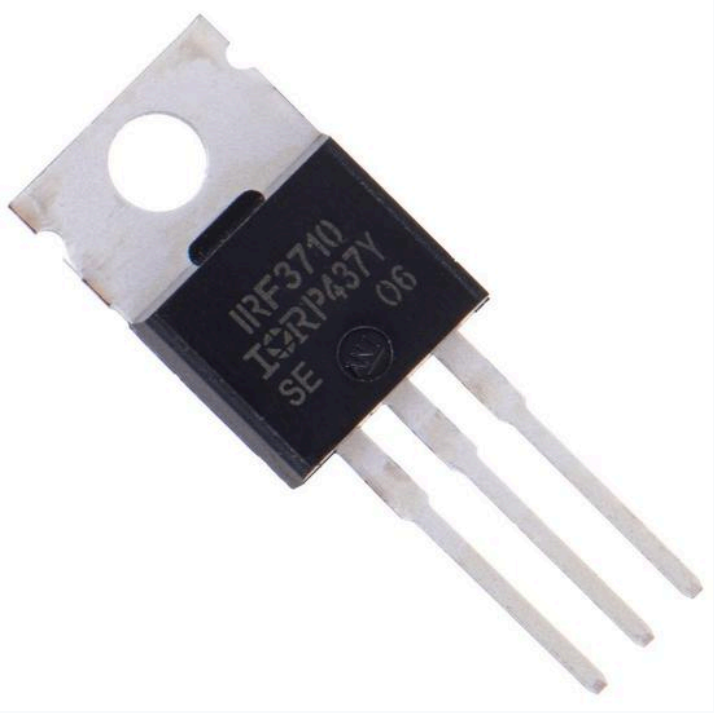
Servisní výkonové polovodiče – 100V MOSFET tranzistor pro primár měniče SINUS 24 V / 230 V (500/1000 W)

Náhradní výkonový N-kanálový MOSFET tranzistor IRF3710 (TO-220AB, 100 V / 57 A / 23 mΩ) pro měnič SINUS 24 V / 230 V 500/1000 W (G17013) – GEKO CG17013A

Model: GE1222_CG17013A • 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 HEXFET MOSFET tranzistor IRF3710 v pouzdře TO-220AB (GEKO CG17013A) dimenzovaný na zvýšené závěrné napětí V_DSS = 100 V a proud 57 A pro primární 24V DC-DC push-pull stupeň měniče čisté sinusovky GEKO G17013 (24 V DC -> 230 V AC SINUS, výkon 500/1000 W).

KLÍČOVÉ TECHNICKÉ PARAMETRY (VÝBĚR)

Kód produktu / Model	GE1222_CG17013A (GEKO CG17013A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič napětí čistý SINUS GEKO G17013 (24 V / 230 V, 500 W trvale / 1000 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	IRF3710 (100 V 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_CG17013A (GEKO CG17013A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič napětí čistý SINUS GEKO G17013 (24 V / 230 V, 500 W trvale / 1000 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	IRF3710 (100 V N-Channel HEXFET Power MOSFET)
Obvodová pozice v měniči	Primární DC-DC push-pull stupeň napájený ze 24V bateriové soustavy (24–29 V DC)
Typ pouzdra a chlazení	TO-220AB s NEIZOLOVANOU kovovou chladicí ploškou (spojena s vývodem Drain!)
Maximální napětí Drain-Source (V_DSS)	100 V DC (nezbytná rezerva pro 24V push-pull, kde kmitá napětí 2× 29 V + špičky > 70 V!)
Maximální trvalý proud Drain (I_D)	57 A (pulzně až 230 A)
Typický odpor v sepnutí R_DS(on)	cca 23 mΩ (při V_GS = 10 V)
Zapojení vývodů (zleva čelem k popisu)	1: Gate (G) | 2: Drain (D + kovová ploška) | 3: Source (S)
Izolace od chladiče	POVINNÁ silikonová/slídová izolační podložka + plastová 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. Výkonový 100V čip N-MOSFET IRF3710 (1×)** – Odolává dvojnásobnému primárnímu napětí + rozptylovým špičkám VF transformátoru ve 24V měniči.
- **2. Neizolovaná kovová příruba Drain (1×)** – Odvádí ztrátové teplo přes izolační podložku do chladiče (elektricky živá!).
- **3. Upevňovací otvor Ø ~3,6 mm (1×)** – Pro šroub M3 s plastovou izolační průchodkou.
- **4. Vývod 1 – Gate / Hradlo (1×)** – Řídicí hradlo buzené PWM kontrolérem primárního měniče (např. TL494 / SG3525).
- **5. Vývod 2 – Drain / Kolektor (1×)** – Střední vývod spínající primární vinutí VF transformátoru 24 V.
- **6. Vývod 3 – Source / Emitor (1×)** – Silový vývod připojený k zápornému pólu 24V vstupu.
- **7. Pocínované pájecí vývody THT (3×)** – Rozteč 2,54 mm pro osazení do DPS měniče G17013.
- **8. Integrovaná antiparalelní dioda (1×)** – Vnitřní substrátová dioda Source–Drain.
- **9. Laserový potisk IRF3710 (1×)** – Kontrola 100V verze před osazením do 24V měniče.
- **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 AŽ 420 V DC! – Před jakoukoliv manipulací odpojte 24V baterie i 230V spotřebiče, vybijte VN kondenzátory v sekundární části měniče G17013 a změřte 0 V multimetrem!

ESD ochrana pracoviště (EN 61340) – Používejte uzemněný ESD náramek a mikropájku k ochraně hradla Gate

Ochranné brýle (EN 166) – Ochrana očí při odsávání cínu a zkušebním zapnutí na 24V zdroji

Odsávání zplodin pájení – Zajistěte odtah par kalafuny a tavidla z pracoviště

Elektrotechnická kvalifikace (NV č. 194/2022 Sb.) – Opravu měniče 24 V / 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 G17013 od 24V bateriové sítě i od 230V spotřebičů, vybijte VN kondenzátory a ověřte 0 V!
2. ZÁKAZ ZÁMĚNY S 12V TRANZISTORY: Do 24V měniče G17013 NIKDY neosazujte 40V tranzistor IRF1404 (CG17012A) ani 55V IRF3205 – na nesepnuté větvi 24V push-pull transformátoru leží 2× 28,8 V = 57,6 V + indukční zákmit až 75–85 V, který nižší než 100V tranzistor okamžitě lavinově prorazí!
3. Proměřte VŠECHNY primární MOSFETy IRF3710, snubber RC členy u VF transformátoru, gate rezistory, budicí tranzistory i sekundární 230V H-můstek.
4. Zkontrolujte bezvadný stav silikonové/slídové izolační podložky na chladiči a plastové izolační průchodky šroubu M3.
5. Ověřte stav pojistek 24V vstupu a napěťového stabilizátoru 12 V / 15 V napájejícího budiče ze 24V sběrnice.

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 vývody vadného IRF3710 z prokovených otvorů DPS a odšroubujte šroub M3 z chladiče.
2. Očistěte dosedací plochu chladiče, přiložte nepoškozenou elektroizolační podložku a nasaďte nový IRF3710 s plastovou izolační průchodkou šroubu M3.
3. Nejprve mechanicky dotáhněte šroub M3 k chladiči a teprve poté zapájejte všechny 3 vývody do DPS.

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

4. PŘED PŘIPOJENÍM NAPÁJENÍ změřte ohmmetrem nekonečný izolační odpor (∞ Ω) mezi kovovou ploškou každého IRF3710 a hliníkovým chladičem měniče!
5. První spuštění proveďte z regulovatelného laboratorního zdroje 24 V DC s proudovým omezením cca 1,5 A (nikoli přímo z dvojice 180Ah kamionových baterií!).

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	Omyjte zbytky tavidla z DPS izopropylalkoholem a zkontrolujte neporušenost RC zhášecích členů (snubberů) přes primární vinutí.
Pravidelně	Zkontrolujte dotažení vstupních matic 24V svorek měniče G17013.
Pravidelně	Vyfoukejte prach z ventilátoru a chladičů měniče stlačeným vzduchem.

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 IRF3710 se okamžitě prorazí při připojení 24–28 V	Zkrat kovové plošky Drain na chladič, přerušený RC snubber na primáru trafa nebo proražený sekundární H-můstek	Změřte izolaci všech plošek vůči chladiči, zkontrolujte kondenzátory a rezistory RC snubberu u VF transformátoru a oživujte s proudovým omezením.
Měnič nenaběhne – mrtvé řízení po průrazu primáru	Průraz z Drain do Gate zničil PWM kontrolér (TL494/SG3525) nebo stabilizátor 12 V (7812)	Zkontrolujte napájecí napětí řídicího IO a osciloskopem ověřte budicí pulzy 35–50 kHz na hradlech.
Vysoká teplota primárního chladiče v zátěži 500 W	Špatný tepelný kontakt přes znečištěnou podložku nebo nefunkční spínání ventilátoru	Očistěte styčné plochy, použijte tenký film teplovodivé pasty a ověřte funkci termistoru a ventilátoru.

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 IRF3710 (TO-220AB, 100 V / 57 A / 23 mΩ) pro měnič SINUS 24 V / 230 V 500/1000 W (G17013) – GEKO CG17013A**
Typové označení / Model:	**GE1222_CG17013A** (Značka: GEKO)
Funkce a určení zařízení:	Náhradní výkonový N-kanálový MOSFET tranzistor IRF3710 (TO-220AB, 100 V / 57 A / 23 mΩ) pro měnič SINUS 24 V / 230 V 500/1000 W (G17013) – GEKO CG17013A

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.