



Softštartéry

# ***KINESOFT* LV-MSS**

---

Manuál, návod na použitie

Verzia 1.1



# OBSAH

<b>Bezpečnostné pokyny</b>	1
<b>Všeobecné informácie</b>	3
<b>1. Kapitola 1: Popis produktu</b>	4
1.1 Dátový list softštartéra MSS	4
1.2 Továrenský výrobný štítok	5
<b>2. Kapitola 2: Technické parametre</b>	6
2.1 Výkonové a rozmerové parametre	6
<b>3. Kapitola 3: Mechanická inštalácia</b>	7
3.1 Rozdelenie MSS podľa veľkosti	7
3.1.1 Veľkosť A – Rozmerové výkresy	8
3.1.2 Veľkosť B – Rozmerové výkresy	9
3.1.3 Veľkosť C – Rozmerové výkresy	10
3.1.4 Veľkosť D – Rozmerové výkresy	11
<b>4. Kapitola 4: Inštalácia a popis pripojovacích svoriek</b>	12
4.1. Mechanická inštalácia (spôsob inštalácie)	12
4.2 Elektrická inštalácia (spôsob inštalácie)	13
4.3 Svorkovnica silového obvodu a zapojenie MSS-4T.....	15
4.4 Svorkovnica silového obvodu a zapojenie MSS-2S.....	16
4.5 Ovládacia svorkovnica MSS	17
<b>5. Kapitola 5: Popis ovládacích prvkov MSS</b>	18
5.1 Ovládanie napájania a vstupu	18
5.2 Popis ovládacieho rozhrania	20
5.2.1 Ovládacie prvky panelu softštartéra	20
5.2.2 Nastavenie parametrov	21
<b>6. Kapitola 6: Parametrizácia MSS</b>	22
6.1 Hlavné parametre	22
6.2 Ochranné parametre	23
6.3 Elektrická krivka preťaženia a vypínania (platí pre MSS zohriaty)	23
6.4 Parametre ŠTART/STOP	24
6.5 Tabuľkový prehľad parametrov	26

<b>7.</b>	<b>Kapitola 7: Riešenie problémov</b>	27
7.1	Odstránenie poruchy	28
7.2	Výpočet doby preťaženia	29
7.3	Spôsob zaťaženia a súvisiace nastavenia parametrov (*odporúčania)	29
<b>8.</b>	<b>Kapitola 8: Príslušenstvo a doplnková výbava</b>	30
8.1	Príslušenstvo: lisovacie vidlice-káblové ukončovacie prvky (sú pribalené k MSS)	30
8.2	Príslušenstvo: zabudované spínače ON a KE na riadiacej doske (funkcie len pre špecialistov)	30
8.3	Komunikačná karta MODBUS (OPCIA)	30
	<b>Vyhlásenie o zhode</b>	31

## Bezpečnostné pokyny

Pred inštaláciou, prevádzkou, údržbou alebo kontrolou sa riadte týmto návodom na obsluhu. V tejto príručke sú bezpečnostné opatrenia vyznačené textom "VAROVANIE" alebo "UPOZORNENIE".



### VAROVANIE

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej ak sa nedá vyhnúť, môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej, ak sa nedá vyhnúť, spôsobí malé alebo stredné zranenie a poškodí zariadenie. Tento symbol sa tiež používa na varovanie pred akýmkoľvek bezpečnostnými operáciami.



### UPOZORNENIE

Použitie pohonu mimo rozsahu špecifikácie špecifikovanej v technických špecifikáciách môže spôsobiť poruchu alebo

poškodenie komponentov pohonu. Vo výnimočných prípadoch hrozí nebezpečenstvo prehriatia, riziko vznietenia, poškodenia majetku a zdravia alebo straty na životoch.

\* **POZNÁMKA** označuje potrebnú operáciu na zabezpečenie správneho chodu zariadenia.

Výstražné značky sú umiestnené na prednom kryte prístroja. Pri používaní softštartéra dodržujte tieto pokyny.

### VAROVANIE

- Inštalovať toto zariadenie môžu len osoby na to spôsobilé podľa zákona.
- Pred inštaláciou alebo prevádzkou postupujte podľa pokynov v návode.
- Pred otvorením predného krytu jednotky odpojte všetky napájacie káble.
- Používajte správne uzemnenie.
- Nikdy nepripájajte striedavý prúd AC k výstupným U V W svorkám!

## Bezpečnostné podmienky a ochrana pre IEC aplikácie

\*Bezpečnosť a ochrana musí byť zabezpečená podľa IEC 60364 a podľa ďalších miestnych noriem a predpisov pre elektrickú inštaláciu

Výrobca strojového zariadenia zabezpečí (platí pre stacionárne zariadenia a ich moduly), aby nadprúdové ochrany na strane siete prerušili obvod do 5 sekúnd.

Statické výboje na povrchoch alebo rozhraniach, ktoré nie sú všeobecne prístupné (napr. koncové kolíky alebo konektorové kolíky), môžu spôsobiť poruchy. Preto pri práci s pohonmi alebo komponentmi pohonu je potrebné dodržiavať ochranné opatrenia ESD.

## Všeobecné zásady bezpečnosti

Softštartéry využívajú pre svoju činnosť aj nebezpečné napätie a ovládajú rotujúce mechanické časti, ktoré môžu byť nebezpečné. Ochrana priameho kontaktu s PANV (pre napätie do 60V podľa EN61800-5-1) je povolená iba v prepojených priestoroch a v suchých vnútorných priestoroch.

Ak tieto podmienky nie sú splnené, musia sa vykonať iné ochranné opatrenia proti úrazu elektrickým prúdom, ako je napríklad ochranná izolácia. Každý softštartér musí byť v zásade uzemnený. Pretože zvodový prúd prístroja môže byť väčší ako 30 mA, je potrebné dobré uzemnenie. Minimálna veľkosť ochranného vodiča musí zodpovedať miestnym bezpečnostným podmienkam pre zariadenia s vysokými zvodovými prúdmi.



### **VAROVANIE**

Aplikácie s odrušovacími filtrami sa môžu pripájať len k napájacím sieťam s nulovým bodom.

Namontujte preto softštartér na kovovú montážnu dosku. Montážna doska nesmie byť natretá farbou a musí mať dobrú elektrickú vodivosť. Je prísne zakázané odpojiť sa od siete zo strany motora, ak prístroj beží a výstupný prúd sa nerovná nule.

Rovnako sa musia dodržiavať všeobecné a regionálne ustanovenia o inštalácii a bezpečnosti pre prácu na zariadeniach s nebezpečným napätím (EN61800-5-1), ako aj príslušné ustanovenia týkajúce sa správneho používania nástrojov a osobných ochranných prostriedkov (OOP).



### **VAROVANIE**

Vo všetkých prevádzkových režimoch ovládacích zariadení musí byť zariadenie na núdzové zastavenie v súlade s EN 60204, IEC 204 (VDE 0113) funkčné. Neschopnosť núdzového vypínacieho zariadenia nesmie viesť k nekontrolovanému alebo neurčitému opätovnému spusteniu zariadenia. Používanie rádiových zariadení (napr. vysielaciek alebo mobilných telefónov,) v bezprostrednej blízkosti zariadenia, môže narušiť funkciu bezpečnostných zariadení.

Tento prístroj zodpovedá nasledujúcim normám:

EN 60947-4-2 (Polovodičové regulátory a spúšťanie striedavých motorov)

EN 60204-1 (Pracovné stroje)

EN 50081-1 (EMC vyžarovanie)

EN 61000-6-2 (Odolnosť v priemyselnom prostredí)

Vzhľadom k neustálemu zlepšovaniu produktov, môžu byť niektoré údaje zmenené bez predchádzajúceho upozornenia, preto preventívne kontrolujte prítomnosť vydania nových verzií návodov na webových stránkach spoločnosti

VYBO Electric a.s. ([www.vyboelectric.sk](http://www.vyboelectric.sk) a [www.vyboelectric.cz](http://www.vyboelectric.cz))



## Návod na obsluhu a inštaláciu softštartéra MSS

Verzia: v.1.1

Dátum revízie: September 2024

### VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

Softštartér série MSS je plne digitálny produkt. Je to jednoduchý stroj. Vhodný je pre rozbeh a spomalenie asynchrónnych motorov s kotvou nakrátko.

Menovité napätie: 230 V; 400 V; 500 V

Menovitý výkon: 0.4 kW až 75 kW

Softštartér série MSS dokáže ovládať motor tak, aby plynulo zrýchľoval počas procesu štartovania a plynulo spomaľoval v procese zastavenia, alebo sa môže zvoliť zastavenie motora zotrvačnosťou. Poskytuje tiež komplexnú ochrannú funkciu motorov a svojich obvodov.

Spustenie/zastavenie digitálneho vstupu <sup>\*1)</sup>

Voliteľný vstavaný spínač štart/stop <sup>\*2)</sup>

Poznámka

<sup>\*1)</sup> Možnosť, iba ak zvolíte komunikačné rozhranie RS-485 s funkciou.

<sup>\*2)</sup> Funkcia je dostupná pomocou voliteľného prepínača MSS na ovládacom paneli

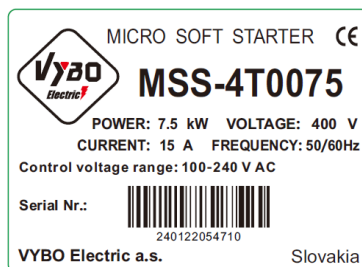
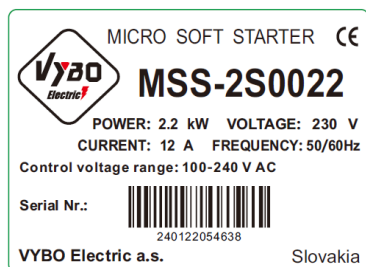
## Kapitola 1: Popis produktu

### 1.1 Dátový lis softštartéra MSS

MSS (mikro softštartér)	
Rozsah napätia napájania, Frekvencia (napájanie zo siete)	1 PH vstup / 1 PH výstup AC 230 V (+/- 10%); 50/60 Hz 3 PH vstup / 3 PH výstup AC 400 V (+/- 10%); 50/60 Hz 3 PH vstup / 3 PH výstup AC 500 V (+/- 10%); 50/60 Hz
Spôsob riadenia	Zmenou uhla spínania tyristorov
Vhdoný pre riadenie	Asynchronných motorov
Štartovací režim	Napäťová rampa (Strmosť napätia s režimom obmedzenia prúdu) Umožňuje nastaviť strmosť štartu/zastavenia a počiatočného napätia nastaveného pomocou 3 rôznych vstavaných potenciometrov
Indikácia	Prevádzkový stav / Alarm / Chod (prevádzka) Pri aktivovanom MODBUS (OPCIA <sup>*1</sup> ): Môžete čítať údaje o komunikácii v reálnom čase (fázový prúd A, B, C, priemerný prúd) <sup>*1</sup> Môžete čítať záznamy o poruchách (10 záznamov z histórie) <sup>*1</sup> Môžete čítať štatistické údaje <sup>*1</sup>
Napájanie riadiacich obvodov	100 až 240 V AC
Fyzické rozhranie <sup>*1</sup>	RS 485
Typ komunikačného rozhrania <sup>*1</sup>	MODBUS RTU
Výbava	Softštartér má zabudovaný bypasový stykač
Bezpečnostné prvky - ochrany	1) Nadprúdová ochrana 2) Podprúdová ochrana 3) Ochrana proti preťaženiu s triedami 10 A, 10, 20 a 30 4) Trojfázová ochrana proti nevyváženosti prúdu 5) Ochrana maximálneho času rozbehu/dobehu 6) Ochrana proti výpadku fázy / chýbajúcemu napätiu 7) Ochrana sledu fáz 8) Ochrana proti prehriatiu SCR (ak je teplota chladiča vyššia ako 75°C) 9) Ochrana proti skratu (ak je napájací modul skratovaný, MSS sa vypne)
Výstupné svorky	2 x výstupné relé (max. zaťaženie kontaktov 240 V AC / 5 A)
Maximálny čas štartu	1 až 30 sek.
Preťažiteľnosť pri štarte	Max. 300 % In (po dobu 7 s)
Povolený počet reštartov	Maximálne 5 krát / 1 hod. (plný výkon) 5 až 10 krát (malé zaťaženie)
Chladiaci režim	Bez núteného chladenia vzduchom
EMC kompatibilita	Vyhovuje IEC 61000-4-4; IEC 61000-4-12; IEC 61000-4-2; IEC 61000-4-3
Nadmorská výška	Pod 1000 m.n.m.
Teplota prostredia pri prevádzke	0°C až +50°C (bez námrazy) EN/IEC 60947-4-2
Vibrácie	Max. 0.5 g; IEC 60068-2-6
Stupeň krytia	IP 21 (vyhovuje EN/IEC 61800-5-1)

Okolité vlhkosť	Max. 90% (bez kondenzácie) IEC 60068-2-3
Spôsob montáže	Na stenu alebo do rozvádzača na 35 mm DIN prípojnicu (veľ. A a B)
Štandardy	EN/IEC 60947-4-2
Straty na radiacích obvodoch	Závisí od veľkosti MSS (cca 5 W)
Inštalácia v prostredí	Vo vnútri, vyhnite sa priamemu slnečnému žiareniu, soli, prachu, k korozívnemu alebo horľavému plynu, dymu, pare. Odolnosť proti chemickým znečisteniam trieda 3C3 EN/IEC 60721-3-3 .Odolnosť proti znečisteniu prachom 3S3EN/IEC 60721-3-3. Maximálna úroveň znečistenia okolia: stupeň 3 (podľa IEC 947-4-2)
Označenia	CE

## 1.2 Továrenský štítok



**MSS - 2S 0022** Bez MODBUS karty

**MSS - 2S 0022 M**

MODBUS karta inštalovaná

Menovitý výkon<sup>\*2)</sup>: 0022 (2,2 kW)

Hlavné napätie<sup>\*1)</sup>: 4T 3x400 V; 2S 1x230 V

Produktová séria: mikro softštartér

\*1) Menovité hlavné napätie (možnosti výroby) : 230 V; 400 V; 500 V

\*2) Menovitý výkon (možnosti výroby): 0.4 – 75 kW

\*3) Ovládacie napätie : 100 – 240 V AC (OPCIA: 24 V DC)

Spotreba radiacích obvodov je cca 5 W



## Kapitola 2: Technické parametre

### 2.1 Výkonové a rozmerové parametre

Model	Menovité napätie motora			Menovitý prúd	Veľkosť rámu	Hmotnosť
	Typ 2S	Typ 4T	Typ 5T			
	230 V P(kW)	400 V P(kW)	500 V P(kW)	In (A)	F	kg
MSS-.....	0.37	0.75	1.1	1.5	A	1
MSS-.....	0.55	1.1	1.5	2.2	A	1
MSS-.....	0.75	1.5	2.2	3	A	1
MSS-.....	1.1	2.2	3.7	4.5	A	1
MSS-.....	1.5	4.0	5.5	7.5	A	1
MSS-.....	2.2	5.5	7.5	11	A	1
MSS-.....	4.0	7.5	11	15	B	1.4
MSS-.....	5.5	11	15	22	B	1.4
MSS-.....	7.5	15	18.5	30	C	2.4
MSS-.....	11	18.5	22	37	C	2.4
MSS-.....	15	22	30	45	C	2.4
MSS-.....	18.5	30	37	60	C	2.4
MSS-.....	22	37	45	75	C	2.4
MSS-.....	25	45	55	90	D	5
MSS-.....	30	55	75	110	D	5.2
MSS-.....	37	75	90	150	D	5.2

Model 3x400 V Typ 4T	Menovitý výkon motora	Menovitý prúd	Veľkosť rámu	Hmotnosť
	P (kW)	In (A)	F	kg
MSS-4T0007	0.75	1.5	A	1.0
MSS-4T0011	1.1	2.2	A	1.0
MSS-4T0015	1.5	3.0	A	1.0
MSS-4T0022	2.2	4.5	A	1.0
MSS-4T0040	4.0	7.5	A	1.0
MSS-4T0055	5.5	11	A	1.0
MSS-4T0075	7.5	15	B	1.4
MSS-4T0110	11	22	B	1.4
MSS-4T0150	15	30	C	2.4
MSS-4T0185	18.5	37	C	2.4
MSS-4T0220	22	45	C	2.4
MSS-4T0300	30	60	C	2.4
MSS-4T0370	37	75	C	2.4
MSS-4T0450	45	90	D	5.0
MSS-4T0550	55	110	D	5.2
MSS-4T0750	75	150	D	5.2

Model 1x230 V Typ 2S	Menovitý výkon motora (kW)	Menovitý prúd In (A)	Veľkosť rámu F	Hmotnosť (kg)
MSS-2S0004	0.37	2	A	1
MSS-2S0005	0.55	3	A	1
MSS-2S0007	0.75	4	A	1
MSS-2S0011	1.1	6	A	1
MSS-2S0015	1.5	9	A	1
MSS-2S0022	2.2	12	A	1
MSS-2S0040	4.0	20	A	1
MSS-2S0055	5.5	30	C	2.4
MSS-2S0075	7.5	45	C	2.4

#### Tabuľka poistiek pre modely 4T

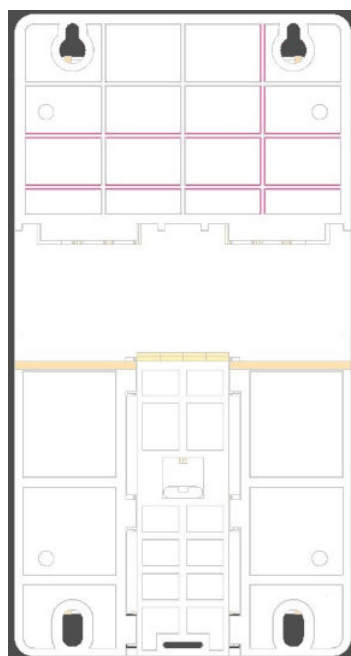
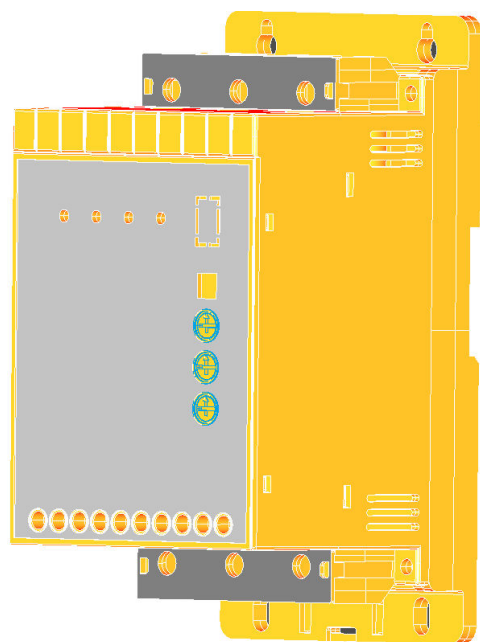
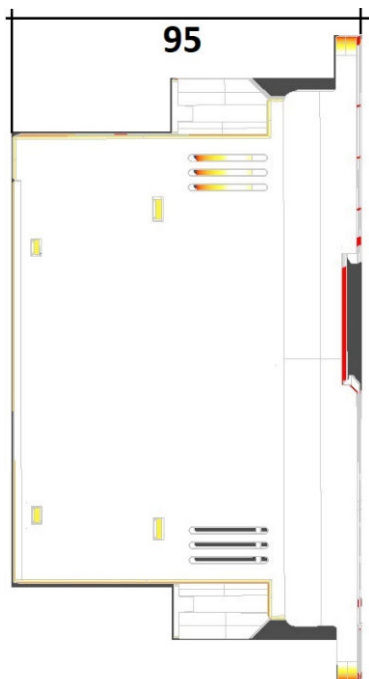
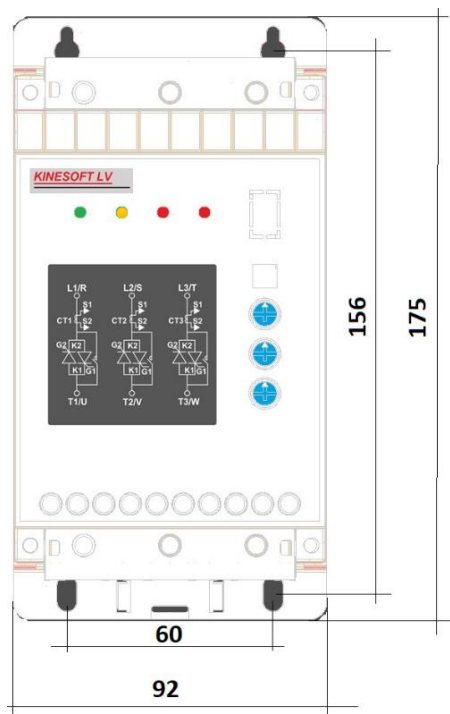
Model	SCRI2T(A2S)	Hodnota poistiek
MSS-4T0007	70	5 A
MSS-4T0011	150	10 A
MSS-4T0015	270	10 A
MSS-4T0022	610	16 A
MSS-4T0040	1700	25 A
MSS-4T0055	3630	32 A
MSS-4T0075	5000	40 A
MSS-4T0110	7500	50 A
MSS-4T0150	10000	63 A
MSS-4T0185	11000	100 A
MSS-4T0220	12000	160 A
MSS-4T0300	15000	200 A
MSS-4T0370	18000	250 A
MSS-4T0450	40000	315 A
MSS-4T0550	60000	315 A
MSS-4T0750	100000	400 A

## Kapitola 3: Mechanická inštalácia

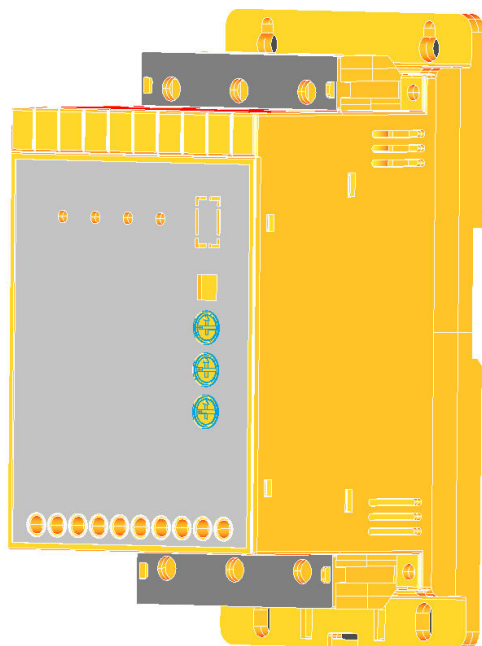
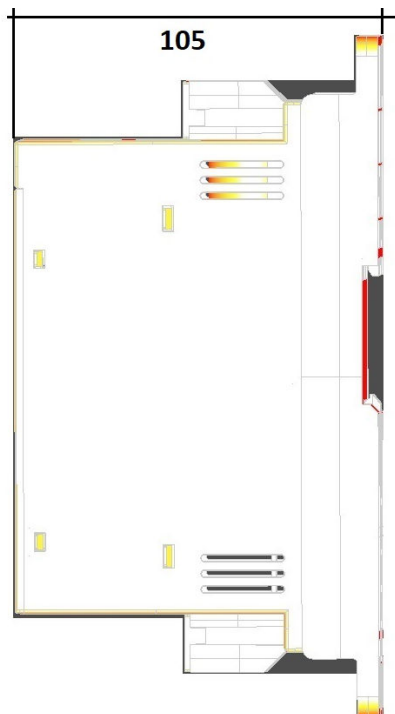
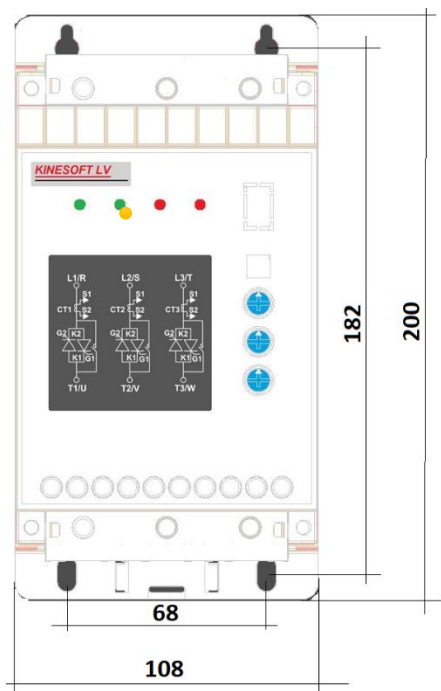
### 3.1 Rozdelenie MSS podľa veľkosti

Veľkosť rámu	A	B	C	D
Prúdový výstup (A)	1.5 – 11	15 – 22	30 – 75	90 – 150
Šírka (mm)	92	108	125	155
Výška (mm)	175	200	222	310
Hĺbka (mm)	95	105	135	160
Montáž na DIN prípojnicu	ÁNO	ÁNO	NIE	NIE

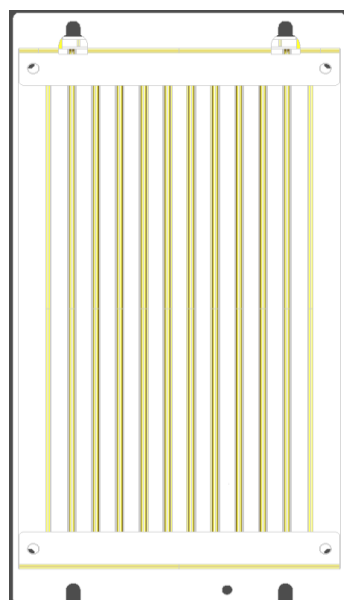
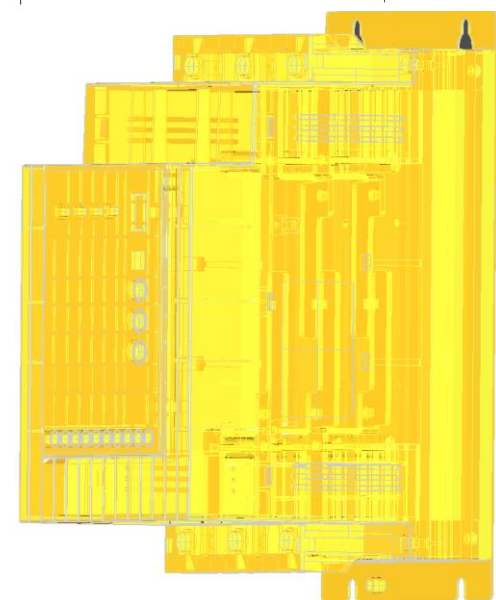
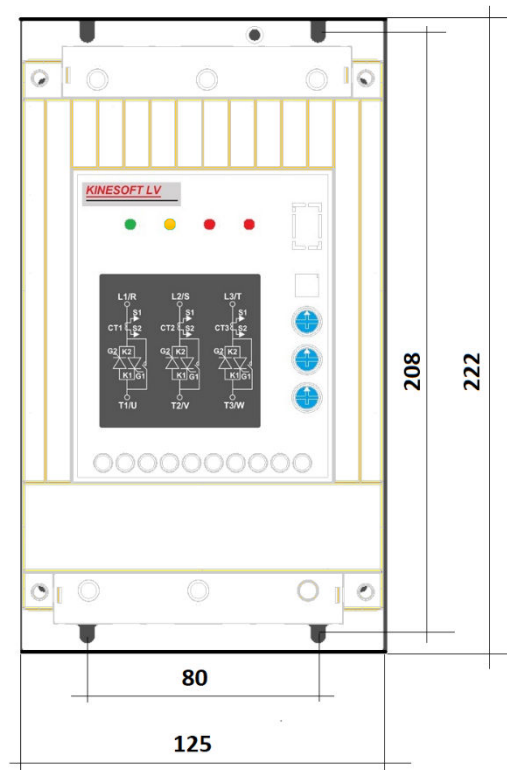
### 3.1.1 Veľkosť A – Rozmerové výkresy



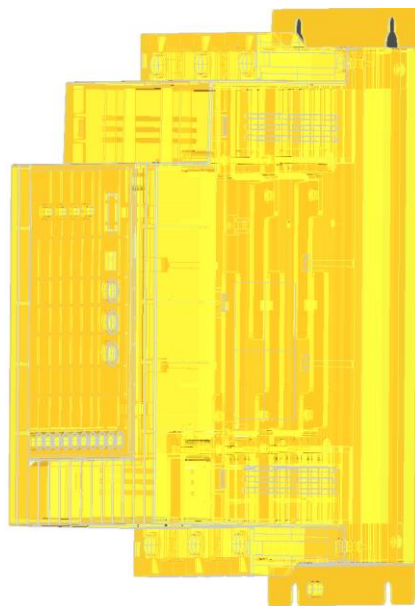
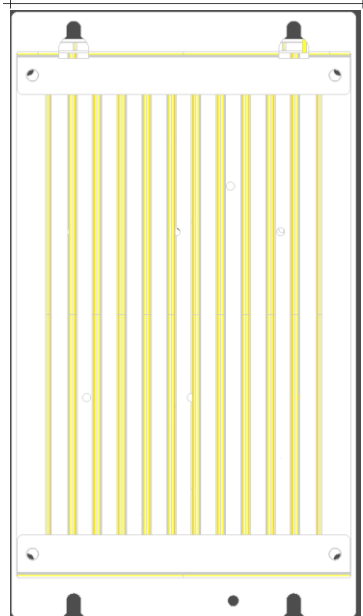
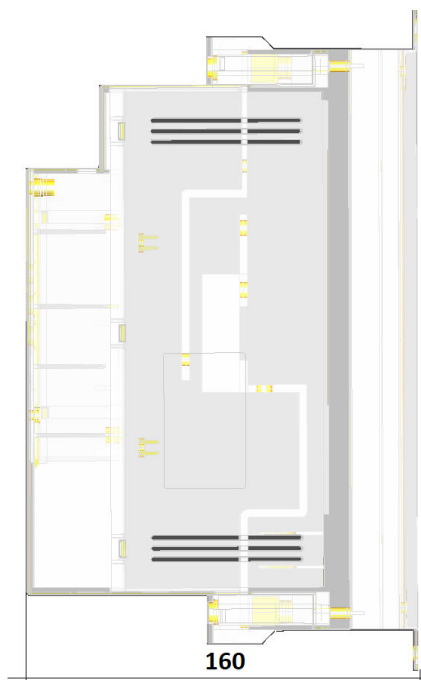
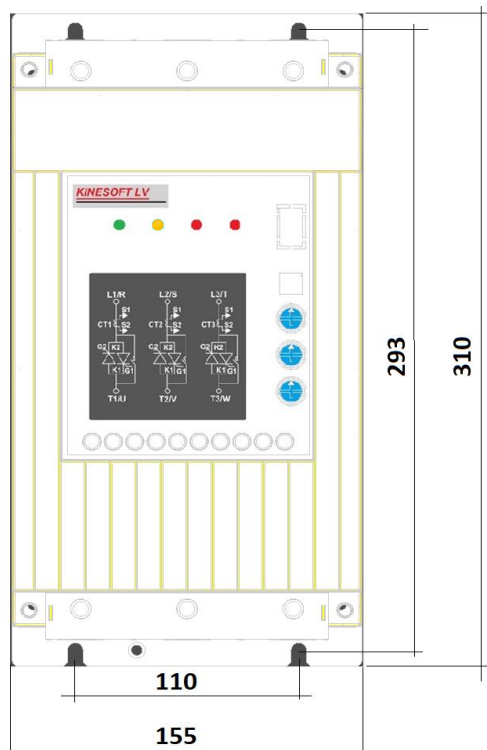
### 3.1.2 Veľkosť B – Rozmerové výkresy



### 3.1.3 Veľkosť C – Rozmerové výkresy



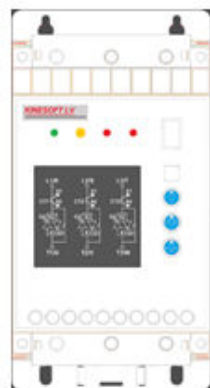
### 3.1.4 Veľkosť D – Rozmerové výkresy



## Kapitola 4: Inštalácia a popis pripojovacích svoriek

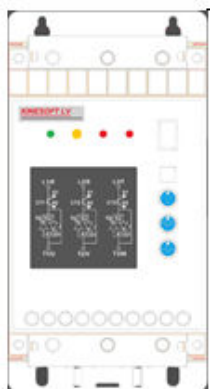
### 4.1 Mechanická inštalácia (spôsob inštalácie)

Odporúčame, aby bol softštartér inštalovaný vertikálne, čo je dobré pre odvod tepla.

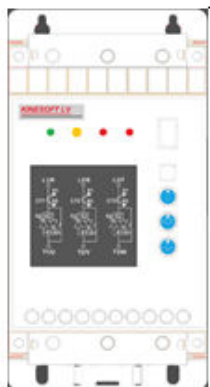


Keď inštalujete softštartéry MMS vertikálne nad sebou, vzdialenosť medzi nimi by nemala byť menšia ako 100 mm.

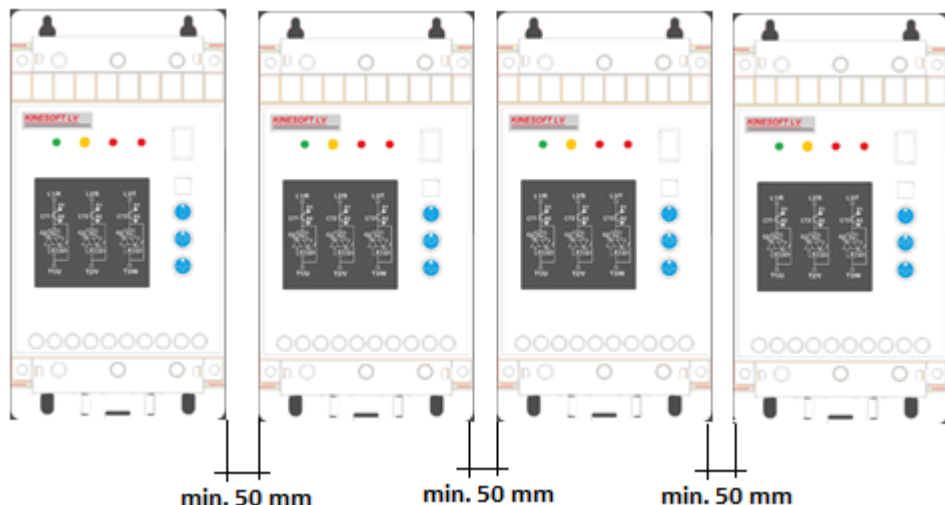
min. 100 mm



min. 100 mm



Keď sú dva alebo viac softštartérov inštalovaných horizontálne vedľa seba, vzdialenosť medzi nimi by mala byť min. 50 mm.



### Okolité prostredie inštalácie



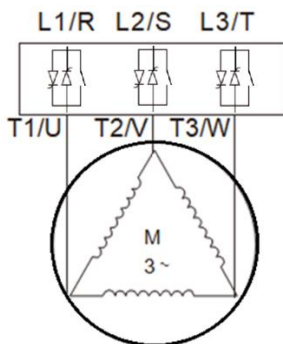
#### UPOZORNENIE

#### Pozor!

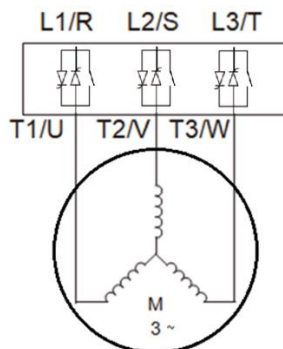
- Neinštalujte softštartér v blízkosti zdroja tepla.
- Softštartér musí byť spoľahlivo uzemnený a vyhýbať sa prašnému alebo korozívnemu prostrediu.
- Pracovná teplota je v rozsahu 0 °C až + 50 °C
- Relatívna vlhkosť má byť nižšia ako 90%.

## 4.2 Elektrická inštalácia (spôsob inštalácie)

### Zapojenie motora do D



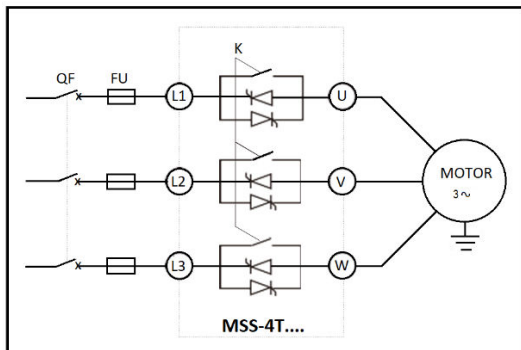
### Zapojenie motora do Y





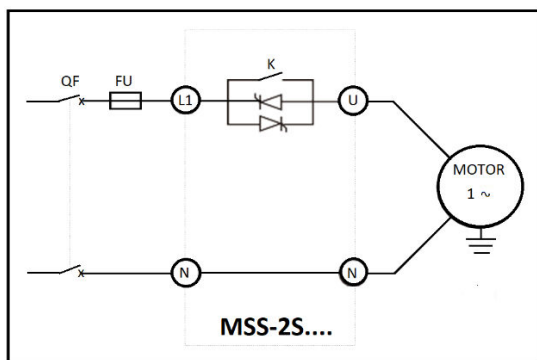
### Schéma zapojenia hlavného obvodu 3 fázového softštartéra (4T softštartér)

Pripojenie trojfázového motora



### Schéma zapojenia hlavného obvodu 1 fázového softštartéra (2S softštartér)

Pripojenie jednofázového motora



#### UPOZORNENIE

#### Pozor!

- QF Istič: Odporúča sa istič s vypínacím zariadením.
- Poistka FU: Je odporúčaná inštalácia a výber poistiek na základe SCR.
- K stýkač: Zabudovaný cez prechodové relé.
- M Motor: trojfázový alebo jednofázový.



#### UPOZORNENIE

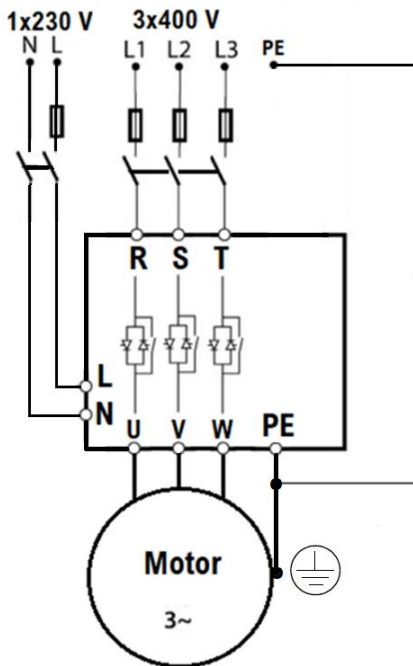
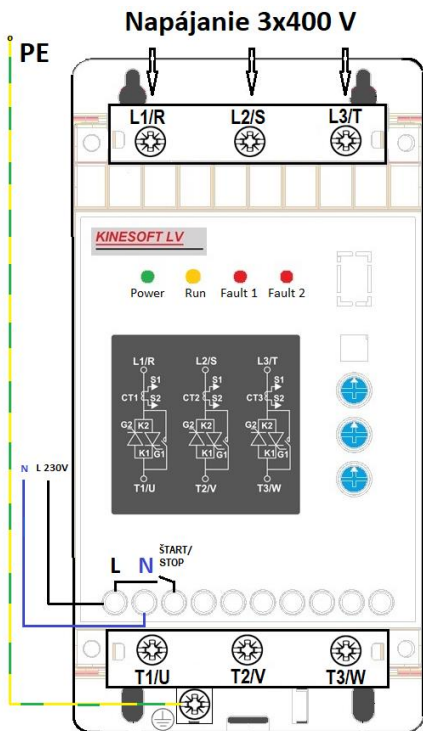
#### Pozor!

- Odporúča sa, aby bol medzi vstup softštartéra a pripojenie zdroja napájania nainštalovaný istič s vypínacím zariadením.
- Napájacie napätie musí byť pred údržbou vypnuté

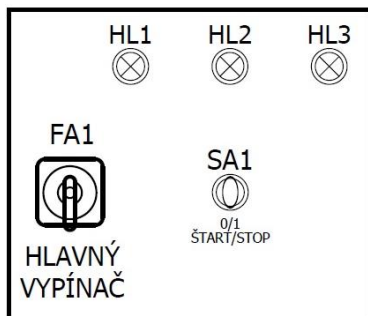
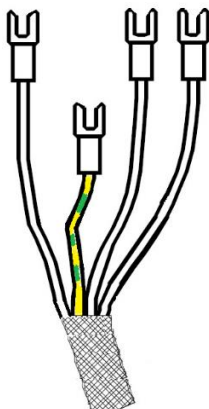
### 4.3 Svorkovnica silového obvodu a zapojenie MSS-4T....

**POZOR! Dodržte správne poradie fáz!**

Schéma zapojenia MSS-4T.... silová časť



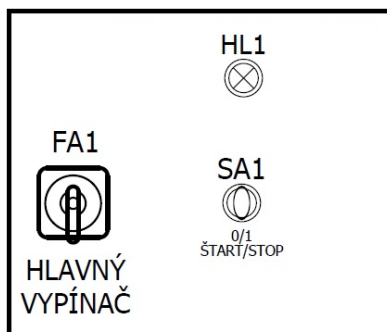
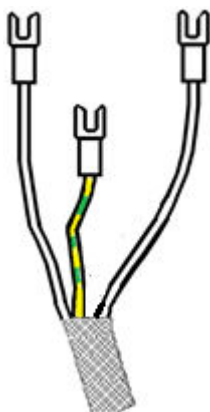
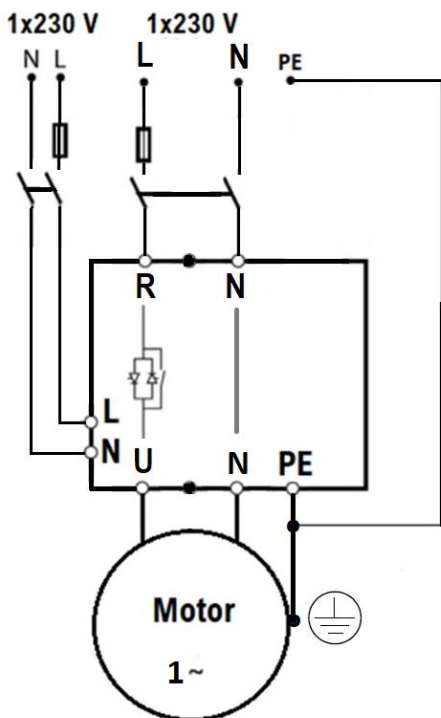
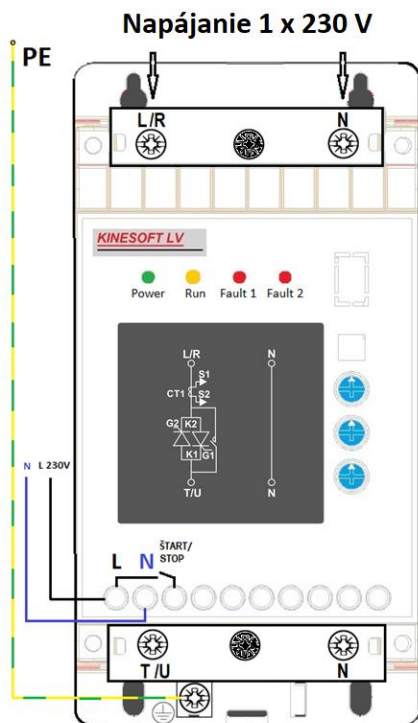
MOTOR



Príklad umiestnenia prvkov na rozvádzači

## 4.4 Svorkovnica silového obvodu a zapojenie MSS-2S....

Schéma zapojenia MSS-2S.... silová časť



Príklad umiestnenia prvkov na rozvádzači

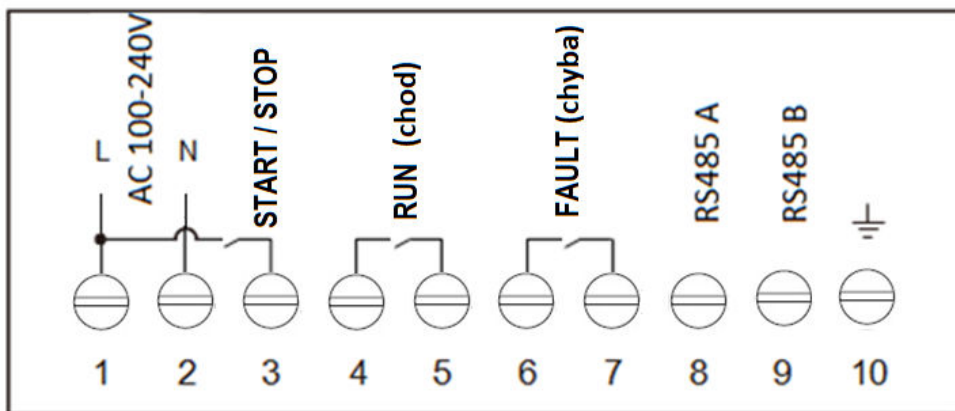
**Pozor!****UPOZORNENIE**

- Na pripojenie hlavného obvodu sa odporúča použiť vodič s medeným jadrom a s PVC izoláciou spomaľujúci horenie.

**Svorkovnica hlavného obvodu:**

Odporúčané použitie: 6 až 50 mm<sup>2</sup> (podľa typu MSS) AWG:10-1/0

Odporúčaný krútiaci moment: 4 – 10 Nm

**4.5 Ovládacia svorkovnica MSS**

Odporúčaný prierez vodiča: 0,75 – 1,5 mm<sup>2</sup>

	Prierez	AWG	Uťahovací moment	
Min.	0,75 mm <sup>2</sup>	18 AWG	0,5 Nm	
Max.	1,5 mm <sup>2</sup>	16 AWG	0,5 Nm	

**Popis 10 svoriek ovládacej svorkovnice:**

- ① Ovládacie napájanie svorka L 100-240 V AC.
- ② Ovládacie napájanie svorka N.
- ③ Vstup signálu Štart / Stop. Keď je svorka 3 pripojená ku svorke 1, softštartér beží, keď sú svorka 3 a 1 rozpojené, voľnobežne sa zastaví.
- ④ Výstup relé chodu signálu. Keď je softštartér v stave štart, bypassu alebo voľnobežného zastavenia, relé je zopnuté.
- ⑤ Spoločná svorka reléového výstupu.
- ⑥ Výstup poruchového relé. Keď je softštartér v poruchovom stave, relé je zopnuté.

- ⑦ Spoločná svorka výstupné relé poruchy.
- ⑧ Zbernica A-LINE RS-485.
- ⑨ Zbernica B-LINE RS-485.
- ⑩ Uzemňovacia svorka.

## Kapitola 5: Popis ovládacích prvkov MSS

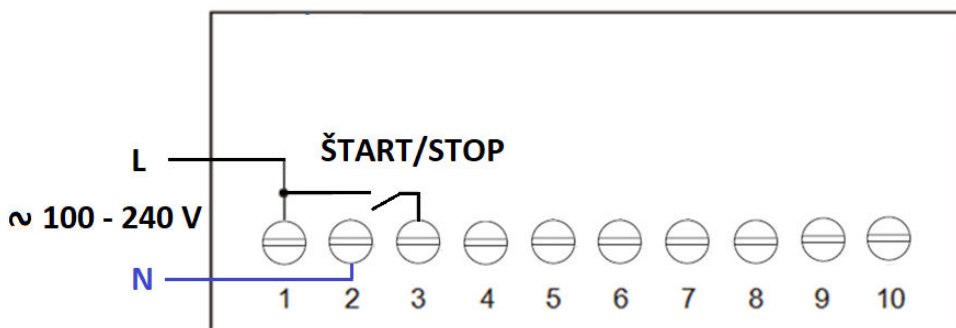
### 5.1 Ovládanie napájania a vstupu

#### Pri použití 100-240V AC zdroja ovládacieho napájania:

Pripojte na svorku ① vodič L napájania a na svorku ② pripojte vodič N napájania.

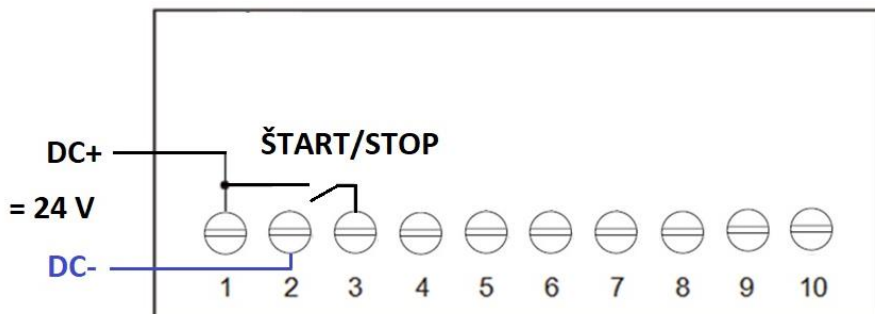
Prepojte kontaktom K svorky ① a ③.

Softštartér beží, keď kontakt je K spojený. Softštartér sa zastaví, keď je K rozpojený;



Ak je riadiaci vstupný kábel príliš dlhý alebo nie je vedenie dostatočne oddelené od napájania, na riadiacom vodiči sa môže "indukovať napätie". Zapojte ovládacie káble tak, aby ste sa vyhli „indukovanému napätiu“, ktoré vedie k poruche alebo poškodeniu softštartéra.

#### OPCIA: \*Pri použití 24V DC zdroja ovládacieho napájania:



Pripojte na svorku ① vodič +DC napájania a na svorku ② pripojte vodič -DC napájania;  
\*Ilen niektoré modely (OPCIA)

Prepojte kontaktom K svorky ① a ③;

Softštartér beží, keď kontakt je K spojený, softštartér sa zastaví, keď je K odpojený;

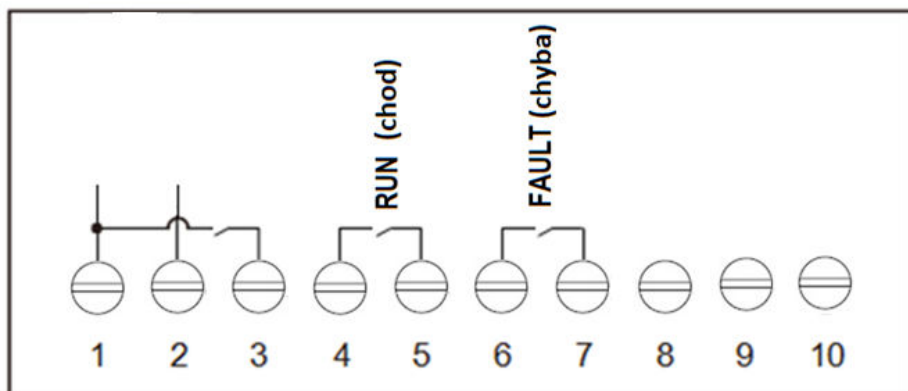
Ak je riadiaci vstupný kábel príliš dlhý alebo vedenie nie je dostatočne oddelené od silových vodičov (EMC), na ovládacích vodičoch sa "indukuje napätie".



### VAROVANIE

- Pozor!**
- Napätie riadiaceho zdroja sa musí zhodovať s parametrom produktu, inak vstupné riadiace napätie prekročí stanovený rozsah, čo spôsobí poškodenie softštartéra.
  - Keď je riadiaci zdroj napájania jednosmerný prúd, kladný a záporný pól musia byť pripojené k správnej svorke.

### Reléový výstup



Výstupné relé signalizácie RUN (chod). Logika relé je NO. Označenie v schémach K1.

Výstupné relé signalizácie FAULT (chyba). Logika relé je NO. Označenie v schémach K2.

Svorky ④, ⑤ slúžia na ovládanie reléového výstupu. Keď je softštartér MSS v prevádzke (štart / bypass / voľnobežné zastavenie), kontakt K1 je zopnutý.

Svorky ⑥, ⑦ sú výstupom poruchového relé. Keď softštartér MSS detekuje poruchu, K2 sa zopne.

**Zaťažiteľnosť kontaktov K1,K2 je 230V AC / 5A.**









### UPOZORNENIE

- Pozor!**
- Pre bezpečné používanie softštartéra MSS by malo byť poruchové relé K2 zapojené v obvode ovládania ističa medzi napájací zdroj a hlavnú napájaciu svorku R. Keď softštartér detekuje poruchu, K2 môže súčasne odpojiť istič.

## 5.2 Popis ovládacieho rozhrania

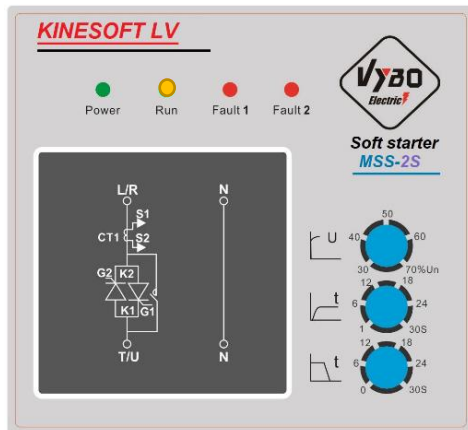
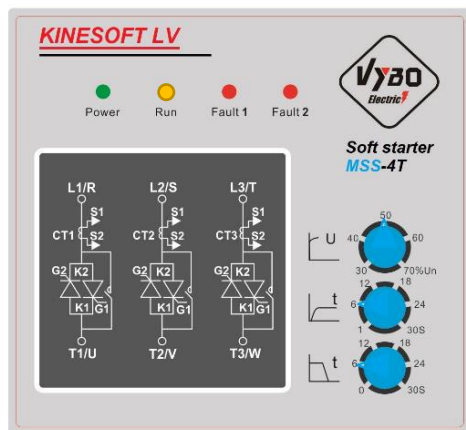
### 5.2.1 Ovládacie prvky panelu softštartéra

1) LED indikátory stavu: Zobrazujú pracovný stav softštartéra

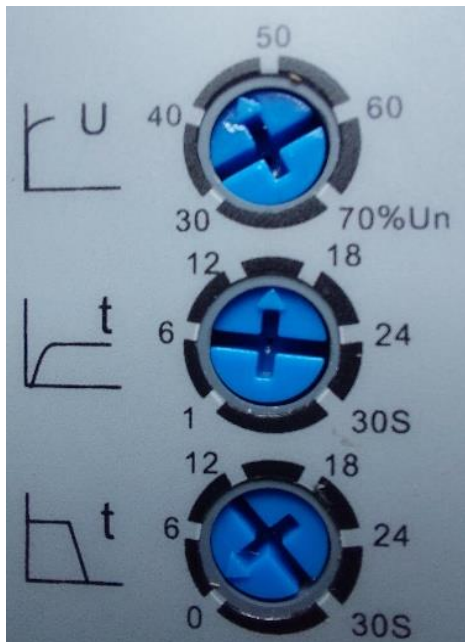
Napájanie (zelená)	Keď je softštartér zapnutý, LED napájacieho zdroja svieti.	
Beh (žltá)	Keď sa softštartér zastaví, LED "RUN" zhasne.	
	Keď je softštartér v stave mäkkého štartu/mäkkého zastavenia, LED "RUN" bliká.	
	Keď je softštartér v stave bypassu, LED svieti	
Porucha 1 (červená)	Keď je softštartér v poruchovom stave, LED "Porucha" bliká alebo svieti. Viac informácií nájdete na strane 19.	
Porucha 2 (červená)		

Ovládací panel modelu MSS-4T.....

Ovládací panel modelu MSS-2S....



## 2) Nastavenie potenciometrov



Počiatkové napätie 30 – 70%  $U_n$   
(Počiatkový točivý moment)

ROZBEH

Strmosť pri štarte 1 až 30 s

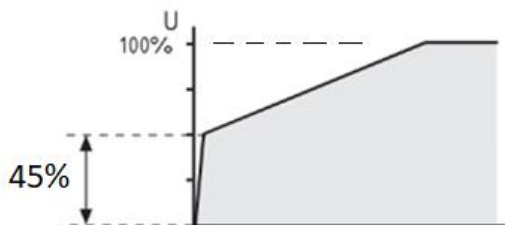
DOBEH

Strmosť pri zastavení 0 až 30 s

## 5.2.2 Nastavenie parametrov

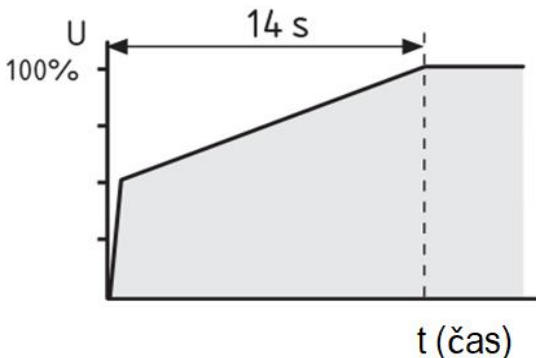
Hlavné parametre spúšťania/zastavovania softštartéra MSS je možné nastaviť pomocou panelového potenciometra. Ostatné parametre boli nastavené pri uvedení do prevádzky vo výrobe, používatelia ich nemusia nastavovať. Ďalšie parametre je možné upraviť cez rozhranie RS485.

## Počiatkový točivý moment

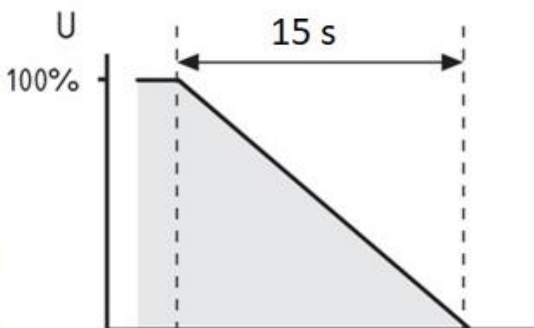




### Rozbeh



### Dobeh



## Kapitola 6: Parametrizácia MSS

### 6.1 Hlavné parametre

Parameter	Rozsah nastavenia	Predvolené
FLC prúd pri plnom zaťažení	1-1600 A	Primárny prúd prúdového transformátora, výrobné nastavenie
FLA prúd pri plnom zaťažení	1-1600 A	Primárny prúd prúdového transformátora, podľa menovitého prúdu nastavenia softštartéra



#### UPOZORNENIE

#### Pozor!

- Keď výstupný prúd prekročí nastavenú hodnotu nadprúdovej ochrany (menovitý prúd motora FLA 200-600 %), softštartér po istom čase (špecifikovaná doba „prekročenia prúdu“), zopne poruchové relé (K2).

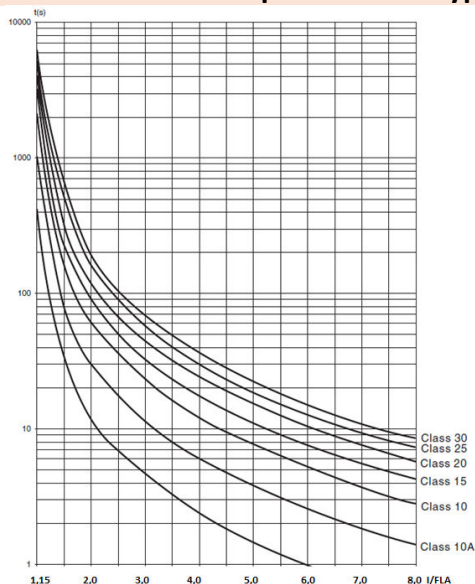
FLA – Full Load Ampere (popisuje skutočnú známu hodnotu prúdu zo štítku konkrétneho Motora)

FLC – Full Load Current / Calculated Current (prúd pri plnom zaťažení – kalkulovaný – teoreticky vypočítaný prúd motora, podľa tabuľky NEC)

## 6.2 Ochranné parametre

Parameter	Rozsah nastavenia	Predvolené
Hodnota ochrany proti nadmernému prúdu	200 - 600 % FLA	450 % FLA výrobné nastavenie
Doba oneskorenia pri nadprúde	0 - 2.0 s	1 s výrobné nastavenie
Maximálna doba spustenia	5 - 35 s	30 s výrobné nastavenie
Ochrana proti preťaženiu	100 - 200 %	115 % FLA výrobné nastavenie
Parameter	Rozsah nastavenia	Predvolené
Stupeň ochrany proti preťaženiu	0 - stupeň 10A 1 - stupeň 10 2 - stupeň 20 3 - stupeň 30	0 - stupeň 10A, výrobné nastavenie

## 6.3. Elektrická krivka preťaženia a vypínania (platí pre MSS zahriaty)



A trieda 30  
B trieda 20  
C trieda 10  
D trieda 10A



### UPOZORNENIE

### Pozor!

- Tepelná ochrana softštartéra MSS:

odporúča sa, aby používatelia nastavili ochranu proti preťaženiu na (úroveň 10A). Keď je nastavenie menšie ako "hodnota ochrany proti preťaženiu", softštartér deteguje ochranu proti preťaženiu.

Parameter	Rozsah nastavenia	Predvolené
Ochrana sledu fáz	OFF ON	1 - ON

Pod hodnotou prúdovej ochrany	100% FLA	0
Oneskorenie pri prúdovej ochrane	0-60 s	60 s
Nesymetrická hodnota prúdovej ochrany	10 – 50% FLA	30% FLA
Nesymetrické oneskorenie ochrany prúdu	0 – 25s	10s

Ďalšie funkcie ochrany nastavenia parametrov, ktoré nie sú uvedené vyššie:

- 1) Ochrana proti prehriatiu. Keď je teplota chladiča vyššia ako 75°C, softštartér sa vypne.
- 2) Keď na vstupnej / výstupnej svorke softštartéra chýba fáza, softštartér sa vypne.
- 3) Keď je napájací modul skratovaný, softštartér sa vypne.

## 6.4 Parametre Štart / Stop

Parameter	Rozsah nastavenia	Predvolené
Doba štartu	1 - 30 s	Nastavenie panelového potenciometra alebo pozrite stranu 27
Doba zastavenia	0 - 30 s	Nastavenie panelového potenciometra alebo pozrite stranu 27
Počiatkové napätie	30 - 70 %	Nastavenie panelového potenciometra alebo pozrite stranu 27
Limitná hodnota prúdu	200 – 500 % FL A	350 % FLA



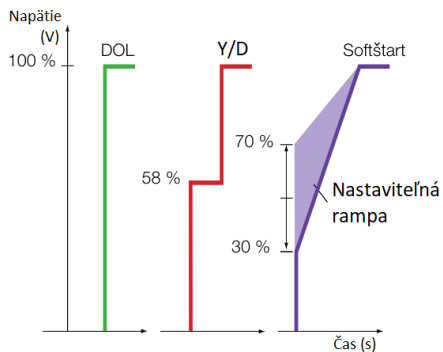
### UPOZORNENIE

• Počiatkové napätie sa nastavuje cez panel alebo komunikačné rozhranie. Pri počiatkovom otočení  $Moment = počiatkové\ napätie \times T_N$  ( $T_N$ : menovitý krútiaci moment). Limitná hodnota prúdu sa nastavuje len cez komunikačné rozhranie (MODBUS).

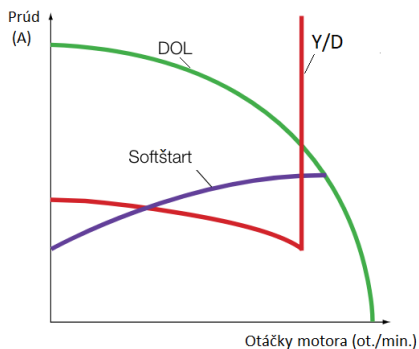
### Pozor!

Grafické znázornenie (porovnanie) rozbehov elektromotora DOL (priamo zo siete), rozbeh prepínačom Y/D a rozbeh elektromotora softštartérom.

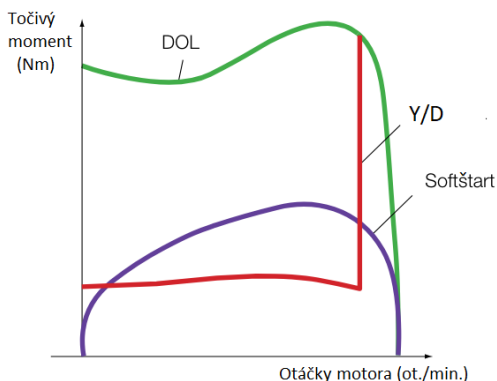
### Napätie na svorkách motora



### Prúd motora



### Točivý moment



### Nastavenie strmosti napätia v režime obmedzenia prúdu

	<p>Un: Menovité napätie                  U<sub>n</sub>: Počiatkové napätie                  T1-T2: Aktuálny limitný čas                  Zvyšovanie napätia sa zastaví, keď prúd motora prekročí limitnú hodnotu prúdu. Napätie stúpne na plné napätie, keď je prúd nižší ako limitná hodnota prúdu</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



#### UPOZORNENIE

- Motor sa nemôže spustiť, ak je počiatkové napätie príliš nízke. Odporúča sa zvýšiť počiatkové napätie alebo použiť iné odporúčané nastavenie.
- Proces štart/stop je rýchlejší, keď motor nie je zaťažený.

#### Pozor!

## 6.5 Tabuľkový prehľad nastavenia parametrov

Parameter	Rozsah nastavenia	Predvolené
FLC prúd softštartéra pri plnom zaťažení	1 – 1600 A	Továrenské nastavenie
FLA prúd motora pri plnom zaťažení	1 – 1600 A	Podľa výkonu softštartéra
Hodnota ochrany proti nadprúdu <sup>1)</sup>	200 % - 600 % FLA	450 % FLA
Doba oneskorenia pri nadprúde	0 – 2 s	1 s
Hodnota ochrany proti preťaženiu <sup>2)</sup>	100 – 200 % FLA	115 % FLA
Stupeň ochrany proti preťaženiu	0 - stupeň 10A 1- stupeň 10 stupeň 20 stupeň 30	0 - stupeň 10A
Ochrana sledu fáz	OFF ON	1 - ON
Pod hodnotou prúdovej ochrany	0 – 100 % FLA	0
Oneskorenie pri prúdovej ochrane	0 – 60 s	60 s
Nesymetrická hodnota prúdovej ochrany	10 – 50 % FLA	30 % FLA
Nesymetrické oneskorenie ochrany prúdu	0 – 25 s	10 s
Doba štartu	1 – 30 s	Nastavenie panelovým potenciometrom
Doba zastavenia	0 – 30 s	Nastavenie panelovým potenciometrom
Počiatkové napätie	30 – 70 % FLA	Nastavenie panelovým potenciometrom
Limitná hodnota prúdu	200 – 500 % FLA	350 % FLA
Maximálna doba chodu MSS	5 – 35 s	30s

MSS má dve prúdové ochrany:

<sup>1)</sup>**Nadprúdová:** znamená, že akonáhle prekročí nastavený prúd, okamžite sa vypne. Predvolená hodnota výrobcu je 450 % = 4,5 násobok.

















<sup>2)</sup>**Preťaženie:** čo znamená, že ak prekročí nastavenú hranicu preťaženia, vypína sa až s oneskorením. Čím menší je prúd preťaženia, tým dlhšie bude trvať oneskorenie vypnutia. Čím je prúd preťaženia vyšší, tým kratšie bude trvať oneskorenie vypnutia. Predvolená továrénska hodnota preťaženia je 115 % = 1,15 násobok.

## Kapitola 7: Riešenie problémov

Porucha	Príčina poruchy	Nefunguje	Štart/Stop proces	Bypass
Chyba sledu fáz	Sled fáz je nesprávny	×	√	×
Chýbajúca fáza	Chýba jedna alebo dve fázy v trojfázovom napájaní	×	√	√
Chýbajúce napätie	Žiadne napätie na vstupe	×	√	√
Chyba nadprúdu	Hodnota prúdu presahuje nastavenú hodnotu prúdu	√	√	√
Chyba preťaženia	Hodnota prúdu presahuje nastavenú hodnotu preťaženia	×	×	√
Chyba nesymetrie prúdu	Nesymetria trojfázového napájania je väčšia ako nastavená hodnota	×	√	√
Chyba prehriatia	Teplota chladiča presiahla 75 °C	√	√	√
Chyba podprúdu	Hodnota prúdu pri bypasse je nižšia ako nastavená hodnota	×	×	√
Chyba maximálnej doby štartu	Doba štartovacieho procesu presahuje maximálnu nastavenú dobu spustenia	×	√	×

Poznámka: × - nefunguje; √ - funguje

## 7.1 Odstránenie poruchy

Porucha	Porucha 1	Porucha 2	Príčina poruchy	Riešenie
Chyba sledu fáz			Sled fáz je nesprávny	Zmeňte poradie fáz
Chýbajúca fáza / chyba napätia			Chýba jedna alebo dve fázy v trojfázovom napájaní / žiadne napätie na vstupe	Spojenie medzi softštartérom a hlavným zdrojom napájania je prerušené.
Chyba nadprúdu			Hodnota prúdu presahuje nastavenú hodnotu prúdu	Skontrolujte, či spojenie medzi softštartérom a motorom nie je skratované.
Chyba preťaženia			Hodnota prúdu presahuje nastavenú hodnotu preťaženia	Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké alebo či zvolený výkon softštartéra nie je príliš malý.
Chyba nesymetrie prúdu			Nesymetria trojfázového napájania je väčšia ako nastavená hodnota	Skontrolujte vinutie motora a spojenie medzi softštartérom a motorom
Chyba prehriatia			Teplota chladiča presiahla 75°C	Skontrolujte, či spojenie medzi softštartérom a motorom nie je skratované. Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké alebo či zvolený výkon softštartéra nie je príliš malý.
Chyba podprúdu			Hodnota prúdu pri bypasse je nižšia ako nastavená hodnota	Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš malé, napríklad pri zhorení čerpadla.
Chyba maximálnej doby štartu			Doba štartovacieho procesu presahuje maximálnu nastavenú dobu spustenia	Skontrolujte, či sú parametre primerané, zaťaženie nie je príliš veľké alebo či zvolený výkon softštartéra nie je príliš malý



bliká;



svieti ON;



vypnuté OFF;

Pozn.1: V prístroji je zabudovaná frekvenčná ochrana, preto MSS môže pracovať s napätím s frekvenciou 50/60 Hz.

Pozn.2: Typ 2S - jednofázový softštartér nemá detekciu chyby nesymetrie, ale má detekciu chyby napätia

## 7.2 Výpočet doby preťaženia

$$\text{Doba chodu pri preťaženi} = \frac{1375000}{I\%^2 - 110^2} * 6^{Ix}$$

Kde:

I% je pomer skutočného prúdu k času tolerancie menovitého prúdu T \* 500% prúdu preťaženia

Minimálny čas tolerancie preťaženia (X=5)

Stupeň preťaženia	Minimálna doba tolerancie preťaženia						
	X=8	X=7	X=6	X=5	X=4	X=3	X=2
10A	1.6	2	3	4	6	12	26
10	3	4	6	8	13	23	52
20	5	6	9	12	19	35	78
30	7	9	13	19	29	52	112

## 7.3 Spôsob zaťaženia a súvisiace nastavenie parametrov (\* odporúčania)

Strmosť v režime štartu

Zaťaženie	Doba štartu (s)	Doba zastavenia (s)	Počiatkové napätie (% Un)
Lodný motor	15	Voľnobehom	40%
Odstredivý ventilátor	20	Voľnobehom	45%
Odstredivé čerpadlo	15	Voľnobehom/10s	40%
Piestový kompresor	15	Voľnobehom	50%
Rotačný menič	15	Voľnobehom	40%
Miešač	20	Voľnobehom	50%
Drvič	20	Voľnobehom	50%
Špirálový vzduchový kompresor	10	Voľnobehom	45%
Motor bez zaťaženia	20	Voľnobehom	30%
Pásový dopravník	15	Voľnobehom/5s	70%
Čerpadlo na teplú vodu	10	Voľnobehom/10s	45%
Hydraulické čerpadlo	10	Voľnobehom	40%
Vzduchový kompresor	15	Voľnobehom	40%

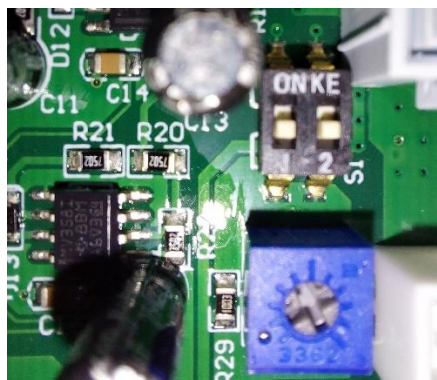


## Kapitola 8: Príslušenstvo a doplnková výbava

### 8.1. Príslušenstvo: lisovacie vidlice – káblové ukončovacie prvky (sú pribalené k MSS)



### 8.2. Zabudované spínače ON a KE na riadiacej doske (funkcie len pre špecialistov)



ON/1 sa používa na zapnutie a vypnutie ovládania terminálu

\*ON/1 sa môže použiť aj pre spustenie ŠTART/STOP

KE/2 sa používa na RESET parametrov

### 8.3. Komunikačná karta MODBUS (\*OPCIA). Objednávací kód: MSS-MB



MSS-MB



## VYHLÁSENIE O ZHODE

Obchodné meno: **VYBO Electric a.s.**

Sídlo: Radlinského 18  
05201 Spišská Nová Ves  
Slovenská republika

IČO: 45537143

Vyhlásenie o zhode v mene výrobcu vydáva a prehlasuje na vlastnú zodpovednosť zhodu nasledujúcich výrobkov:

**Softštartéry: KINESOFT SSZ; KINESOFT SSN; MSS-4T...; MSS-2S....**

Bezpečnostné funkcie tohto výrobku spĺňajú všetky príslušné bezpečnostné požiadavky na súčasti v súlade so smernicou ES 2006/42/ES o elektrických strojových zariadeniach.

Ďalej boli pri posudzovaní použité nasledovné smernice:

Smernice o nízkonapäťových zariadeniach 2014/35/EU

Smernice o ECM 2014/30/EU

Smernice o ekodizajne 2009/125/EC

Pri posudzovaní zhody boli použité aj harmonizované technické normy:

EN 61800-5-1:2007+A1:2017

EN 61800-5-1:2007+A11:2021

EN 61800-3:2004+A1:2012

Spišská Nová Ves, 06.05.2024

.....  
Ing. Babeta Výbošťoková  
podpredseda predstavenstva

Toto prehlásenie nie je zárukou vlastností výrobkov v zmysle zodpovednosti za škody nimi spôsobené. Bezpečnostné pokyny a spôsoby vhodného použitia uvedené v dokumentácii k výrobku musia byť dodržané.

## PRÁVA TLAČOVÝCH CHÝB VYHRADENÉ

