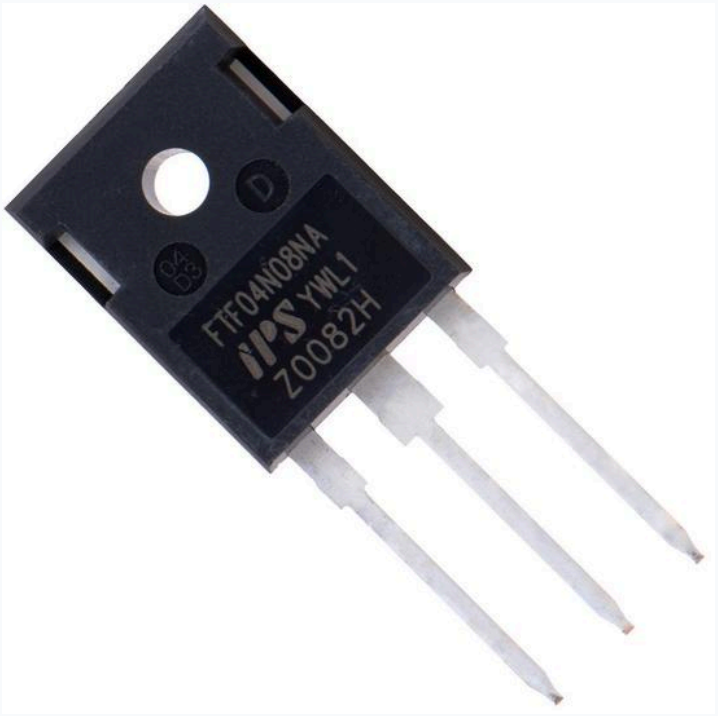
Servisní výkonové polovodiče – velký MOSFET TO-247 pro měnič čistý SINUS 12 V / 230 V (1000/2000 W)

Náhradní vysokoproudový N-kanálový MOSFET tranzistor FTF04N08NA (80 V, velký TO-247 / TO-3P) pro měnič SINUS 12 V / 230 V 1000/2000 W (G17014) – GEKO CG17014A

Model: GE1222_CG17014A • Značka: GEKO • Uživatelská a dílenská technická dokumentace



DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ

Před prvním uvedením zařízení do provozu si důkladně a s porozuměním prostudujte tento originální návod k obsluze. Dodržujte veškeré bezpečnostní pokyny, výstrahy a doporučené pracovní postupy. Návod pečlivě uschovejte pro budoucí použití po celou dobu životnosti zařízení.

ZÁKLADNÍ POPIS A URČENÍ ZAŘÍZENÍ

Originální náhradní vysokoproudový N-kanálový MOSFET tranzistor FTF04N08NA ve velkém výkonovém pouzdře TO-247 (rozteč vývodů 5,45 mm) pro primární DC-DC stupeň měniče napětí s čistou sinusoidou GEKO G17014 (SINUS 12 V / 230 V, trvalý/špičkový výkon 1000/2000 W) – mimořádně nízký odpor v sepnutí R_DS(on) ≈ 4 mΩ a robustní pouzdro TO-247 zvládají extrémní proudy přes 100 A z 12V akumulátoru.

KLÍČOVÉ TECHNICKÉ PARAMETRY (VÝBĚR)

Kód produktu / Model	GE1222_CG17014A (GEKO CG17014A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič čistý SINUS GEKO G17014 (12 V / 230 V, 1000 W trvale / 2000 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	FTF04N08NA (IPS High-Current Trench N-Channel Power MOSFET)

1. PODROBNÁ TECHNICKÁ SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Následující tabulka uvádí kompletní ověřené parametry, provozní limity a konstrukční vlastnosti:

Technický parametr / Vlastnost	Jmenovitá hodnota / Specifikace
Kód produktu / Model	GE1222_CG17014A (GEKO CG17014A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič čistý SINUS GEKO G17014 (12 V / 230 V, 1000 W trvale / 2000 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	FTF04N08NA (IPS High-Current Trench N-Channel Power MOSFET)
Obvodová pozice v měniči	Primární vysokoproudový DC-DC stupeň (vstupní strana 12 V DC)
Typ pouzdra a rozteč vývodů	TO-247 / TO-3P (VELKÉ pouzdro šířky ~15,9 mm, rozteč nožiček 5,45 mm!)
Maximální napětí Drain-Source (V_DSS)	80 V DC
Typický odpor v sepnutí R_DS(on)	cca 3,5–4,2 mΩ (extrémně nízké vodivostní ztráty při stovkách ampérů)
Maximální proud Drain (I_D)	cca 160–180 A (díky masivním vývodům pouzdra TO-247)
Zapojení vývodů (zleva čelem k popisu)	1: Gate (G) | 2: Drain (D + zadní kovová ploška) | 3: Source (S)
Izolace od chladiče	Zadní kovová ploška je NEIZOLOVANÁ (Drain) – POVINNÁ velká izolační podložka TO-247!
Servisní kvalifikace	Odborná výměna pájením na vícevrstvé silové DPS kvalifikovaným elektrotechnikem

2. POPIS HLAVNÍCH KONSTRUKČNÍCH ČÁSTÍ A OVLÁDACÍCH PRVKŮ

Přehled nejdůležitějších komponentů, funkčních prvků a montážních dílů:

- **1. Velkoplošný čip FTF04N08NA (1×)** – Ultranízkoodporový N-MOSFET (~4 mΩ) pro 1000/2000W měnič čistého sinu.
- **2. Velké výkonové pouzdro TO-247 (1×)** – Dvojnásobná teplovodivá plocha oproti malému TO-220 pro špičkový odvod tepla.
- **3. Zadní kovová chladicí deska Drain (1×)** – Vyžaduje velkou silikonovou/keramickou izolační podložku formátu TO-247/TO-3P!
- **4. Izolovaný průchozí otvor Ø ~3,6 mm (1×)** – Otvor v horní plastové části pouzdra TO-247 (zadní strana je však živý kov Drain!).
- **5. Vývod 1 – Gate (1×)** – Hradlo s vyšší vstupní kapacitou C_iss vyžadující zdravý silný budič.
- **6. Vývod 2 – Drain (1×)** – Široký střední silový vývod do primárního vinutí transformátoru.
- **7. Vývod 3 – Source (1×)** – Masivní vývod do měděné přípojnice záporného pólu 12 V.
- **8. Široká rozteč vývodů 5,45 mm (3×)** – Přesně pasuje do velkých pájecích ok měniče SINUS G17014.
- **9. Integrovaná antiparalelní dioda (1×)** – Vysokoproudová substrátová dioda.
- **10. Laserové značení FTF04N08NA (1×)** – Originální identifikace IPS na čele pouzdra.

3. PŘEDEPSANÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP)

Obsluha je povinna při veškerých činnostech se zařízením používat certifikované ochranné pomůcky dle platných norem:

SMRTELNÉ NEBEZPEČÍ – VN MEZIOBVOD ~380–420 V DC! – Měnič čistý SINUS 1000/2000 W obsahuje velkou baterii VN kondenzátorů na napětí ~400 V DC – před prací je VŽDY vybijte přes rezistor a ověřte 0 V DC!

Antistatická ochrana ESD (EN 61340) – Chraňte hradlo Gate před elektrostatickým výbojem

Ochranné brýle (EN 166) – POVINNÉ při pájení silových sběrnic a oživování 2000W měniče

Zákaz prvního zapnutí přímo z velké autobaterie! – 12V akumulátor dokáže do zkratu dodat >600 A a doslova roztrhnout pouzdro – oživujte VŽDY přes laboratorní zdroj s omezením proudu!

Elektrotechnická kvalifikace (NV č. 194/2022 Sb.) – Servis výkonové elektroniky 1000/2000 W 230 V smí provádět jen kvalifikovaný elektrotechnik!

Výstraha pro obsluhu: Nepoužívání předepsaných ochranných prostředků zvyšuje riziko zranění, mechanického poškození zraku, sluchu či úrazu rotujícími nástroji a tlakem.

4. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY A PROVOZNÍ VAROVÁNÍ

VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY: Před započetím práce zajistěte, aby se v pracovním prostoru nezdržovaly nepovolané osoby, děti ani zvířata. Udržujte pracoviště v čistotě, suchu a s dostatečným osvětlením. Nepracujte pod vlivem alkoholu, léků či při nadměrné únavě.

- ⚠️ Před zahájením práce zkontrolujte celkový technický stav zařízení a neporušenost krytů.
- ⚠️ Používejte výhradně schválené osobní ochranné pracovní prostředky podle EN norem.
- ⚠️ Nepracujte ve vlhkém prostředí nebo v blízkosti hořlavých plynů a kapalin.
- ⚠️ Udržujte bezpečný odstup přihlížejících osob a dětí od pracovního prostoru.

5. PŘEDPROVOZNÍ KONTROLNÍ SEZNAM (CHECKLIST)

Před každým spuštěním či nasazením zařízení zkontrolujte:
1. Odpojte 12V bateriové kabely i 230V zátěž a bezpečně vybijte hlavní 400V DC kondenzátory SINUS měniče G17014!
2. Zkontrolujte VŠECHNY paralelní tranzistory TO-247 FTF04N08NA v primáru, push-pull budicí tranzistory (např. D882/B772), gate rezistory (často 4,7–15 Ω) a zkontrolujte SPWM modul (např. EGS002 / EG8010) a IGBT/MOSFETy sekundárního SINUS H-můstku!
3. Použijte širokou silikonovou nebo kaptonovou izolační podložku formátu TO-247 (malá podložka z TO-220 nepokryje zadní kovovou plochu TO-247 a způsobí ZKRAT na chladič!).
4. Zkontrolujte, zda nejsou vyhřáté šroubové spoje 12V terminálů na DPS.
5. Ověřte průchodnost a čistotu obou chladicích ventilátorů měniče.

6. NÁVOD K MONTÁŽI, UVEDENÍ DO CHODU A OBSLUZE (1. ČÁST)

Postupujte podle níže uvedených technologických kroků a dbejte na správné seřízení zařízení:

1. Silnou teplotně řízenou páječkou (min. 80 W vzhledem k silným měděným přípojnicím 1000W měniče!) odsajte cín a vyjměte vadný TO-247 tranzistor.
2. Na chladič položte čistou velkou izolační podložku TO-247 s tenkou vrstvou teplovodivé pasty, přiložte nový FTF04N08NA (CG17014A) a pevně přitáhněte šroubem M3 / přítlačnou lištou.
3. Důkladně propájejte všechny 3 masivní vývody z obou stran silové DPS, aby nevznikl přechodový odpor při proudu >100 A.

6. NÁVOD K OBSLUZE, PRACOVNÍ POSTUPY A VYPNUTÍ (2. ČÁST)

4. Ohmmetrem ověřte 100% izolaci mezi středním vývodem Drain každého kusu a hliníkovým chladičem!
5. Oživte měnič z laboratorního zdroje 12,5 V s proudovým limitem cca 2,5–3 A a zkontrolujte čistý sinusový průběh 230 V AC / 50 Hz osciloskopem.

7. PLÁN PRAVIDELNÉ DÍLENSKÉ ÚDRŽBY, OŠETŘOVÁNÍ A SKLADOVÁNÍ

Pravidelná údržba prodlužuje životnost zařízení a zajišťuje maximální provozní spolehlivost:

Interval údržby	Předepsaný servisní úkon / Ošetření
Pravidelně	Dokonale odstraňte zbytky tavidla izopropanolem.
Pravidelně	Vyfoukejte prach z tlumivky čistého sinu, transformátorů a chladičů.
Pravidelně	Při provozu 1000/2000W měniče používejte výhradně silné měděné kabely (min. 16–25 mm²) pevně dotažené k baterii.

8. DIAGNOSTIKA MOŽNÝCH PORUCH A JEJICH ODSTRANĚNÍ (TROUBLESHOOTING)

V případě abnormálního chování vyhledejte příčinu v diagnostické matici níže:

Symptom poruchy	Pravděpodobná příčina	Doporučené nápravné opatření
Zkrat Drain na chladič ihned po dotažení šroubu	Zadní kovová plocha velkého pouzdra TO-247 přesáhla okraj posunuté izolační podložky	Použijte přesnou širokou izolační podložku TO-247 s přesahem alespoň 1,5 mm na všech stranách a změřte izolaci ohmmetrem!
Pomalé spínání a přehřívání nového kusu	Poškozený totem-pole budicí stupeň hradla (oslabené buzení velké kapacity hradla TO-247)	Zkontrolujte budicí tranzistory před gate rezistorem a strmost hran PWM signálu na osciloskopu.
SPWM modul hlásí chybu blikáním LED	Současné poškození sekundárního SINUS H-můstku 600/650 V	Proměřte 4 výkonové tranzistory výstupního H-můstku u výstupní sinusové tlumivky.

9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A LIKVIDACE ODPADU

Informace pro uživatele k likvidaci výrobků a obalových materiálů (dle 2012/19/EU a zákona o odpadech):
Tento výrobek a jeho kovové, polymerní či elektronické části po skončení životnosti nepatří do běžného směsného komunálního odpadu. Odevzdejte jej do autorizovaného sběrného dvora nebo recyklačního střediska druhotných surovin. Správnou recyklací a ekologickou likvidací zabráníte znečištění půdy, spodních vod a přispíváte k opětovnému využití cenných surovin v oběhovém hospodářství.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / EC DECLARATION OF CONFORMITY

(vydané v souladu s právními předpisy Evropské unie a ČR)

Dovozce / Zplnomocněný zástupce:	**PajAndy Group s.r.o.**, Roháčova 145/14, Žižkov, 130 00 Praha 3, Česká republika
Identifikační údaje (IČO):	21946288
Výrobek a obchodní název:	**Náhradní vysokoproudový N-kanálový MOSFET tranzistor FTF04N08NA (80 V, velký TO-247 / TO-3P) pro měnič SINUS 12 V / 230 V 1000/2000 W (G17014) – GEKO CG17014A**
Typové označení / Model:	**GE1222_CG17014A** (Značka: GEKO)
Funkce a určení zařízení:	Náhradní vysokoproudový N-kanálový MOSFET tranzistor FTF04N08NA (80 V, velký TO-247 / TO-3P) pro měnič SINUS 12 V / 230 V 1000/2000 W (G17014) – GEKO CG17014A

splňuje všechna příslušná ustanovení a základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví následujících směrnic Evropského parlamentu a Rady:

- 2006/42/EC (Směrnice pro strojní zařízení - MD)
- 2014/30/EU (Elektromagnetická kompatibilita - EMC)
- 2014/35/EU (Směrnice pro nízké napětí - LVD)
- 2011/65/EU (Omezení nebezpečných látek - RoHS)

a bylo navrženo a vyrobeno v souladu s následujícími harmonizovanými evropskými normami (ČSN EN ISO):

- ČSN EN 61340-5-1 (Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy)

Místo vydání: Dolní Lutyně, Česká republika
Datum vystavení: 22. října 2026

Za dovozce / výrobce: **Pavel Bužek**
Oprávněná osoba pro sestavení technické dokumentace

Záruční podmínky a servis: Na zařízení je poskytována standardní záruka 24 měsíců pro spotřebitele (12 měsíců pro podnikatele). Záruka se nevztahuje na přirozené mechanické opotřebení spotřebních dílů (těsnění, hadice, čelisti, baterie, trysky a O-kroužky) a na škody vzniklé neodborným zacházením, přetěžováním či zanedbanou údržbou.