

**R150**

## Automatický regulátor napětí

Instalace a údržba

**LEROY-SOMER™**

***Nidec***  
All for dreams

# R150

## Automatický regulátor napětí

Tento návod se vztahuje na regulátor alternátoru, který jste si právě pořídili. Chtěli bychom vás upozornit na význam obsahu tohoto návodu k údržbě.

### BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Než zařízení spustíte, musíte si důkladně přečíst tento návod na instalaci a údržbu.

Veškeré postupy a zásahy, které je nutno provést pro řádné používání tohoto stroje, musí provádět kvalifikovaný personál.

Naše oddělení technické pomoci vám je k dispozici v případě jakýchkoli informací, které potřebujete.

Jednotlivé zásahy uvedené v tomto návodu jsou doprovázeny doporučeními nebo symboly, které uživatele informují o případných nebezpečích. Je nezbytné porozumět jednotlivým bezpečnostním pokynům a dodržovat je.

### POZOR

Bezpečnostní výstraha pro zásah, který by mohl vést k poškození, nebo zničení stroje a jeho okolního vybavení.



Bezpečnostní výstraha na obecné nebezpečí, které hrozí personálu (rotující mechanické části stroje).



Bezpečnostní výstraha na nebezpečí, kde hrozí personálu úraz elektrickým proudem.



Veškeré servisní činnosti nebo opravy prováděné na AVR musí vykonávat pracovník školený na uvádění do provozu a údržbu elektrických a mechanických zařízení.



Pokud se generátor provozuje při kmitočtu pod 28 Hz déle než 30 sekund s analogovým regulátorem, je nutno odpojit napájení střídavého proudu.

### VAROVÁNÍ

Toto AVR lze začlenit do stroje s označením CE.

Tento návod je nutno předat koncovému uživateli.

© 2024 Moteurs Leroy-Somer SAS  
Share Capital: 32,239,235 €, RCS Angoulême  
338 567 258.

Vyhrazujeme si právo kdykoli upravit parametry tohoto výrobku tak, abychom na něm mohli provést nejnovější technické úpravy. Informace uvedené v tomto dokumentu se mohou změnit bez předchozího upozornění.

Je zakázáno jej jakkoli reprodukovat bez našeho předchozího souhlasu.

Obsahuje ochranné známky, průmyslové vzory a patenty.

# R150

## Automatický regulátor napětí

### OBSAH

<b>1 - OBECNÝ POPIS</b> .....	<b>4</b>
<b>2 - OBSLUHA AVR</b> .....	<b>4</b>
<b>3 - TECHNICKÉ ÚDAJE</b> .....	<b>5</b>
<b>4 - HLAVNÍ FUNKCE AVR</b> .....	<b>6</b>
<b>5 - AVR NASTAVENÍ</b> .....	<b>7</b>
5.1 - V-TRIM (V) .....	7
5.2 - FRO (UF) .....	7
5.3 - STAB (S) .....	7
5.4 - POKLES NAPĚTÍ PRO PARALELNÍ CHOD (DROOP).....	7
5.5 - PŘÍSLUŠENSTVÍ VSTUP DC (AC) .....	7
<b>6 - AVR OVLADAČE</b> .....	<b>7</b>
<b>7 - TABULKA ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ</b> .....	<b>8</b>
<b>8 - KONTROLY MULTIMETREM</b> .....	<b>9</b>
<b>9 - POSTUP STATICKÉHO TESTU</b> .....	<b>10</b>
<b>10 - ROZMĚRY</b> .....	<b>11</b>
<b>11 - NÁHRADNÍ DÍLY</b> .....	<b>12</b>
11.1 - Označení .....	12
11.2 - Služba technické podpory .....	12

**Pokyny pro likvidaci a recyklaci**

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 1 - OBECNÝ POPIS

Automatický napěťový regulátor (AVR) je kompaktní, vysoce výkonná zapouzdřená jednotka. AVR obsahuje nejnovější technologie a účinné polovodiče k dosažení vysoké míry miniaturizace pro použití s 3-fázovým a 1-fázovým bezkartáčovým generátorem střídavého proudu v jeho mezích vstupu a výstupu, kdy jednotka nabízí vynikající spolehlivost.

AVR dodává buzení stejnosměrného proudu do pole budiče bezkartáčového generátoru, aby napětí svorek zůstalo v mezích jak v režimu bez zátěže, tak až po plnou zátěž.

Čas obnovy při náhlém zatížení je přibližně 0.5 s pro obnovu 98 % nominálního napětí. Upozorňujeme, že přechodná výkonnost, jako je pokles napětí a čas obnovy se řídí převážně parametry návrhu generátoru a budiče. Nejlepšího výkonu regulátoru dosáhnete udržováním buzení s plnou zátěží kolem 60 V DC.

Generátor používá skutečný průměrný okruh snímání, tlumič  $dV/dt$  a speciální filtrační obvody pro práci s NELINEÁRNÍM zatížením, jako je nabíječka baterií, DC pohony atd.

Regulace napětí je zaručena pouze pro lineární zatížení. NELINEÁRNÍ zátěže se silnou deformací mohou způsobit problém regulace.

AVR se testuje před odesláním pomocí plánu kvality, pro standardní napětí a frekvenci.

R150 typ AVR se dodává se dvěma přídatnými vstupními svorkami A1 & A2. Vpouštěním  $\pm 4.5$  V DC do těchto svorek změníte napětí generátoru o  $\pm 10$  %.

Budicí výkon se odvozuje od výstupního vinutí hlavního generátoru.

Obvody pro měkké spuštění zaručují plynulé ovládání při navýšování výstupního napětí generátoru.

Ukončovací obvod frekvence průběžně sleduje generátor, ochranu nižší rychlosti tím, že omezuje výstupní napětí generátoru úměrně k rychlosti pod prahovou hodnotou.

AVR obsahuje možnost připojení

proudového transformátoru, který zajišťuje pokles napětí které je nezbytné pro rovnoměrné sdílení zátěže KVAR během provozu více generátorů vedle sebe.

### 2 - OBSLUHA AVR

AVR je napájen ze svorek alternátoru z nulového bodu a fázového na úrovni 277V AC rms při 50Hz nebo 60Hz. Snímačí napětí, které je regulovaným napětím, je přivedeno z fázových svorek (pro 3-fázové) od fázové a nulové (pro 1-fázové). AVR tvoří důležitou součást systému uzavřené regulační smyčky, která se skládá ze statoru budiče, kotvy a AVR.

AVR nejprve navýší napětí generátoru ze zbytkové úrovně. Když je generátor pod zatížením, snímané napětí klesne a vygeneruje chybové napětí, které je nezbytné k funkci systému uzavřené regulační smyčky.

AVR obsahuje zesilovač s vysokým navýšením, regulační rampu a obvody výstupní regulace. V závislosti na hodnotě napětí zesilovače (vysoká nebo nízká) rampa protne zesílené napětí v bodě, který je časný nebo opožděný v polovině cyklu. V bodě průtnutí se vytvoří startovací impuls, který aktivuje výkonové zařízení.

Když je výkonové zařízení spuštěno časně v polovině cyklu, je do statoru budiče uvolněno více napětí, při spuštění pozdě v polovině cyklu se do statoru budiče vypustí méně napětí.

Aby se snížilo napětí generátoru při nižší rychlosti, je signál nepřímo úměrný k rychlosti přiváděn jako zvláštní vstup. Při vyšších rychlostech se napětí snižuje více než úměrně rychlosti.

R150 typ AVR má dvě další svorky A1 & A2. Tyto svorky lze používat pro příjem řídicího signálu DC (izolací) od externích ovladačů, jako jsou APFC, Auto Synchronizer atd.

Je nezbytné, aby vpouštěný DC signál byl elektricky izolován od svorek vedení.

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 3 - TECHNICKÉ ÚDAJE

#### 1) Vstup snímání

- Napětí: 240 V AC  $\pm 10$  % pro 1-fázové, 380 V AC až 480 V AC  $\pm 10$  % pro 3-fázové, 2-linkové snímání AVR snímá skutečný průměr tvaru vlny linky k lince. Používejte rezistorovou (SMD) síť pro bezproblémové snímání & kontrolu snímaného napětí / regulaci.

#### 2) Vstupní napětí

- Napětí: 277V AC r m s  $\pm 10$  %  
- Frekvence: 50/60 Hz

#### 3) Výstupní výkon

- Napětí: 105 V DC při vstupu 240V AC  
- Proud:  
• 6 A DC nepřetržitě  
• 8 A po dobu 30 s (pokud to povolí odpor statoru budiče)

#### 4) Provozní teplota: -20 °C až +70 °C

#### 5) Teplota uskladnění: -40 °C až +80 °C

#### 6) Seřízení napětí: min $\pm 10$ % jmenovitého napětí.

#### 7) Seřízení stability: lze nastavovat pro získání dobré přechodné odezvy stability ustáleného stavu.

#### 8) Vzdálené nastavení napětí: pro dosažení $\pm 10$ % nastaveného napětí svorek (s $2\Omega$ / $2.5\Omega$ , 1 Watt pot).

#### 9) Pokles pro činnost vedle sebe: 4% pokles pro 5 A z fáze „U“.

#### 10) Přídavný vstup A1 & A2: $\pm 4.5$ V DC znamená změnu v napětí svorky o $\pm 10$ %.

#### 11) Seřízení ukončení podfrekvence: dostupné pod 46 Hz pro 50 Hz & pod 56 Hz pro 60 Hz.

#### 12) Navyšování napětí: $\geq 2$ volty (L-N)

#### 13) Regulace napětí: $\pm 0.8$ % na svorkách AVR.

#### 14) Tepelný posun: $\pm 1$ % na 30 °C změny v teplotě.

#### 15) Čas odezvy: méně než 50 milisekund.

#### 16) Odezva uzavřené smyčky: obvykle 0.5 s pro obnovu 98 % nastaveného napětí pro poměr nárazového buzení 1:2.

17) Ochrana proti ztrátě snímání: napětí by mělo klesnout, když je snímací obvod otevřený.

18) Ochrana proti přebuzení stanovená hodnota: 105V DC.

19) Pojistka pro ochranu: 6 A, 240 V AC.

20) Utěsnění potenciometrů: mimo V – dolaďovací odporu jsou všechny odpory utěsněné.

21) Ukazatel ukončovací frekvence: Kontrolka (UF).

22) Ukazatel ztráty snímání: Kontrolka (SL).

23) ochrana na zařízeních: Vhodný tlumič R-C pro zařízení určené k ochraně proti prudké změně.

24) Podrobnosti o zalévání/zapouzdření: součástky AVR by měly být zcela zapouzdřeny vhodnou sloučeninou pryskyřice PU na pohlcení přechodových proudů / vibrací během provozu.

25) Podrobnosti buzení alternátoru: (typický)

- Plná zátěž:

- Budicí napětí: 40 až 50 voltů
- Budicí proud: 2.5 až 5 A

26) Značení svorek: viz nákres

27) Testy AVR: Test vypalování, Tepelné cykly, statický test, kontrola výkyvů napětí, test navyšování, kontrola FRO, kontrola stability, kontrola QDC, vzdálená kontrola napětí, kontrola vstupního napětí DC.

28) Rozměry:

- Celkové: 135 x 110 x 47.5 (v mm)
- Montáž: 115 x 90 (v mm)
- Prům. montážního otvoru: 9 (v mm)

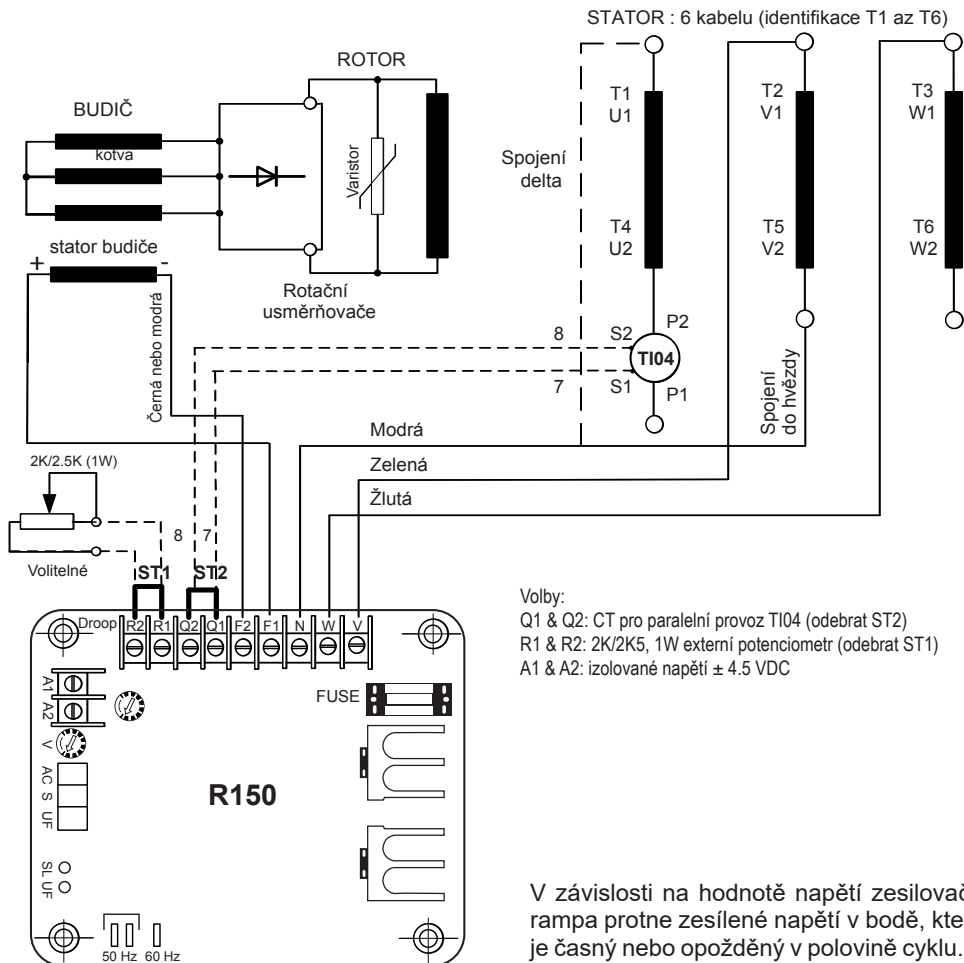
29) Hmotnost: 320 g

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 4 - HLAVNÍ FUNKCE AVR

AVR je napájen z hlavní fázové a nulové svorky generátoru na úrovni 240V AC při 50 / 60 Hz. Snímací napětí, které se reguluje, je přivedeno od svorek sdruženého napětí generátoru.



AVR nejprve navýší napětí generátoru ze svého zbytkového napětí na nominální hodnotu.

Když je generátor pod zatížením, snímané napětí klesne a vygeneruje chybový signál, který je nezbytný k funkci systému uzavřené regulační smyčky.

V závislosti na hodnotě napětí zesilovače rampa protne zesílené napětí v bodě, který je časný nebo opožděný v polovině cyklu.

V bodě průtnutí se vytvoří startovací impuls, který aktivuje výkonové zařízení.



**AVR by měl vyměňovat / obsluhovat jen kvalifikovaný pracovník.  
Nezvyšujte napětí nad nominální napětí.**

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 5 - AVR SEŘÍZENÍ

#### 5.1 - V-TRIM (V)

Tato funkce je k dispozici pro seřízení napětí až do  $\pm 12\%$  nominálního napětí pomocí potenciometru. Otočte POT doprava a zvýšte napětí a naopak, až dosáhnete nominální rychlosti.

Jsou zajištěny prvky pro připojení vnějšího potenciometru do AVR pro vzdálené nastavení napětí.

#### 5.2 - FRO (UF)

Tato funkce má za cíl ochránit generátor střídavého proudu před trvalým provozem na nízkou rychlost prostřednictvím potenciometru. AVR sníží napětí úměrně rychlostí pod stanovenou hodnotu. Postup nastavení FRO potenciometru je následující: Nejprve spusťte generátor plnou rychlostí (50Hz), otočte FRO o pár otoček doprava, zajistíte, aby napětí nestoupalo. Nyní otočte FRO potenciometr pomalu doleva. V určitém bodě se rozsvítí červená kontrolka a napětí začne klesat, pak přestaňte otáčet potenciometrem a otočte potenciometr o dvě otočky doprava, až se obnoví nominální napětí.

**Výchozí nastavení je 46 Hz.**

Při činnosti 60 Hz obnovte potenciometr FRO na 56 Hz podle předchozího postupu.

#### 5.3 - STAB (S)

Tato funkce je určena k aretaci napětí v potenciometru. Otočením doprava zvýšíte stabilitu (aretace oscilace). Přílišné otáčení doprava způsobí pomalejší odezvu a někdy také výkyvy.

**Výchozí nastavení výrobce je nepatrně vyšší než kritické tlumení (asi v polovině).**

#### 5.4 - POKLES NAPĚTÍ PRO PARALELNÍ CHOD (DROOP)

Smyslem potenciometru je upravit pokles napětí pro provoz generátorů AC vedle sebe. Dodržujte zapojení CT podle schématu zapojení AVR.

Otočte potenciometr QDC doprava a pokles se zvýší, a naopak.

#### 5.5 - PŘÍSLUŠENSTVÍ VSTUP DC (AC)

R150 obsahuje dvě přídavné svorky A1 & A2 pro vstupní signál  $\pm 1$  až  $\pm 4.5$  V DC. Výkyvy napětí svorek budou  $\pm 10\%$  nominálního napětí.

**Varování: potenciometr nastavujte pomocí šroubováku typu „vishay trimmer model 8“.**

### 6 - AVR OVLADAČE

SI No	Ovládání	Funkce	Směr
V	VOLTS	Pro nastavení generátoru výstupní napětí	Otočením doprava zvýšíte výstupní napětí
UF	UFRO	Nastavení podfrekvence Zlom křivky	Otočením doprava snížíte zlom křivky
S	STAB	Stabilizace	Otočením doprava zvýšíte stabilitu
DROOP	DROOP	Nastavení poklesu napětí	Otočením doprava zvýšíte pokles
AC	ACC (DC i/p)	Používá se pro autosynchronizaci	Otočením doprava zvýšíte nárůst

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 7 - TABULKA ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Příznak	Příčina	Činnost
<b>Žádné napětí nárůst</b>	Vypálená pojistka	Zkontrolovat a vyměnit
	Nízké reziduální napětí mezi svorkou U a N	Pokud je zbytkové napětí generátoru při nominální rychlosti méně než 2.5 V AC (L-N), pak odpojte regulátor a připojte baterii 24 V DC, přičemž F1 musí být připojeno na kladné a F2 na záporné napětí. Připojení diody volnoběhu (BY 127) Přes stator budiče s diodovou katodou na F1 & anodou na F2 během nabíjení statoru budiče umožní obnovit zbytkové napětí. <b>UPOZORNĚNÍ:</b> Po ukončení nabíjení pole statoru budiče odpojte diodu (BY-127). Kladný pól baterie 24 V musí být připojen pouze k F1 a záporný k F2. Opačným zapojením dojde k okamžitému vypálení diody BY127.
	Nesprávné zapojení	Zkontrolujte zapojení
	Rotační diody a/nebo vadná pojistka	Zkontrolovat a vyměnit
	Vadný voltmetr panelu	Zkontrolovat a opravit
	Vadné AVR (opakované vypálení pojistky) Pole uzemněného budiče	Vyměnit po provedení statického testu Zkontrolovat a opravit
<b>Vysoké napětí nárůst</b>	Volné nebo žádné spojení ke svorce „U“ regulátoru	Zkontrolovat a opravit
	Vadné AVR	Proveďte statický test a podle potřeby vyměňte
<b>Nízké napětí nárůst</b>	Nízká rychlost pohonu	Zkontrolovat a opravit
	Ztráta snímání v obvodu	Zkontrolovat a opravit
	Vadné AVR	Vyměnit AVR
<b>Oscilace napětí</b>	Nesprávné utěsnění stab-pot	Otočte doprava do aretace
	Kolísání rychlosti pohonu	Zkontrolujte a upravte regulátor
	Kolísání zatížení, rychlé výkyvy	Zkontrolovat a opravit
	Vysoké procento nelineárního zatížení	Zkontrolujte a snižte nelineární zatížení
	Vysoká reaktance v generátoru (během nelineárního zatížení)	Poradte se s výrobcem generátoru
<b>Slabá regulace</b>	Požadavky pole budiče jsou vyšší než 105 V DC	Nesprávná volba nebo velmi nízké zatížení P.f. Zkontrolovat a opravit.
	Pokles rychlosti pohonu příliš na zatížení (zatížení kW)	Upravte regulátor a snižte aktivní zatížení



# R150

## Automatický regulátor napětí

### 8 - KONTROLY MULTIMETREM

#### Vybavení: Digitální multimetr.

Na digitálním multimetru zvolte diodový režim. Odpor mezi F1 & F2 (přidržení konektoru multimetru u F1 AVR by mělo udávat 0.4 až 0.6 k $\Omega$ , opačné přidržení konektoru multimetru u F2 AVR by mělo udávat **NEKONEČNO**).

**NULA** znamená poruchu zařízení v obou případech. Žádné další testy (statický test nebo dynamický test) nejsou povoleny, povede k prasknutí pojistky.

Odpor mezi F2 & U (obě strany) by měl být 180 k $\Omega$ .

Odpor mezi F2 & V (přidržení multimetru u „V“ AVR by mělo udávat asi 2.2 M ohmů v rozsahu 10 M $\Omega$  a opačné přidržení multimetru u F2 AVR by mělo udávat 15 Mega ohmů.

**NULA** znamená poruchu zařízení v obou případech. Žádné další testy (statický test nebo dynamický test) nejsou povoleny, povede k prasknutí pojistky.

Odpor mezi U&V by měl udávat 300 k $\Omega$  až 400 k $\Omega$ . Otevřený obvod znamená poruchu AVR. Ve statickém testu se kontrolka nevytáhne nebo po připojení ke generátoru vyprodukuje stropní napětí (POUZE pro 3PH).

Odpor mezi U&N1 by měl udávat 200 k $\Omega$  až 260 k $\Omega$ . Otevřený obvod znamená poruchu AVR.

Ve statickém testu se kontrolka nevytáhne nebo po připojení ke generátoru vyprodukuje stropní napětí (POUZE pro 1PH).

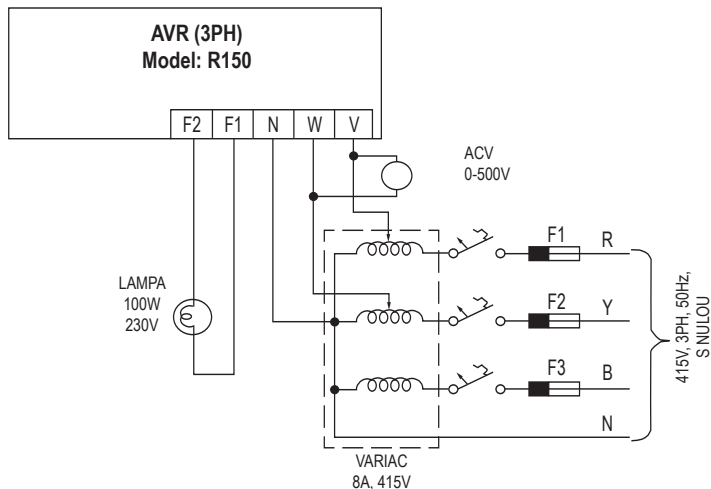
Odpor mezi N&F1 by měl být velmi nízký nebo NULA ohmů. Pokud je otevřený, kontrolka nebude svítit při provedení statického testu.

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 9 - POSTUP STATICKÉHO TESTU

#### Pro 3-fázový obvod



SCHEMA ZAPOJENÍ STATICKÉHO TESTU PRO AVR 3PH

Provádějte pouze poté, co ověříte, zda se na regulátoru provedli všechny kontroly multimetrem. Připojte regulátor ke zdroji regulovatelného třífázového napětí dle 3-fázového schématu této příručky.

1. „V-TRIM“ udržujte v minimální poloze.
2. „FRO“ udržujte v maximální poloze.
3. Zvyšte použité napětí. Kontrolní lampa by měla svítit stále jasněji. Při napětí kolem 360-380 V by měla kontrolka pomalu zhasínat. Další navýšení napětí do 415 V by mělo kontrolku držet zhasnutou. Nyní snižte napětí na hodnotu pod 360 voltů a kontrolka by měla znovu jasně svítit.
4. Otočte potenciometr „FRO“ doleva a kontrolka by měla pomalu zhasínat. Nyní otočte potenciometr „FRO“ doprava. Kontrolka by se měla znovu rozjasnit.

5. Není snadné předepsat statický test pro kontrolu stability, jelikož se nejlépe nalézá v testu uzavřené smyčky. Funkční regulátor se ale bude chovat dle údajů níže.

Nejprve nastavte potenciometr „STAB“ v poloze zcela vlevo. Provedte statický test jako v krocích 1, 2 & 3, kontrolka poměrně rychle zhasne při 360-380 V a znovu se rychle rozsvítí, když napětí klesne pod 360 V.

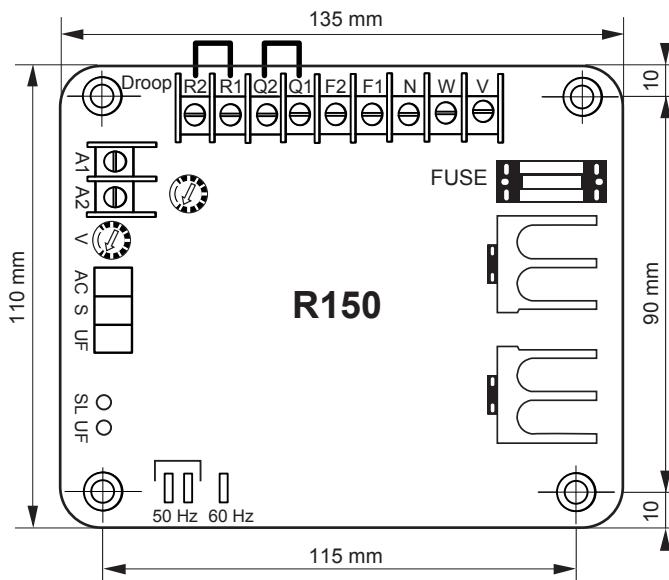
Potenciometr „STAB“ nastavte zcela vpravo, provedte statický test jako v krocích 1, 2, & 3, kontrolka by měla zhasnout mnohem pomaleji a znovu se mnohem pomaleji rozsvítit. Na konci tohoto testu nastavte potenciometr na polovinu.

**Pokud se regulátor chová podle výše uvedených skutečností, pak je regulátor v pořádku.**

# R150

## Automatický regulátor napětí

### 10 - ROZMĚRY



# R150

## Automatický regulátor napětí

### 11 - NÁHRADNÍ DÍLY

#### 11.1 - Označení

Popis	Typ	Kód
AVR	R150	5014127

#### 11.2 - Služba technické podpory

Naše oddělení technické pomoci vám je k dispozici v případě jakýchkoli informací, které potřebujete.

Jakékoli objednávky náhradních dílů nebo žádosti o technickou pomoc zasílejte na adresu [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com) nebo na nejbližší kontaktní místo, které najdete na [www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.co/support) přičemž uveďte typ a kódové číslo regulátoru.

Abychom zajistili správné fungování a bezpečnost našich strojů, je nutné vždy používat originálních náhradních dílů výrobce.

Jinak by v případě poškození nemohla být uznána záruka.

# R150

## Automatický regulátor napětí

### Pokyny pro likvidaci a recyklaci

Usilujeme o co nejmenší dopad našich činností na životní prostředí. Neustále kontrolujeme své výrobní procesy, výběr materiálů a design výrobků, abychom zlepšili možnost recyklace a snížili náš dopad.

Tyto pokyny slouží pouze pro informaci. Uživatel musí zajistit dodržování místních předpisů v oblasti likvidace výrobků a recyklace.

Veškeré výše uvedené materiály vyžadují zvláštní nakládání pro oddělení odpadu od recyklovatelných materiálů a je nutno je předat specializovaným společností.

### Odpad a nebezpečné materiály

Následující součástky a materiály vyžadují zvláštní nakládání a je nutno je od alternátoru oddělit před recyklací:

- elektronické materiály ve svorkovnici, včetně automatického regulátoru napětí (198), transformátorů proudu (176), odrušovacího modulu - kondenzátoru a dalších polovodičů.
- diodový můstek (343) a varistor (347) na rotoru alternátoru.
- hlavní plastové součásti, jako je konstrukce svorkovnice u některých výrobků. Tyto součásti jsou obvykle označeny informacemi pro plastové výrobky.

# R150

## Automatický regulátor napětí

# Servis a podpora

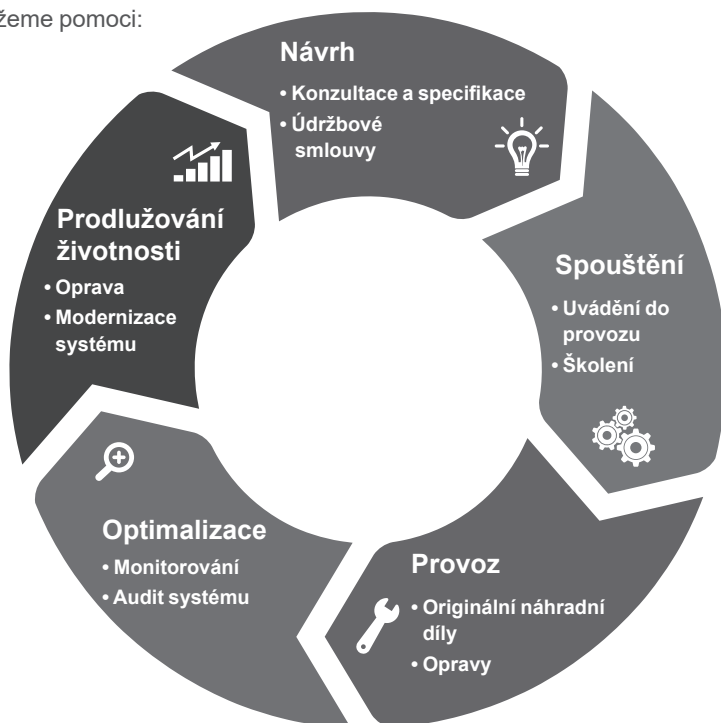
Naše celosvětová síť více než 80 poboček je vám k službám.

Naše dostupnost na lokální úrovni je zárukou rychlých a účinných oprav, podpory a služeb souvisejících s údržbou.

Svěřte podporu pro údržbu alternátorů odborníkům na výrobu elektrické energie. Naši zaměstnanci v terénu jsou 100% kvalifikováni a zaškoleni ve všech prostředích a na všech druzích strojů.

Fungování alternátorů rozumíme po všech stránkách a poskytujeme služby za nejlepší hodnoty, abychom optimalizovali vaše náklady.

Kde můžeme pomoci:



Kontakty:

**Amerika:** +1 (507) 625 4011

**EMEA:** +33 238 609 908

**Asie Tichomoří:** +65 6250 8488

**Čína:** +86 591 8837 3010

**Indie:** +91 806 726 4867



Naskenujte kód nebo přejděte na:

 [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com)

[www.lrsr.co/support](http://www.lrsr.co/support)

**LEROY-SOMER**<sup>™</sup>

[www.leyroy-somer.com/epg](http://www.leyroy-somer.com/epg)

Connect with us at:



***Nidec***  
All for dreams