TŘÍFÁZOVÝ ASYNCHRONNÍ ELEKTROMOTOR 5,5 kW

Model **KRAFT&DELE KD1820** • 3~ 400 V / 50 Hz (Y / Δ) • Výkon 5,5 kW (7,5 HP) • Otáčky 2 880 / 1 440 ot./min • Krytí IP55 • Třída izolace F • Servisní faktor 1.0

Vysoce výkonný průmyslový asynchronní indukční elektromotor s kotvou nakrátko v robustním patkovém provedení IM B3 (IEC 132S). Navržen pro těžký trvalý provoz S1 v kompresorových stanicích, hydraulických agregátech, průmyslových čerpadlech, štípačkách dřeva, pilách a kovoobráběcích strojích.



5,5 kW / 7,5 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 KD1820

- **Žebrovaný plášť z hliníkové slitiny:** Masivní podélná chladicí žebra zaručují mimořádnou tuhost skeletu, potlačení rezonancí a efektivní odvod tepla i při plném zatížení.
- **Standardizovaná hřídel s perem DIN 6885:** Hřídel z jakostní zušlechtěné oceli (Ø 28 mm) s perem a závitem M10 v čele pro šetrnou montáž řemenic přípravkem.
- **Přesná kuličková ložiska 6206-2RS:** Oboustranně zapouzdřená valivá ložiska s trvalou plastickou tukovou náplní zaručují tichý, bezúdržbový chod a dlouhou životnost.
- **Masivní litinová ložisková čela:** Přední i zadní štíty z jakostní šedé litiny spolehlivě absorbují vysoké radiální síly řemenových převodů bez nebezpečí deformace uložení.
- **Průmyslové krytí IP55 a izolace třídy F:** Hermetické utěsnění proti vniknutí prachu a tryskající vodě s tepelnou rezervou vinutí do 155 °C a servisním faktorem 1.0.
- **Normalizované patky IM B3 (IEC 132S):** Zesílené montážní patky s přesnou roztečí otvorů umožňují stabilní a přímé ukotvení na základové rámy strojů.

VÝSTRAHA: Před zahájením montáže a elektrického zapojení si pečlivě prostudujte tento návod k obsluze. Připojení k elektrické síti 400 V smí provádět výhradně kvalifikovaný elektrotechnický personál s platnou elektrotechnickou způsobilostí (dle vyhl. 50/1978 Sb. / zákona č. 250/2021 Sb.). Motor musí být bezpodmínečně spolehlivě uzemněn (PE) a jištěn motorovým spouštěčem nastaveným na jmenovitý proud 11,2 A!

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA A LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Třífázový asynchronní indukční elektromotor KRAFT&DELE KD1820 je elektrickým točivým strojem určeným pro stacionární zástavbu do průmyslových pohonů a soustrojí. 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 způsobit těžký úraz elektrickým proudem, požár rozvaděče či mechanickou destrukci hnaného 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 při výkonu 5,5 kW obrovský točivý moment. Provoz bez pevných ochranných mechanických krytů dle ČSN EN ISO 13857 je přísně zakázán!
- **Horký povrch:** Za plného zatížení S1 dosahuje teplota žeber motoru a ložiskových štítů až 85–90 °C. Nedotýkejte se pláště motoru holýma rukama před jeho vychladnutím (minimálně 25 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 se nachází uvnitř svorkovnicové skříňky, doplňková vnější svorka na patce motoru. Průřez ochranného vodiče PE musí být minimálně 4,0 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 výpadku fáze. Bimetalová spoušť musí být nastavena přesně na jmenovitý proud **11,2 A** (při 400 V Y). Chod na dvě fáze způsobí extrémní proudové přetížení zbývajících vinutí a spálení motoru během několika 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 sítě dle ČSN EN ISO 13857. Kryt smí být demontovatelný pouze s použitím speciálního nářadí. Volný konec hřídele bez nasazené řemenice nesmí mít volně vložené pero (nebezpečí odstředivého vymrštění).

D. Pracovní prostředí a ventilace

Motor KD1820 disponuje krytím IP55, je však určen pro průmyslové 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 krytu ventilátoru od pevné zdi či konstrukce musí činit minimálně 80 mm pro zajištění volného nasávání vzduchu.

3. BEZPEČNOSTNÍ PIKTOGRAMY A VÝSTRAŽNÉ SYMBOLY

NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ
Napětí 400 V. Před otevřením krytu svorkovnice odpojte síť!

ROTUJÍCÍ HŘÍDEL
Nebezpečí vtažení. Zákaz provozu bez ochranných mechanických krytů.

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

ČTĚTE NÁVOD
Povinnost důkladně prostudovat manuál před instalací.

ODPOJTE PŘED ÚDRŽBOU
Před zahájením servisu odpojte a uzamkněte napájecí přívod.

OCHRANNÉ POMŮCKY
Povinné používání předepsaných OOPP při montáži a údržbě.

4. OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP) A KVALIFIKACE

- **Ochrana zraku:** Ochranné brýle nebo obličejový štít dle ČSN EN 166 chránící před odletujícími částicemi.
- **Ochrana nohou:** Bezpečnostní pracovní obuv kategorie S3 dle ČSN EN ISO 20345 s ocelovou tužinkou (hmotnost motoru 38 kg!).
- **Pracovní oděv:** Přiléhavý montérkový oděv s pevně zapnutými rukávy. Zákaz nošení volných šperků, řetízků, vázanek či rozpuštěných vlasů!
- **Ochrana rukou:** Mechanicky odolné montážní rukavice (ČSN EN 388); při elektrických měřeních kalibrované 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 a ustavení motoru smí provádět pouze řádně proškolený zámečník či mechanik s praxí v montáži točivých strojů. Elektrické připojení, měření izolačního odporu, konfiguraci svorkovnice a nastavení jištění smí provádět výhradně odborně způsobilý elektrotechnik dle zákona č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády č. 194/2022 Sb. (dříve vyhláška 50/1978 Sb.).

1. TECHNICKÁ SPECIFIKACE A PARAMETRY MOTORU

Model KRAFT&DELE KD1820 představuje nejvýkonnější jednotku výrobní řady KD1800–KD1820. Jedná se o standardizovaný třífázový asynchronní motor s klecovým rotorem navržený dle mezinárodních norem IEC 60034 pro náročné průmyslové aplikace. 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 KD1820**	Průmyslová řada KD1800 – KD1820 Professional
Typ motoru	Třífázový asynchronní (indukční)	Rotor nakrátko (klecový), plně uzavřený TEFC
Jmenovitý mechanický výkon	**5,5 kW (7,5 HP)**	Mechanický výkon na hřídeli při trvalém chodu S1
Jmenovité napětí a zapojení	**400 V (Y) / 230 V (Δ)**	Třífázová síť 3~ 50 Hz, tolerance napětí ±5 %
Jmenovitý proud I_n	**11,2 A (při 400 V Y)** / 19,4 A (Δ)	Jmenovitý proud při plném zatížení v síti 400 V
Záběrný proudový poměr I_k / I_n	**7,0**	Špičkový záběrný proud při přímém spuštění (≈ 78,4 A)
Jmenovité otáčky hřídele	**2 880 ot./min** (2p) / 1 440 (4p)	Při jmenovitém zatížení a frekvenci sítě 50 Hz
Jmenovitý točivý moment M_n	**18,3 Nm** (2 880) / 36,5 Nm (1 440)	Poměr záběrného momentu M_k / M_n = 2,2
Účinnost η / Účiník cos φ	**86,8 %** / **cos φ = 0,86**	Vysoká energetická účinnost, nízké Jouleovy ztráty
Provozní režim zatížení	**S1** (trvalý nepřetržitý chod)	Dle IEC 60034-1, dimenzováno na 100% zátěž
Třída izolace statorového vinutí	**Třída F** (oteplení třídy B)	Mezní teplota vinutí 155 °C, servisní faktor 1.0
Stupeň mechanického krytí	**IP55**	Ochrana proti prachu a tryskající vodě ze všech směrů
Způsob chlazení motoru	**IC 411** (TEFC)	Vlastní povrchové chlazení vnějším ventilátorem
Montážní tvar a poloha	**IM B3 (IM 1001)**	Patkové provedení s vodorovnou osou hřídele
Konstrukční velikost rámu (IEC)	**IEC 132S**	Výška osy hřídele H = 132 mm
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 přípravek šetrného nalisování řemenic
Použitá kuličková ložiska	**6206-2RS** (DE) / **6206-2RS** (NDE)	Zapouzdřená ložiska s trvalou syntetickou náplní
Hmotnost motoru	**cca 38 kg**	Robustní provedení s hliníkovým tělem a litinovými štíty

2. ANATOMIE A KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ MOTORU KD1820

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: Tovární štítková tabulka řady Y (IEC 132 pro 5,5 kW)

POPIS HLAVNÍCH KONSTRUKČNÍCH CELKŮ:

1. Výstupní ocelová hřídel: Zušlechtěná uhlíková ocel, průměr Ø 28 mm s perem DIN 6885 a závitem M10.
2. Přední ložiskový štít (DE): Masivní odlitek ze šedé litiny schopný nést vysoké radiální síly řemenů.
3. Přední přesné ložisko 6206-2RS: Nízkoztrátové kuličkové ložisko s pryžovým těsněním a trvalou náplní.
4. Plášť statoru z hliníkové slitiny: Hustá podélná chladicí žebra pro maximální přestup tepla do proudícího vzduchu.
5. Měděné statorové vinutí třídy F: Vysoce odolný smaltovaný Cu drát s vakuo-tlakovou impregnací speciálním lakem.
6. Klecový rotor nakrátko: Dynamicky vyvážený svazek elektrotechnických plechů s tlakově litou hliníkovou klecí.
7. Zadní ložiskový štít (NDE): Litinové víko s přesně obrobeným uložením pro zadní ložisko 6206-2RS.
8. Radiální chladicí ventilátor: Odolné termoplastové oběžné kolo zajišťující intenzivní ofuk žeber.
9. Ochranný kryt ventilátoru: Tvarovaný ocelový plech s bezpečnostní nasávací mřížkou dle EN ISO 13857.
10. Svorkovnicová skříň IP55: Prachotěsná skříňka s těsněním, 6 mosaznými svorníky a průchodkou M25×1,5.
11. Montážní patky B3 (IEC 132S): Zesílené kotevní patky s normalizovanými otvory pro šrouby M10.

3. HLAVNÍ PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY PATKOVÉHO PROVEDENÍ IM B3 (IEC 132S)

Konstrukční velikost dle IEC: **IEC 132S** • Výška osy hřídele *H*: **132 mm** • Rozteč kotevních otvorů v patkách příčně *A*: **216 mm** • Rozteč otvorů v ose hřídele *B*: **140 mm** • Vzdálenost od čela k prvnímu otvoru *C*: **89 mm** • Průměr upevňovacích otvorů *K*: **12 mm** (šrouby M10) • Průměr hřídele *D*: **28 mm** (tolerance j6) • Délka čepu hřídele *E*: **60 mm** • Celková hmotnost: **cca 38 kg**.

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

Elektromotor KD1820 vyvíjí při jmenovitém výkonu 5,5 kW značný reakční moment a dynamické namáhání. V patkovém provedení IM B3 je určen k montáži na vodorovný, dokonale tuhý základ (betonový sokl nebo masivní svařovaný ocelový rám strojního zařízení). Základ musí spolehlivě absorbovat reakční moment motoru i případné dynamické rázy hnaného soustrojí bez nežádoucího rozkmitání. Vlastní rezonanční kmitočet základové konstrukce se nesmí shodovat s frekvencí 50 Hz ani provozními otáčkami motoru.

- **Rovinnost dosedací plochy:** Nerovinnost montážní plochy pod všemi čtyřmi patkami nesmí přesáhnout **0,10 mm**. Větší nerovnost vede po dotažení šroubů ke zkroucení litinových štítů, deformaci ložiskových komor, zmenšení ložiskových vůlí a rychlému zadření ložisek!
- **Eliminace „měkké patky“ (Soft Foot):** Spároměrem prověřte dosednutí každé patky před finálním utažením. Případné odchylky kompenzujte kalibrovanými nerezovými podložkami pod příslušnou patkou.
- **Kotevní šrouby:** K upevnění použijte pevnostní šrouby M10 (třída pevnosti min. 8.8) s plochými i pérovými podložkami. Předepsaný utahovací moment: **40–45 Nm**. Dotažení pravidelně kontrolujte.

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 valivého ložiska 6206-2RS. Dochází k trvalému vytlačení mikroskopických důlků do kalených drah (jev brinelling). To způsobí nevratné poškození geometrie ložiska, nárůst hlučnosti a jeho destrukci již po několika desítkách provozních hodin. Výrobce v tomto případě neuznává záruční nároky!

Předepsaný postup montáže: Čep hřídele (Ø 28 mm) i náboj řemenice pečlivě očistěte, zbavte mastnoty a potřete tenkým filmem montážní pasty proti zadření. Do závitového otvoru M10 v čele hřídele zašroubujte závitovou tyč s opěrnou tlustostěnnou podložkou a maticí plynule stahujte řemenici na čep. Alternativně lze řemenici před montáží ohřát v indukčním ohřívači nebo olejové lázni na teplotu **80–100 °C** a poté volně nasunout až k osazení hřídele. Po vychladnutí zajistěte axiální polohu pojistným stavěcím šroubem (červíkem) nad drážkou pro pero.

3. USTAVENÍ SOUOSOSTI A VYROVNÁNÍ PŘEVODŮ (ALIGNMENT)

A. Přímé spojení pružnou spojkou

Při přímém propojení motoru se strojem (kompresor, čerpadlo) použijte pružnou spojku. Pomocí číselníkových úchylkoměrů nebo laserového měřidla seřiďte:

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

B. Řemenový převod klínovými řemeny

Rovinnost řemenic vyrovnejte pomocí přesného pravítka nebo laseru. Řemenici motoru umístěte **co nejblíže k ložiskovému štítu** motoru. Správné předpětí řemenu: průhyb **10–12 mm** při stlačení palcem silou cca 20–25 N uprostřed volného rozponu.

4. DOVOLENÁ RADIÁLNÍ A AXIÁLNÍ ZATÍŽENÍ HŘÍDELE MOTORU

Nadměrné napnutí řemenů způsobuje kritické radiální přetížení hřídele a předního 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 hřídele	X = 10 mm (u čela štítu)	X = 30 mm (střed čepu)	X = 50 mm	X = 60 mm (volný konec)
Max. povolená radiální síla F_r	**2 250 N**	**1 800 N**	**1 480 N**	**1 300 N**
Max. povolená axiální síla F_a	**600 N** (tah nebo tlak v ose hřídele při nulovém radiálním namáhání)			

5. POŽADAVKY NA CHLAZENÍ A PROVOZNÍ PROSTOR

Pro zajištění dostatečného odvodu tepla motoru o výkonu 5,5 kW musí být zachována minimální vzdálenost sací mřížky ventilátoru od zdi nebo konstrukce stroje **nejméně 80 mm**. Nasávaný vzduch nesmí obsahovat abrazivní prach, agresivní chemické výpary ani hořlavé směsi plynů.

1. BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY ELEKTROTECHNICKÉ INSTALACE

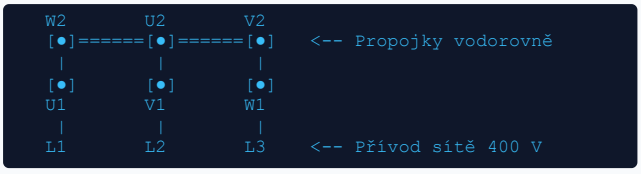
Připojení elektromotoru KD1820 k třífázové napájecí síti 3×400 V smí provádět výhradně kvalifikovaný elektrotechnik s osvědčením dle vyhl. 50/1978 Sb. / zákona č. 250/2021 Sb. Před otevřením svorkovnicové skříňky ověřte bezpečné odpojení přívodního vedení a zajistěte jej proti nechtěnému zapnutí. Přívodní kabel musí být do svorkovnice zaveden přes kabelovou vývodku M25×1,5 a hermeticky dotažen pro zachování krytí IP55.

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

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

ZAPOJENÍ DO HVĚZDY (Y) • 400 V (STANDARDNÍ SÍŤ ČR/EU)

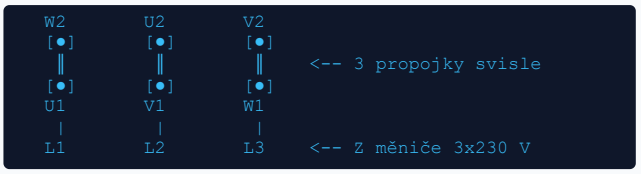
Standardní zapojení pro běžnou třífázovou distribuční síť 3×400 V v ČR a EU. Mosazné můstky propojují svorky v horní řadě do společného uzlu.



Napětí na vinutí: 230 V. Jmenovitý proud I_n = **11,2 A**.

ZAPOJENÍ DO TROJÚHELNÍKU (Δ) • 230 V (FREKVENČNÍ 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 = **19,4 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 každou cívku vinutí se dostane plné sdružené napětí 400 V namísto fázového 230 V! Proud motorem vzroste na více než 1,73-násobek nominálu a statorové vinutí motoru shoří během 10 až 20 sekund! Na toto fatální poškození se záruka nevztahuje!

3. JIŠTĚNÍ MOTORU, DIMENZOVÁNÍ KABELÁŽE A TEPELNÁ OCHRANA

- **Napájecí přívodní kabel:** Pro výkon 5,5 kW použijte čtyřžilový nebo pětižilový měděný kabel s pryžovou nebo PVC izolací **H07RN-F 4G4 mm²** (nebo pevnou instalaci **CYKY-J 4×4 mm²**; při délce vedení nad 30 m doporučujeme průřez 6,0 mm² pro eliminaci úbytků napětí). Žlutozelený vodič PE musí být spolehlivě připojen na zemnicí svorku ve skříňce.
- **Zkratová ochrana (jistič):** Motor odebírá při přímém spuštění špičkový záběrný proud I_k ≈ 7,0 × 11,2 A ≈ **78,4 A** po dobu cca 1,5–2,5 sekundy. Předřazený jistič v rozvaděči musí mít motorovou vypínací charakteristiku **C 25 A** (případně motorové pojistky typu gG 25 A). Běžný jistič s charakteristikou B spolehlivě vybaví při rozběhu!
- **Tepelná ochrana (motorový spouštěč):** Motor musí být bezpodmínečně chráněn motorovým spouštěčem (např. PKZM0-12, Schneider GV2ME16) nebo stykačem s bimetalovým nadproudovým relé. Nastavovací prvek spouště nastavte přesně na štítkovou hodnotu: **11,2 A** (při 400 V Y).

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

Motor je plně vhodný pro plynulou regulaci otáček frekvenčním měničem v rozsahu 15–50 Hz (oblast konstantního točivého momentu). Při trvalém provozu pod 25 Hz je nutné sledovat oteplení motoru kvůli sníženému chladicímu výkonu vlastního ventilátoru (doporučujeme instalaci cizího chlazení). Nosnou frekvenci měniče nastavte v rozsahu 4–8 kHz.
Zkušební rozběh a směr otáčení: Zkontrolujte směr otáčení (ve směru šipky na krytu ventilátoru). **Změna směru otáčení:** Pokud se hřídel točí opačně, odpojte napájení a na přívodu **vzájemně prohoďte libovolné dvě fázové žíly** (např. L1 a L2). Žlutozelený ochranný vodič PE musí zůstat nedotčen!

1. HARMONOGRAM PREVENTIVNÍ ÚDRŽBY A REVIZÍ

Pro zajištění dlouhé životnosti, bezporuchového chodu a provozní spolehlivosti motoru KD1820 je nutné provádět pravidelné kontroly v níže předepsaných intervalech:

Interval	Předmět a rozsah kontroly	Požadovaný stav / Zásah
Před každým spuštěním (denně)	Vizuální kontrola přívodního kabelu, čistoty krytu ventilátoru a mechanického upevnění. Poslechový test při rozběhu.	Odstranit prach a 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 svorníků ve svorkovnici. Kontrola integrity 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 přechodového odporu ochranného vodiče PE.	Izolační odpor ≥ 5 MΩ. Přechodový odpor PE ≤ 0,1 Ω. Revizní zápis.
Po cca 20 000 h provozu	Generální kontrola ložiskových vůlí, vizuální prověření statorového vinutí a preventivní výměna ložisek 6206-2RS.	Výměna obou valivých ložisek autorizovaným servisem za nová originální ložiska.

2. KULIČKOVÁ LOŽISKA – KONTROLA VŮLÍ, MAZÁNÍ A ŽIVOTNOST

Motor KD1820 je osazen prémiovými přesnými kuličkovými ložisky s oboustranným pryžovým kontaktním těsněním (označení **6206-2RS**) naplněnými syntetickým lithným mazivem s provozním teplotním rozsahem -30 °C až +140 °C. Ložiska jsou uzavřená, bezúdržbová a po dobu své životnosti nevyžadují doplňování plastického maziva.

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 (KD1820 DE/NDE: 6206)	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 uvedením do provozu, 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 nového vinutí (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 chladicího vzduchu. Pravidelně (dle prašnosti provozu) vyfoukejte chladicí žebra a sací mřížku ventilátoru suchým stlačeným vzduchem o tlaku max. 4 bar. Zkontrolujte, zda plastové lopatky oběžného kola ventilátoru nejsou mechanicky poškozeny nebo zaneseny vrstvou nečistot.

1. DIAGNOSTICKÁ TABULKA MOŽNÝCH PORUCH A JEJICH ŘEŠENÍ

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

Závada / Projev	Možná příčina	Doporučené odstranění závady
Motor se po zapnutí nerozběhne a nevydává žádný zvuk	• Výpadek napájecího napětí v rozvaděči. • Vybavený nebo vadný předřazený jistič C 25 A. • Přerušený přívodní kabel nebo spálené pojistky. • Uvolněný fázový vodič ve svorkovnici. • Vybavené nouzové zastavení (STOP tlačítko).	• Zkontrolovat přítomnost všech 3 fází zkoušečkou. • Zkontrolovat a nahodit jistič, prověřit pojistky. • Proměřit celistvost žil přívodního kabelu H07RN-F. • Dotáhnout svorníky U1, V1, W1 momentem 2,5 Nm. • Odblokovat bezpečnostní STOP obvod stroje.
Motor se nerozběhne, silně bručí a odebírá nadproud	• **Chod na 2 fáze** (výpadek jedné fáze napájení!). • Mechanické zadření hnaného soustrojí. • Zablokovaný rotor (zadřené ložisko 6206-2RS). • Chybné zapojení propojek ve svorkovnici. • Zkrat mezi závity statorového vinutí.	• **Okamžitě vypnout spínač napájení!** • Změřit napětí mezi fázemi (musí být 400 V). • Sejmout řemen a zkusit volně protočit rotor rukou. • Prověřit polohu mosazných propojek (Y/Δ). • Změřit ohmický odpor fází (musí být shodný).
Motor se rozběhne, ale po chvíli vypne motorový spouštěč	• Mechanické přetížení motoru nad 5,5 kW. • Příliš nízko nastavený proud tepelné spouště. • Trvalé podpětí v napájecí síti (> 5 %). • Nevhodný jistič s rychlou charakteristikou B. • Nadměrné předpětí klínových řemenů.	• Změřit provozní proud klešťovým ampérmetrem. • Nastavit bimetalovou spoušť přesně na 11,2 A. • Zkontrolovat stabilitu síťového napětí při zátěži. • Nahradit jistič za motorový typ s char. C 25 A. • Povolit napnutí řemenů na předepsaný průhyb.
Nadměrné přehřívání motoru za chodu (povrch > 85 °C)	• Dlouhodobé přetěžování stroje nad limit S1. • Silně zanesená chladicí žebra prachem a olejem. • Poškozené nebo ulomené lopatky ventilátoru. • Nedostatečný odstup od stěny (< 80 mm). • Vysoká teplota okolního vzduchu (> 40 °C).	• Zkontrolovat skutečnou zátěž hnaného stroje. • Vyfoukat žebra motoru suchým stlačeným vzduchem. • Vyměnit poškozené plastové kolo ventilátoru. • Upravit montážní polohu motoru vůči zdi. • Zlepšit odvětrání prostoru nebo osadit ofuk.
Vysoké vibrace a nadměrný hluk soustrojí	• Nesouosost hřídelí nebo vadná pružná spojka. • Nevyvážená nebo poškozená řemenice. • Uvolněné kotevní šrouby montážních patek B3. • Křivý základ („měkká patka“ deformující štít). • Opotřebovaná oběžná dráha ložiska 6206-2RS.	• Seřídit souosost číselníkovým úchylkoměrem. • Dynamicky vyvážit řemenici, zkontrolovat pero. • Dotáhnout kotevní šrouby M10 momentem 42 Nm. • Vyrovnat nerovnosti základu nerezovými podložkami. • Vyměnit obě kuličková ložiska 6206-2RS.

2. ZÁSADY DLOUHODOBÉHO SKLADOVÁNÍ MOTORU

Motor skladujte v suchých, čistých a větraných prostorách bez agresivních chemických výparů, prachu a vibrací při teplotách od -10 °C do +40 °C (relativní vlhkost do 80 %). Obrobené plochy hřídele a přírub ošetřete antikorozním konzervačním voskem. Každé 3 měsíce pootočte rotorem o několik otáček rukou, aby nedošlo k vytlačení maziva a oxidaci ložiskových drah. Po skladování delším než 6 měsíců změřte izolační odpor statorového vinutí.

3. ZÁSADY ODBORNÉHO SERVISU

Pokud závadu nelze odstranit výše uvedenými běžnými postupy, došlo k průrazu vinutí na kostru, mezizávitovému zkratu nebo poškození hřídele, **motor dále neprovozujte**. Neodborné zásahy do statorového vinutí 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: KD1820** (typová výrobní řada KD1800 – KD1820)
- **Technické parametry:** 3~ 400 V / 50 Hz (Y / Δ), 5,5 kW (7,5 HP), 2 880 / 1 440 ot./min, IP55, třída izolace F, servisní faktor 1.0, IEC 132S

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.
- **2000/14/EC:** Směrnice o emisích hluku zařízení určených k použití ve venkovním prostoru do okolního prostředí.

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
- **EN ISO 3744:2011:** Akustika – Určení hladin akustického výkonu a akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku

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 6206-2RS, 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. Elektrická a elektronická zařízení nesmí být vyhazována do směsného komunálního odpadu (směrnice 2012/19/EU - WEEE). Odevzdejte je na příslušných sběrných místech k ekologické recyklaci surovin. Použité akumulátory a baterie odevzdejte k recyklaci dle směrnice 2006/66/ES.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ (VYPLŇUJE AUTORIZOVANÝ SERVIS)

Datum	Typ servisního úkonu / revize	Zjištěný stav & vyměněné náhradní díly	Razítko a podpis servisu
	Předprodejní kontrola a zkouška chodu	Výrobek kompletní, přezkoušen	
	Garanční / roční prohlídka		
	Pozáruční servis / periodická revize		