



NES Nová Dubnica s.r.o.

M. Gorkého 820/27
SK-01851 Nová Dubnica
Slovakia

www.nes.sk

Užívateľský manuál

**Ovládanie zdrojov so skrinkou
ovládania SO M-DD06**

4. február 2020

OBSAH

1	Úvod	3
1.1	Legenda.....	3
2	Skrinka ovládania SO M-DD06A1	4
3	Ovládacie rozhranie	5
3.1	Ovládací panel DD06	5
3.2	Ovládanie cez program NES Screen.....	6
4	Základné ovládanie	7
4.1	Signalizačné LED.....	7
4.2	Klávesnica.....	8
4.3	Displej LCD	8
4.3.1	Meranie.....	9
4.3.2	Menu.....	10
4.3.3	Nastavenie parametrov	10
4.3.4	Správy zariadenia	12
5	Riadenie spínaných zdrojov SZ.....	13
6	Zapnutie, spustenie a zastavenie	14
6.1	Ovládanie z panelu SO	14
6.1.1	Manuálne ovládanie – nastavenie	14
6.1.2	Manuálne ovládanie – spustenie	14
6.1.3	Manuálne ovládanie – zmena hodnôt.....	15
6.1.4	Manuálne ovládanie – zastavenie	15
6.2	Ovládanie z nadradeného systému	15
6.2.1	Ovládanie cez USB a COM porty	15
7	Zobrazenie údajov.....	16
7.1	Merané regulačné hodnoty.....	16
7.2	Vypočítané regulačné hodnoty	16
7.3	Nastavené regulačné hodnoty.....	16
7.4	Rýchlosť zmeny regulačných hodnôt.....	16
7.5	Diagnostické údaje.....	17
7.6	Sériový komunikačný port COM1 (opcia)	17
7.7	Komunikačný port CAN1	17
7.8	Komunikačný USB port.....	17
8	Nastavenie parametrov	18
8.1	Nastavenie riadenia	18

8.1.1	IDC nastavenie	18
8.1.2	Manuálne nastavenie IDC	19
8.1.3	Automatické nastavenie IDC	21
8.1.4	Rozdelenie výkonu medzi zdroje	22
8.1.5	Nastavenie ovládania	22
8.2	Nastavenie interných hodnôt	23
8.2.1	Interné hodnoty – manuálne ovládanie	23
8.3	COM porty	24
8.3.1	Komunikačný protokol	24
8.3.2	Adresa zariadenia	25
8.3.3	Prenosová rýchlosť	25
8.3.4	Paritný bit	25
8.3.5	Duplex	25
8.4	Rozšírené nastavenia	25
8.4.1	Displej	25
8.4.2	Prístupové heslo	26
8.4.3	Továrenské nastavenie	26
8.4.4	Softvérový reštart	26
8.4.5	Export údajov	26
9	Hlásenia zariadenia, chyby a varovania	27
9.1	Prehľad hlásení zariadenia	27

1 Úvod

Manuál je súčasťou dodávky zariadenia, a musí sa sním bezpodmienečne zoznámiť každý pracovník, ktorý vykonáva uvedenie do prevádzky, údržbu alebo obsluhu zariadenia.

Je nutné riadiť sa predpismi pre zabráneniu úrazom, ktoré platia v krajine konečného užívateľa a všeobecné smernice podľa IEC 60 364.

Popisy funkcií v tomto manuáli zodpovedajú stavu pri jeho vydaní. Technické alebo obsahové zmeny si spoločnosť NES Nová Dubnica s. r. o. vyhradzuje bez predchádzajúcej aktualizácie alebo oznámenia. Firma NES Nová Dubnica s. r. o. nie je viazaná k sústavnému aktualizovaniu tohto manuálu.

Manuál popisuje funkcie zariadení s firmvérom:
PS1164A_SDO_1.0.x (zariadenie SO M-DD06)

1.1 Legenda

V tomto dokumente sa môžu vyskytnúť nasledujúce symboly.



upozornenie / varovanie / výstraha



poznámka



zakázané / nesmie sa



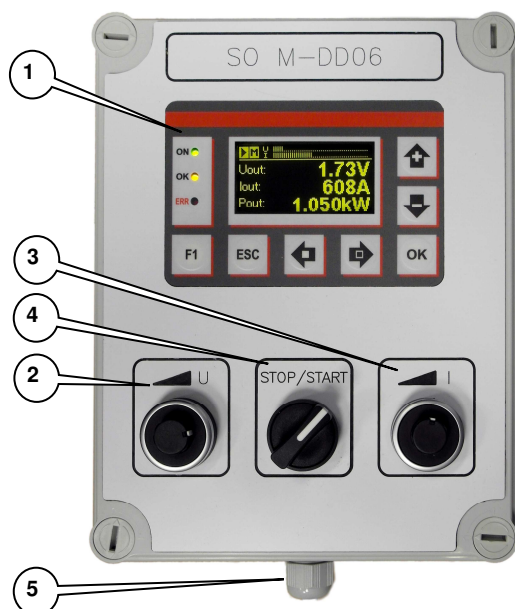
nebezpečenstvo úrazu

ZNAČENIE	VÝZNAM
SO	Skrinka ovládania
FW	Firmware zariadenia
SZ	Spínaný zdroj
U_{NOM} , I_{NOM} , P_{NOM}	Nominálne napätie, prúd a výkon jedného zdroja
U_{TOT} , I_{TOT} , P_{TOT}	Celkové napätie, prúd a výkon všetkých zdrojov s ohľadom na zapojenie výstupov
U_{SET} , I_{SET} , P_{SET}	Požadovaná hodnota napätia, prúdu a výkonu
U_{OUT} , I_{OUT}	Požadovaná hodnota napätia a prúdu

Tabuľka 1-1: Legenda

2 Skrinka ovládania SO M-DD06A1

Skrinka ovládania SO M-DD06 je určená pre zadávanie hodnôt napätia, prúdu alebo výkonu (ak zdroj túto reguláciu podporuje) a zobrazenie ich meraných hodnôt.



1. Ovládací panel DD06
2. Manuálne nastavenie napätia
3. Manuálne nastavenie prúdu
4. Prepínač spustenia a zastavenia
5. Priechodka 1ks

Obrázok 2-1: Skrinka diaľkového ovládania SO M-DD06A1

Ovládací panel DD06 (1)

Panel DD06 (1) slúži pre konfigurovanie celého zariadenia. Podrobný popis je v ďalšej kapitole.

Manuálne nastavenie napätia (2)

V manuálnom režime sa nastavuje hodnota napätia inkrementálnym potenciometrom. Nastavená hodnota sa musí potvrdiť tlačidlo **OK** na panely (1).

Manuálne nastavenie prúdu (3)

V manuálnom režime sa nastavuje hodnota prúdu inkrementálnym potenciometrom (3). Nastavená hodnota sa musí potvrdiť tlačidlo **OK** na panely (1).

Prepínač spustenia a zastavenia (4)

Prepínač (4) slúži na spustenie a zastavenie zdrojov SZ na nastavené hodnoty napätia a prúdu.

Priechodka 1ks (5)

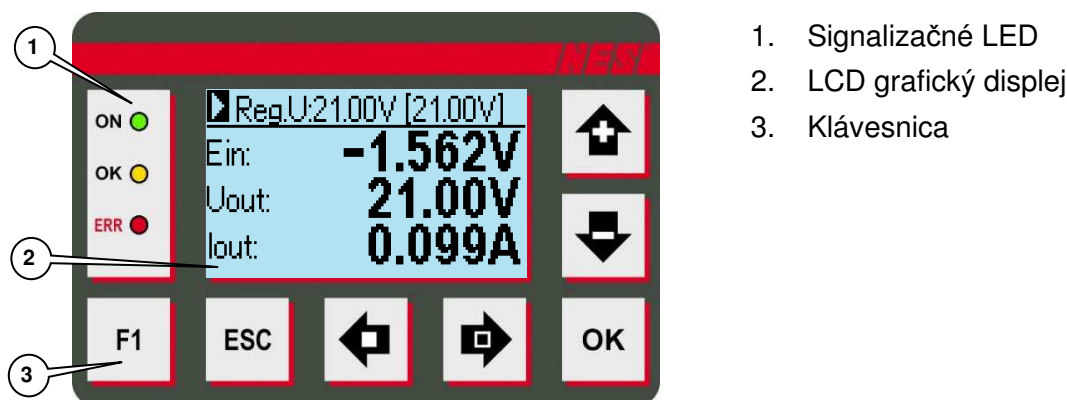
Priechodka je určená na pripojenie SO k zdroju / zdrojom SZ.

3 Ovládacie rozhranie

Súčasťou dodávky alebo súčasťou zariadenia je ovládací panel DD06, ktorý umožňuje nastaviť a prezerať všetky parametre. Pre zariadenia s USB portom je možné použiť aj program NES Screen, ktorý emuluje ovládanie DD06 na PC s platformou windows.

3.1 Ovládací panel DD06

Ovládací panel DD06 tvorí hlavné užívateľské rozhranie, cez ktoré sa nastavujú a prezerajú všetky parametre.



Obrázok 3-1: Ovládací panel DD06

1 – LED SIGNALIZÁCIA

Zelená LED:	signalizácia napájania
Žltá LED:	zariadenie je spustené
Červená LED:	signalizácia varovania alebo poruchy

2 – DISPLEJ

Typ:	OLED, grafický, monochromatický
Rozmery:	55,0mm x 27,5mm (128x64 pixelov)
Farba:	žltá (biela)
Jas:	60 cd/m ²

3 – KLÁVESNICA

Počet tlačidiel:	6
Min. sila stlačenia:	1,5N
Životnosť:	Min. 10 ⁶ cyklov

Prevádzková teplota DD06:	-40°C až +80°C
---------------------------	----------------

Tabuľka 3-1: Technické parametre DD06

3.2 Ovládanie cez program NES Screen

Ďalšou možnosťou u väčšiny zariadení NES (musí obsahovať USB alebo sériový port) je zadávania hodnôt použitím programu NES Screen pracujúcim pod operačným systémom Windows XP a viac.



1. Signalizačné LED
2. LCD grafický displej
3. Klávesnica
4. Panel programu

Obrázok 3-2: Aplikácia NES Screen

Výhodou programu je predovšetkým tvorba video záznamu a možnosť zobrazíť údajov na celú obrazovku.

Hardvérové prepojenie PC a zariadenia NES je cez sériové rozhranie alebo USB prostredníctvom vytvorenia virtuálneho sériového portu (VSP). Použitie USB prepojenia môže vyžadovať inštaláciu ovládača od firmy STMicroelectronics s označením „STSW-STM32102 - STM32 Virtual COM Port Driver“.



POZNÁMKA

Prepojovacie vodiče je vhodné voliť s feritovými krúžkami / jadrami na oboch stranách kábla.

Pri použití sériového portu alebo USB portu cez externý obvod / prevodník, sa na zariadení NES musí nastaviť protokol na „EXT. LCD“. V prípade sériového rozhrania je treba prenosovú rýchlosť voliť čo možno najvyššiu. Ale tak, aby správy komunikácia prebiehala s minimálnym počtom chýb.

4 Základné ovládanie

Na všetkých pripojiteľných paneloch ovládania je displej, klávesnica a signalizácia LED. Ich funkčnosť je popísaná v nasledujúcich kapitolách.

4.1 Signalizačné LED

Základné prevádzkové stavy sú signalizované tromi LED diódami rozličnej farby.

 Signalizácia správneho napájania či už z hlavnej (najčastejšie striedavej) siete alebo pomocných zdrojov pre interné použitie je signalizované zelenou **LED ON**.

LED	Význam
NESVIETI	- nízke napájacie napätie hlavnej napájacej siete alebo pomocných zdrojov
BLIKÁ	- zistený výpadok niektorej fázy (len pri niektorých 3-fázových zariadeniach)
SVIETI	- zariadenie má správne napájanie

 Spustený v prevádzke je signalizované žltou **LED OK**. Hlásenia sú rozdelené nasledovne:

LED	Význam
NESVIETI	- zariadenie je zastavené
BLIKÁ	- je požiadavka na chod zariadenia, ale okolité podmienky nedovoľujú normálny chod (prehriatie, výpadok napájania). Po ukončení chybového stavu, sa zariadenie opäť spustí.
SVIETI	- zariadenie je v chode. Reaguje na požadované hodnoty napätia, prúdu...

 Signalizovanie prevádzkových stavov je zabezpečené červenou **LED ERR**. Hlásenia sú rozdelené nasledovne:

LED	Význam
NESVIETI	- zariadenie bez poruchy alebo varovania
BLIKÁ	- zariadenie je v poriadku ale okolité podmienky nedovoľujú správny chod zariadenia (prehriatie, nízka teplota, výpadok napájania, ...).
SVIETI	- zariadenie nepracuje (chyba nastavených hodnôt, chyba regulácie, systémová porucha, ...)

4.2 Klávesnica

Nastavenie všetkých údajov sa robí cez 7-tlačidlovú klávesnicu. Význam tlačidiel sa mení podľa aktuálne nastavovaných / zobrazovaných parametrov uvedený v ďalšej kapitole.

Tlačidlá  a  majú funkciu opakovania.

SYMBOL	TEXT	VÝZNAM PRI MERANÍ A ZOBRAZENIE ÚDAJOV	VÝZNAM V MENU	VÝZNAM PRI ZMENE PARAMETROV
	ESC	Návrat do hlavného menu alebo podmenu	Posun na predchádzajúcu sekciu menu	Ukončenie nastavenia bez uloženia hodnoty
	OK	Vstup do podmenu ak existuje	Vstup do zvolenej sekcie	Uloženie nastavenej hodnoty
	HORE PLUS	Zadávanie parametrov Setpointu	Zmena výberu sekcie	Pripočítanie k číslu hodnotu podľa aktuálneho rádu
	DOLE MINUS	Zadávanie parametrov Setpointu	Zmena výberu sekcie	Odpočítanie od čísla hodnotu podľa aktuálneho rádu
	VLAVO ZAKÁŽ	Zmena zobrazovaných parametrov na LCD	Zmena výberu sekcie	Zmena rádu / odznačenie
	VPRAVO POVOL	Zmena zobrazovaných parametrov na LCD	Zmena výberu sekcie	Zmena rádu / odznačenie
	F1	Nastavenie žiadaných hodnôt cez klávesnicu	-	-



POZNÁMKA

Tlačidlá  a  majú funkciu opakovania pri stlačení nad 1 sekundu.

4.3 Displej LCD

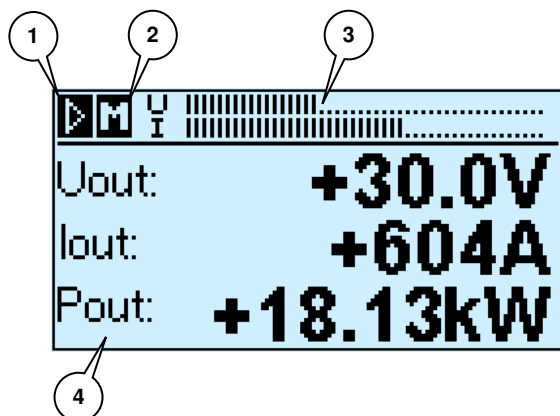
Grafický displej zobrazuje všetky potrebné informácie o chode zariadenia. V hornej časti displeja sú zobrazované stavové informácie ako chod, práve aktívna regulácia, hlásenia alebo názov príslušnej štruktúry v menu.

Zobrazované údaje je možné rozdeliť na:

MERANIE	zobrazenie všetkých meraných parametrov a dôležitých nastavení
MENU	zobrazenie časti štruktúry menu
NASTAVENIE	zmena hodnoty parametra alebo parametrov
SPRÁVY	zobrazenie krátkych správ o aktuálnom dianí na zariadení

4.3.1 Meranie

Zobrazenie aktuálnych meraných alebo nastavených hodnôt.



1. Status prevádzky
2. Múd prevádzky
3. Využitie a hlásenia stavu systému
4. Dolná nastaviteľná časť obrazovky

1 – Status prevádzky

Symbol indikuje správny chod zariadenia. Zároveň jeho vnútorná časť bliká, čím signalizuje správnu činnosť FW.



STOP

Prevádzka je stopnutá. Výkonová časť je blokovaná.



PAUZA

Prevádzka je pozastavená z dôvodu prehriatia, externého blokovania,.. Výkonová časť je blokovaná len stavom, ktorý ju zapríčinil.



CHOD

Zariadenie pracuje.

2 – Múd prevádzky

Zariadenia so zbernicou IDC alebo MODBUS-RTU Master signalizujú svoj status, kde:



MASTER

Zariadenie SDO alebo MX plní funkciu riadiacu t.j. zadáva hodnoty pre ostatné zariadenia – výkonové zdroje.



SLAVE

Zariadenie SDO alebo MX je riadené resp. len monitoruje údaje z nadradeného systému

3 – Využitie a hlásenia stavu systému

Grafické znázornenie využitia výkonových zdrojov, kde horný graf je napätie a spodný prúd. SLAVE zariadenie zobrazuje využitie len samého seba. Pre zariadenie MASTER sa zobrazuje využitie celého systému zdrojov.

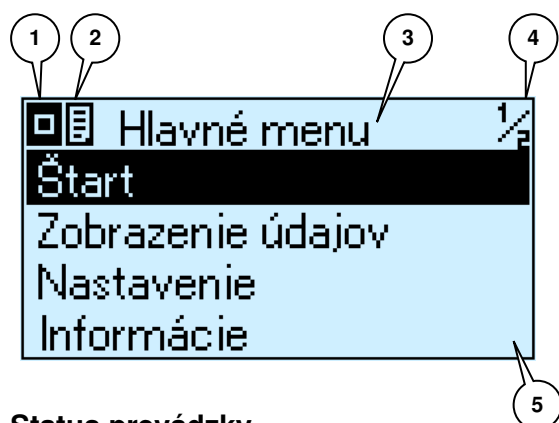
4 – Dolná nastaviteľná časť

V dolnej časti obrazovky sú zobrazované rôzne parametre prepínané tlačidlami , ,  a

. Pri niektorých obrazovkách sa stlačením tlačidla **OK**  zobrazia ďalšie informácie.

Význam parametrov je v kapitole zobrazenia údajov.

4.3.2 Menu



1. Status prevádzky
2. Symbol menu
3. Horný informačný riadok
4. Počet obrazoviek v menu
5. Dolný informačný riadok

Status prevádzky

Význam je zhodný so zobrazovaním meraných údajov. Informuje o chode zariadenia.

Symbol menu



MENU

Symbol indikuje zobrazenie menu.

Horný informačný riadok

Horný riadku zobrazuje názov časti menu.

Počet obrazoviek menu

Zobrazovaný symbol informuje o aktuálnom čísle obrazovky a počte obrazoviek v jednej úrovni menu.



1. z 2.

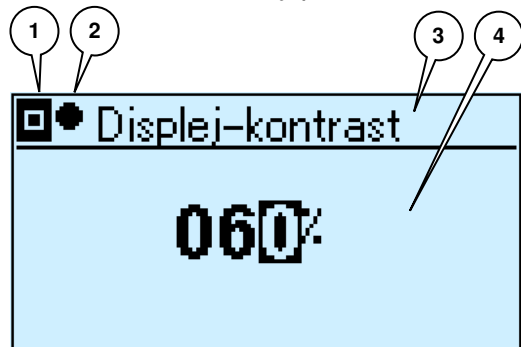
V danej úrovni menu sú 2 obrazovky. Aktuálne je zobrazovaná prvá

Dolný informačný riadok

Displej zobrazuje časť stromovej štruktúry menu. Text v tmavom obdĺžniku napr. „**Štart**“ označuje výber sekcie, do ktorej je možné vstúpiť stlačením tlačidla **OK**  a tlačidlom **ESC**  o úroveň späť.

4.3.3 Nastavenie parametrov

Štandardne sa všetky parametre nachádzajú v časti „**Nastavenie**“ a sú chránené heslom.



1. Status prevádzky
2. Symbol nastavenia
3. Horný informačný riadok
4. Dolný informačný riadok

Status prevádzky

Význam je zhodný so zobrazovaním meraných údajov

Symbol nastavenia



NASTAVENIE Symbol indikuje nastavovanie parametra (REC.)

Horný informačný riadok

V hornom riadku je popis nastavovaných parametrov.

Dolná časť displeja

Zobrazenie nastavovaného parametra alebo parametrov. Aktuálna nastavovaná číslica je vyznačená tmavým obdĺžnikom „0 6 **0**“. Pre zmenu hodnoty číslice sú určené tlačidlá  a . Pohyb po čísliciach je tlačidlami  a . Hodnota sa uloží stlačením tlačidla **OK** . Tlačidlom **ESC**  zostane parameter nezmenený.

Nastavenie parametrov, ktorých význam nie je určený číselnou hodnotou je podobný ako pohyb po menu. Jednotlivé položky vyhodnocovania sú v riadkoch. Symbol na ľavej strane pred textom označuje povolenie alebo zakázanie danej položky.

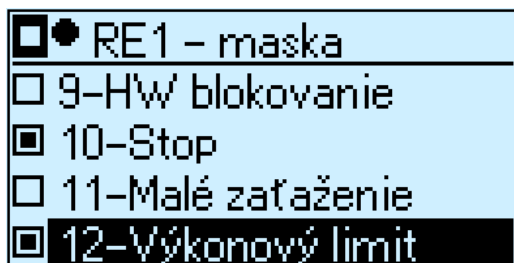


POVOL' Symbol označenia resp. povolenia príslušného stavu.



ZAKÁŽ Symbol zakázania príslušného stavu.

Následujúci obrázok zobrazuje nastavenie masky programovateľného relé 1, ktoré bude vyhodnocovať stav 10 – Stop a 12-výkonový limit.



Zmena hodnoty sa robí vždy nastavením príslušného textu pomocou tlačidiel  a .

Následne sa stav určí tlačidlami  (zakázať) a  (povoliť). Hodnota sa uloží stlačením tlačidla **OK** .

4.3.4 Správy zariadenia

Podľa významu je v správe zobrazovaný symbol:

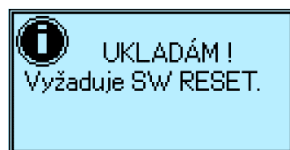
Okrem zobrazenia stavov v hornom riadku počas merania, sa na displeji môžu zobrazovať aj iné hlásenia. Podľa významu sú rozdelené na:

Symbol	Význam
	Informačné hlásenie
	varovné hlásenie
	chybové alebo zakazujúce hlásenie
	vyžaduje sa potvrdenie

Ako príklad správ zariadenia je potvrdenie o uložení resp. neuložení parametra po jeho zmene.



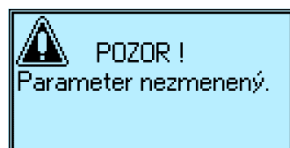
Správa o ukladaní nastaveného parametra.



Správa o ukladaní parametra ale jej načítanie si vyžaduje reštart zariadenia (minimálne softvérový).



Správa o ukladaní parametra ale jej načítanie si vykoná až pri novom spustení do prevádzky.

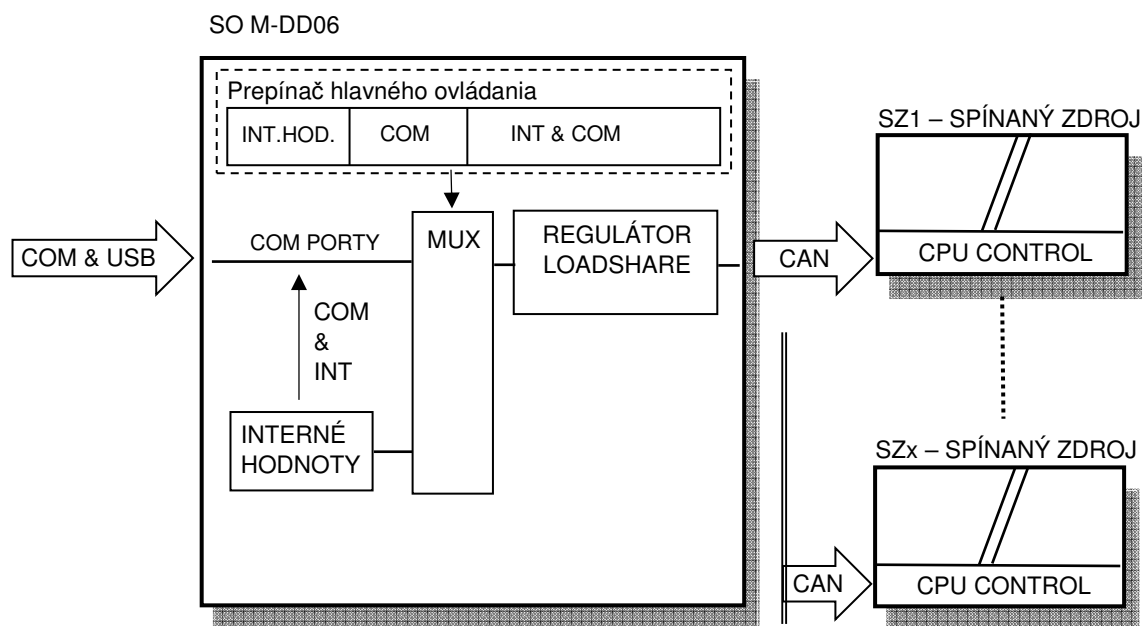


Upravovaný údaj nebude uložený (počas nastavenia bolo stlačené tlačidlo ESC alebo sa nestlačilo žiadne tlačidlo po dobu 60 sekúnd.

5 Riadenie spínaných zdrojov SZ

Najdôležitejšími parametrami spínaných aj lineárnych zdrojov sú výstupné napätie a odoberaný prúd. Úlohou zdroja je udržiavať nastavené hodnoty napätia a prúdu. Za normálnych okolností by nemala byť ani jedna hodnota prekročená.

Zadávanie hodnôt napätia a prúdu môže byť s rôznymi rozhraniami, ktorými dané zariadenie disponuje. Samotné SO M-DD06A1 umožňuje nastavovať hodnoty napätia a prúdu interne t.j. cez klávesnicu alebo inkrementálne potenciometre prípadne cez USB rozhranie. Určité opcie môžu mať zadávanie aj cez sériový port RS232.

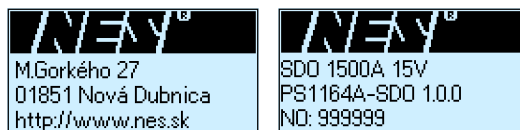


Obrázok 5-1: Konektivita SO

Obrázok 5-1 zobrazuje možnosti riadenia zdrojov z rôznych periférií. Prepínanie medzi perifériami sa robí v menu nastavenia. Podrobný popis je v časti „Nastavenie riadenia“.

6 Zapnutie, spustenie a zastavenie

Po zapnutí zariadenia sa na displeji zobrazí niekoľko po sebe nasledujúcich obrazoviek informujúcich o výrobcovi, type zariadenia, verzii softvéru a sériového čísla.



Na obrázku sú zobrazené informácie o výrobcovi, skrinke diaľkového ovládania SDO s maximálnym nastaviteľným prúdom 1500A a napätím 15V. Obsahuje softvér PS1164A_SDO_1.0.0 a jeho výrobné číslo je 999999.

Inicializácia zariadenia trvá do 3 sekúnd, počas ktorej sa stabilizujú všetky pomocné napájania, riadiace a meracie obvody. Po inicializácii je zariadenie pripravené na spustenie, ktoré môže prebehnúť automaticky, podľa nastavenia parametrov riadenia.



UPOZORNENIE

Pred spustením skontrolujte správnosť nastavených parametrov.

Dôležitým parametrom je určenie spôsobu ovládania. Zariadenie SO umožňuje nastaviť:

- ovládanie z panelu SO - manuálne ovládanie z interných hodnôt
- ovládanie z nadradeného systému - sériové rozhrania

6.1 Ovládanie z panelu SO

Základným riadením zdrojov predstavuje zadávanie hodnôt cez panel SO t.j. manuálne. Hodnoty je možné nastaviť inkrementálnymi potenciometrami alebo cez klávesnicu ovládacieho panela DD06. Nastavené hodnoty sa ukladajú do pamäte SO pod označením **INTERNÉ HODNOTY**.

6.1.1 Manuálne ovládanie – nastavenie

Podmienkou manuálneho ovládania je nastavenie ovládania na „**INTERNÉ HODNOTY**“. Celá V menu: „Nastavenie“ ► „Riadenie“ ► „Ovládanie“ = „**INTERNÉ HODNOTY**“.

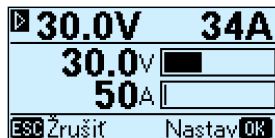
6.1.2 Manuálne ovládanie – spustenie

Pre spustenie zariadenia stačí prepnúť prepínač na prednom paneli do polohy „START“.

Na displeji sa zmení symbol STOP  alebo PAUZA  na CHOD . Zároveň sa rozsvieti oranžová LED OK.

6.1.3 Manuálne ovládanie – zmena hodnôt

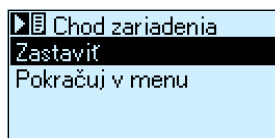
Zmeniť hodnotu napätia alebo prúdu je možné potočením potenciometra napätia alebo prúdu. Hodnota sa musí potvrdiť stlačením tlačidla **OK** na klávesnici. Ďalšia možnosť zmeny hodnôt je stlačením tlačidla **F1**. Funkčnosť je obmedzená, len ak je prístupové heslo nastavené na „0000“.



Posledná možnosť zmeny hodnôt napätia a prúdu je cez menu „**Nastavenie**“, ktoré je chránené prístupovým heslom. Viac v kapitole „Interné hodnoty“.

6.1.4 Manuálne ovládanie – zastavenie

Zastaviť chod zariadenia je možné prepnutím prepínača na panely do polhy STOP alebo cez klávesnicu stlačením tlačidla **ESC** a potvrdením tlačidlom **OK**.



6.2 Ovládanie z nadradeného systému

Nadradený systém môže ovládať zdroje SZ len digitálne cez sériové rozhranie alebo USB port.

6.2.1 Ovládanie cez USB a COM porty

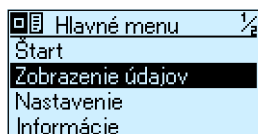
Ovládanie z nadradeného systému cez sériové rozhranie alebo USB má najviac možností pre riadenie SZ. Využíva sa protokol MODBUS-RTU. Popis protokolu implementovaného v SO je v samostatnej dokumentácii.

Pre riadenie cez COM porty je vhodné mať ovládanie nastavené na „**COM PORTY**“.

Cez sériové rozhranie je možné nastaviť aj interné hodnoty, ale nie je vhodné týmto spôsobom riadiť SZ. Pri častej zmene interných hodnôt sa znižuje životnosť pamäte.

7 Zobrazenie údajov

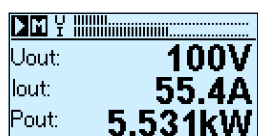
V časti menu „**Zobrazenie údajov**“ alebo po spustení zariadenia do chodu sa zobrazia aktuálne hodnoty a najdôležitejšie nastavené parametre.



Menu „**Zobrazenie údajov**“ umožňuje prezeranie nastavených parametrov a meraných parametrov bez nutnosti spustiť výkonový stupeň.

7.1 Merané regulačné hodnoty

Základnými údajmi pre spínaný zdroj sú merané výstupné napätie U_{OUT} a výstupný prúd I_{OUT} . Užitočným údajom môže byť aj výkon P_{OUT} , ktorý sa dá vypočítať $P_{OUT} = U_{OUT} \cdot I_{OUT}$.



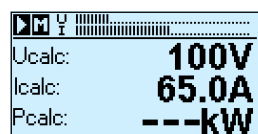
U_{OUT} - meraná stredná hodnota výstupného napätia

I_{OUT} - meraná stredná hodnota výstupného prúdu

P_{OUT} - meraná stredná hodnota výstupného výkonu

7.2 Vypočítané regulačné hodnoty

Zobrazenie okamžitých žiadaných hodnôt vypočítaných na základe parametrov rýchlosti zmeny (strmosti) napätia, prúdu, výkonu a ich konečných nastavených hodnôt.



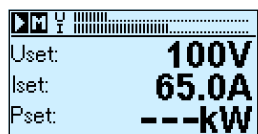
U_{CALC} - okamžitá žiadaná (vypočítaná) hodnota napätia

I_{CALC} - okamžitá žiadaná (vypočítaná) hodnota prúdu

P_{CALC} - okamžitá žiadaná (vypočítaná) hodnota výkonu

7.3 Nastavené regulačné hodnoty

Zobrazenie nastavených (konečných) hodnôt napätia, prúdu a výkonu. Pri správnej funkcii zariadenia, konštantnej odporovej záťaži a ustálenom stave je aspoň jedna meraná veličina v zhode (v rámci tolerancie) s príslušným nastaveným parametrom. Ostatné merané veličiny sú nižšie ako nastavené parametre.



U_{SET} - nastavená žiadaná (maximálna) hodnota napätia

I_{SET} - nastavená žiadaná (maximálna) hodnota prúdu

P_{SET} - nastavená žiadaná (maximálna) hodnota výkonu

Ak je miesto hodnoty uvedený len text „- - -“, tak parameter nie je možné nastaviť pre tento typ zdroja.

7.4 Rýchlosť zmeny regulačných hodnôt

Zariadenie môže plynule meniť výstupné hodnoty nastavením parametra strmosti. Ak je zobrazený text „- - -“, tak je rýchlosť obmedzená elektrickými parametrami zariadenia.

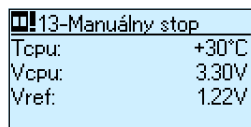


U_{STRM} - rýchlosť zmeny napätia

I_{STRM} - rýchlosť zmeny prúdu

P_{STRM} - rýchlosť zmeny výkonu

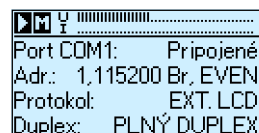
7.5 Diagnostické údaje



Zobrazenie základných parametrov pre identifikáciu niektorých porúch napájania alebo chýb analógového merania.

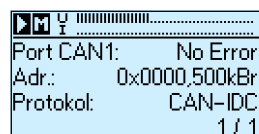
7.6 Sériový komunikačný port COM1 (opcia)

Pre COM1 sa zobrazujú základné nastavenia protokolu, adresy, prenosovej rýchlosti, parity a duplex t.j. či vysielanie a prijímanie má samostatný vodič.



Podstatným údajom pre diagnostiku poruchy je text „**PRIPOJENÝ**“ alebo „**NEPRIPOJENÝ**“, ktorá informuje o prijímaní údajov, ktoré zodpovedajú nastavenému protokolu. Nekontroluje sa obsah !

7.7 Komunikačný port CAN1



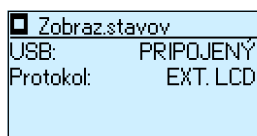
V prípade zariadení typu SO, SDO a MX je CAN port využívaný pre komunikáciu so zdrojmi SZ. Zobrazuje sa stav, adresa SO na zbernici, rýchlosť, protokol a počet použiteľných a pripojených zariadení.

Najdôležitejším údajom je text v hornom riadku. Význam je v nasledujúcej tabuľke.

Text	Význam
No Init	CAN rozhranie nebolo inicializované.
Set by SW	nepoužité
CRC Error	Nesprávna kontrolný súčet
Bit Dom. Error	Chyba pri odoslaní. Nepodarilo sa nastaviť logickú nulu.
Bit Rec. Error	Chyba pri odoslaní. Nepodarilo sa nastaviť logickú jednotku.
ACK Error	Odoslaná správa nebola potvrdená iným zariadením.
Form Error	Nebola dodržaná pevná časť štruktúry prenášanej správy.
Stuff Error	Bolo prenesených viac ako 5 rovnakých bitov za sebou.
No Error	Bez chyby

7.8 Komunikačný USB port

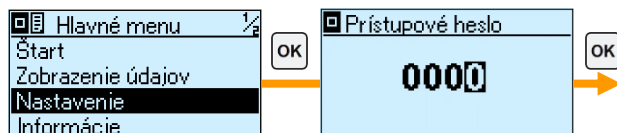
Natívne USB rozhranie (vytvárané priamo v procesore) na základe formátu prenášaných údajov automaticky určí protokol EXT.LCD alebo MODBUS-RTU. Protokol sa deaktivuje fyzickým rozpojením USB.



V prípade protokolu MODBUS-RTU sú spracovávané všetky správy bez ohľadu na adresu. USB rozhranie neumožňuje pripojiť na jeden fyzický port viac dátových zariadení.

8 Nastavenie parametrov

Nastaviteľné parametre, s výnimkou zmeny jazyka, sa nachádzajú v menu „**Nastavenie**“. Údaje sú chránené prístupovým heslom **0000**. Hodnota sa dá zmeniť v rozšírenom nastavení.



V nasledujúcich kapitolách je popísaná štruktúra po zadaní hesla.

Menu	Obsah
Riadenie	definovanie vstupných údajov pre reguláciu, stavu po štarte, zastavenie
Interné hodnoty	nastavenie regulačných hodnôt pri internom riadení
COM porty	nastavenie sériových rozhraní COM1, COM2, CAN1 a iné. Nastaviť sa dajú len existujúce periférie na zariadení.
Rozšírené nastavenia	skupina parametrov, ktoré sú menej používané resp. sa nastavujú len pri prvom spustení.

8.1 Nastavenie riadenia

V časti menu „Riadenie“ sa nastavuje spôsob riadenia, chod zariadenia po úplnom výpadku napájania a parametre pripojených zdrojov.

8.1.1 IDC nastavenie

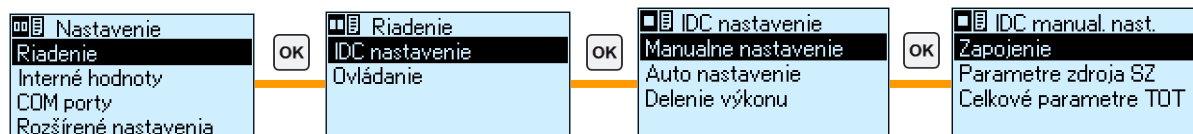
Zbernica IDC (Inter-Device Communication) je určená pre riadenie väčšieho počtu výkonových blokov (zdrojov) zapojených do spoločnej záťaže. Pre svoju funkciu využíva zbernicu CAN. Medzi hlavné výhody použitia IDC je:

- rovnomerné rozdelenie výkonu medzi jednotlivými zdrojmi (predĺženie životnosti)
- redundancia zdrojov
- jednoduché doplnenie systému o ďalšie výkonové bloky
- jednoduchá zmena konfigurácie (zapojenie zdrojov sériové, paralelne alebo sériovo-paralelne)

Maximálny počet pripojených zdrojov na jednu zbernicu je 32 kusov. S narastajúcim počtom klesá rýchlosť systému. Odporúčaný počet je do 20 zdrojov.

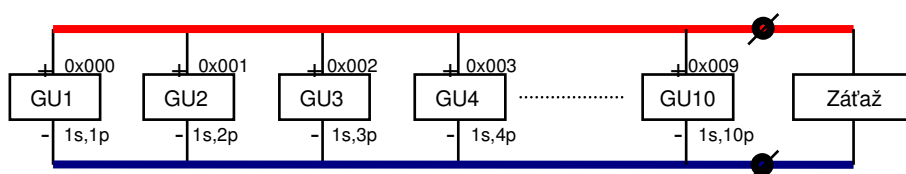
8.1.2 Manuálne nastavenie IDC

Manuálne nastavenie IDC si vyžaduje určité vedomosti o princípe riadenia a zapájania zdrojov. Nesprávne zapojenie alebo nakonfigurovanie môže viesť k poškodeniu zdrojov alebo pripojenej záťaže (spotrebiča).



IDC zapojenie	
V sérii:	01
Paralelne:	10

Prvým nastavením je parameter zapojenia. Musí sa nastaviť skutočné zapojenie výkonových výstupov zdrojov k záťaži. Príklad zapojenia maximálne 10 zdrojov paralelne.



Obrázok 8-1: Paralelné usporiadanie zdrojov

IDC zapojenie	
V sérii:	04
Paralelne:	001

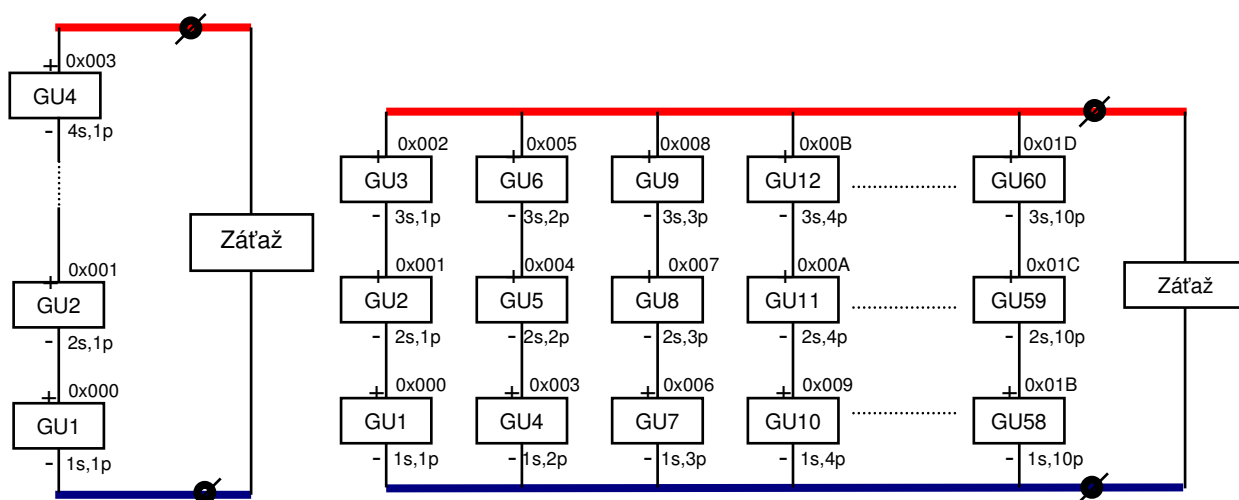
Sériové zapojenie zdrojov je softvérovo obmedzené na maximálne 4.

Radiť zdroje do série sa môžu len rovnaké typy a musia byť na to určené. Štandardné vyhotovenie zdrojov nie je vhodné zapájať sériovo ani sériovo-paralelne.



UPOZORNENIE

Sériové a sériovo-paralelné radenie zdrojov je možné len pre zdroje určené na takýto režim. Inak hrozí poškodenie zariadenia.

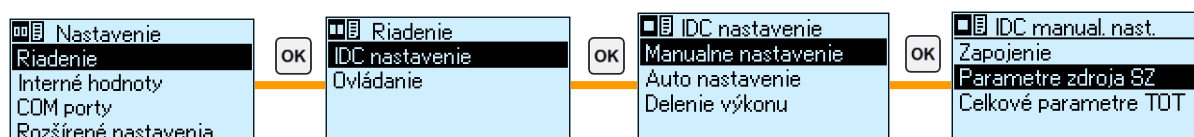


Obrázok 8-3: Sériové zapojenie zdrojov

Obrázok 8-2: Sériovo-paralelné usporiadanie zdrojov

Pre zmeny sériovo-paralelného zapojenia zdrojov sa odporúča použiť automatické nastavenie IDC. Pri akejkolvek zmene dochádza k preadresovaniu zdrojov.

Ďalším nastavením je zapísanie parametrov zdrojov SZ.



Nominálne parametre zdrojov sú uvedené na výrobnom štítku. Ak na výrobnom štítku nie je uvedený výstupný výkon, tak sa nastavuje maximálna hodnota, ktorú SDO umožňuje nastaviť. Nastavenie je nutné pre kontrolu správnosti použitých zdrojov. Pri paralelnom zapojení sa kontroluje, či všetky zdroje majú rovnaké nominálne napätie, sériové zapojenie zdrojov SZ vyžaduje, aby všetky zdroje mali rovnaký nominálny prúd a sériovo-paralelné zapojenie vyžaduje úplnú zhodu.

■ IDC-Unom
Nominálne napätie SZ
00500.00V

■ IDC-Inom
Nominálny prúd SZ
00100.00A

■ IDC-Pnom
Nominálny výkon SZ
50.00kW

Poslednou časťou manuálneho nastavenia je popísanie parametrov celku. Všetky zdroje sa tak budú tváriť ako jeden zdroj, ktorého parametre sú nazývané totálne (U_{TOT} , I_{TOT} a P_{TOT}).

Vzhľadom na tieto parametre sa dajú nastaviť interné hodnoty, analógové vstupy ako aj nastavenia alarmov - prekročenie rozsahov. Pre analógové vstupy, kde sa nastavuje rozsah riadenia v percentách, predstavujú totálne parametre hodnotu 100%. Rovnako aj pre riadenie cez sériové rozhranie COM, sú tieto hodnoty maximálne nastaviteľné.



Po nastavení parametrov U_{TOT} , I_{TOT} a P_{TOT} je nutné spraviť SW reštart na tomto zariadení alebo vypnúť a zapnúť napájanie SDO resp. MX.

■ IDC-Utot
Celkové napätie
00500.00V

■ IDC-Itot
Celkový prúd
00400.00A

■ IDC-Ptot
Celkový výkon
200.00kW

8.1.3 Automatické nastavenie IDC

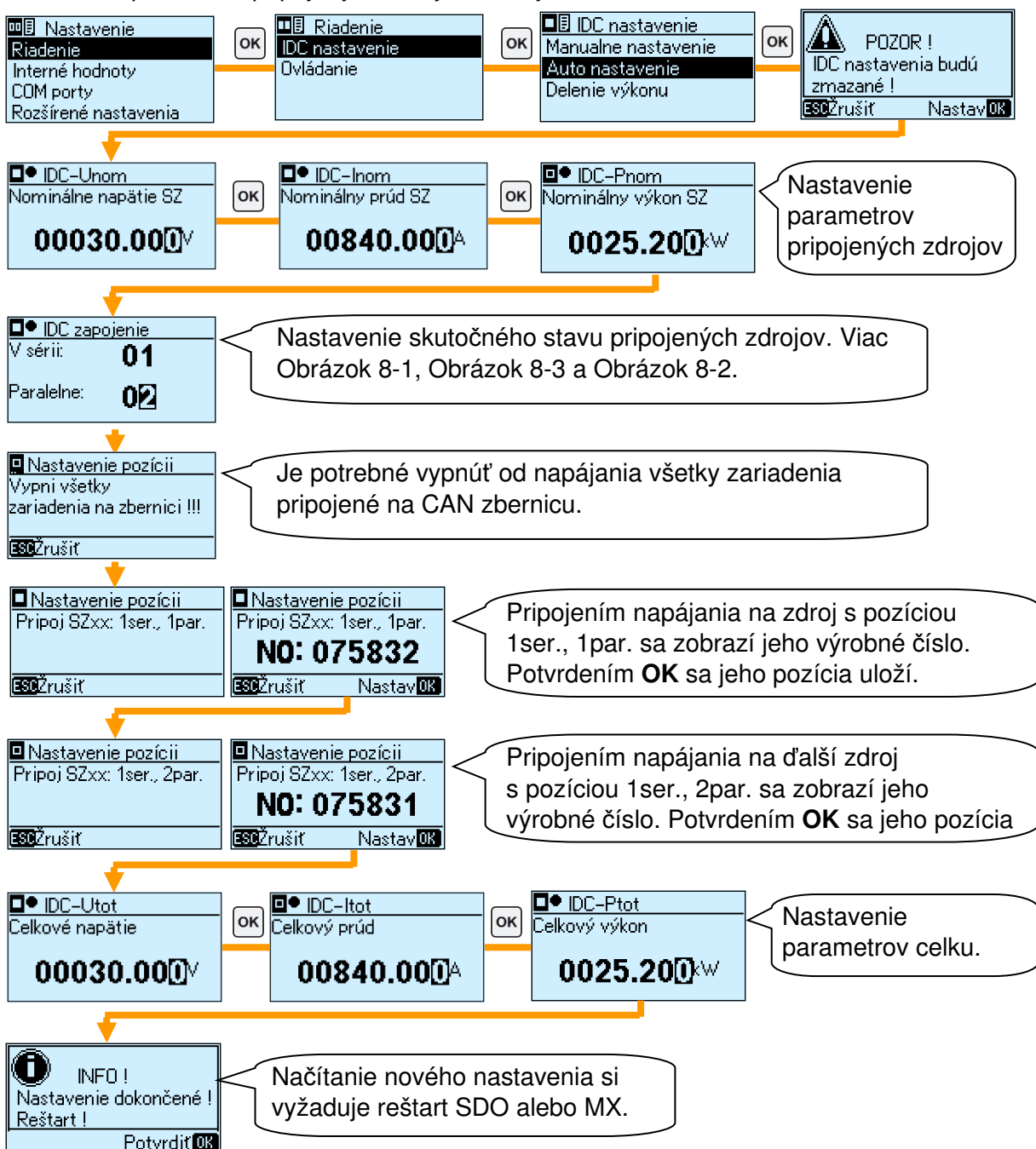
Automatické nastavenie IDC zbernice je vhodné robiť vždy pri zmene usporiadania zdrojov pri sériovo-paralelnom zapojení alebo doplnení nového zdroja t.j. navýšenia výkonu. Automatické nastavenie zabezpečuje preadresovanie zdrojov a overenie ich použiteľnosti do celku.



UPOZORNENIE

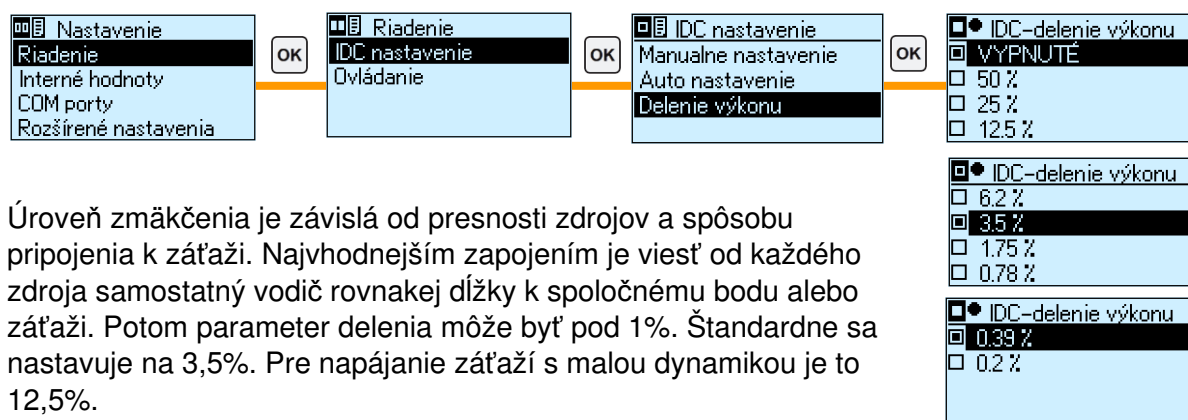
Prestavenie zdrojov sa nesmie vykonávať ak sú zdroje spustené alebo hrozí možnosť spustenia. Všetky zariadenia na CAN zbernici musia mať rovnakú rýchlosť napr. 500kbps.

Potvrdením „Auto nastavenie“ v časti menu „IDC nastavenia“ sa ako prvé nastavujú nominálne parametre pripojených zdrojov / zdroja.



8.1.4 Rozdelenie výkonu medzi zdroje

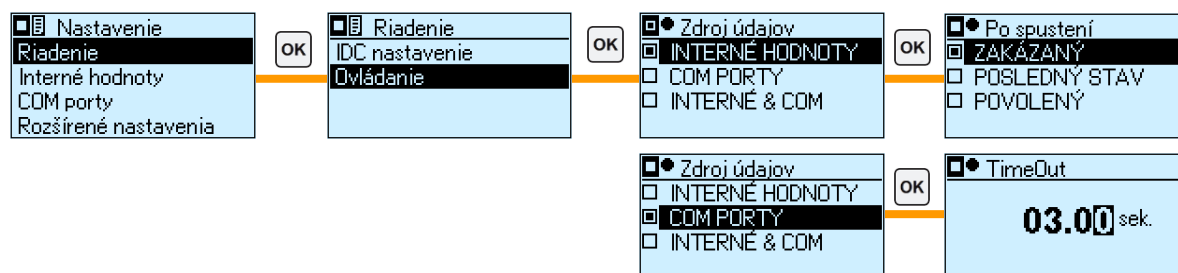
Delenie výkonu medzi zdrojmi zvyšuje životnosť zdrojov. Parameter delenia výkonu ovplyvňuje dynamiku zdrojov na zmeny záťaže a povoľuje určitú chybu regulácie, ktorú neskôr kompenzuje SDO. Zdroje pracujú „v zmäkčenom“ režime.



Úroveň zmäkčenia je závislá od presnosti zdrojov a spôsobu pripojenia k záťaži. Najvhodnejším zapojením je viesť od každého zdroja samostatný vodič rovnakej dĺžky k spoločnému bodu alebo záťaži. Potom parameter delenia môže byť pod 1%. Štandardne sa nastavuje na 3,5%. Pre napájanie záťaží s malou dynamikou je to 12,5%.

8.1.5 Nastavenie ovládania

Parameter ovládania definuje vstup požadovaných údajov, ktoré budú určovať výstupné napätie a prúd.

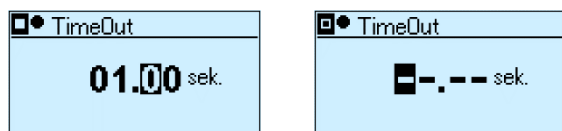


Zdroj údajov	Význam
INTERNÉ HODNOTY	žiadané / maximálne parametre Uset, Iset a Pset pre regulátor sú načítavané z interných hodnôt. Údaje sú uložené v EEPROM pamäti (po výpadku napájania si zachováva svoje hodnoty)
COM PORTY	žiadané / maximálne parametre Uset, Iset a Pset pre regulátor sú načítavané z COM portov do RAM pamäte (pri výpadku napájania sa ich hodnota neukladá)
INTERNÉ & COM	žiadané / maximálne parametre Uset, Iset a Pset pre regulátor sú po výpadku napájania načítané z pamäte interných hodnôt a potom sú žiadané hodnoty načítavané z COM portu.

Potvrdením parametra „**Zdroj údajov**“ sa nastavuje stav zariadenia SO po pripojení napájania alebo softvérovom reštarte.

Po spustení	Význam
ZAKÁZANÝ	vždy po reštarte bude zariadenie zastavené
POSLEDNÝ STAV	ak zariadenie pred výpadkom napájania alebo reštarte bolo spustené, tak aj po obnovení napájania bude spustené
POVOLENÝ	vždy po reštarte bude zariadenie spustené - pripravené

Pri nastavení „**Zdroj údajov**“ na **COM PORTY** sa nastavuje minimálna perióda komunikácie na COM porte. Ak za nastavený čas neprídu žiadne údaje, tak sa zariadenie automaticky zastaví.



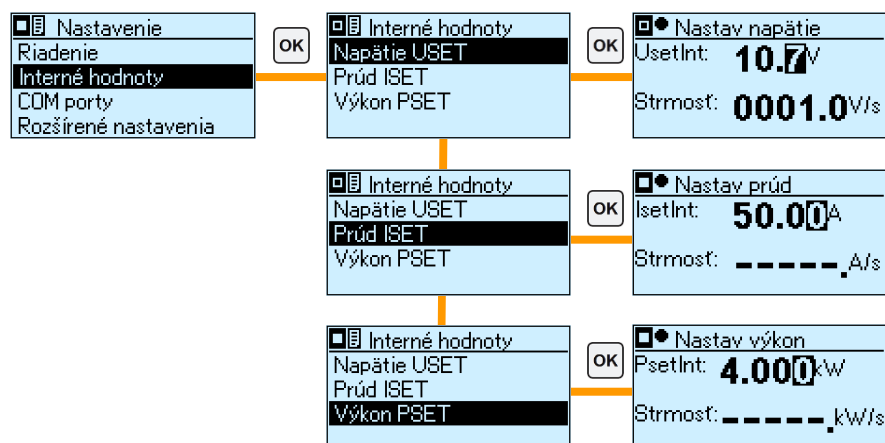
Rozsah nastavenia je v rozsahu 0,1 sekundy až 9,99 sekundy. Ak je zobrazený text „- - -“ funkcia automatického zastavenia vypnutá.

8.2 Nastavenie interných hodnôt

Interné hodnoty sú údaje, ktoré sú uložené v FRAM pamäti. Nachádzajú sa tu parametre, ktoré sú použité pri nastavenom ovládaní na „**INTERNÉ HODNOTY**“.

8.2.1 Interné hodnoty – manuálne ovládanie

Regulačné parametre napätia, prúdu a výkonu sú použité ak je ovládanie nastavené na „**INTERNÉ HODNOTY**“. Okrem týchto hodnôt sa nastavuje aj rýchlosť zmeny / strmosť nárastu alebo poklesu.



Rozsah nastavenia napätia, prúdu a výkonu je od 0 po nominálne parametre zdroja. Pri niektorých typoch zdrojov nie je možné nastaviť výkon.

Rozsah nastavenia strmosti je v rozsahu 0,1 X/sekundu až 4999,9 X/sekundu. Ak je zobrazený text „- - -“, tak je rýchlosť zmeny maximálna. Obmedzená je len elektrickými parametrami zariadenia.

8.3 COM porty

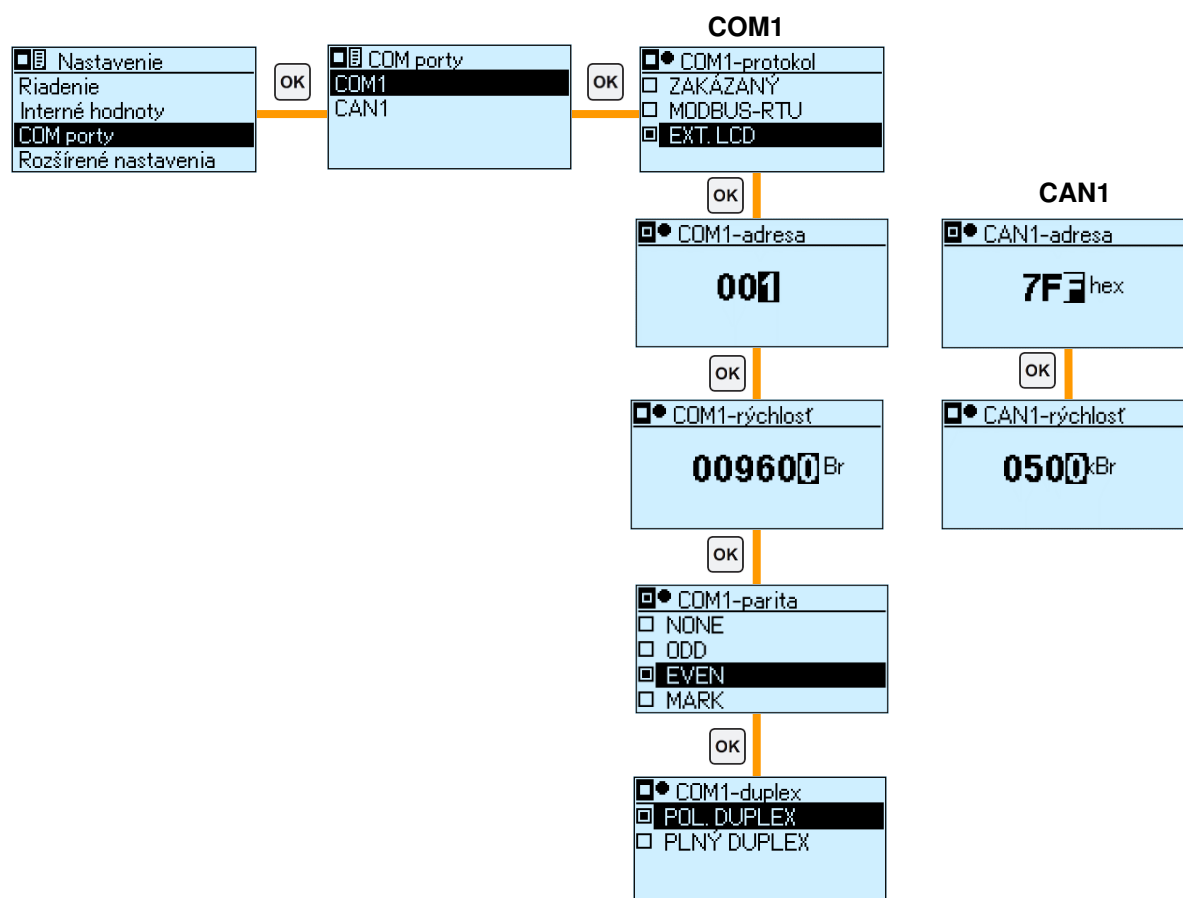
Zariadenie s COM portami umožňuje monitorovať a riadiť procesy na diaľku z panelu DD05, DD06, počítača cez program NES Screen alebo z nadradeného systému štandardným komunikačným protokolom MODBUS-RTU.

Pre každý COM sa nastavuje protokol, adresa na konkrétnej zbernici, komunikačná rýchlosť, parita a duplex. Pre rozhranie typu RS485 musí byť nastavené polovičný duplex.



POZNÁMKA

Zmena parametrov sa môže prejaviť až po reštarte zariadenia !



8.3.1 Komunikačný protokol

Nastavenie formátu prenášaných správ na COM portoch.

Protokol	Význam
ZAKÁZANÝ	komunikácia na porte je zakázaná. Všetky správy sú ignorované.
MODBUS-RTU	štandardný protokol MODBUS-RTU.
EXT.LCD	komunikácia z externým panelom DD05, DD06 alebo PC so zobrazovacím softvérom NES Screen

8.3.2 Adresa zariadenia

Protokol MODBUS-RTU si vyžadujú nastaviť jedinečnú adresu na zbernici. Pre iné nastavenia na hodnote adresy nezáleží. Rozsah adries pre MODBUS-RTU je 1 až 247. Pre CAN je parameter zadávaný v HEX formáte s rozsahom 0 až 0x7FF. Nižšia adresa má vyššiu prioritu na zbernici CAN.

8.3.3 Prenosová rýchlosť

Pri nastavení prenosovej rýchlosti je vhodné zohľadniť dĺžku použitých vodičov, ich kapacity, použité tienenie a prostredie. Optimálny chod softvéru NES Screen je pri rýchlosti 115200bps. Rozsah nastavenie COM portov je od 1200bps až 256000bps. Maximálnu rýchlosť je možné použiť len pri protokole „EXT.LCD“. Pre CAN zbernicu je rýchlosť v rozsahu 50kbps až 1000kbps. Štandardne je pre zariadenia NES používaná rýchlosť 500kbps.

8.3.4 Paritný bit

Parita slúži pre jednoduché overenie správnosti prenosu bajtu pridaním jedného bitu ku každému bajtu. Prenos sa predĺži ale zbernica je robustnejšia.

Protokol	Význam
NONE	paritný bit je nepoužitý. Nastavenie skráti čas na prenesenie správy ale zvýši riziko prijatia chybných údajov.
ODD	nepárna parita
EVEN	párna parita
MARK	paritný bit je vždy jednotkový. Nastavenie len veľmi málo znižuje možnosť prijatia chybných údajov.

Komunikácia s panelom DD05 alebo DD06 si vyžaduje nastaviť paritný bit na „EVEN“.

8.3.5 Duplex

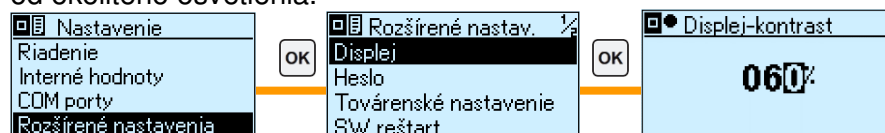
Povolenie alebo zakázanie súčasne prijímať a odosielať údaje. Jednovodičová obojsmerná zbernica RS485 sa nastavuje polovičný duplex. Zbernice RS232 a RS422 umožňujú súčasný príjem aj vysielanie údajov, teda plný duplex.

8.4 Rozšírené nastavenia

V časti rozšírené nastavenia sa nachádzajú menej používané nastavenia ako je nastavenie displeja, zmeny hesla, reset nastavení export údajov a zmena aktuálneho času.

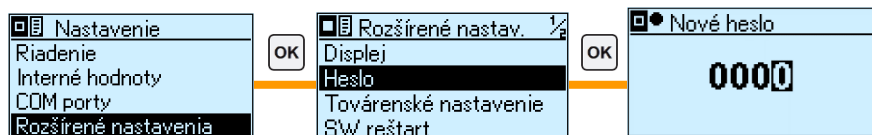
8.4.1 Displej

Parametrom kontrast sa nastavujú optimálne podmienky zobrazenia displeja, ktoré sú závislé od okolitého osvetlenia.



8.4.2 Prístupové heslo

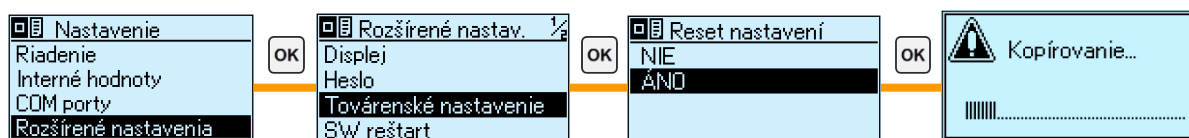
Nastavenie prístupového hesla zamedzí neoprávnenej zmene údajov. Z výroby je nastavené na hodnotu **0000**.



Rozsah nastavenia hesla je 0 až 9999. V prípade straty alebo zabudnutia hesla kontaktujte servis NES Nová Dubnica s.r.o.

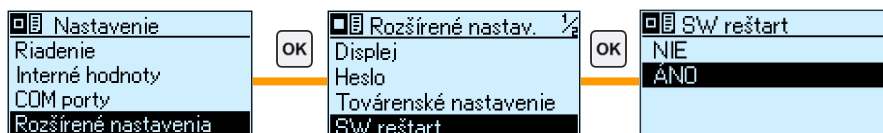
8.4.3 Továrenské nastavenie

Načítanie všetkých nastavení na továrenské nastavenie (Factory reset).



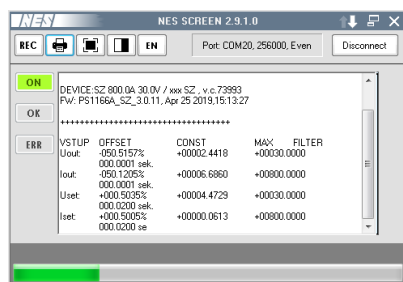
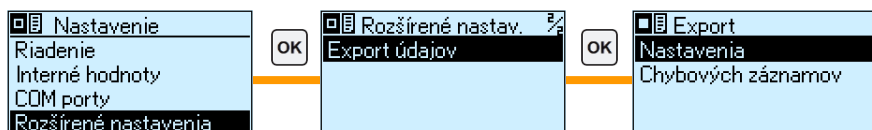
8.4.4 Softvérový reštart

SW reštart je vhodné používať pre zariadenia, ktoré nemajú vypínač napájania (napr. zariadenia na DIN lištu).



8.4.5 Export údajov

Odoslanie všetkých nastavení cez všetky COM porty do PC v textovom tvare. Export údajov môže krátkodobo spôsobiť výpadok panelov DD05 a DD06, lebo aj na tieto sériové porty sa exportujú nastavenia alebo chybové záznamy.



Export resp. načítanie údajov sa môže spraviť aj cez program NES Screen, ktorý sa krátkodobo prepne do záznamového textového režimu.

9 Hlásenia zariadenia, chyby a varovania

Zariadenie rozlišuje 28 stavov, ktoré podľa významu blokujú chod zariadenia alebo majú len informačný charakter. Všetky stavy môžu byť signalizované cez programovateľné relé ak ním zariadenie disponuje.

9.1 Prehľad hlásení zariadenia

Výpis na LCD	Popis	LED			PWR	LCD
		zelená	žltá	červe.		
1 - Porucha zdroja	Hardvérová porucha zariadenia SDO	-	-	svieti	BLK	ÁNO
2 - Nastav. hodnoty	Chybné nastavenia parametrov v SDO	-	-	svieti	BLK	ÁNO
3 - Systém.porucha	Porucha v systémových údajoch SDO	-	-	svieti	BLK	ÁNO
4 - Výp. napájania	Úplný výpadok sieťového napájania	nesvieti	-	bliká	BLK	ÁNO
5 - Výpadok fázy	Čiastočný výpadok napájania	bliká	-	bliká	BLK	ÁNO
6 - Chyba regulácie	Zariadenie nedosahuje nastavené parametre	-	-	bliká	-	ÁNO
7 - Podchlad. zdroja	Nízka teplota SDO pod -25°C (opcia -40°C)	-	-	bliká	BLK	ÁNO
8 - Prehriatie zdroja	Prehriatie SDO nad 80°C	-	-	bliká	BLK	ÁNO
9 - HW blokovanie	HW blokovanie napr. prepínačom	-	nesvieti	-	BLK.	ÁNO
10 - Stop	Zariadenie je zastavené	-	nesvieti	-	BLK	NIE
11 - katodický režim	Ovládanie reverzu	-	-	-	-	NIE
12 - anodický režim	Ovládanie reverzu	-	-	-	-	NIE
13 - Manual stop	Zariadenie bolo zastavené z klávesnice	-	nesvieti	-	BLK	ÁNO
14 - Dávkovanie	Aktivované dávkovanie	-	-	-	-	ÁNO
15 - Chyba vst. Uout	Analógový vstup napätia je mimo rozsah	-	-	bliká	-	ÁNO
16 - Chyba vst. Iout	Analógový vstup prúdu je mimo rozsah	-	-	bliká	-	ÁNO
17 - Uout rozsah	Merané napätie mimo definovaný rozsah	-	-	bliká	-	ÁNO
18 - Iout rozsah	Meraný prúd mimo definovaný rozsah	-	-	bliká	-	ÁNO
19 - Pout rozsah	Meraný výkon mimo definovaný rozsah	-	-	bliká	-	ÁNO
20 - SZ neprípojený	Žiaden zdroj nie je pripojený	-	nesvieti	bliká	BLK	ÁNO
21 - SZ malý počet	Malý počet zdrojov pre dané nastavenie	bliká	-	-	-	ÁNO
22 - SZ servis	Chyba pripojeného zdroja SZ – volať servis	-	-	bliká	-	ÁNO
23 - SZ užív. údaje	Chyba v nastaveniach pripojeného zdroja SZ	-	-	bliká	-	ÁNO
24 - SZ vyp. nap.	Niektorý zdroj SZ má výpadok napájania	-	-	bliká	-	ÁNO
25 - SZ Teplota	Prehriatie niektorého zdroja SZ	-	-	bliká	-	ÁNO
26 - SZ chyba merania	Niektorý zdroj SZ má analógový vstup mimo rozsah	-	-	-	-	ÁNO
27 - Chyba komunikác.	Chyba komunikácie na zbernici	-	-	bliká	-	ÁNO
28 - Proces ukončený	Spustený priebeh je ukončený	-	-	-	BLK	ÁNO

04.02.2020 KČ