Autoservisní diagnostika vznětových motorů – testery přepadů vstřikovačů Common Rail

PM-ZDWCR-31T (PM1529 – 31dílná diagnostická sada Common Rail)

Model: PM1529 • Značka: POWERMAT • 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

Profesionální motorářská 31dílná diagnostická sada POWERMAT PM-ZDWCR-31T (katalogový kód PM1529) slouží k rychlému a přesnému porovnání zpětného (přepadového) množství nafty vraceného jednotlivými elektromagnetickými či piezoelektrickými vstřikovači vysokotlakých dieselových soustav Common Rail (až 6 válců současně). Sada umožňuje okamžitě odhalit opotřebený, protékající nebo váznoucí vstřikovač způsobující špatné starty, pokles tlaku v liště Rail, klepání motoru či nouzový režim ECU. Obsahuje jak 6 přímých odměrných válců pro rychlý volnoběžný test, tak závěsnou hliníkovou lištu se 6 odměrnými nádobkami a hadičkami a plnou sadu 24 adaptérů pro vstřikovače Bosch, Siemens/Continental, Delphi a Denso.

KLÍČOVÉ TECHNICKÉ PARAMETRY (VÝBĚR)

Výrobce / modelové označení	POWERMAT / PM-ZDWCR-31T (katalogový kód PM1529)
Celkový počet prvků v kufříku	31 dílů (měřicí souprava až pro 6válcové vznětové motory CDI / TDI / HDI / JTD / dCi)
Podporované systémy vstřikování	Bosch • Siemens (VDO / Continental) • Delphi • Denso (celkem 4×6 = 24 koncovek)
Závěsné odměrné nádobky (6 ks)	Nádobky se stupnicí na hliníkové liště s hákem pod kapotu + 6 silikonových hadiček

1. PODROBNÁ TECHNICKÁ SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Následující tabulka uvádí kompletní ověřené parametry, provozní limity a konstrukční vlastnosti:

Technický parametr / Vlastnost	Jmenovitá hodnota / Specifikace
Výrobce / modelové označení	POWERMAT / PM-ZDWCR-31T (katalogový kód PM1529)
Celkový počet prvků v kufříku	31 dílů (měřicí souprava až pro 6válcové vznětové motory CDI / TDI / HDI / JTD / dCi)
Podporované systémy vstřikování	Bosch • Siemens (VDO / Continental) • Delphi • Denso (celkem 4×6 = 24 koncovek)
Závěsné odměrné nádobky (6 ks)	Nádobky se stupnicí na hliníkové liště s hákem pod kapotu + 6 silikonových hadiček
Přímé měřicí trubičky (6 ks)	Odměrné akrylátové válce cca 95 ml s přímou kovovou koncovkou Bosch pro rychlý test
Mosazné úhlové adaptéry (18 ks)	3 sady po 6 kusech (Siemens, Delphi, Bosch/univerzální) s těsnicími O-kroužky
Speciální adaptéry Denso (6 ks)	Oranžovo-bílé přídržné klipy s těsněním pro vstřikovače Denso
Měřená veličina	Objem nafty v přepadové (nízkotlaké zpětné) větvi každého vstřikovače [ml / min]
KRITICKÉ OMEZENÍ TLAKU!	Připojovat VÝHRADNĚ na nízkotlaký přepad – ABSOLUTNÍ ZÁKAZ povolování trubek Rail 2000 bar!
Materiál hadiček a nádobek	Průhledný palivuvzdorný polymer odolný motorové naftě a bionaftě B7
Uložení sady	Šedý tvarovaný plastový kufr s očíslovanými pozicemi adaptérů ve víku
Hmotnost sady	Cca 1,65 kg

2. POPIS HLAVNÍCH KONSTRUKČNÍCH ČÁSTÍ A OVLÁDACÍCH PRVKŮ

Přehled nejdůležitějších komponentů, funkčních prvků a montážních dílů:

- **1. Hliníková lišta se 6 nádobkami (1 sestava)** – Hlavní měřicí rampa se závěsným hákem na otevřenou kapotu motoru
- **2. Průhledné měřicí hadičky s koncovkami (6×)** – Ohebné hadičky vedoucí přepadovou naftu od vstřikovačů do nádobek
- **3. Přímé odměrné trubičky se stupnicí (6 ks)** – Kalibrované válce s koncovkou Bosch nasazované přímo na hlavu vstřikovače
- **4. Mosazné adaptéry Siemens / VDO (6 ks)** – Přesné kolínkové adaptéry s O-kroužkem pro vstřikovače Siemens
- **5. Mosazné adaptéry Delphi (6 ks)** – Kalibrované koncovky pro přepadový port vstřikovačů Delphi
- **6. Mosazné adaptéry Denso / Bosch (6 ks)** – Kovové kolínkové redukce pro rozšířenou kompatibilitu
- **7. Upínací klipy Denso (6 ks)** – Oranžové pružné svěrky zajišťující těsný spoj na vstřikovačích Denso
- **8. Závěsný kovový hák lišty** – Umožňuje zavěsit nádobky svisle do roviny očí nad motorový prostor
- **9. Těsnicí O-kroužky koncovek (NBR/FKM)** – Zabraňují úniku nafty a přisávání vzduchu během měření
- **10. Diagnostický kufřík s návodem (CZ)** – Česká metodika vyhodnocení vadného vstřikovače a bezpečnost CR

3. PŘEDEPSANÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP)

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

SMRTELNÉ NEBEZPEČÍ VYSOKÉHO TLAKU 2000 BAR! – BOZP COMMON RAIL (NIKDY nepovolujte ocelové vysokotlaké trubky za chodu motoru – paprsek nafty amputuje prsty!)

Ochranné brýle / obličejový štít – EN ISO 16321-1 (POVINNÁ ochrana očí před vystříknutím nafty při odpojování přepadů)

Nitrilové rukavice odolné palivům – EN ISO 374-1 (ochrana pokožky před motorovou naftou a horkými díly motoru)

ZÁKAZ KOUŘENÍ A OTEVŘENÉHO OHNĚ! – Požární bezpečnost (nafta kapající na rozpálené svody nebo DPF se okamžitě vznítí!)

Odsávání výfukových plynů v dílně! – BOZP (test probíhá při nastartovaném dieselovém motoru – vždy připojte odsávací hadici výfuku!)

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. ZÁSADNÍ ROZLIŠENÍ OBVODŮ: Sadu připojujte VÝHRADNĚ na tenké plastové/pryžové NÍZKOTLAKÉ PŘEPADOVÉ VĚTVE vstřikovačů při ZHASNUTÉM motoru! Ocelového vysokotlakého potrubí z lišty Rail se nedotýkejte!
2. Před rozpojením přepadových konektorů očistěte okolí hlavy vstřikovačů čističem brzd a stlačeným vzduchem – do vstřikovače nesmí spadnout jediné zrnko písku!
3. DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ PRO PIEZO VSTŘIKOVAČE (např. Bosch Piezo se zpětným tlakovým ventilem ~10 bar): Ověřte v servisním manuálu vozu, zda odpojenou společnou zpětnou větev je nutné dočasně zaslepit zátkou (aby nevytekla nafta z filtru!) a zda systém dovoluje volný přepad do atmosféry.
4. Vyberte shodnou sadu adaptérů (Bosch / Siemens / Delphi / Denso) pro všechny válce testovaného motoru a zkontrolujte neporušenost malých O-kroužků.
5. Zavěste lištu se 6 nádobkami za kapotu tak, aby se hadičky nemohly namotat do drážkového řemene alternátoru nebo ventilátoru chladiče!

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

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

1. Při vypnutém zapalování vyjměte zajišťovací sponky přepadů na vstřikovačích, opatrně vysuňte originální přepadovou rampu (zaústěte/zaslepte ji hadříkem či zátkou, aby nestříkala zpětná nafta od čerpadla!) a do vstřikovačů zacvakněte příslušné adaptéry s hadičkami k nádobkám 1–4 (příp. 1–6).
2. Nastartujte zahřátý motor a nechte jej běžet na volnoběh po dobu cca 2 – 3 minut (sledujte, zda nikde kolem adaptérů neuniká nafta a zda se jedna z nádobek bleskově nepřeplňuje!).
3. Pro komplexní zátěžový test zvýšeného tlaku v liště zvyšte otáčky na cca 2 000 – 2 500 min^{-1} po dobu 1 minuty a poté motor zhasněte.

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

4. VYHODNOCENÍ TESTU: Porovnejte hladiny nafty ve všech válcích – u zdravé sady jsou hladiny téměř shodné; vstřikovač, jehož nádobka má výrazně VYŠŠÍ hladinu (často 2× až 3× více než nejnižší válec!), má netěsný ovládací ventil a propouští tlak do přepadu!
5. Po zhasnutí motoru odpojte adaptéry, vylijte čistou zkušební naftu do ekologické záchytné nádoby (nikdy nevracejte nefiltrovanou naftu přímo do nádrže!) a nasaďte originální přepadové spony.

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 každém měření vyprázdněte a vypláchněte nádobky i hadičky (nenechávejte v nich stát bionaftu MEŘO po měsíce – zalepí stěny a znehodnotí čitelnost stupnice).
Pravidelně	Malé O-kroužky na mosazných adaptérech před zasunutím do vstřikovače vždy lehce navlhčete čistou naftou nebo silikonovým olejem, aby se nestřihly.
Pravidelně	Skladujte uzavřený kufřík mimo sluneční UV záření a zdroje sálavého tepla.

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
Kolem zasunutého adaptéru na vstřikovači prosakuje nafta	Skřípnutý O-kroužek adaptéru nebo nezacvaknutá drátěná pojistka vstřikovače	Zhasněte motor! Vyměňte poškozený O-kroužek, navlhčete jej a plně zajistěte sponku vstřikovače.
Z odpojené originální zpětné hadičky od filtru stříká nafta na motor	Zpětné vedení palivové soustavy nebylo během testu zaškrceno/zaslepeno	Odpojenou zpětnou větev vozidla vždy bezpečně zaslepte nebo svedte do záchytné lahve!
Motor s odpojenými přepady Piezo vstřikovačů zhasíná	Systém vyžaduje přetlak ~10 bar ve zpětném potrubí Piezo aktuátoru	U těchto typů Bosch Piezo postupujte výhradně podle předpisu výrobce se zpětným ventilem.

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:	**PM-ZDWCR-31T (PM1529 – 31dílná diagnostická sada Common Rail)**
Typové označení / Model:	**PM1529** (Značka: POWERMAT)
Funkce a určení zařízení:	PM-ZDWCR-31T (PM1529 – 31dílná diagnostická sada Common Rail)

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 ISO 12100 (Autoservisní diagnostické a měřicí přípravky – Bezpečnostní požadavky)

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.