

This section describes how to decipher a Tiff file created using the new Big Tiff format in ScanImage. The hex editor displays the bytes as they appear in the Tiff file. Byte swapping needs to occur to decipher Tiff information and is presented in the examples.

Tiff Header Section:

This section contains the Tiff Header information as defined in the Big Tiff Specification.

1. The first 2 bytes of the Tiff file defines whether Little Endian or Big Endian byte order is used. ScanImage uses Little Endian: Below, at byte address 0 and 1 you will find 'I' and 'I'. 49 is the hex value for 'I'. 'II' is the Tiff standard for Little Endian byte order.

<u>Hex Address</u>	<u>Byte Values in Hex (Tiff Data)</u>	<u>Character Representation</u>
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....

2. The next 2 bytes (byte address 2 and 3) contain the Tiff Version. The Tiff standard value defined for Big Tiff is 43. Reverse the next 2 bytes '2B 00' to convert to the desired value, '00 2B', decimal value 43. The ASCII character represented by this value is '+'. The ASCII character represented by this value is '+'.

<u>Hex Address</u>	<u>Byte Values in Hex (Tiff Data)</u>	<u>Character Representation</u>
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.*\$.....

3. The next set of bytes is defined as static values in the Big Tiff Specification at the time of this writing.
 - a. Bytes 5 and 6 represent the unsigned number '8' in 2 bytes. This is defined in the specification as the Big Tiff bit size offset.
 - i. Convert to obtain the value in this example, 0800 -> 0008.
 - b. Bytes 7 and 8 are a static place holder assigned the decimal value of unsigned zero.

<u>Hex Address</u>	<u>Byte Values in Hex (Tiff Data)</u>	<u>Character Representation</u>
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.*\$.....

4. The offset, in bytes, from the beginning of the Big Tiff file to the first IFD header is placed in the next 8 bytes, bytes 9 through 16. The IFD Header will always start on a WORD boundary.
 - a. Convert to correct byte order to obtain the value in this example: AA24 0000 0000 0000 => 0000 0000 0000 24AA. The first byte of the first IFD resides at hex byte 24AA (ignore leading zeros).
 - b. Scroll down to the beginning of the line that contains address 24AA (000024A0 represents the first byte on the associated line. Move over 10 bytes from the first byte, 0, to reach byte A). This is the address location of the first IFD Header.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....
:	:	:
00002450	626C 6522 2C0A 2020 2020 2020 2020 225F	ble",. _ "
00002460	4172 7261 7953 697A 655F 223A 205B 312C	ArraySize_": [1,
00002470	305D 2C0A 2020 2020 2020 2020 225F 4172	0],. " _Ar
00002480	7261 7944 6174 615F 223A 206E 756C 6C0A	rayData_": null.
00002490	2020 2020 2020 7D0A 2020 2020 7D0A 2020	}. }. }
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	}.}.0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	.....é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.."&.....
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201*.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	.....H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	.....H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100(.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	.....1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	..æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	..;...ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	.....S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000*.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	..frameNumbers =
00002630	2031 0A61 6371 7569 7369 7469 6F6E 4E75	1.acquisitionNu

ScanImage Static Metadata Section

This section contains static metadata collected from ScanImage at the time the Tiff file was created. Static metadata is data defining the state of the ScanImage system (determined by Machine Data File configuration and user selections made within ScanImage) that is relevant and unchanging for all the images in the Tiff file. Thus, this information applies to all images in the same Tiff file.

The static metadata section starts on the first byte directly following the Tiff Header section, which is at byte 16, and contains the following sections:

1. Magic Number

The Magic Number is a 4-byte unsigned number that identifies the file as a Tiff file created by ScanImage and is currently set to the decimal value, 117637889. This value is placed in the first four bytes of the Static Metadata section.

- a. Convert the bytes to obtain the value in the example: 0103 0307 -> 0703 0301. This is the hex value that converts to the decimal number 117637889.

<u>Hex Address</u>	<u>Byte Values in Hex (Tiff Data)</u>	<u>Character Representation</u>
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....
00000010	0103 0307 0300 0000 E61F 0000 9F04 0000	.....æ...ÿ...
00000020	5349 2E4C 494E 455F 464F 524D 4154 5F56	SI.LINE_FORMAT_V
00000030	4552 5349 4F4E 203D 2031 0A53 492E 5449	ERSION = 1.SI.TI

2. ScanImage Tiff Version Number

The ScanImage Tiff Version Number for the release of ScanImage 2016 is set to 3. This is stored as a 4-byte unsigned number following the Magic Number, starting at byte 4 and continuing through byte 7, of the static metadata section.

- a. Convert the bytes to obtain the value in the example: 0300 0000 -> 0000 0003. This is the hex value that converts to the decimal number 3.

<u>Hex Address</u>	<u>Byte Values in Hex (Tiff Data)</u>	<u>Character Representation</u>
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....
00000010	0103 0307 0300 0000 E61F 0000 9F04 0000	.....æ...ÿ...
00000020	5349 2E4C 494E 455F 464F 524D 4154 5F56	SI.LINE_FORMAT_V
00000030	4552 5349 4F4E 203D 2031 0A53 492E 5449	ERSION = 1.SI.TI

3. Non-Varying Frame Data Length

The Non-Varying Frame Data Length section is a 4-byte unsigned number that contains the size in bytes, including a NULL terminator, of the Non-Varying Frame data. The actual Non-Varying frame data starts at byte 16 from the beginning of the Static Metadata section and is discussed in bullet item (5) Non-Varying Frame Data.

- a. Convert the bytes to obtain the value in the example: E61F 0000 -> 0000 1FE6. This is the hex value that converts to the decimal number 8166. Thus, the size of the Non-Varying Frame Data is 8166 bytes.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....
00000010	0103 0307 0300 0000 E61F 0000 9F04 0000	.....æ...ÿ...
00000020	5349 2E4C 494E 455F 464F 524D 4154 5F56	SI.LINE_FORMAT_V
00000030	4552 5349 4F4E 203D 2031 0A53 492E 5449	ERSION = 1.SI.TI

4. ROI Group Data Length

The ROI Group Data Length section is a 4-byte unsigned number that contains the size in bytes, including a NULL terminator of the ROI Group data. The actual ROI Group data starts immediately following the Non-Varying Frame Data and is discussed in bullet item (5) Non-Varying Frame Data.

The free version of ScanImage does not have the MROI (Multiple Regions of Interest) feature accessible to the user. For the free version, a size value of zero will be placed in this section.

- a. Convert the bytes to obtain the value in the example: 9F04 0000 -> 0000 049F. This is the hex value that converts to the decimal number 1183. Thus, the size of the Non-Varying Frame Data is 1183 bytes.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....
00000010	0103 0307 0300 0000 E61F 0000 9F04 0000	.....æ...ÿ...
00000020	5349 2E4C 494E 455F 464F 524D 4154 5F56	SI.LINE_FORMAT_V
00000030	4552 5349 4F4E 203D 2031 0A53 492E 5449	ERSION = 1.SI.TI

5. Non-Varying Frame Data

The Non-Varying Frame Data section contains the actual, unchanging data (excluding ROI Group data) including a NULL terminator, that pertains to all images in the Tiff file. The Non-Varying frame data starts at byte 16 from the beginning of the Static Metadata section.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
00000000	4949 2B00 0800 0000 AA24 0000 0000 0000	II+.....*\$.....
00000010	0103 0307 0300 0000 E61F 0000 9F04 0000	.....æ...ÿ...
00000020	5349 2E4C 494E 455F 464F 524D 4154 5F56	SI.LINE_FORMAT_V
00000030	4552 5349 4F4E 203D 2031 0A53 492E 5449	ERSION = 1.SI.TI

:

Each Tiff Frame contains an IFD tag, called the 'Software' tag, that points to the start of the Non-Varying Frame data. This will be discussed as part of the Frame Specification later in this document.

6. ROI Group Data

The ROI Group Data section contains the actual ROI Group Data, including a NULL terminator. The ROI Group data starts at byte immediately following the Non-Varying Frame Data. Thus the start of the ROI Group Data can be found at the offset of byte 16 plus the size of the Non-Varying Frame Data from the beginning of the Static Metadata section.

The free version of ScanImage does not have the MROI (Multiple Regions of Interest) feature accessible to the user, and will not contain any data in this section.

Each Tiff Frame contains a tag, called the 'Artist' tag, that points to the start of the ROI Group Data. This will be discussed as part of the Frame Specification later in this document.

Frame Section

There is one frame section existent per image frame. Each Frame section consists of an IFD (Image File Directory) Header, followed by a section containing supplemental header information and finally the bytes that makeup the actual image.

IFD Header Section

The IFD Header Section contains all the IFD Tags used by ScanImage in the Tiff file. Each IFD Tag utilized by ScanImage is defined within the Tiff Specification. Each frame in the Tiff file contains the same set of IFD Tags filled with frame specific information.

To begin, the IFD Header Section of the first IFD Frame starts at the location indicated in the Tiff Header section. See bullet 4 in the "Tiff Header Section" at the beginning of this document.

Subsequent IFD Header sections start at the location indicated in the 'Next IFD Header' offset field in the IFD Header. This will be covered later in this section.

1. Number of Tags in the IFD

The number of tags is an unsigned 8-byte number stored at byte zero of the IFD header and contains the number of IFD Tags stored in the IFD Header. Below, the IFD Header starts at hex byte 0000 24AA and continues through hex byte 0000 24B0.

- a. Convert the bytes to obtain the value in the example: 1200 0000 0000 0000 -> 0000 0000 0000 0012. This is the hex value that converts to the decimal number 18. Thus, there are 18 IFD Tags stored in the IFD Header.

Hex Address Byte Values in Hex (Tiff Data)

Character Representation

```

000024A0  7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000  }.}.....0.....
000024B0  0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002  .....

```

2. IFD Tags

This section will list and illustrate all IFD Tags utilized by ScanImage, in the order they are placed in the IFD Header. There is one IFD Header defined for each image frame and each IFD Header contains the same Tags, whose values are filled with frame specific information. Each IFD Tag in a Big Tiff file contains 20 bytes. Refer to the Tiff Specification for more detailed information on each Tag.

Remember for these examples to convert the bytes to obtain the actual IFD Tag information. Each part of a Tag is written out to the Tiff as a separate byte segment.

For example, the bytes representing the IFD Tag value are contained in the first 2 bytes of the IFD Tag, followed by the Tag datatype, etc. In Tag 256 below, the 2-byte IFD Tag value is placed starting at hex byte 0000 24B2 and ending at hex byte 0000 24B3. To extract the IFD Tag value, convert to obtain the value: 0001 -> 0100, which converts to a decimal number 256. This same technique is to be applied to each part of each IFD Tag in order to extract Tag specific information.

- a. IFD Tag 256: Image Width
(Hex Value 0100, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0001)

This is the first IFD Tag placed in the IFD Header and is stored immediately following the 'Number of Tags in the IFD' described above.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- b. IFD Tag 257: Image Length
 (Hex Value 0101, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0101)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . }
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	..........
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	..........
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	..........
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	..........
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..........
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201	..........
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	..........
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	..........
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	..........
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..........
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..........
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	..........
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100	..........
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..........
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..........
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000	..........
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- c. IFD Tag 258: Bits Per Sample Field
 (Hex Value 0102, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0201)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- d. IFD Tag 259: Compression Field
 (Hex Value 0103, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0301)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . }
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	..........
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	..........
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	..........
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	..........
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..........
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201	..........
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	..........
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	..........
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	..........
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..........
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..........
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	..........
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100	..........
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..........
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..........
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000	..........
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- e. IFD Tag 262: Photometric Interpretation Field
(Hex Value 0106, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0601)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- f. IFD Tag 270: Image Description Field
(Hex Value 010E, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0E01)

The Image Description Field contains metadata that is specific to a frame. The length of this information is larger than 8 bytes and cannot be contained within the confines of the IFD Tag Value field. Instead, the offset to the actual start of description data from the beginning of the Tiff file, is placed in the Value portion of the IFD Tag (which is the final 8 bytes in the IFD Tag).

In this example, the Value portion contains "2226 0000 0000 0000". Translate into Little Endian (in this example) to obtain the start of the description, "0000 0000 0000 2622". Thus, the image description begins at byte 0000 2622, outlined within a dashed box in the example.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " & *
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

The size of the description, in bytes, is store at byte 4 in the IFD Tag. This is the number of bytes stored for description starting at the offset shown above. For example, the description has a size of 1001 bytes. Remember to convert to Little Endian for these examples, then convert from hex to decimal. Convert "E903 0000 0000 0000" to Little Endian "0000 0000 0000 03E9". Hex "03E9" equals 1001 decimal.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " & 1.....
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- g. IFD Tag 273: Strip Offsets Field
 (Hex Value 0111, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 1101)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &.....
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- h. IFD Tag 274: Orientation Field
 (Hex Value 0112, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 1201)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " & 0100
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- i. IFD Tag 277: Samples Per Pixel Field
(Hex Value 0115, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 0501)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . }
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	..........
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	..........
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	..........
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	..........
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	...............é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201*.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	..........
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	..........
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	..........
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..........H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..........H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	..........
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..........1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..........S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000*.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- j. IFD Tag 278: Rows Per Strip Field
(Hex Value 0116, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 1601)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &.....
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- n. IFD Tag 284: Planar Configuration Field
(Hex Value 011C, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 1C01)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- o. IFD Tag 296: Resolution Unit Field
(Hex Value 0128, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 2801)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- p. IFD Tag 305: Software Package Field (Header Metadata Offset)
(Hex Value 0131, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 3101)

The IFD Tag Software Package Field is used in ScanImage, to point to the location within the Tiff file to the Static Non-Varying Frame metadata.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &.....
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

- q. IFD Tag 315: Artist Field (ROI Group Metadata Offset)
 (Hex Value 013B, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 3B01)

The IFD Tag Artist Field is used in ScanImage, to point to the location within the Tiff file to the ROI Group metadata. In the case where the Tiff was created by the free version of ScanImage, the value stored within the IFD Tag will be zero.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	}.).....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	.....é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201*.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	.....H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	.....H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100(.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	.....1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	..æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	..;...ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	.....S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000*.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	..frameNumbers =

In this example, the Value portion contains “0620 0000 0000 0000”. Translate to obtain the start of the Non-Varying Frame metadata, “0000 0000 0000 2006”. Thus, the ROI Group Data begins at byte 0000 2006. Remember, the starting byte for the line is 0000 2000. Move over 6 bytes to the start of the address for the ROI Group data. The follow illustrates the start of the ROI Group Data at this address.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
00002000	3D20 3135 0A00 7B0A 2020 2252 6F69 4772	= 15..{. "RoiGr
00002010	6F75 7073 223A 207B 0A20 2020 2022 696D	oups": {. "im
00002020	6167 696E 6752 6F69 4772 6F75 7022 3A20	agingRoiGroup":
00002030	7B0A 2020 2020 2020 2276 6572 223A 2031	{. "ver": 1
00002040	2C0A 2020 2020 2020 2263 6C61 7373 6E61	,. "classna
00002050	6D65 223A 2022 7363 616E 696D 6167 652E	me": "scanimage.
00002060	6D72 6F69 2E52 6F69 4772 6F75 7022 2C0A	mroi.RoiGroup",.
00002070	2020 2020 2020 226E 616D 6522 3A20 2244	"name": "D
00002080	6566 6175 6C74 2049 6D61 6769 6F67 2052	efault Imaging R

The size of the ROI Group data, in bytes, is store at byte 4 in the IFD Tag. This is the number of bytes stored for ROI Group starting at the offset shown above. For example, the ROI Group Data has a size of 1183 bytes. Remember to convert obtain the values for these examples, then convert from hex to decimal. Convert “9F04 0000 0000 0000” to “0000 0000 0000 049F”. Hex “049F” equals decimal number 1183.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	}.).....j.....
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	.....é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.."&.....
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201*.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	.....H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	.....H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100(.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	.....1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	..æ.....
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	..;...ÿ.....
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	.....S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000*.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	..frameNumbers =

- r. IFD Tag 339: Sample Format Field
(Hex Value 0153, converted in the first 2 bytes of the IFD Tag section as 5301)

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . }
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	..........
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	..........
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	..........
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	..........
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	...............é.....
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201*.....
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	..........
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	..........
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	..........
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..........H.....
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..........H.....
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	..........
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..........1.....
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..........S.....
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000*.....
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

3. Next IFD Location

The final section of the IFD Header contains the byte offset, from the start of the Tiff file, to the Next IFD Header. The last IFD Header will contain a zero value in this section.

The Next IFD Location is an unsigned 8-byte number.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . }
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	..........
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	..........
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	..........
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	..........
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..........
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	..........
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	..........
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	..........
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	..........
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	..........
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	..........
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

For example, extract the Next IFD Header value, "122A 0800 0000 0000". Convert to obtain the value, "0000 0000 0008 2A12". Thus, the start of the Next IFD Header can be found at this hex address, as shown below. The starting address for the line is 0008 2A10. Remember to add 2 bytes to this address to point to the start of the Next IFD Header value.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)								Character Representation
00082A10	0000	1200	0000	0000	0000	0001	0300	0100	.....
00082A20	0000	0000	0000	0002	0000	0000	0000	0101	.....
00082A30	0300	0100	0000	0000	0000	0002	0000	0000	.....
00082A40	0000	0201	0300	0100	0000	0000	0000	1000	.....
00082A50	0000	0000	0000	0301	0300	0100	0000	0000	.....
00082A60	0000	0100	0000	0000	0000	0601	0300	0100	.....
00082A70	0000	0000	0000	0100	0000	0000	0000	0E01	.....
00082A80	0200	E903	0000	0000	0000	8A2B	0800	0000	..é.....š+....
00082A90	0000	1101	1000	0100	0000	0000	0000	7A2F	.....z/
00082AA0	0800	0000	0000	1201	0300	0100	0000	0000	.....|....
00082AB0	0000	0100	0000	0000	0000	1501	0300	0100	.....
00082AC0	0000	0000	0000	0100	0000	0000	0000	1601	.....
00082AD0	0300	0100	0000	0000	0000	0002	0000	0000	.....
00082AE0	0000	1701	1000	0100	0000	0000	0000	0000	.....
00082AF0	0800	0000	0000	1A01	0500	0100	0000	0000	.....
00082B00	0000	4800	0000	0100	0000	1B01	0500	0100	..H.....
00082B10	0000	0000	0000	4800	0000	0100	0000	1C01	.....H.....
00082B20	0300	0100	0000	0000	0000	0100	0000	0000	.....
00082B30	0000	2801	0300	0100	0000	0000	0000	0200	..(.....
00082B40	0000	0000	0000	3101	0200	E61F	0000	0000	.....1...æ.....
00082B50	0000	2000	0000	0000	0000	3B01	0200	9F04	.. .....;...ÿ.
00082B60	0000	0000	0000	0620	0000	0000	0000	5301	.....S.
00082B70	0300	0100	0000	0000	0000	0200	0000	0000	.....
00082B80	0000	7A2F	1000	0000	0000	6672	616D	654E	..z/.....frameN
00082B90	756D	6265	7273	203D	2032	0A61	6371	7569	umbers = 2.acqui
00082BA0	7369	7469	6F6E	4E75	6D62	6572	7320	3D20	sitionNumbers =

Image Section

This section illustrates how to determine where an image starts. The offset byte for the start of an image from the beginning of the Tiff file, can be located in the Value field of the IFD Strip Offsets Field Tag (273, Hex 0111, converted to 1101). The following recaps a prior illustration of the IFD Strip Offsets Field.

Hex Address	Byte Values in Hex (Tiff Data)	Character Representation
000024A0	7D0A 7D0A 0000 0000 0000 1200 0000 0000	} . } 0
000024B0	0000 0001 0300 0100 0000 0000 0000 0002	.....
000024C0	0000 0000 0000 0101 0300 0100 0000 0000	.....
000024D0	0000 0002 0000 0000 0000 0201 0300 0100	.....
000024E0	0000 0000 0000 1000 0000 0000 0000 0301	.....
000024F0	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002500	0000 0601 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002510	0000 0000 0000 0E01 0200 E903 0000 0000	..... é
00002520	0000 2226 0000 0000 0000 1101 1000 0100	.. " &
00002530	0000 0000 0000 122A 0000 0000 0000 1201 *
00002540	0300 0100 0000 0000 0000 0100 0000 0000	.....
00002550	0000 1501 0300 0100 0000 0000 0000 0100	.....
00002560	0000 0000 0000 1601 0300 0100 0000 0000	.....
00002570	0000 0002 0000 0000 0000 1701 1000 0100	.....
00002580	0000 0000 0000 0000 0800 0000 0000 1A01	.....
00002590	0500 0100 0000 0000 0000 4800 0000 0100	..... H
000025A0	0000 1B01 0500 0100 0000 0000 0000 4800	..... H
000025B0	0000 0100 0000 1C01 0300 0100 0000 0000	.....
000025C0	0000 0100 0000 0000 0000 2801 0300 0100 (.....
000025D0	0000 0000 0000 0200 0000 0000 0000 3101	..... 1
000025E0	0200 E61F 0000 0000 0000 2000 0000 0000	.. æ
000025F0	0000 3B01 0200 9F04 0000 0000 0000 0620	.. ; ... Ÿ
00002600	0000 0000 0000 5301 0300 0100 0000 0000	..... S
00002610	0000 0200 0000 0000 0000 122A 0800 0000 *
00002620	0000 6672 616D 654E 756D 6265 7273 203D	.. frameNumbers =

The last 8 bytes of this IFD Tag contains the image offset value “122A 0000 0000 0000”. Convert to obtain the value “0000 0000 0000 2A12”. This is the starting byte for the associated Image.

For further information on how to extract additional information about an image from the IFD Tags, please refer to the Tiff Specification.