TŘÍFÁZOVÝ ASYNCHRONNÍ ELEKTROMOTOR 4,0 kW

Model **KRAFT&DELE KD1818** • 3~ 400 V / 50 Hz (Y / Δ) • Výkon 4,0 kW (5,5 HP) • Otáčky 2 880 / 1 440 ot./min • Krytí IP55 • Třída izolace F • Servisní faktor 1.0

Průmyslový asynchronní indukční elektromotor s kotvou nakrátko v robustním patkovém provedení IM B3 dle IEC/DIN. Konstruován pro trvalé zatížení S1 v kompresorech, hydraulických agregátech, průmyslových čerpadlech, dřevoobráběcích a kovoobráběcích strojích.



4,0 kW / 5,5 HP	3~ 400 V / 50 Hz	2 880 / 1 440	IP55 / Třída F
JMENOVITÝ VÝKON (S1)	NAPÁJECÍ NAPĚTÍ (Y / Δ)	JMENOVITÉ OTÁČKY (OT./MIN)	KRYTÍ A TEPELNÁ TŘÍDA

KLÍČOVÉ TECHNOLOGICKÉ A KONSTRUKČNÍ PŘEDNOSTI MOTORU

- **Žebrovaný plášť z hliníkové slitiny:** Masivní chladicí žebra zaručují špičkovou tuhost, potlačení torzního chvění a vysoce účinný odvod ztrátového tepla do okolí.
- **Standardizovaná hřídel s perem DIN 6885:** Výstupní hřídel z ušlechtilé oceli (Ø 28 mm) s perem a závitem M10 v čele pro šetrné stahování a nalisování řemenic.
- **Přesná kuličková ložiska s trvalou náplní:** Oboustranně zapouzdřená ložiska 2RS zajišťují tichý, bezúdržbový chod a minimální vibrace po celou dobu provozu.
- **Masivní litinová ložisková čela:** Přední i zadní štíty z jakostní šedé litiny absorbují vysoké radiální i axiální síly řemenových převodů bez nebezpečí deformací.
- **Průmyslové krytí IP55 a izolace třídy F:** Hermetické utěsnění proti prachu a tryskající vodě s tepelnou rezervou vinutí do 155 °C a servisním faktorem 1.0.
- **Patková montáž IM B3 dle IEC/DIN:** Normalizované kotevní patky umožňují snadnou, přímou a pevnou zástavbu na montážní rámy bez dodatečných adaptérů.

VÝSTRAHA: Před zahájením mechanické montáže a elektrického zapojení si pečlivě prostudujte tento návod k obsluze. Připojení k elektrické síti 400 V smí provádět pouze kvalifikovaný elektrotechnický personál s platným osvědčením (vyhl. 50/1978 Sb. / zákon č. 250/2021 Sb.). Motor musí být bezpodmínečně uzemněn a jištěn motorovým spouštěčem nastaveným na jmenovitý proud 8,4 A!

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA A LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Třífázový asynchronní indukční elektromotor KRAFT&DELE KD1818 je elektrickým točivým strojem určeným pro stacionární zástavbu do průmyslových zařízení. Provoz motoru vyžaduje přísné dodržování bezpečnostních předpisů dle norem ČSN EN 60034-1, ČSN EN ISO 12100 a norem pro elektrické instalace nízkého napětí ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Jakékoliv neodborné zacházení, nesprávné jištění nebo provoz v rozporu s tímto návodem může vést k těžkému úrazu elektrickým proudem, požáru či mechanické destrukci stroje.

VÝSTRAHA PŘED SMRTELNÝM ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM A TĚŽKÝM MECHANICKÝM ZRANĚNÍM:
- **Nebezpečné napětí 3×400 V:** Jakékoliv práce na svorkovnici, kabeláži nebo demontáž motoru se smí provádět výhradně při úplném odpojení všech fází od napájecí sítě a jejich zajištění proti neoprávněnému zapnutí (systém LOTO). Vždy ověřte beznapěťový stav kalibrovanou dvoupólovou zkoušečkou!
- **Rotující součásti:** Výstupní hřídel, pero, řemenice, ozubená kola a ventilátor vyvíjejí obrovský točivý moment. Provoz bez ochranných mechanických krytů dle ČSN EN ISO 13857 je přísně zakázán!
- **Horký povrch:** Za plného zatížení dosahuje teplota žeber motoru a ložiskových štítů až 85–90 °C. Nedotýkejte se pláště motoru holýma rukama před jeho vychladnutím (minimálně 20 minut po vypnutí).

2. ČTYŘI HLAVNÍ PILÍŘE BEZPEČNOSTI PROVOZU MOTORU

A. Ochranné uzemnění a pospojování (PE)

Motor musí být spolehlivě připojen k ochrannému vodiči PE sítě TN-S nebo TN-C-S. Hlavní uzemňovací svorka je umístěna uvnitř svorkovnicové skříňky, doplňková vnější svorka na patce motoru. Průřez ochranného vodiče PE musí být minimálně 2,5 mm² Cu. Přechodový odpor uzemnění nesmí překročit 0,1 Ω. Pravidelně provádějte revizní měření impedance poruchové smyčky.

B. Nadproudová a tepelná ochrana motoru

Motor nesmí být nikdy připojen přímo na síť bez vhodného motorového spouštěče nebo tepelného relé s ochranou proti fázové asymetrii. Bimetalová spoušť musí být nastavena přesně na jmenovitý proud 8,4 A (při 400 V Y). Chod na dvě fáze způsobí extrémní přehřátí a spálení vinutí během desítek sekund!

C. Ochrana před rotujícími částmi pohonů

Hřídelový čep, pero, nasazená řemenice i pružná spojka musí být zakrytovány pevným krytem z ocelového plechu nebo tuhé mřížky dle ČSN EN ISO 13857. Kryt smí být odnímatelný pouze s použitím speciálního nářadí. Volný konec hřídele bez nasazeného nástroje nesmí mít volně vložené pero (nebezpečí vymrštění).

D. Pracovní prostředí a ventilace

Motor KD1818 disponuje krytím IP55, je však určen výhradně pro prostředí bez nebezpečí výbuchu (zákaz zón ATEX 0, 1, 2). Teplota okolí musí být v rozsahu -20 °C až +40 °C při relativní vlhkosti do 90 %. Vzdálenost sací mřížky ventilátoru od překážky musí být minimálně 70 mm pro volný přívod vzduchu.

3. BEZPEČNOSTNÍ PIKTOGRAMY A VÝSTRAŽNÉ SYMBOLY

NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ
Napětí 400 V. Před otevřením skříňky odpojte síť!

ROTUJÍCÍ HŘÍDEL
Nebezpečí vtažení. Zákaz provozu bez ochranného krytu.

HORKÝ POVRCH
Teplota pláště až 90 °C. Nebezpečí popálení!

ČTĚTE NÁVOD
Povinnost seznámit se s návodem před instalací.

ODPOJTE PŘED ÚDRŽBOU
Před servisem odpojte a uzamkněte přívod energie.

OCHRANNÉ POMŮCKY
Povinné používání předepsaných OOPP při práci.

4. OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP) A KVALIFIKACE

- **Ochrana zraku:** Ochranné brýle nebo obličejový štít dle ČSN EN 166 chránící před odletujícími nečistotami.
- **Ochrana nohou:** Bezpečnostní pracovní obuv kategorie S3 dle ČSN EN ISO 20345 s ocelovou tužinkou a protiskluzovou podešví.
- **Pracovní oděv:** Přiléhavý montérkový oděv s pevně zapnutými rukávy. Zákaz nošení šperků, řetízků, vázanek a volných vlasů!
- **Ochrana rukou:** Mechanicky odolné montážní rukavice (ČSN EN 388); při elektrických zkouškách dielektrické pomůcky.
- **Ochrana sluchu:** Chrániče sluchu dle ČSN EN 352-1, pokud hladina hluku celého soustrojí přesahuje 80 dB(A).

KVALIFIKACE INSTALAČNÍHO PERSONÁLU:
Mechanickou montáž smí provádět pouze řádně proškolený zámečník či mechanik s praxí v montáži točivých strojů. Elektrické připojení, měření izolačního odporu, zapojení svorkovnice a nastavení jištění smí provádět výhradně odborně způsobilý elektrotechnik dle zákona č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády č. 194/2022 Sb. (dříve vyhl. 50/1978 Sb.).

1. TECHNICKÁ SPECIFIKACE A PARAMETRY MOTORU

Model KRAFT&DELE KD1818 je standardizovaný třífázový asynchronní motor s klecovým rotorem navržený v souladu s mezinárodními normami IEC 60034 pro náročné průmyslové pohony. Níže uvedená tabulka shrnuje garantované parametry pro napájecí síť 400 V / 50 Hz.

Parametr / Vlastnost	Hodnota	Poznámka / Zkušební norma
Obchodní označení a model	**KRAFT&DELE KD1818**	Průmyslová řada KD1800 – KD1820
Typ motoru	Třífázový asynchronní (indukční)	Rotor nakrátko (klecový), uzavřený TEFC
Jmenovitý mechanický výkon	**4,0 kW (5,5 HP)**	Výkon na výstupní hřídeli při zatížení S1 (řada do 5,5 kW)
Jmenovité napětí a zapojení	**400 V (Y) / 230 V (Δ)**	Třífázová síť 3~ 50 Hz, tolerance napětí ±5 %
Jmenovitý proud I_n	**8,4 A (při 400 V Y)** / 14,5 A (Δ)	Jmenovitý plný zatěžovací proud při 400 V
Záběrný proudový poměr I_k / I_n	7,0	Špičkový proud při přímém spuštění na síť (≈ 58,8 A)
Jmenovité otáčky hřídele	**2 880 ot./min** (2p) / 1 440 (4p)	Při plném jmenovitém zatížení a 50 Hz
Jmenovitý točivý moment M_n	**13,3 Nm** (2 880) / 26,5 Nm (1 440)	Záběrný moment M_k / M_n = 2,2
Účinnost η / Účiník cos φ	**86,2 %** / **cos φ = 0,86**	Vysoká energetická efektivita, nízké tepelné ztráty
Provozní režim zatížení	**S1** (trvalý chod)	Dle IEC 60034-1, nepřetržitý provoz
Třída izolace statorového vinutí	**Třída F** (oteplení třídy B)	Limitní teplota vinutí 155 °C, servisní faktor 1.0
Stupeň mechanického krytí	**IP55**	Prachotěsné, chráněno proti stříkající a tryskající vodě
Způsob chlazení motoru	**IC 411** (TEFC)	Vlastní povrchové chlazení ventilátorem s pláštěm
Montážní tvar a poloha	**IM B3 (IM 1001)**	Patkové provedení s horizontální osou hřídele
Rozměry hřídele a pera	**Ø 28 mm × 60 mm**	Normalizované pero 8×7×40 mm (DIN 6885)
Osový závit v čele hřídele	**M10** (hloubka 22 mm)	Pro montážní stahovací přípravek nalisování řemenic
Použitá kuličková ložiska	**6206-2RS** (DE) / **6206-2RS** (NDE)	Zapouzdřená ložiska s trvalou plastickou tukovou náplní
Hmotnost motoru	**29,5 kg**	Robustní provedení s hliníkem a litinovými štíty

2. ANATOMIE A KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ MOTORU KD1818

Y80	0.75	1.71	2730	72.5	0.7	5.5	2.0	2.2	380
Y90S	1.1	2.7	1400	78	0.78	6.5	2.3	2.3	380
Y112	4	8.56	1440	84.5	0.82	7	2.2	2.3	380
Y100	2.2	4.87	1440	81	0.82	7	2.2	2.3	380
Y90	2.2	4.66	2840	80.5	0.74	6	2.0	2.2	380
Y100-4	3	6.6	1420	82.5	0.81	7	2.2	2.3	380
Y100-2	3	6.12	2840	83	0.76	6.5	2.3	2.3	380
Y90-4	1.5	3.55	1400	79	0.79	6.5	2.3	2.3	380
Y90-2	1.5	3.33	2840	77.5	0.74	6	2.0	2.2	380
Y112-1	4	7.99	2880	85.5	0.87	7	2.2	2.3	380
Y132-4	5.5	11.26	1450	58.5	0.84	7	2.2	2.3	380
Y132-2	5.5	10.76	2880	85.5	0.88	7	2.0	2.3	380

Obr. 1: Řez a konstrukční uspořádání motoru KD1818

POPIS HLAVNÍCH KONSTRUKČNÍCH CELKŮ:

1. Výstupní ocelová hřídel: Zušlechtěná uhlíková ocel, průměr Ø 28 mm s perem dle DIN 6885 a závitem M10.
2. Přední ložiskový štít (DE): Masivní odlitek z šedé litiny absorbující radiální zatížení řemene.
3. Přední přesné ložisko 6206-2RS: Nízkoztrátové kuličkové ložisko s pryžovým těsněním a trvalou náplní.
4. Plášť statoru z hliníkové slitiny: Masivní podélná chladicí žebra pro maximální odvod ztrátového tepla.
5. Měděné statorové vinutí třídy F: Vysoce odolný smaltovaný Cu drát s vakuo-tlakovou impregnací lakem.
6. Klecový rotor nakrátko: Dynamicky vyvážený svazek elektrotechnických plechů s hliníkovou klecí.
7. Zadní ložiskový štít (NDE): Litinové víko s přesným uložením pro ložisko 6206-2RS.
8. Radiální chladicí ventilátor: Plastové oběžné kolo odolné proti mechanickému opotřebení a prachu.
9. Ochranný kryt ventilátoru: Tvarovaný ocelový plech s bezpečnostní nasávací mřížkou.
10. Svorkovnicová skříň IP55: Prachotěsná skříňka s těsněním, 6 mosaznými svorkami a průchodkou M25×1,5.
11. Montážní patky B3: Zesílené kotevní patky s normalizovanými otvory pro šrouby M10.

3. HLAVNÍ PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY PATKOVÉHO PROVEDENÍ IM B3

Konstrukční velikost dle IEC: **IEC 112M** • Výška osy hřídele *H*: **112 mm** • Rozteč kotevních otvorů v patkách příčně *A*: **190 mm** • Rozteč otvorů v ose hřídele *B*: **140 mm** • Vzdálenost od čela k prvnímu otvoru *C*: **70 mm** • Průměr upevňovacích otvorů *K*: **12 mm** (šrouby M10) • Průměr hřídele *D*: **28 mm** (tolerance j6) • Délka hřídele *E*: **60 mm**.

1. ZÁKLADOVÁ DESKA A MONTÁŽ PATKOVÉHO MOTORU (IM B3)

Elektromotor KD1818 je v provedení IM B3 určen k montáži na vodorovný pevný základ (betonová základová deska, tuhý ocelový rám strojního zařízení). Základ musí být schopen bez kmitání přenášet reakční točivý moment motoru a dynamické síly hnaného stroje. Vlastní rezonanční frekvence základu nesmí ležet v blízkosti 50 Hz ani provozních otáček motoru.

- **Rovinnost dosedací plochy:** Nerovinnost montážní plochy pod všemi čtyřmi patkami nesmí přesáhnout **0,10 mm**. Větší nerovnost vede po dotažení k deformaci ložiskových štítů, zmenšení ložiskových vůlí a rychlému zadření ložisek!
- **Eliminace „měkké patky" (Soft Foot):** Spároměrem prověřte dosednutí každé patky před finálním dotažením. Případné vůle vyrovnejte kalibrovanými nerezovými podložkami.
- **Kotevní šrouby:** K upevnění použijte pevnostní šrouby M10 (třída pevnosti min. 8.8) s plochými i pérovými podložkami. Utahovací moment: **40–45 Nm**. Pravidelně kontrolujte jejich dotažení.

2. SPRÁVNÝ POSTUP MONTÁŽE ŘEMENIC A SPOJEK NA HŘÍDEL

PŘÍSNÝ ZÁKAZ NALISOVÁVÁNÍ ŘEMENIC A SPOJEK POMOCÍ KLADIVA NEBO ÚDERŮ!
Jakýkoliv axiální ráz způsobený úderem kladiva se přenáší přímo přes vnitřní kroužek na kuličky a oběžnou dráhu ložiska. Dochází k trvalému vytlačení důlků do dráhy (jev brinelling), což způsobí nevratné poškození ložisek a jejich destrukci již po několika hodinách provozu. Výrobce v tomto případě neuznává záruční nároky!

Předepsaný postup montáže: Čep hřídele i vnitřní otvor náboje očistěte, odmastěte a potřete tenkým filmem montážního oleje. Do závitového otvoru M10 v čele hřídele zašroubujte závitovou tyč s opěrnou podložkou a maticí plynule stahujte řemenici na hřídel. Alternativně lze řemenici před montáží ohřát v indukčním ohřívači nebo horkovzdušné lázni na teplotu **80–100 °C** a poté volně nasunout až k osazení hřídele. Po vychladnutí zajistěte axiální polohu pojistným červíkem nad perem.

3. USTAVENÍ SOUOSOSTI A VYROVNÁNÍ PŘEVODŮ (ALIGNMENT)

A. Přímé spojení pružnou spojkou

Při přímém propojení motoru s kompresorem či čerpadlem použijte pružnou zubovou nebo čepovou spojku. Pomocí číselníkových úchylkoměrů nebo laserového přístroje seřiďte:

- Radiální vyosení: max. **0,05 mm**.
- Úhlová odchylka čel: max. **0,10°** (0,05 mm na 100 mm průměru).

B. Řemenový převod klínovými řemeny

Osazení řemenic vyrovnejte pomocí přesného ocelového pravítka nebo laseru. Řemenici motoru umístěte **co nejblíže k ložiskovému štítu** motoru. Správné předpětí řemenu: průhyb **10–12 mm** při stlačení palcem silou cca 18–22 N uprostřed rozponu.

4. DOVOLENÁ RADIÁLNÍ A AXIÁLNÍ ZATÍŽENÍ HŘÍDELE MOTORU

Vysoké napnutí řemenů způsobuje nadměrné radiální namáhání hřídele a ložiska DE. Níže uvedená tabulka definuje maximální přípustné radiální síly F_r při jmenovitých otáčkách v závislosti na vzdálenosti X působiště síly od osazení hřídele (délka čepu 60 mm):

Vzdálenost působiště X od osazení	X = 10 mm (u štítu)	X = 30 mm (střed čepu)	X = 50 mm	X = 60 mm (konec hřídele)
Max. povolená radiální síla F_r	2 150 N	1 720 N	1 420 N	1 250 N
Max. povolená axiální síla F_a	**550 N** (tah nebo tlak v ose hřídele při nulovém radiálním namáhání)			

5. POŽADAVKY NA CHLAZENÍ A PROVOZNÍ PROSTOR

Pro zajištění dostatečného odvodu tepla musí být zachována minimální vzdálenost sací mřížky ventilátoru od zdi nebo konstrukce stroje **nejméně 70 mm**. Nasávaný vzduch nesmí obsahovat abrazivní prach, agresivní chemické výpary ani hořlavé plyny.

1. BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY ELEKTROTECHNICKÉ INSTALACE

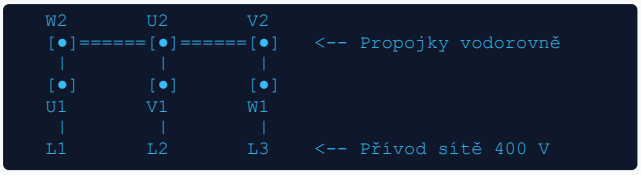
Připojení elektromotoru KD1818 k napájecí síti 3×400 V smí provádět pouze kvalifikovaný elektrotechnik dle vyhl. 50/1978 Sb. / zákona č. 250/2021 Sb. Před otevřením svorkovnicové skříňky se ujistěte, že je napájecí vedení bezpečně odpojeno a zajištěno proti nechtěnému sepnutí. Přívodní kabel musí být do svorkovnice zaveden přes kabelovou vývodku M25×1,5 a řádně utěsněn, aby bylo zachováno krytí IP55.

2. SCHÉMA ZAPOJENÍ SVORKOVNICE: HVĚZDA (Y) VS. TROJÚHELNÍK (Δ)

Na svorkovnicové desce je vyvedeno 6 svorníků odpovídajících začátkům a koncům tří fázových vinutí: **U1, V1, W1** a **W2, U2, V2**. Volba zapojení se provádí změnou polohy dodaných mosazných propojovacích můstků.

ZAPOJENÍ DO HVĚZDY (Y) • 400 V (STANDARD)

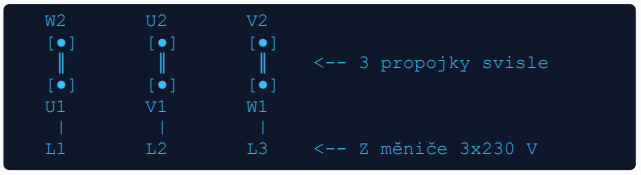
Standardní zapojení pro běžnou třífázovou síť 3×400 V v ČR a EU. Mosazné propojky spojují svorky v horní řadě do jednoho uzlu.



Napětí na vinutí: 230 V. Jmenovitý proud I_n = **8,4 A**.

ZAPOJENÍ DO TROJÚHELNÍKU (Δ) • 230 V (MĚNIČ)

Používá se **VÝHRADNĚ** při napájení z frekvenčního měniče s výstupem 3×230 V (jednofázový přívod 230 V).



Napětí na vinutí: 230 V. Jmenovitý proud I_n = **14,5 A**.

KRITICKÉ VAROVÁNÍ PŘED ZNIČENÍM VINUTÍ PŘI ZAPOJENÍ DO TROJÚHELNÍKU (Δ):
Pokud zapojíte svorkovnici do trojúhelníku (Δ) a připojíte motor na standardní síť 3×400 V, na každé vinutí se dostane sdružené napětí 400 V namísto fázového 230 V! Proud motorem vzroste na více než 1,73-násobek jmenovitého proudu a statorové vinutí shoří během 10 až 20 sekund! Na takto vzniklé poškození se záruka nevztahuje!

3. JIŠTĚNÍ MOTORU, DIMENZOVÁNÍ KABELÁŽE A OCHRANA

- **Napájecí kabel:** Použijte čtyřžilový nebo pětižilový měděný kabel s pryžovou nebo PVC izolací (např. **H07RN-F 4G2,5 mm²** nebo **CYKY-J 4×2,5 mm²**; při délce vedení nad 25 m doporučujeme průřez 4,0 mm²). Zeleněžlutý vodič PE musí být pevně připojen na zemnicí svorku ve skříňce.
- **Zkratová ochrana (jistič):** Motor odebírá při přímém spuštění záběrný proud $I_k \approx 7{,}0 \times 8{,}4$ A ≈ **58,8 A** po dobu cca 1–2 sekund. Předřazený jistič v rozvaděči musí mít motorovou vypínací charakteristiku **C 20 A** nebo **C 25 A** (případně motorové pojistky gG 20 A).
- **Tepelná ochrana (motorový spouštěč):** Motor musí být jištěn motorovým spouštěčem (např. PKZM0, MMS nebo stykačem s nadproudovým bimetalovým relé). Nastavovací prvek spouště nastavte přesně na štítkovou hodnotu proudu: **8,4 A** (při 400 V Y).

4. PROVOZ S FREKVENČNÍM MĚNIČEM (VFD) A ZKUŠEBNÍ SPUŠTĚNÍ

Motor je vhodný pro regulaci otáček frekvenčním měničem v rozsahu 15–50 Hz (konstantní točivý moment). Při trvalém provozu pod 25 Hz je nutné sledovat oteplení motoru kvůli sníženému chladicímu výkonu vlastního ventilátoru. Nosnou frekvenci měniče nastavte v rozsahu 4–8 kHz.

Zkušební rozběh: Zkontrolujte směr otáčení (ve směru šipky na krytu ventilátoru). **Změna směru otáčení:** Pokud se motor točí opačně, odpojte napájení a na přívodu **vzájemně prohoďte libovolné dvě fázové žíly** (např. L1 a L2). Žíla PE musí zůstat nedotčena!

1. HARMONOGRAM PREVENTIVNÍ ÚDRŽBY A REVIZÍ

Pro zajištění dlouhé životnosti, bezporuchového chodu a vysoké provozní bezpečnosti motoru KD1818 je nutné provádět pravidelné kontroly v níže předepsaných intervalech:

Interval	Předmět a rozsah kontroly	Požadovaný stav / Zásah
Před každým spuštěním (denně)	Vizuální kontrola stavu kabelu, čistoty krytu ventilátoru a mechanického upevnění. Poslechový test při rozběhu.	Odstranit nečistoty z mřížky. Žádný neobvyklý hluk, drhnutí ani nadměrné chvění.
Měsíčně	Měření povrchové teploty pláště infračerveným teploměrem. Kontrola dotažení kotevních šroubů patky M10.	Teplota pláště ≤ 85 °C při plném zatížení. Utahovací moment šroubů 40–45 Nm.
Pololetně (každých 500 h)	Kontrola dotažení elektrických svorek ve svorkovnici. Kontrola stavu těsnění krytu svorkovnice.	Moment dotažení svorníků M5: 2,5–3,0 Nm. Pružné a neporušené pryžové těsnění.
Ročně (každých 2 000 h)	Měření izolačního odporu vinutí megohmetrem 500 V DC. Měření impedance smyčky ochranného vodiče PE.	Izolační odpor ≥ 5 MΩ. Přechodový odpor PE ≤ 0,1 Ω. Revizní protokol.
Po cca 20 000 h provozu	Generální kontrola ložiskových vůlí, kontrola stavu vinutí statoru a výměna ložisek 6206-2RS (DE i NDE).	Preventivní výměna obou valivých ložisek autorizovaným servisem.

2. KULIČKOVÁ LOŽISKA – KONTROLA VŮLÍ, MAZÁNÍ A ŽIVOTNOST

Motor KD1818 je osazen prémiovými přesnými kuličkovými ložisky s oboustranným pryžovým kontaktním těsněním (označení **2RS**) naplněnými syntetickým lithným mazivem s teplotním rozsahem -30 °C až +140 °C. Ložiska jsou bezúdržbová a po dobu své životnosti nevyžadují doplňování tuku.

Při opotřebení oběžných drah ložiska narůstá hladina vibrací a hluk. Radiální vůle ložiska nesmí překročit limitní hodnoty uvedené v tabulce níže. Při dosažení limitu je nutné ložisko neprodleně vyměnit:

Vnitřní průměr ložiska (čep hřídele)	Ø 20 – 30 mm (KD1818 DE/NDE)	Ø 35 – 50 mm	Ø 55 – 80 mm	Ø 80 – 120 mm
Limitní radiální provozní vůle	**0,10 mm**	**0,15 mm**	**0,20 mm**	**0,30 mm**

3. MĚŘENÍ IZOLAČNÍHO ODPORU VINUTÍ (MEGOHMMETER 500 V DC)

Před prvním spuštěním, po dlouhodobém uskladnění (více než 6 měsíců) nebo po provozní odstávce ve vlhkém prostředí změřte izolační odpor statorového vinutí mezi jednotlivými fázemi navzájem a mezi fázemi a kostrou motoru megohmetrem se zkušebním stejnosměrným napětím **500 V DC**.

- **Minimální izolační odpor za studena (20 °C):** ≥ **5,0 MΩ**.
- **Kritická minimální hodnota dle normy: 0,5 MΩ**.
- **Vysoušení vinutí:** Pokud je izolační odpor nižší než 0,5 MΩ, motor nesmí být připojen k síti! Vinutí vysušte proudem teplého vzduchu do max. **100–120 °C**.

4. ČIŠTĚNÍ CHLADICÍHO ŽEBROVÁNÍ A VENTILÁTORU

Prach, piliny, textilní vlákna a mastnota usazené na chladicích žebrech motoru vytvářejí tepelnou izolační vrstvu, která brání přestupu tepla do vzduchu. Pravidelně (dle prašnosti provozu) vyfoukejte chladicí žebra a sací mřížku ventilátoru suchým stlačeným vzduchem o tlaku max. 4 bar. Zkontrolujte, zda plastové lopatky ventilátoru nejsou mechanicky poškozeny nebo zaneseny nánosy prachu.

1. DIAGNOSTICKÁ TABULKA MOŽNÝCH PORUCH A JEJICH ŘEŠENÍ

V případě vzniku provozní anomálie motor okamžitě odpojte od sítě a vyhledejte příčinu v níže uvedené přehledové tabulce. Jakékoliv měření na elektrických svorkách smí provádět pouze kvalifikovaný elektrotechnik.

Závada / Projev	Možná příčina	Doporučené odstranění závady
Motor se po zapnutí nerozběhne a nevydává žádný zvuk	• Výpadek napájení v rozvaděči. • Vybavený nebo vadný předřazený jistič. • Přerušený přívodní kabel nebo spálené pojistky. • Uvolněný fázový vodič ve svorkovnici. • Vybavená havarijní stopka na stroji.	• Zkontrolovat přítomnost všech 3 fází zkoušečkou. • Nahodit jistič, prověřit pojistková pouzdra. • Proměřit celistvost žil přívodního kabelu. • Dotáhnout svorky U1, V1, W1 momentem 2,5 Nm. • Odblokovat bezpečnostní prvky stroje.
Motor se nerozběhne, silně bručí a odebírá vysoký proud	• **Chod na 2 fáze** (chybí jedna fáze sítě!). • Mechanické zadření hnaného stroje. • Zablokovaný rotor (zadřené ložisko). • Chybné zapojení propojek ve svorkovnici. • Zkrat mezi závity vinutí statoru.	• **Okamžitě vypnout spínač!** • Změřit napětí mezi fázemi (musí být 400 V). • Odpojit řemen a zkusit protočit rotor rukou. • Prověřit polohu mosazných propojek (Y/Δ). • Změřit odpor fází ohmmetrem (musí být shodný).
Motor se rozběhne, ale po chvíli vypne motorový spouštěč	• Mechanické přetížení motoru nad 4,0 kW. • Příliš nízko nastavený proud tepelné spouště. • Trvalé podpětí v síti (> 5 %). • Nevhodný jistič s rychlou charakteristikou B. • Nadměrné předpětí klínových řemenů.	• Změřit provozní proud kleštěvým ampérmetrem. • Nastavit bimetalovou spoušť přesně na 8,4 A. • Zkontrolovat stabilitu síťového napětí při zatížení. • Nahradit jistič za motorový typ s char. C. • Povolit napnutí řemenů na průhyb 10–12 mm.
Nadměrné přehřívání motoru za chodu (povrch > 85–90 °C)	• Dlouhodobé přetěžování stroje nad limit S1. • Silně zanesená chladicí žebra vrstvou prachu. • Poškozené nebo ulomené lopatky ventilátoru. • Nedostatečný prostor za krytem ventilátoru (< 70 mm). • Vysoká teplota okolního vzduchu (> 40 °C).	• Zkontrolovat zátěž hnaného zařízení. • Vyfoukat žebra motoru stlačeným vzduchem. • Vyměnit poškozený plastový ventilátor. • Upravit montážní polohu a zajistit odstup od zdi. • Zlepšit ventilaci v dílně nebo instalovat ofuk.
Vysoké vibrace a nadměrný hluk motoru	• Nesouosost hřídelí nebo vadná spojka. • Nevyvážená nebo poškozená řemenice. • Uvolněné kotevní šrouby montážních patek B3. • Křivý základ („měkká patka“ deformující štít). • Opotřebovaná oběžná dráha ložiska.	• Seřídit souosost číselníkovým úchylkoměrem. • Dynamicky vyvážit řemenici, zkontrolovat pero. • Dotáhnout kotevní šrouby M10 momentem 42 Nm. • Vyrovnat nerovnosti základu nerezovými podložkami. • Vyměnit ložiska 6206-2RS (DE i NDE).
Pravidelné pískání, chrastění nebo drhnutí v ložiscích	• Nedostatek maziva vlivem přehřátí ložiska. • Průnik prachu či vlhkosti přes těsnění 2RS. • Vytlačené důlky v oběžné dráze (po rázech).	• Okamžitě vyměnit obě ložiska za nová. • Při lisování používat výhradně montážní přípravek. • Zkontrolovat a seřídit předpětí řemenů.

2. ZÁSADY BEZPEČNÉ DIAGNOSTIKY A AUTORIZOVANÝ SERVIS

Pokud závadu nelze odstranit výše uvedenými běžnými provozními postupy, došlo k průrazu vinutí na kostru, mezizávitovému zkratu nebo mechanickému poškození hřídele, **motor dále neprovozujte**. Neodborné zásahy do statorového vinutí nebo svazku plechů mohou vést k nevratnému zničení motoru a zániku záruky. Obraťte se na autorizovaný servis KRAFT&DELE prostřednictvím výhradního dovozce FOREINTRADE S.A.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ • EC DECLARATION OF CONFORMITY

V souladu se směrnicemi ISO/IEC Guide 22 a EN 45014

Výrobce / Zplnomocněný zástupce výrobce v EU:
FOREINTRADE S.A., ul. Grochowska 341 lok. 174, 03-822 Warszawa, Polsko (provozní sídlo: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko)

Tímto prohlašujeme na svou výhradní odpovědnost, že níže uvedené strojní zařízení:
- **Název výrobku:** Třífázový asynchronní indukční elektromotor Professional
- **Obchodní značka:** KRAFT&DELE
- **Model: KD1818** (typová výrobní řada KD1800 – KD1820)
- **Technické parametry:** 3~ 400 V / 50 Hz (Y / Δ), 4,0 kW (5,5 HP) [až 5,5 kW v řadě], 2 880 / 1 440 ot./min, IP55, třída izolace F, servisní faktor 1.0

Splňuje všechna příslušná základní bezpečnostní a hygienická ustanovení evropských směrnic:
- **2014/35/EU (LVD):** Směrnice Evropského parlamentu a Rady o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí na trh.
- **2014/30/EU (EMC):** Směrnice Evropského parlamentu a Rady o elektromagnetické kompatibilitě.
- **2011/65/EU vč. změn (EU) 2015/863 (RoHS 2):** Směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek v EEZ.

A je ve shodě s následujícími harmonizovanými evropskými technickými normami:
- **EN 60034-1:2010:** Točivé elektrické stroje – Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti
- **EN 60034-5:2001+A1:2007:** Točivé elektrické stroje – Část 5: Stupně ochrany krytem (kód IP)
- **EN 60034-6:1993:** Točivé elektrické stroje – Část 6: Způsoby chlazení (kód IC)
- **EN 50581:2012 / EN IEC 63000:2018:** Technická dokumentace pro posuzování elektrických zařízení z hlediska RoHS

Přezkoušení typu a certifikát BVCE:
Certifikát přezkoušení typu č. **BM 50360319 0001** vydaný zkušebnou **BVCE Compliance Laboratory Limited** (4D1th Building, Dongming Square, Lujiazui, Pudong, Shanghai, Čína) ze dne 29. 06. 2016.

Osoba oprávněná k sestavení technické dokumentace:
Ma Dong Hui, Grochowska 341 lok. 174, 03-822 Warszawa, Polsko
Místo a datum vydání: Varšava, 15. 01. 2026

FOREINTRADE S.A.
Ma Dong Hui
Předseda představenstva

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY (CZ / SK)

Na zařízení je poskytována standardní zákonná záruka **24 měsíců** pro spotřebitele (fyzické osoby nepodnikající dle OZ) a **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty (nákup na IČO). Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady prokázané v záruční době. Záruka se nevztahuje na běžné opotřebení spotřebních dílů (ložiska, těsnění hřídele, ventilátor, svorkovnicové propojky), škody vzniklé neodborným zásahem, přetížením nebo zanedbáním předepsané údržby.

DOVOZCE & EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

Výhradní distribuce a autorizovaný záruční servis: FOREINTRADE S.A., Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko.
Likvidace odpadu: Zařízení nesmí být vyhazováno do směsného komunálního odpadu (směrnice WEEE 2012/19/EU pro elektrozařízení a platné předpisy o recyklaci). Odevzdejte je na určených sběrných místech k ekologické recyklaci.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

Datum	Typ úkonu (Revize / Servis)	Zjištěný stav / Provedené výměny dílů	Razítko a podpis servisu
	Předprodejní kontrola	Kompletnost balení, vizuální stav, zkouška chodu	
	Garanční prohlídka		
	Pravidelná revize		