

INSPEKČNÍ ENDOSKOPICKÁ KAMERA 3V1 S LED PŘÍSVITEM KD10412

Model: KD10412 • Konektivita USB / Micro-USB / Type-C • Vodotěsná sonda IP67 • 6 stmívatelných LED • Android & PC

ROZHRANÍ 3V1

USB / Micro-USB / Type-C

KRYTÍ KAMERY

Vodotěsnost třídy IP67

PŘÍSVÍCENÍ

6 nastavitelných SMD LED

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Zrcátko 90°, hák, magnet

**HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY A VÝHODY ENDOSKOPU KD10412**

- Univerzální připojení 3v1 k chytrým telefonům Android s OTG i stolním počítačům s Windows/Mac.
- Tenká miniaturní kamerová sonda umožňující inspekci spalovacích prostor motorů, svíček a válců.
- Vodotěsné provedení sondy dle normy IP67 pro práci v odpadních trubkách, sifonech a chladicích okruzích.
- Integrovaných 6 vysoce svítivých LED diod s plynulou regulací intenzity na ovládacím kabelovém panelu.
- Bohatá výbava: periskopické zrcátko 90° pro boční pohled, záchranný magnet a vytahovací háček.
- Okamžité pořizování fotografií a záznamu videa ve vysokém rozlišení přímo do paměti telefonu či PC.

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO PRÁCI S INSPEKČNÍ ELEKTRONIKOU

UPOZORNĚNÍ: Nikdy nepoužívejte endoskop pro lékařské účely ani pro vyšetřování lidí a zvířat! Před inspekcí motorů se ujistěte, že je motor zcela vychladlý (teplota < 45 °C) a vypnutý. Chraňte konektory USB před kontaktem s kapalinami.

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOST PŘI PRŮMYSLOVÉ INSPEKCI

Inspekční endoskopická kamera **KRAFT&DELE KD10412** je přesné optoelektronické zařízení určené výhradně k technické vizuální kontrole nepřístupných dutin strojů, spalovacích komor motorů, potrubí a elektroinstalací. Přístroj není zdravotnickým prostředkem a jeho použití na lidech či zvířatech je přísně zakázáno!

POVINNÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP)

Kategorie OOPP	Norma a specifikace	Účel ochrany a bezpečnostní funkce
Ochrana zraku	ČSN EN 166 (ochranné polykarbonátové brýle)	Ochrana očí před odstříknutím zbytků paliva, oleje nebo chemikálií při zavádění do potrubí.
Ochrana rukou	ČSN EN 374-1 (chemicky odolné nitrilové rukavice)	Ochrana pokožky před kontaktem s motorovými oleji, chladicími kapalinami a kalem z odpadů.
Ochrana dýchadel	ČSN EN 149 (respirátor FFP2)	Doporučeno při inspekci starých ventilačních šachet a potrubí s výskytem plísni či prachu.

PRACOVNÍ ZÁSADY V AUTOMOBILOVÝCH A PRŮMYSLOVÝCH APLIKACÍCH

- Teplota kontrolovaného prostoru:** Kamerovou sondu nikdy nezavádějte do horkých motorů! Teplota v místě měření nesmí překročit 45 °C. Horké ventily či písty mohou roztavit čočku a poškodit CMOS čip.
- Zákaz výbušného prostředí:** Kamera není jiskrově bezpečná (nemá certifikaci ATEX). Přísný zákaz používání v palivových nádržích s přítomností výbušných výparů benzínu či plynu.
- Elektrická bezpečnost sondy:** Před zavedením kamery do elektroinstalačních rozvaděčů a dutin stěn vždy vypněte hlavní jistič a ověřte beznapěťový stav zkoušečkou.

VÝSTRAHA PŘED ZASEKNUTÍM: Při protahování sondy úzkými otvory postupujte s citem. Nikdy netahejte za kabel násilím, pokud sonda uvízne za překážkou! Mohlo by dojít k utržení kamerové hlavy nebo poškození vnitřních signálových vodičů.

2. TECHNICKÉ PARAMETRY ENDOSKOPU KD10412

Endoskop **KD10412** kombinuje miniaturní kamerovou hlavu s krytím IP67, nastavitelný LED přísvit a kombinovaný konektor 3v1 (USB-A, Micro-USB, Type-C):

Parametr / Vlastnost	Hodnota / Tovární specifikace
Modelové označení	KRAFT&DELE KD10412
Typ přístroje	Digitální inspekční videosonda 3v1
Průměr kamerové hlavy	cca 5,5 mm / 7,0 mm (dle specifikace šarže)
Rozlišení snímáče	HD 640×480 px / 1280×720 px
Zorný úhel kamery (FOV)	67 stupňů
Ohnisková vzdálenost (fokus)	3 cm až 8 cm (optimální makro zaostření)
Osvětlení	6 bílých SMD LED s plynulou regulací jasu
Stupeň krytí sondy	IP67 (odolnost proti ponoření do vody do 1 m)
Podporované systémy	Android (s podporou OTG a UVC), Windows 7/8/10/11, macOS
Dodávané adaptéry	Zrcátko 90°, záchranný magnet, montážní háček

3. ANATOMIE A ROZPAD DÍLŮ SYSTÉMU 3V1



Poz.	Součástka	Funkce a materiálové provedení
1	Kamerová sonda IP67	Vodotěsné pouzdro z eloxovaného hliníku s CMOS snímačem a 6 nastavitelnými LED diodami.
2	Ohebný vodící kabel	Odolný PVC kabel chránící vnitřní stíněné měděné vodiče před zlomením a kapalinami.
3	Ovládací modul na kabelu	Potenciometr pro plynulou regulaci jasu LED a hardwarové tlačítko pro rychlé vyfocení snímku.
4	Konektor 3v1	Univerzální konektor USB-A s výklopným Micro-USB a přiloženým adaptérem Type-C.

4. OPTICKÉ VLASTNOSTI A DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ OBRAZU

Inspekční endoskopy pracují za specifických optických podmínek: v absolutní tmě, ve stísněném prostoru a s pevnou zaostřovací vzdáleností. Model **KD10412** využívá makro-optickou soustavu s optimalizovanou hloubkou ostrosti DOF (Depth of Field):

- OPTOELEKTRONICKÉ ZÁSADY PŘESNÉ DIAGNOSTIKY:**
- Ohniskový rozsah (Focal Distance):** Objektiv je kalibrován na vzdálenost 30 až 80 mm. Předměty blíže než 30 mm nebo dále než 100 mm budou neostře. Pro detailní kontrolu stěny válce udržujte sondu cca 4–5 cm od povrchu.
 - Regulace odlesků (Anti-Glare):** Při plném jasu LED na leštěném kovu dochází k přesvícení snímače (bílé skvrny). Pomocí kabelového regulátoru snižte jas, aby vynikly jemné rysy a mikrotřhlíny.
 - Komunikační protokol UVC:** Kamera pracuje ve standardu USB Video Class. Nevyžaduje proprietární ovladače a funguje s jakoukoli aplikací podporující externí USB webkamery.

PŘEHLED PŘÍSLUŠENSTVÍ A JEJICH OPTICKÉ FUNKCE

Přídavný nástavec	Mechanicko-optický princip	Typické praktické využití
Periskopické zrcátko 90°	Optický odraz pod úhlem 90° umožňující pohled kolmo na osu sondy.	Kontrola dosedacích ploch ventilů motoru, stěn válců a svárů potrubí.
Záchranný magnet	Permanentní neodymový magnet na šroubovacím pouzdře sondy.	Vytažení spadlých šroubků, podložek a bitů z motorového prostoru a dutin.
Mechanický háček	Tvarovaný ocelový háček pro mechanické zachycení.	Vylovení kabelů, těsnění O-kroužků a cizích předmětů z odpadních trubek.

TECHNICKÝ TIP: Zrcátko 90° má z výroby na zrcadlové ploše tenkou modrou ochrannou fólii. Před prvním použitím ji nezapomeňte pinzetou sloupnout, jinak bude obraz rozmazaný a modře zabarvený!

5. PRACOVNÍ POSTUP PŘIPOJENÍ A PROVOZU ENDOSKOPU

Pro správné spárování kamery s chytrým telefonem nebo počítačem postupujte podle následující metodiky:

- 1 Příprava zařízení a instalace aplikace:**
U telefonů Android si z obchodu Google Play stáhněte ověřenou aplikaci pro USB kamery (např. *OTG View*, *USB Camera* nebo *AN98*). V nastavení telefonu zkontrolujte, zda je povolena funkce USB-OTG. Na PC s Windows 10/11 stačí spustit výchozí aplikaci *Kamera*.
- 2 Připojení konektoru 3v1 k zařízení:**
Zvolte odpovídající rozhraní: pro PC odklopte redukci a použijte standardní USB-A; pro starší Android použijte Micro-USB; pro moderní telefony nasadte příložený adaptér Type-C. Zasuňte konektor pevně do portu.
- 3 Nastavení přísvitu LED a kontrola živého obrazu:**
Spusťte aplikaci a udělte oprávnění k přístupu ke kameře. Otáčením kolečka potenciometru na kabelovém modulu nastavte optimální intenzitu osvětlení 6 LED tak, aby obraz nebyl ani tmavý, ani přesvícený.
- 4 Zavedení sondy do kontrolovaného prostoru:**
Pomalým a plynulým pohybem zasunujte kamerovou hlavu do otvoru (např. otvor po zapalovací svíčce). Sledujte obraz na displeji a natáčejte kabel tak, abyste získali požadovaný úhel pohledu.
- 5 Pořízení záznamu a vyjmutí sondy:**
Stisknutím tlačítka na kabelu nebo ikony na obrazovce uložte fotografie či videozáznam. Po ukončení inspekce sondu opatrně vytáhněte a konektor odpojte od telefonu či počítače.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ PRO ANDROID: Některé telefony (např. značky Xiaomi, Vivo, Oppo, Realme) mají ve výchozím továrním nastavení funkci OTG vypnutou z důvodu úspory energie! Pokud se kamera po připojení nerozsvítí, přejděte do *Nastavení* → *Další nastavení* → *Připojení OTG* a funkci zapněte.

6. ÚDRŽBA, ČIŠTĚNÍ ČOČKY A SKLADOVÁNÍ

Kamerová hlava přichází do styku s prachem, mastnotou a agresivními kapalinami. Správná údržba optiky je nezbytná pro zachování kontrastu a ostrosti obrazu:

PÉČE O ČOČKU A TĚLESO SONDY

Komponenta přístroje	Požadovaný úkon údržby	Doporučené prostředky & varování
Objektiv a ochranné sklíčko	Očistit jemným optickým hadříkem navlhčeným v čistém izopropylalkoholu (IPA).	Čistý izopropanol (IPA). <i>Zákaz acetonu, ředidel a hrubých utěrek!</i>
Hliníkové tělo sondy IP67	Po vytažení z odpadu či motoru omýt vlažnou mýdlovou vodou a osušit.	Mýdlová voda, čistá voda. <i>Zákaz ponoru USB konektoru!</i>
Vodící kabel a konektory	Otřít vlhkým hadříkem, zkontrolovat čistotu pozlacených kontaktů USB.	Suchý hadřík, stlačený vzduch na kontakty.

PRAVIDLA PRO SKLADOVÁNÍ KABELU

Vnitřek kabelu obsahuje velmi jemné měděné signálové vodiče a stínění. Nevhodné zacházení vede k přerušení spojení (blikání obrazu při pohybu kabelem).

- Poloměr ohybu:** Kabel nikdy nelámejte přes ostré hrany. Minimální povolený poloměr ohybu činí 5 cm.
- Svinutí:** Kabel svinujte do volných kruhů o průměru minimálně 15–20 cm. Nikdy jej nenavíjejte těsně kolem dlaně ani kolem těla telefonu.
- Prostředí skladování:** Skladujte v suchu a temnu při teplotách 0 °C až +40 °C. Chraňte před přímým UV zářením, které degraduje PVC plášť kabelu.

OCHRANA ZÁVITŮ NÁSTAVCŮ: Závit na kamerové hlavě udržujte v čistotě. Před montáží periskopického zrcátka nebo háčku očistěte závit kartáčkem, aby nedošlo k jeho poškození při šroubování.

7. DIAGNOSTIKA PROBLÉMŮ A PROVOZNÍ LIMITY

Přehled typických softwarových i hardwarových problémů a doporučená nápravná opatření:

Projev závady	Možná příčina	Způsob nápravy a řešení
LED diody nesvítí, obrazovka je černá	Vypnutá funkce OTG v telefonu, stažený regulátor jasu na nulu.	V nastavení Androidu zapněte USB-OTG. Otočte kolečkem jasu na kabelu.
Aplikace hlásí „Zařízení nenalezeno“	Telefon nepodporuje protokol UVC, nebo chybí oprávnění k přístupu.	Povolte aplikaci přístup ke kameře a úložišti. Vyzkoušejte jinou aplikaci (např. <i>USB Camera</i>).
Obraz je rozmazaný a neostrý	Objekt je mimo ohniskovou vzdálenost (3–8 cm), nebo je znečištěná čočka.	Přiblížte/oddalte sondu na vzdálenost cca 5 cm. Očistěte čočku kapkou izopropanolu.
Obraz vypadává při hýbání kabelem	Zlomený signálový vodič v kabelu nebo znečištěný konektor USB.	Vyčistěte kontakty USB konektoru. Vyvarujte se ostrých ohybů kabelu.
Obraz je zrcadlově převrácený	Použito periskopické zrcátko 90° bez softwarové korekce.	V nastavení aplikace zapněte funkci „Zrcadlení obrazu“ (Mirror Mode).

TECHNICKÉ A PROVOZNÍ LIMITY PŘÍSTROJE

- **Teplotní rozsah:** Provozní teplota sondy -10 °C až +45 °C. Nikdy nepoužívejte v horkých motorech!
- **Stupeň krytí:** Sonda a kabel IP67 (odolné proti ponoření do 1 m vody po dobu max. 30 minut). USB konektor a ovladač jasu NEJSOU vodotěsné!
- **Napájecí napětí:** Standard USB 5 V DC (±5 %). Odběr proudu cca 150–250 mA (v závislosti na jasu LED).

BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLO: Před zasunutím kamery do jakéhokoliv motorového prostoru vyjměte klíček ze zapalování a odpojte záporný pól autobaterie, aby nedošlo k náhodnému protočení motoru startérem!

8. ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (VÝPIS)

Dovozce a zplnomocněný zástupce výrobce níže deklaruje plnou shodu uvedeného výrobku s technickými předpisy Evropské unie.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / EC DECLARATION OF CONFORMITY

Výrobce / Dovozce: FOREINTRADE S.A.

Sídlo: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko

IČO / NIP: PL1231284450 • **KRS:** 0000432148

Osoba pověřená kompletací technické dokumentace: Krzysztof Forein

Identifikace výrobku:

Název: Inspekční endoskopická kamera 3v1 s LED přísvitem KD10412

Typové a modelové označení: **KRAFT&DELE KD10412**

Obchodní zařazení: Digitální inspekční endoskopická videosonda 3v1 (USB/Micro-USB/Type-C)

Výrobek splňuje veškerá příslušná ustanovení těchto evropských směrnic a harmonizovaných norem:

- Směrnice EP a Rady 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)
- Směrnice RoHS 2011/65/EU o omezení nebezpečných látek
- ČSN EN 55032, ČSN EN 55035, ČSN EN 60529 (krytí IP67)

Technická dokumentace je uložena v sídle výrobce u zplnomocněné osoby pro sestavení dokumentace. Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

Místo a datum vydání: Tarczyn, 15. 01. 2024

Krzysztof Forein
Prezes Zarządu (Generální ředitel)

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A AUTORIZOVANÝ SERVIS V ČR

Na výrobek **Inspekční endoskopická kamera 3v1 s LED přísvitem KD10412** je koncovým spotřebitelům poskytována zákonná záruka v délce **24 měsíců** od data prodeje. Pro podnikatelské subjekty (IČO) činí záruční doba **12 měsíců**. Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady prokázané v záruční lhůtě. Záruka se nevztahuje na běžné provozní opotřebení, poškození vzniklé neodbornou manipulací, přetěžováním, zanedbáním údržby nebo mechanickým poškozením.

Výhradní distributor a autorizovaný záruční servis pro ČR:

Nejedlý s.r.o., Pod Vršky 536, 182 00 Praha 8 • IČO: 24264652 • DIČ: CZ24264652

E-mail: info@nasenaradi.cz • Web: www.nasenaradi.cz • Technická podpora a reklamace v ČR.

Ekologická likvidace (WEEE): Vysloužilé elektrotechnické zařízení a obaly nepatří do komunálního odpadu. Odevzdejte je na sběrných místech k recyklaci v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A ZÁZNAMŮ O OPRAVÁCH

Datum	Druh záznamu / prohlídky	Popis provedených úkonů a vyměněných dílů	Razítko a podpis servisu
	Předprodejní kontrola	Kontrola kompletnosti a funkčnosti	
	Garanční servisní prohlídka		
	Záruční / pozáruční oprava		