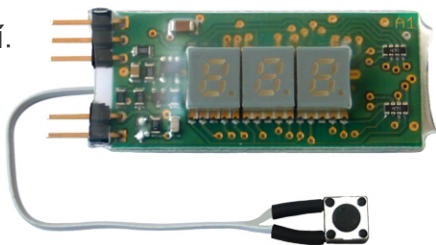


## Návod k použití.



## ZOBRAZENÍ:

- Napětí akumulátorů nebo BEC
- Napětí na jeden článek akumulátoru
- Proudů (motoru, serv, osvětlení)
- Příkonů motoru a jiných spotřebičů
- Teplot (regulátoru, akumulátorů, motoru)
- Otáček motoru
- Šířek impulsů v jednotlivých kanálech RC přijímače
- Doby provozu



Pracuje se všemi "AC" i "DC" regulátory od všech výrobců.

Nízká hmotnost, malé rozměry, nízká spotřeba



Funkčnost - Kvalita - Spolehlivost // Český výrobek //

© 2010 www.dsys.cz

CLEVER motor drives

Děkujeme Vám, že jste si vybrali náš multifunkční analyzátor pro rozsáhlá testování v modelech a maketách letadel, větroňů, vrtulníků, aut, lodí, rychlých člunů, ponorek, tanků, mechanických strojů atd..

Přejeme Vám mnoho cenných poznatků s MDPA1, budeme rádi za všechny Vaše poznatky, zkušenosti a návrhy.

Váš DSYS team

## Popis analyzátoru

Analyzátor MDPA1 umožňuje monitorovat napětí **U**, proud - **I**, výkon - **P**, teplotu - **t**, otáčky - **n**, délku ovládacích pulzů - **L** a dobu provozu - **o** (regulátorů, akumulátorů, elektrických motorů, serv, čerpadel, hydraulických strojů, sirén, a jiných zařízeních v elektrických obvodech přímo v modelech).

Aktuální hodnoty monitorovaných parametrů jsou zobrazovány vysoce svítivým LED displejem, který je dobře čitelný i z větší vzdálenosti a poskytuje ostré zobrazení.

Velkou výhodou analyzátoru MDPA1 je možnost **použití při seřizování modelů přímo v terénu.**

Analyzátor umožňuje diagnostiku parametrů provozu jednotlivých komponentů v modelu, jejich optimalizaci tak, aby nedocházelo k překračování jejich povolených provozních podmínek. Tím je zaručena jejich dlouhodobá spolehlivá činnost a prodloužena životnost. Diagnostikování Vám umožní správně se rozhodnout, nepracovat pouze s odhady, které někdy vedou až ke zničení komponentů. Tím se Vám investice do analyzátoru 100% vyplatí.

Analyzátor MDPA1 má malé rozměry, nízkou hmotnost, malou spotřebu a velmi jednoduchou instalaci. Napájení je zajištěno přímo z testovaného obvodu.

Všechny hodnoty monitorovaných parametrů jsou během provozu ukládány do paměti. Minimální a maximální hodnoty zůstávají zachovány i po odpojení napájení.

2010 MOTOR DRIVES

1

## Instalace analyzátoru

- **Pro monitorování pohonných akumulátorů**, motoru, regulátoru proveďte instalaci podle Zap.1.

- **Pro monitorování BEC** nebo monitorování přijímačových akumulátorů instalujte analyzátor podle Zap.2.

Pokud dojde při monitorování k omezení proudu (údaj na displeji se rozbíká a s rostoucím proudem se již se nezvyšuje) zmenšíte vzdálenost A-B viz obr.1, 2. Používejte jen dodané kabely.

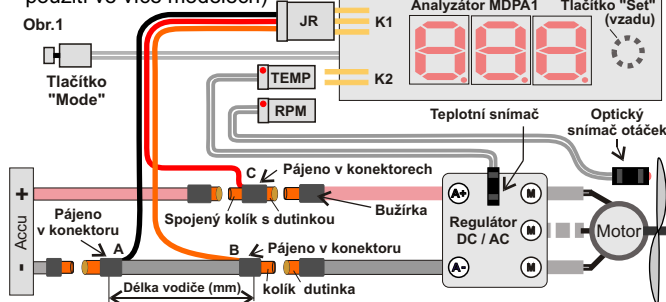
- **Pro monitorování šířky impulsů** je popsána v Zap.3.

- **Pro monitorování teploty** lze použít zapojení podle obr.1-5. Teplotní snímač pevně připevňte na motor, regulátor či akumulátor dle vašich požadavků a dobře jej tepelně zaizolujte (molitanem, páskou). Přestup tepla mezi snímačem a měřeným povrchem můžete zlepšit zalitím snímače polyuretanovou hmotou nebo vazelínou, aby se nesnižovala přesnost monitorování teploty. Teplotní snímač připojte k analyzátoru pomocí konektoru TEMP viz. Obr.1, 2. Nezapomeňte přepnout analyzátor na monitorování teploty do módu "t", viz kapitola nastavení analyzátoru. Snímač musí být připojen před připojením napájení, jinak by nebyla zobrazována minimální teplota

- **Pro monitorování otáček** lze použít zapojení podle obr.1-5. Snímač nainstalujte ke zdroji přerušovaného světla, lodnímu šroubu vrtuli apod. Pro snímání otáček je vhodné použít denní světlo. Při použití osvětlení od zářivek, výbojek a od speciálních žárovek vzniká nebezpečí rušení. Při nepřítomnosti signálu od snímače otáček se na displeji zobrazí "----". Vyhleďte optimální polohu a vzdálenost snímače pro stabilní zobrazování otáček. Kontrast můžete zvýšit nalepením reflexní pásky (světlou na tmavou a naopak) na otáčející se část (vrtuli, hřídel, kolo). Budou-li otáčky příliš nízké, nalepte na měřený objekt rovnoměrně od sebe více proužků reflexní pásky. Pro monitorování otáček nemusíte zapojovat oranžový vodič, konektoru JR, stačí zajistit napájení zapojením černého a červeného vodiče. Snímač otáček připojte k analyzátoru pomocí konektoru RPM viz. Obr.1. Nezapomeňte přepnout analyzátor na monitorování otáček do módu "n" viz. kapitola nastavení analyzátoru. Monitorování otáček nelze provádět současně s monitorování teploty (obě používají konektor K2).

Zap.1. Monitorování **U**, **I** a **P** pohonného akumulátoru a **t**, **o**.

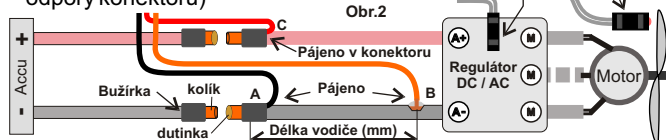
a) **S vloženým snímacím vodičem** (rozpojitelné zapojení, snadné použití ve více modelech)



Z dodané sady vyberte snímací vodič o stejném nebo nejbližším vyšším průřezu, než mají napájecí vodiče regulátoru. Na body "A", "B" připevňujte oranžový a černý vodič. Na konektorovou spojku "C" připevňujte červený vodič dodaného propojovacího kabelu s konektorem JR. Konektorovou spojku i snímací vodič osadte protikusy konekturů k regulátoru a akumulátoru, dodržte orientaci podle obr.1. Pájená místa zaizolujte bužírkou nebo páskou.

b) **Zapájení přímo na kabely regulátoru**

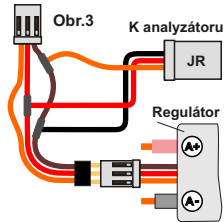
(není zvyšován odpor snímacím vodičem a přechodovými odpory konekturů)



- Opatrně odřízněte horní část izolace záporného (černý) napájecího vodiče v blízkosti obalu regulátoru (bod "B"). Pocínуйте odkrytou měděnou vrstvu a připevňujte oranžový vodič analyzátoru. Na druhý konec záporného vodiče (bod "A") připevňujte černý vodič. Připevňujte červený vodič analyzátoru na kladný vodič (bod "C") regulátoru. Doporučená vzdálenost bodů "A a B" je 65mm pro proudy do 70 A, 40mm pro proudy větší.

**Zap. 2 - Monitorování U, I a P na BEC nebo na přijímačovém akumulátoru, t, o.**

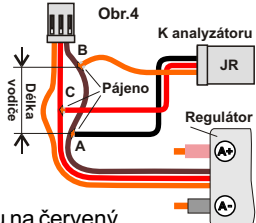
**a) S vloženým snímacím kabelem** (není součástí dodávky), kterým se prodlouží řídicí kabel regulátoru bez nutnosti jeho úpravy.



**b) Zapájení přímo na kabel BEC**

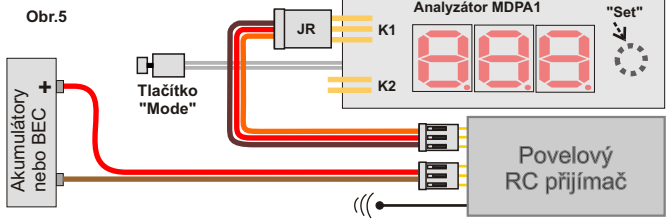
nebo kabel přijímačových akumulátorů.

- Rozdělíte vodiče kabelu regulátoru tak, aby byly volné. Na hnědém vodiči opatrně odřízněte horní část izolace v místech "A a B" (doporučená vzdálenost "A-B" je 65 mm). Odkryté měděné jádro pocinujte a připájejte vodiče kabelu s konektorem JR, černý v bodě "A" a oranžový v bodě "B", dle obr.4. Stejným postupem připojte červený vodič snímacího kabelu na červený vodič regulátoru v bodě "C". Zaizolujte pájená místa bužírkami nebo izolační páskou. Přesně si změřte skutečnou vzdálenost bodů "A a B" pro nastavení délky vodiče v analyzátoru.



**Zap.3 - Monitorování šířky impulzů (L), doby provozu (o) a napájecího napětí (U) BEC nebo přijímačových akumulátorů.**

- Analyzátor připojte pomocí dodaného propojovacího kabelu k RC přijímači podle obr. 5.  
- Takto zapojený analyzátor nepoužívejte k monitorování proudu I nebo příkonu P, zobrazené hodnoty by nebyly správné (není připojena proudová sonda).



4

2010 MOTOR DRIVES

## Nastavení analyzátoru

Před vlastním monitorováním veličin je třeba analyzátor nastavit podle Vámi použitých komponentů v modelu.

- Analyzátor se nastavuje pomocí tlačítek "Mode" a "Set" podle diagramu "Schéma nastavení analyzátoru" na str.6.
- Do režimu nastavování vstoupíte stisknutím a podržením tlačítka "Set", dokud se na displeji nezobrazí nápis "SET".
- Stisknutím tlačítka "Mode" přepínáte mezi jednotlivými módy nastavení (1. až 6.).
- Tlačítkem „Set“ nastavujete či vybíráte požadované hodnoty ve zvoleném módu nastavování. Hodnoty se posouvají krátkým stiskem (0,3s) nebo automaticky (autorepeat) při podržení tlačítka déle, než 1 sekundu.
- Nastavování můžete kdykoli ukončit stisknutím a podržením tlačítka „Mode“ po dobu 1 sekundy. Na displeji se zobrazí nápis „End“. Všechny nastavené hodnoty budou uloženy a zůstanou v paměti i po odpojení napájení.
- Není nutné vždy nastavovat všechny parametry ve všech módech. Pokud jste změnilы např. jen počet článků akumulátoru, stačí postupnými stisky tlačítka „mode“ přejít do módu nastavení 3, pak tlačítkem „Set“ změnit počet článků a nastavování ukončit.

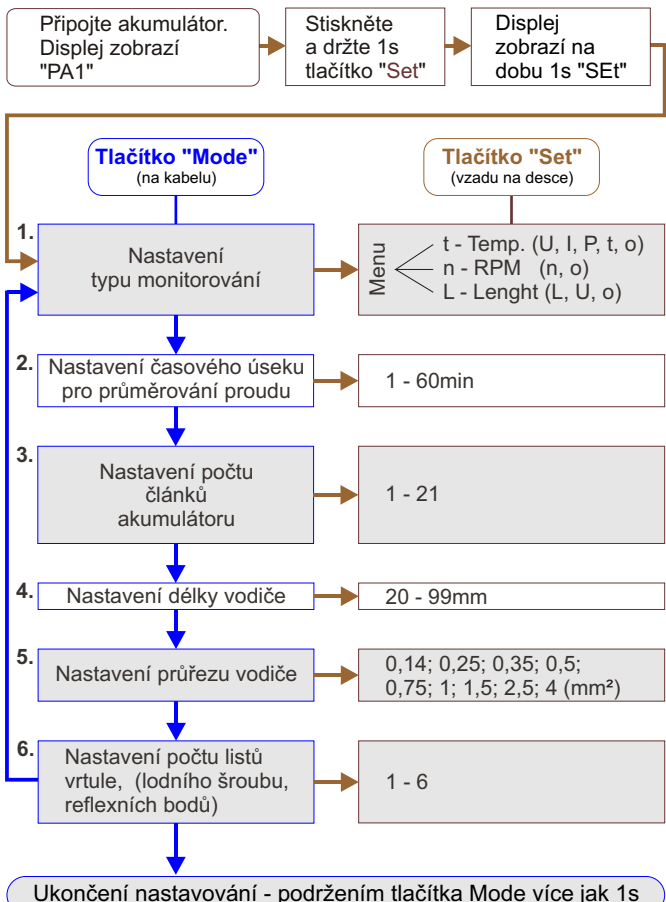
## Módy nastavení:

- 1. Typ monitorování** - zvolte monitorování: "t" (U, I, P, t, o), "n" (n, o) nebo "L" (U, L, o). V tomto režimu nesmí být připojena sonda pro monitorování otáček.
- 2. Časový úsek** pro průměrování proudu - nastavte požadovaný časový úsek (předpokládaná doba provozu modelu).
- 3. Počet článků** - nastavte počet článků použitého akumulátoru.
- 4. Délka vodiče** - nastavte aktuální délku vodiče (vzdálenost A-B obr.1, 2 nebo 3 podle druhu zapojení).
- 5. Průřez vodiče** - nastavte průřez snímacího vodiče v mm<sup>2</sup> (průřez napájecích vodičů bývá uveden v návodech k regulátorům).
- 6. Počet listů** vrtule či reflexních bodů - nastavte počet listů nebo počet reflexních bodů (důležité pro správné zobrazení otáček). Dalším stisknutím tlačítka "Mode" přejdete zpět do módu "1".

2010 MOTOR DRIVES

5

## Schéma nastavení analyzátoru



6

2010 MOTOR DRIVES

## Provoz analyzátoru

(Před každým použitím nezapomeňte vynulovat staré hodnoty v paměti!)

**I. Monitorované parametry** (Výběr monitorovaných veličin závisí na zapojení a musí být nastaven v parametru 1).

- 1) Napětí U** (ve Voltech) pohonných akumulátorů, přijímačových akumulátorů nebo napětí poskytované z BEC. Zobrazuje: okamžité, minimální napětí včetně času, kdy k němu došlo, nejvyšší a napětí na jeden článek s vysokou rozlišovací přesností (10mV). Umožňuje odhalit poklesy napětí způsobené přetížením motorem, slabými nebo špatně nabitými akumulátory.
- 2) Odebíraný proud I** (v Ampérech). Zobrazuje: okamžitý proud, maximální proud a čas kdy k němu došlo, průměrný proud za nastavený čas ( / o). Po dobu monitorování průměrného proudu údaj bliká až do ukončení nastaveného časového úseku. Průměrný proud umožňuje optimálně zvolit kapacitu akumulátorů pro stanovení bezpečné provozní doby modelu.
  - Zjistíte závislosti odběru proudu motorem na velikosti vrtule, lodního šroubu, nastavení předstihu regulátoru, rychlosti rozjezdu, atp.
  - Rozsah proudu je určen délkou a průřezem snímacího vodiče. Zapojení podle obr.2 má velkou výhodu v tom, že nevnáší další škodlivý napěťový úbytek na snímacím odporu a není zvyšován ani přechodovými odpory konektorů. Přesnost monitorování proudu na snímacím vodiči sice nedosahuje přesnosti precizního snímacího odporu, ale pro modelářskou potřebu je dostatečná.
  - Displej umožňuje rozlišení proudu až na 0,01A při průřezu 0,14 a 0,25mm<sup>2</sup>. Pro průřezy 0,35 až 4mm<sup>2</sup> je rozlišení proudu na 0,1A.
  - V zapojení dle obr.č.1 a č.2 můžete orientačně sledovat i odebíraný proud z BEC, když pákou vysíláče vypnete buzení do motoru.
- 3) Příkon P** (ve Watech). Zobrazuje: okamžitý, maximální příkon a čas, kdy k němu došlo.
- 4) Teplota t** (ve °C). V nastavení "SET" musí být monitorování teploty zpřístupněno. Zobrazuje: okamžitou, maximální teplotu a čas, kdy k ní došlo; nejnižší teplotu a čas, kdy k ní došlo.
- 5) Otáčky n** (ot/minutu, údaj 15.3 = 15300ot/min.). Zobrazuje: okamžité, nejvyšší dosažené otáčky a čas, kdy byly dosaženy.
- 6) Šířka impulzů L** (v milisekundách). Zobrazuje: okamžitou, maximální, minimální šířku impulzů.

2010 MOTOR DRIVES

7

- Pro zajištění nejvyšší spolehlivosti a bezpečnosti modelu nastavte na vysílaci výchylky tak, aby nepřesahovaly požadované meze a byly v oblasti povolených provozních podmínek serv a regulátoru.

#### 7) Doba provozu o (v minutách)

- Zobrazuje celkový čas od připojení k akumulátorům.

## II. Ovládání analyzátoru

- Před monitorováním nastavte nejdříve typ monitorování v menu nastavení analyzátoru (viz str.5):

- "t": v tomto můžete monitorovat napětí, proud, výkon, teplotu nebo dobu provozu (U, I, P, t nebo o).

- "n": v tomto režimu můžete monitorovat otáčky nebo dobu provozu (n nebo o).

- "L": v tomto režimu můžete monitorovat šířku impulzů, napájecí napětí nebo dobu provozu (L, U nebo o).

### Ovládání při vybrání menu:

- Krátkými stisky (0,3s) tlačítka „Mode“ vyberte požadovanou veličinu (v menu "t": U, I, P, t nebo o), kterou chcete sledovat na displeji. Ostatní veličiny nebudou zobrazeny na displeji, ale budou průběžně monitorovány a ukládány během provozu do paměti.

- K zobrazení vybrané veličiny přejdete podržením tlačítka „Mode“ déle než 1 s.

- Krátkými stisky tlačítka „Mode“ můžete přepínat mezi zobrazením aktuálních, maximálních a minimálních hodnot.

- Zpět do režimu výběru veličiny se dostanete podržením tlačítka „Mode“ déle než 1 s. Zde můžete znovu vybrat zobrazení hodnot napětí, proudu, výkonu, teploty nebo doby provozu.

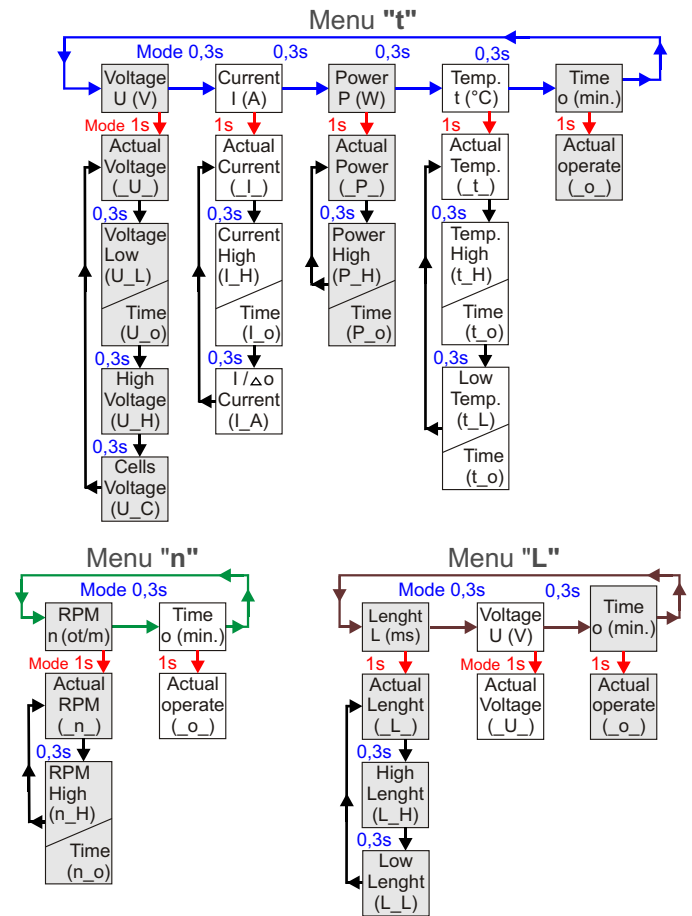
### Vynulování hodnot v paměti MDPA1:

(vhodné pro nové monitorování hodnot)

- Podržte tlačítka „Mode“ déle, než 3 sekundy. Na displeji dojde nejprve ke změně zobrazení (za 1 sekundu) a při stálém držení tlačítka „Mode“ se za další 2s zobrazí na displeji údaj „d-0“. Zobrazení na displeji se vrátí zpět do posledně sledované veličiny. Všechny uložené hodnoty byly vynulovány, včetně doby provozu.

- Zobrazované veličiny a možnosti jejich zobrazení jsou přehledně vidět v následujícím schématu uživatelský menu:

## III. SCHÉMA UŽIVATELSKÝCH MENU



## IV. Znaky při zobrazení jednotlivých veličin a symbolů:

Okamžité napětí akumulátorů "V":	<u>U</u>	Actual Voltage
Minimální napětí akumulátorů "V":	<u>U_L</u>	Low Voltage
<small>(přepíná mezi minimálním napětím a časem, ve kterém bylo dosaženo)</small>		
Min. napětí aku. dosaženo v čase:	<u>U_o</u>	operating time Voltage
Maximální napětí akumulátorů "V":	<u>U_H</u>	High Voltage
Okamžité napětí na články "V":	<u>U_C</u>	Voltage for Cells
Okamžitý proud "A":	<u>I</u>	Actual Current
Maximální proud "A":	<u>I_H</u>	Current High
<small>(přepíná mezi maximálním proudem a časem, ve kterém byl dosažen)</small>		
Maximální proud dosažen v čase:	<u>I_o</u>	operating time Curr.
Průměrný proud za nastavený čas:	<u>I_A</u>	Average Current
Okamžitý příkon motoru "W":	<u>P</u>	Actual Power
Maximální příkon motoru "W":	<u>P_H</u>	High Power
<small>(přepíná mezi maximálním příkonem a časem, ve kterém byl dosažen)</small>		
Max. příkon motoru dosažen v čase:	<u>P_o</u>	Operating time P
Okamžitá teplota "°C":	<u>t</u>	Actual Temperature
Maximální teplota "°C":	<u>t_H</u>	High Temperature
<small>(přepíná mezi max. teplotou a časem, ve kterém byla dosažena)</small>		
Maximální teplota dosažena v čase:	<u>t_o</u>	operating time temp.
Minimální teplota "°C":	<u>t_L</u>	Low Temperature
<small>(přepíná mezi min. teplotou a časem, ve kterém byla dosažena)</small>		
Minimální teplota dosažena v čase:	<u>t_o</u>	operating time temp.
Okamžitá otáčky:	<u>n</u>	Actual RPM
Maximální otáčky:	<u>n_H</u>	High RPM
<small>(přepíná mezi max. otáčkami a časem, ve kterém byly dosaženy)</small>		
Maximální otáčky dosažené v čase:	<u>n_o</u>	Operating time RPM
Okamžitá délka impulzu "ms":	<u>L</u>	Actual Length
Minimální délka impulzu "ms":	<u>L_L</u>	Low Length
Maximální délka impulzu "ms":	<u>L_H</u>	High Length
Doba provozu "min":	<u>o</u>	Actual Operating Time
Vynulování monitorovaných dat:	<u>d_0</u>	Data zero
Vstup do nastavení analyzátoru:	SEt	
Ukončení nastavení analyzátoru:	End	
Nepřítomnost signálu od přijímače, otáčkoměru, teploměru: - - -		

## TECHNICKÉ ÚDAJE MDPA1

Napájení:	3,5 - 30V
Odběr proudu:	cca. 4-12mA (dle zobrazení)
Rozsah monitorování napětí:	3,5 - 30V
Rozsah monitorování proudu:	0,1 - 200A
Rozsah monitorování teploty:	-10 až +120°C
Rozsah monitorování šířky impulsu:	0,5 až 9,99 ms
Rozsah monitorování otáček:	100-99.900 ot/min (2 listy 50-50.000; 3 listy 33-33.000; 4 listy 25-25.000; 5 listů 20-20.000; 6 listů 16-16.000)
Rozsah monitorování doby provozu:	0,1 až 99,9 minut
Rozlišení (závisí na veličině):	8 až 12 bit. / ± 3 digity
Rozměry DxDxV (mm):	41mm x 19mm x 7mm
Hmotnost:	5g
Teplota okolí:	-10 až + 40 °C
Verze SW:	1.3
Určené prostředí:	obytné, obchodní a lehkého průmyslu

- Maximální monitorovaný proud "I" je určen průřezem snímacího vodiče proudu.

- Při monitorování výkonu "P" se automaticky přepíná rozlišení jednotek v závislosti na zvoleném průřezu snímacího vodiče proudu.

Průřez	Max. Proud	Zobrazovaný výkon
0,14mm <sup>2</sup>	3A	00,1W až 999W
0,25mm <sup>2</sup>	5A	00,1W až 999W
0,35mm <sup>2</sup>	10A	00,1W až 999W
0,5mm <sup>2</sup>	15A	00,1W až 999W
0,75mm <sup>2</sup>	20A	00,1W až 999W
1mm <sup>2</sup>	25A	00,1W až 999W
1,5mm <sup>2</sup>	50A	1-999W a 1,00 až 1,50kW
2,5mm <sup>2</sup>	100A	1-999W a 1,00 až 3,00kW
4mm <sup>2</sup>	200A	1-999W a 1,00 až 6,00kW

## Tipy

- Před začátkem monitorování doporučujeme nejdříve protočit motor, aby se uvolnily pohyblivé části pohonu: převodovka, ložiska, nečistoty v motoru.
- Pro zajištění nejvyšší přesnosti monitorování proudu doporučujeme použít přiměřený průřez vloženého snímacího kabelu.
- Velký průřez vloženého snímacího kabelu snižuje rozlišovací schopnost při monitorování malých proudů (pod 1A).
- Pokud je zobrazeno místo hodnoty nebo času "---", znamená to, že minimální, maximální hodnota nebo čas nenastaly. Případně není připojen snímač teploty nebo otáček.

## ▲ POKYNY PRO PROVOZ A BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA

- Před použitím si pečlivě přečtěte návod a řiďte se jeho pokyny!
- Analyzátor používejte pouze k účelu, ke kterému je určen.
- Tlačítko „Mode“ umístěte v modelu na vhodné místo, s dobrým přístupem (přílepte lepidlem, lepicí páskou).
- Při ukončení provozu modelu odpojte analyzátor od akumulátoru.
- Přinesete-li analyzátor z chladného do teplého prostředí, počkejte 20 minut než ho připojíte k akumulátorům (kondenzace vody).
- Nepřekračujte mezní hodnoty proudů, napětí a teplot.
- Zamezte možnosti vzniku vzájemného zkratu jakýchkoliv vodičů.
- Dodržujte bezpečnou vzdálenost částí těla, oblečení a snímače od vrtule, aby nedošlo k nebezpečnému zranění obsluhy.
- Chraňte analyzátor před nárazy, pády, vniknutím cizích předmětů, tekutin, stříkající vodě, případně sněhu.
- Chybná montáž, chybné zapojení, nedodržení bezpečnostních pravidel může zničit analyzátor (ztráta záruky!). Při poškození analyzátoru může dojít k jeho požáru! Závada (zničení) se může projevit až po několikerém pozdějším použití analyzátoru!
- Provádějte údržbu připojení a montáže po každém použití.

## Obsah kompletní dodávky:

- analyzátor MDPA1 s návodem k použití:	1ks
- teplotní snímač (Temp1):	1ks
- optický RPM snímač (OT1):	1ks
- propojovací kabel s JR dutinkovými konektory:	1ks
- snímací kabel s JR dutinkovým konektorem:	1ks
- teplem smršťovací bužírka 6mm, délky 80mm:	1ks
- snímací vodič (0,5; 1,0; 1,5; 2,5 mm <sup>2</sup> ):	4 ks

**Záruka:** Poskytujeme záruku 24 měsíců (na vady materiálu, funkční vady, vady vzniklé při výrobě a montáži). Záruka se nevztahuje na vady způsobené nevhodným použitím, nesprávnou manipulací, zásahem do výrobku, běžným opotřebením, použitím nevhodného příslušenství. V případě neoprávněné reklamace (tj. nebude-li zjištěna oznámená závada, nebo půjde-li o závadu nespádající do záruky) bude výrobek vrácen a kupujícímu může být účtována úhrada vzniklých nákladů na přepravu a práce testovacího technika. Vykazuje-li výrobek závadu, tak jej vyřaďte z provozu a zašlete k opravě do servisu (závadu pečlivě prověřte). Reklamace musí obsahovat: označení zboží, fakturu/paragon, přesný popis závady (nestačí jen "nefunkční"), údaje o připojení (typ motoru, akumulátoru, počet článků atd.). Výrobek bude testován pouze na závadu uvedenou v popisu závady.

**Životní prostředí:** Šetřete životní prostředí. V případě, že výrobek dosloužil a chcete jej zlikvidovat, nezbavujte se výrobku spolu se směsným komunálním odpadem, ale odevzdejte jej k likvidaci na místa k tomu určená nebo v místech zpětného odběru (prodejce nebo výrobce).

**Technickou podporu, servis a informace žádejte na:**  
**info@dsys.cz, Tel: +420 776381508**

Adresa výrobce: Z. David, Hrušňová 12, Brno 621 00,  
 e-mail: dsys@dsys.cz internet: **www.dsys.cz**

**Sériová výroba, výroba prototypů, záruční a pozáruční servis.**