

Deel 26:Elektronica in de Fender Telecaster

MAES Frank

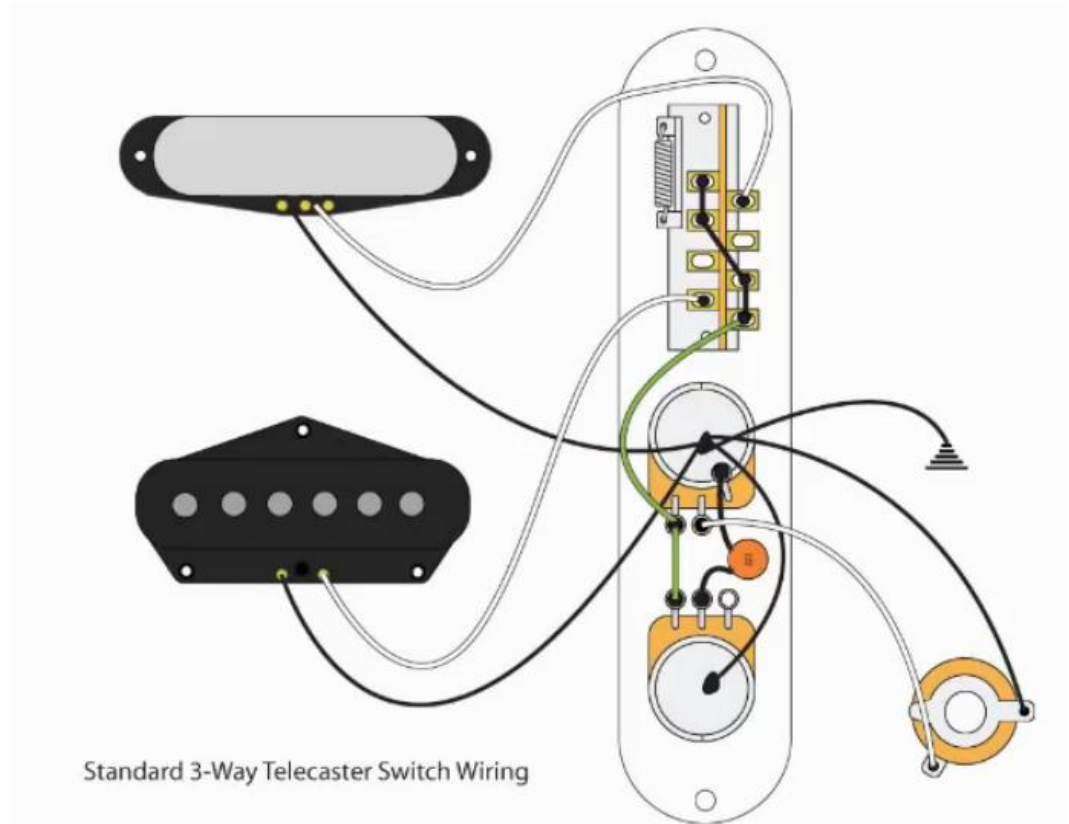
0476501034

frank.maes6@telenet.be



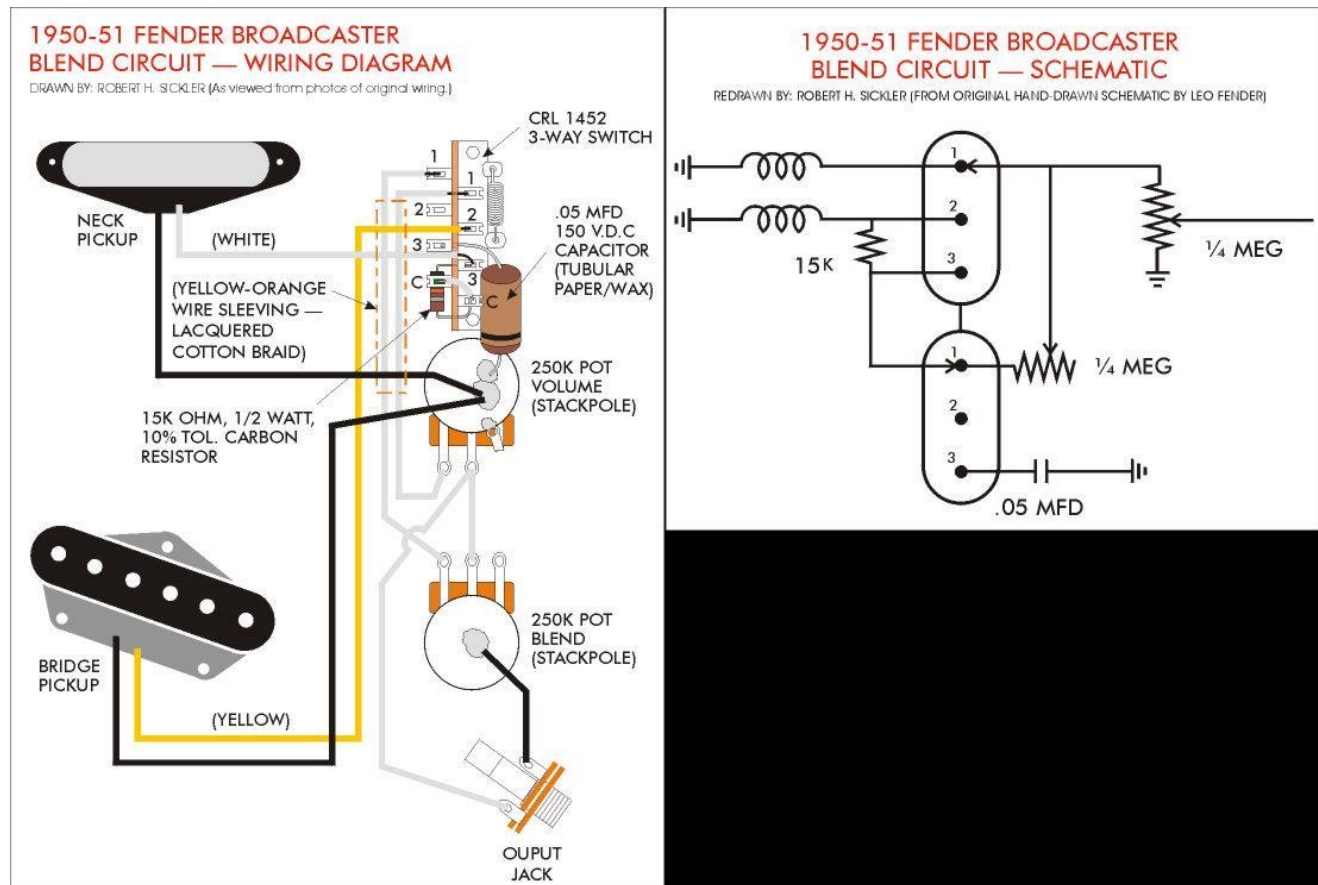
Fender Telecaster met 3 standen

- Bedrading uit fabriek door Fender zelf



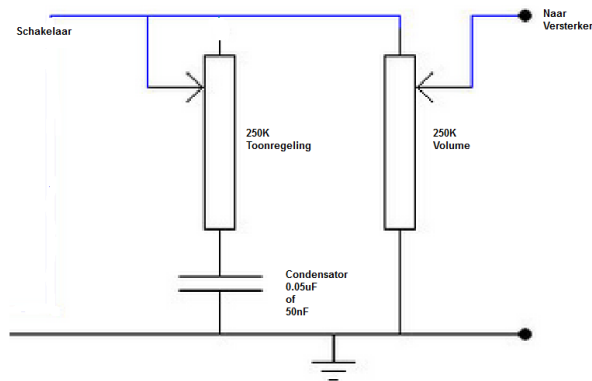
Fender Telecaster 1950-1951

- <http://www.guitarhq.com/bcastwir.jpg>

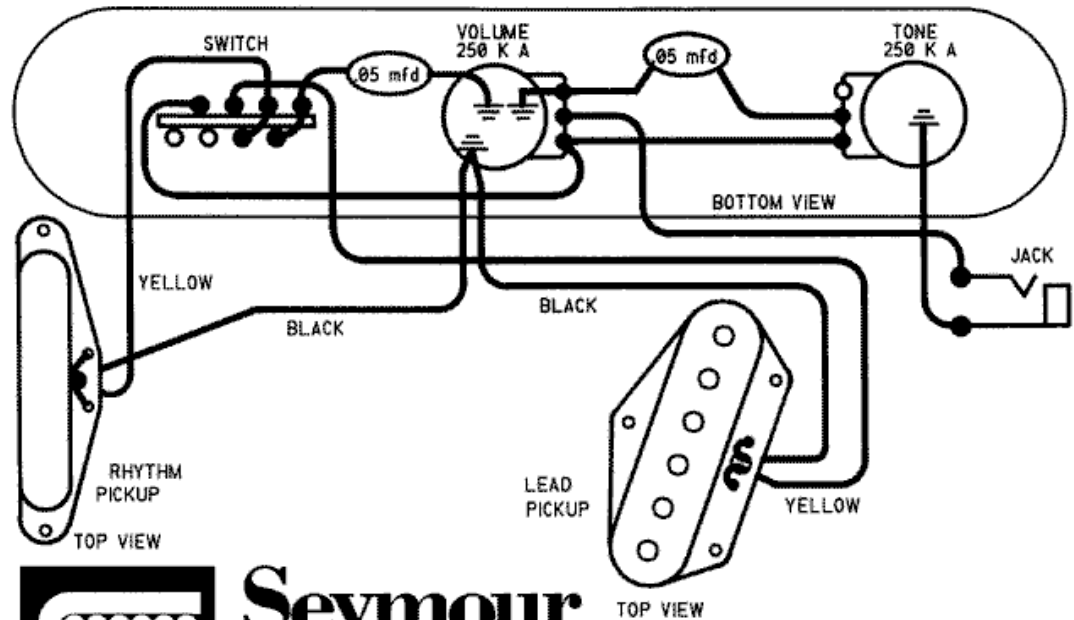


Fender Telecaster 1952-1966

- <http://www.guitarhq.com/53tele.gif>



Pickup Wiring 1953 Telecaster



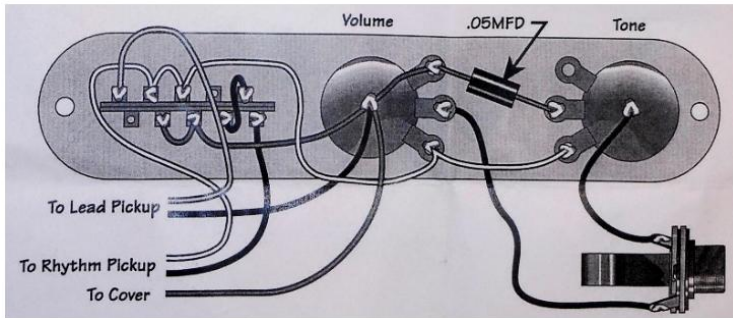
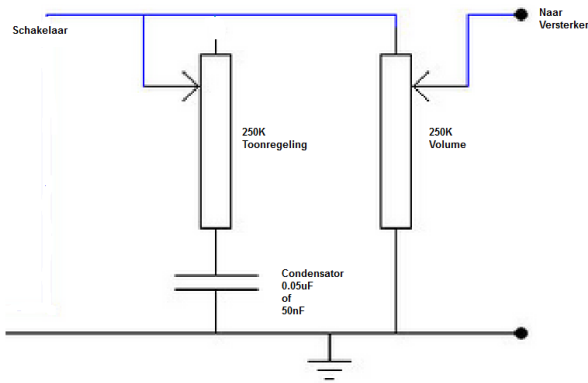
**Seymour
Duncan®**

5427 Hollister Ave., Santa Barbara, CA 93111-2345
phone (805) 964-9610, fax (805) 964-9749

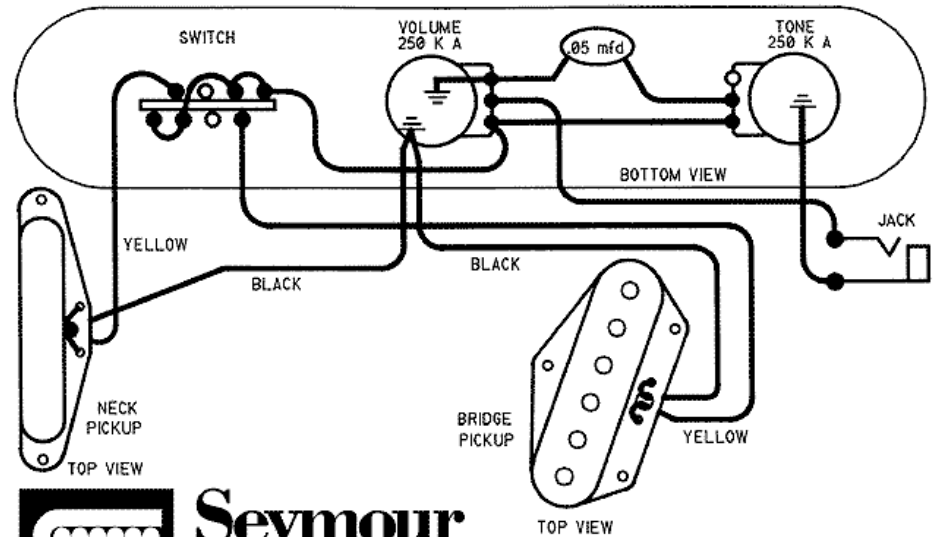
390008-160

Fender Telecaster 1967-

- <http://www.guitarhq.com/67tele.gif>



Pickup Wiring Telecaster



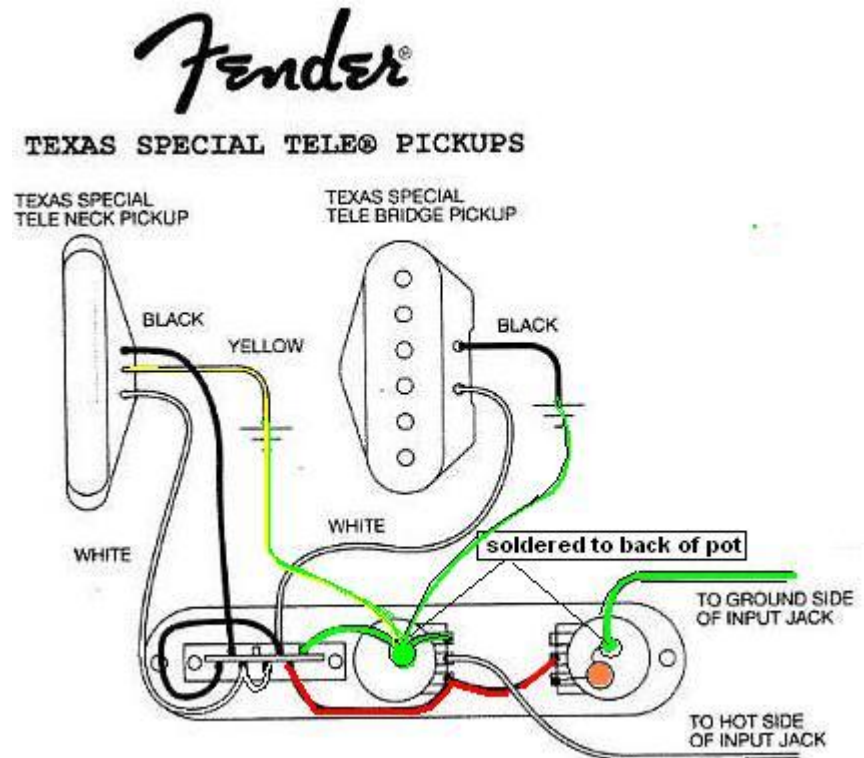
**Seymour
Duncan®**

5427 Hollister Ave., Santa Barbara, CA 93111-2345
phone (805) 964-9610, fax (805) 964-9749

390008-110

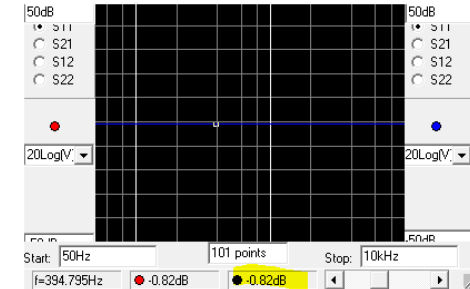
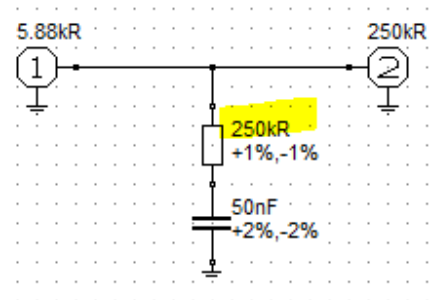
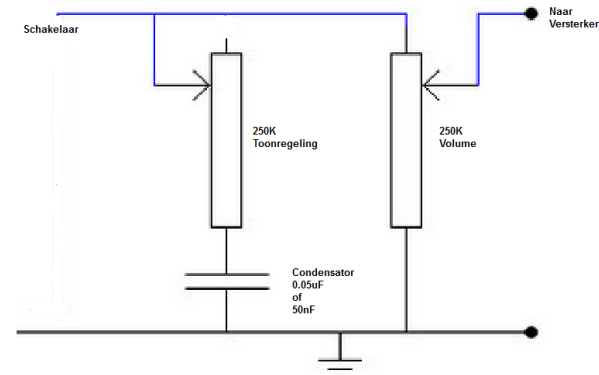
Fender Telecaster

- <http://www.schematics.co/telecaster-wiring-diagram/26/todays-weekly-drawing-winners-are/>

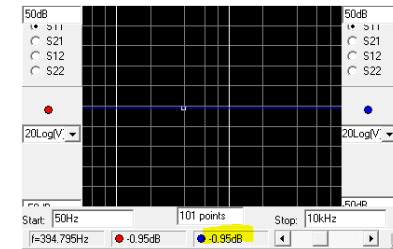
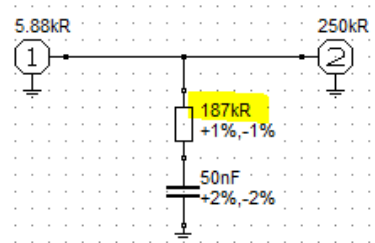


Fender Toon & Volume regeling

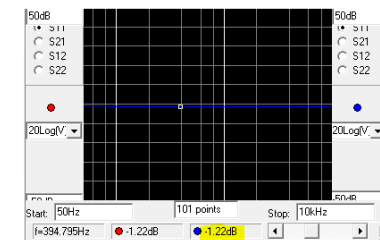
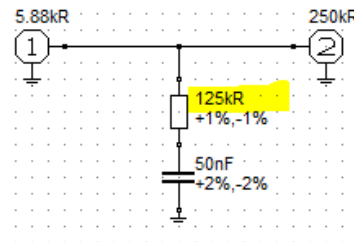
- De volume regeling bestaat uit een potentiometer van ongeveer 250K.
- De toonregeling bestaat uit een serie schakeling van een potentiometer van 250K en een condensator van ongeveer 0.05uF of 50nF.
- Via de computer kunnen we een simulatie maken om te zien welke invloed de toonregeling, bestaande uit een regelbare weerstand en een vaste condensator van 50 nf.
- Als weerstand van de Pickup nemen we 5,88 KΩ DC of 7.4 KΩ AC weerstand
- Volgens de berekening hebben we een demping van **0.82dB** door het aanwezig zijn van één toonregeling in **Max. hoge tonen**



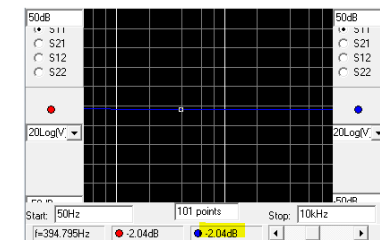
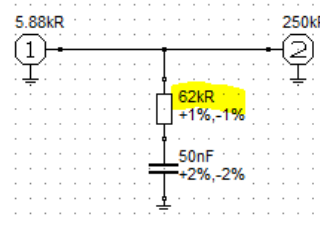
- 6/8 of 3/4 Max. hoge tonen



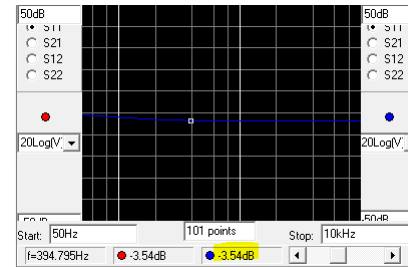
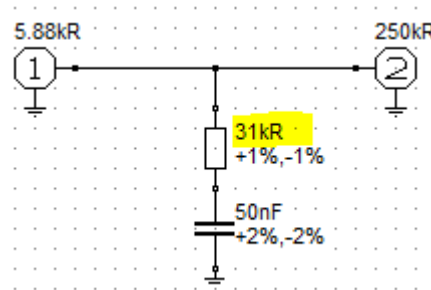
- 4/8 of 2/4 Max. Hoge tonen



- 2/8 of 1/4 Max. Hoge tonen

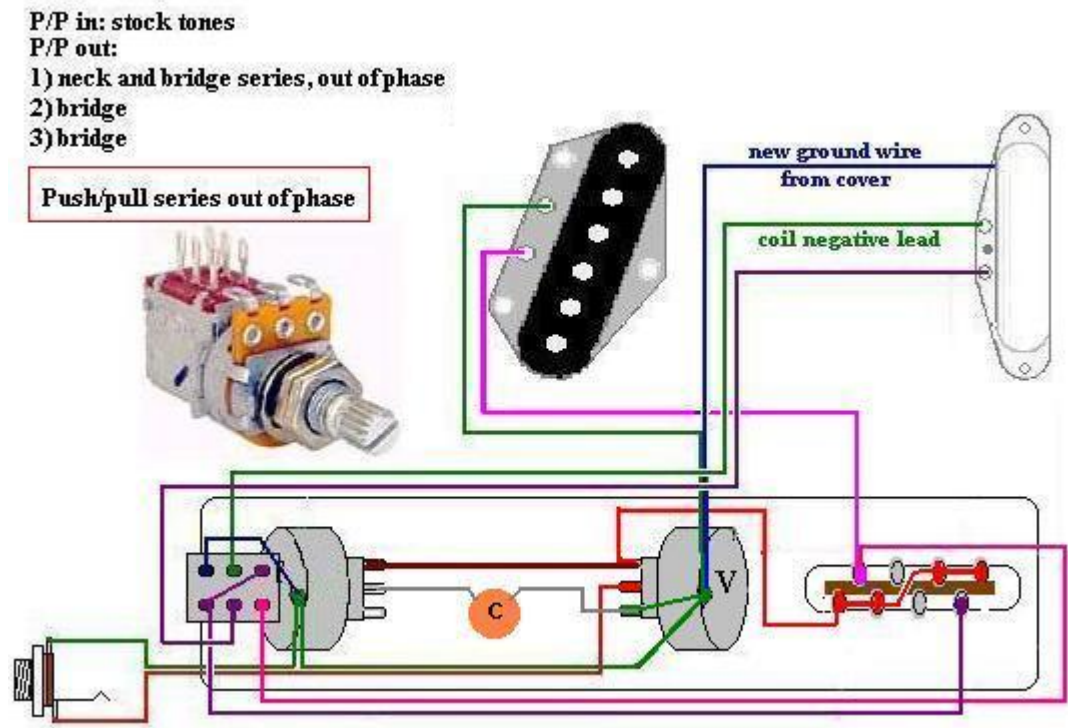


- 1/8 Hoge tonen



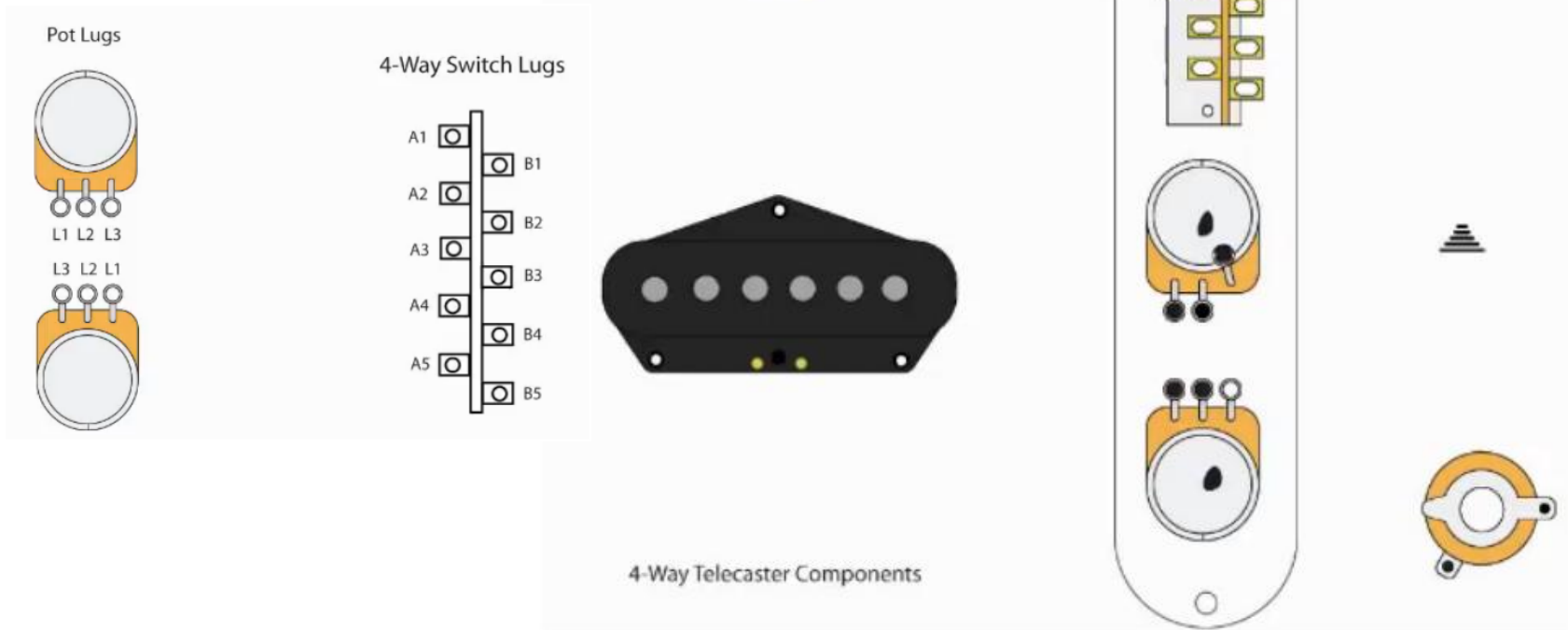
Fase omschakeling

- https://www.google.be/search?q=fender+telecaster+schematic&rlz=1C1ARAA_enBE432BE466&espv=2&biw=1523&bih=846&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=8DvaVNeCGourUd70gJgH&ved=0CAYQ_AUoAQ#imgdii=_&imgsrc=V0pvuBism8a6mM%253A%3BGMWraFUch_JaQM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.tdpri.com%252Fgifs%252Fwiring-SUPER5-tone.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.tdpri.com%252Fforum%252Ftelecaster-discussion-forum%252F255643-5-way-switch-my-tele.html%3B655%3B365
- Wanneer we de potentiometer van de toonregeling vervangen door een potentiometer met Push/pull hebben we de mogelijkheid om de draden om te wisselen, en zo in fase of tegen fase aan te sluiten



Ombouw naar 4 standen schakelaar

- Basis onderdelen met nieuwe 4 standen schakelaar

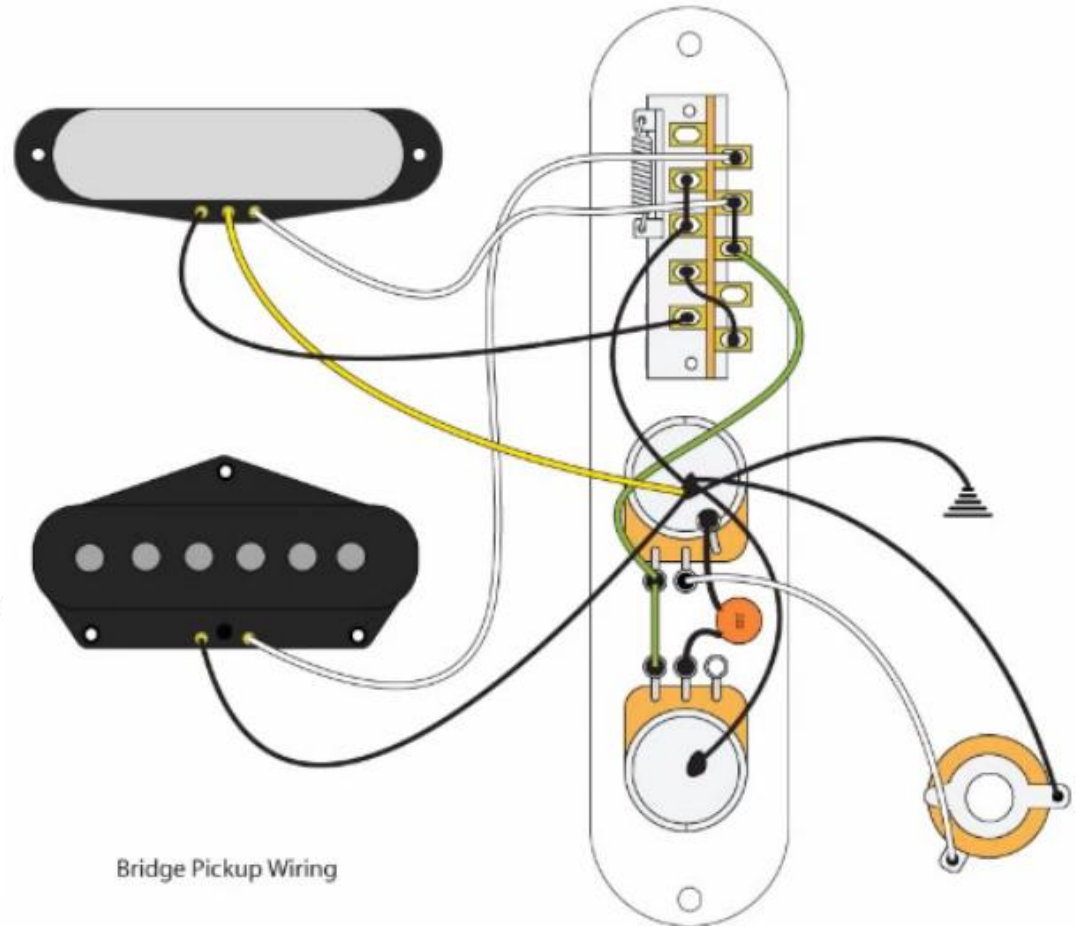
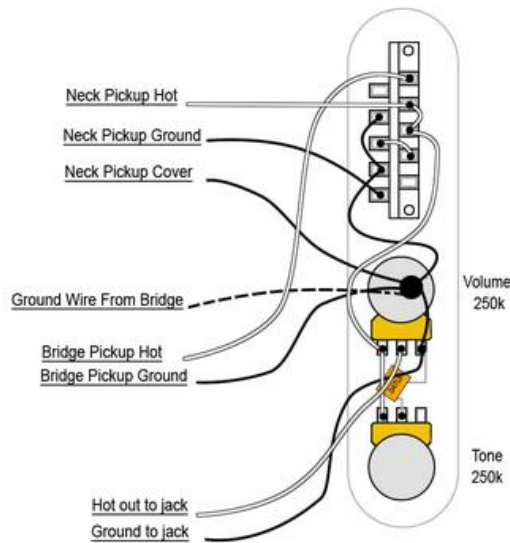


Fender Telecaster met 4 standen

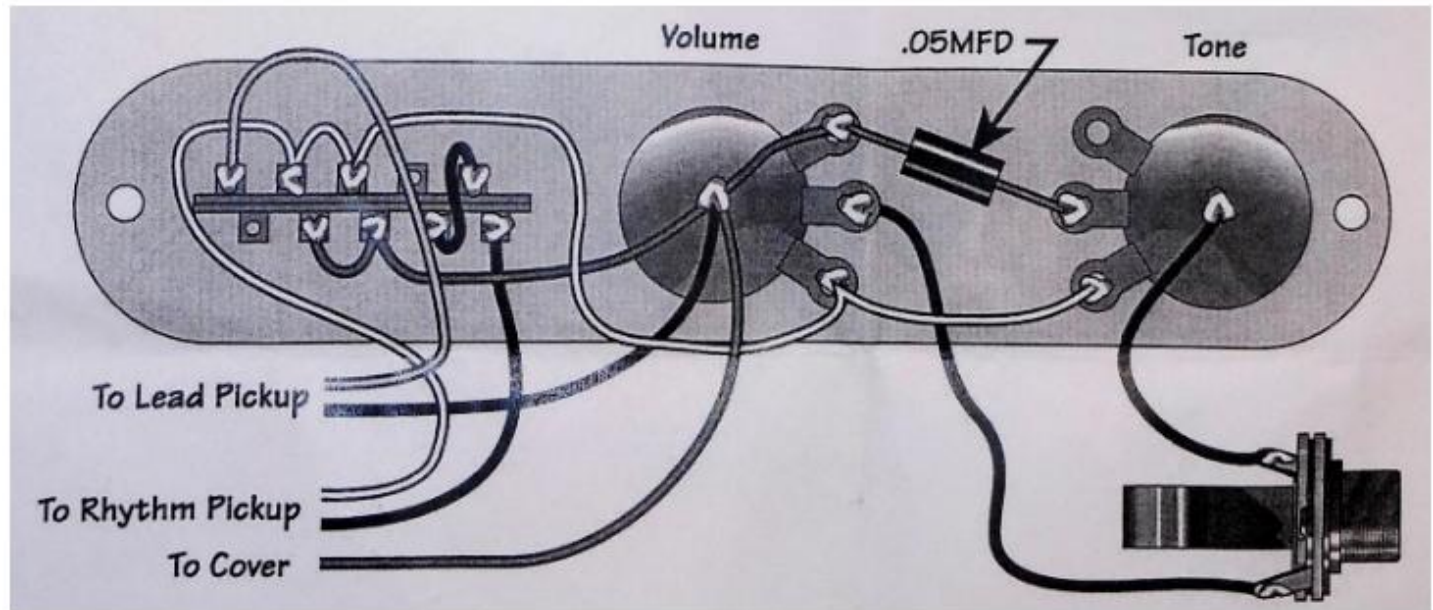
- Bedrading na ombouw naar 4 standen

Switch Positions

1. Bridge pickup
2. Bridge & neck pickups in parallel (normal Telecaster sound)
3. Bridge & neck pickups in series (higher output and beefier tone)
4. Neck pickup



4 Standen schakelaar in de praktijk



Position NO 1: Bridge Pickup (standard Tele)

Position NO 2: Bridge & Neck Pickups In Parallel (standard Tele)

Position NO 3: Neck Pickup (standard Tele)

Position NO 4: Bridge & Neck Pickups In Series (fatter tone than position No.2 and more output than positions 1, 2, or 3)

Fender Pickup Specs

- <http://www.guitarhq.com/pickups.html>
- De volgende tabel toont het verschil in pickups door Fender model. Kabelspecificaties (overdruk, isolatie) zijn voor de eerste modellen geproduceerd. Ook dit is een gemiddelde van gegevens van Seymour Duncan.

1954-1967 Fender Stratocaster Pickup Specs							
Jaar	Ohm	Draad OD	Isolatie	Bochten	WD	MP	Wond
1954	5.76k	0,0030 "	Formvar	7956	TL / TG	Noorden	Hand
1955	5.89k	0,0029 "	Formvar	7844	TL / TG	Noorden	Hand
1956	5.98k	0,0029 "	Formvar	8012	TL / TG	Noorden	Hand
1957	6.02k	0,0029 "	Formvar	8105	TL / TG	Noorden	Hand
1958	6.20k	0,0028 "	Formvar	8350	TL / TG	Noorden	Hand
1959	5.95k	0,0030 "	Formvar	7925	TL / TG	Noorden	Hand
1960	6.33k	0,0028 "	Formvar	8293	TL / TG	Zuiden	Hand
1961	6.19k	0,0029 "	Formvar	8119	TL / TG	Zuiden	Hand
1962	6.22k	0,0028 "	Formvar	8220	TL / TG	Zuiden	Hand
1963	6.37k	0,0028 "	Formvar	8319	TL / TG	Zuiden	Hand
1964	6.25k	0,0027 "	Formvar / Enamel	7980	TL / TG	Zuiden	Hand
<i>4 januari 1965, CBS gekocht Fender Musical Instruments.</i>							
1965	5.80k	0,0026 "	Vlakte Enamel	7626	TL / TG	Zuiden	Machin e
1966	5.76k	0,0026 "	Vlakte Enamel	7630	TL / TG	Zuiden	Machin e
1967	5.88k	0,0027 "	Vlakte Enamel	7656	TL / TG	Zuiden	Machin e
Jaar	Ohm	Draad OD	Isolatie	Bochten	WD	MP	Wond

Fender Pickup Specs door model			
Model	Wire Gauge	Isolatie	Gem. Bochten
1000 Pedal Steel	42	Formvar	8000
400 Pedal Steel	42	Formvar	8000
5 String Bass	42	Vlakte Enamel	12.000
Bass VI	42	Formvar	8550
Deluxe 6 lapsteel	42	Formvar	8350
Deluxe 8 lapsteel	42	Formvar	8550
Dual 6 Steel	42	Formvar	8350
Duosonic	42	Formvar	8350
Elektrische 12	42	Vlakte Enamel	12.500
Elektrische mandoline	42	Formvar	8000
Jaquar	42	Formvar	8550
Jazz Bass	42	Formvar	9000
Jazzmaster	42	Formvar	8500
Mustang	42	Formvar	7600
Precision Bass	42	Formvar	10.000
Stratocaster	42	Formvar	8350
Telecaster (lead pu)	42	Formvar	8000
Telecaster (nek pu)	43	Formvar	8000
Model	Wire Gauge	Isolatie	Gem. Bochten

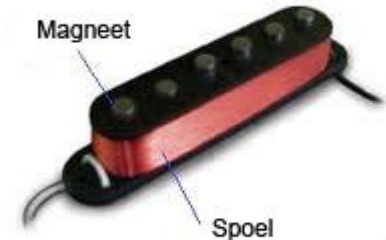
Humbucker

- Een **humbucker** is een element dat uit twee spoelen bestaat, die tegengesteld gewikkeld zijn.
- De ene spoel heeft de zuidpool van de magneet boven, de andere de noordpool
- Het effect is dat het signaal dat ontstaat door de snaartrilling wordt opgeteld en het signaal dat ontstaat door storing van buitenaf wordt afgetrokken.
- Een **humbucker** heeft in het algemeen in totaal **meer windingen** dan een single coil.
- De inwendige weerstand en **impedantie** (wisselstroomweerstand) zijn daardoor **hoger**.
- **Gevolgen zijn:** **meer output** en een geluid met **minder fel hoog, meer midden**, een **warmer** geluid.
- De **resonantiepiek** ligt **lager** dan bij een Single Coil
- Output impedantie tussen de 5.5 en 6.2 K Ω



Single coil

- Betekent "enkele spoel".
- een klos koperdraad om een magneet gewikkeld
- De snaren moeten dan wél precies boven de magneten zitten, anders heb je volumeverlies.
- single coils normaal minder wikkelingen hebben dan humbuckers
- Single coils hebben hierdoor wat minder output (volume).
- Single coils hebben een lagere inwendige weerstand
- Een een **hogere resonantiepiek**.
- Ze klinken helderder, opener.
- Nadeel is de gevoeligheid voor brom ! Soms op te lossen door afscherming
- Output impedantie tussen de 5.5 en 6.2 K Ω



Combinaties

- om de voor en nadelen van single coils en humbuckers te combineren.
- **Een rail humbucker**
- de spoel van een single coil te splitsen in twee spoelen, voor elke drie snaren een, die dan in elkaars verlengde liggen.
- De spoelen zijn dan weer tegengesteld gewikkeld en de magneten zijn ook tegengesteld gepoold.
- Of ook soms een spoel en een magneet per snaar.
- Door de twee spoelen van een humbucker in plaats van in **serie**, zoals normaal, **parallel** te schakelen krijg je een element met de **halve uitgangsspanning** en een **kwart van de impedantie**. De **resonantiepiek** komt een stuk **hoger** te liggen in frequentie. De klank heeft wat weg van een single coil en je hebt geen brom.
- http://www.popschoolmaastricht.nl/college_gitaar_elementen_pickups.php

Resonantie

- Een van de meest bepalende factoren voor de klank van een element is de hoogte en de plaats (frequentie) van de resonantiepiek.
- Die piek ontstaat door de combinatie van de zelfinductie van de spoel (gemeten in Henry), de inwendige weerstand (in Ohm) en de capaciteit (in Farad)
- **Single coils** : hogere resonantiepiek
- **Humbucker** : Lagere resonantiepiek
- **Vervangschema pickup** : Spoel L_{PU} met bepaalde inductie.
Serie weerstand koperen spoel R_{DC} .
Parallel capaciteit C_{PU} .
- Deze 2 elementen: L_{PU} en C_{PU} vormen samen een afgestemde kring met een resonantie frequentie F_{res} die bepaald word door de formule : $F_{res} = 1/2\pi\sqrt{LC}$
- Wanneer we weten dat de capaciteit van onze gitaarkabel hier ook nog eens bij wordt geplaatst, zal onze **resonantie frequentie verlagen bij de aansluiting van de gitaarkabel**.
- **Hoe hoger $C_{PU} + C_{kabel}$, hoe minder hogere harmonischen er naar de versterker kunnen gaan.**

