTORES SUBMARINOS

Conector USB de 6 pines

Pin 1: Común

Pin 2: USB +

Pin 3: USB -

Pin 4: Alimentación USB

Pin 5: Alimentación externa (+24 VDC)

Pin 6: Tierra de alimentación externa

Conector RS-232 de 4 pines

Pin 1: Común de alimentación

Pin 2: Recepción de datos (desde el ordenador)

Pin 3: Transmisión de datos (hacia el ordenador)

Pin 4: Alimentación externa (+24 VDC)

Conector INTERCONNECT de 8 pines

Pin 1: Común de alimentación

Pin 2: Entrada de alimentación (+23 a +33 VDC)

Pin 3: Salida de habilitación del flash (+28 VDC)

Pin 4: Sincronización con el flash (dispara el flash)

Pin 5: Disparador externo

Pin 6: n/c

Pin 7: n/c

Pin 8: n/c

Conector LASER de 2 pines

Pin 1: Común de alimentación

Pin 2: +5 VDC

1.3 CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Esta cámara ha sido diseñada para soportar dos láseres de escala que se montan como se muestra a continuación. El espaciado entre los láseres es de 10.25 pulgadas de centro a centro, y generará dos puntos láser en cada imagen que pueden ser utilizados como referencia para determinar el tamaño de los objetos en la imagen. Si se ajustan correctamente, los puntos siempre estarán separados por 10.25 pulgadas, independientemente de la distancia de la cámara al sujeto. Los soportes de los láseres deben ajustarse para que sean paralelos a la carcasa, lo que permitirá que los puntos láser estén separados por 10.25 pulgadas cuando se apunten a una superficie plana. La sección de configuración (2.2) de este manual describe cómo encender los láseres para la configuración.

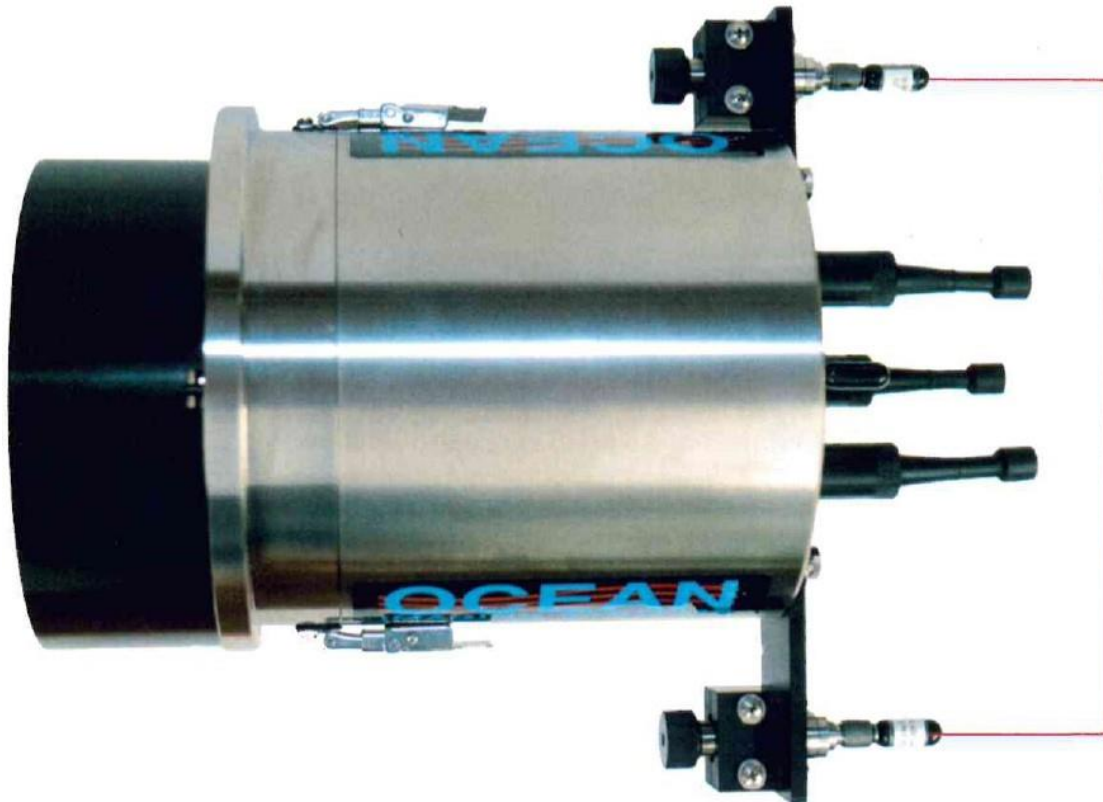


Figura 1.1 Orientación del Láser

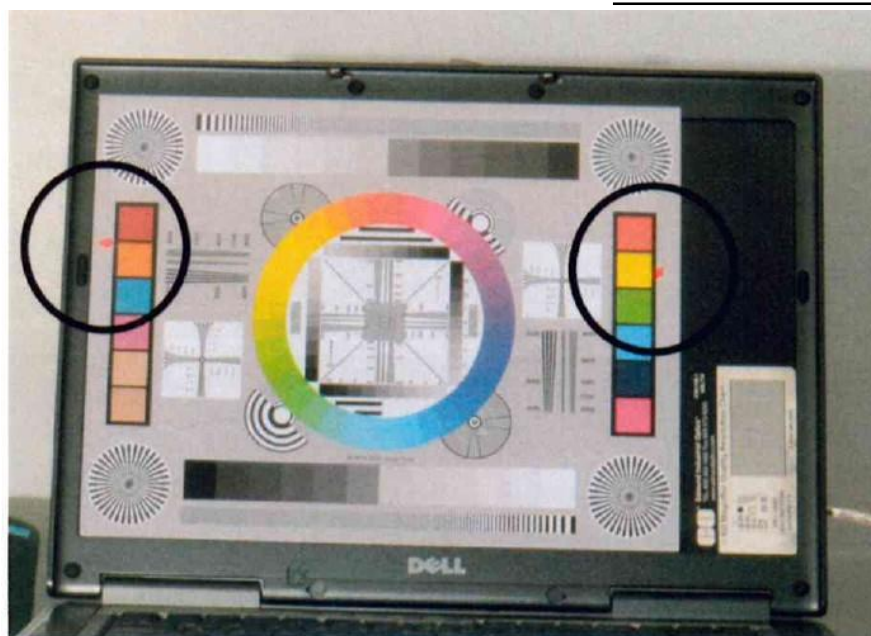


Figura 1.2 Puntos del Láser (encerrados en círculos) en Imagen de prueba

2.0 OPERACIÓN

La cámara digital DSC 24,000 se basa en la cámara digital SLR (Single Lens Reflex) Nikon D7200. Por lo tanto, es necesario tener un conocimiento profundo de la D7200 para operar esta cámara. Por favor, consulte el manual de la D7200 para obtener descripciones detalladas del sistema de menús, operación y configuraciones opcionales de la cámara.

PRECAUCIÓN: Asegúrese de que TODOS los conectores estén correctamente conectados antes del despliegue. Los conectores no utilizados en la carcasa de la cámara deben tener instalados los tapones ciegos y los anillos de bloqueo suministrados.

La operación y configuración de la cámara se describen en las siguientes secciones.

2.1 INSTALACIÓN DE LA CÁMARA

Si la D7200 ha estado sin la batería instalada durante algún tiempo (o es una cámara nueva), será necesario instalar una batería estándar EN-EL 15 de Nikon completamente cargada y permitir que recargue la batería interna que alimenta el reloj en tiempo real. Una vez que la batería interna haya recargado el reloj, retire la batería Nikon.

Cuando no esté en uso, retire la D7200 del chasis DSC 24,000 e instale una batería Nikon cargada para almacenamiento a corto plazo. Si la cámara se va a almacenar durante un período prolongado, Nikon recomienda que se retire la batería y se almacene por separado.

NOTA: Asegúrese de que la hora esté configurada en la cámara. Una cámara nueva indicará que necesita tener el reloj configurado cuando se encienda por primera vez. La cámara NO funcionará correctamente hasta que se haya configurado el reloj.

Para instalar la D7200 en el chasis, primero asegúrese de que la cámara esté configurada adecuadamente:

1. Adjunte el lente de 20 mm al cuerpo de la D7200.
2. Configure el modo AF de la D7200 en MANUAL (vea el manual de la D7200 en las páginas 2 y 83).
3. Configure el Dial de Modo de la cámara en MANUAL (vea el manual de la D7200 en las páginas 1, 6 y 56).
4. Configure la velocidad de obturación en 1/60 seg. o según lo desee (vea el manual de la D7200 en la página 56).
5. Alinee la distancia de enfoque deseada de la Fig. 2.1 a continuación con la línea de referencia gruesa mostrada abajo.

Línea de referencia de enfoque

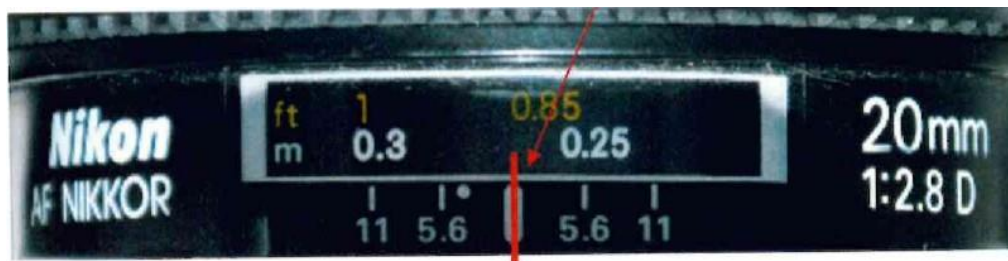
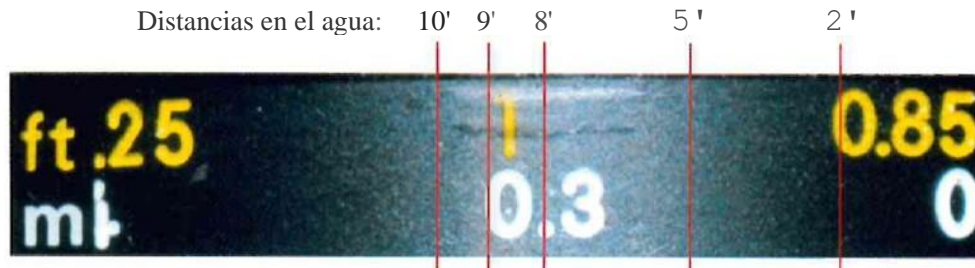


Figura 2.1A

**Ajustes de enfoque aproximados para el objetivo de 20MM
detrás del puerto en forma de cúpula**

**Figura 2.1B**

Ajustes de enfoque aproximados para el objetivo de 20MM detrás del puerto en forma de cúpula

6. Retire la batería Nikon EN-EL15 estándar (consulte el manual de la D7200 páginas 3, 22, y 28)
7. Otros ajustes de la cámara pueden ser configurados y cambiados usando "Nikon Camera Control Pro 2" o "DigiCam Control™", después de que la cámara haya sido instalada en el chasis, y pueden variar según la aplicación específica.

Una vez que los ajustes de la D7200 sean correctos, abra la carcasa de la cámara desbloqueando las dos abrazaderas Nielsen. Coloque las abrazaderas frente al soporte de abrazadera y use la abrazadera para abrir la carcasa, como se muestra en la Figura 2.2 a continuación.



Uso de la abrazadera Nielsen para abrir la carcasa

Figura 2.2

Uso de la abrazadera Nielsen para abrir la carcasa

Deslice la carcasa fuera del tapón de extremo, teniendo cuidado de no tirar de los cables del conector. Coloque la carcasa junto al tapón de extremo. Desconecte los cuatro cables que van a los conectores submarinos y retire el tornillo de retención.

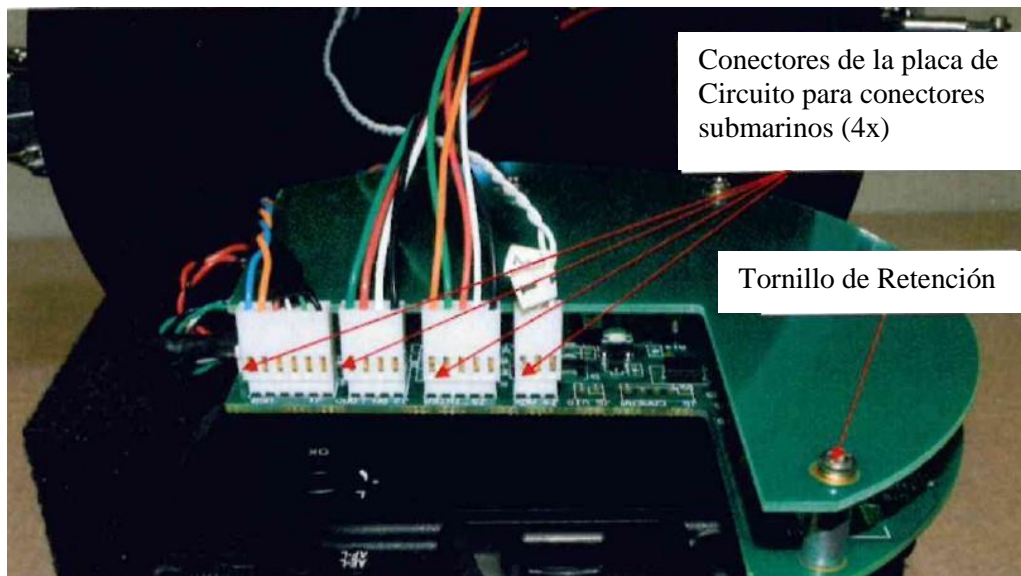


Figura 2.3 Carcasa Abierta

Balancee la placa de circuito para acceder al área de montaje de la cámara. Instale el bloque de batería en la cámara, guíe el cableado del bloque de batería a través de la cubierta de goma, cierre la puerta de la batería e instale la cámara en el chasis. Asegúrese de que el pasador de alineación encaje en el orificio de alineación. Fije la cámara con el tornillo 1/4-20 (apriete a mano solamente) y asegúrelo suavemente con la tuerca de bloqueo.



Figura 2.4 Instalando el bloque de Batería y la D7200

Con la D7200 **apagada**, instale la batería de respaldo y fíjala con el tornillo. Asegúrese de que la batería de respaldo esté completamente cargada antes de la instalación.

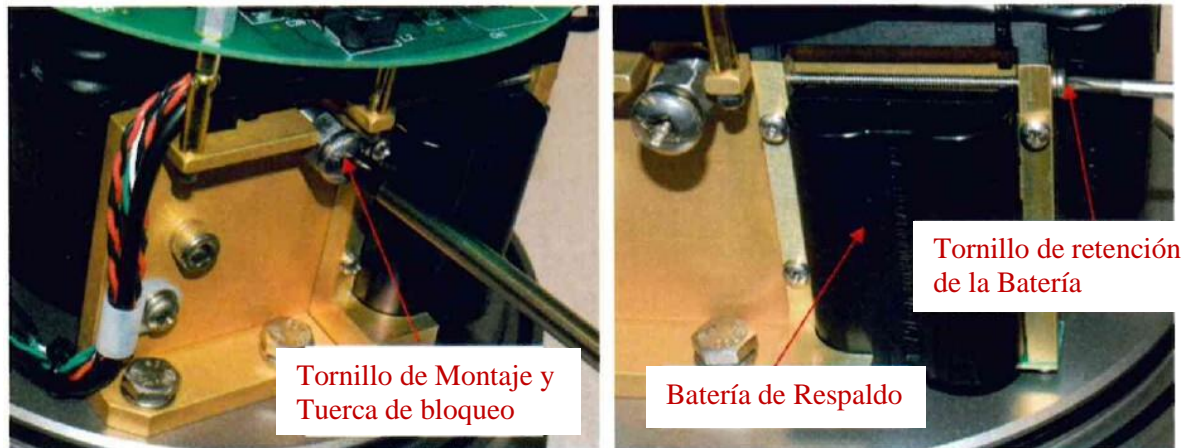


Figura 2.5 Cámara Instalada e Instalando la Batería de Respaldo

La batería de respaldo (la batería estándar EN-EL 15 que viene con la D7200) alimenta la D7200 siempre que se retire la alimentación externa de la cámara (sistema apagado). Nikon no recomienda apagar la alimentación del sistema con el interruptor de la D7200 encendido (ver el manual de la Nikon D7200, página 328), lo cual no se puede evitar cuando la carcasa está cerrada. Por lo tanto, esta batería proporciona energía cuando el sistema está apagado y la D7200 está encendida. No se toma energía de esta batería cuando el sistema funciona normalmente con el paquete de baterías interno del flash.

A continuación, instale la placa de sincronización A-400-96 en la zapata caliente de la D7200 y asegúrela apretando suavemente el tornillo. Apriete de manera que el tornillo haga buen contacto eléctrico con la zapata sin dañar los contactos. Si este tornillo se pierde o se daña, se puede reemplazar con un tornillo de máquina de acero inoxidable #4-40 de 5/8" de longitud. La parte inferior del tornillo se ha lijado para limitar el daño a los contactos de la zapata caliente de la D7200, y cualquier reemplazo debe seguir el mismo procedimiento.

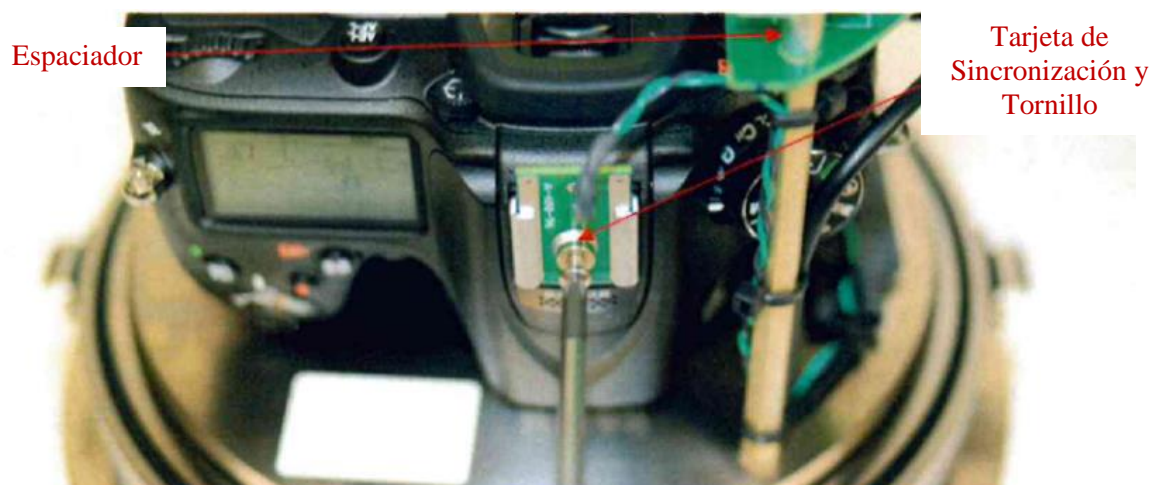


Figura 2.6 Instalando la Tarjeta de Sincronización

Finalmente, enchufe el conector del disparador y el conector USB en sus respectivos enchufes en el lateral de la D7200. En este momento, asegúrese de que la(s) tarjeta(s) de memoria SD se haya(n) instalado en la D7200.

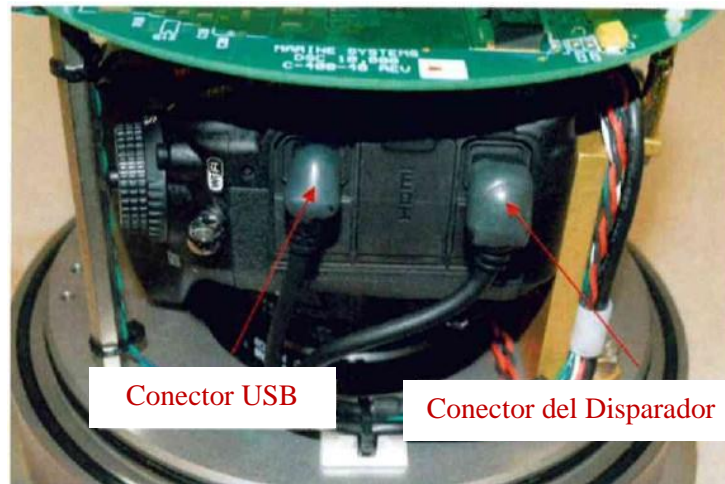


Figura 2.7 Conectores USB y del Disparador instalados



Figura 2.8 Tarjetas SD instaladas

Ahora, balancee la placa de circuito hacia abajo e instale el tornillo de retención y el espaciador.

Una vez que la cámara esté instalada y todos los cables conectados y asegurados, encienda la D7200. Verifique que la cámara se haya encendido correctamente. La pantalla LCD debería verse generalmente como la imagen a continuación. El número mostrado es la cantidad de fotos que caben en la(s) tarjeta(s) SD actual(es).

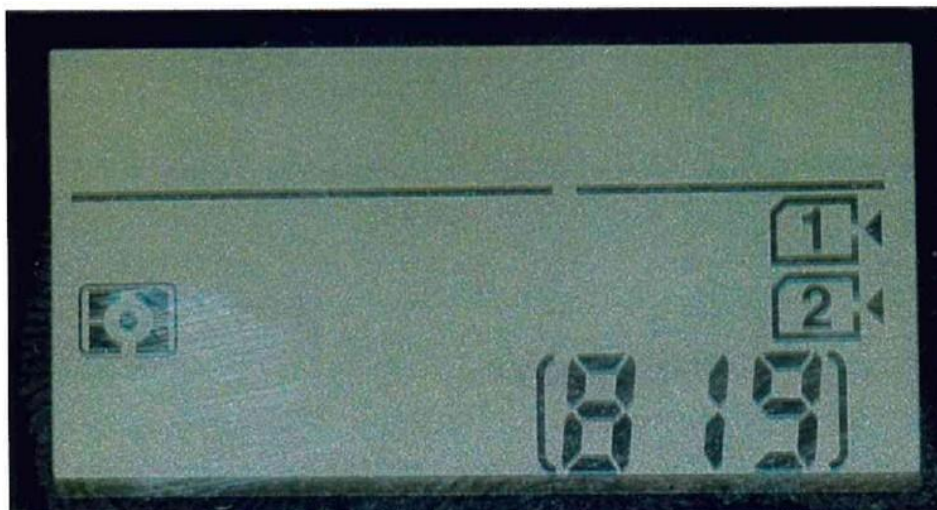


Figura 2.9 Pantalla LCD de la D7200

Reconecte los cables submarinos y la cámara debería estar funcional (la carcasa puede cerrarse o dejarse abierta para pruebas preliminares). Proceda a la configuración del sistema (sección 2.2, a continuación).

2.2 MODO DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Este modo de operación es usado para configurar la DSC 24,000 para el sistema operativo deseado. Todas las funciones del sistema están establecidas en este modo, incluyendo el tiempo de retraso y el intervalo de imágenes.

Para operar en modo de configuración, quite el anillo de bloqueo verde y el tapón ciego de 4 pines, y conecte el cable RS-232 con el termoencogible verde (A-400-72) al conector de 4 pines en la cámara. Si la cámara está conectada al flash, el interruptor de encendido del flash debe estar apagado. Conecte el extremo del conector DB-9 a una computadora que ejecute un programa de emulación de terminal (Hyperterm, ProComm, etc.) y enchufe la fuente de alimentación modular al conector en el cable. Tenga en cuenta que la fuente de alimentación modular es de tipo universal y funcionará con cualquier voltaje de 100 a 240 VCA, 50 o 60 Hz. También tenga en cuenta que el programa de terminal debe estar configurado a 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad y 1 bit de parada. La emulación de terminal debe estar configurada a VT100. Si la PC no tiene un puerto RS232, se ha suministrado un cable adaptador de USB a RS232. Los controladores están disponibles de FTDI, Modelo US232R.

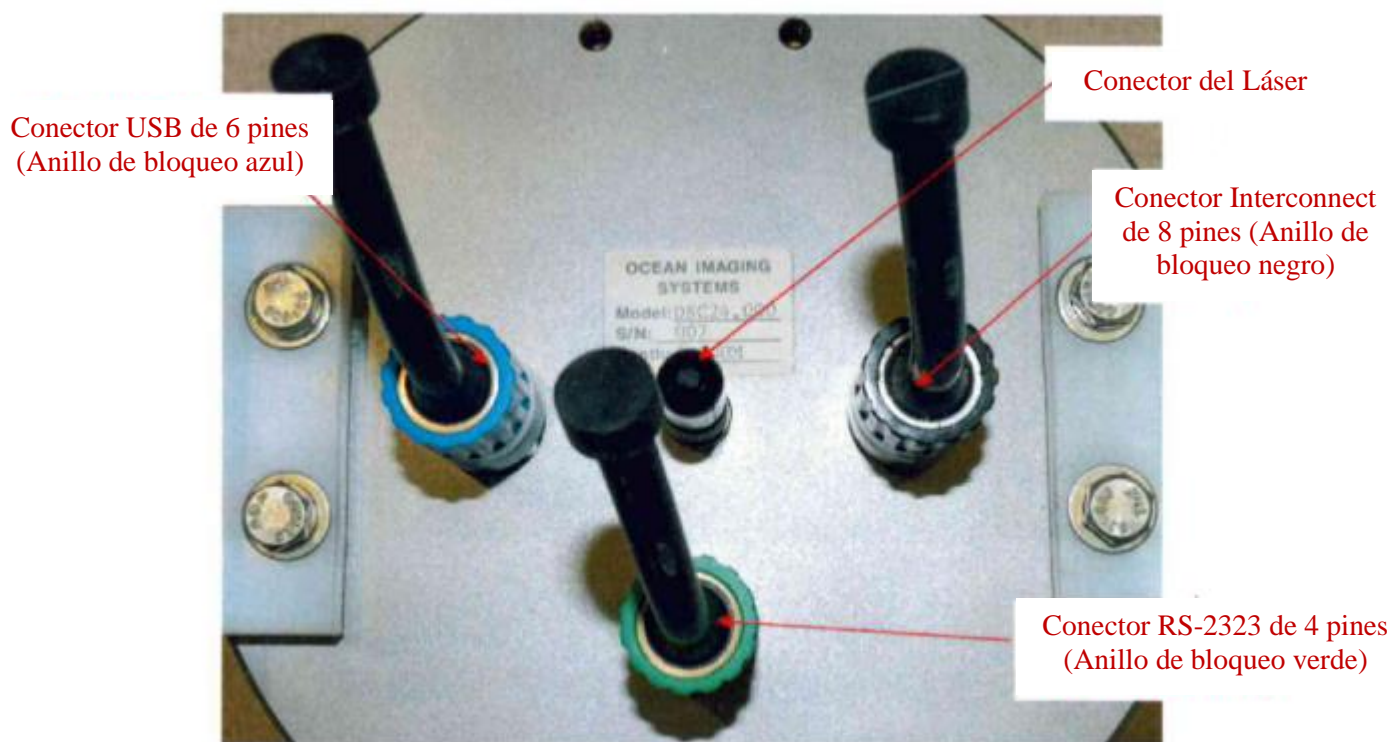


Figura 2.10 Modelo 24,000 – Vista Trasera

Al encenderse, el microprocesador en la cámara determina que hay un operador conectado al conector RS-232 y muestra la pantalla inicial a continuación. La pantalla a continuación muestra una situación en la que el operador ha seleccionado previamente la operación de Disparo Externo con una Velocidad de Disparo Rápida y Láseres habilitados, configuraciones comúnmente utilizadas para operaciones de Vista en Planta del REMOTS.

```

Ocean Imaging Systems-DSC 24,000-A-400-110 Rev: OceanPact-OCAF-DIMAR 05/17/21
*****
***** Autonomous Camera Settings *****
*****
Delay (Minutes):                0
Trigger Mode:      External Trigger
Trigger Speed:      Fast
Laser Status:      Enabled

*****
***** Immediate Camera Commands *****
*****
[C]hange Autonomous Settings:    [C]
Take a [P]icture:                [P]
[S]trobe Toggle - Strobe is: OFF [S]
[L]aser Toggle - Lasers are: OFF [L]

Enter Command:                  Press "C" to change camera settings

```

Figura 2.11 Pantalla Inicial

Los comandos inmediatos: [P]icture, [S]trobe toggle, y [L]aser se utilizan solo para pruebas del sistema y alineación de láseres. Al presionar la tecla "P", la cámara se disparará, forzándola a tomar una foto. Si el flash está conectado y habilitado (ver siguiente oración), se disparará cuando se cierren los contactos de sincronización de la cámara. Al presionar la tecla "S" se habilitará el Flash 3831 (si está conectado y con alimentación). Al presionar "S" nuevamente, se deshabilitará el flash. Al presionar la tecla "L" se encenderán los láseres de manera continua para permitir el ajuste mecánico y la alineación de los láseres. Al presionar "L" nuevamente se apagarán los láseres.

El comando [C]hange Autonomous settings se utiliza para configurar el sistema de la cámara para el modo de operación deseado. Si se presiona [C], se muestra la pantalla a continuación.

```
*****
***** Change Camera Settings *****
*****
Enter Initial Delay Between 0 And 65534 Minutes:  enter desired delay time
```

- a) **Tiempo de Retardo (delay time)** - Primero se le solicitará que ingrese el Retardo Inicial. Este es el tiempo (en minutos) desde que se enciende el sistema hasta que comienza la operación normal y se utiliza normalmente para evitar que se tomen fotos durante el despliegue. Una configuración de 0 desactiva esta función.

```
Enter Trigger Mode - [E]xternal Trigger or [I]ntervalometer:  enter E or I
```

- b) **Modo de Disparo (trigger mode)** - Después de ingresar el tiempo de retardo, se le pedirá que ingrese el modo de disparo. Hay dos opciones básicas de disparo. [E]xternal trigger, donde el sistema toma fotos al cerrarse un interruptor externo, o el modo [I]ntervalómetro donde el sistema funciona de manera autónoma, tomando fotos a intervalos fijos.

```
Enter Interval Timing Mode - [M]inutes or [S]econds:  enter M or S
```

- c) **Interval Mode (modo de Intervalo)** - Si se selecciona el modo [I]ntervalómetro, se le pedirá que elija entre el modo [M]inutos y [S]egundos. El modo [M]inutos es más eficiente desde el punto de vista energético, ya que el sistema se apaga entre imágenes y sólo se enciende para tomar una imagen. Si las fotos se van a tomar rápidamente, se seleccionará el modo [S], dejando el sistema encendido en todo momento.

```
Enter Interval Between 2 And 65534 Seconds:  enter interval in seconds
```

Si se selecciona el modo [S]egundos, se le pedirá que ingrese su intervalo en segundos. Tenga en cuenta que el tiempo de carga del flash es de ~4 segundos, por lo que intervalos más cortos que este valor no activarán el flash de manera confiable. Esto se establece en un mínimo de 5 segundos cuando se opera con el Flash OIS 3831-SP.

```
Enter Interval Between 1 And 65534 Minutes:  enter interval in minutes
```

Si se selecciona el modo [M]inutos, se le pedirá que ingrese el intervalo deseado en minutos.

- d) **Disparo Externo (external trigger)** - Si se selecciona el modo [E]xternal trigger en b), tendrá dos opciones:

Enter Trigger Speed - [F]ast or [S]low: enter trigger speed

[F]ast trigger speed: la cámara y el flash están listos para una foto casi instantánea. Un cierre del interruptor hará que se tome una foto en aproximadamente 1/8 de segundo. Este modo se utiliza para el disparo por contacto con el fondo o aplicaciones con ROV/submarino tripulado donde no se acepta un retraso entre el disparador y la foto.

La desventaja del modo [F]ast es que la cámara y el flash siempre están consumiendo energía. Por lo tanto, este modo NO se utiliza si el consumo de energía es un problema.

[S]low trigger speed: deja el sistema en un estado de bajo consumo, y al recibir una entrada de disparo, "despertará" el flash, esperará a que se cargue (5 segundos) y luego tomará la foto. Este modo se utiliza cuando se desea conservar energía, ya que el sistema consume menos de 250 μ A mientras espera un disparador.

Enter Laser Status - [E]abled or [D]isabled: D enter E to enable laser operation

La configuración anterior permite habilitar y deshabilitar los láseres cuando se toma la foto. La duración del láser es de aproximadamente 1/8" en total. Para una máxima aparición del láser en las fotos, la velocidad de obturación debe establecerse en 1/8" ([8] en la pantalla de la cámara)

2.3 CONFIGURACIÓN DE LA CÁMARA

Además de configurar las funciones del controlador del sistema mencionadas anteriormente, la D7200 también debe configurarse adecuadamente. Se requiere una revisión exhaustiva del manual de la D7200 antes de determinar las mejores configuraciones para una aplicación específica. Si el usuario cuenta con el software opcional Nikon Camera Control Pro 2, la mayoría de las configuraciones de la cámara se pueden establecer a través del puerto USB, con la carcasa de la cámara cerrada. El enfoque es una excepción a esto y debe establecerse antes de cerrar la carcasa. Configure el enfoque como se describe en la sección 2.1.

Si el usuario no tiene acceso al software Nikon Camera Control Pro 2, entonces todas las configuraciones de la D7200 deben configurarse antes de cerrar la carcasa. Se puede levantar la placa de circuito y realizar las configuraciones deseadas con los controles de la D7200 (ver Manual de la D7200).

El siguiente es un punto de partida para configurar la D7200:

- ☐ **Modo de enfoque:** manual
- ☐ **Modo de la cámara:** manual
- ☐ **Apertura:** Ver sección 2.3.1 a continuación
- ☐ **Velocidad de obturación:** de 1/60 s a 1/8 s para "quemar" adecuadamente los puntos de láser
- ☐ **Balance de blancos:** configurado en "Flash" (Manual de la D7200, pág. 111)
- ☐ **Área de imagen:** DX (Ver Manual de la D7200, pág. 73)
- ☐ **Calidad de imagen:** JPEG fine (para más de 1,000 imágenes con tarjeta SD de 32 GB, Manual de la D7200, pág. 77)

- ☐ **Compresión JPEG:** Calidad Óptima (Ver Manual de la D7200, pág. 80)
- ☐ **Tamaño de imagen:** Grande 6000 x 4000 (Ver Manual de la D7200, pág. 81)
- ☐ **ISO:** 200, o según sea necesario para una exposición adecuada (Manual de la D7200, pág. 99)
- ☐ **Control de Imagen:** Estándar o Neutro (Ver Manual de la D7200, pág. 130)
- ☐ **Rotación automática de imagen:** Apagado (Ver Manual de la D7200, pág. 290)
- ☐ **Rotación Vertical:** Apagado (Ver Manual de la D7200, pág. 230, 267)
- ☐ **Iluminación de LCD:** Apagado (Ver Manual de la D7200, pág. 281)
- ☐ **Temporizador en espera:** 4 segundos (Manual de la D7200, pág. 279)
- ☐ **Revisión de imagen:** Apagado (Manual de la D7200, pág. 230, 267)

Nota: Los últimos tres elementos se hacen para conservar energía. Representan los mínimos que se pueden elegir.

2.3.1 EXPOSICIÓN ADECUADA DE LA IMAGEN

La exposición de la imagen es un elemento muy específico del entorno operativo. Dado que la mayoría de los sistemas se iluminan únicamente con un flash, la velocidad de obturación tiene poco o ningún efecto en la exposición. Por lo tanto, los dos parámetros que el operador puede cambiar en la DSC 24,000 que afectan la exposición son el ISO (ASA) y la apertura. Los valores ISO más bajos producen menos ruido en la imagen y, por lo tanto, se prefieren sobre los valores más altos. Se sugiere utilizar un ISO de 200 siempre que sea posible.

La apertura adecuada se puede aproximar a partir del siguiente gráfico (figura 2-12). Como ejemplo, supongamos que estamos en aguas costeras y a una distancia de 8 pies. Al observar el gráfico a continuación, vemos que el factor "Z" es igual a aproximadamente 25. Suponiendo un flash de 300 vatios-segundo y un ISO (ASA) de 200, la ecuación para la apertura es:

$$Z = \frac{1.6(ASA \times WS)^2}{f\text{-stop}}$$

Esta ecuación se puede reescribir en términos de apertura (f-stop):

$$f\text{-stop} = \frac{1.6(ASA \times WS)^2}{Z}$$

Para el ejemplo dado anteriormente:

$$f\text{-stop} = \frac{1.6(200 \times 300)^2}{Z}$$

lo que da como resultado:

$$f\text{-stop} = 15.7$$

Esta estimación muy aproximada sugiere comenzar con una apertura de f16 (la configuración más cercana a f15.7). Las condiciones específicas del agua, el haz del reflector y la geometría cámara-flash afectarán la exposición de la imagen, por lo que puede ser necesario un ajuste empírico para lograr una exposición óptima.

Un concepto básico en la fotografía submarina que ayudará a obtener buenos resultados es separar la cámara y el flash lo más posible. Hacer esto minimizará la "dispersión hacia atrás" de partículas en el agua. Las consideraciones prácticas suelen limitar la medida en que se pueden separar el flash y la cámara, pero hacer un esfuerzo por maximizar la separación dará buenos resultados en la calidad de la imagen.

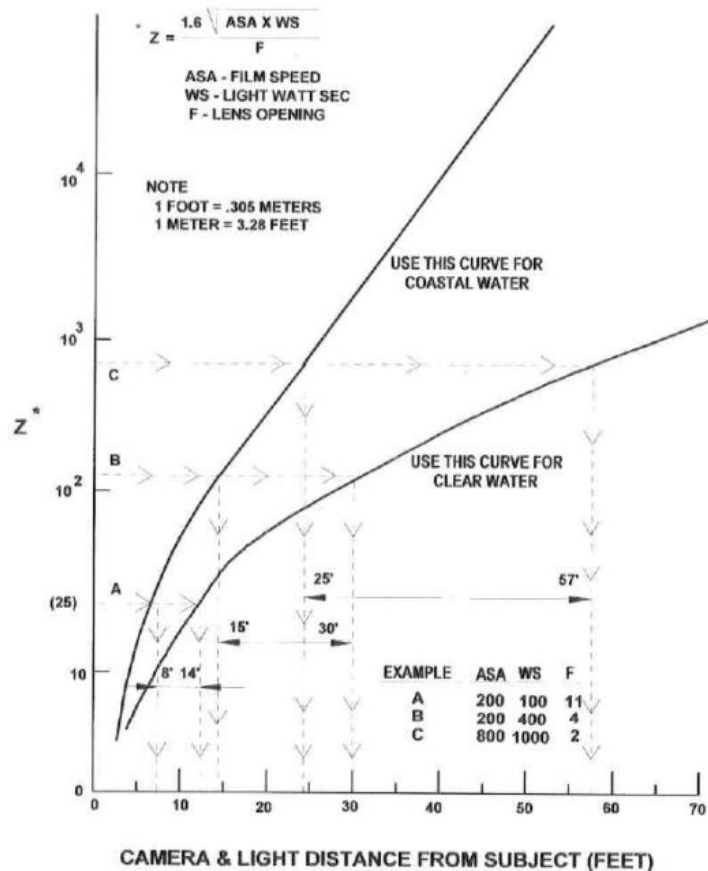


Figura 2.12 Guía de exposición sugerida en el agua.

2.4 DESCARGA DE DATOS

Una vez recuperado el sistema, deben descargarse las imágenes almacenadas. Apague el sistema, retire el anillo de bloqueo azul y el tapón ciego de 6 pines, y conecte el cable USB con la funda termorretráctil azul (A-400-73) al conector de 6 pines. Asegúrese de apagar la fuente de alimentación normal mediante el interruptor de encendido/apagado del flash. Luego aplique energía al módulo de alimentación. Conecte el conector USB a una computadora con Windows que tenga instalado el software Nikon ViewNX o Nikon Transfer. Para este procedimiento, no es necesario conectar el cable RS-232. La cámara debería detectar la conexión al conector USB y entrar automáticamente en modo USB. Si el software está instalado y funcionando correctamente en la computadora anfitriona, la aplicación de Nikon debería lanzarse automáticamente. Si la conexión USB no es reconocida, reinicie la PC y desconecte el módulo de alimentación conectado al cable USB. Después de que la PC haya reiniciado, encienda el módulo de alimentación y la cámara debería conectarse.

Consulte la documentación de Nikon para obtener ayuda en la instalación, operación y solución de problemas del software de Nikon. Otros productos de software pueden usarse para descargar imágenes. Se recomienda que el software elegido sea probado con la D7200 fuera de la DSC 24,000 y conectado con el cable USB estándar de Nikon. De esta manera, el usuario puede familiarizarse con el funcionamiento del software con la D7200 en mano.

3.0 MANTENIMIENTO

3.1 MONTAJE DE LA CARCASA

La carcasa de la cámara está fabricada con titanio 6AL-4V, proporcionando una gran resistencia combinada con buena resistencia a la corrosión y poco peso. Sin embargo, se recomienda lavar a fondo la unidad con agua dulce después de cada uso. Los componentes deben retirarse periódicamente y lubricarse ligeramente con grasa de grado marino, como AquaShield, o lubricante anticorrosivo/anti-fricción, como Tef-Gel. El estuche de transporte está diseñado para requerir la eliminación de una lengüeta de montaje de la cámara. Se instala un soporte de ángulo grande para proteger la cámara mientras está en el estuche, pero este soporte debe retirarse para la instalación en equipos submarinos.

Las juntas tóricas utilizadas en esta cámara son:

Junta tórica 2-256, puerto en forma de cúpula. No engrase la junta tórica debajo de la cúpula.

Junta tórica 2-259, tapa de extremo, radial.

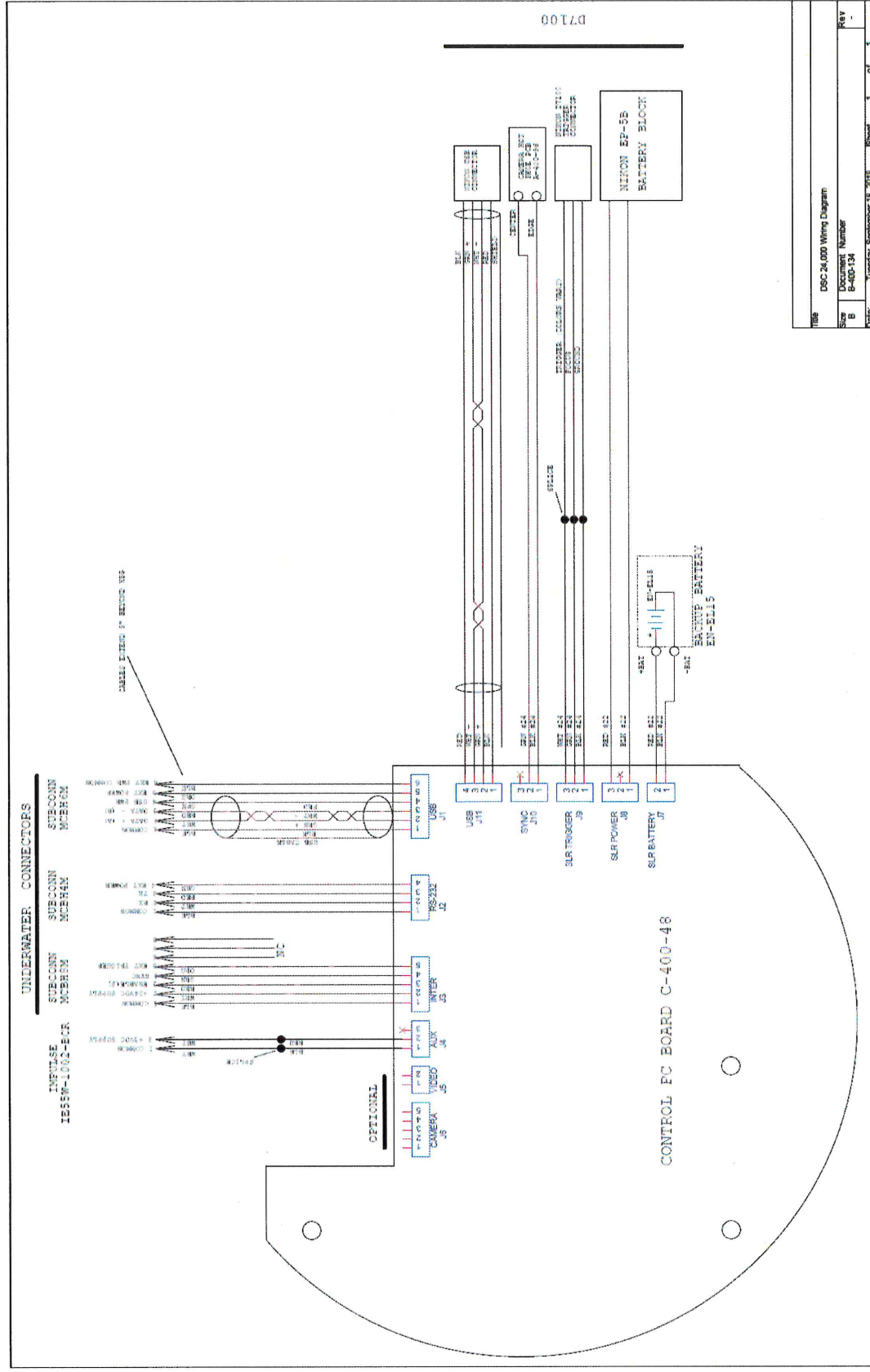
Junta tórica 2-262, tapa de extremo, frontal.

3.2 USO DE GAS LICUADO

Each time the DSC 24,000 camera is closed, the air in the housing should be displaced with an
Cada vez que se cierre la cámara DSC 24,000, el aire en la carcasa debe ser desplazado con un gas licuado inerte. Esto reducirá la posibilidad de corrosión y deterioro al eliminar el oxígeno.

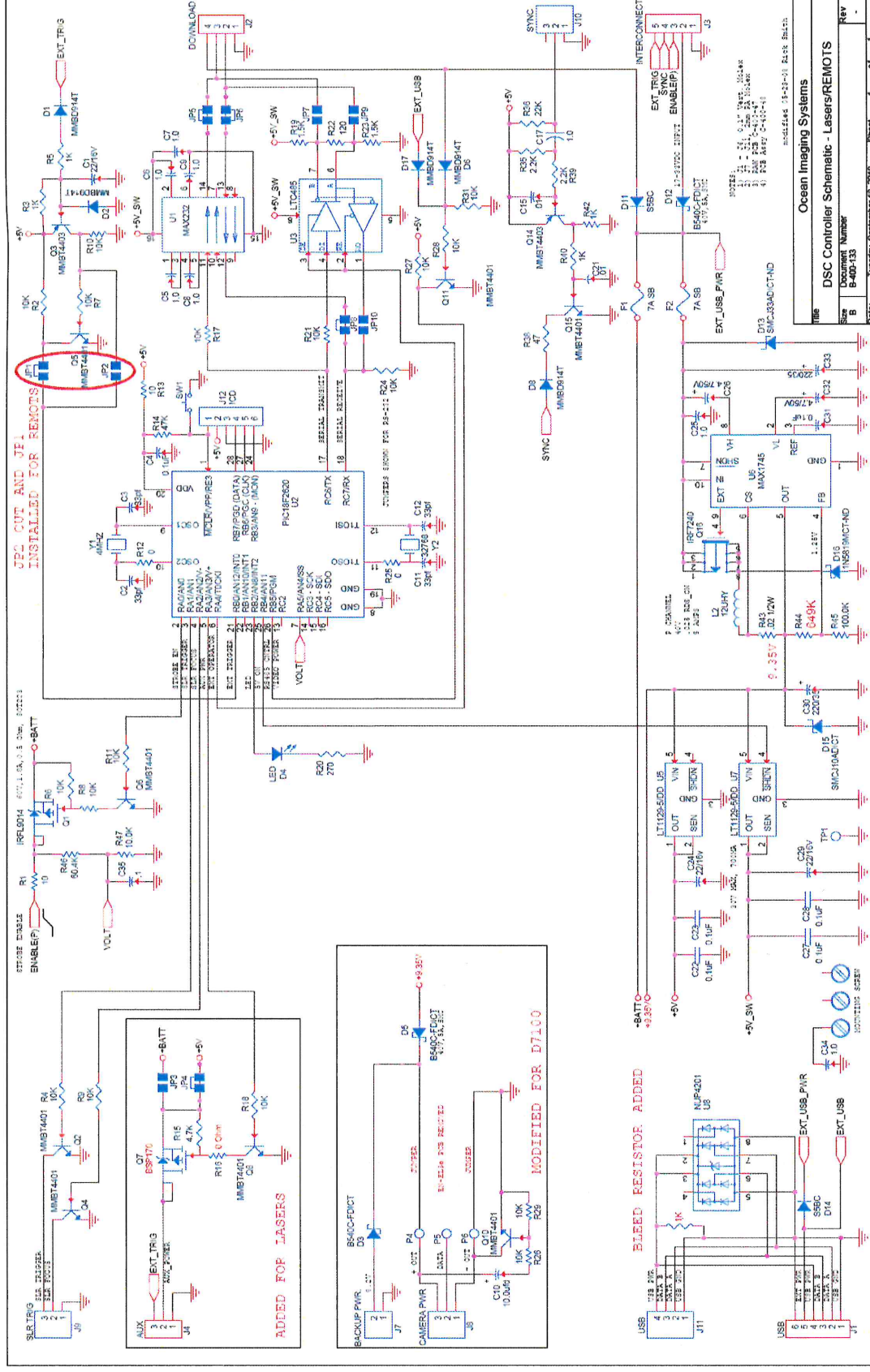
También reduce la posibilidad de condensación de humedad cuando está en las frías aguas del océano profundo al eliminar el vapor de agua. Una de las formas más convenientes de hacer esto es poner una pequeña cantidad de gas licuado en la carcasa antes de cerrarla. Esto se realiza mejor con un gas inerte más pesado que el aire, instalado con la carcasa abierta en una posición vertical. Inmediatamente después de que todo el gas licuado haya evaporado, la unidad debe cerrarse. El gas también debe aplicarse antes de almacenar la cámara. Los productos y proveedores sugeridos se encuentran en el Apéndice A.

4.0 DIBUJOS



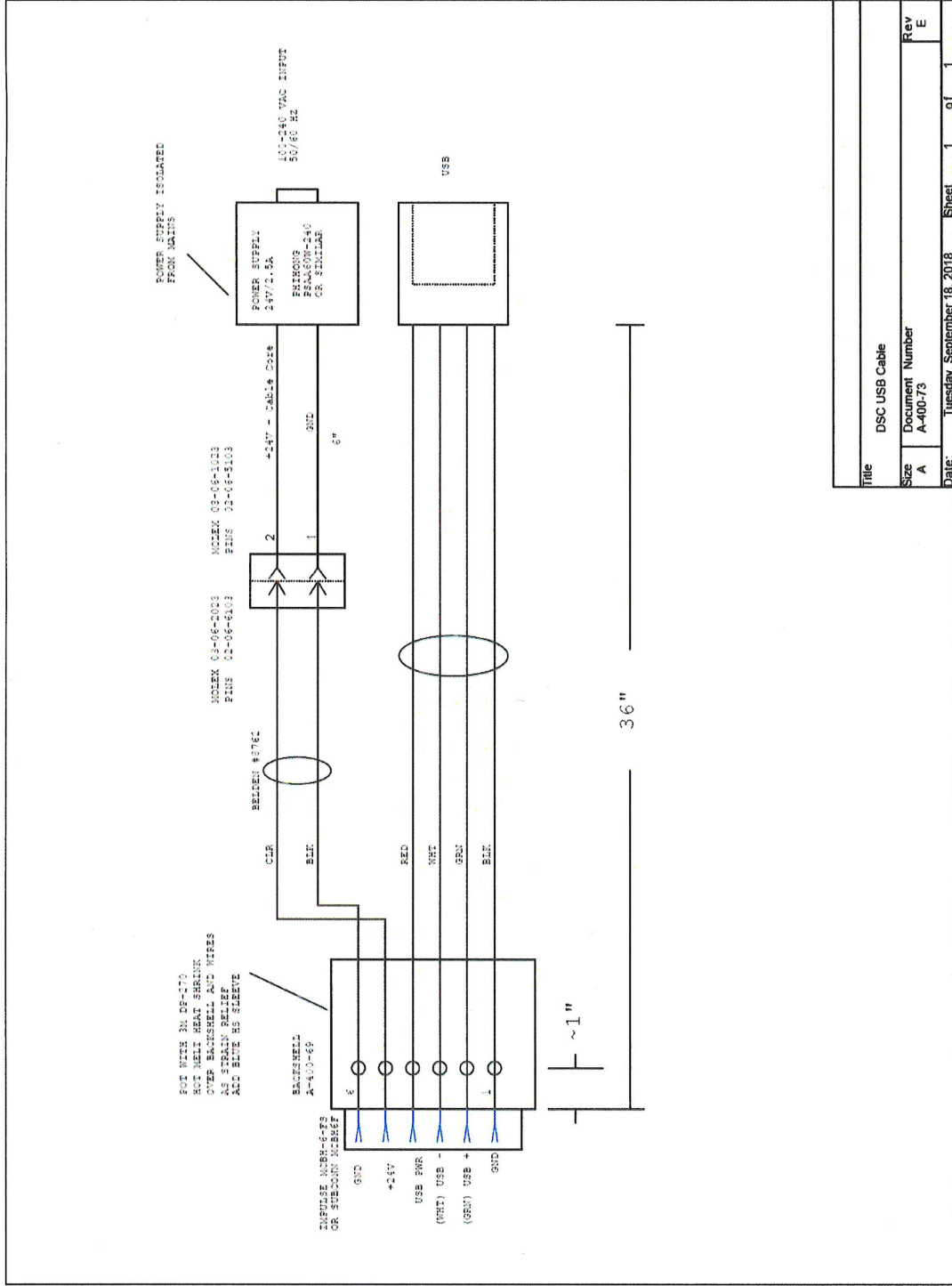
DSC 24,000 Camera – Wiring Diagram – B-400-134

Figure 4-1



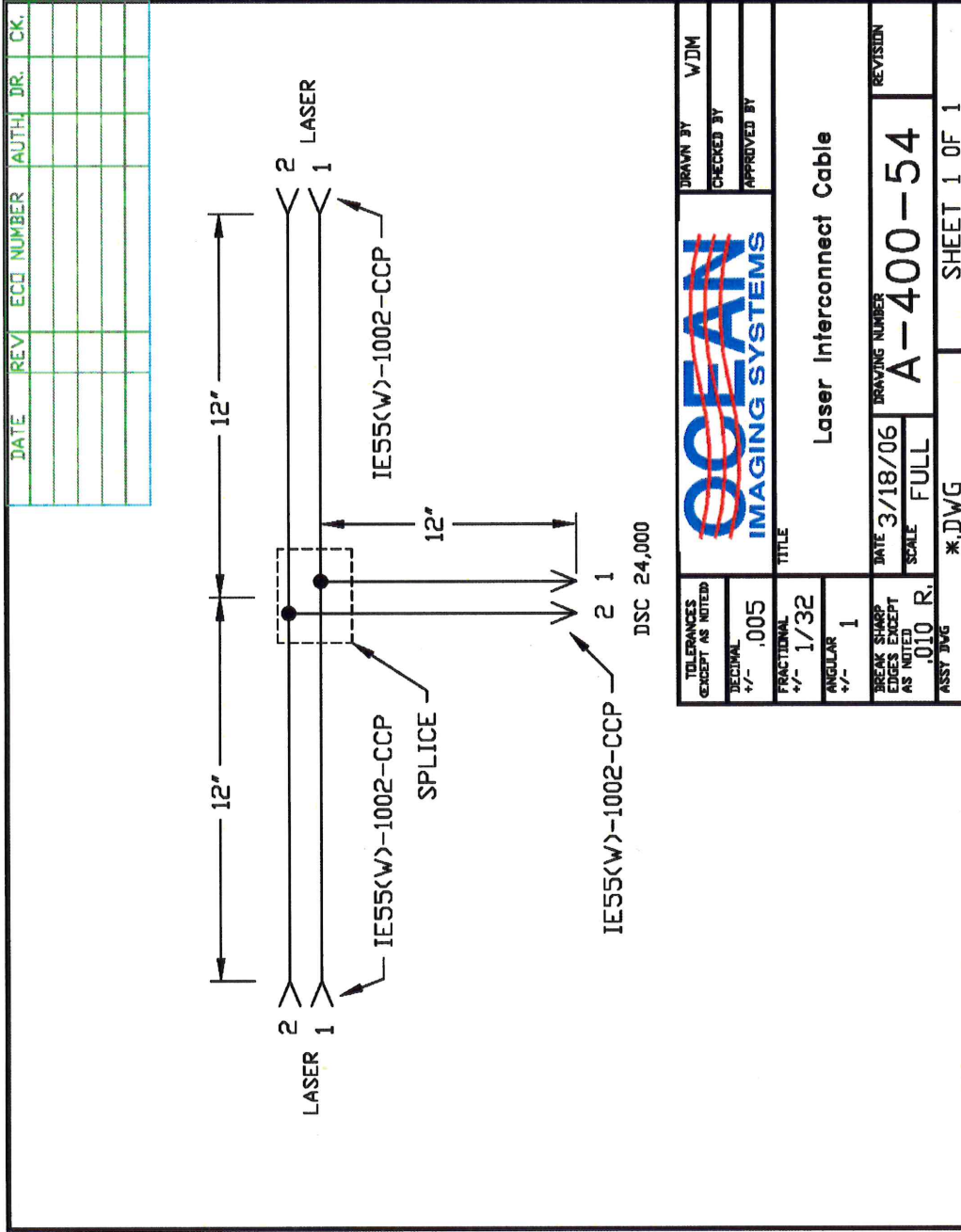
DSC 24,000 Camera – Control Board Schematic – B-400-133

Figure 4-2



DSC 24,000 Camera - USB Cable - A-400-73

Figure 4-4



A-400-54 DSC 24,000 Laser Cable

Figure 4-5

APÉNDICE A

Productos de Gas

A continuación se enumeran algunos de los gases disponibles para desplazar el aire en la carcasa de la cámara durante su uso y almacenamiento. Están ordenados de acuerdo con su efecto ambiental creciente en relación con el problema de la destrucción de la capa de ozono. Existen otras alternativas. Las propiedades deseadas son que sean inertes, secos, incoloros, más pesados que el aire, no tóxicos, no inflamables y ampliamente disponibles.

NITRÓGENO SECO EMBOTELLADO -

Disponible en proveedores de suministros para soldadores en botellas de 80 pies cúbicos y más grandes.

PRODUCTOS A BASE DE HFC-134 (1,1,1,2-Tetrafluoroetano):

DUST OFF

Falcon Safety Products
Branchburg, New Jersey
(908) 707-4900

AERO-DUSTER MS222-N

Miller-Stephenson Chemical Company
Danbury, Connecticut
(800) 992-2424

5.0 GARANTÍA

Garantía Comercial

Ocean Imaging Systems (una división de EP Oceanographic, LLC) garantiza sus productos contra defectos en materiales y mano de obra por un período de veinticuatro meses a partir de la fecha de envío desde Ocean Imaging Systems. Nuestra garantía se limita a la reparación o reemplazo del equipo mencionado, a opción de Ocean Imaging Systems, F.O.B. la planta de Ocean Imaging Systems en Pocasset, Massachusetts, siempre que el equipo no haya sido maltratado o utilizado de manera diferente a lo especificado en las especificaciones y/o manuales de instrucciones de Ocean Imaging Systems. Dado que todos los productos submarinos de Ocean Imaging Systems son sometidos a pruebas de presión hasta su profundidad nominal antes del envío, Ocean Imaging Systems no asume responsabilidad por cualquier daño debido a fugas o implosión.

Ocean Imaging Systems no extiende garantía a los componentes del sistema que no sean fabricados por Ocean Imaging Systems. Esto incluye, pero no se limita a, cámaras Nikon y lentes Nikkor, luces submarinas o baterías de otro fabricante, dispositivos de almacenamiento, cargadores de baterías, y cables y conectores submarinos. Si es necesario, Ocean Imaging Systems hará todos los esfuerzos razonables para asistir al cliente en la obtención del soporte de garantía adecuado del fabricante del equipo original.