

# ARINC 818

ARINC 818 ADVB ICD :  
Vorlage für die Interoperabilität der System

# ARINC 818 ADVB ICD („Interface Control Document“)

## Vorlage für die Interoperabilität der Systeme

ARINC 818 ICD-Vorlage

Great River Technology  
4910 Alameda Blvd NE  
Albuquerque NM 87113 USA

[www.greatrivertech.com](http://www.greatrivertech.com)

### Kontaktinformationen

Telefon	+1 (866) 478-4491
Fax	+1 (505) 883-1375
E-Mail	grt@greatrivertech.com
Internetseite	www.greatrivertech.com

### Revisionsverlauf

Datum	Revision	Abschnitt	Beschreibung	Freigabe
26.02.2008	Erstmalige Veröffentlichung	Alle	Erstmalige Veröffentlichung	T. Keller

### Haftungsausschluss:

Die Inhalte dieses Dokuments dienen ausschließlich informativen Zwecken und sind nur im Zusammenhang mit den zum Industriestandard gehörenden Dokumenten zu verstehen. Great River Technology unternimmt alle vernünftigen Bestrebungen, um sicherzustellen, dass dieses Dokument fehlerfrei und aktuell ist. Great River Technology übernimmt keine rechtliche Verantwortung für die Genauigkeit und Fehlerfreiheit dieses Dokuments und übernimmt keinerlei Garantie, weder explizit noch impliziert, in Bezug auf die Verwendung dieses Leitfadens bei der Entwicklung oder Auslegung von elektronischen Einrichtungen oder Systemen.

### Zweck dieser Vorlage

- Diese Vorlage soll die Entwicklung von ICD („Interface Control Documents“) für Verbindungen nach dem Protokoll ARINC 818 vereinfachen. Planer können diese Vorlage als Anfangspunkt zur Entwicklung eines präzisen und vollständigen ICD verwenden, welches eine Interoperabilität zwischen allen Einrichtungen, die nach diesem ICD ausgelegt werden, sicherstellt.
- Diese Vorlage enthält Abschnitte mit allen wichtigen Parametern, die vom ICD abgedeckt werden sollten. Es wurden Bestrebungen unternommen, alle einschlägigen Parameter aufzunehmen, die für die Kompatibilität in gebräuchlicheren Systemen, die bereits ARINC 818 verwenden, erforderlich sind. Jedoch kann es sein, dass manche Parameter, die bei komplexeren Systemen verwendet werden, beispielsweise

Systeme mit Dual-Link oder mehreren Containern mit Zeilensprung über eine einzelne Verbindung (Single Link), hier nicht angeführt werden.

- Diese Vorlage ist für Ingenieure konzipiert, die ausreichend mit dem Protokoll ARINC 818 vertraut sind und eine bestimmte Umsetzung mit ARINC 818 definieren müssen. Ingenieuren, die noch nicht gut mit ARINC 818 vertraut sind, wird empfohlen die Spezifikation ARINC 818, den *ARINC 818 Umsetzungsleitfaden (Implementer's Guide)* sowie die Internetseiten [www.fc-av.info](http://www.fc-av.info) und [www.arinc818.com](http://www.arinc818.com) zu konsultieren.

## Referenzdokumente

Die folgenden ARINC-Dokumente sollten im Rahmen der ICD-Entwicklung konsultiert werden:

*ARINC Specification 818: Avionics Digital Video Bus.*

*ARINC Specification 801: Fiber Optic Connectors.*

*ARINC Specification 802: Fiber Optic Cable.*

*ARINC Specification 803: Fiber Optic System Design Guidelines.*

*ARINC Specification 804: Fiber Optic Active Device Specification.*

Die folgenden Spezifikationen können zu Referenzzwecken nützlich sein:

*Fibre Channel—Audio Video (FC-AV) (ANSI INCITS 356-2002, 25 Nov 2002).*

*Fibre Channel—Framing and Signaling Interface (FC-FS) (ANSI / INCITS 373-2003).*

*Fibre Channel—Physical Interfaces (FC-PI) (INCITS 352-2002).*

## Anmerkungen hinsichtlich der Anwendung dieser Vorlage

An manchen Stellen sind in dieser Vorlage Leerzeichen eingefügt, wo Parameterwerte eingesetzt werden müssen. In diesen Fällen werden Beispielwerte gegeben. Jedoch zeigt diese ICD-Vorlage nicht alle möglichen Werte, die dort eingegeben werden könnten. Beispielwerte stehen stets in Kursivschrift: *Beispiel: Multimodefasern bzw. Mehrmodenfasern mit einer Wellenlänge von 850 nm.*

In manchen Fällen umfasst die Vorlage einen kurzen Text, der die Absicht des Abschnitts beschreibt. Dieser Text steht in geschweiften Klammern und in Kursivschrift: *{Dieser Abschnitt sollte Folgendes umfassen . . . }*

Falls möglich wird auf die relevanten Abschnitte der Spezifikation ARINC 818 in Klammern verwiesen: [Siehe ARINC 818 Abschnitte 4.2]

Die Vorlage umfasst keine Titelseite, ein Inhaltsverzeichnis, Revisionsblöcke oder andere Seiten, die nur aus Textbausteinen bestehen. Diese müssen so ergänzt werden, dass sie die Dokumentationsanforderungen der das ICD entwickelnden Organisation erfüllen.

Diese Vorlage wurde erstellt von Great River Technology, Inc. [www.GreatRiverTech.com](http://www.GreatRiverTech.com).

## 1. Physisches Medium und Geschwindigkeit

Physisches Medium \_\_\_\_\_ [Siehe ARINC 818 Abschnitt 4.2]

*Beispiel: Multimodefasern bzw. Mehrmodenfasern mit einer Wellenlänge von 850 nm*

Steckverbindertyp: \_\_\_\_\_

*Beispiel: LC-Steckverbinder*

Verbindungsgeschwindigkeit: \_\_\_\_\_ [Siehe ARINC 818 Abschnitt 4.1]

*Beispiel: 2,125 Gb/s*

## 2 Videoparameter

### 2.1 Videoformat

(Dieser Abschnitt sollte die grundlegenden Attribute des zu übertragenden Videos umfassen.)

Das ADVB-Bild muss das folgende Videoformat aufweisen:

Videoauflösung [siehe ARINC 818, Bild 3]

Aktiver Bildbereich: \_\_\_\_\_ Pixel x \_\_\_\_\_ Zeilen

Sichtbarer Bildbereich: \_\_\_\_\_ Pixel x \_\_\_\_\_ Zeilen

Bildversatz: \_\_\_\_\_ Pixel x \_\_\_\_\_ Zeilen (von oben links aus)

Abtastung: \_\_\_\_\_ [siehe ARINC 818, Abschnitt 3.2.2.5.1.3]

*Beispiel: Progressiv (links nach rechts, von oben beginnend)*

Bildwiederholrate: \_\_\_\_\_ Hz [siehe ARINC 818, Tabelle 3]

Pixelformat: \_\_\_\_\_ [siehe ARINC 818, Tabelle 5]

*Beispiel: RGB 8:8:8*

### 2.2 Synchronisierungs- und Segmentierungsklasse

{Dieser Abschnitt identifiziert die Synchronisierungs- und Segmentierungsklassen der Sender und Empfänger. Sender können durch die Art und Weise nach welcher die Daten und Videonutzdaten („Payload“) des Objekts 0 paketierte sind, eingeschränkt sein (Segmentierung). Sender können auch in Bezug auf die zeitliche Abfolge der Paketübermittlung eingeschränkt werden, was somit zur Reduzierung der Komplexität des Empfängers führt (Synchronisierung)}

Asynchron			Bildsynchron			Zeilensynchron			Pixelsynchron	
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	D1	D2	D3

[Siehe ARINC 818, Anhang C]

Sender: \_\_\_\_\_

Empfänger: \_\_\_\_\_

#### 2.2.1 Segmentierung

{Dieser Abschnitt nennt ausdrücklich die Regeln für die Segmentierung}

Alle übermittelten ADVB-Bilder müssen den folgenden Segmentierungsregeln für die Videonutzdaten („Payload“) des Objekts 0, Objekts 2 und Objekts 3 entsprechen:

ADVB muss \_\_\_\_\_ Container pro Videobild zuweisen.

Objekt 0 muss in das erste übertragene ADVB-Bild in jedem Videobild segmentiert werden.

Die Bilder des Objekts 2/3 müssen:

insgesamt \_\_\_\_\_ ADVB-Bilder pro Container aufweisen

\_\_\_\_\_ Videozeilen pro FC-Bild aufweisen

#### 2.2.2 Zeitsteuerung der FC-Bilder und Videodatenströme

{Dieser Abschnitt sollte alle Parameter der Zeitsteuerung in Bezug auf die ADVB-Pakete sowie die Zeitsteuerung der Übermittlung dieser ADVB-Pakete festlegen)}

[Diese Anforderungen an die Zeitsteuerung sind in ARINC 818, Anhang B, ausdrücklich angeführt oder aus diesem Anhang abgeleitet]

Alle übermittelten ADVB-Bilder müssen den folgenden Anforderungen an die Zeitsteuerung entsprechen:

32-bit Zeichenzeit (ns)	
Bytes pro Videozeile	
Anzahl der Zeilen pro ADVB-Bild	
Nutzdatengröße des ADVB-Bildes (Bytes)	
Anzahl der FC-Bilder des Objekts 2 (OBJ2)	

Die zeilensynchrone Zeitsteuerung muss durch die folgenden Parameter umgesetzt werden:

Inaktive Zeilen (vertikale Austastlücke)	Prä-FC0	
	Post-FC0	
	Gesamt	

Horizontale Zeilenzeit ( $\mu\text{s}$ )	
Horizontale Zeilenrate (kHz)	
Tatsächliche Bildwiederholrate (Hz) mit synchronisierten Zeilen	

Die obigen Parameter führen zu den folgenden Zeiten (siehe ARINC 818, Anhang B):

**Zeitsteuerungsparameter**

	Symbol	Zeit	32-bit Zeichenmenge	Horizontale Zeilen
FC-Bild 0 Bildzeit ( $\mu\text{s}$ )				
FC-Bild 1 Bildzeit ( $\mu\text{s}$ )				
Nennvideobildzeit SOFi bis SOFi (ms)	$t_{VFT}$			
Nennvideozeilenzeit ( $\mu\text{s}$ )	$t_{LT}$			
Entspricht Mindestwert Zeitauflösung = 40-bit-Zeiten = Längste „Word“-Dauer	$T_{LW}$			
SOFi zur ersten SOFn +/- Toleranz ( $\mu\text{s}$ ) = $n0 * T_{LW}$	$t_0$			
Toleranz der Zeilenzeit, schneller als Nennwert ( $-\mu\text{s}$ ) = $n1 * T_{LW}$	$t_1$			
Toleranz der Zeilenzeit, langsamer als Nennwert ( $+\mu\text{s}$ ) = $n2 * T_{LW}$	$t_2$			

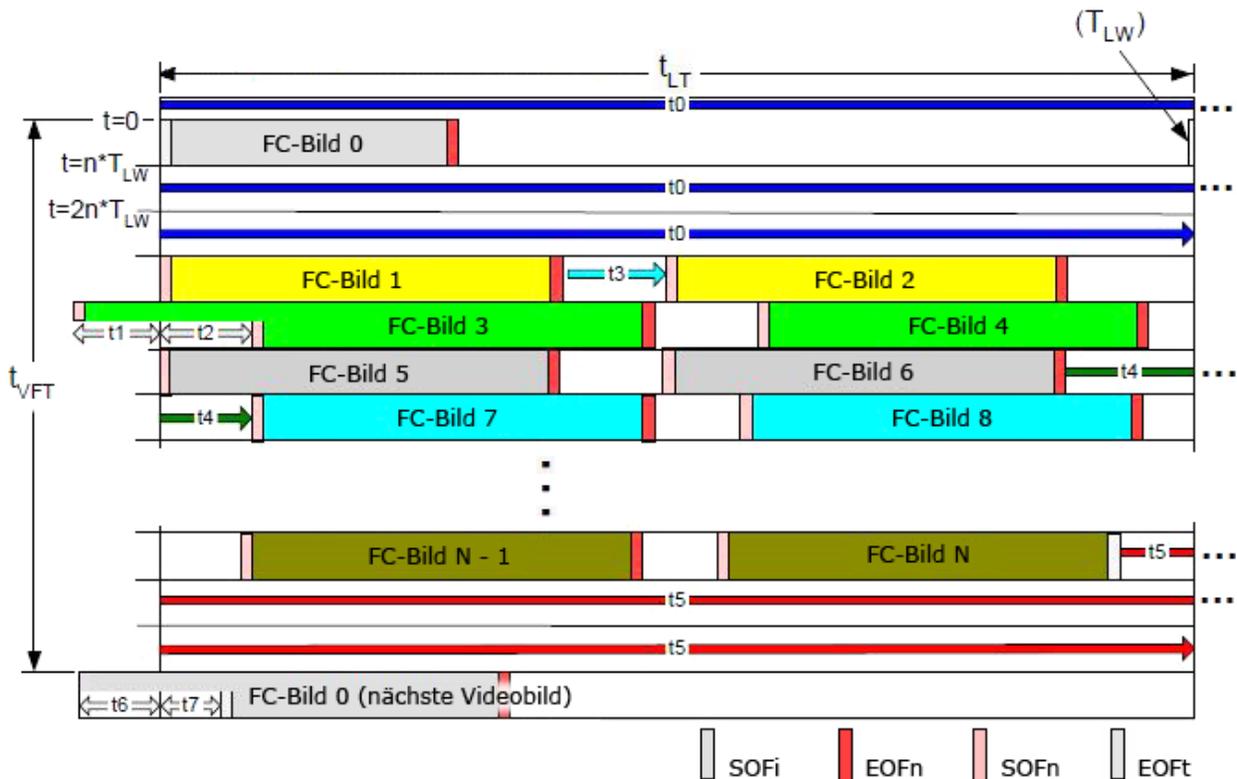
SOFn(erste) bis SOFn(letzte) ( $\mu\text{s}$ )				
SOFn(letzte) bis SOFi ( $\mu\text{s}$ )				
Leerzeichen zwischen Zeilen +/- Toleranz ( $\mu\text{s}$ ) = $n3 * T_{LW}$	$t_3$			
Leerzeichen innerhalb der Zeilen - EOFn bis SOFn +/- Toleranz ( $\mu\text{s}$ ) = $n4 * T_{LW}$	$t_4$			
EOFt bis SOFi ( $\mu\text{s}$ ) = Leerzeichen zwischen Zeilen +/- Toleranz = $n5 * T_{LW}$	$t_5$			
Videobildtoleranz, schneller als normal ( $-\mu\text{s}$ ) = $n6 * T_{LW}$	$t_6$			
Videobildtoleranz, langsamer als normal ( $-\mu\text{s}$ ) = $n7 * T_{LW}$	$t_7$			

$nX$  = Anzahl der geordneten Sätze

Videozeilenzeit =  $t_{LT}$  mit einer Toleranz von  $-t_1$  oder  $+t_2$

Videozeilenzeit =  $t_{VGT}$  mit einer Toleranz von  $-t_6$  oder  $+t_7$

Anmerkung: Die Parameter zur Zeitsteuerung können in Abhängigkeit der Klasse und Umsetzung feste Werte oder Variablen sein.



Parameter der Zeitsteuerung aus ARINC 818 Anhang B. Beispiel mit zwei FC-Bildern pro Videozeile.

### 3 Geordnete Sätze

[Siehe ARINC 818, Abschnitt 3.4 und Tabelle 15]

SOF-Klasse: \_\_\_\_\_ (1 oder 3)

Leerzeichen: \_\_\_\_\_ (normale oder niedrige Emissionen)

### 4 Header und Zusatzdaten

*{In diesem Abschnitt werden spezifische Werte für den ADVB-Bild-Header und die Daten des Objekts 0 definiert}*

#### 4.1 ADVB-Bild-Header

*{Werte im ADVB-Bild-Header können vom Anwender definiert werden (gekennzeichnet durch xxxx), von ARINC 818 geforderte Konstanten sein (gekennzeichnet durch einen Binärwert wie 0100) oder nicht verwendet werden (können 0000 bleiben)}*

[Siehe ARINC 818, Abschnitt 3.3]

Word	Identifikator	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
1	Bild-Header	0100 0100 (R_CTL)	xxxx xxxx oder 0000 0000 (Dest_ID)	xxxx xxxx oder 0000 0000 (Dest_ID)	xxxx xxxx oder 0000 0000 (Dest_ID)
2	Bild-Header	0000 0000 (CS_CTL)	xxxx xxxx oder 0000 0000 (Source_ID)	xxxx xxxx oder 0000 0000 (Source_ID)	xxxx xxxx oder 0000 0000 (Source_ID)
3	Bild-Header	0110 0001 60h=FC-AV 61h=ADVB	0011 x000 (bit 19=END_SEQ) (F_CTL)	0000 000x (F_CTL)	0000 x0xx (F_CTL)
4	Bild-Header	xxxx xxxx (SEQ_ID)	0000 0000 (DF_CTL)	xxxx xxxx (SEQ_CNT)	xxxx xxxx (SEQ_CNT)
5	Bild-Header	1111 1111 (OX_ID)	1111 1111 (OX_ID)	1111 1111 (RX_ID)	1111 1111 (RX_ID)
6	Bild-Header	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000

## 4.2 Container-Header

{Durch xxxx gekennzeichnete Container-Header-Werte müssen für die Umsetzung von ARINC 818 festgelegt werden}

[Siehe ARINC 818, Abschnitt 3.2]

Word	Identifikator	Byte 0 (MSB)	Byte 1	Byte 2	Byte 3 (LSB)
0	Container-Zählwert	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
1	Chip-ID	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000
2	Container-Zeitstempel	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000
3	Container-Zeitstempel	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000
4	Übertragungstyp	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
5	Containertyp	0000 0000	0000 0100	0000 0000	0000 0000
6	Klasse Objekt 0	0101 xxxx	xxxx xxxx oder 0000 0000	1101 0000	0000 0000
7	Größe Objekt 0	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
8	Versatz Objekt 0	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0101 1000
9	Definierter Objekttyp Objekt 0	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000
10	Klasse Objekt 1	0100 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	1101 0000	0000 0000
11	Größe Objekt 1	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0001 0000 oder 0000 0000
12	Versatz Objekt 1	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
13	Definierter Objekttyp Objekt 1	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000
14	Klasse Objekt 2	0001 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	1101 0000	0000 0000
15	Größe Objekt 2	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
16	Versatz Objekt 2	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
17	Definierter Objekttyp	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000

	Objekt 2				
18	Klasse Objekt 3	0001 0000	xxxx xxxx oder 0000 0000	1101 0000	0000 0000
19	Größe Objekt 3	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
20	Versatz Objekt 3	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
21	Definierter Objekttyp Objekt 3	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000

#### 4.3 Zusatzdaten

{Es wird von einer „Standardgröße“ der Zusatzdaten von 16 Bytes ausgegangen. Wird die Größe der Zusatzdaten erweitert, wie durch die Größe des Objekts 0 im Word 7 des Container-Headers festgelegt, dann müssen zusätzliche Bytes definiert werden. Zusatzdaten können ebenfalls Palettendaten oder Daten zur Cursorsteuerung umfassen}

[Siehe ARINC 818, Abschnitt 3.2.2.5]

#### Word 0

Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

#### Word 1

Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

#### Word 2

Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

#### Word 3

Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

### Übersicht der Zusatzdaten (Hex-Werte)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Word 0				
Word 1				
Word 2				
Word 3				

#### 5 Sonderfälle: Dual-Link-Video oder Zeitmultiplex-Video

*{ARINC 818 umfasst die Funktionalität der Übertragung mehrerer Videodatenströme über eine einzige Verbindung [siehe Abschnitt 3.5] sowie den Einsatz einer Dual-Link-Verbindung zur Übertragung eines einzelnen Videodatenstroms mit hoher Bandbreite über zwei Verbindungen [siehe Abschnitt 3.6]. Diese Vorlage deckt diese Sonderfälle nicht ab. }*