

TESTER TLAKU VSTŘIKOVAČŮ COMMON RAIL KRAFT&DELE KD10698

Model: KD10698 • Profesionální diagnostická sada pro měření vysokého tlaku v systémech Common Rail s manometrem do 2000 bar a adaptéry

**ROZSAH MANOMETRU**

0 – 2000 bar (0–200 MPa)

TYP VSTŘIKOVÁNÍ

Common Rail (Bosch, Delphi...)

PŘÍSLUŠENSTVÍPružné pancéřované hadice
M12/M14**BALENÍ**

Robustní kufr s tlumicí pěnou

KLÍČOVÉ VLASTNOSTI A PŘEDNOSTI TESTERU KD10698

- Přesná diagnostika závad vysokotlakého čerpadla, regulátoru tlaku i jednotlivých piezoelektrických a solenoidových vstřikovačů.
- Glycerinem plněný manometr do 2000 bar s vysokou odolností proti vibracím a rázům tlaku v palivové liště motoru.
- Sada flexibilních vysokotlakých ocelových a pancéřovaných hadic pro přímé napojení na rail lištu i výstupy čerpadla.
- Přetlakový pojistný ventil zaručuje bezpečné a kontrolované odtlakování soustavy před odpojením měřicí aparatury.
- Univerzální kompatibilita s moderními vznětovými motory osobních i lehkých užitkových automobilů všech předních značek.
- Přehledné a bezpečné uložení v kufru z tvrdého ABS plastu s přesnými prolisy pro manometr, hadice a adaptéry.

DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ: Při práci s vysokotlakým systémem Common Rail hrozí při netěsnosti proražení lidské kůže palivovým paprskem (až 2000 bar) a otrava krve! Vždy používejte ochranné brýle a rukavice a soustavu před rozpojením odtlakujte.

1. VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY PRO PRÁCI S VYSOKÝM TLAKEM

Tento technický master manuál obsahuje instrukce pro bezpečné zapojení, diagnostická měření a údržbu vysokotlakého testeru Common Rail KRAFT&DELE KD10698. Systémy Common Rail moderních vznětových motorů pracují s provozními tlaky dosahujícími až 2 000 bar (200 MPa). Práce s tímto zařízením vyžaduje maximální opatrnost, striktní dodržování bezpečnostních předpisů a odbornou kvalifikaci automechanika.

1.1 Nebezpečí průniku paliva pod pokožku

Paprsek motorové nafty unikající pod extrémním tlakem z netěsného šroubení nebo mikrotrhliny dokáže okamžitě propíchnout pracovní oděv i lidskou kůži. Vstříknutí nafty do podkoží způsobuje těžkou nekrózu tkání, otravu krve a v krajním případě nutnost amputace končetiny či smrt. Nikdy nekontrolujte těsnost vysokotlakých spojů holýma rukama ani přejížděním prstů po hadicích!

SMRTELNÉ RIZIKO: Při podezření na vstříknutí paliva pod kůži okamžitě vyhledejte lékařskou pohotovost a informujte lékaře o typu vstříknuté kapaliny.

1.2 Osobní ochranné pomůcky (OOP)

Při jakékoli manipulaci s testerem KD10698 vždy používejte těsné ochranné brýle nebo celoobličejový štít chránící zrak před aerosolovým rozprachem paliva. Používejte silné nitrilové nebo kožené mechanické rukavice, nehořlavý pracovní oděv a pevnou obuv. Pracujte výhradně v dobře větraném prostoru s dostupným hasicím přístrojem třídy B (na hořlavé kapaliny).

ZÁKAZ OTEVŘENÉHO OHNĚ: V prostoru diagnostiky je přísně zakázáno kouřit, používat otevřený oheň či nástroje vytvářející jiskry!

2. ZÁSADY BEZPEČNÉHO PŘIPOJENÍ A ODTLAKOVÁNÍ

Před montáží i demontáží měřicího manometru dodržujte následující technologický postup:

- 1 Vypnutí motoru a zapalování:** Vždy vypněte motor, vytáhněte klíček ze zapalování a počkejte minimálně 5 minut, dokud řídící jednotka neodtlakuje railovou lištu přes regulační ventil.
- 2 Kontrola stavu hadic a šroubení:** Před připojením vizuálně zkontrolujte vysokotlaké pancéřované hadice a kuželová těsnící sedla. Jakékoli poškrábání, prasklina či deformace závitů jsou důvodem k okamžitému vyřazení dílu.
- 3 Předepsaný utahovací moment:** Převlečné matice vysokotlakých hadic dotahujte momentovým klíčem na předepsaný moment výrobce vozidla (obvykle 25–30 Nm). Nepřetahujte závit!

ČISTOTA SPOJŮ: Vstříkovací systémy Common Rail jsou extrémně citlivé na mikroskopické nečistoty. Před rozpojením palivového potrubí okolí spoje důkladně očistěte a po odpojení ihned zaslepte čistými zásepkami.

3. TECHNICKÁ SPECIFIKACE A PARAMETRY TESTERU KD10698

Diagnostická sada KD10698 umožňuje přesné měření tlaku přímo na vysokotlakém čerpadle nebo rail liště:

Technický parametr / Vlastnost	Tovární hodnota KD10698	Zkušební norma / Poznámka
Rozsah měření tlaku manometru	0 – 2 000 bar (0 – 200 MPa / 0 – 29 000 PSI)	Dvojitá stupnice bar / PSI
Třída přesnosti manometru	Třída 1.6 (dle DIN EN 837-1)	Vysoce přesný laboratorní standard
Průměr ciferníku manometru	Ø 100 mm	Tlumení glycerinovou náplní
Maximální zkušební přetlak	2 400 bar (krátkodobě)	Pojistný ventil integrovaný
Pružné pancéřované hadice	2 ks délky cca 500 mm s ocelovým opletem	Zkušební tlak hadic 2 500 bar
Připojovací závit adaptérů	M12 x 1,5 a M14 x 1,5	Standard pro vstřikovače a rail lišty
Sada zásepek pro vstřikovače	Zaslepovací šrouby M12 a M14	Pro test těsnosti čerpadla
Kompatibilní systémy Common Rail	Bosch CP1/CP3/CP4, Delphi, Denso, Siemens VDO	Piezo i elektromagnetické vstřikovače
Provozní teplota měřeného média	–10 °C až +80 °C	Běžná motorová nafta a zkušební olej
Hmotnost celé soupravy v kufru	Cca 3,6 kg	Přenosný servisní kufřík

4. POPIS HLAVNÍCH SOUČÁSTÍ DIAGNOSTICKÉ SADY



Obr. 1: Uspořádání diagnostických prvků testeru tlaku Common Rail Kraft&Dele KD10698

- 1 Glycerinem plněný manometr 2000 bar:** Robustní nerezové těleso tlumící kmity tlaku.
- 2 Vysokotlaké pancéřované hadice:** Vícevrstvé ocelové hadice s převlečnými maticemi M12/M14.
- 3 Blok rozdělovače s odpouštěcím ventilem:** Centrální kostka s jehlovým ventilem pro dekompresi.
- 4 Zaslepovací zátky M12 x 1,5:** Slouží k postupnému odpojování vstřikovačů při lokalizaci netěsnosti.
- 5 Zaslepovací zátky M14 x 1,5:** Zátky pro moderní motory s větším průměrem railových vývodů.
- 6 Odolný plastový kufr:** Pěnová výstelka chrání citlivý měřicí mechanismus před otřesy.

5. ZPŮSOBY ZAPOJENÍ TESTERU DO VYSOKOTLAKÉHO OKRUHU

V závislosti na typu diagnostikované závady lze tester KD10698 připojit dvěma základními způsoby:

5.1 Měření maximálního tlaku čerpadla (tzv. slepý test)

Odpojte vysokotlaké potrubí vedoucí z čerpadla do railové lišty. Připojte tester přímo na výstupní port vysokotlakého čerpadla pomocí odpovídající hadice M12 nebo M14. Tester působí jako uzavřená zátěž. Při protáčení motoru startérem musí čerpadlo vyvinout tlak minimálně 1 000 až 1 500 bar během několika sekund. Pokud tlak nenarůstá, je vadné čerpadlo nebo jeho dávkovací ventil.

UPOZORNĚNÍ: Test provádějte pouze krátkým startem (max. 3–5 sekund), aby nedošlo k přehřátí čerpadla bez průtoku paliva!

5.2 Paralelní měření na railové liště

Odpojte trubku jednoho ze vstřikovačů z railové lišty. Na uvolněný port lišty připojte tester KD10698. Ostatní vstřikovače zůstávají zapojeny, motor může běžet na volnoběh. Toto zapojení umožňuje porovnat skutečný mechanický tlak na manometru s údajem snímače tlaku railu zobrazovaným diagnostickým skenerem OBD-II.

KALIBRACE SNÍMAČE: Pokud se hodnota na manometru KD10698 liší od diagnostiky o více než 50 bar, je vadný snímač tlaku railu.

6. KONTROLA TĚSNOSTI PŘED SPUŠTĚNÍM DIAGNOSTIKY

Před každým spuštěním startéru důkladně prověřte mechanické zajištění celé měřicí aparatury:

- 1 **Dotažení převlečných matic:** Zkontrolujte, zda jsou obě hadice dotaženy správným momentem a zda kuželová těsnění sedí v ose portu.
- 2 **Uzavření odvzdušňovacího ventilu:** Ujistěte se, že jehlový odpouštěcí ventil na bloku manometru je pevně uzavřen ve směru hodinových ručiček.
- 3 **Fixace manometru:** Manometr umístěte tak, aby ležel na stabilním podkladu v motorovém prostoru a nemohl spadnout do prostoru klínových řemenů nebo ventilátoru chladiče.

7. DIAGNOSTICKÉ METODIKY A INTERPRETACE NAMĚŘENÝCH HODNOT

Systém Common Rail vyžaduje pro spolehlivý start a běh motoru splnění přísných tlakových parametrů:

Provozní stav motoru	Standardní tlak Common Rail	Diagnostický význam a vyhodnocení
Startování (otáčení startérem)	250 – 350 bar (min. 200 bar pro sepnutí)	Pokud tlak nedosáhne 200 bar, řídicí jednotka neotevře vstřikovače a motor nenaskočí.
Volnoběh při zahřátém motoru	250 – 400 bar (dle generace CR)	Tlak musí být stabilní bez kolísání ručičky (odchylka max. ±15 bar).
Částečné zatížení (2 000 ot./min)	600 – 1 000 bar	Rychlý náběh tlaku odpovídající požadavku akceleračního pedálu.
Plné zatížení (WOT)	1 350 – 1 800 bar (moderní až 2 000 bar)	Při prudké akceleraci musí tlak vystoupat na maximum bez poklesu.

8. METODIKA VYHLEDÁVÁNÍ VADNÉHO VSTŘIKOVAČE ZÁSLEPKAMI

Pokud motor nespustí kvůli nízkému tlaku v railu (tlak pod 200 bar), je nejčastější příčinou nadměrný vnitřní únik (přepad) jednoho ze vstřikovačů:

- A

Postupné zaslepování: Odpojte vysokotlakou trubku vstřikovače 1. válce z rail lišty a port na liště zaslepte přiloženou zátkou M12 nebo M14. Zkuste nastartovat a sledujte manometr.
- B

Lokalizace úniku: Pokud po zaslepení 1. válce tlak v liště okamžitě stoupne nad 300 bar a motor začne chytat na zbylé válce, vstřikovač 1. válce má vadný ventil přepadu a propouští veškerý tlak zpět do nádrže.
- C

Opakování postupu: Pokud tlak nestoupí, zátku přemístěte postupně na 2., 3. a další válec, dokud nenaleznete netěsný vstřikovač.

POVINNÉ ODTLAKOVÁNÍ: Před každým povolením jakéhokoli šroubení otevřete odpouštěcí ventil na bloku KD10698 a přesvědčte se, že ručka manometru klesla na 0 bar!

9. PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A PÉČE O DIAGNOSTICKOU SADU KD10698

Pravidelná údržba zaručuje přesnost manometru a dlouhou životnost vysokotlakých hadic:

9.1 Čištění a ochrana sedel

Po dokončení měření odpojte hadice a nechte z nich vytéct zbytky motorové nafty do záchytné nádoby. Závity a dosedací kužele otřete čistým hadříkem nepouštějícím vlákna. Na kuželové koncovky nasadte ochranné plastové krytky, které zamezí vniknutí prachu do vnitřního prostoru hadic.

UPOZORNĚNÍ: K čištění hadic nepoužívejte agresivní rozpouštědla – zbytky nafty vytřete a zakonzervujte lehkým testovacím olejem.

9.2 Kontrola stavu manometru a hadic

Pravidelně kontrolujte hladinu tlumicího glycerinu v manometru – bublina o velikosti cca 10–15 mm v horní části ciferníku je normální a slouží jako teplotní kompenzace. Prověřte ocelový opleť hadic – hadice s polámaným opletem, vyboulením nebo prosakováním paliva ihned vyřaďte z provozu.

KALIBRACE: Při profesionálním nasazení doporučujeme provést kalibrační kontrolu manometru jednou za 12 měsíců.

9.3 SKLADOVÁNÍ V TRANSPORTNÍM KUFRU

Soupravu skladujte výhradně v originálním kufří s pěnovou vložkou. Hadice neohýbejte pod poloměr menší než 100 mm – ostré zlomy poškozuji vnitřní teflonovou vrstvu a ocelovou výztuž. Skladujte na suchém místě při teplotách od –5 °C do +45 °C mimo dosah korozivních chemikálií a přímého slunečního svitu.

9.4 SERVISNÍ VÝMĚNA TĚSNĚNÍ A ODPOUŠTĚCÍHO VENTILU

Pokud jehlový odpouštěcí ventil vykazuje prosakování paliva i při pevném dotažení, svěřte výměnu těsnicího kuželu autorizovanému servisu distributora Nejedlý s.r.o. Neprovádějte neautorizované úpravy tlakového systému.

10. DIAGNOSTIKA A ŘEŠENÍ NEJČASTĚJŠÍCH PROBLÉMŮ

Přehled možných provozních stavů při měření tlaku a doporučené nápravné postupy:

Závada / Problém	Možná příčina	Postup nápravy a řešení
Ručka manometru při startování zůstává na nule	Zavzdušněný palivový systém; vadné nízkotlaké podávací čerpadlo; otevřený odpouštěcí ventil testeru.	Zkontrolujte uzavření odpouštěcího ventilu; odvzdušněte nízkotlaký okruh; zkontrolujte průchodnost naftového filtru.
Tlak při startování nestoupne nad 100–150 bar	Vysoký únik do přepadu vstřikovačů; vadný regulační ventil railu (DRV); opotřebované vysokotlaké čerpadlo.	Proveďte test jednotlivých vstřikovačů pomocí zaslepovacích zátek; vyzkoušejte slepý test čerpadla.
Prosakování nafty kolem převlečné matice	Nedostatečně dotažená matice; nečistota nebo poškození na těsnicím kuželu; nesprávný závit.	Odtlakujte systém, povolte šroubení, očistěte dosedací sedla lihem a dotáhněte předepsaným momentem 25–30 Nm.
Ručka manometru silně kmitá	Únik glycerinu z tělesa manometru; extrémní pulzace tlaku od jednopístového vysokotlakého čerpadla.	Zkontrolujte stav glycerinové náplně; mírně přivřete škrticí šroubek před vstupem do manometru.
Ručka manometru se po odtlakování nevrátí na 0 bar	Poškození trubicového pera manometru v důsledku tlakového rázu překračujícího 2 400 bar.	Manometr byl přetížen a je nutné jej vyměnit za nový kalibrovaný kus v servisu Nejedlý s.r.o.

11. PLÁN PREVENTIVNÍ PÉČE O DIAGNOSTICKÉ VYBAVENÍ

Pravidelná kontrola zaručuje bezchybnou bezpečnost a přesnost diagnostiky:

- Před každým měřením:** Vizuální kontrola celistvosti ocelového opletu hadic a těsnicích kuželů.
 - Během diagnostiky:** Průběžné sledování těsnosti všech spojů a polohy ručky na nule před startem.
- Po dokončení práce:** Vypuštění nafty, očištění šroubení, nasazení ochranných zátek a uložení do kufru.
 - Ročně:** Překalibrování manometru a tlaková zkouška hadic na autorizovaném zkušebním stavu.

12. ES / EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (DECLARATION OF CONFORMITY)

Výrobce: Foreintrade S.A.
Sídlo: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko • DIČ / NIP: PL5272671502
Identifikace výrobku: Tester tlaku vstřikovačů Common Rail 0–2000 bar s příslušenstvím
Model: KRAFT&DELE KD10698 • **Rok výroby:** 2026

Výrobce tímto na svou výhradní odpovědnost prohlašuje, že výše uvedený výrobek splňuje veškerá příslušná ustanovení technických předpisů a bezpečnostních norem:

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES o strojních zařízeních (MD)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU o tlakových zařízeních (PED)
- ČSN EN ISO 12100:2011 – Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci
- DIN EN 837-1 – Tlakoměry s trubicovým perem – Požadavky a zkušební metody

Místo a datum vydání: Tarczyn, 15. ledna 2026
Osoba zmocněná k sestavení technické dokumentace: Krzysztof Forein

Krzysztof Forein
Předseda představenstva (Prezes Zarządu)

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A DISTRIBUCE V ČESKÉ REPUBLICE

Záruční lhůta: Výrobce poskytuje na výrobek **KD10698 – Tester tlaku vstřikovačů common rail Kraft&Dele KD10698** záruku v délce **24 měsíců** pro spotřebitele (fyzické osoby nepodnikající) v souladu s občanským zákoníkem č. 89/2012 Sb. a zákonem o ochraně spotřebitele č. 634/1992 Sb. Pro podnikatelské subjekty (nákup na IČO) činí záruční doba **12 měsíců**.

Výhradní distributor pro ČR a autorizovaný servis:
Nejedlý s.r.o., se sídlem v České republice • Provozovatel specializovaného e-shopu **www.nasendaradi.cz**
Technická podpora, reklamace a objednávky originálních náhradních dílů: **info@nasendaradi.cz • www.nasendaradi.cz**

Ekologická likvidace: Tento výrobek ani jeho obal nesmí být likvidován s netříděným komunálním odpadem. V souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech odevzdejte vyřazený výrobek k ekologické recyklaci na sběrném dvoře nebo u autorizovaného prodejce. Chraňte životní prostředí!

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

Datum	Druh servisního úkonu / revize	Zjištěný stav / provedená oprava	Razítko a podpis servisu
15. 01. 2026	Výstupní kontrola jakosti	Zařízení splňuje veškeré technické normy	Vstupní kontrola Forein