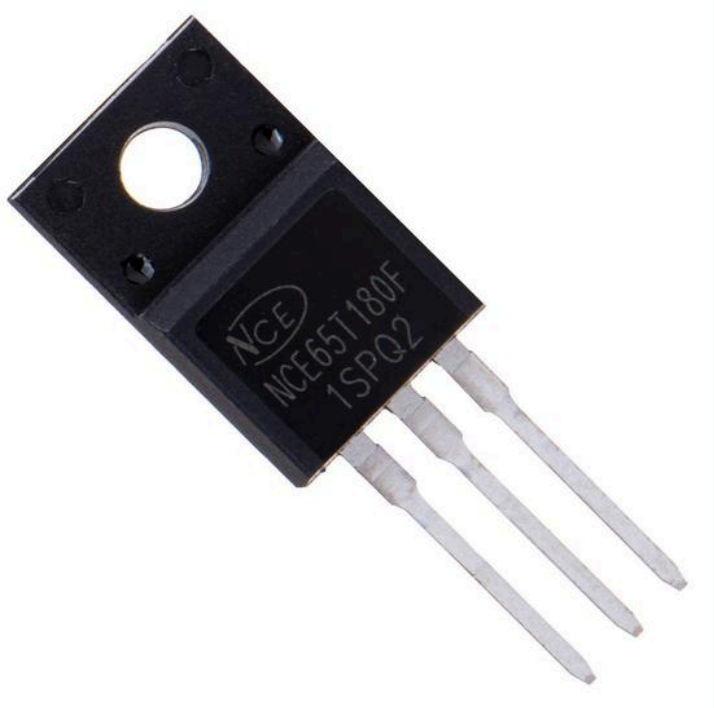
Servisní výkonové polovodiče – vysokonapěťový MOSFET 650 V (TO-220F) pro měnič 12 V / 230 V (800/1600 W)

Náhradní vysokonapěťový N-kanálový MOSFET tranzistor NCE65T180F (650 V, izolované pouzdro TO-220F) pro měnič 12 V / 230 V 800/1600 W (G17006) – GEKO CG17006A

Model: GE1222_CG17006A • 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 vysokonapěťový Super-Junction N-kanálový MOSFET tranzistor NCE65T180F v plně izolovaném celoplastovém pouzdře TO-220F (GEKO CG17006A) pro sekundární výstupní 230V H-můstek měniče napětí GEKO G17006 (12 V DC -> 230 V AC, výkon 800/1600 W) – závěrné napětí 650 V a odpor R_DS(on) ≈ 0,18 Ω zajišťují spolehlivé spínání 230V AC výstupu z vysokonapěťového meziobvodu.

KLÍČOVÉ TECHNICKÉ PARAMETRY (VÝBĚR)

Kód produktu / Model	GE1222_CG17006A (GEKO CG17006A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič napětí GEKO G17006 (12 V / 230 V, 800 W trvale / 1600 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	NCE65T180F (NCE Power Super-Junction N-Channel 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_CG17006A (GEKO CG17006A)
Výrobce / Značka	GEKO – originální elektronický náhradní díl
Určený přístroj	Měnič napětí GEKO G17006 (12 V / 230 V, 800 W trvale / 1600 W špičkově)
Polovodičové označení na pouzdře	NCE65T180F (NCE Power Super-Junction N-Channel MOSFET)
Obvodová pozice v měniči	Sekundární VYSOKONAPĚŤOVÝ výstupní H-můstek 230 V AC (NIKOLI 12V primární strana!)
Typ pouzdra	TO-220F (Full-Pack – PLNĚ IZOLOVANÉ celoplastové pouzdro vč. montážního ouška!)
Maximální napětí Drain-Source (V_DSS)	650 V DC
Typický odpor v sepnutí R_DS(on)	cca 0,15–0,18 Ω (180 mΩ) – pozor: nezaměňovat s 8mΩ primárními MOSFETy!
Maximální proud Drain (I_D)	cca 20–21 A (při T_C = 25 °C)
Zapojení vývodů (zleva čelem k popisu)	1: Gate (G) | 2: Drain (D) | 3: Source (S)
Montáž na chladič	Celoplastové pouzdro TO-220F má vlastní dielektrickou izolaci – naneste teplovodivou pastu!
Kvalifikace pro výměnu	Vysokonapěťová součástka 320–650 V – výměna výhradně osobou s elektrotechnickou kvalifikací!

2. POPIS HLAVNÍCH KONSTRUKČNÍCH ČÁSTÍ A OVLÁDACÍCH PRVKŮ

Přehled nejdůležitějších komponentů, funkčních prvků a montážních dílů:

- **1. Vysokonapěťový čip Super-Junction 650 V (1×)** – Spíná stejnosměrný meziobvod ~320–380 V DC do střídavého výstupu 230 V AC / 50 Hz.
- **2. Plně izolované pouzdro TO-220F (1×)** – Celé montážní křidélko je zapouzdřeno v černém izolačním plastu (vysoká el. pevnost k chladiči).
- **3. Montážní otvor Ø ~3,2 mm (1×)** – Umožňuje přímé přišroubování M3 k chladiči s teplovodivou pastou bez izolační průchodky.
- **4. Vývod 1 – Gate (1×)** – Řídicí hradlo buzené optočlenem / VN budičem H-můstku.
- **5. Vývod 2 – Drain (1×)** – Vysokonapěťový silový vývod (pracuje pod životu nebezpečným napětím!).
- **6. Vývod 3 – Source (1×)** – Spodní silový vývod větve H-můstku.
- **7. Pocínované vývody THT (3×)** – Standardní rozteč 2,54 mm pro sekundární část DPS měniče G17006.
- **8. Vnitřní antiparalelní dioda (1×)** – Zajišťuje rekuperační cestu v H-můstku při indukční zátěži.
- **9. Laserové značení NCE65T180F (1×)** – Jednoznačné odlišení 650V sekundárního tranzistoru od nízkonapěťového primáru.
- **10. Zadní rovinná teplovodivá plocha (1×)** – Vyžaduje tenkou souvislou vrstvu teplovodivé pasty pro přenos tepla přes plast.

3. PŘEDEPSANÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP)

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

SMRTELNÉ NEBEZPEČÍ – VYSOKONAPĚŤOVÝ OBVOD 380–650 V! – Tranzistor CG17006A pracuje přímo v 230V AC / 380V DC části měniče! Před otevřením odpojte vše a VYBIJTE hlavní VN kondenzátory přes vybíjecí rezistor a změřte 0 V DC!

Antistatická ochrana ESD (EN 61340) – Ochrana hradla Super-Junction MOSFETu před elektrostatickým průrazem

Ochranné brýle (EN 166) – POVINNÉ při pájení a zejména při zkušebním spuštění opraveného VN H-můstku!

Oddělovací transformátor / proudové omezení – Oživování provádějte s uzavřeným krytem nebo za přísných VN bezpečnostních opatření

Elektrotechnická kvalifikace (NV č. 194/2022 Sb.) – Práce na VN sekundáru měniče je vyhrazena výhradně kvalifikovanému elektrotechnikovi!

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. KRITICKÁ KONTROLA POZICE: NCE65T180F (650 V, TO-220F) patří VÝHRADNĚ do SEKUNDÁRNÍHO 230V H-MŮSTKU! Pokud byste jej omylem osadili do 12V primáru (kde teče >60 A), kvůli odporu 0,18 Ω okamžitě shoří!
2. Při průrazu výstupního H-můstku (typicky po přetížení velkým motorem nebo protifázi ze sítě!) jsou téměř vždy zničeny minimálně 2 diagonální nebo všechny 4 kusy v H-můstku – proměřte VŠECHNY 4 větvě H-můstku!
3. Důkladně zkontrolujte budicí rezistory Gate (10–100 Ω), ochranné Zenerovy diody (15–18 V G–S), bočník proudové ochrany (nízkoodporový rezistor ~0,05–0,22 Ω) a řídicí modul H-můstku!
4. Ověřte, že plocha chladiče pod TO-220F je dokonale rovná bez ostrých špon.
5. Zkontrolujte, že VN kondenzátor meziobvodu není nafouklý.

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

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

1. Odpájejte poškozené tranzistory VN H-můstku a pečlivě očistěte DPS od případných vodivých sazí po elektrickém oblouku (zuhelnatělý laminát vede 380 V!).
2. Na zadní stěnu nového celoplastového pouzdra NCE65T180F naneste tenkou vrstvu kvalitní nevodivé teplovodivé pasty.
3. Přišroubujte pouzdro TO-220F šroubem M3 s citem k chladiči (NEPŘETÁHNĚTE šroub, aby neprasklo plastové montážní očko pouzdra TO-220F!).

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

4. Zapájejte všechny 3 vývody a dodržte originální izolační vzduchové vzdálenosti mezi pájecími ploškami Drain (380 V) a sousedními cestami!
5. Při prvním testu z laboratorního 12V zdroje s proudovým omezením ověřte výstupní napětí ~230 V AC nejprve zcela bez zátěže, poté se žárovkou 40–60 W.

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	Důkladně vymyjte zbytky tavidla mezi vysokonapěťovými vývody G–D–S izopropylalkoholem (zbytky tavidla mohou pod 380 V způsobit svod a průraz!).
Pravidelně	Před uzavřením skříně měniče vyčistěte ventilátor a chladiče.
Pravidelně	Nikdy nepřipojujte výstup 230 V měniče proti domovní rozvodné síti 230 V (okamžitá destrukce celého H-můstku NCE65T180F!).

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
Okamžité zničení nových NCE65T180F po zapnutí bez zátěže	Proražený budič H-můstku (současné sepnutí horního i dolního tranzistoru – shoot-through) nebo přepálený snímací rezistor	Před připájením nových 650V tranzistorů vždy zkontrolujte budicí pulzy na všech 4 pozicích Gate (nesmí tam být trvalé DC napětí na obou větvích najednou!).
Prasknutí černého montážního ouška při dotahování	Nadměrný utahovací moment šroubu M3 na plastovém pouzdře TO-220F	Šroub M3 dotahujte jemně s pružnou podložkou (cca 0,5 Nm).
Přehřívání pouzdra TO-220F při zátěži 800 W	Suchá montáž bez teplovodivé pasty	Plastové pouzdro TO-220F má vyšší tepelný odpor než holý kov – teplovodivá pasta mezi pouzdrem a chladičem je nezbytná!

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 vysokonapěťový N-kanálový MOSFET tranzistor NCE65T180F (650 V, izolované pouzdro TO-220F) pro měnič 12 V / 230 V 800/1600 W (G17006) – GEKO CG17006A**
Typové označení / Model:	**GE1222_CG17006A** (Značka: GEKO)
Funkce a určení zařízení:	Náhradní vysokonapěťový N-kanálový MOSFET tranzistor NCE65T180F (650 V, izolované pouzdro TO-220F) pro měnič 12 V / 230 V 800/1600 W (G17006) – GEKO CG17006A

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 62368-1 / ČSN EN 61340-5-1 (Bezpečnost a ESD ochrana výkonových polovodičů)

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.