

Mono/Stereo Umschaltung

1. Zweck

- a) Aufnahme und Wiedergabe von Stereosignalen
- b) Aufnahme und Wiedergabe eines Monosignals
- c) Aufnahme eines Stereosignals und nachträgliche Wiedergabe in Form eines Monosignals
- d) Aufnahme eines Mono- oder Stereosignals und nachträglicher Wiedergabe auf einer reinen Mono-Maschine

In sämtlichen Funktionsarten soll mit dem gleichen Eingangs- und Ausgangspegel gearbeitet werden können, ohne dass eine Pegelnachregelung vorgenommen werden muss.

2. Grundlagen

Eine arithmetische Addition von zwei Kanälen ergibt sich nur bei 2 identischen Aufzeichnungen. Nach dem Gesetz der statistischen Verteilung der Phasenbeziehung zwischen zwei Stereokanälen ergibt ihre Summierung einen Durchschnitts-Pegel, welcher um rund 3 dB unter dem arithmetischen Additionswert liegt. Um ein auf einer normalen Stereo-Maschine (2mm Trennspur) aufgenommenes Band auf einer Mono-Maschine abspielen zu können, ohne dass eine Pegelnachregelung erforderlich ist, müsste nach obiger Tatsache die Magnetisierung um einen Faktor 2.1 erhöht werden. Dies würde jedoch bedeuten, dass wenn bei Mono mit einer Magnetisierung von 320 nWb/m gearbeitet wird, die Stereoaufzeichnung mit rund 670 nWb/m zu erfolgen hätte. Dieser Wert ist jedoch selbst mit modernen Bänder unzulässig hoch und es werden deshab für diesen Anwendungszweck ausschliesslich Köpfe mit 0.75 mm Trennspur verwendet. Daraus ergibt sich ein Pegelverlust durch die Trennspur von nurmehr 1.1 dB. Addiert man noch die 3 dB, die durch die Phasenbeziehung der beiden Stereo-Kanäle entstehen, dann ergibt sich ein Totalverlust von 4.1 dB. Somit müssen Stereo-Aufnahmen mit einer Magnetisierung von $320 \text{ nWb/m} \times 1.59 = 510 \text{ nWb/m}$ gemacht werden.

3. Arbeitsweise des Mono-/Stereo-Schalters

In Stellung "stereo" werden beide Aufnahme- und Wiedergabe-Kanäle getrennt geführt. Bei Nominal-Pegel ergibt sich eine um 3 dB höhere Magnetisierung als bei Mono-Betrieb. In Stellung "mono" werden beide Aufnahme- und Wiedergabe-Kanäle auf Eingang I resp. Ausgang I geschaltet. Die Magnetisierung wird gleichzeitig um 3 dB gegenüber stereo reduziert und auch der Ausgangspegel wird automatisch auf den richtigen Wert gebracht.

Die Maschinen werden normalerweise mit folgenden Magnetisierungen eingemessen:

stereo 510 nWb/m

mono 363 nWb/m ($320 \text{ nWb/m} + 1.1 \text{ dB Trennspurverlust}$)

15.6.72

Sp/To/dz

Mono/Stereo switching facility

1. Purpose

- a) Recording and reproducing of stereo signals
- b) Recording and reproducing of mono signals
- c) Recording of a stereo signal and the subsequent reproduction in monaural form
- d) Recording of mono or stereo signals and the subsequent reproduction on a standard mono machine

In each of the above operating modes, the same input and output levels must be applicable without having to alter the setting of the level controls in the recorder.

2. Theory

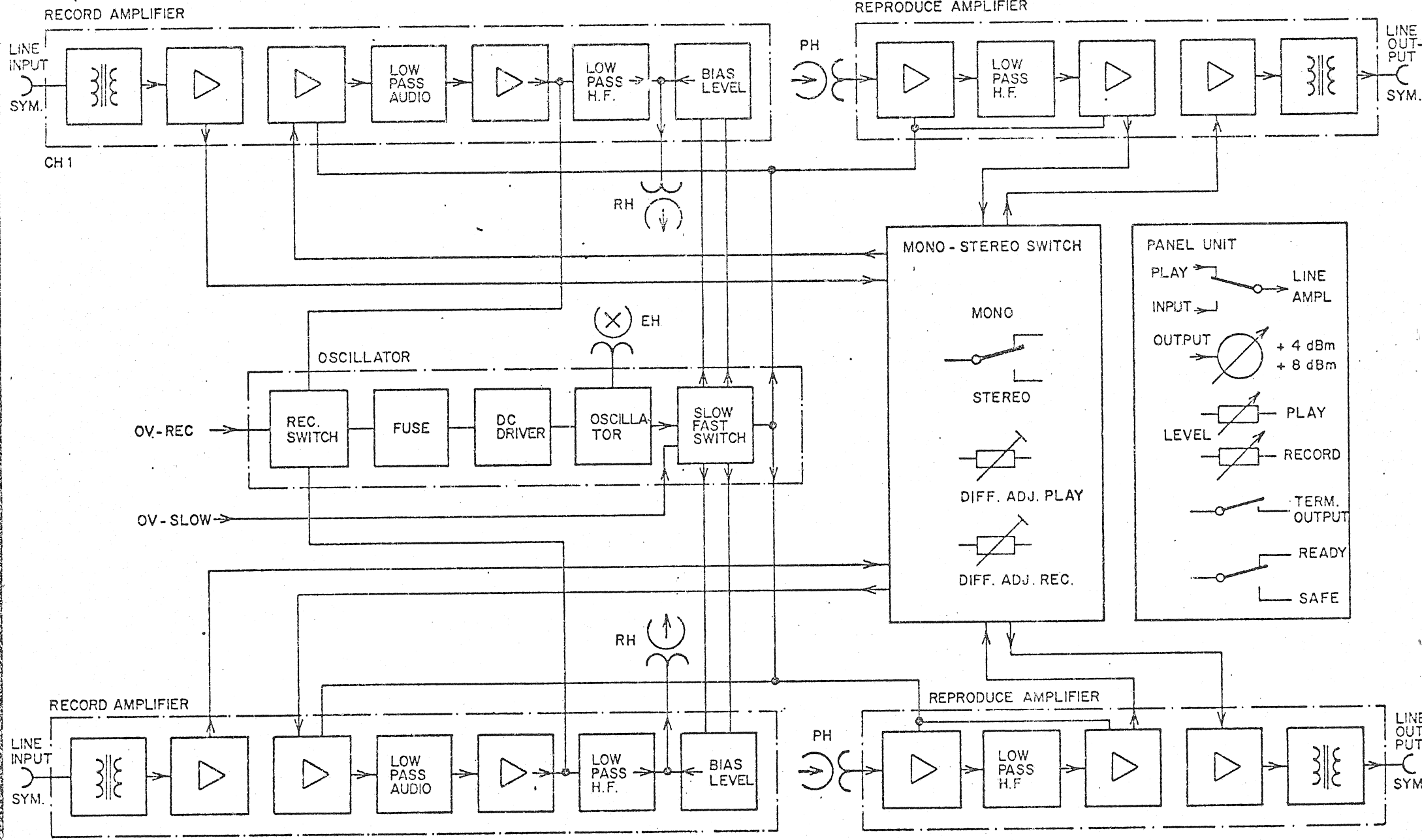
Only in the case where the signals of two channels are identical can their levels simply be added arithmetically. The average level of the summation of two stereo channels is roughly 3 dB lower than their arithmetically added levels, owing to the law of statistic distribution of the phase relation between the two channels. Taking the above statement into account, in order to be able to reproduce on a standard mono machine a tape which has been previously recorded on a stereo machine (2mm track separation), without having to re-adjust the level control, we would have to increase the flux density by a factor of 2.1. However, this implies that if mono recordings are made with a flux of 320 nWb/m, a flux of approximately 670 nWb/m would have to be employed for stereo recordings. This value is excessively high, even if modern high-output tapes are used. It is for this reason that exclusively heads with 0.75mm track separation are used for this application. Compared with a full track mono head, the 0.75mm separation track now introduces a loss in level of 1.1 dB only. If we now add the 3 dB loss resulting from the phase relation between the two stereo channels, we find that the total loss amounts to 4.1 dB. We conclude that stereo recordings will have to be made with a flux density of $320 \text{ nWb/m} \times 1.59 = 510 \text{ nWb/m}$ if the above technique is employed.

3. Operation of mono-/stereo-switch

With the switch in position "stereo", the two input and the two output signals are routed through separate record and reproduce amplifier channels. In this mode the recorded flux is 3 dB higher than in the mono mode. With the switch in position "mono", the two record and reproduce channels are connected to input I and output I respectively. At the same time, the recorded flux density is reduced by 3 dB in comparison to stereo operation. In addition, the output signal is automatically adjusted to the correct level.

In standard practice the recorders are lined up as follows :

- stereo 510 nWb/m
- mono 363 nWb/m (320 nWb/m + 1.1dB separation track losses).



BLOCK DIAGRAM

