SYSTÉMOVÝ LITHIUM-IONTOVÝ AKUMULÁTOR 20 V / 4,0 Ah

Model **KRAFT&DELE KD1760** (systémová řada KD1759 / KD1760 / KD1767) • Jmenovité napětí 20 V DC • Kapacita 4 000 mAh (80 Wh) • Články High-Drain 18650 Li-Ion (konfigurace 5S2P) • 4stupňový LED indikátor nabití • Inteligentní řízení BMS s NTC senzorem • 100% kompatibilita se všemi stroji X-SERIES 20 V



20 V DC	4 000 mAh (80 Wh)	High-Drain 5S2P	TÜV SÜD
JMENOVITÉ NAPĚTÍ	KAPACITA A ENERGIE	10× LI-ION ČLÁNEK 18650	CERTIFIKACE & 2006/66/EC

KLÍČOVÉ TECHNOLOGICKÉ A KONSTRUKČNÍ PŘEDNOSTI AKUMULÁTORU KD1760

- **Architektura článků 5S2P:** Dvě paralelní větve po pěti vysoce zátěžových článcích 18650 poskytují špičkový vybíjecí proud až 45 A s minimálním úbytkem napětí v zátěži.
- **Aktivní termální NTC ochrana:** Integrovaný teplotní senzor nepřetržitě monitoruje vnitřní teplotu jádra a chrání články před přehřátím při rychlonabíjení i v těžké zátěži.
- **100% systémová kompatibilita X-SERIES 20 V:** Jeden akumulátor pro kompletní rodinu nářadí KRAFT&DELE (vrtací šroubováky, rázové utahováky, úhlové brusky, pily i zahradní technika).
- **Inteligentní řízení BMS (Battery Management):** Mikroprocesorové sledování jednotlivých větví s ochranou proti přebití (>4,25 V), podbití (<2,8 V) a proudovému přetížení.
- **4stupňový LED indikátor stavu nabití:** Okamžitá kontrola zbývající kapacity stisknutím tlačítka (100 %, 75 %, 50 %, 25 %) přímo na těle akumulátoru bez nutnosti vložení do stroje.
- **Robustní protinárazové pouzdro:** Nárazuvzdorný kompozitní plášť s pryžovými tlumicími segmenty a vyztuženou vnitřní klecí chránící články před pády a vibracemi na staveništi.

VÝSTRAHA: Před použitím akumulátoru si pečlivě prostudujte tento návod k obsluze a návod k příslušnému nářadí řady X-SERIES. K nabíjení používejte výhradně originální rychlonabíječky KRAFT&DELE KD1761 (2,4 A) nebo KD1762 (4,0 A). Chraňte akumulátor před deštěm, vlhkostí, otevřeným ohněm a teplotami přesahujícími +50 °C!

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOST AKUMULÁTORŮ LI-ION A NORMATIVNÍ RÁMEC

Systémový lithium-iontový akumulátor KRAFT&DELE KD1760 je vysoce výkonný elektrochemický zdroj energie s vysokou hustotou akumulovaného náboje (80 Wh). Provoz, skladování a manipulace s akumulátorem podléhají přísným bezpečnostním standardům dle evropských norem ČSN EN 62133-2:2017 a směrnice 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech. Nedodržení pokynů může vyvolat termický únik (thermal runaway), požár, vývin toxických plynů nebo těžká zranění osob.

VÝSTRAHA PŘED CHEMICKÝM A POŽÁRNÍM NEBEZPEČÍM LITHIUM-IONTOVÝCH AKUMULÁTORŮ:
• **Termický únik (Thermal Runaway):** Při mechanickém proražení, vnitřním zkratu nebo vystavení teplotám nad +60 °C může dojít k samovolnému exotermickému rozkladu katodového materiálu s bleskovým nárůstem teploty přes 400 °C a prudkým hořením.
• **Toxické zplodiny hoření:** Při hoření Li-Ion článků se uvolňuje fluorovodík (HF), oxid uhelnatý (CO) a další dráždivé toxické sloučeniny. Prostor okamžitě opusťte a zajistěte zásah hasicího přístroje pro lithiové požáry (třída D nebo speciální gelové hasivo).
• **Zákaz neautorizovaných zásahů:** Nikdy nerozebírejte tělo akumulátoru, nevrtejte do pouzdra a nevyměňujte jednotlivé články. Jakýkoliv neodborný zásah vede k okamžitému zániku záruky a fatálnímu bezpečnostnímu riziku!

2. SPECIFICKÁ BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA A PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

A. Nebezpečí požáru a teplotní limity

Provozní teplotní rozsah akumulátoru při vybíjení činí **-10 °C až +50 °C**. Nabíjení je povoleno výhradně v teplotním pásmu **+10 °C až +40 °C**. Chraňte akumulátor před přímým slunečním zářením, rozpáleným interiérem automobilů za oknem a sálavým teplem topných těles. Zákaz nabíjení na hořlavých podkladech (dřevo, papír, textilie, koberec).

B. Prevence vnějšího a vnitřního zkratu

Nikdy nepřemosťujte silové kontakty (+) a (-) vodivými předměty (kovové šrouby, hřebíky, klíče, mince, dráty). Akumulátor nepřenášejte volně v kapsách oděvu ani v brašnách s volně loženým kovem. Vnější zkrat způsobí okamžitý tok zkratového proudu desítek ampér, roztavení plastového čela svorkovnice, tavení kontaktů a požár.

C. Ochrana před mechanickým proražením

Chraňte akumulátor před pádem z výšky na tvrdý podklad, nárazy těžkých předmětů a přejetím vozidly. Vnitřní mikroskopické deformace separátoru uvnitř válcových článků 18650 mohou způsobit latentní vnitřní zkrat, který se může projevit samovznícením až po několika hodinách od nárazu! Prasklý či promáčknutý akumulátor neprodleně vyřaďte.

D. První pomoc při úniku elektrolytu

Elektrolyt Li-Ion článků obsahuje organická rozpouštědla a lithnou sůl LiPF6 vytvářející žíravou kyselinu fluorovodíkovou. Při kontaktu s kůží omývejte zasažené místo velkým množstvím vlažné vody s mýdlem min. 15 minut. Při vniknutí do očí vyplachujte otevřené oko proudem tekoucí vody min. 15 minut a ihned vyhledejte lékaře. Při nadýchání par vyveďte postiženého na čerstvý vzduch.

3. BEZPEČNOSTNÍ PIKTOGRAMY A VÝSTRAŽNÉ ZNAČKY

NEBEZPEČÍ POŽÁRU
Nevhazujte do ohně! Chraňte před teplem nad +50 °C.

CHRAŇTE PŘED VODOU
Nevystavujte dešti, kapalinám a vlhkosti (krytí IP20).

NEZKRATUJTE PÓLY
Zákaz spojování kontaktů kovovými předměty.

ČTĚTE NÁVOD
Před použitím prostudujte bezpečnostní pokyny.

TŘÍDĚNÝ SBĚR
Zákaz vyhazování do komunálního odpadu (2006/66/EC).

POUŽÍVEJTE OOPP
Při manipulaci používejte předepsané ochranné pomůcky.

4. OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP) A BEZPEČNÁ MANIPULACE

- **Ochrana zraku:** Ochranné brýle s boční ochranou dle ČSN EN 166 chránící před potřísněním elektrolytem.
- **Ochrana rukou:** Mechanicky i chemicky odolné nitrilové rukavice (ČSN EN 388 / EN 374) při manipulaci s poškozeným akumulátorem.
- **Pracovní oděv:** Nehořlavý montérkový oděv a pevná pracovní obuv kategorie S1/S3.
- **Hasicí prostředky:** V dílně mějte k dispozici hasicí přístroj pro lithiové akumulátory nebo suchý písek.

KVALIFIKACE A PROVOZNÍ POKYNY:
Akumulátor KD1760 smí používat pouze dospělé osoby seznámené s tímto návodem a bezpečnostními pokyny nářadí X-SERIES. Dětem a osobám se sníženými fyzickými či mentálními schopnostmi je manipulace s akumulátorem a nabíječkou přísně zakázána. Udržujte mimo dosah domácích zvířat.

1. TECHNICKÁ SPECIFIKACE A POROVNÁNÍ SYSTÉMOVÝCH AKUMULÁTORŮ X-SERIES 20 V

Systémový akumulátor KRAFT&DELE KD1760 představuje zlatý standard řady X-SERIES s optimálním poměrem hmotnosti, výkonu a provozní výdrže. Níže uvedená tabulka přehledně porovnává parametry všech tří originálních systémových akumulátorů platformy 20 V:

Technický parametr / Vlastnost	KD1759 (Kompakt 2,0 Ah)	KD1760 (Standard 4,0 Ah) • TENTO MODEL	KD1767 (Heavy-Duty 5,0 Ah)
Jmenovité napětí akumulátoru	20 V DC	**20 V DC**	20 V DC
Maximální svorkové napětí (plné nabití)	21,0 V DC (4,20 V / článek)	**21,0 V DC (4,20 V / větev)**	21,0 V DC (4,20 V / větev)
Mezní vypínací napětí (ochrana BMS)	14,0 V DC (2,80 V / článek)	**14,0 V DC (2,80 V / větev)**	14,0 V DC (2,80 V / větev)
Jmenovitá kapacita náboje	2 000 mAh (2,0 Ah)	**4 000 mAh (4,0 Ah)**	5 000 mAh (5,0 Ah)
Akumulovaná celková energie	40 Wh	**80 Wh**	100 Wh
Interní konfigurace článků	5S1P (5 článků v sérii)	**5S2P (10 článků: 5S × 2P)**	5S2P (10 článků: 5S × 2P)
Typ a rozměr chemických článků	Li-Ion 18650 High-Drain	**Li-Ion 18650 High-Drain**	Li-Ion 18650 High-Capacity
Maximální trvalý vybíjecí proud	20 A	**35 A**	40 A
Špičkový pulzní proud (t < 2 s)	30 A	**45 A**	55 A
Doba nabíjení: Nabíječka KD1761 (2,4 A)	cca 55 minut	**cca 100–120 minut**	cca 135 minut
Doba nabíjení: Rychlonabíječka KD1762 (4,0 A)	cca 35 minut	**cca 60 minut**	cca 75 minut
Indikace stavu nabití	Integrovaný 4stupňový LED	**Integrovaný 4stupňový LED**	Integrovaný 4stupňový LED
Řídicí a monitorovací elektronika	BMS + NTC termistor	**BMS + NTC termistor + balancér**	BMS + NTC termistor + balancér
Hmotnost akumulátoru	0,38 kg	**0,65 kg**	0,72 kg
Stupeň krytí / Třída ochrany	IP20 / Třída III	**IP20 / Třída III**	IP20 / Třída III

2. ANATOMIE AKUMULÁTORU A POPIS ROZHRANÍ KONTAKTŮ



Obr. 1: Rozhraní svorkovnice a konstrukční prvky KD1760

KONSTRUKČNÍ CELKY A FUNKČNÍ PRVKY:

1. Uvolňovací aretační tlačítko (Push-Release): Odpružená západka pro rychlé a pevné zajištění v nářadí i nabíječce.
2. Západkový aretační zub: Zesílený uzamykací profil zabraňující vyklouznutí akumulátoru při silných vibracích.
3. Tlačítko kontroly nabití (TEST): Aktivuje rozsvícení 4 LED diod pro ověření stavu kapacity.
4. 4stupňový LED panel: Zobrazuje 25 %, 50 %, 75 % a 100 % nabití.
5. Kladný silový kontakt (+): Masivní poniklovaná měděná lamela s nízkým přechodovým odporem (<15 mΩ).
6. Záporný silový kontakt (-): Dimenzovaný pro trvalé proudy do 35 A.
7. Datový a termistorový kontakt (T/ID): Komunikace s rychlonabíječkou a přenos dat z NTC termistoru.
8. Vodicí lišty s nízkým třením: Přesné vedení do drážek nářadí.
9. Protinárazový pryžový plášť: Elastomerové podložky tlumící rázy.
10. Větrací štěrbiny BMS: Pasivní odvod tepla od řídicích MOSFET tranzistorů.

3. ELEKTRICKÉ A MECHANICKÉ PARAMETRY ROZHRANÍ

Mechanické rozhraní: Standardizovaná systémová patka KRAFT&DELE X-SERIES 20 V • Rozteč kontaktů: 18 mm • Maximální přechodový odpor kontaktů: ≤ 15 mΩ • Odolnost západkového mechanismu: min. 3 000 zasunutí/vyjmutí bez únavy pružiny • Materiál skořepiny: Vysoce houževnatý polykarbonát / ABS odolný proti nárazu a olejům.

1. SYSTÉMOVÉ RYCHLONABÍJEČKY KRAFT&DELE A NABÍJECÍ ALGORITMUS CC/CV

Pro nabíjení akumulátoru KD1760 používejte výhradně originální procesorem řízené systémové nabíječky KRAFT&DELE X-SERIES. Nabíječky pracují s dvoufázovým algoritmem **CC/CV (Constant Current / Constant Voltage)**, který maximalizuje rychlost nabíjení při zachování dlouhé chemické životnosti lithiových článků:

- **Fáze CC (Konstantní proud):** Nabíječka dodává maximální jmenovitý proud (2,4 A u KD1761, 4,0 A u KD1762). Napětí na akumulátoru plynule stoupá. Během cca 40–60 minut je dosaženo přibližně 80 % celkové kapacity.
- **Fáze CV (Konstantní napětí):** Po dosažení svorkového napětí 21,0 V (4,20 V na každou větev článků) nabíječka udržuje konstantní napětí. Nabíjecí proud postupně klesá. Při poklesu pod cca 100 mA a vybalancování větví je nabíjení automaticky ukončeno.

2. NABÍJECÍ STANICE X-SERIES A DOBA NABÍJENÍ AKUMULÁTORU KD1760

Systémová nabíječka KD1761 (2,4 A)

Standardní dílenská nabíječka dodávaná v sadách. Šetrný nabíjecí proud 2,4 A minimalizuje zahřívání článků a je ideální pro běžné pracovní nasazení a noční dobíjení.
• Vstupní napětí: 230 V ~ 50 Hz, příkon 65 W.
• Doba plného nabití KD1760 (4,0 Ah): **cca 100–120 minut**.

Rychlonabíječka Fast-Charge KD1762 (4,0 A)

Vysokovýkonná rychlonabíječka určená pro intenzivní provoz na staveništi. Proud 4,0 A odpovídá hodnotě 1C pro akumulátor KD1760 a zkracuje prostoje na minimum.
• Vstupní napětí: 230 V ~ 50 Hz, příkon 110 W.
• Doba plného nabití KD1760 (4,0 Ah): **cca 60 minut**.

3. LED SIGNALIZACE NABÍJEČKY A INTERPRETACE STAVŮ

Nabíječky KD1761 i KD1762 jsou vybaveny vícebarevnou LED diagnostikou, která v reálném čase informuje o průběhu nabíjecího cyklu:

Stav kontrolky nabíječky	Provozní stav nabíjení	Význam a požadovaný postup obsluhy
Červená LED trvale svítí	Probíhá aktivní nabíjení (fáze CC/CV)	Akumulátor se nabíjí. Ponechte v nabíječce až do rozsvícení zelené LED.
Zelená LED trvale svítí	Nabíjení dokončeno (100 % kapacity)	Akumulátor je plně nabit a připraven k práci. Režim udržovacího dobíjení.
Červená LED bliká	Teplotní ochrana akumulátoru (NTC)	Teplota je mimo povolený rozsah (<0 °C nebo >45 °C). Počkejte na vyrovnání teploty.
Červená a zelená LED střídavě blikají	Detekce závady akumulátoru / zkrat	Hluboce vybitý článek (<2,0 V) nebo vadná BMS. Odpojte; nutná odborná revize.

4. INTEGROVANÝ 4STUPŇOVÝ LED INDIKÁTOR STAVU NABITÍ

Stisknutím tlačítka TEST na předním panelu akumulátoru KD1760 se na dobu cca 5 sekund rozsvítí indikační LED diody:

• **4 LED svítí (100–76 %):** Plně nabitý akumulátor; maximální výdrž pro těžké nářadí.
• **3 LED svítí (75–51 %):** Vysoká úroveň nabití; vhodné pro veškeré standardní úkony.
• **2 LED svítí (50–26 %):** Střední úroveň nabití; doporučeno brzké zařazení do nabíječky.

• **1 LED svítí (25–5 %):** Nízká kapacita; akumulátor brzy vyžaduje dobití.
• **1 LED bliká (<5 %):** Akumulátor je zcela vyčerpán; BMS bezprostředně odpojí zátěž. Nutno neprodleně dobít pro zamezení hlubokého vybití!

5. BEZPEČNOSTNÍ PRAHY A OCHRANNÉ FUNKCE ŘÍDICÍHO SYSTÉMU BMS

Hardwarové prahy vypnutí systému BMS v KD1760:
1. **Ochrana proti přebití (Overcharge):** Vypnutí nabíjecího FET při napětí větvě > **4,25 V ± 0,025 V** (celkem > 21,25 V).
2. **Ochrana proti hlubokému vybití (Over-discharge):** Odpojení zátěže při poklesu pod **2,80 V ± 0,05 V** na větev (celkem < 14,0 V).
3. **Nadproudová ochrana (Overcurrent):** Vypnutí při proudu > **45 A** (špičkově) nebo > 35 A po dobu delší než 5 sekund.
4. **Termální ochrana (Thermal Cutoff):** NTC senzor blokuje nabíjení při teplotě nad **+45 °C** a vybíjení nad **+65 °C**.
5. **Zkratová ochrana (Short Circuit):** Bleskové odpojení zátěžového obvodu do **10 mikrosekund** při přímém zkratu pólů.

1. INSTALACE A VYJMUTÍ AKUMULÁTORU V NÁŘADÍ ŘADY X-SERIES 20 V

Akumulátor KD1760 je kompatibilní se všemi akumulátorovými stroji KRAFT&DELE X-SERIES 20 V. Pro zajištění spolehlivého chodu a dlouhé životnosti kontaktů dodržujte předepsaný postup montáže:

- **Nasazení do nářadí:** Přiložte vodicí drážky akumulátoru k protikusům na spodní patce nářadí. Plynulým tlakem zasuňte akumulátor směrem dopředu, dokud neuslyšíte zřetelné mechanické cvaknutí aretační západky. Lehkým tahem zpět ověřte, že je akumulátor bezpečně zajištěn.
- **Vyjmutí z nářadí:** Stiskněte a držte uvolňovací tlačítko (Push-Release) v přední části akumulátoru a tahem směrem vzad jej vysuňte z drážek nářadí. Nikdy nepoužívejte páčidla, šroubováky ani hrubou sílu!
- **Podporované stroje X-SERIES:** Aku vrtací šroubováky (KD1750, KD1751), rázové utahováky (KD1752), úhlové brusky (KD1753), okružní kotoučové pily (KD1754), přímočaré pily (KD1755), mečové ocasky (KD1756), vrtací kladiva SDS-plus (KD1757) a zahradní technika řady 20 V.

2. TEPELNÝ MANAGEMENT PŘI VYSOKÉM PROUDOVÉM ZATÍŽENÍ

Při těžkém nasazení v nářadí s vysokým odběrem proudu (úhlová bruska KD1753 při dělení oceli, okružní pila KD1754 v masivním dřevu) protéká články proud 20 až 35 A. Podle Jouleova zákona ($P = I^2 \cdot R$) se na vnitřním odporu článků generuje ztrátové teplo.

Výhoda architektury 5S2P v KD1760

V akumulátoru KD1760 jsou články zapojeny ve dvou paralelních větvích (2P). Celkový odebíraný proud se dělí přesně na polovinu mezi obě větve ($I_{článek} = I / 2$). Ztrátový tepelný výkon na každý jednotlivý článek klesá na **jednu čtvrtinu** v porovnání s kompaktním jednořadým akumulátorem 5S1P (KD1759)! Akumulátor KD1760 se proto výrazně méně zahřívá a umožňuje trvalý vysoký výkon bez předčasného vypnutí.

Režim chladnutí při tepelném zásahu BMS

Pokud vnitřní teplota jádra dosáhne limitní hodnoty +65 °C, NTC senzor iniciuje okamžité rozpojení obvodu a stroj se zastaví. V takovém případě:

- Okamžitě vyjměte akumulátor ze stroje.
- Nechte jej volně chladnout na větraném místě po dobu 15–20 minut.
- Nikdy nevkládejte horký akumulátor do chladničky ani jej nepolévejte vodou!

3. PŘEDCHÁZENÍ HLUBOKÉMU VYBITÍ A OCHRANA ANOD ČLÁNKŮ

Ačkoliv integrovaný systém BMS odpojí zátěž při poklesu napětí pod 14,0 V (2,80 V na větev), chemické články Li-Ion přirozeně podléhají samovybíjení. Pokud je vybitý akumulátor ponechán dlouhodobě bez dobití, napětí může klesnout pod kritickou hranici 1,5 V na článek.

KRITICKÉ VAROVÁNÍ PŘED DEGRADACÍ ANOD PŘI DLOUHODOBÉM VYBITÍ:
Při poklesu napětí pod 1,5 V na článek dochází k chemickému rozpouštění měděného kolektoru anody v elektrolytu. Při následném pokusu o nabití se měď vysráží ve formě kovových jehliček (dendritů), které propíchnou separátor a způsobí vnitřní zkrat, neopravitelné zničení akumulátoru a vysoké riziko požáru! **Zásada:** Po automatickém vypnutí nářadí akumulátor vždy dobijte nejpozději do 24 hodin!

4. BALANCOVÁNÍ ČLÁNKŮ (CELL BALANCING) PRO MAXIMÁLNÍ ŽIVOTNOST

V zapojení 5S2P má každá z pěti sériových větví mírně odlišný vnitřní odpor a kapacitu. Bez balancování by se slabší větve článků vybíjely rychleji a nabíjely dříve, což by vedlo k postupnému rozchodu napětí (tzv. cell drift) a drastickému propadu využitelné kapacity celého akumulátoru.

Elektronická deska BMS v KD1760 obsahuje integrovaný pasivní balanční obvod. V závěrečné fázi CV nabíjení (napětí nad 4,18 V) systém sepne vybíjecí balanční rezistory u plně nabitých větví, čímž umožní pomalejším větvím bezpečně dosáhnout plného napětí 4,20 V. Tím je garantována plná akumulovaná energie 80 Wh po stovky provozních cyklů.

1. PRAVIDELNÁ PÉČE A ČIŠTĚNÍ ELEKTRICKÝCH KONTAKTŮ

Pro zachování minimálního přechodového odporu a spolehlivého toku proudů až 35 A je nezbytné udržovat připojovací lamely a vodicí drážky akumulátoru v dokonalé čistotě:

- **Čištění silových kontaktů (+ a -):** Kontaktní lamely otírejte suchým, čistým a měkkým hadříkem, který nepouští vlákna. V případě znečištění mastnotou nebo oxidací použijte bavlněný tampon lehce navlhčený v technickém isopropylalkoholu (IPA 99%). Před vložením do nářadí nechte kontakty zcela vyschnout.
- **Zákaz chemikálií a vody:** K čištění nikdy nepoužívejte vodu, saponáty, ředidla, benzín, kyseliny ani abrazivní čisticí pasty! Voda způsobuje elektrochemickou korozi lamel a zkrat vnitřní BMS elektroniky.
- **Odstranění kovového a dřevěného prachu:** Větrací štěrbiny a drážky pravidelně vyfoukejte suchým nízkotlakým stlačeným vzduchem (max. 2 bar) nebo očistěte suchým štětcem. Kovový prach usazený v okolí kontaktů představuje akutní riziko mezikontaktního zkratu!
- **Kontrola západkového zámku:** Pravidelně kontrolujte volný pohyb odjišťovacího tlačítka a stav vratné pružiny. Západka musí spolehlivě zaskakovat bez zadrhávání.

2. ŽIVOTNOST AKUMULÁTORU A CYKLICKÁ ODOLNOST (500 AŽ 1 000 CYKLŮ)

Články High-Drain 18650 Li-Ion v akumulátoru KD1760 dosahují životnosti **500 až 1 000 plných nabíjecích cyklů** při zachování minimálně 80 % původní jmenovité kapacity. Životnost je ovlivněna provozními podmínkami a způsobem zacházení:

Provozní faktor	Vliv na degradaci článků	Doporučený postup pro max. životnost
Hloubka vybíjení (DoD)	Pravidelné vybíjení na 0 % urychluje degradaci katody a redukuje cykly na cca 500.	Dobíjejte akumulátor při poklesu na 20–25 % kapacity (prodloužení na 1 000+ cyklů).
Nabíjecí proud	Rychlonabíjení 4,0 A mírně zvyšuje zahřívání článků.	Pro běžný dílenský provoz preferujte nabíječku KD1761 (2,4 A); 4,0 A volte při spěchu.
Provozní teplota	Provoz a nabíjení při teplotách nad +40 °C urychluje rozklad elektrolytu.	Pracujte při teplotách do +35 °C; horký akumulátor nechte před nabíjením vychladnout.
Skladovací teplota	Skladování v horku nad +30 °C zdvojnásobuje tempo trvalé ztráty kapacity.	Skladujte na chladném místě (+10 °C až +20 °C) v suchém prostředí.

3. ZAZIMOVÁNÍ A DLOUHODOBÉ SKLADOVÁNÍ (WINTERIZATION)

Při sezónní odstávce nářadí (např. zimní přestávka u zahradní techniky řady X-SERIES) je nezbytné dodržet následující pravidla dlouhodobého skladování:

A. Optimální stav nabití (50–70 %)

Nikdy neskladujte akumulátor zcela vybitý ani 100% nabitý! Při 100% nabití je chemická struktura článků pod vysokým napěťovým stresem, což urychluje nevratnou ztrátu kapacity. Při 0% nabití hrozí pád pod kritické napětí vlivem samovybíjení.

• Ideální skladovací stav: **50–70 % kapacity** (na indikátoru svítí 2 až 3 LED kontrolky).

B. Skladovací prostředí a teplota

Akumulátor skladujte v suchém, čistém a větraném prostoru mimo dosah hořlavin.

• Doporučená teplota: **+10 °C až +20 °C** (limitní rozsah 0 °C až +25 °C).

• Relativní vlhkost vzduchu: do 65 % (nekondenzující).

• **Přísný zákaz skladování v mrazu:** Nenechávejte akumulátor v promrzající garáži, kůlně či autě pod bodem mrazu!

4. PERIODICKÁ ÚDRŽBA PŘI SKLADOVÁNÍ (PRAVIDLO 4 MĚSÍCŮ)

POVINNÉ PERIODICKÉ KONTROLNÍ DOBÍJENÍ:
Přirozené samovybíjení Li-Ion článků a klidový odběr elektroniky BMS činí cca 1–2 % kapacity měsíčně. Při dlouhodobém uložení **zkontrolujte stav nabití stisknutím tlačítka TEST nejméně jednou za 4 měsíce** (dle originálních pokynů výrobce). Pokud na indikátoru svítí pouze 1 LED, dobijte akumulátor zpět na úroveň cca 50–70 % (cca 30–45 minut na nabíječce KD1761). Tím spolehlivě zamezíte podbití článků a zajistíte plnou připravenost akumulátoru na novou sezónu.

1. DIAGNOSTICKÁ TABULKA MOŽNÝCH PORUCH A JEJICH ŘEŠENÍ

V případě jakékoliv provozní anomálie akumulátoru nebo nabíječky vyhledejte příznak v diagnostické tabulce níže. Zásahy do vnitřní elektroniky smí provádět pouze autorizovaný servis KRAFT&DELE:

Závada / Projev	Možná příčina	Doporučené odstranění závady
Akumulátor se po vložení do nabíječky nenabíjí, LED nesvítí	• Chybí síťové napájení 230 V v zásuvce. • Znečištěné kontaktní lamely akumulátoru či nabíječky. • Akumulátor není zasunut až nadoraz do aretace. • Vadný síťový kabel nabíječky.	• Ověřit funkčnost zásuvky jiným spotřebičem. • Očistit lamely suchým hadříkem / lihem. • Dotlačit akumulátor do zacvaknutí západky. • Vyzkoušet jinou nabíječku řady X-SERIES.
Na nabíječce trvale bliká červená LED kontrolka	• Teplota akumulátoru je mimo limit (<0 °C nebo >45 °C). • Akumulátor je přehřátý po těžké práci v nářadí. • Akumulátor byl přinesen z mrazivého prostředí.	• Vyjmout z nabíječky a ponechat při teplotě +20 °C po dobu cca 30 minut. • Nabíjení se po dosažení povolené teploty spustí automaticky bez zásahu.
Na nabíječce střídavě bliká červená a zelená LED	• Hluboké vybití článků pod mezní hranici (<2,0 V). • Vnitřní zkrat na některé z větví článků. • Poškozený interní NTC senzor nebo vadná BMS deska.	• Vyjmout a zkusit znovu vložit do nabíječky. • Přetrvává-li signalizace, akumulátor je nevratně poškozen a musí být ekologicky zlikvidován.
Rychlé samovybíjení akumulátoru při nečinnosti	• Vnitřní parazitní svod v některém z článků 18650. • Usazený vlhký nebo kovový prach na svorkovnici. • Chemické vyčerpání článků po překročení životnosti.	• Důkladně vyčistit a odmastit kontaktní lištu. • Uskladnit v suchém prostředí do 60 % vlhkosti. • Při trvalé závadě pořídit nový akumulátor KD1760.
Nářadí se v zátěži okamžitě zastaví, LED indikují nabití	• Překročení limitního proudu nadproudové ochrany BMS (>45 A). • Zablokovaný nástroj v materiálu (vrták, kotouč). • Vysoký vnitřní odpor podchlazeného akumulátoru (<0 °C).	• Uvolnit spínač nářadí a odlehčit pracovní zátěž. • Ohřát akumulátor na pokojovou teplotu (>+15 °C). • Zkontrolovat ostrost řezného nástroje v nářadí.
Zkrácená doba provozu na jedno nabití (ztráta kapacity)	• Přirozené opotřebení článků (překročen limit cyklů). • Rozbalancované větve článků vlivem častého rychlonabíjení. • Práce za extrémně nízkých teplot (<0 °C).	• Provést 2–3 kompletní nabíjecí cykly na pomalé nabíječce KD1761 pro vybalancování větví. • Při trvalém poklesu kapacity akumulátor vyměnit.
Deformace pouzdra, nafouknutí nebo chemický zápach	• Chemický rozklad článků, uvolnění plynů, vnitřní zkrat.	• **Okamžitě přestat používat!** Umístit do nehořlavé kovové nádoby s pískem venku; odevzdat na sběrný dvůr.

2. PRAVIDLA PŘEPRAVY LITHIOVÝCH BATERIÍ DLE ADR A IATA

Akumulátor KRAFT&DELE KD1760 spadá do kategorie nebezpečného zboží **Třídy 9 (Různé nebezpečné látky a předměty)** pod identifikační číslo **UN 3480 (Lithium-iontové baterie)**, popř. **UN 3481 (Lithium-iontové baterie v zařízení / balené se zařízením)**.

Silniční přeprava (ADR Zvláštní ustanovení SP 188)

Jelikož akumulátor KD1760 disponuje kapacitou **80 Wh (≤ 100 Wh)**, vztahuje se na něj výjimka dle zvláštního ustanovení **ADR SP 188** pro zjednodušenou přepravu:

• Akumulátory musí být chráněny proti vnějšímu zkratu (přelepení kontaktů, originální obal).

• Obal musí být pevný a odolný proti pádu z výšky min. 1,2 m bez poškození článků.

• **Poškozené nebo vadné akumulátory (ADR SP 376):** Přísný zákaz běžné přepravy! Vyžadují speciální obal schválený pro vadné lithiové baterie s vermikulitem.

Letecká přeprava (Předpisy IATA DGR)

Letecká přeprava lithiových baterií podléhá nejpřísnějším globálním bezpečnostním restrikcím:

• Samostatné akumulátory (UN 3480) je **přísně zakázáno** přepravovat v odbavených zavazadlech osobních letadel (povoleny pouze nákladní lety CAO).

• V příručním kabinovém zavazadle smí cestující přepravovat max. 2 náhradní akumulátory do 100 Wh se zajištěnými kontakty a stavem nabití (SoC) maximálně **30 %**.

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., Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko (obchodní zastoupení: Grochowska 341 lok. 174, 03-822 Warszawa, Polsko)

Tímto prohlašujeme na svou výhradní odpovědnost, že níže uvedený výrobek:
- **Název výrobku:** Systémový lithium-iontový akumulátor 20 V X-SERIES Professional (Bateria Li-Ion)
- **Obchodní značka:** KRAFT&DELE
- **Model (obchodní označení): KD1760** (typová řada X-SERIES KD1759 / KD1760 / KD1767)
- **Technické parametry:** Jmenovité napětí 20 V DC, kapacita 4 000 mAh (80 Wh), články High-Drain 18650 Li-Ion (5S2P)

Splňuje všechna příslušná základní bezpečnostní ustanovení evropských směrnic:
- **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.
- **2006/66/EC:** Směrnice o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech.

A je ve shodě s následujícími harmonizovanými evropskými technickými normami:
- **EN 50581:2012 / EN IEC 63000:2018:** Technická dokumentace pro posuzování materiálů z hlediska nebezpečných látek.
- **EN ISO 3744:2011:** Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku.
- **EN 62133-2:2017:** Požadavky na bezpečnost sekundárních lithiových článků a baterií pro přenosná zařízení.

Přezkoušení typu a certifikace TÜV SÜD:
Certifikát č. **70.410.16.268.06-00** vydaný zkušebnou **TÜV SÜD Product Service GmbH** (Zertifizierstelle, Ridlerstraße 65, 80339 München, Německo) ze dne 27. 12. 2016.

Osoba oprávněná k sestavení technické dokumentace:
Ma Dong Hui, Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko
Místo a datum vydání: Varšava / Janówek, 30. 03. 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 (chemické články akumulátoru při překročení limitního počtu cyklů, těsnění, mechanické zámky a západky pouzdra), 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		