

## Adjust+測定例 2

### Adjust+ Usermanual P27-P33 要約

#### Discussion of results

With the information already given we can start interpreting results. This chapter shall show you how to get the information you are looking for

\* a)から k)までのカートリッジの測定例とその解釈

#### a) DENON DL-103.



Let's look at the plot. Phase response intersects at  $+0.8^\circ$  (CCW) with  $110^\circ$ , crosstalk at  $+0.5^\circ$ . Well, we recommend to choose  $+0.8^\circ$  as the human ear reacts more on the phase response than on the small gap in crosstalk levels of 2 dB. You can clearly see the large phase response deviation at „optical“ perpendicular position of about  $70^\circ$ . This will affect focus and imaging in a negative way.

We have another DL-103 that gives results like that



Do we need to say more? At  $+1.4^\circ$  (CCW) you gain an additional 7 dB in channel separation. Intersection is at  $110^\circ$  phase angle.

#### b) DENON DL-103R

We have different 103R but we want to show you the most extraordinary one



This is what we call the perfectly manufactured and adjusted cartridge in terms of azimuth. Intersection occurs at  $+0.1^\circ$  giving a stunning 43 dB of channel separation on both channels at 1 kHz. Also phase response indicates to set at  $+0.25^\circ$  - perfect!

c) EMT JSD-6 We have two different cartridges of the JSD6 (#3343 and #3344) that show similar behaviour in phase response.

2

The first plot shows the azimuth to be  $+1.7^\circ$  (CCW) off, the latter plot shows  $+0.8^\circ$ . Unfortunately the crosstalk balance between channels in the first case is 13 dB off assuming you adjust the cartridge in „optical“ upright position! As phases do not differ that much in the region from  $0^\circ$  up to  $+2^\circ$  on those

cartridges we recommend to adjust for balanced crosstalk levels:  $+1.1^\circ$  in the first and  $+0.75^\circ$  in the latter case.

c) RESON Aciore



The RESON Aciore is a mid priced cartridge with a Fritz Gyger S stylus. As can easily be read from the results the only usefull position of azimuth is  $-1.5^\circ$  (CW). Crosstalk balance from factory is 12 dB off....

e)LYRA Dorian



Guess which point to choose?  $+1!$  (CCW). From factory crosstalk balance is 11 dB off.

f)Lyra Skala

We have different Lyra Skala cartridges that show similar phase response. One example we want to show you:



As you can see from the crosstalk levels you have an area from  $-1^\circ$  (CW) up to  $+0.8^\circ$  (CCW) where it is hard to guess what to do. In this case the only valuable information you can get from the phase response indicating to set at  $+0.25^\circ$  (CCW).

d) ORTOFON Vinyl Master Silver



A budget priced cartridge offering a perfect 34 dB of crosstalk attenuation if adjusted correctly. In this case the situation is clear. Perfect azimuth you have at  $+0.8^\circ$  (CCW).

h) ORTOFON Venice



One of the higher priced cartridges from ORTOFON. Phase intersection correlates with channel crosstalk balance offering 36 dB of crosstalk attenuation at  $-1.4^\circ$  (CW).

i) ZYX R100 YATRA



One can easily see that this cartridge is largely off azimuth. You get an additional 10 dB of channel separation for free placing it at  $+2^\circ$  (CCW). Phase response is in nice correlation to this value.

#### j) ZYX Ayame



This cartridge is  $+0.5^\circ$  off in azimuth. You can choose either phase or crosstalk intersection. The points do match.

#### k) Goldring 1006



One can easily see that phase response shows two points where the curves intersect. One cannot get valuable information from the phase response on that cartridge. BUT: You can get perfect crosstalk balance close to the first phase intersection at  $-0.8^\circ$ .

#### Final conclusion

We can distinguish between three cases

1. phase response and crosstalk correlate and show intersection
2. crosstalk doesn't show intersection but phase response does
3. phase response either does or doesn't show intersection but crosstalk does

In the first case the situation is clear. Typically intersection appears at similar HTA positions.

In the second case one should choose the intersection point of the phases. The latter case forces you to forget about phase response and you should choose the crosstalk intersection point.

A fourth case has to be mentioned as well. Remember the curves obtained with the EMTs. In case that phase difference between the two channels is small but crosstalk level differ significantly we suggest to look for balanced crosstalk level and forget about the phase information.

#### Dr. Feickert の結論

次の三つのケースに分けられる。

1. phase response と crosstalk とは相互に関連しており、ともに交叉を示す

場合

2. **crosstalk** は交叉を示さないが、**phase response** は交叉を示す場合
3. **phase response** は交叉を示したり、示さなかったりするが、**crosstalk** は交叉を示す場合

上記の測定事例から抽出できること

前提

- ・測定には **KUZMA** のアナログシステムが使用されている。  
 註：ZANDEN のリファレンス用にも **KUZMA** が使用されている。
- ・測定手順動画  
<https://www.youtube.com/watch?v=y5UGd2E9s9Q>
- ・HTA(Azimuth Angle) の測定範囲は $-2.5^{\circ}$  から $+2.5^{\circ}$  である。  
 註：通常のユニバーサルアームと通常のシェルでは、(アナログマジックの測定の経験でも)  $0.5^{\circ}$  刻みの調整は、極めて困難である。
- ・測定対象のカートリッジは 11 種類であるが、国内販売されていないものや販売中止のものもある。(本資料は 2008 年作成後改訂)

測定された現象

- ・Azimuth を変えていくと左右の位相のカーブは変化する。
  - －左右の位相カーブは、交叉したり、しなかったりする。
  - －左右の位相のカーブは、必ずしも対称ではない。
  - －交叉する位置は、必ずしも Azimuth が 0 の位置ではない。左右の位相差を 0 にしようとする Azimuth を 0 からずらす必要がある場合もある。  
Azimuth の調整は左右の位相差が 0 に近くなるようにすることが望ましい。DENON DL-103R や ZYX AYAME は Azimuth が 0 の位置で、ほぼ左右の位相差が 0 に近くなる。
- －Azimuth が  $2^{\circ}$  ずれると、左右の位相差が  $140^{\circ}$  から  $160^{\circ}$  近くになる場合がある。
- ・Azimuth を変えていくと左右の Cross Talk レベルは変化する。
  - －左右の Cross Talk レベルカーブは、交叉したり、しなかったりする。
  - －左右の Cross Talk カーブは、必ずしも対称ではない。
  - －交叉する位置は、必ずしも Azimuth が 0 の位置ではない。Cross Talk を極小にしようとする Azimuth を 0 からずらす必要がある場合もある。  
Azimuth の調整は左右の Cross Talk レベルが極小になるようにすることが望ましい。左右の Cross Talk レベルが極小になるところと左右の位相差が 0 になるところがずれている場合もあるが、この場合は左右の位相差が 0 になる Azimuth を選択する。

—Azimuth がプラスマイナス 2° ずれると、Cross Talk レベル差が 20dB くらいずれるものもある。一方、Cross Talk レベル差がほとんどないものもある。

・現状認識

—KUZMA のような精密な Azimuth 調整機能を持たないユニバーサルアームでは、左右の位相差を極小にする最適な Azimuth に調整することは極めて困難である。

—KUZMA のような精密な Azimuth 調整機能を持たないユニバーサルアームでは、Cross Talk レベルを極小にする最適な Azimuth に調整することは極めて困難である。

—カートリッジにより、同じ Azimuth でも左右の位相差や Cross Talk レベルは変ってくる。

—最適な左右の位相差や Cross Talk レベルを維持するために、Azimuth を 0 から外したところに設定しなければならない場合もある。

—Azimuth を変えたときの変動は、VTA にも関係している。

—一般論として、現状のシステムのレベルで、厳密な調整の基に絶対位相や左右の位相差をヒアリングで判断することには多くの障害があることを認識しておく。

以上