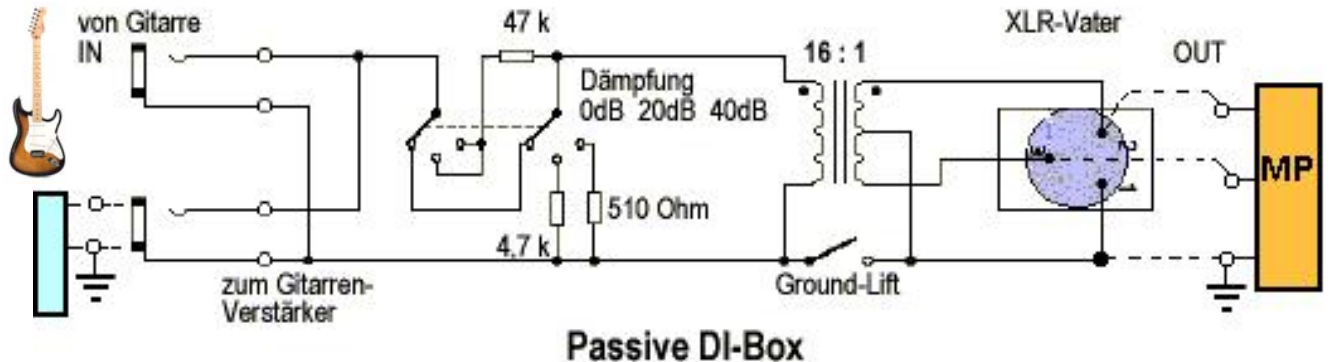




# Passive DI-Box = Direct Injection Box

UdK Berlin  
Sengpiel  
08.002  
Anpass

Häufig müssen Geräte verbunden werden, bei denen unsymmetrische Ausgänge mit den genormten symmetrischen Studio-Eingängen des Mischpults mit Line-Pegel oder mit Mikrofon-Pegel zusammentreffen. Zum Beispiel hat eine elektrische Gitarre einen unsymmetrischen Ausgang mit einer recht hohen Impedanz von 10 k $\Omega$  bis 20 k $\Omega$ . An der 6,3 mm  $\varnothing$  Monoklinke liegen etwa 1 Volt Ausgangsspannung, wenn der Lautstärke-regler voll aufgerissen ist. Gibt man den Gitarrenausgang direkt auf den Mikrofoneingang des Mischpults, so ist das aus verschiedenen Gründen nicht zufriedenstellend. Die Eingangsimpedanz des Mischpults ist mit 2 k $\Omega$  zu gering für die Gitarre, die eine Impedanz von 500 k $\Omega$  und mehr "sehen" möchte. Der Gitarrenausgang ist mit seiner Mono-Klinke unsymmetrisch - damit geht der Vorteil des symmetrischen störungsabweisenden Mischpulteingangs verloren. Die hohe Ausgangsimpedanz der Gitarre erweist sich als unbrauchbar, um die Ausgangsmodulation über lange Studiokabel zu führen. Der Gitarrist möchte aber den Gitarrenausgang gleichzeitig auf seinem Verstärker hören und weiter zum Mischpult geben. Ähnliche Probleme hat man auch mit Instrumenten wie Synthesizer, Elektro-Pianos und Pick-Up-Systemen für akustische Instrumente. Deshalb gibt es die DI-Box, die als Impedanzwandler und zur galvanischen Trennung gebraucht wird.



Will man den "reinen" Ton der Gitarre direkt aufnehmen, so wird die Gitarre auf den Eingang IN gegeben und über OUT zum Gitarrenverstärker einfach durchgeschleift. Hat der Gitarrist üblicherweise viele Effektgeräte dabei, dann ist es besser, diese Effekte so aufzunehmen, wie sie aus dem Lautsprecher kommen. Also die Gitarren-Effekte gehen in den Gitarren-Verstärkereingang und man greift die Signalspannung direkt am Lautsprecher über die Klinke "EXT SPKR" ab und dämpft dann die Spannung mit dem in die DI-Box eingebauten Spannungsteiler auf (-) 20 dB oder (-) 40 dB herunter. Der Ground-Lift-Schalter kann benutzt werden, falls es einmal brummen sollte. Durch das Abwärts-Übersetzungsverhältnis des Übertragers von  $n : 1 = 16 : 1$  wird der direkte Gitarren-Ausgangspegel herabgesetzt, um besser an den Mikrofonvorverstärker-Eingang angepasst zu sein. Die Impedanz wird gewandelt nach dem Quadrat des Windungsverhältnisses  $n$ , also  $n^2 : 1 = 256 : 1$ . Somit wird die typische hohe Gitarren-Ausgangsimpedanz von etwa 15 k $\Omega$  auf 58,6  $\Omega$  herabgesetzt. Mit diesem gewandelten niedrigen Impedanzwert kann man problemlos auf lange Studiolleitungen gehen und die Gitarre selbst bekommt eine hohe Impedanz zu "sehen". Die Impedanz des Mikrofon-Eingangs des Mischpults von üblicherweise 2 k $\Omega$  wird durch den Übertrager auf 512 k $\Omega$  hochgesetzt, was genügend hoch für die Gitarre ist. Außerdem sorgt der Übertrager dafür, wenn der Ground-Lift-Schalter nicht geschlossen ist, dass die Gitarre von der Phantomspeisung der Mikrofonleitung abgetrennt wird - also galvanisch entkoppelt ist. Dieser einfache passive Typ von DI-Box hat den Vorteil, keine Betriebsspannung zu benötigen.

Impedanzwandelung - hin und zurück bei "0 dB":

	$R_i$						$R_a$	
Gitarre	15000 $\Omega$	----->	: 256 =	----->	58,6 $\Omega$	----->	OK! ----->	2000 $\Omega$
								Mischpult
	15000 $\Omega$	-----<	OK! -----<	-----<	512000 $\Omega$	-----<	= 256 · -----<	2000 $\Omega$



Übliches Gitarren-Kabel: Mono-Klinke – Mono-Klinke  $\varnothing$  6,3 mm, unsymmetrisch