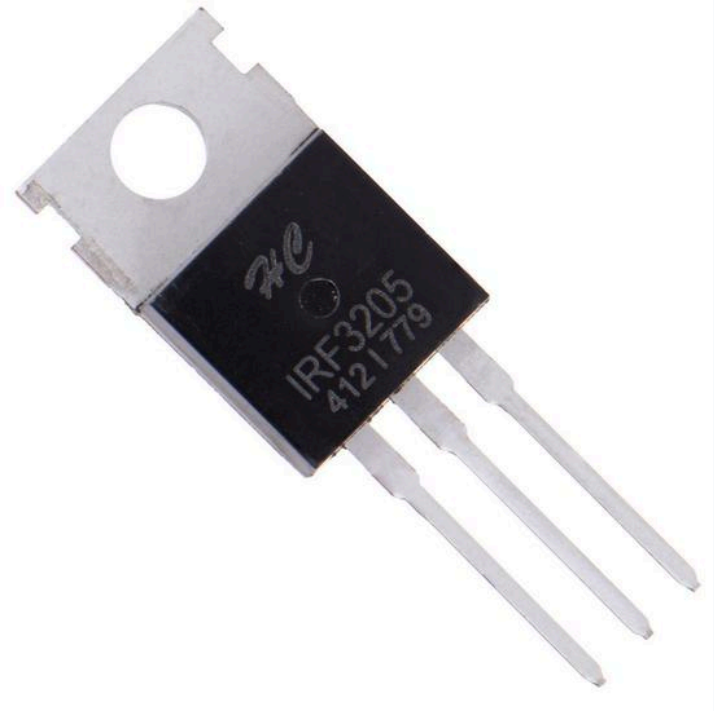
Servisní výkonové polovodiče – nízkonapěťový MOSFET tranzistor pro měnič 12 V / 230 V (250/500 W)

Náhradní výkonový N-kanálový MOSFET tranzistor IRF3205 (TO-220AB, 55 V) pro měnič napětí 12 V / 230 V 250/500 W (G17000) – GEKO CG17000A

Model: GE1222_CG17000A • 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 výkonový N-kanálový MOSFET tranzistor typu IRF3205 v pouzdře TO-220AB (GEKO CG17000A) určený pro primární 12V spínaci stupeň měniče napětí GEKO G17000 (12 V DC -> 230 V AC, trvalý/špičkový výkon 250/500 W) – velmi nízký odpor v sepnutém stavu R_DS(on) ≈ 8 mΩ minimalizuje tepelné ztráty při buzení vysokofrekvenčního transformátoru z 12V akumulátoru.

KLÍČOVÉ TECHNICKÉ PARAMETRY (VÝBĚR)

Kód produktu / Model	GE1222_CG17000A (GEKO CG17000A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič napětí GEKO G17000 (12 V / 230 V, 250 W trvale / 500 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	IRF3205 (N-Channel HEXFET / 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_CG17000A (GEKO CG17000A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič napětí GEKO G17000 (12 V / 230 V, 250 W trvale / 500 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	IRF3205 (N-Channel HEXFET / Power MOSFET)
Obvodová pozice v měniči	Primární nízkonapěťový DC-DC push-pull stupeň (strana 12 V DC)
Typ pouzdra a chlazení	TO-220AB s NEIZOLOVANOU kovovou chladicí ploškou (spojena s vývodem Drain!)
Maximální napětí Drain-Source (V_DSS)	55 V DC (určeno výhradně pro 12V verze měničů, NIKOLI pro 24V verze!)
Typický odpor v sepnutí R_DS(on)	cca 8,0 mΩ (při V_GS = 10 V)
Maximální proud Drain (I_D)	až 110 A (limitováno průřezem vývodů TO-220 na cca 75 A)
Zapojení vývodů (zleva čelem k popisu)	1: Gate (G) | 2: Drain (D + kovová ploška) | 3: Source (S)
Požadavek na montáž na chladič	POVINNÁ elektroizolační silikonová/slídová podložka + izolační průchodka šroubu M3!
Kvalifikace pro výměnu	Servisní elektronická součástka – pájení pouze kvalifikovaným elektrotechnikem

2. POPIS HLAVNÍCH KONSTRUKČNÍCH ČÁSTÍ A OVLÁDACÍCH PRVKŮ

Přehled nejdůležitějších komponentů, funkčních prvků a montážních dílů:

- **1. Křemíkový čip N-MOSFET IRF3205 (1×)** – Rychlý spínací polovodič v epoxidovém těle pro primární větev 12V měniče.
- **2. Neizolovaná kovová ploška Drain (1×)** – Odvádí ztrátové teplo do hliníkového chladiče (elektricky živá – vyžaduje izolaci!).
- **3. Montážní otvor Ø ~3,6 mm (1×)** – Pro upevnění šroubem M3 s plastovou izolační průchodkou k chladiči měniče.
- **4. Vývod 1 – Gate / Hradlo (1×)** – Řídicí elektroda citlivá na elektrostatický výboj (ESD) a průraz budiče.
- **5. Vývod 2 – Drain / Kolektor (1×)** – Střední silový vývod spínající vinutí VF transformátoru.
- **6. Vývod 3 – Source / Emitor (1×)** – Silový vývod připojený k záporné sběrnici 12V akumulátoru.
- **7. Pocínované pájecí nožičky THT (3×)** – Rozteč 2,54 mm pro osazení do desky plošných spojů (DPS) měniče G17000.
- **8. Integrovaná antiparalelní dioda (1×)** – Vnitřní substrátová body-dioda mezi Source a Drain.
- **9. Laserový potisk IRF3205 (1×)** – Jasná identifikace typu a výrobní šarže na čelní ploše.
- **10. Epoxidové pouzdro TO-220AB (1×)** – Standardní třívývodové výkonové pouzdro.

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 KONDENZÁTORY 320–400 V DC! – Uvnitř měniče 12V/230V zůstává na filtračních kondenzátorech meziobvodu životu nebezpečné stejnosměrné napětí až 400 V DC i po odpojení 12V baterie – PŘED PRACÍ JE VYBIJTE přes výkonový rezistor a změřte multimetrem!

Antistatická ochrana ESD (EN 61340) – Hradlo (Gate) MOSFETu je citlivé na statickou elektřinu – používejte uzemněný ESD náramek a mikropájku!

Ochranné brýle (EN 166) – Ochrana zraku před prsknutím tavidla/cínu při odsávání a pájení i při prvním zkušebním zapnutí

Odsávání par tavidla – Zajistěte větrání pracoviště při pájení bezolovnatou či olovnatou pájkou

Elektrotechnická kvalifikace (NV č. 194/2022 Sb.) – Opravu měniče 230 V smí provádět výhradně osoba znalá v elektrotechnice!

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 měnič G17000 od 12V akumulátoru i od všech 230V spotřebičů, vybijte vnitřní VN kondenzátory a ověřte 0 V DC multimetrem!
2. ZKONTROLUJTE PŘÍČINU ZKRATU: Pokud původní IRF3205 prorazil, VŽDY proměřte také sousední paralelní MOSFETy v téže větvi, gate rezistory (obvykle 10–47 Ω), budicí tranzistory a řídicí obvod TL494 / KA7500, a zkontrolujte, zda nejsou proražené i VN tranzistory H-můstku 230 V!
3. Nikdy neměňte jen 1 vadný kus v paralelní dvojici, aniž byste proměřili druhý kus – vadný budič okamžitě zničí nový tranzistor!
4. Ověřte neporušenost silikonové/slídové izolační podložky na hliníkovém chladiči a plastového izolačního kloboučku pod hlavou šroubu M3.
5. Nepoužívejte 55V tranzistor IRF3205 (CG17000A) do 24V měničů (tam patří 80V typ CG17001A – FTP11N08A!).

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

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

1. Odsávačkou cínu čistě uvolněte 3 vývody vadného tranzistoru na DPS bez vytržení měděných prokovů a odšroubujte šroub M3 z chladiče.
2. Očistěte plochu chladiče izopropanolem, přiložte nepoškozenou izolační podložku (příp. s tenkou vrstvou teplovodivé pasty) a nasaďte nový IRF3205 s izolační průchodkou šroubu.
3. NEJPRVE mechanicky vycentrujte a dotáhněte šroub M3 k chladiči a TEPRVE POTÉ zapájejte 3 vývody do DPS (opačný postup vnáší pnutí a trhá pájecí plošky!).

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

4. PŘED PRVNÍM PŘIPOJENÍM BATERIE změřte ohmmetrem/pípákem nekonečný odpor mezi kovovou ploškou Drain každého tranzistoru a kostrou hliníkového chladiče (zkrat na chladič = okamžitá destrukce!).
5. První oživení opraveného měniče proveďte z regulovatelného laboratorního zdroje 12 V s proudovým omezením cca 1,5–2 A (nebo přes ochrannou autožárovku v sérii), nikdy ne rovnou natvrdo z 80Ah autobaterie!

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	Po zapájení očistěte zbytky tavidla z okolí vývodů Gate–Drain–Source izopropylalkoholem.
Pravidelně	Vyfoukejte prach z ventilátoru a žeber chladiče měniče G17000, aby se tranzistory nepřehřívaly.
Pravidelně	Zkontrolujte a vyměňte přepálené nožové pojistky 12V vstupu výhradně za shodnou proudovou hodnotu.

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
Nový tranzistor okamžitě prorazí při zapnutí 12 V	Zkrat kovové plošky Drain na chladič, proražený VN H-můstek 230 V nebo trvale otevřený budič hradla (TL494)	Před osazením vždy změřte izolaci od chladiče, zkontrolujte osciloskopem obdélníkový signál na Gate před osazením výkonových MOSFETů a proměřte sekundární stranu.
Měnič píská v chybě (Fault LED) bez zátěže	Jeden z budicích rezistorů Gate (např. 22 Ω SMD) se při průrazu původního MOSFETu přerušil	Proměřte všechny SMD rezistory a diody mezi řídicím IO a vývodem č. 1 (Gate).
Nadměrné zahřívání v zátěži 250 W	Chybějící přítlak k chladiči nebo nekompatibilní pomalý tranzistor v paralelním páru	V paralelní větvi používejte shodné tranzistory IRF3205 a dotáhněte šroub M3 přes izolační podložku.

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 výkonový N-kanálový MOSFET tranzistor IRF3205 (TO-220AB, 55 V) pro měnič napětí 12 V / 230 V 250/500 W (G17000) – GEKO CG17000A**
Typové označení / Model:	**GE1222_CG17000A** (Značka: GEKO)
Funkce a určení zařízení:	Náhradní výkonový N-kanálový MOSFET tranzistor IRF3205 (TO-220AB, 55 V) pro měnič napětí 12 V / 230 V 250/500 W (G17000) – GEKO CG17000A

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.