



Ceník HQQF

Společnost Federmann se zabývá dlouhodobě vývojem a výrobou převážně originálních Hi-Fi Audio přístrojů, ale také měřicí a regulační techniky či jiných komponent. Počátky sahají až do roku 1968, v běhu času byla vytvořena řada unikátních a originálních řešení.

Přednostně jsou dodávány, sestavené dle přání zákazníka, hotové oživené a funkční moduly či jejich části, pokud není dohodnuto předem jinak,

Kapitoly:	<i>I. Koncové stupně.</i>
	<i>II. Předzesilovače a podobné.</i>
	<i>III. Zdroje, ochrany a podobné.</i>
	<i>IV. Hotové přístroje.</i>
	<i>V. Ostatní.</i>
	<i>VI. Připravujeme</i>

Termíny dodání:

- *Hotové díly a součástky od 2 pracovních dnů.*
- *Hotové moduly dle předem dohodnuté specifikace, běžně od 2 do 10 pracovních dnů.*
- *Speciální moduly dle předem dohodnuté specifikace, běžně od 10 do 30 pracovních dnů.*
- *Hotové přístroje a zařízení dle předem dohodnuté specifikace, kde se čeká na výrobu mechanických dílů, běžně od 40 do 60 pracovních dnů.*
- *Návrhy a další neuvedené dle vzájemné dohody.*

Poštovné dle skutečných nákladů od 50Kč včetně Slovenské Republiky, bez poplatků za mezinárodní převod peněz.



Ceník HQQF

I. Koncové stupně.

HQQF-55-507W

Moduly jsou navrženy v souladu s ČSN EN 60065 (367000) a splňují požadavky na Třidu ochrany I. Záruční doba je poskytována v souladu se zvyklostmi 24 měsíců od data dodávky. Na moduly je poskytován záruční i pozáruční servis. Možno dodat pro hlavní napájecí napětí do $\pm 50V$, $\pm 63V$, $\pm 80V$ či $\pm 90V$, po dohodě i pro napětí až do $\pm 100V$. Dále je možno volby vstupního OZ, typicky dodáváno s OPA132(134) nebo LT1028. Další možnost volby s Al či Cu zlacenými hranicími či bez hranolíů.



Jako další možnost volby je krom volby různé velikosti plošného spoje, počet osazených párů výkonových HEXFETů, kde je možno volit od páru jednoho do páru deseti, čímž se výrazně rozšiřuje nabídka, ale také dostupnost pro méně movité s případnou možností budoucího doplnění neosazených párů dle velikosti plošného spoje. Významná změna je i v použitých výkonových tranzistorech, typicky je použit komplementární pár HEXFETů IRF240/IRF9240, což jsou tranzistory se závěrným napětím 200V a povoleným ztrátovým výkonem 150W. Nově je možno zajistit i tranzistory se závěrným napětím 500V a povoleným ztrátovým výkonem 300W IXTH21N50/IXTH11P50, pro něž jsou uvedeny hodnoty v závorkách.



Ceník HQQF

Moduly řady HQQF-55-507W oproti řadě HQQF-55-506W disponují vylepšeným napájením OZ a rozkmitového stupně, výrazně je zvětšen rozsah napětí kde jsou již stabilizovány pracovní body. Dále byl zařazen filtr síťového napětí, čímž se dosáhlo výrazného zlepšení potlačení rušivých složek napájení pronikajících přes rozkmitový stupeň. Moduly řady HQQF-55-507W stejně jak jakékoliv jiné výkonové moduly je vhodné připojit přes Síťový filtr pro hi-fi zesilovače HQQF-55-207a, který je součástí nabídky a je nutným doplňkem k dosažení potlačení rušivých složek napájení pronikajících přes výkonové tranzistory.

V *Praktické elektronice AR 02/2017* vyšel první článek z rozsáhlé série článků o zesilovačích s celkovou zpětnou vazbou i zesilovačů bez celkové zpětné vazby, článek připomínající historii vzniku aktivních prvků, zesilovačů i zpětné vazby, článek popisující vymezení prostoru pro návrh těchto zesilovačů, prostor týkající se potřebného frekvenčního rozsahu, potřebného výkonu, ale i potřebné rezervy zisku, včetně Dynamické saturace různých prvků.

V *Praktické elektronice AR 03/2017* vyšel druhý článek z rozsáhlé série, kde jsou zveřejněny důležité detaily zesilovačů Topologie Federmann s celkovou zpětnou vazbou. V tomto článku jsou již opsány důležité konstrukční řešení k dosažení dostatečné rezervy zisku, nároky kladené na budič při spojování výkonových tranzistorů, ale i velmi důležité a důmyslné řešení napájecích obvodů.





Ceník HQQF

2párová verze HQQF-55-507

V *Praktické elektronice* AR 04/2017 vyšel konstrukční návod 2párové verze.

Hotový osazený a oživený funkční modul 2párového (možno dohodnout i méně párů) HEXFETového jednonálového koncového stupně topologie Federmann HQQF-55-507W včetně dokumentace s možností dodání včetně diodového můstku a montážních prvků. Modul je určen pro trvalý výkon až 200W/4Ω či 8Ω (400W/4Ω či 8Ω) při použití dvou modulů v můstku dvojnásobek.

Velikosti oboustranného, prokoveného, oboustranně potisknutého, maskou potaženého a lokálně zlaceného plošného je 160x50mm. Celkový rozměr modulů je 160x92x55mm (D x Š x V), rozteč děr pro případ použití hranolů je 140x72mm, uchycení čtyřmi šrouby M6 na chladič, jinak montáž přímo na chladič bez použití hranolů. Drobné změny vyhrazeny.



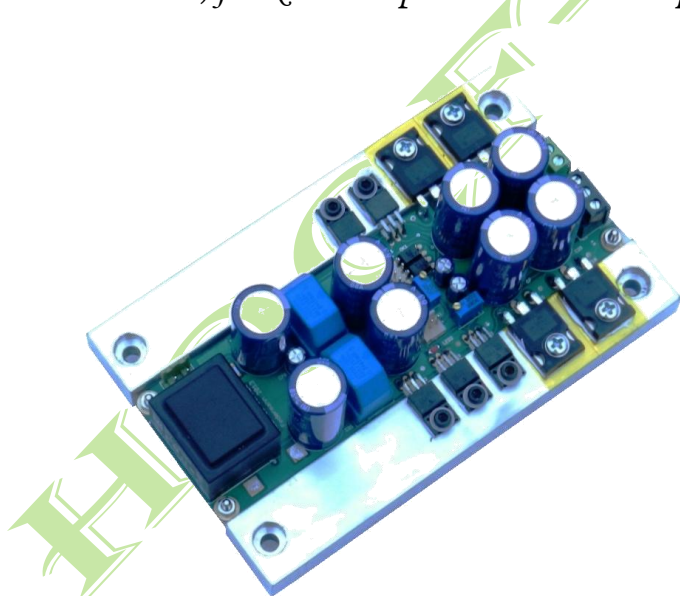
Ceny/kš:

Plošný spoj 681,-Kč

Sada součástek s plošným spojem 2844,-Kč

Oživený modul 3674,-Kč

Al hranoly 298,-Kč/pár





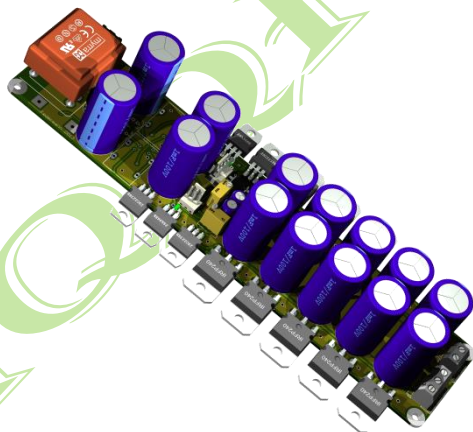
Ceník HQQF

Spárová verze HQQF-55-507

V *Praktické elektronice* AR 05/2017 vyšel konstrukční návod Spárové verze.

Hotový osazený a oživený funkční modul Spárového (možno dohodnout i méně párů) HEXFETového jednokanalového koncového stupně topologie Federmann HQQF-55-507W včetně dokumentace s možností dodání včetně diodového můstku a montážních prvků. Modul je určen pro trvalý výkon až 500W/4Ω či 8Ω (1000W/4Ω) při použití dvou modulů v můstku dvojnásobek,

Velikosti oboustranného, prokoveného, oboustranně potisknutého, maskou potaženého a lokálně zlaceného plošného je 220x50mm. Celkový rozměr modulů je 220x92x55mm (D x Š x V), rozteč děr pro případ použití hranolů je 200x72mm, uchycení čtyřmi šrouby M6 na chladič, jinak montáž přímo na chladič bez použití lů. Drobné změny vyhrazeny.



Ceny/ks:

Plošný spoj 869,-Kč

Sada součástek s plošným spojem 3783,-Kč

Oživený modul 4872,-Kč

Al hranoly 426-Kč /pár



Ceník HQQF

10párová verze HQQF-55-507

V *Praktické elektronice AR 06/2017* vyšel konstrukční návod 10párové verze.

Hotový osazený a oživený funkční modul 10párového (možno dohodnout i méně párů) HEXFETového jednobokového koncového stupně topologie Federmann HQQF-55-507W včetně dokumentace s možností dodání včetně diodového můstku a montážních prvků. Modul je určen pro trvalý výkon až 1000W/4Ω (2000W/2Ω) při použití dvou modulů v můstku dvojnásobek,

Velikosti oboustranného, prokoveného, oboustranně potisknutého, maskou potaženého a lokálně zlaceného plošného je 320x50mm. Celkový rozměr modulů je 320x92x55mm (D x Š x V), rozteč děr pro případ použití hranolů je 300x72mm, uchycení čtyřmi šrouby M6 na chladič, jinak montáž přímo na chladič bez použití lů. Drobné změny vyhrazeny.



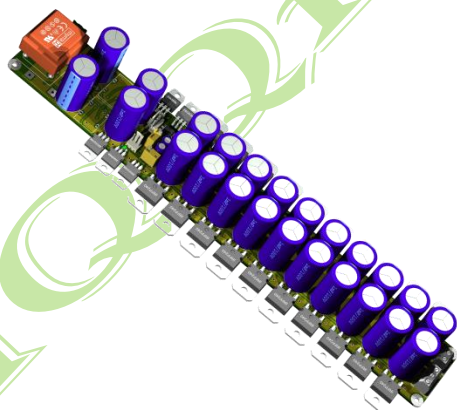
Ceny/ks:

Plošný spoj 1038,-Kč

Sada součástek s plošným spojem 5246,-Kč

Oživený modul 6635,-Kč

Al hranoly 546,-Kč /pár





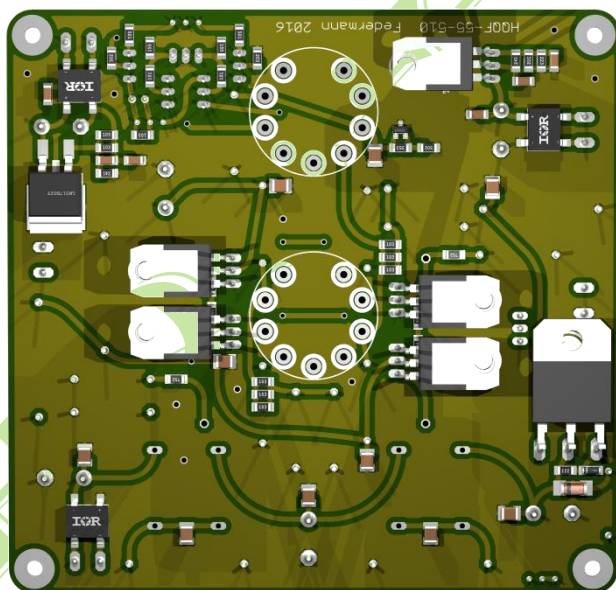
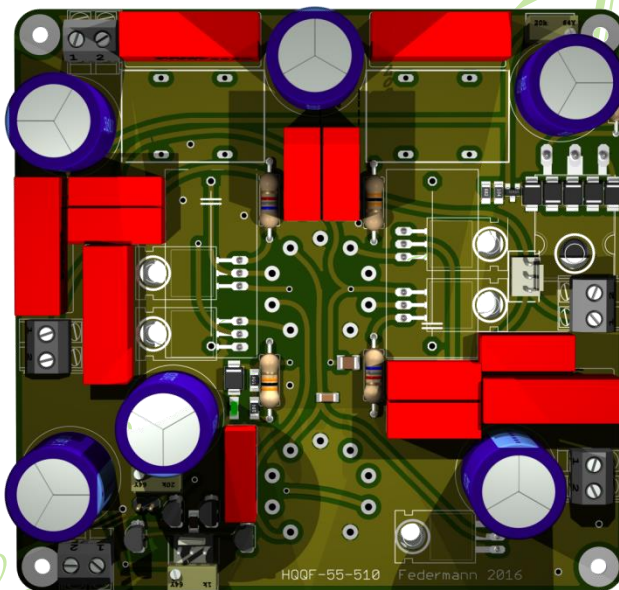
Ceník HQQF

II. Předzesilovače a podobné

HQQF-55-510

Elektronkový plně symetrický ultralinearní jednokanálový předzesilovač (12 elektronek), modul je navržen v souladu s ČSN EN 60065 (367000) a splňuje požadavky na Třídou ochrany II. Záruční doba je poskytována v souladu se zvyklostmi 24 měsíců od data dodávky. Na modul je poskytován záuční i pozáruční servis.

Zapojení jednoho kanálu je realizováno na jednom plošném spoji, který obsahuje vše od vstupní symetrické svorky, až po výstupní symetrické svorky, včetně všeho potřebného ke zřazení elektronek, hlavní napájení je voleno stabilizovanými 300V.



Za výstupní svorky je nutno připojit oddělovací kondenzátory, které v rámci dostatečné variability konstrukce nejsou osazeny na plošném spoji, tím je umožněno použít kondenzátory různých kvalit a ceny. Symetrický předzesilovač HQQF-55-510 je bez celkové ZV, přesto lze mluvit o ultralinearním zapojení, které je dosaženo dokonalou stabilizací pracovních bodů zesilujících elektronek.

HQQF-55-510 lze zapojit jako samostatný předzesilovač, jednoduchým přidáním korekčních prvků, pro které je na spoji vytvořeno potřebné místo, jej lze



Ceník HQQF

použit i jako RIAA korekční zesilovač či obdobný, ale jeho hlavní předností je možnost jej zapojit jako vodič pro HEXFETový konec HQQF-55-514, či levnější HQQF-55-510W čímž vznikne dokonalý výkonový zesilovač bez celkové zpětné vazby.

Ceny/ks:

Plošný spoj €

Sada součástek s plošným spojem €

Oživený modul €

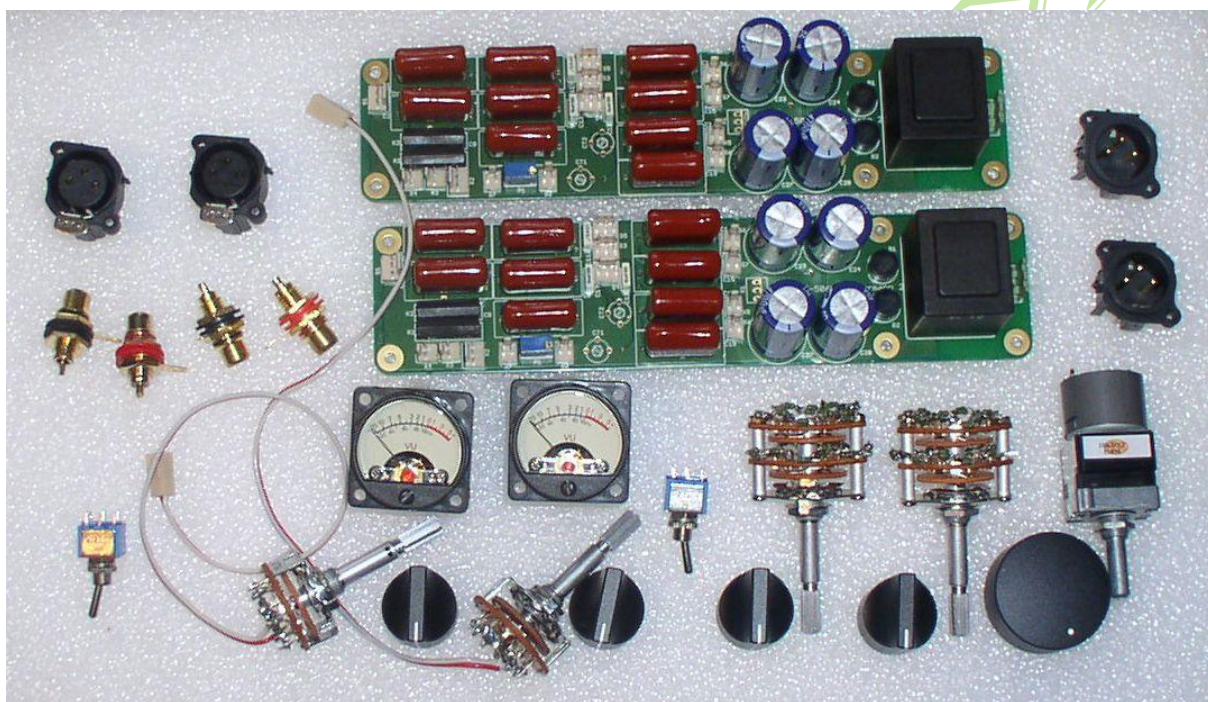
HQQF-55-510



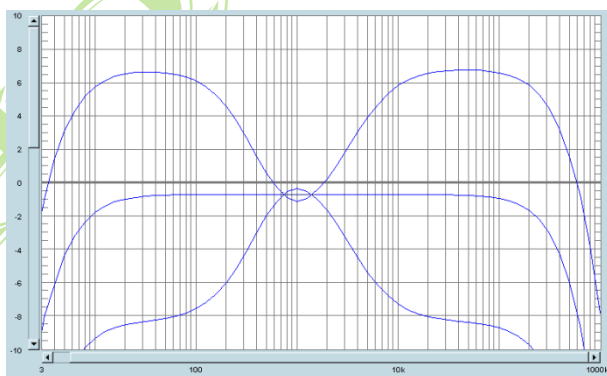
Ceník HQQF

HQQF-55-550K

Moduly jsou navrženy v souladu s ČSN EN 60065 (367000) a splňují požadavky na Třídu ochrany II. Záruční doba je poskytována v souladu se zvyklostmi 24 měsíců od data dodávky. Na moduly je poskytován záruční i pozáruční servis



Modul je koncipován jako jednonábový, pro stereo jsou zapotřebí moduly dva, dá se dohodnout i dodávka jednoho modulu. Moduly jsou dodávány včetně potřebných konektorů, přepínačů, ovládacích prvků a motorpotenciometru, jak je vyobrazeno na fotografii.



Modul předzesilovače HQQF-55-550K má symetrický vstup, přepínatelný na nesymetrický, invertující či neinvertující a symetrický výstup, přepínačem hrubě nastavitelné zesílení 0dB, +10dB a +20dB a dále přepínačem jemně v 12krocích na-



Ceník HQQF

stavitelné zesílení 0dB až +10dB, pro každý kanál samostatně, dále typicky, pokud není dohodnuto jinak, disponuje v 11krocích přesnou regulací výšek a basů od -7,5dB přes 0dB do +7,5dB, viz naměřené průběhy, nechybí ani indikátor špiček a V-U metr. Celkový rozměr modulu je 200x46x55mm (d*š*v). Drobné změny vyhrazeny.

Ceny/kš:

Plošný spoj €

Sada součástek s plošným spojem €

Oživený modul €

348 €/pár

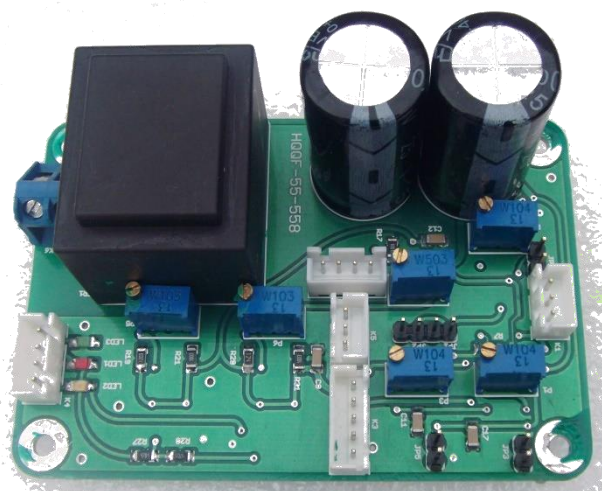
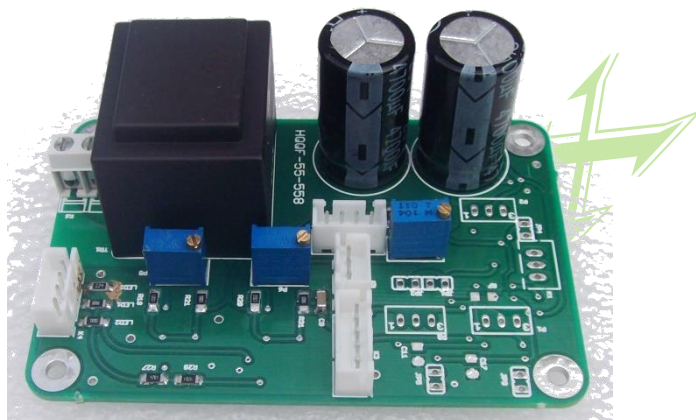
HQQF-1515



Ceník HQQF

HQQF-55-558

Modul symetrického vstupu a měření úrovně signálu s dvouúrovňovými indikátory přebuzení. Modul lze osadit jen částečně, aby plnil funkci měření úrovně signálu s dvouúrovňovými indikátory přebuzení, nebo také jen jako symetrický předzesilovač s nastavitelným ziskem.



Moduly jsou navrženy v souladu s ČSN EN 60065 (367000) a splňují požadavky na Třídě ochrany II. Záruční doba je poskytována v souladu se zvyklostmi 24 měsíců od data dodávky. Na moduly je poskytován záruční i pozáruční servis

Modul je koncipován jako jednobaný, pro stereo jsou zapotřebí moduly dva, dá se dohodnout i dodávka jednoho modulu. Moduly jsou dodávány včetně potřebných konektorů přepínačů, ovládacích proků a motorpotenciometru, jak je vyobrazeno na fotografii.

Ceny/kš:

Plošný spoj €

Sada součástek s plošným spojem €

Oživený modul €



Ceník HQQF

III. Zdroje, ochrany a podobné.

HQQF-55-213 Regulovaný zdroj 0÷800V (1kV)

V *Praktické elektronice AR* 10/2013 vyšel konstrukční návod regulovaného zdroje.

Regulace napětí

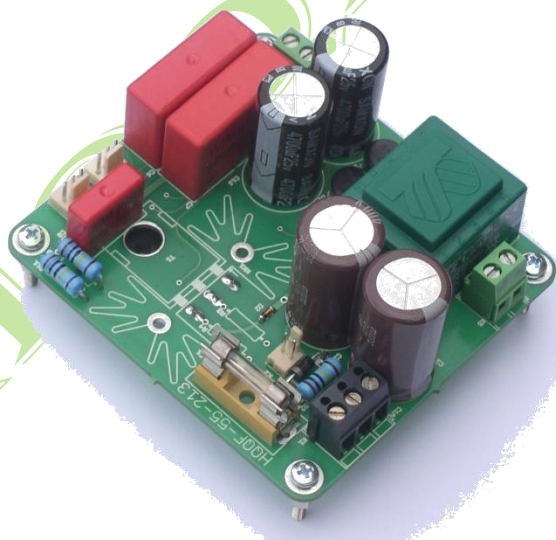
Regulace výstupního napětí je zajištěna dvěma Aripoty či jinými potenciometry, případně jen odporovými trimry. Jeden regulační prvek slouží pro nastavení výstupního napětí v celém zvoleném rozsahu, například 0-50V, nebo také až 0-800V. Druhý regulační prvek slouží pro jemné nastavení výstupního napětí a to v rozsahu, například $\pm 5V$. Opět je možno i tento rozsah vhodným osazením plošného spoje volit, výhodou je, že jemná regulace



výstupního napětí je zcela nezávislá na nastavení regulace hrubé.

Regulace proudu

Zapojení umožňuje i regulaci omezení výstupního proudu a to od řádu $0mA$ až do hodnot, které jsou dány povolenou výkonovou ztrátou na tranzistoru T1 a jeho chlazení.





Ceník HQQF

Celkový rozměr modulu je 90x82,5x55mm (d*s*v). Drobné změny vyhrazeny.

Ceny od: Stavebnice 48 €/ks,

Hotový modul 59 €/ks,

Plošný spoj 15 €/ks,

Plošný spoj osazený SMD 25 €/ks,

470 μ F/200V/105°C, Ø18x42mm 3,8 €/ks,

330 μ F/250V/105°C, Ø18x40mm 2,4 €/ks

150 μ F/450V/105°C, Ø18x42mm 3,4 €/ks

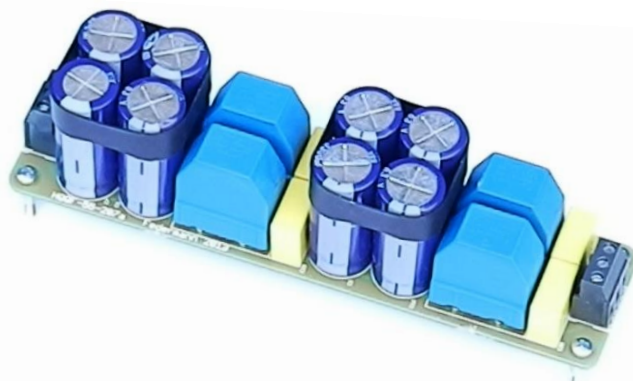
IRFPG50P6F 1000V/6A/190W 4,0 €/ks

HQQF-1515



Ceník HQQF

HQQF-55-207 Síťový filtr pro hi-fi zesilovače



Síťový filtr HQQF-55-207 pro hi-fi zesilovače je nutnou komponentou každého Hi-Fi zesilovače, výrazným způsobem potlačuje síťové rušení, obzvláště síťové rušení tvořené vlastním zdrojem každého zesilovače, při nabíjení a vybíjení filtračních kondenzátorů.

100Hz a téměř odfiltruje všechny harmonické vyšší, čímž výrazně zvýší poměr signál/šum u všech zesilovačů bez stabilizovaných zdrojů v napájení, což jsou dnes všechny běžné zesilovače.

Je možno jej objednat pro symetrické napájení do $\pm 50V$, do $\pm 63V$, do $\pm 80V$ či do $\pm 100V$ s typickým proudem 2A, 4A či 6A. Lze dohodnout i jiné provedení.

Celkový rozměr modulu je 200x50x55mm (d*s*v), Drobné změny vyhrazeny. (Doprodej HQQF-55-207a 170x42x55mm).

Ceny/kš:

Plošný spoj 290,-Kč

Sada součástek s plošným spojem 1539,-Kč

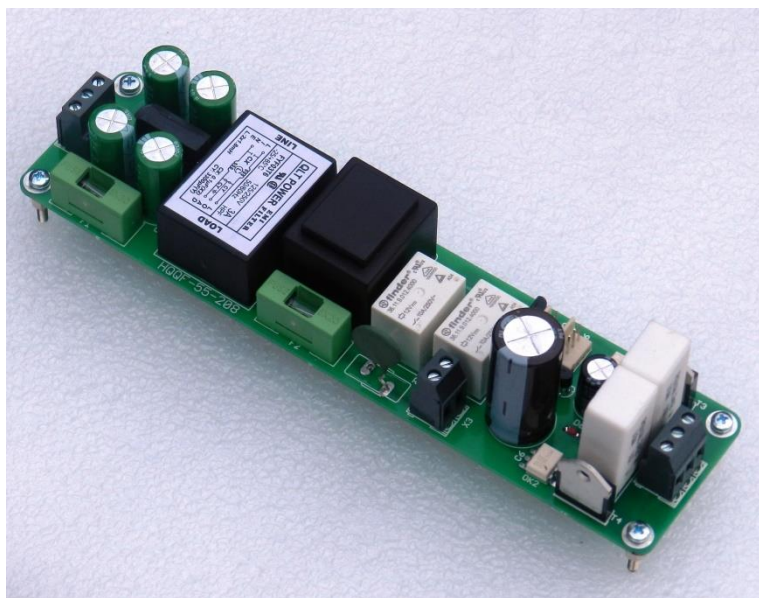
Oživený modul 1973,-Kč



Ceník HQQF

HQQF-55-208 Řízení zdroje, střídavý a ss síťový filtr

Řízení zdroje, střídavý a ss síťový filtr HQQF-55-208 je nutnou komponentou nejenom každého Hi-Fi zesilovače. Řízení zdroje, střídavý a ss síťový filtr HQQF-55-208 na síťové straně transformátoru výrazným způsobem potlačuje síťové rušení přicházející po síti, potlačuje síťovou stejnosměrnou složku, která často způsobuje přesycení transformátoru a jeho nižší účinnost, zahřívání a hlavně nepříjemný a rušivý zvuk. Řízení zdroje, střídavý a ss síťový filtr HQQF-55-208 nezapomíná ani na termistorem řízený pomalý náběh.



Řízení zdroje, střídavý a ss síťový filtr HQQF-55-208 na straně zesilovače, zajišťuje opožďené připojení hlavního napájecího napětí, v případě poruchy kterou může být stejnosměrná složka

na výstupu zesilovače, vysoká teplota či zákazníkem zvolené cokoliv jiného, zajišťuje odpojení síťového přívodu transformátoru a následné rychlé vybití filtračních kapacit zdroje zesilovače, čímž dokonale chrání nejenom připojené reproduktory, ale i samotný zesilovač.

Řízení zdroje, střídavý a ss síťový filtr HQQF-55-208 je vyráběno na zakázku s předem upřesněným výkonem transformátoru, od čehož se odvíjí i řada hodnot použitých prvků. Celkový rozměr modulu je 200x50x55mm (d*s*v). Drobné změny vyhrazeny.

Ceny/ks:

Plošný spoj 525,-Kč

Sada součástek s plošným spojem 1961,-Kč

Oživený modul 2603,-Kč



Ceník HQQF

IV. Hotové přístroje.

HQQF zesilovač

Konstrukce jsou navrženy v souladu s ČSN EN 60065 (367000) a splňují požadavky na Třídou ochrany I. či II.



Ceny od cca 890 €



Ceník HQQF

HQQF 12vstupový předzesilovač

Konstrukce jsou navrženy v souladu s ČSN EN 60065 (367000) a splňují požadavky na Třídou ochrany I. či II.



Ceny od cca 590 €

Orientační ceny hotových sestav HQQF

Revize červen 2017, změny vyhrazeny.



Ceník HQQF

V tabulce je možné vyplnit požadovaný počet kusů a vypočítat si předběžnou cenu hotového zařízení. Ceny modulů jsou typické, bez speciálních uprav, ceny transformátorů jsou orientační, ceny skříní jsou individuální a záleží od konkrétního provedení.

	cena €/ks	ks	cena €
HQQF-55-507W-2P konec			
HQQF-55-507W-5P konec			
HQQF-55-507W-10P konec			
pár Al-2P			
pár Al-5P			
pár Al-10P			
HQQF-55-207 filtr			
HQQF-55-208 řízení napájení			
HQQF-55-550K předzesilovač sada			
Skříň jednoduchá bez předzesilovače			
Skříň složitá s předzesilovačem			
Sestavení bez předzesilovače			
Sestavení s předzesilovačem			
Transformátor 300VA			



Ceník HQQF

VI. Připravujeme

Hybridní zesilovače Federmann

Mohu snad prozradit, že zapojení bude několikadeskové, krom precizních zdrojů bude obsahovat elektronkový plně symetrický ultralinearní předzesilovač (12 elektronek) a HEXFETový plně symetrický ultralinearní konec (10 párů HEXFETů), jak předzesilovač, tak samotný konec je koncipován jako jednocanál, je bez ZV, ve výsledku bude disponovat výkonem až 1000W na kanál a svou konstrukcí a hlavně kvalitami nebude mít a nemá ve světě obdoby.

