Shure Axient Digital Drahtlos-Mikrofonserie

Autor: Peter Kaminski | Fotos: Peter Kaminski u. Archiv (1)



Diesmal möchten wir ein Produkt vorstellen, das schon seit 2017 im Markt ist. Das System hat sich aber stetig weiterentwickelt, sowohl was Komponenten angeht als auch funktionell. Wir möchten hier den aktuellen Status des Axient Digital-Drahtlossystems aufzeigen und die Systemkomponenten bis hin zur Administrations-Software vorstellen.

Systemkonzept

Axient Digital arbeitet im klassischen UHF-Frequenzbereich. Die einzelnen Systemkomponenten bietet eine sehr große Schaltbandbreite. Es gibt zwei Betriebsarten, die sich nicht in der Audioqualität aber in der Kanalbandbreite unterschieden. Neben dem Standard-Mode mit einer Bandbreite von 200 kHz und einem Kanalraster von 350 kHz gibt es noch den High Density-Modus mit 100 kHz Bandbreite und 125 kHz Kanalabstand. Beim High Density Mode sind die Empfänger-Eingangsfilter auch entsprechend schmalbandiger. Im High Density Mode beträgt die Ausgangsleistung maximal 2 mW und die Systemlatenz steigt von 2,0 auf 2,9 Millisekunden. Bei der Standardbetriebsart lassen sich in einem 8 MHz TV-Kanal 23 Axient Digital-Sender unterbringen, beim High Density Mode dagegen bis zu 63. Zu erwähnen ist noch, dass die Übertragung auch verschlüsselt mit AES256 erfolgen kann.

ShowLink

Eine Funktion die vor zwei Jahren in der Axient Digital-Serie hinzukam ist das

sogenannte "ShowLink", ein bidirektionales Drahtlos-Steuerprotokoll. Man hat sich hier für die Verwendung des Industriestandards ZigBee im Frequenzbereich 2,400 bis 2,485 GHz entschieden - also kein Bluetooth. Sender der Shure Axient Digital-Serie die die ShowLink-Funktion unterstützen tragen im Modellnamen die Bezeichnung "ADX" statt "AD".



Der ShowLink Access Point AD610 sorgt im System für die Kommunikation zwischen den Sendern und Empfängern und sorgt auch für eine Integration in ein LAN/WLAN-Netzwerk. Über Software und App lassen sich so die Axient Digital-Komponenten kontrollieren. Es lassen sich auch mehrere ShowLink-Netzwerke parallel betreiben. Jedes ShowLink-Netzwerk wird über eine veränderbare, vierstellige hexadezimale Netzwerk-ID identifiziert.

Sender

Bei den Sendern kommen für ein Audiokanal zwei 24-Bit-A/D-Wandler mit einem 30 dB Pegel-Offset zum Einsatz (Stacked A/D Converter). Durch den großen

Phoca PDF

Dynamikbereich mittels des Gain Ranging ist eine Empfindlichkeitseinstellung am Sender nicht erforderlich. Die Abtastrate beträgt 48 kHz. Die Initiierung einer Synchronisation (Binding) zwischen Sender und Empfänger über Infrarot erfolgt vom Empfänger aus.

Handsender



Es gibt drei Handsender, die sich mit Shure-Wechselkapseln bestücken lassen, bzw. mit Shure-Kapseln ausgeliefert werden. Der AD2 ist ein Handsender ohne ShowLink-Funktion, der ADX2 verfügt über ShowLink und der ADX2FD bietet gleich zwei interne Sender, umso neben ShowLink auch Frequency Diversity bieten zu können.

Die Sendeleistung lässt sich in drei Stufen schalten und zwar 2, 10 und 35 mW beim AD2, bzw. 40 mW Maximalleistung beim ADX2 und 50 mW beim ADX2FD. Der Ein-/Ausschalter befindet sich außen im unteren Bereich des Handgriffs. Die Betriebszeit des ADX2 beträgt bei 10 mW Ausgangsleistung mit dem Standard-Akku SB920 bis zu neun Stunden und beim ADX2FD bis zu 6,5 Stunden.

Taschen- und Aufsteck-Sender



Auch bei den Taschensendern gibt es wieder einen ohne, in dem Fall den AD1, und den ADX1 mit ShowLink-Funktion. Die Sender werden mit verschiedenen TA4- oder LEMO3-Mikrofon-Anschlußbuchsen angeboten (s. Abb. oben). Die Sendeleistung beträgt beim AD1 2, 10 oder 35 mW, bzw. 40 mW maximal beim ADX1. Es lassen sich auch zwei Sender im Frequency-Diversity-Modus betreiben, um ggf. die Betriebssicherheit noch weiter zu erhöhen. Die Lamda/4-Antennen sind über einen in der Antenne integriertem SMA-Stecker mit dem Sender verbunden. Die

Taschensender verfügen noch über ein schaltbare Vordämpfung, um die Eingangsempfindlichkeit bei Hochpegelsignalen ggf. anzupassen.



Es gibt auch noch mit dem ADX1M einen sehr kleinen Taschensender (s. Abb. oben), der entwickelt wurde, um direkt am Körper getragen zu werden. Er verfügt über eine innenliegende Antenne. Über kontinuierliche Messungen erfolgt immer eine optimale Anpassung der Sendeantenne. Die maximale Ausgangsleistung ist auf 20 mW beschränkt.

Phoca PDF



Mit dem AD3 (s. Abb. oben) bietet Shure auch einen Aufstecksender mit XLR-Buchse an. Dieser Sender ist zurzeit nur in einer Version ohne ShowLink verfügbar. Der Sender lässt sich mit AA-Batterien, NiMH- oder LiIo-Akkus betreiben. Auch hier ist die Sendeleistung in drei Stufen schaltbar und zwar 2, 10 und 35 mW.

Phoca PDF



Besonders interessant ist noch zu erwähnen, dass auch der kanadische Hersteller Quantum5X Axient Digital-kompatible Sender anbietet (s. Abb. oben), die in Zusammenarbeit mit Shure entstanden sind. Diese Sender sind speziell für den Einsatz im Sportbereich gedacht. Das Q5X PlayerMic ist biegsam und extrem robust, während das Q5X AquaMic - wie es der Name vermuten lässt - wasserdicht ist und das bis zu zehn Meter Wassertiefe.

Empfänger

Die Empfänger arbeiten nach dem Digital-True-Diversity-Prinzip, das heißt, dass beide Empfängerwege ihren Datenstrom bereitstellen. Diese werden zu einem Datenstrom verrechnet, der natürlich zuverlässiger ist, als mit nur einem Weg. Erst anschließend erfolgt eine Datenfehlerkorrektur.

Phoca PDF



Es werden zwei 19"-Empfänger angeboten und zwar der Zweikanalempfänger AD4D und der Vierkanalempfänger AD4Q, der ggf. sogar Quadversity unterstützt - es werden also vier Empfangswege statt zwei einem Kanal zugeordnet.

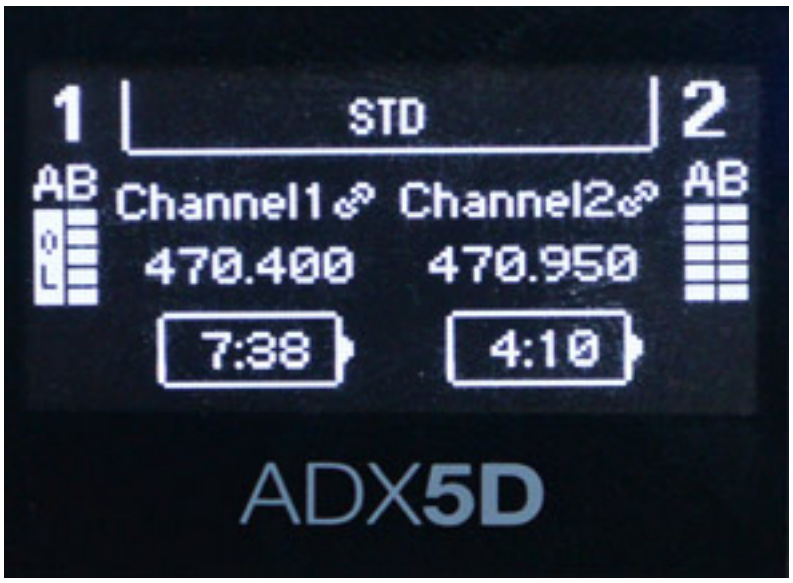


Die beiden Empfänger sind kompatibel mit allen Axient Digital Sendern. Sie verfügen über eine Möglichkeit der netzwerkbasierte Steuerung und es gibt AES3- und Dante-Digital-Audio-Ausgänge (s. Abb. oben AD4D sowie AD4Q) und Wordclock I/Os (BNC). Die analogen Audioausgänge sind symmetrisch als XLR oder unsymmetrisch als 6,3-mm-Klinkenbuchse (-10 dB Pegel) verfügbar.

mobiler Empfänger



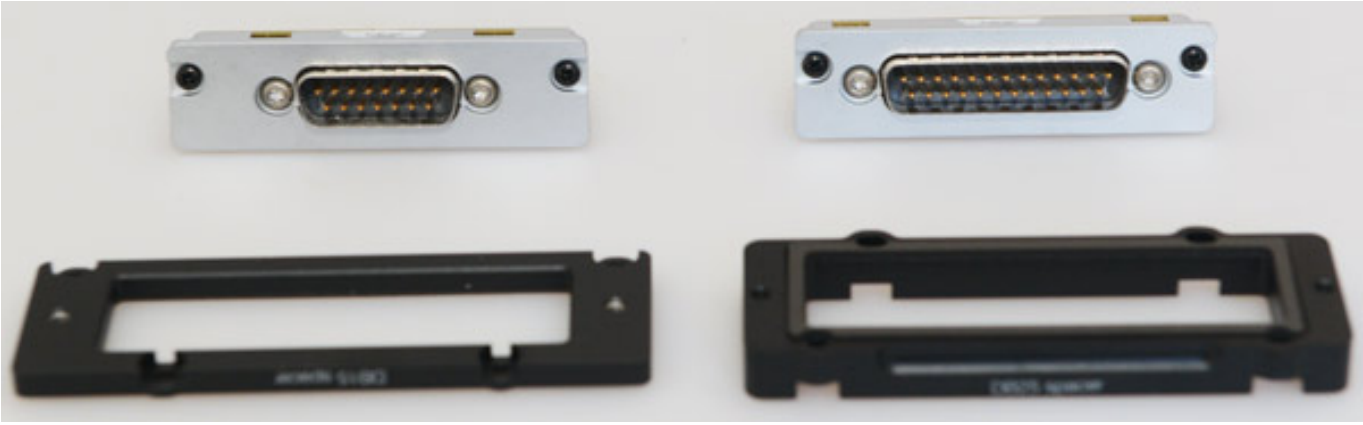
Mit dem ADX5D bietet Shure seit Sommer 2021 auch einen portablen Zweikanal-Empfänger an, der für den Betrieb an der Kamera oder Stand-Alone mit Akkubetrieb, zum Beispiel in Verbindung mit einem Field-Recorder, einsetzbar ist. Der ADX5D ist auch ShowLink-kompatibel, wie das "X" im Namen ja schon erahnen lässt. Der ADX5D wird in zwei Frequenzversionen geliefert. Die Version A deckt den Bereich von 470 bis 636 MHz ab und bietet also 166 MHz Schaltbandbreite.



Der ADX5D ist mit einem sehr gut ablesbaren OLED-Display ausgestattet, welches Aufschluss über die wichtigsten Betriebsparameter, wie Akkuzustand und Empfangsfeldstärke, bietet (s. Abb. oben).

Der ADX5D wartet auch mit einige Besonderheiten auf, die die Axient Digital 19"-Empfänger nicht bieten und zwar ist neben dem ShowLink-Netzwerkbetrieb auch ein sogenannter Direct Mode möglich. Dieser Modus arbeitet ohne den AD610 ShowLink-Access-Point und ohne Netzwerk. In diesem Fall kann man direkt vom Empfänger die gebundenen Sender kontrollieren, was besonders im portablen Betrieb interessant ist. Eine Änderung am Sender wird ebenfalls vom Empfänger übernommen.

Weiter bietet der ADX5D auch noch zwei Funktionen für den Betrieb mehrerer Sender mit einem Empfänger. Über "TX Slots" (Multi Sync) lassen sich bis zu acht Sender auf einer Frequenz zuordnen, zum Beispiel um Moderatoren die sequentiell aktiv werden, auf einer Frequenz mit mehreren Sendern abzuwickeln. Über die Funktion "Party Dial" lassen sich auch verschiedene Sender auf verschiedenen Sender/Frequenzen hintereinander über das Menü aufrufen.

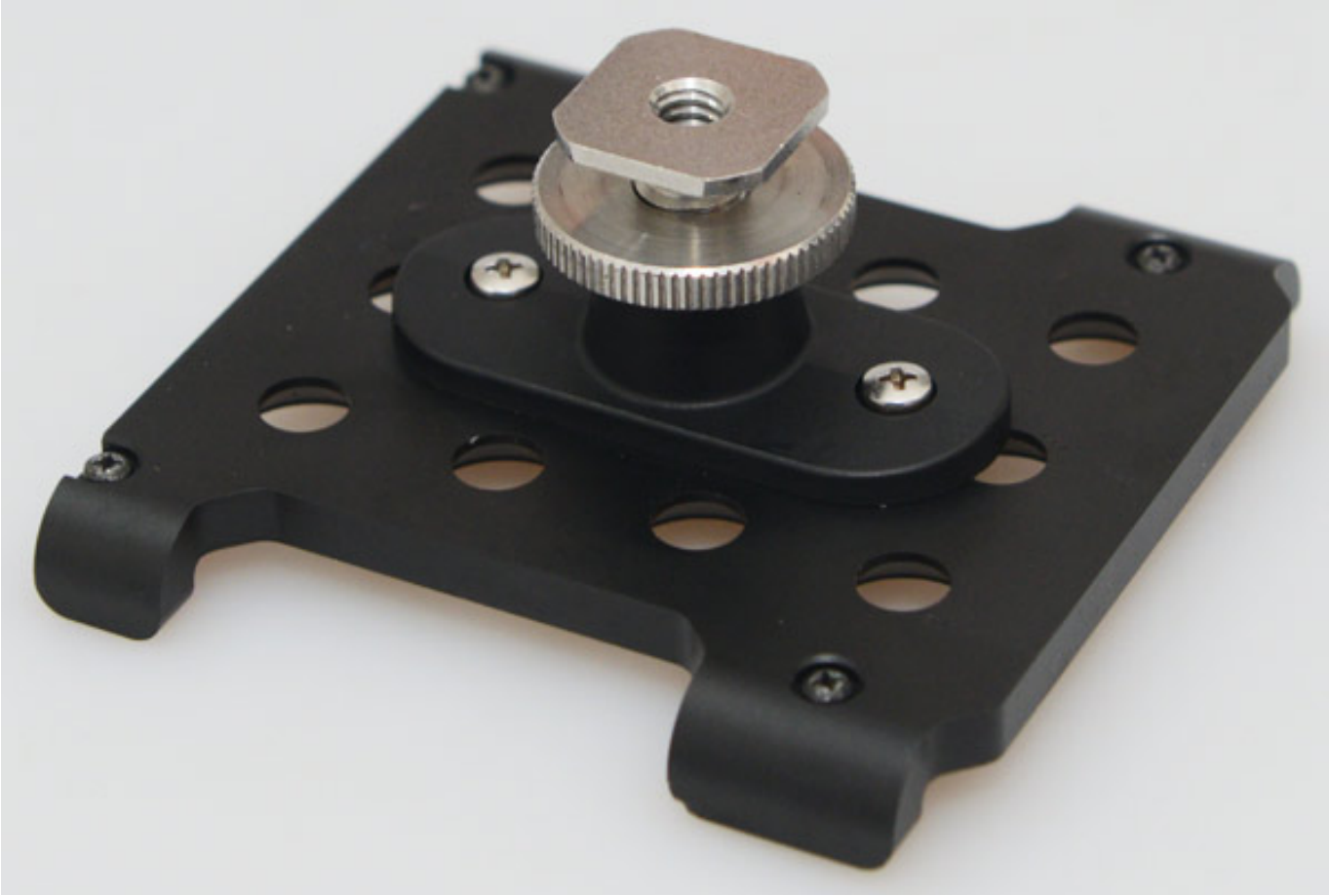


Es werden drei verschiedene Backplates angeboten und zwar zwei Adapter-Sets für den Kamera-Slot-In-Betrieb für Kameras mit 15-Pin (Sony) oder 25-Pin-Sub-D-Buchsen (s. Abb. oben), bei denen entsprechende Rahmen mitgeliefert werden, sowie ein Backplate mit zwei TA3-Buchsen und Spannungsversorgungs-Anschluss (s. Abb. unten). Auch AES-3 Digital Audio lässt sich auf den TA3-Buchsen aufschalten.



Darüber hinaus gibt es auch einen Akku-Aufnahmerahmen für den TA3-Adapter (s. Abb. oben) bei dem zwei NP-F-Akkus als Spannungsversorgung dienen.

Phoca PDF



Auch eine Montage auf Kameras ohne Receiver-Slot ist mittels des Blitzschuhadapters und der mitgelieferten Lochplatte flexibel möglich (s. Abb. oben).

An der Seite des Empfänger befindet sich noch eine USB-C-Buchse für Firmware-Updates, sowie eine 3,5-mm-Stereo-Klinkenbuchse, die als Kopfhörerbuchse gekennzeichnet ist, deren Funktion sich aber umschalten lässt und zwar so, dass sie auch als Line-Pegel-Out unsymmetrisch (zweikanalig) oder symmetrisch (einkanalig) per Menü konfigurierbar ist, wobei sich die Impedanzen entsprechend anpassen.

Ab der Firmware 1.3.26, die wir im Test auch schon benutzen konnten, ist auch die Unterstützung des ADX5D bei Produkten von Sound Devices (Scorpio 888 und 883 Mixer/Recorder mit SL-2 und SL-6 SuperSlot-Modulen) und Aaton Digital (CantarX3, CantarMini sowie Hydra Interface-System) gegeben. Diese Neuerung wurde Ende Oktober 2021 bekanntgegeben.

Zubehör und Optionen

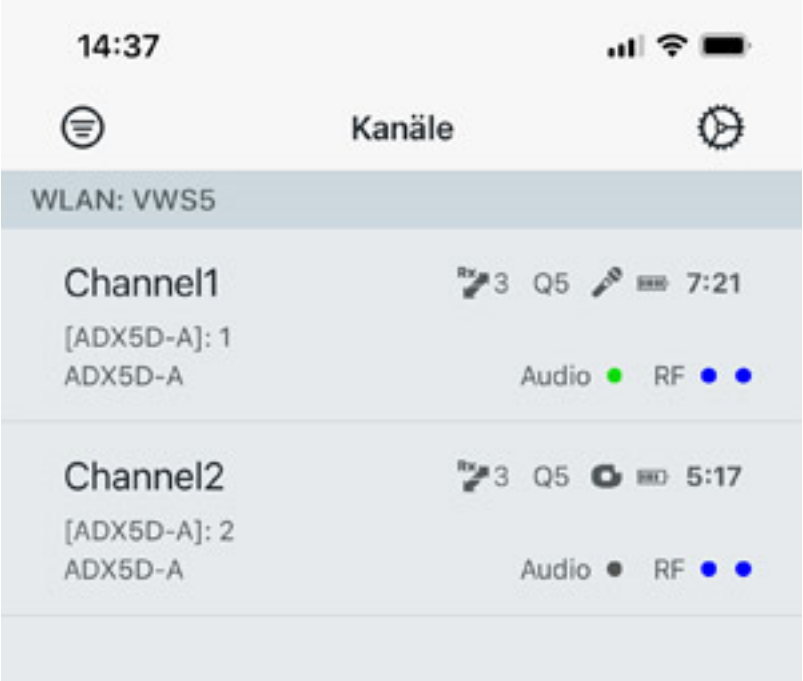


Es gibt von Shure für Empfänger und Sender der Axient Digital-Serie verschiedenste Ladegeräte vom mobilen SBC210 für zwei Akkus (s. Abb. oben, kombiniert mit SBM920 Lademodul), über das Tischladegerät SBC240, bis hin zu der konfigurierbaren 19"-Ladestation SBRC. Die LiIo-Akkus von Shure sind alle mit einem Chip versehen und so werden zum Beispiel die Ladezyklen der Akkus erfasst. Der Health-Batteriezustand (aktuelle Ladung vs. nominale Ladung) lässt sich auch über das Menü an der Komponente oder über die Wireless Workbench-Software abfragen

Eine weitere sehr interessante Systemkomponente ist der optionale AXT600 Spectrum Manager, mit dem nicht nur Breitband-Scans und Frequenzzuweisungen möglich sind, sondern auch die automatisierte Frequenzänderungen im Störungsfall. Dazu werden Backup-Frequenzen vorgehalten. Ein Frequenzwechsel ist innerhalb von 100 Millisekunden vollzogen.

ShurePlus Channels App

Phoca PDF

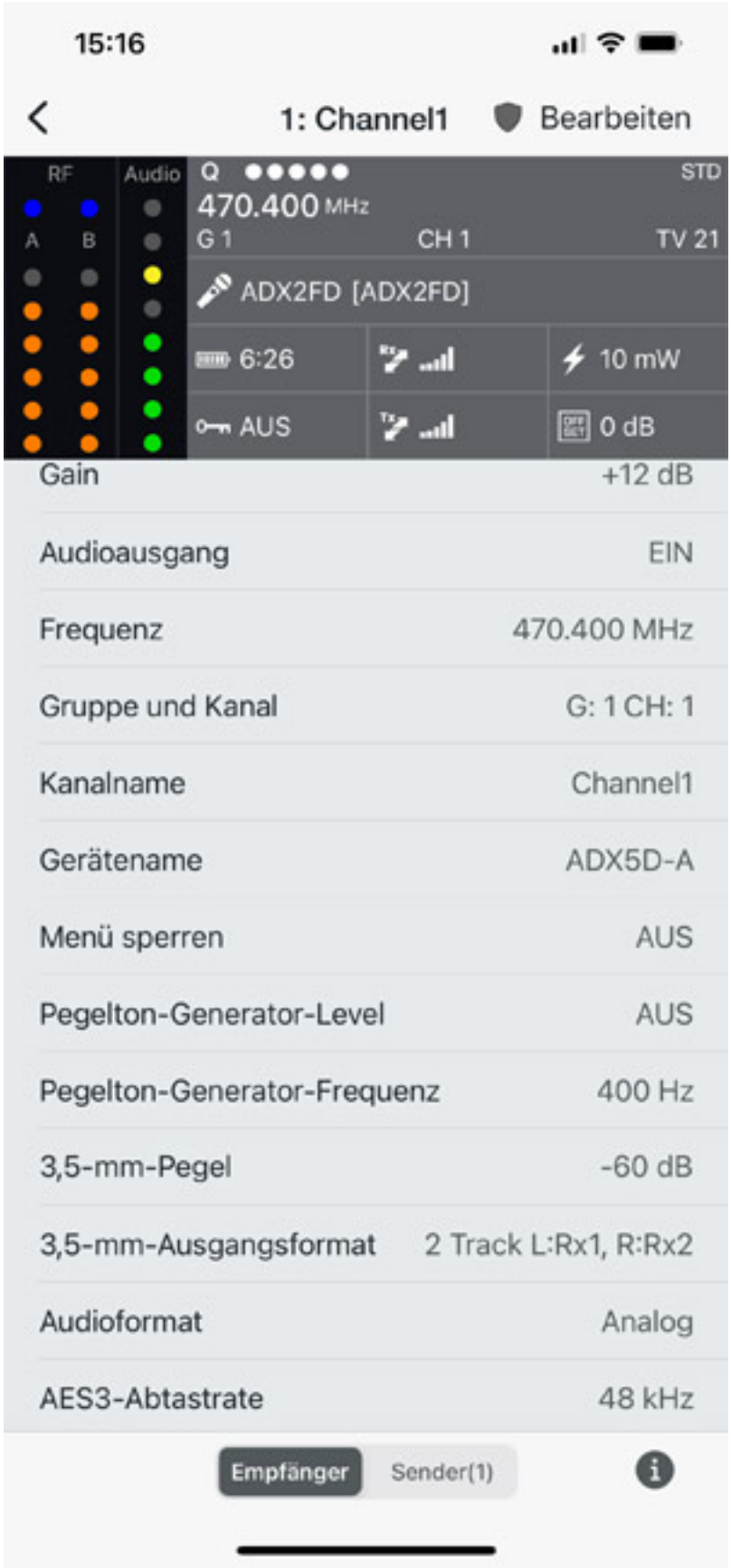


Shure bietet für verschiedene seiner Funksysteme die ShurePlus Channels App an, die kostenlos ist und für Endgeräte mit iOS oder Android bereitsteht. In Zusammenhang mit der ShowLink-Funktionalität lässt sich diese einsetzen um Axient Digital-Komponenten zu steuern.


15:15
1: Channel1
Bearbeiten
RF
Audio
A
B
Q
STD
470.400 MHz
G 1
CH 1
TV 21
ADX2FD [ADX2FD]
6:26
10 mW
AUS
0 dB
1. [ADX2FD]
5
6:26
HF-Leistung
Normal (10 mW)
HF-Ausgang
EIN
Mikrofon-Offset
+0 dB
Pegelton-Generator-Level
AUS
Pegelton-Generator-Frequenz
400 Hz
Vorderseitensperre
Keine
Stummschaltungsmodus
AUS
Name
ADX2FD
Modell
ADX2FD
Firmware-Version
1.3.26
2.
3.
4.
5.
Empfänger
Sender(1)

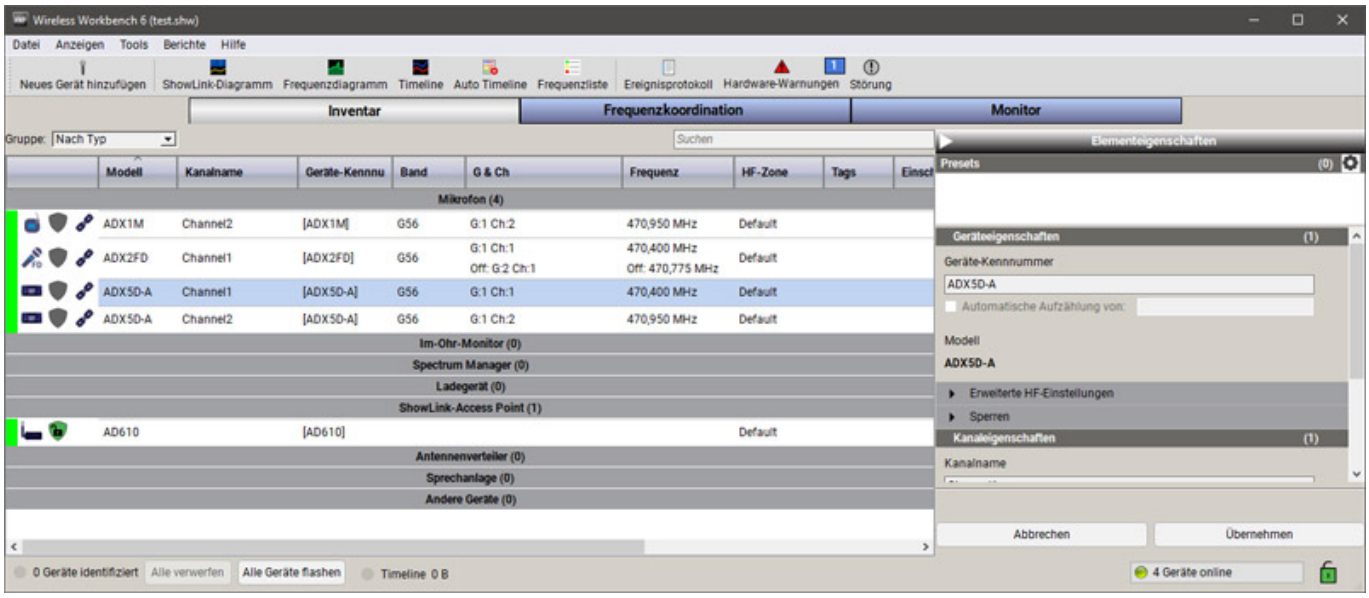
Phoca PDF

Es werden die wichtigsten Betriebsparameter angezeigt und es gibt je einen Tab für den Sender (s. Abb. oben) und den Empfänger (s. Abb. unten).


15:16
1: Channel1
Bearbeiten
RF
Audio
A
B
Q
STD
470.400 MHz
G 1
CH 1
TV 21
ADX2FD [ADX2FD]
6:26
10 mW
AUS
0 dB
Gain
+12 dB
Audioausgang
EIN
Frequenz
470.400 MHz
Gruppe und Kanal
G: 1 CH: 1
Kanalname
Channel1
Gerätename
ADX5D-A
Menü sperren
AUS
Pegelton-Generator-Level
AUS
Pegelton-Generator-Frequenz
400 Hz
3,5-mm-Pegel
-60 dB
3,5-mm-Ausgangsformat
2 Track L:Rx1, R:Rx2
Audioformat
Analog
AES3-Abtastrate
48 kHz
Empfänger
Sender(1)

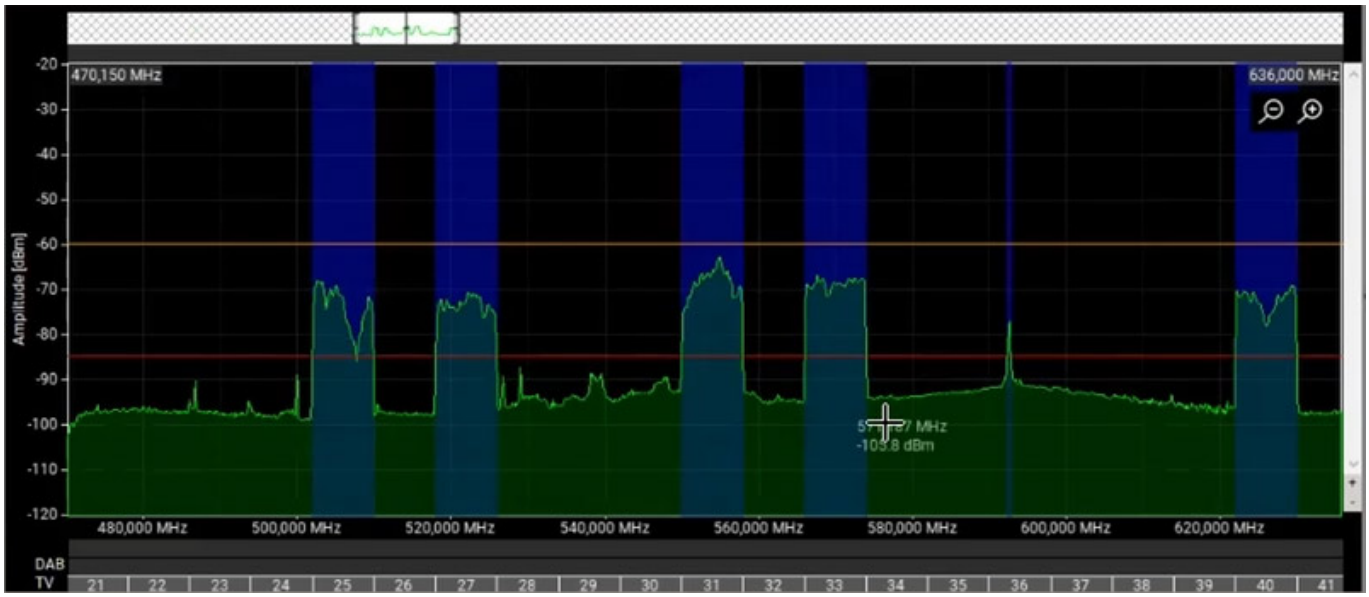
Phoca PDF

Wireless Workbench Software



Neben der App gibt es noch die ebenfalls kostenfreie Wireless Workbench 6-Software von Shure, mit der man das Axient Digital-System komplexer managen kann. Hierüber lässt sich auch die ShowLink Netzwerk-ID des ShowLink Access Point AD610 zuweisen. Die Software wird sowohl für Windows (ab Windows 8) als auch für macOS (ab 10.14) angeboten.

Phoca PDF



Es ist aber nicht nur eine Systemkonfiguration, bzw. Kontrolle der Komponenten möglich, sondern die Software bietet auch umfangreiche Analysefunktionen von einem Breitband-Scan (s. Abb. oben), bis hin zur Parameteranalyse (Signal Qualität, Feldstärke, Audiopegel, Batteriestatus, ShowLink-Pegel) hinweg über eine Timeline für die einzelnen Kanäle (s. Abb. unten).



Phoca PDF

Es lassen sich vom Sender über das Menü auch Marker auf der Timeline setzen. Das ist besonders für die vorbereitenden Tests bei Veranstaltungen wichtig, um die Übertragungsparameter an speziellen Punkten festhalten zu können. Die Marker lassen sich auch benennen.

Praxis

Die Menüstruktur der Sender und Empfänger ist zum Teil sehr umfangreich, aber auch sehr gut strukturiert. Bei den Komponenten muss man zunächst den zugelassenen Frequenzbereich eingeben, hier in Deutschland wäre dies der "G56", bevor eine Synchronisation der Sender und Empfänger möglich ist.

Die Empfänger können Intermodulation von Trägern unterscheiden und Interferenzen werden im Empfänger-Display als Warnung angezeigt - auch beim ADX5D. Das funktioniert sehr zuverlässig, wie wir im Test feststellen konnten. Ein in der Praxis noch erwähnenswerter Punkt ist, dass sich sowohl am Empfänger als auch beim Sender ein Tongenerator für Testzwecke aktivieren lässt.

Dem Shure Axient Digital kann man eine sehr gute Audioqualität bescheinigen. Auch die von uns im Vergleich zu anderen Systemen festgestellte Reichweite ist exzellent. Auch die Empfangsfilter arbeiten sehr gut. Sender auf Nachbarkanälen beeinflussten die Reichweite nicht merklich. Sollten doch Abbrüche auftreten, dann geht das Audio sehr sanft in den Mute-Betrieb über, so dass zumindest keine Knackgeräusche oder Artefakte hörbar werden.

Die Wireless Workbench 6 Software ist ein mächtiges Werkzeug und sehr ausgereift was Funktionalität und Zuverlässigkeit angeht. Die ShurePlus Channels App auf iOS15 hatte noch ein paar kleine Probleme, der sich aber Shure schon während unseres Tests annahm.

Übrigens gibt es zur Markteinführung des Shure Axient Digital ein Einführungsvideo aus dem Jahr 2017, ein Video zum Thema Shure ADX-Sender, sowie eines zum mobilen Empfänger ADX5D, in denen viele praktische Aspekte anschaulich präsentiert werden.

Fazit

Die Anzahl der Systemkomponenten ist ja beim Axient Digital groß und daher möchten wir hier einige Preise exemplarisch nennen. Der Taschensender AD1 ohne ShowLink-Funktion kostet knapp über 1.000 Euro, der ADX1mit ShowLink knapp unter 1.900 Euro und der Micro-Taschensender ADX1M über 2.800 Euro. Der ShowLink Access Point AD610 liegt bei 630 Euro. Der 19"-Empfänger AD4D liegt bei ca. 4.100 € und der AD4Q bei ca. 8.200 €. Da wäre noch der mobile Empfänger, bzw. Kameraempfänger ADX5D der bei ca. 2.700 € liegt. Die Adapter und der Batterieaufsatz für den ADX5D liegen bei ca. 200 Euro.

Durch die vielen angebotenen Systemkomponenten ist das System sehr breit

skalierbar von einer Anwendung mit einem Sender und Empfänger bis hin zu einem sehr komplexen System für eine Großveranstaltung. Dass dies handhabbar ist, dafür sorgt die Wireless Workbench Administrations-Software. Audioqualität - und das nicht nur für Sprachübertragung - sowie Reichweite, sind exzellent. Die Komponentenpreise zielen sicherlich auf hoch-professionelle Anwender ab. Für Anwender mit anderen Ansprüchen und anderen Budgets hat Shure ja auch andere digitale Drahtlossysteme im Programm.

www.shure.de

Phoca PDF