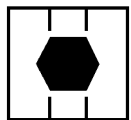


## ZÁLOŽNÝ ZDROJ LS150

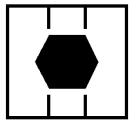


## Uživatel'ská příručka



OBSAH

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA A SYMBOLY .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>POŽIARNE PREDPISY .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>POUŽITÉ NORMY A ZHODA .....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>ZÁRUKA .....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>VŠEOBECNÝ POPIS .....</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>SIGNALIZÁCIA ZDROJA .....</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>SNMP S VLASTNOU WEB STRÁNKOU .....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>MECHANICKÁ KONŠTRUKCIA .....</b>	<b>15</b>
<b>10.</b>	<b>INŠTALÁCIA ZDROJA LS150.....</b>	<b>18</b>
<b>11.</b>	<b>UVEDENIE ZDROJA LS150 DO PREVÁDZKY.....</b>	<b>18</b>
<b>12.</b>	<b>ODPOJENIE ZDROJA LS150 Z PREVÁDZKY .....</b>	<b>19</b>
<b>13.</b>	<b>TECHNICKÉ PARAMETRE.....</b>	<b>19</b>
<b>14.</b>	<b>DODÁVANÉ PRÍSLUŠENSTVO.....</b>	<b>21</b>
<b>15.</b>	<b>SERVIS .....</b>	<b>21</b>
<b>16.</b>	<b>KONTAKT .....</b>	<b>21</b>



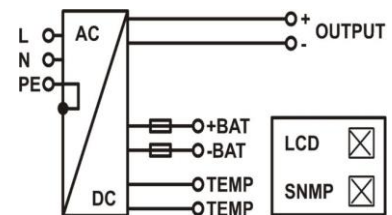
### 1. ÚVOD

Ďakujeme Vám, že ste sa rozhodli pre kúpu záložného zdroja LS150. Odporúčame, aby ste si pozorne preštudovali tieto pokyny ešte pred začiatkom inštalácie a uvedením do prevádzky.

Pokyny uvedené v tomto návode platia pre nasledovné typy zariadení :

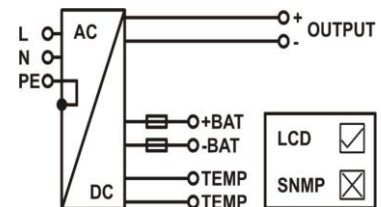
LS150.J 1225  
LS150.J 2412  
LS150.J 4806  
bez dohľadu, bez LCD, bez SNMP

LS150.J 1225  
LS150.J 2412  
LS150.J 4806  
Záložný zdroj - 230V~50Hz / 13.8V(25A)  
- 230V~50Hz / 27.6V(12.5A)  
- 230V~50Hz / 55.2V(6.25A)  
19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“



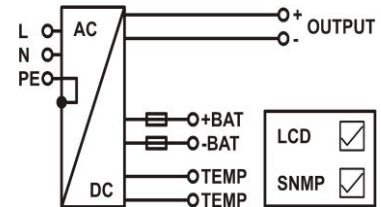
LS150.JE 1225  
LS150.JE 2412  
LS150.JE 4806  
bez dohľadu, s LCD, bez SNMP

LS150.JE 1225  
LS150.JE 2412  
LS150.JE 4806  
Záložný zdroj - 230V~50Hz / 13.8V(25A)  
- 230V~50Hz / 27.6V(12.5A)  
- 230V~50Hz / 55.2V(6.25A)  
19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“



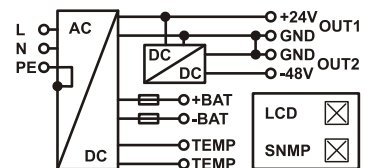
LS150.JS 1225  
LS150.JS 2412  
LS150.JS 4806  
s dohľadom, s LCD, s SNMP

LS150.JS 1225  
LS150.JS 2412  
LS150.JS 4806  
Záložný zdroj - 230V~50Hz / 13.8V(25A)  
- 230V~50Hz / 27.6V(12.5A)  
- 230V~50Hz / 55.2V(6.25A)  
19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“



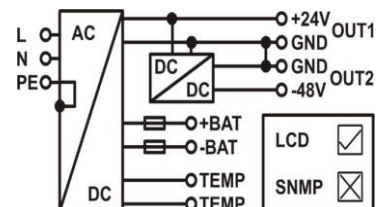
LS150.J 24481202  
LS150.J 24481203  
bez dohľadu, bez LCD, bez SNMP

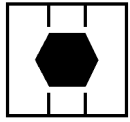
LS150.J 24481202  
LS150.J 24481203  
Záložný zdroj  
230V~50Hz / +27.6V(12.5A), -48V(2A)  
230V~50Hz / +27.6V(12.5A), -48V(3A)  
19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“



LS150.JE 24481202  
LS150.JE 24481203  
s dohľadom, s LCD, bez SNMP

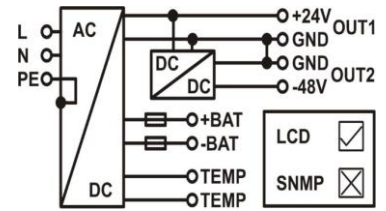
LS150.JE 24481202  
LS150.JE 24481203  
Záložný zdroj  
230V~50Hz / +27.6V(12.5A), -48V(2A)  
230V~50Hz / +27.6V(12.5A), -48V(3A)  
19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“





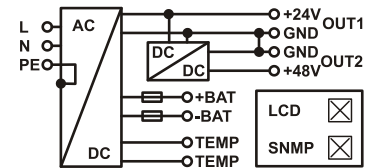
LS150.JS 24481202  
 LS150.JS 24481203  
 s dohľadom, s LCD, s SNMP

LS150.JS 24481202  
 LS150.JS 24481203  
 Záložný zdroj  
 230V~50Hz / +27.6V(12.5A), -48V(2A)  
 230V~50Hz / +27.6V(12.5A), -48V(3A)  
 19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
 rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“



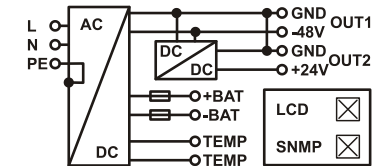
LS150.J 24481202R  
 LS150.J 24481204R  
 bez dohľadu, bez LCD, bez SNMP

LS150.J 24481202R  
 LS150.J 24481204R  
 Záložný zdroj  
 230V~50Hz / +27.6V(12.5A), +48V(2A)  
 230V~50Hz / +27.6V(12.5A), +48V(4A)  
 19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
 rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“  
 R-opačná polarita 48V proti GND



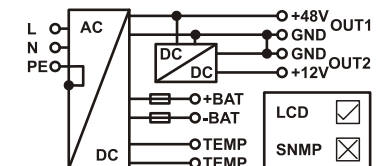
LS150.J 48240604  
 bez dohľadu, bez LCD, bez SNMP

LS150.J 48240604  
 Záložný zdroj  
 230V~50Hz / -55.2V(6.25A), +24V(4A)  
 19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
 rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“



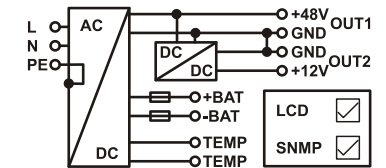
LS150.JE 48120610R  
 s dohľadom, s LCD, bez SNMP

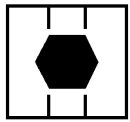
LS150.JE 48120610R  
 Záložný zdroj  
 230V~50Hz / +55.2V(6.25A), +12V(10A)  
 19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
 rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“,  
 R-opačná polarita 48V proti GND



LS150.JS 48120610R  
 s dohľadom, s LCD, s SNMP

LS150.JS 48120610R  
 Záložný zdroj  
 230V~50Hz / +55.2V(6.25A), +12V(10A)  
 19" 1U, teplotná kompenzácia nabíjania bat.,  
 rýchlonabíjanie, studený „ŠTART“,  
 R-opačná polarita 48V proti GND





Tento návod uložte na bezpečnom mieste pre neskoršie použitie. Pozorne si preštudujte „BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA A SYMBOLY“ uvedené v kapitole 2 ešte pred začiatkom inštalácie.

Návod obsahuje dôležité pokyny, ktoré je nutné dodržiavať pri zabudovaní, inštalácii, používaní a údržbe zariadenia.

Plné pochopenie a dodržiavanie bezpečnostných pokynov a upozornení obsiahnutých v tomto návode sú **JEDINOU PODMIENKOU**, aby ste sa vyhli nebezpečným stavom pri zabudovávaní, inštalácii, prevádzkovaní a údržbe a pre zachovanie maximálnej spoľahlivosti systému.

V prípade poruchy zariadenia alebo zvláštnych problémov nie je dovolené vykonávať neautorizované nápravné opatrenia. V takom prípade je nutné kontaktovať zodpovedné oddelenie technického servisu IMCO POWER, s.r.o. a vyžiadať si ďalšie pokyny.

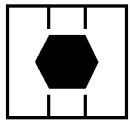
Záruka sa nevzťahuje na poruchy spôsobené nesprávnou inštaláciou, chybným používaním, úpravami vykonanými inou osobou ako autorizovaným agentom alebo abnormálnymi prevádzkovými podmienkami.

IMCO POWER, s.r.o. odmieta akúkoľvek zodpovednosť v prípade nedodržania uvedených pokynov, vykonávania neautorizovaných úprav alebo nesprávneho používania dodaného zariadenia.

I napriek tomu, že pri zostavovaní tohto návodu bolo vynaložené maximálne úsilie pre zaistenie jeho kompletnosti a presnosti, IMCO POWER, s.r.o. nenesie žiadnu zodpovednosť za akékoľvek straty alebo škody vyplývajúce z použitia informácií uvedených v tomto dokumente.

Tento dokument sa nesmie kopírovať ani reprodukovvať bez súhlasu spoločnosti IMCO POWER, s.r.o..

Z dôvodu technických zlepšení môžu byť niektoré informácie uvedené v tomto návode zmenené bez upozornenia.



### 2. BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA A SYMBOLY

Text tohto návodu obsahuje upozornenia pred rizikom ohrozenia zdravia, alebo života osôb a pred poškodením systému napájania a napájanej záťaže. Neprekračujte tieto upozornenia, pokiaľ nie ste si plne vedomí uvedených podmienok alebo pokiaľ ich nedokážete zvládnuť.

Nedodržanie týchto upozornení, ktoré poukazujú na nebezpečné situácie, môže mať za následok zranenie osôb a poškodenie zariadenia. Prosíme, venujte pozornosť významu nasledujúcich upozornení a symbolov :



#### **UPOZORNENIE**

Upozorňujeme na procedúry alebo operácie, ktoré – ak nie sú vykonané správne – môžu spôsobiť zranenie osôb alebo vážne poškodenie systému.



#### **POZNÁMKA**

Upozorňujeme užívateľa na dôležitú operáciu alebo procedúru popísanú v tomto návode.



#### **NEBEZPEČENSTVO – SÚČASTI POD NAPÄTÍM**

Vzťahuje sa na všetky situácie, kde sa vyskytuje potenciálne nebezpečné napätie.



#### **NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

Ak je napájacie zariadenie v prevádzke, sú niektoré jeho časti pod elektrickým napätím. Nedemontujte kryt, vo vnútri zariadenia nie sú žiadne užívateľsky servisovateľné diely. Pri nedodržaní upozornení hrozí nebezpečenstvo zranenia osôb alebo smrti.



#### **VÝSTRAHA**

Pokiaľ uvedené procedúry a postupy nie sú presne dodržané, môže dôjsť k poškodeniu zariadenia.

### 3. POŽIARNE PREDPISY

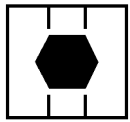


V prípade vypuknutia požiaru vo vnútri zariadenia je nutné použiť snehový alebo halónový hasiaci prístroj. Nevdychujte výpary!

### 4. POUŽITÉ NORMY A ZHODA

Európske normy	
Norma	Popis
STN EN 60950-1	Zariadenia informačných technológií. Bezpečnosť. Časť 1: Všeobecné požiadavky.
STN EN 61000-3-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 3-2: Medze. Medze vyžarovania harmonických zložiek prúdu (zariadenia so vstupným fázovým prúdom $\leq 16$ A)
STN EN 55032	Zariadenia informačnej techniky. Charakteristiky rádiového rušenia. Medze a metódy merania.

Tabuľka 1



## VYHLÁSENIE

IMCO POWER, s.r.o. vyhlasuje, že zariadenia typu **LS150** spĺňa požiadavky ustanovené nariadeniami vlády č.148/2016 Z.z. a č. 127/2016 Z.z., ktoré sa na tieto výrobky vzťahujú a prístroj je bezpečný pri správnom používaní na určený účel v súlade s návodom na obsluhu.

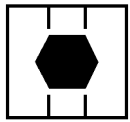
## 5. ZÁRUKA

IMCO POWER, s.r.o. poskytuje štandardne záruku na všetky svoje produkty 24 mesiacov od dátumu zdanieľného plnenia. Záruka na príslušenstvo, ako sú akumulátory je záruka 12 mesiacov.



## UPOZORNENIE

Záruka sa nevzťahuje na poruchy spôsobené nesprávnou inštaláciou, chybným používaním, úpravami vykonanými inou osobou ako autorizovaným agentom alebo abnormálnymi prevádzkovými podmienkami.



### 6. VŠEOBECNÝ POPIS

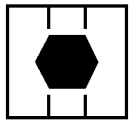
Záložný zdroj LS150 s 1(2) výstupnými napätiami je určený pre zabezpečenie nepretržitého napájania technologických zariadení s výstupným napätím 12V, 24V a 48V. Celkový výkon zdroja je 350W. V prípade výpadku sieťového napájania 230V~50Hz dodávku energie zabezpečuje záložný akumulátor.

Záložný zdroj LS150 je postavený najmodernejšou technológiou s dôrazom na maximálnu účinnosť a životnosť. Zdroj je na vstupe osadený prepäťovou ochranou triedy „D“. Obvod PFC (Power Factor Correction) je určený pre zabezpečenie vysokého účinníka vstupného prúdu, má minimalizovaný odber v stave naprázdno. Obvod rezonančného meniča pracuje s vysokou účinnosťou premeny energie. Tieto vlastnosti predurčujú jeho bezporuchovú činnosť do okolitej teploty až +60°C. Pripojený akumulátor je chránený pred nadmerným vybitím, nabíjacie napätie je teplotne kompenzované. Režim rýchlonabíjania po obnove napájania zabezpečí dobitie akumulátora na jeho plnú kapacitu. Odpojovač batérie je prúdovo dimenzovaný na 40A. Pri použití akumulátora s nízkou kapacitou je možné hardwarovo nastaviť maximálny nabíjací prúd v 4-roch úrovniach tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu nadmerným nabíjacím prúdom.

Záložný zdroj LS150 je vybavený tlačidlom „ŠTART“ pre uvedenie do prevádzky z priamo pripojeného akumulátora bez nutnosti prítomnosti sieťového napájania 230V~50Hz.

Záložný zdroj LS150 je určený pre montáž do 19“ rámov. Vyhotovenie s označením „JS“ obsahuje SNMP adaptér s vlastnou WEB stránkou, čo umožňuje diaľkový dohľad nad zdrojovou sústavou a jej parametrami. Výstupné napätie(a) sú galvanicky oddelené od vstupného napätia, ale nie navzájom voči sebe. Majú spoločný zemný potenciál GND a polarita napätí je v zmysle označenia jednotlivých verzíí (strana 3, 4).





### 7. SIGNALIZÁCIA ZDROJA

Signalizácia zdroja je zabezpečená miestne a diaľkovo.

**Miestnu signalizáciu** zabezpečuje LCD zobrazovacia jednotka a dvojica LED diód na čelnom paneli zdroja:

#### LCD zobrazovacia jednotka (2x16 znakov)

dáva informáciu o prevádzkových a poruchových stavoch zdroja. V hornom riadku je vždy zobrazená veľkosť výstupného napätia, prúdu a zaťaženia v %. V prípade poruchy je v dolnom riadku zobrazený poruchový stav. V prípade viacerých porúch sú tieto cyklicky prepínané.



#### **POZNÁMKA**

Pre zdroje typu LS150.JE a LS150.JS s dvoma výstupnými napätiami sú informácie o stave zdroja na displeji rozdelené nasledovne:

V hornom riadku je zobrazená veľkosť výstupného napätia, prúdu a zaťaženia na hlavnej vetve napájania. V dolnom riadku je zobrazená veľkosť výstupného napätia, prúdu a zaťaženia na druhej vetve napájania. Vetva s výstupným napätím 150VDC sa na displeji nezobrazuje.

V prípade poruchy je v dolnom riadku okrem štandardnej informácie o druhej vetve napájania zobrazený aj poruchový stav. Informácie sa cyklicky prepínajú a to aj v prípade viacerých porúch.

#### LED DC:

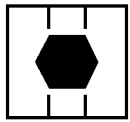
signalizácia prítomnosti napájacej siete, poruchy meniča

- |            |   |
|------------|---|
| - zelená   | - Sieť (menič) OK                                   |
| - červená  | - Sieť (menič) ERR                                  |
| - nesvieti | - Sieť (menič) ERR a zároveň je odpojený akumulátor |

#### LED :

Indikuje stav pripojeného akumulátora

- |            |   |
|------------|---|
| - zelená   | - akumulátor je pripojený, kapacita > ako 50% |
| - oranžová | - akumulátor je pripojený, kapacita < ako 50% |
| - nesvieti | - akumulátor je odpojený                      |

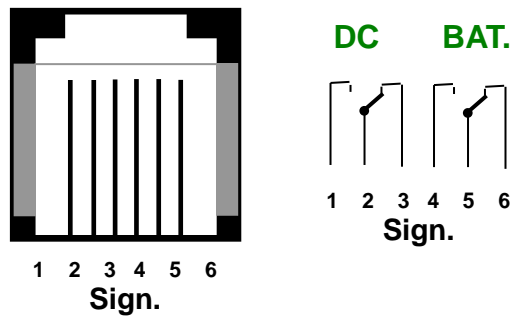


### Diaľková signalizácia

je zabezpečená dvojicou bezpotenciálových prepínacích kontaktov relé a je vyvedená cez konektor „**Sign.**“. Popis konektora „SIGN.“ Je na obr.č.1.

Sú signalizované nasledovné stavy:

- DC – výpadok sieťového napájania, porucha meniča
- BAT. – napätie batérie je < ako 1,91V/článok (kapacita < ½)

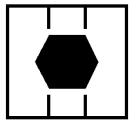


Obrázok 1 – zapojenie signalizácie zdroja LS150



### **UPOZORNENIE**

V bezporuchovom stave sú kontakty zopnuté (ako na obrázku). Maximálne zaťaženie kontaktov je 60V/0,2A.



### 8. SNMP S VLASTNOU WEB STRÁNKOU

Vyhotovenie zdroja s označením LS150.JS obsahuje SNMP adaptér s WEB stránkou. SNMP agent umožňuje získavať informácie o aktuálnych prevádzkových a poruchových stavoch zdrojovej sústavy a poskytovať tieto údaje pomocou protokolov SNMP a HTTP, teda posielanie trapov (alarmových hlásení) do nadradeného manažmentu a zobrazenie informácie prostredníctvom webového rozhrania. Sú sledované nasledovné prevádzkové a poruchové stavy:

- Výpadok vstupného napájania
- Výpadok DC/DC meniča
- Výstupné napätie 1
- Výstupné napätie 2
- Výstupný prúd  $I_{out}$  hlavnej vetvy napájania
- Výstupný prúd  $I_{out}$  druhej vetvy napájania
- Istenie výstupu zdroja, istenie akumulátora (2x externý binárny vstup - kontakt)

Informácie o stave zdrojovej sústavy sú rozdelené na 3 časti. V hornej lište je vždy pre každú stránku zobrazený počet alarmov „**Alarms: x**“. Ak v systéme neexistuje porucha - informácie v hornej lište obrazovky zobrazené nie sú.

V ľavej časti obrazovky sa nachádza stromová štruktúra samotných stránok. Listovanie po jednotlivých stránkach je kliknutím myši na názov uvedenej stránky. Ak má položka submenu, treba potom vybrať požadovanú stránku z nižšie uvedeného submenu.

Informáciu o stave zdrojovej sústavy dávajú stránky „System, Power, Battery, Control, Alarm a History“. Možnostiam nastavenia a konfigurácie SNMP sa venuje stránka „Main Config“. Štruktúra SNMP zobrazenia údajov je na obr.č.2.

#### Stránka „SYSTEM“

je hlavnou stránkou systému. Dáva prehľadovú informáciu o identifikácii systému a jeho častiach. V spodnej časti stránky je zobrazená stavová informácia o zdrojovej sústave. Táto informácia hovorí o stavoch jednotlivých blokov zdrojovej sústavy, či pracujú korektne.

#### Stránka „POWER“

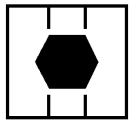
sa skladá z troch stránok „Power1“, „Power2“ a „Power3“. Toto rozdelenie sa využíva v prípade, ak sa zdrojová sústava skladá z rôznych typov zdrojových modulov – je tým myslené napr. záložné zdroje AC/DC – Power1, inventory DC/AC – Power2, konvertory DC/DC – Power3, prípadne iné zloženie napr. systém s viacerými typmi napätí a pod. Pokiaľ sa zdrojová sústava skladá iba z jedného typu zdrojov, informácie sú obsiahnuté v záložke „Power1“. Ostatné záložky zostávajú nepoužité.

V hornej časti každej stránky je opäť informácia, ktorá identifikuje systém. Sú to informácie o výrobcovi, typovom rade produktov, počte nasadených modulov a servisné údaje. Potom sú postupne zobrazené namerané prevádzkové parametre zdrojovej sústavy – napätia, prúdy, zaťaženie, frekvencia a v ostatnej časti sú zobrazené stavové informácie prislúchajúce k danej časti zdrojovej sústavy – stav jednotlivých modulov zdrojov, stav im prislúchajúceho istenia vstupu a výstupu a prípadný stav istenia batérií, pokiaľ sú tieto k zdrojovej sústave pripojené.



#### **POZNÁMKA**

Informácie, ktoré nie sú merané, nie sú ani zobrazované!



### Stránka „BATTERY“

na tejto stránke je možné vyčítať informácie o batérovej sústave. Batéria sa môže skladať z jednej až troch paralelných vetiev. Informácie prislúchajúce danej vetvi sú popísané v informácii pre danú batérovú vetvu – „Battery 1-3“. Spoločné informácie týkajúce sa celej batérie sú popísané v časti „Battery General“.

„Battery General“ dáva informáciu o výrobcovi, type batérie a jej životnosti, počte paralelných vetiev, nominálnom napätí, celkovej kapacite, dátume inštalácie a dátume najbližšieho servisu.

„Battery 1-3“ dáva okrem identifikácie batérie aj informáciu o prevádzkovom stave – napätie, prúd, teplota, stave nabitia a dobe autonómity aj stavové informácie o stave poisťiek (ističov).



#### **POZNÁMKA**

Informácie, ktoré nie sú merané, nie sú ani zobrazované!

### Stránka „ALARM“

poruchové stavy vrátane poruchových stavov, ktoré sú hlásené na jednotlivých stránkach zdrojovej sústavy sú všetky sumárne zobrazené na stránke „Alarm“. Tieto alarmy sú rozdelené podľa typu do skupín, ako je zdrojová sústava nakonfigurovaná. Alarmy sa teda delia na „General Alarms“, „Power1“ až „Power3“, „Battery General“, „Battery1“ až „Battery3“ a „Distribution“.

V prípade straty komunikácie medzi SNMP a PSMS4 sa v oddieli „General alarms“ zobrazí hlásenie „Communication lost“.

V prípade, ak pre jednotlivé časti zdrojovej sústavy neexistujú žiadne alarmy, tak systém vypisuje hlásenie „No Alarm“.

Stránka je cyklicky obnovovaná na základe nastaveného času.



#### **POZNÁMKA**

Tie časti zdrojovej sústavy, ktoré nie sú nakonfigurované, nemajú - neexistujú alarmové stavy a preto ani nie sú na stránke „Alarm“ zobrazované!

### Stránka „History“

zaznamenáva sa sled posledných 128 udalostí, ktoré sa v systéme zdrojovej sústavy odohrali. Sú zobrazované tak, že posledná udalosť je vypísaná vždy navrchu zoznamu. Ak počet udalostí presiahne 128, tieto sú potom cyklicky prepisované – posledná je prepísaná prvou. Stránka je cyklicky rešetrovaná.

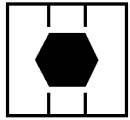
V prípade potreby je možné históriu vymazať zatlačením a následným potvrdením tlačidla „Delete History“ pomocou ukazovateľa myši.

### Stránka „Main Config“

je systémová stránka. Obsahuje viac submenu – podstránok, kde je možné nakonfigurovať činnosť SNMP agenta, prípadne celý SNMP adaptér zresetovať.

Na týchto stránkach je možná zmena hesiel pre užívateľskú úroveň prístupu a systémovú úroveň. Ďalej je možné zmeniť nastavenie IP adresy a siete, v ktorej sa SNMP adaptér bude používať. Poruchy je možné zatriediť do štyroch kategórií G1 až G4 a tieto je možné potom rozposielať formou e-mailov na štyri rôzne adresy.

Nastavenie času je manuálne, prípadne možno zadať adresu časového servera, odkiaľ si bude SNMP adaptér čas automaticky dostavovať.



### Stránka „Control“

Informuje o dobe autonómie (zostávajúcom čase prevádzky) na batériu pri aktuálnej záťaži systému ako aj počas normálnej prevádzky (koľko by systém vydržal ísť na batérie v prípade výpadku napájania). Pri zmene záťaže sa doba autonómie aktuálne prepočítava.

Umožňuje na diaľku vykonať kapacitný test batérií. Zatláčením tlačidla „Štart“ riadiaca jednotka skontroluje stav systému a následne umožní štart testu, aby v prípade nožnej poruchy nedošlo k výpadku napájania. Riadiaca jednotka zablokuje menič a systém ostáva v prevádzke z pripojeného akumulátora. Konečné vybíjacie napätie je možné nastaviť v zmysle vybíjacích tabuliek pre daný akumulátor. Po skončení testu zdroj prejde do normálnej prevádzky a pripojený akumulátor sa začne dobíjať na plnú kapacitu. Užívateľ dostane k dispozícii informáciu o dobe trvania testu, priemernom vybíjacom prúde akumulátora a o priemernej teplote akumulátora. Na základe týchto údajov je následne možné podľa vybíjacích tabuliek výrobcu spočítať skutočnú kapacitu akumulátora. V prípade, ak nastane nejaká porucha počas testu, tento skončí a zdroj prejde do normálnej prevádzky. Dôvod skončenia testu je na stránke zobrazený.



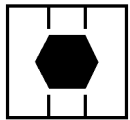
#### **UPOZORNENIE**

SNMP adaptér má pevnú MIB tabuľku a je kompatibilný s vyššími dohľadovými systémami ako HP OPEN VIEW, SNMPc, Tivoli management a pod.

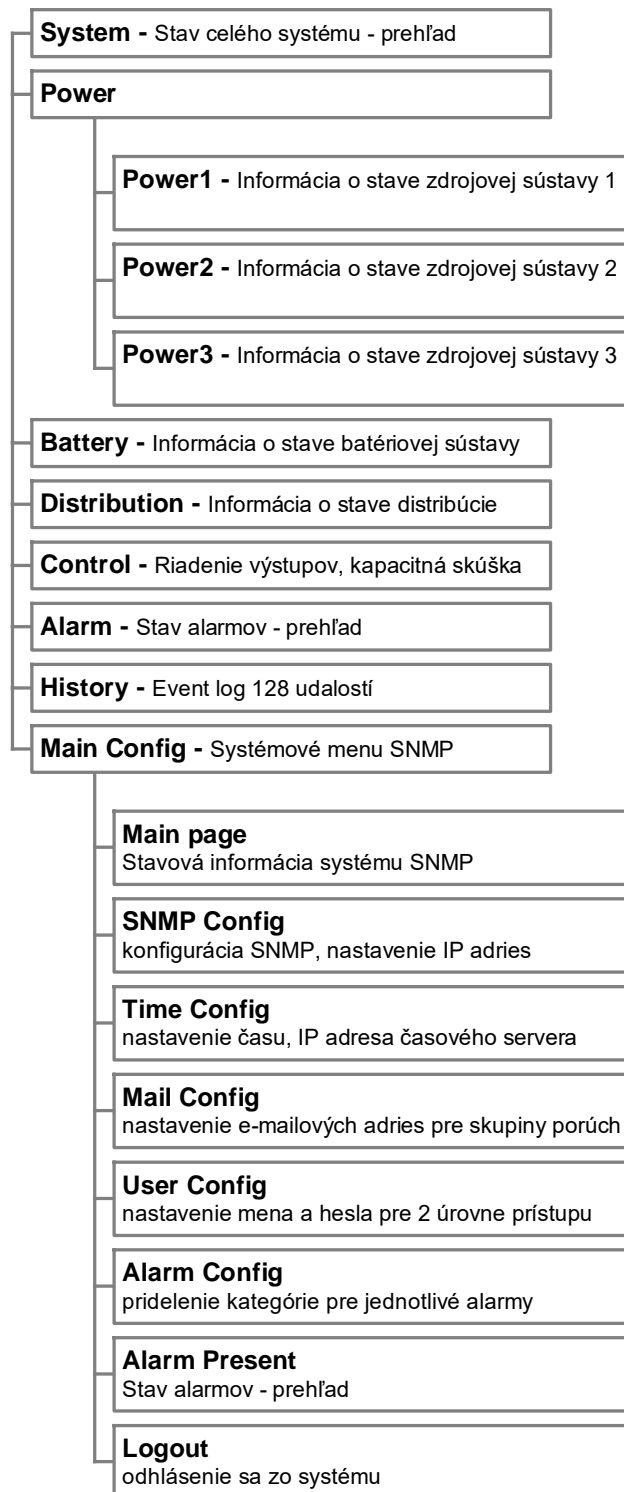


#### **UPOZORNENIE**

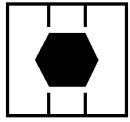
IP adresu, užívateľské meno a heslo je možné po vstupe do systému zmeniť.



## Hierarchická štruktúra informácií o zdrojovej sústave v SNMP



Obrázok 2



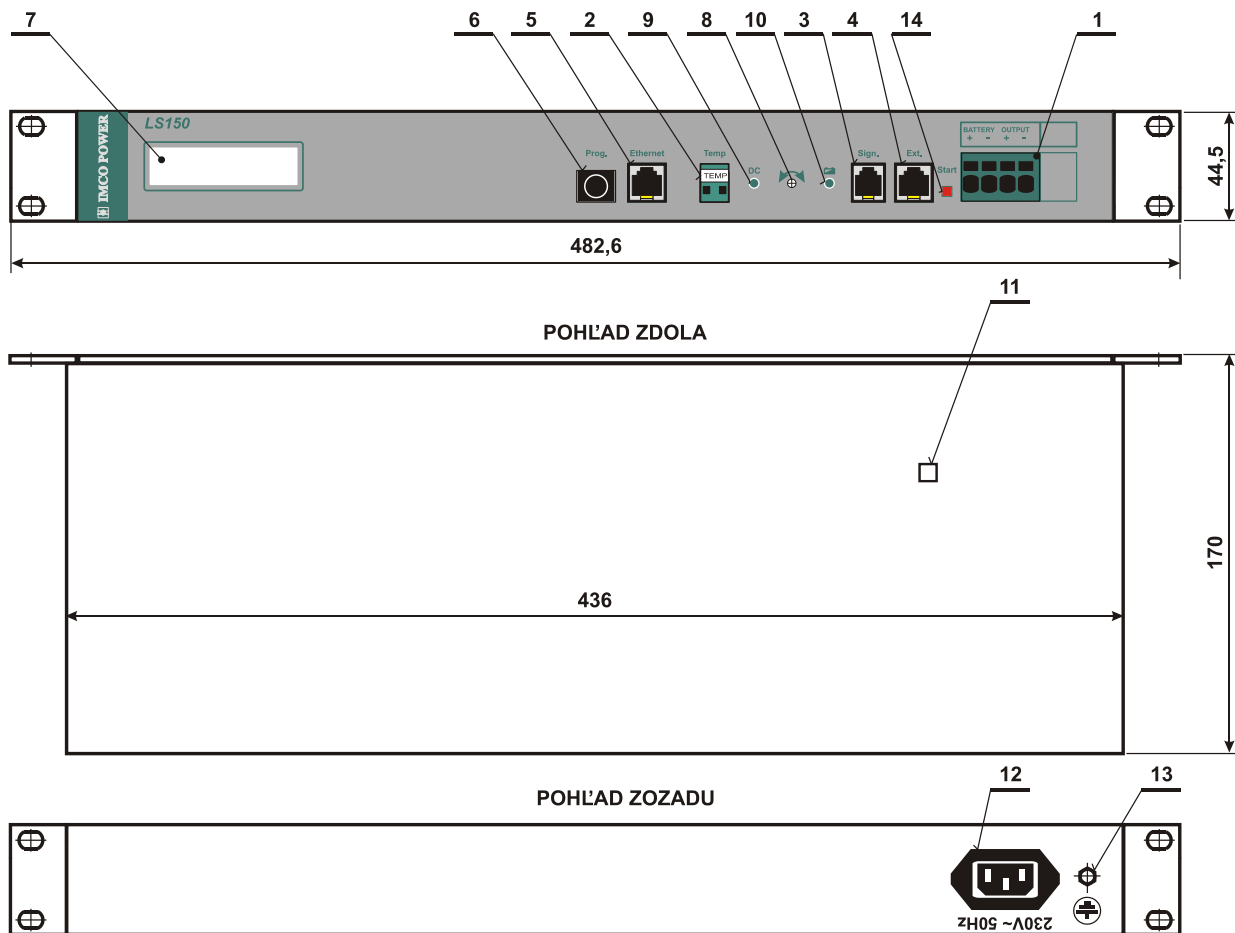
### 9. MECHANICKÁ KONŠTRUKCIA

Záložný zdroj LS150 je svojím vyhotovením určený na montáž do 19" rámov. Výška zdroja je 1U (44.5mm). Konštrukcia je znázornená na obr.č.3.

Pripojenie vstupu 230V, 50Hz e v zadnej časti zdroja. Vstup sa pripája pohyblivým prívodom ukončeným koncovkou IEC 320 C13.

Pripojenie výstupu, akumulátora, diaľkovej signalizácie, teplotného snímača je realizované v prednej časti zdroja. Zdroj má na prednom paneli trimer na jemné doladenie výstupného napätia, indikačné LED diódy, LCD displej a tlačidlo ŠTART pre možnosť spustenia zdroja do prevádzky aj bez prítomnosti napájacej siete 230V~50Hz. V spodnej časti zdroja je DIP prepínač určený na správne nastavenie nabíjajúcich prúdov v prípade použitia akumulátorov s menšou kapacitou.

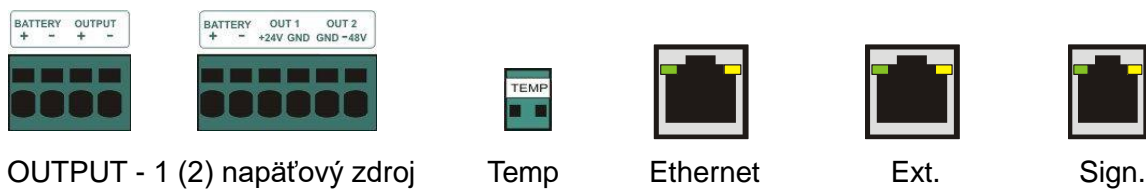
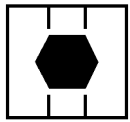
Výkonové konektory umožňujú pripojenie vodičov s prierezom do 6 mm<sup>2</sup>. Sieť LAN a pripojenie binárnych vstupov je cez konektory RJ45, pripojenie bezpotenciálových kontaktov relé



je cez konektor RJ12. Pripojenie teplotného senzora je cez odnímateľný konektor.

Obrázok 3 – mechanická konštrukcia zdroja LS150

- 1 – Výstupný konektor
- 2 – Konektor TEMP
- 3 – Diaľková signalizácia (RJ12)
- 4 – Konektor BINARY INPUT (RJ45)
- 5 – Konektor ETHERNET (RJ45)
- 6 – Programovací konektor DIN
- 7 – LCD displej 2x 16znakov
- 8 – TRIMER na jemné dostavenie Vout
- 9 – LED signalizácia – Sieť (menič) OK
- 10 – LED signalizácia – stav batérie
- 11 – DIP prepínač – nastavenie Ibat
- 12 – Vstup 230V~50Hz
- 13 – Zemniaca svorka
- 14 – Studený „Štart“



Obrázok 4 – Popis konektorov zdroja LS150

### Pripojenie vstupu:

pripojenie napájania 230V~50Hz je pohyblivým prívodom ukončeným koncovkou IEC 320 C13 s prierezom vodiča min. 0.5mm<sup>2</sup>

### Pripojenie výstupu:

Výstupné svorky v pravej časti predného panela

- BATTERY +, - – vstup pre pripojenie akumulátora (treba ísť externým ističom)
- OUTPUT +, - – svorky pre pripojenie výstupu



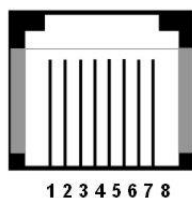
### **POZNÁMKA**

Pre zdroje typu LS150.J(S) 24481202 sú svorky rozdelené nasledovne:

- OUT1 – svorky pre pripojenie výstupu hlavnej vetvy napájania
- OUT2 – svorky pre pripojenie výstupu druhej vetvy napájania

### Ext.:

Konektor pre pripojenie binárnych vstupov – možnosť sledovania stavu výstupného istenia, istenia batérie, ...



- 1 – NC
- 2 – NC
- 3 – NC
- 4 – NC
- 5 – OUTPUT FUSE
- 6 – BATTERY FUSE
- 7 – USER
- 8 – GND

### LED DC:

signalizácia prítomnosti napájacej siete, poruchy meniča

- zelená - Sieť (menič) OK
- červená - Sieť (menič) ERR
- nesvieti - Sieť (menič) ERR a zároveň je odpojený akumulátor

### LED :

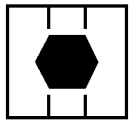
Indikuje stav pripojeného akumulátora

- zelená - akumulátor pripojený, kapacita > ako 50%
- oranžová - akumulátor pripojený, kapacita < ako 50%
- nesvieti - akumulátor je odpojený



- možnosť jemného dostavenia výstupného napätia





### Temp:

Konektor pre pripojenie teplotného senzora. Senzor slúži pre korekciu nabíjacieho napätia podľa teploty akumulátora. Pripojenie senzora nie je závislé na polarite vodičov.



### **POZNÁMKA**

Pokiaľ senzor nie je pripojený, zdroj má na výstupe štandardne nastavené napätie z výroby ako pri prevádzke pri 20°C.

### Ethernet:

slúži na pripojenie k ethernetovej sieti (LAN), konektor RJ45

### Prog.:

Konektor určený pre programovanie riadiacej a dohľadovej jednotky

### DIP switch

DIP prepínač určený na správne nastavenie nabíjajúcich prúdov akumulátora

1	2	Inab.
OFF	OFF	25 A
OFF	ON	16 A
ON	OFF	6 A
ON	ON	4 A

ON OFF

Obrázok 5 – nastavenie I<sub>bat</sub> pre 12V zdroj

1	2	Inab.
OFF	OFF	12 A
OFF	ON	8 A
ON	OFF	3 A
ON	ON	2 A

ON OFF

Obrázok 6 – nastavenie I<sub>bat</sub> pre 24V zdroj

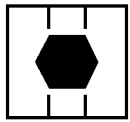
1	2	Inab.
OFF	OFF	6 A
OFF	ON	4 A
ON	OFF	1,5 A
ON	ON	1 A

ON OFF

Obrázok 7 – nastavenie I<sub>bat</sub> pre 48V zdroj

### Start

Tlačidlo ŠTART“ pre možnosť spustenia zdroja do prevádzky aj bez prítomnosti napájacej siete 230V~50Hz.



### 10. INŠTALÁCIA ZDROJA LS150

- pred inštaláciou sa uistite, že istenie vstupu, akumulátora a výstupov sú v polohe „0“ (vypnuté). Nastavte hodnotu nabíjacieho prúdu akumulátorov v spodnej časti zdroja pomocou DIP prepínačov.



#### UPOZORNENIE

- vstup zdroja odporúčame istiť externým istením (poistkou, alebo ističom s charakteristikou B) 6A
- akumulátor odporúčame istiť externým istením (poistkou alebo ističom s charakteristikou B, max. 40A v oboch vetvách + aj -)
- výstup(y) odporúčame istiť externým istením (poistkou, alebo ističom s charakteristikou B) podľa použitia (max. 40A)
- zdroj uchyťte do 19“ rámu do požadovanej pozície
- do konektorov zdroja pripojte vstup, výstup, akumulátor, snímač teploty, externé bezpotenciálové kontakty a diaľkovú signalizáciu. Pripojenie výstupov a akumulátora je možné vodičmi až do prierezu 6mm<sup>2</sup>. Pri použití lankových vodičov odporúčame použiť ukončovacie dutinky.
- v prípade sledovania externých poruchových stavov prostredníctvom bezpotenciálových kontaktov, tieto pripojte do konektora „Ext.“.




#### VÝSTRAHA

Pri zapájaní vodičov do konektorov dodržte predpísanú polaritu! Nedodržanie polarity, môže spôsobiť zničenie zdroja. Teplotný snímač nie je závislý na polarite.

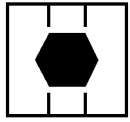
### PRE VERZIU LS150.JS s SNMP:

- pripojte ethernetový kábel do konektora ETHERNET (RJ45)

### 11. UVEDENIE ZDROJA LS150 DO PREVÁDZKY

- prepnite istenie vstupu do polohy „I“ (zapnuté). LED „DC“ na zdroji sa rozsvieti na zeleno
- prepnite istenie výstupov do polohy „I“ (zapnuté)
- prepnite istenie akumulátora do polohy „I“ (zapnuté)  
LED  na zdroji sa rozsvieti na zeleno

Týmto je zdroj uvedený do prevádzky.



### 12. ODPOJENIE ZDROJA LS150 Z PREVÁDZKY



#### UPOZORNENIE

Nasledovný postup spôsobí stratu napätia na výstupných svorkách a tým dôjde k prerušeniu napájania pripojených zariadení !

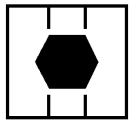
- prepnite istenie výstupu (pripojených zariadení) do polohy „0“ (vypnuté)
- prepnite istenie akumulátora do polohy „0“ (vypnuté)
- prepnite istenie vstupu do polohy „0“ (vypnuté).
- v prípade potreby odpojte konektory (vodiče) od zdroja a demontujte zdroj

Všetky signalizačné LED zhasnú. Týmto je zdroj odpojený z prevádzky.

### 13. TECHNICKÉ PARAMETRE

TYPOVÉ OZNAČENIE	LS150.J 1225	LS150.J 2412	LS150.J 4806	LS150.JE 1225 S displejom	LS150.JE 2412 S displejom	LS150.JE 4806 S displejom	LS150.JS 1225 S displejom+SNMP	LS150.JS 2412 S displejom+SNMP	LS150.JS 4806 S displejom+SNMP
Vstupné napätie	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%	230V~50Hz, ±10%
Výstupné napätie	13.8V(25A)	27.6V(12.5A)	55.2V(6.25A)	13.8V(25A)	27.6V(12.5A)	55.2V(6.25A)	13.8V(25A)	27.6V(12.5A)	55.2V(6.25A)
Výstupný výkon	350W	350W	350W	350W	350W	350W	350W	350W	350W
Účinnosť	92%	93%	94%	92%	93%	94%	92%	93%	94%
Izolačná pevnosť vstup/výstup	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Prevádzková teplota	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C
Miestna signalizácia	LED	LED	LED	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD
Diaľková signalizácia	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2
Možnosť paralelného radenia	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Chladenie	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno
Teplotná ochrana	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno
Nabíjací prúd akumulátora	4A, 6A, 16A, 25A	2A, 3A, 8A, 12A	1A, 1.5A, 4A, 6A	4A, 6A, 16A, 25A	2A, 3A, 8A, 12A	1A, 1.5A, 4A, 6A	4A, 6A, 16A, 25A	2A, 3A, 8A, 12A	1A, 1.5A, 4A, 6A
Ochrana akumulátora	<10.5V	<21V	<42V	<10.5V	<21V	<42V	<10.5V	<21V	<42V
Rozmery Š x V x H (mm)	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180
Hmotnosť	1.7kg	1.7kg	1.7kg	1.7kg	1.7kg	1.7kg	1.8kg	1.8kg	1.8kg
Krytie	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Katalógové číslo	IP.4131.768.64	IP.4131.768.65	IP.4131.768.66	IP.4131.768.67	IP.4131.768.68	IP.4131.768.69	IP.4131.768.70	IP.4131.768.71	IP.4131.768.72

TYPOVÉ OZNAČENIE	LS150.J 24481202 Bez LCD	LS150.J 24481202R Bez displeja	LS150.J 24481203 Bez displeja	LS150.J 48240604 Bez displeja	LS150.JE 24481202 S displejom	LS150.JE 24481203 S displejom	LS150.JE 48120610R S displejom	LS150.JS 24481202 S displejom+SNMP	LS150.JS 24481203 S displejom+SNMP	LS150.J 24481204R S displejom+SNMP	LS150.JS 48120610R S displejom+SNMP
Vstupné napätie	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz	230V~50Hz
Výstupné napätie	+27.6V(12.5A) -48V(2A)	+27.6V(12.5A) +48V(2A)	+27.6V(12.5A) -54V(3A)	-48V(6.25A) +24V(4A)	+27.6V(12.5A) -48V(2A)	+27.6V(12.5A) -48V(3A)	+48V(12.5A) +12V(10A)	+27.6V(12.5A) -48V(2A)	+27.6V(12.5A) +48V(4A)	+27.6V(12.5A) +48V(4A)	+48V(12.5A) +12V(10A)
Výstupný výkon	350W / 100W	350W / 100W	350W / 150W	350W / 100W	350W / 100W	350W / 150W	350W / 120W	350W / 100W	350W / 150W	350W / 200W	350W / 120W
Účinnosť	93% / +27.6V 91% / -48V	93% / +27.6V 91% / +48V	93% / +27.6V 91% / -54V	93% / -48V 91% / +24V	93% / +27.6V 91% / -48V	93% / +27.6V 91% / -48V	93% / +48V 98.5% / +12V	93% / +27.6V 91% / -48V	93% / +27.6V 91% / -48V	93% / +27.6V 98.5% / +48V	93% / +48V 98.5% / +12V
Izolačná pevnosť vstup/výstup	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Prevádzková teplota	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C	-30°C - +60°C
Miestna signalizácia	LED	LED	LED	LED	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD	LED, LCD	LED	LED, LCD
Diaľková signalizácia	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2	Kontakty relé, SNMP Výpadok siete, pokles kapacity bat. na 1/2
Možnosť paralel. radenia	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Chladenie	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno
Teplotná ochrana	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno	Riadené / Áno
Nabíjací prúd akumulátora	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	1A, 1.5A, 4A, 6A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A	2A, 3A, 8A, 12.5A
Ochrana akumulátora	<21V	<21V	<21V	<42V	<21V	<21V	<21V	<21V	<21V	<21V	<21V
Rozmery Š x V x H (mm)	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180	436x44.5x180
Hmotnosť	1.8kg	1.8kg	1.8kg	1.8kg	1.8kg	1.8kg	1.8kg	1.9kg	1.9kg	1.8kg	1.8kg
Krytie	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Katalógové číslo	IP.4132.768.79	IP.4132.768.87	IP.4132.768.82	IP.4132.768.88	IP.4132.768.75	IP.4132.768.83	IP.4132.768.145	IP.4132.768.76	IP.4132.768.84	IP.4132.768.148	IP.4132.768.146

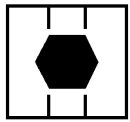


### 1. PROBLÉMY

V prípade problémov nasledovná tabuľka popisuje jednotlivé stavy a zobrazenia, ktoré môžu nastať pri prevádzke zdrojovej sústavy. Ak uvedený stav nie je obsiahnutý v nižšie uvedenej tabuľke, alebo si nie ste istí stavom zdrojovej sústavy a postupom odstránenia anomálneho stavu, doporučujeme kontaktovať servisné stredisko IMCO POWER, s.r.o..

Označenie	Indikácia	Prevádzkový, poruchový stav	Možné odstránenie poruchy
LED „DC“	Zelená	Menič zdroja pracuje korektne	Menič zdroja pracuje korektne
LED „DC“	Červená	Menič zdroja nepracuje	Pravdepodobný výpadok sieťového napätia, výpadok vstupného istenia, porucha meniča
Led „BAT“	Zelená	Batéria pripojená.	Batéria je pripojená a jej napätie je v poriadku
Led „BAT“	Oranžová	Batéria je pripojená, napätie pokleslo pod 1,91V/čl.	Systém ide na záložnú batériu a jej napätie v dôsledku zníženia kapacity pokleslo na menej ako 1,91V/čl.
Led „BAT“	Nesvieti	Menič zdroja nepracuje. Batéria je odpojená.	Pri dlhodobom výpadku napájania došlo k postupnému vybitiu batérie a modul ochrany batérie ju odpojil, aby nedošlo k jej poškodeniu. Po opätovnom nábehu k pripojeniu batérie a jej znovu dobitiu. Porucha istenia batérie pri súčasnom výpadku zdroja
Displej	Conv Unit1	Výpadok meniča	Výpadok sieťového napätia na vstupe, porucha meniča
Displej	Conv Overvoltage	Napätie na výstupných svorkách je vyššie o viac ako 20% menovitého nap.	Pravdepodobná porucha riadenia meničov. Kontaktujte servisné stredisko IMCO POWER, s.r.o..
Displej	Conv Undervoltage	Napätie na výstupných svorkách je nižšie o viac ako 20% menovitého nap.	Odber prúdu na výstupe je vyšší, ako je menovitý
Displej	Conv Overcurrent	Prúd na výstupe je vyšší ako menovitý	Skontrolujte stav záťaže
Displej	Conv Overload	Výstupný výkon je vyšší ako menovitý	Skontrolujte stav záťaže
Displej	On battery	Zdroj ide na záložný akumulátor	Pravdepodobný výpadok sieťového napätia Porucha vstupnej poistky 230V~50Hz Porucha meniča (meničov)
Displej	Low battery	Zdroj ide na záložný akumulátor, doba autonómie systému je < 30min.	Pravdepodobný výpadok sieťového napätia Porucha vstupnej poistky 230V~50Hz Porucha meniča (meničov)
Displej	Conv Mains	Výpadok sieťového napätia v záložnom režime.	Pravdepodobný výpadok sieťového napätia Porucha vstupnej poistky 230V~50Hz Porucha meniča (meničov)
Displej	DC Unit1	Prefaženie / porucha DC/DC meniča 24V/48V(2A)	Odber prúdu na výstupe 48V je vyšší, ako je schopný dodať. Vtedy nastane limitácia prúdu na výstupe meniča a klesá výstupné napätie.
Displej	DC Overload	Výstupný výkon DC/DC meniča 24V/48V(2A) je vyšší ako menovitý	Skontrolujte stav záťaže
Displej	DC Overcurrent	Výstupný prúd meniča 24V/48V(2A) je vyšší ako menovitý prúd	Skontrolujte stav záťaže
Displej	DC Overvoltage	Výstupné napätie meniča 24V/48V(2A) je vyššie o viac ako 5%	Pravdepodobná porucha riadenia meniča. Kontaktujte servisné stredisko IMCO POWER, s.r.o.
Displej	DC Undervoltage	Výstupné napätie meniča 24V/48V(2A) je nižšie o viac ako 5%	Odber prúdu na výstupe je vyšší, ako je zdroj schopný dodať.
Displej	Batt. Overvolt.	Napätie batérie je vyššie o viac ako 21% menovitého napätia	Pravdepodobná porucha riadenia nabíjania. Kontaktujte servisné stredisko IMCO POWER, s.r.o.
Displej	Batt. Undervolt	Napätie batérie je nižšie o viac ako 15% menovitého napätia	Porucha obvodov ochrany batérie LVD, Kontaktujte servisné stredisko IMCO POWER, s.r.o.
Displej	Output Breaker	Hlavný istič výstupu	Hlavný istič výstupu je vypnutý. Skontrolujte stav istenia.
Displej	Battery Breaker	Hlavný istič batérie	Hlavný istič batérie je vypnutý. Skontrolujte stav istenia.
Displej	USER 1	Externý vstup	Porucha – alarm z externého zdroja. Skontrolujte stav.
Displej	NO ALARM	Zdrojová sústava pracuje korektne	Žiadna akcia

Tabuľka 2



## 14. DODÁVANÉ PRÍSLUŠENSTVO

- teplotný senzor 2550mm
- pohyblivý prívod 2m ukončený koncovkou IEC 320 C13 s prierezom vodiča 0.75mm<sup>2</sup>
- CD - MIB, OID tabuľka - <http://www.imcopower.sk/domov/downloads>

## 15. SERVIS

Zdroj typu LS150 nevyžaduje pravidelný servis. Všetky použité komponenty sú určené pre trvalú a nepretržitú prevádzku zariadenia.

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 MPSvR Slovenskej Republiky je potrebné vykonávať jeden krát do roka odbornú prehliadku a odbornú skúšku technikom pre odborné prehliadky a odborné skúšky vyhradených technických zariadení – elektrických.

## 16. KONTAKT

V prípade potreby zabezpečenia servisu, poradenskej činnosti Vám radi poskytneme bližšie informácie a služby na adrese :

IMCO POWER, s.r.o.  
Polianky 18/A  
841 01 Bratislava 42

tel. : +421 – 02 – 6446 3311  
fax : +421 – 02 – 6920 1451  
e-mail : [servis@imcopower.sk](mailto:servis@imcopower.sk)  
[imcopower@imcopower.sk](mailto:imcopower@imcopower.sk)