

## NABÍJEČ TRAKČNÍCH BATERIÍ

# AXIgo

### NÁVOD K OBSLUZE

#### Úvod

Nabíječe řady AXIgo jsou určeny pro průmyslové aplikace, přednostně pro nabíjení trakčních baterií (olověných s tekutým elektrolytem) elektrických vysokozdvizných vozíků a zařízení manipulační a čisticí techniky. Vzhledem k vynikajícím elektrickým parametrům jsou však vhodné i pro baterie jiných typů (bezúdržbové, gelové, AGM aj.).

#### Bezpečnostní pokyny

- nabíječ je určen pro použití v dobře větraných vnitřních prostorách
- nabíječ smí být připojen jen ke standardní napájecí síti
- je nutné zamezit jiskření a rozdělávání ohně v blízkosti baterie, nebezpečí exploze při nabíjení
- nabíječ nesmí být provozován bez krytu, nebezpečí úrazu el. proudem
- smí být nabíjeny jen baterie k tomu určené, s parametry (napětí, rozsah kapacit) vyhovujícími danému typu nabíječe
- během nabíjení je nebezpečné dotýkat se přívodů k pólům baterie
- není dovoleno přenášet nabíječ během nabíjení
- přívody k baterii nesmí být odpojovány během nabíjení
- nabíječ smí obsluhovat pouze osoba s příslušnou kvalifikací



#### Použití a charakteristika

Nabíječe jsou navrženy pro použití ve vnitřních prostorách se standardními podmínkami (vlhkost, teplota, prašnost). Při provozování v prostředí se zvýšenou prašností je nutno zkrátit interval servisních prohlídek.

Připojují se k jednofázové nebo třífázové napájecí síti standardně pohyblivým přívodem se tří- nebo čtyřpólovým konektorem. Vhodné jištění musí být provedeno v instalaci nabíjecí stanice.

Jsou určeny pro cyklické nabíjení trakčních baterií, lze je provozovat nepřetržitě. Chlazení je zajišťováno ventilátory uvnitř nabíječe.

Jmenovitý (maximální) nabíjecí proud je v rozsahu 25 – 200A. Výstupní napětí je standardně 12 – 96V (na poptávku až do 120V).

Jednotlivé typy umožňují nastavit výstupní proud skokově v rozsahu cca (50-100)% jmenovitého proudu.

Nabíječe AXIgo využívají princip vysokofrekvenční technologie. Jejich základem jsou výkonové jednotky, které pracují na vysoké spínací frekvenci. Nabíjení je řízeno mikroprocesorovým řídicím systémem. Důležité stavy jsou signalizovány kontrolkami.

Dle velikostí jsou nabíječe AXIgo zabudovány do čtyř typů skříní – S, M, L a XL (viz. kap. Technické parametry).

## Technické parametry

### Přehled typů

Typ nabíječe AXIgo	Nom. výstupní napětí (V)	Max. výstupní proud (A)	Vstupní napětí (VAC)	Vstupní proud (A)	Doporučené jištění (A) *	Skříň	Hmotnost (kg)
12-30	12	30	230	1,7	6	S	3,7
12-60	12	60	230	3,5	6	M	6,6
24-30	24	30	230	3,5	6	S	3,7
24-60	24	60	230	7,2	10	M	6,6
24-100	24	100	3x400	4	6	M	8,8
24-200	24	200	3x400	8	10	L	17,0
36-30	36	30	230	5,4	10	M	6,6
36-55	36	55	3x400	3,3	6	M	8,8
36-110	36	110	3x400	6,6	10	L	17,0
36-165	36	165	3x400	9,9	16	XL	26,0
48-30	48	30	230	7,2	10	M	6,6
48-50	48	50	3x400	4	6	M	8,8
48-100	48	100	3x400	8	10	L	17,0
48-150	48	150	3x400	12	16	XL	26,0
72-27	72	27	3x400	3,2	6	M	8,8
72-55	72	55	3x400	6,6	10	L	17,0
72-80	72	80	3x400	9,9	16	XL	26,0
80-27	80	27	3x400	3,6	6	M	8,8
80-55	80	55	3x400	7,3	10	L	17,0
80-80	80	80	3x400	10,8	16	XL	26,0
96-25	96	25	3x400	4	6	M	8,8
96-50	96	50	3x400	8	10	L	17,0
96-75	96	75	3x400	12	16	XL	26,0

\* Externí jištění přívodu - jistič char. C nebo D

### Obecné údaje

Rozběhový proud	<10 A, 0,1 ms
Účinnost	až 94%
Stabilita výstupního napětí	± 1%
Krytí	IP20
Třída ochrany	I
Chlazení	vestavěný ventilátor
Pracovní prostředí	-10 až +40 °C, max. rel. vlhkost 95%, nekondenzující
Normy EMC, LVD	ČSN EN 61000-6-4, ČSN EN 61000-6-2, ČSN EN 60950-1

### Rozměry

Typ skříně/ Rozměry	S	M	L	XL
šířka	172 mm	245 mm	252 mm	252 mm
výška	232 mm	349 mm	383 mm	434 mm
hloubka	89 mm	93 mm	169 mm	245 mm
<b>Montáž: 4x šroub Ø5 rozteč šroubů (šířka x výška)</b>	110 x 265 mm	110 x 375 mm	110 x 410 mm	110 x 465 mm

Barva skříně: typicky černá, nebo libovolná na přání zákazníka.  
Provedení s jiným napětím, výkonem nebo skříní na poptávku.

## Instalace nabíječe

Skříň nabíječů AXIgo je určena pro zavěšení na zeď (stojan, konzolu) ve svislé pracovní poloze.

Nabíječ však může pracovat i ve vodorovné poloze, položený na zadní stěně na stole, podstavci atd.

Pro správnou funkci nabíječe je nutné dodržet vzdálenost alespoň 100mm po stranách skříně nabíječe a z čelní strany

od ostatních zařízení z důvodu zajištění dostatečné ventilace. Otvory pro nasávání vzduchu nesmí být zakryty.

S ohledem na možnost nasávání prachu je nevhodné umístění přímo na podlaze, nebo nízko nad podlahou.

Nabíječ nelze používat v extrémně prашném prostředí. Mohlo by dojít ke zhoršení chlazení vnitřních součástí.

Při nabíjení baterií s tekutým elektrolytem (zejména v prostorách bez VZT) musí být zajištěna dostatečná boční vzdálenost baterie od nabíječe (min. 1 m). Nikdy nesmí být baterie přímo pod nabíječem, aby nedocházelo k nasávání kyselého aerosolu. Hrozí poškození elektronických obvodů a zničení nabíječe.

Poškození nebo zničení nabíječe z výše uvedených důvodů během záruční doby znamená porušení záručních podmínek a nepodléhá bezplatné záruční opravě.

Nabíječ je z výroby standardně vybaven čtyřvodičovým příívodem 3 PE, v jednofázovém provedení třívodičovým 1 N PE. Do napájecí sítě se připojí pomocí odpovídající síťové vidlice – čtyř- (pěti-) nebo tříkolíkové. Zásuvka pro připojení musí být jističena vhodným jističem.

Z výstupu nabíječe jsou vyvedeny kabely pro připojení baterie, kladný vývod je označený červenou barvou, záporný vývod modrou barvou, nebo bez označení.

Při nabíjení je počítáno s úbytkem napětí na těchto kabelech. Aby nedošlo ke změně nabíjecích parametrů, není povoleno délku výstupních kabelů měnit.

## Funkce nabíječe, postup při nabíjení

Nabíječ umožňuje kromě hlavního nabíjení též péči o baterii pomocí regeneračního režimu (viz. níže).

Při nabíjení (standardním i regeneračním režimem) je třeba dodržet následující pořadí operací:

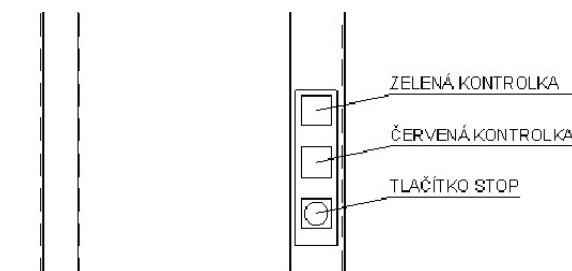
- nabíječ připojit do napájecí sítě (je signalizováno probliknutím obou kontrolkek, AXIgo 24-30, 12-30 – viz. poznámka),
- připojit k nabíjecí baterii,
- po čekací době 15s začne automaticky nabíjení baterie,
- během čekací doby lze stiskem tlačítka na cca 3s (rozblíkají se obě kontrolky) spustit regenerační režim,
- po ukončení nabíjení (zelená kontrolka svítí trvale) odpojit baterii, zelená kontrolka zhasne,
- je-li nutné odpojit baterii v průběhu nabíjení (zelená kontrolka bliká), ukončit nabíjení tlačítkem STOP a následně baterii odpojit,
- odpojit nabíječ od sítě (je to vhodné při delší provozní pauze, při pravidelném používání to není nutné).

### Poznámka:

Typ AXIgo 24-30 (12-30) po připojení do napájecí sítě 230VAC (bez připojené baterie na výstupu) je v režimu Stand by (min. spotřeba při chodu naprázdno – cca 1,5W), kontrolky nesvítí. Teprve po připojení baterie na výstupní svorky nabíječe obě kontrolky probliknou.

Po ukončení nabíjení a odpojení baterie od nabíječe zhasne po cca 15s zelená kontrolka. Dále po asi 1,5 min nabíječ opět přejde do režimu Stand by. Vzhledem k minimální spotřebě může zůstat trvale připojen k napájecí síti.

Na následujícím obrázku jsou znázorněny ovládací a signalizační prvky nabíječů řady AXIgo



## Hlavní nabíjení

Nabíječ je z výroby nastaven dle zadání pro konkrétní baterii (výstupní napětí, nabíjecí proud a zvolená nabíjecí křivka). Start hlavního nabíjení začne automaticky po čekací době 15s od připojení baterie (**bez stisknutí tlačítka**).

Proces nabíjení indikuje **blíkající zelená kontrolka**.

Po nabití baterie se nabíjení automaticky ukončí. Dokončené nabíjení signalizuje **trvale rozsvícená zelená kontrolka**.

Po ukončení nabíjení je možné odpojit baterii od nabíječe. Odpojením baterie se nabíječ vrátí do výchozího stavu a je připraven k dalšímu cyklu.

Probíhající nabíjení je možné ukončit stiskem tlačítka STOP. Odpojovat baterii během nabíjení není povoleno.

Dojde-li v průběhu nabíjení k výpadku sítě, není nutné baterii odpojovat. Po obnovení napájení pokračuje nabíjení v navoleném režimu.

**Rozsvícená červená kontrolka** signalizuje poruchu při nabíjení.

#### **Režim regenerace baterie**

Regenerační režim se používá ke zlepšení stavu baterie a obnově parametrů zhoršených vlivem nestandardních provozních podmínek (teplota), nevhodného provozního režimu a nesprávným nabíjením (externí zásahy obsluhy). Dle potřeby lze aplikovat pro vyrovnání napětí na jednotlivých článcích (ekvalizace), nebo k odstranění nánosu krystalů síranu olovnatého z desek baterie (desulfatace). Pravidelné použití regenerace má příznivý vliv na prodloužení životnosti baterie. Podmínkou je však korektní provozování baterie.

Regenerační režim se spouští ručně dlouhým stiskem tlačítka STOP (cca 3s) dle zvoleného účelu aplikace (viz. níže).

Začnou blikat obě kontrolky (zelená i červená) a následně po uvolnění tlačítka začne nabíjení.

Nabíjení při regeneračním režimu probíhá konstantním proudem o hodnotě 10% nastaveného výstupního proudu a trvá 20 hod. Po proběhnutí této doby automaticky skončí, kontrolky přestanou blikat a zelená trvale svítí.

#### **Aplikace pro vyrovnání napětí na článcích (ekvalizace)**

Ekvalizaci se doporučuje provádět pravidelně minimálně každé 2 týdny. Nejvhodnější je to po standardním nabití baterie. Po ukončení hlavního nabíjení (trvale svítí zelená kontrolka) lze regenerační režim za tímto účelem spustit výše uvedeným postupem. V tomto případě není nutné odpojit baterii kvůli uvedení nabíječe do výchozího stavu.

#### **Aplikace pro odstranění krystalů síranu olovnatého z desek článků (desulfatace)**

K tzv. sulfataci článků baterie dochází v případech, když není baterie pravidelně nabíjena do konečných znaků nabití, resp. pokud byla ponechána delší čas ve vybitém stavu a nebo při přebíjení baterie. Při sulfataci vzniká na deskách článků vrstva krystalů síranu olovnatého. To má za následek snížení aktivní plochy desek a tím kapacity baterie, malou hustotu elektrolytu i po delším nabíjení a zvýšenou teplotu článků při nabíjení.

Desulfataci je vhodné provádět místo běžného nabíjení baterie, nejlépe do konečných znaků nabití (min. 2,5V/čl., 1,29 g/cm<sup>3</sup>, nutno měřit). Protože úplné nabití baterie regeneračním režimem je časově náročné (může trvat až několik dní), je nutné spustit regeneraci opakovaně (2x-6x, bez nutnosti odpojit baterii). Po připojení baterie spustíme regenerační režim za účelem desulfatace během čekací doby před automatickým startem hlavního nabíjení.

Desulfataci je vhodné provádět pravidelně alespoň každé 2 měsíce.

#### **Údržba nabíječe**

Pro zajištění spolehlivého provozu je nutno provádět pravidelnou servisní prohlídku a čištění vždy po půl roce provozu nabíječe. Předmětem této prohlídky by mělo být:

- test signalizačních kontrol: obě kontrolky musí probliknout po připojení nabíječe do napájecí sítě (nepřipojená baterie), jen u typu AXIgo 24-30 (12-30), který je v režimu Stand by, kontrolky nesvítí a probliknou až po připojení baterie k nabíječi,
- vizuální kontrola izolace napájecího kabelu a výstupních kabelů,
- vyfoukání prachu uvnitř nabíječe stlačeným vzduchem,
- je-li nabíječ provozován v prostředí s vysokou prašností, je nutno věnovat zvýšenou pozornost čištění nabíječe a dle potřeby zkrátit interval servisních prohlídek. Vrstva prachu snižuje účinnost chlazení výkonových součástí a hrozí nebezpečí přehřátí výkonových prvků.
- u nabíječe není povoleno provádět zkoušku stavu izolace vysokým napětím, může dojít ke zničení polovodičových součástí. Před prováděním této zkoušky u elektroinstalace je nutné odpojit nabíječ od napájecí sítě.

#### **Poruchové hlášení**

Dojde-li v průběhu nabíjení k poruše, rozsvítí se červená kontrolka a nabíjení se ukončí. Signalizace poruchy zahrnuje:

- nevyhovující test na začátku nabíjení (vysoká vnitřní impedance baterie, příliš rychlý nárůst napětí),
- vysoký nabíjecí proud (>120% nastavené hodnoty),
- nízký nabíjecí proud (<50% nastavené hodnoty),
- vysoké napětí na baterii při nabíjení (>3V/čl.),
- odpojení baterie během nabíjení (bez ukončení tlačítkem STOP),
- vysoká teplota nabíječe (>90°C, jen u typu AXIgo 24-30, 12-30).

Červená kontrolka trvale svítí. Po odpojení baterie do 10s zhasne.

#### **Dodávky, skladování a servis**

Nabíječ je dodáván v kompletním stavu s Návodem k obsluze. Standardně se dodává bez konektorů (s výjimkou 1f napájení) s výstupními kabely o délce 2m. Nabíječ musí být dopravován v originálním balení, poloha při přepravě může být libovolná. Originální obal uschovejte i pro případnou přepravu k záruční opravě.

Skladování nabíječů je povoleno v krytých, suchých prostorách, v teplotách -25 °C až +80 °C, relativní vlhkost do 95%, nekondenzující. Na každém nabíječi se provádí funkční zkouška.

V případě závady nabíječe se obraťte na Vašeho prodejce. V žádném případě neopravujte nabíječ sami. Servis nabíječů zajišťuje firma AXIMA, spol. s r.o., Vídeňská 125, 619 00 Brno, Česká republika, nebo autorizované servisní organizace.