

NÁVOD K OBSLUZE NÁVOD K INSTALACI TECHNICKÝ POPIS

LXDC POWER BOX 1-2,3 kW DC

(Model: 5.2)



Výrobce:

LOGITEX spol. s.r.o. ,
Športovcov 884/4, SK - 02001 Púchov, SK
tel. +421/42/4710200
web: www.logitex.sk
e-mail: logitex@logitex.sk



OBSAH

1	INFORMACE PRO SPOTŘEBITELE	3
2	TECHNICKÉ PARAMETRY.....	5
3	POPIS HLAVNÍCH INSTALAČNÍCH A REGULAČNÍCH PRVKŮ.....	6
4	POROVNÁNÍ VÝKONU SE ZAPOJENÝM LXDC POWER BOXEM A BEZ NĚHO.....	7
5	MONTÁŽ A SCHÉMA ZAPOJENÍ.....	8
6	PROVOZ ZAŘÍZENÍ.....	11
7	ELEKTRICKÁ INSTALACE.....	11
8	POŽÁRNÍ PŘEDPISY PRO INSTALACI.....	12
9	DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ	12
10	LIKVIDACE OBALOVÉHO MATERIÁLU A NEFUNKČNÍHO VÝROBKU.....	13
11	ZÁRUKY A REKLAMACE.....	13



Spolehlivost a bezpečnost výrobku je garantována certifikačním schématem výrobků (LVD a EMC) TSÚ Piešťany, ve smyslu norem certifikátu CE.



Výrobce si vyhrazuje právo na technickou změnu výrobku.

Význam piktogramů použitých v návodu :



Důležité informace pro uživatele.



Doporučení výrobce , jejichž dodržování Vám zaručí bezproblémový provoz a dlouhodobou životnost výrobku.



POZOR!

Důležitá upozornění, která musí být dodržena.

1 INFORMACE PRO SPOTŘEBITELE

LXDC POWER BOX 1-2,3kW DC (dále také LXDC POWER BOX) je elektrické zařízení určené pro výkonové přizpůsobení fotovoltaických panelů (FVP) k pevné odporové zátěži výrobků LOGITEX. Zařízení pracuje na základě, v oblasti fotovoltaiky známé, funkce MPPT (Maximum Power Point Tracking). LXDC POWER BOX představuje pro FVP ekvivalentní zátěž, která je regulovaná tak, aby za jakýchkoliv slunečních podmínek byl dosažený maximální výkon odporové zátěže.

LXDC POWER BOX se instaluje mezi FVP a vyhřívací – odporovou zátěž výrobků LOGITEX. Elektrická energie produkovaná FVP se standardně přivádí na vstup LXDC POWER BOXu. Před LXDC BOXem musí být ještě instalovaný kombinovaný odpojovač FVP, jehož součástí jsou i tavné pojistky.

Zařízením LXDC POWER BOX je možné dosáhnout celoroční energetický přínos v rozsahu 30-40%. Reálně dosažený energetický přínos bude závislý zejména na tom, jak je provedená instalace fotovoltaického zdroje, jaké jsou sluneční podmínky v místě instalace, jaké jsou místní klimatické podmínky, ale také jaký je způsob vlastního provozu výrobků LOGITEX - ohřev teplé vody (TV) a vytápění.



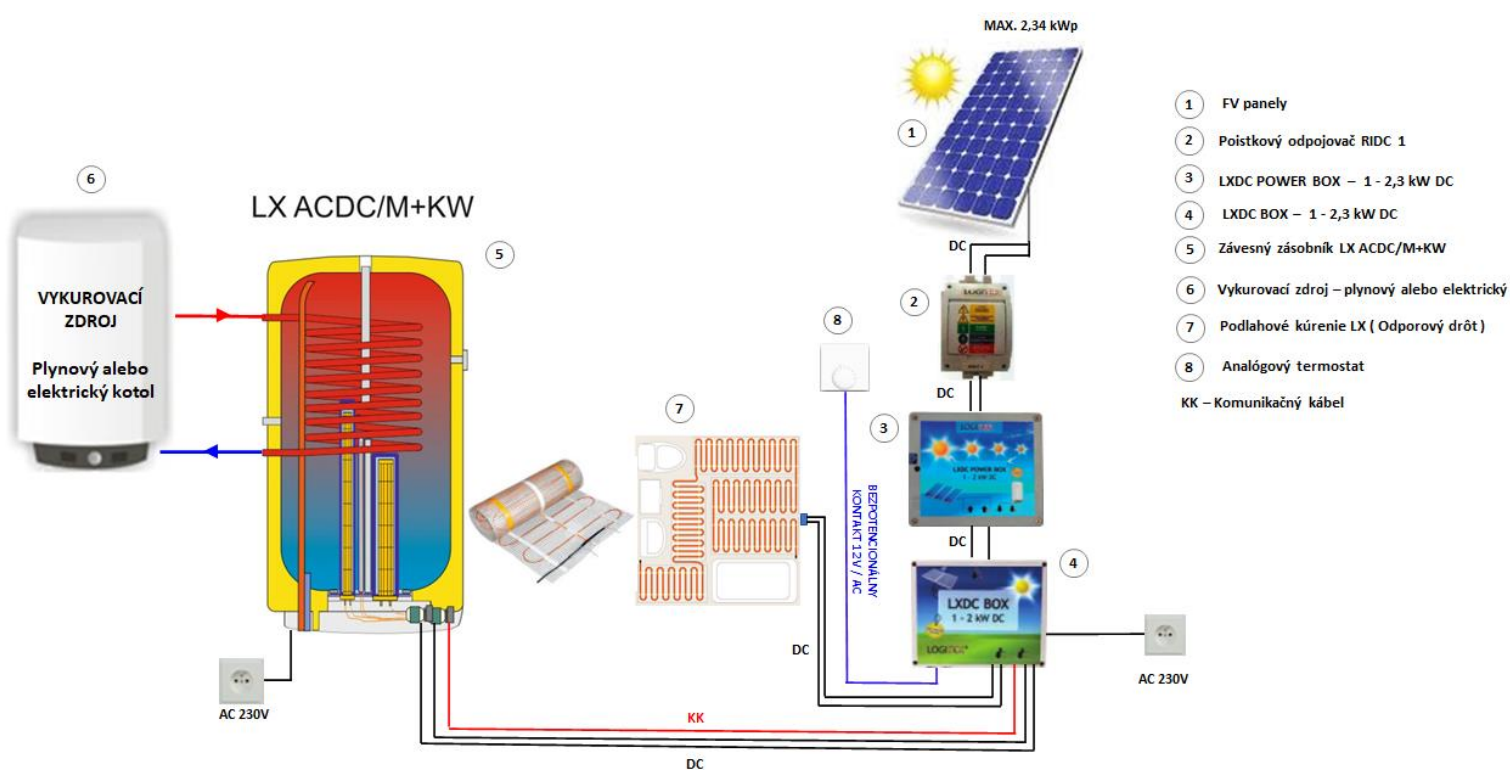
Výkonové přizpůsobení spirály k FVP u LXDC POWER BOXu funguje ne na bázi klasického procesorem řízeného komparativního vyhledávání maximálního bodu výkonu (MPP), ale na bázi speciálních navržených matematických funkcí a elektrických obvodů, které na základě snímání zatěžovacího proudu a napětí FVP, a také implementovaných konstant, transformují impedanci odporové zátěže (na bázi PWM) na optimální ekvivalentní zatěžovací rezistenci pro zabezpečení maximálního výkonu FVP při daných pracovních podmínkách. Výhodou použitého způsobu přizpůsobení impedance zátěže vnitřní rezistenci elektrického zdroje je jeho jednoduchost a vysoká rychlost odezvy na změnu vnějších pracovních podmínek. LXDC POWER BOX automaticky identifikuje přítomnost FVP a odporovou zátěž.

LXDC POWER BOX umožňuje dva režimy provozu:

1. **Režim řízeného napájení DC odporové zátěže (ON MPP – indikovaný ZELENOU barvou LED)** je realizovaný spínaným PWM regulátorem DC/DC s funkcí MPP. Tento režim je určený hlavně pro podmínky nepřímého – difuzního slunečního záření, a nebo pro podmínky přímého slunečního záření při méně příznivých podmínkách (vysoká teplota, nepříznivý úhel dopadu, nerovnoměrné osvětlení FVP) – s přibližným vyjádřením do 700 W/m² ekvivalentní intenzity slunečního záření FVP. V tomto režimu řízeného napájení DC odporové zátěže proti přímému napájení DC odporové zátěže, je možné dosáhnout celoroční přínos až 40%. V pravidelných časových intervalech jsou FVP testované pro dosažení maximálního energetického zisku.

2. **Režim neřízeného – přímého napájení DC odporové zátěže** (OFF MPP, indikovaný žlutou barvou LED) je realizovaný obvody pro přímé připojení odporové zátěže na FVP se samočinným přepínáním podle nastavené velikosti proudu FVP. Je stanovena optimální hodnota proudu FVP, při které dojde k přepnutí režimů řízeného do neřízeného. Od stanovené hodnoty proudu vyšším směrem začíná být přímé připojení DC odporové zátěže z výkonového hlediska výhodnější jako řízené napájení. Mimo energetického přínosu má tento způsob provozu i další výhodu v tom, že současně sa takto snižují výkonové ztráty (též oteplení) výkonových obvodů LXDC POWER BOXu.

Poznámka: Předmětná ŽLUTÁ barva se někdy může některým lidem jevit jako kombinace zelené a červené barvy (je použita dvoubarevná LED dioda). Uvedené zobrazení není chybové, ale je správné a platí to co je uvedené pro indikaci žluté barvy.



Ilustrační znázornění zapojení LXDC POWER BOX 1-2,3 kW DC.

2 TECHNICKÉ PARAMETRY

Technické parametry zařízení LXDC POWER BOX 1-2,3 kW DC

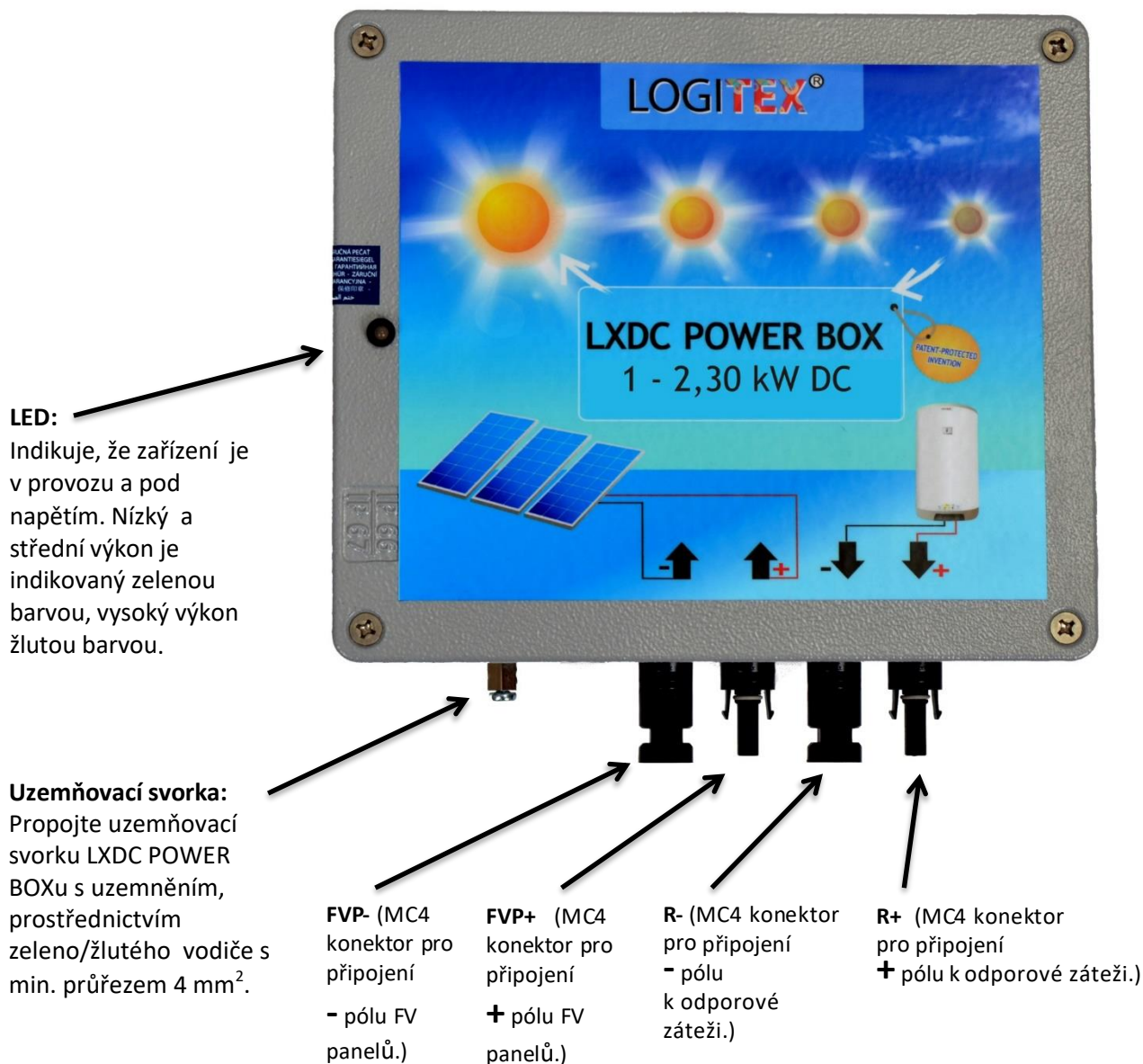
Režimy provozu:

ON MPP – řízené napájení DC odporové zátěže s využitím DC/DC konvertoru s funkcí MPP

OFF MPP – neřízené – přímé napájení DC odporové zátěže z FVP

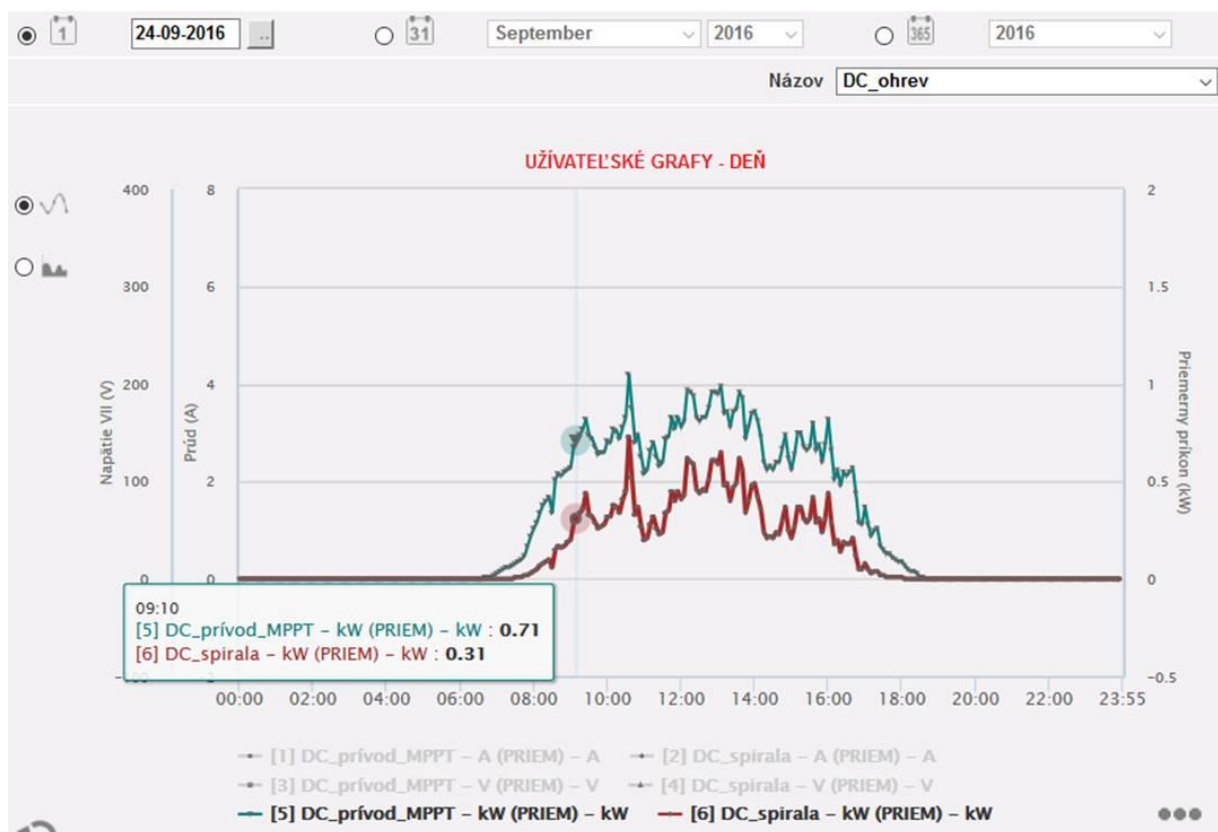
Vstupní proud pro změnu režimů:	6,0A - 6,2A (režim ON MPP); 6,0A - 5,8A (režim OFF MPP)
Maximální vstupní napětí:	350 VDC
Maximální vstupní proud:	12A
Výstupní zátěž:	Automaticky identifikovaný výkon odporové zátěže v rozsahu 500W – 2300W
Charakter výstupního napětí a proudu:	Stejnoseměrné napětí a proud
Prevozní PWM frekvence:	16kHz +/-0,5kHz
Minimální vstupní napětí pro start:	85 VDC
Minimální vstupní proud pro kontinuální funkci PWM:	100mA
Pracovní rozsah MPPT:	85 až 350 VDC
Maximální výstupní napětí:	350 VDC
Maximální výstupní proud:	12A
Průměrná účinnost (výkon 2 kW):	98,5%
Vlastní spotřeba:	2 W – přes den v době provozu 0 W - mimo provoz
Rozměry (š x v x h):	255 x 250 x 95 mm
Hmotnost:	2,4 kg
Stupeň krytí:	IP 45
Pracovní teplota okolí:	0 až 35 °C
Skladovací teplota:	-25 až +60 °C

3 POPIS HLAVNÍCH INŠTALAČNÍCH A REGULAČNÍCH PRVKOŮ



4 POROVNÁNÍ VÝKONU SE ZAPOJENÝM LXDC POWER BOXEM A BEZ NĚHO

LXDC Power Box **výrazně** zvyšuje **efektivitu** systému a to zejména v zimě a v přechodných ročních obdobích, kdy je sluneční osvit slabý. Rozdíl výkonu u odporové zátěže je uvedený v grafu. **Celoroční** přínos měřený výkonem odporové zátěže může být za jeden rok až + **40% energie**.



5 MONTÁŽ A SCHÉMA ZAPOJENÍ

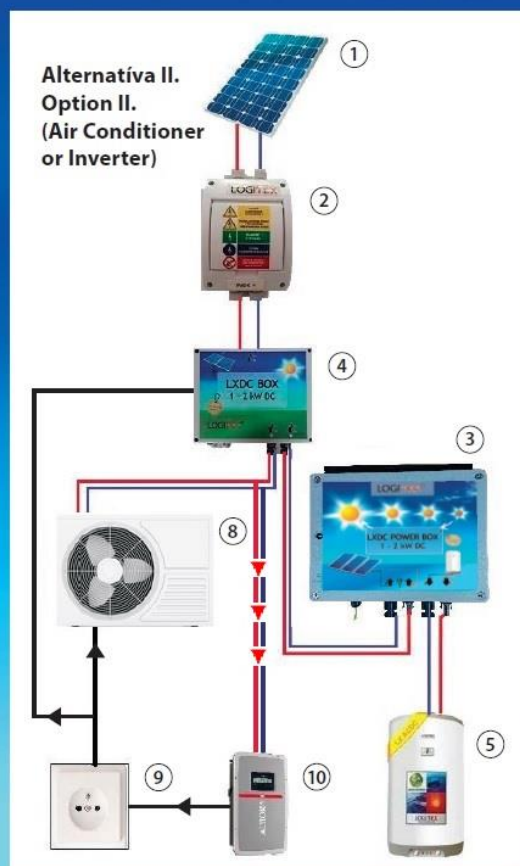


LOGITEX

Zapojenie LXDC BOX 1-2,3kW a LXDC POWER BOX 1-2,3kW
LXDC BOX 1-2,3kW and LXDC POWER BOX 1-2,3kW DC connection



1. Fotovoltaické panely / Photovoltaic panels
2. Poistkový odpojovač / Fuse switch - disconnectors
3. LXDC Power Box 1-2,3 kW DC
4. LXDC Box 1-2,3 kW DC
5. LXACDC/M+K Boiler I.
6. LXACDC/M+K Boiler II.
7. LXDC Pec / LXDC Furnace
8. Klimatizácia LX, AIR Con.
9. Sieť AC / Grid AC
10. Menič-Inverter DC/AC



Při alternativě č.1 se LXDC POWER BOX aplikuje před řídicí jednotku LXDC BOX, protože na oba výstupy z LXDC BOXu je připojená odporová zátěž.

V alternativě č.2 je POWER BOX zapojený za LXDC BOXem, jeho funkce se omezuje pouze na jeden výstup (1) z LXDC BOXu, kde je připojená odporová zátěž. Alternativa č.2 se používá tehdy, pokud je na druhém výstupu (2) z LXDC BOXu připojené zařízení, které již má vlastní funkci MPPT. Například měnič, hybridní klimatizace LX, atd.



Postup montáže – hlavní kroky:



1. LXDC POWER BOX přimontujte na stěnu prostřednictvím **montážních otvorů**, které se nacházejí na zadní straně krabice. Na připevnění ke stěně použijte hmoždinky a vruty.
2. **Připojte uzemňovací kebel** na uzemňovací svorku bojleru, resp. použijte zelenožlutý kabel min. průřezu 4 mm², na propojení uzemňovací svorky LXDC POWER BOX-u s uzemňovací svorkou bojleru.
3. Veškerou kabeláž mezi POWER BOXem a dalšími zařízeními (včetně uzemňovací kabeláže) vedte spolu v těsné blízkosti mezi sebou (například v chrániče a nebo navzájem spáskovanou, každých 30 cm).
4. Před připojením kabeláže od FV panelů **se ujistěte, že je vypnutý odpínač panelů a FV kábely nejsou pod napětím.**
5. K MC4 konektorům FVP+ a FVP- LXDC POWER BOXu připojte kabeláž fotovoltaických panelů ukončenou konektory MC4.
 - a. **Pozor na správnou polaritu!**
6. Zkontrolujte, že veškerá kabeláž je správně zapojená.
 - a. Uzemnění.
 - b. Kabeláž mezi ohříváčem vody a nebo mezi LXDC BOXem a LXDC POWER BOXem
 - c. Kabeláž mezi LXDC POWER BOXem a fotovoltaickými panely.
 - d. Kabeláž vedená při sobě v těsné blízkosti (v chrániče/spáskovaná).
7. Zapněte odpojovač FV panelov, aby proud mohl začít procházet do LXDC POWER BOXu.



8. Sledujte kontrolku na LXDC POWER BOXu

- a. Rychlost rozsvícení kontrolky – zelená LED je od zlomku sekundy až po několik sekund v závislosti na intenzitě slunečního záření. Mohou nastat následující provozní stavy svícení kontrolky:

Stav 1. Kontrolka rychle bliká (ZELENÁ BARVA) - pokud kontrolka rychle bliká, tak indikuje, že aktuální výkon FV panelů je velmi nízký (zřejmě slabá intenzita záření) a není dostatečný pro možnou dodávku výkonu do spirály. Blikáním zařízení indikuje, že je pod napětím a snaží se nastartovat, ale ještě nemá dost výkonu na dodávku do spirály.



Stav 2. Kontrolka svítí přerušovaně (ZELENÁ BARVA) - pokud sa kontrolka postupně rozsvítí a svítí alespoň několik vteřin, zařízení indikuje, že již dodává a nebo je připravené dodávat výkon do spirály. (Poznámka: Dodávka výkonu do spirály je závislá i od toho, zda je a nebo není zopnutý termostat v závislosti na nastavené teplotě a teplotě vody v nádobě).

Pokud po nejaké době kontrolka zhasne a po několika vteřinách sa opět začne rozsvěcovat a nejakou dobu svítí a potom se znovu vypne... Takováto signalizace indikuje, že výkon panelů je ještě stále nízký (zřejmě stále nízká intenzita záření) na to, aby zabezpečil kontinuální chod zařízení a jeho schopnost kontinuálně dodávat výkon do spirály.

Stav 3. Kontrolka svítí kontinuálně (ZELENÁ BARVA) – pokud kontrolka svítí kontinuálně zelenou barvou, tak zařízení je pod napětím a pracuje správně (dodává a nebo je připravené dodávat výkon do výhřevné spirály) v režimu MPPT (Maximum Power Point Tracking) při intenzitě záření dopadajícího přímo na panely v rozsahu 0 až 70% možného maxima záření, a taktéž indikuje, že na panelech je dostatečný výkon pro kontinuální chod.

Stav 4. Kontrolka svítí kontinuálně (ŽLUTÁ BARVA) – pokud kontrolka svítí kontinuálně žlutou barvou, tak zařízení je pod napětím a pracuje správně (dodává a nebo je připravené dodávat výkon do výhřevné spirály) v režimu vysokého výkonu (intenzita záření dopadajícího přímo na panely na úrovni 70-100% možného maxima záření), tehdy POWER BOX propojí výkon panelů na přímo na výhřevné těleso bez elektronického režimu MPPT pro ještě vyšší maximalizaci výkonu. Ostatní funkce LXDC POWER BOXu zůstávají v činnosti.

- b. **Pokud kontrolka nesvítí (Stav 0.),** příčin může být několik. Jsou to zejména, ale nejen, tyto příčiny:

Na LXDC POWER BOX nejsou správně připojené FV panely, a nebo je odpojený FV odpojovač.







Není přítomné a nebo je velmi nízká úroveň slunečního záření (na panelech je velká vrstva sněhu, je silně zamračené, je noc).

Závada LXDC POWER BOXu a nebo jeho nesprávné zapojení.

9. Pokud svítí kontrolka zeleným světlem, zařízení LXDC BOX je pod napětím a pracuje správně.

10. Následně můžete nechat zařízení pracovat. Není potřebná žádná další obsluha nebo údržba.

Zařízení pracuje automaticky. Večer, když zapadne slunce, vypne sa zařízení samo. Ráno, když slunce vyjde, tak se zařízení samo zapne a pracuje.

	<p>Pozor !!! NIKDY neodpojujte LXDC POWER BOX a jeho kabeláž pokud je v provozu a svítí kontrolka (LED).</p> <p>Kontrolka (LED), může svítit i několik desítek vteřin poté, co byl vypnutý přívod DC napájení. Svítící nebo blikající LED kontrolka indikuje, že kondenzátory uvnitř zařízení jsou stále nabitě. Neodpojujte a nemanipulujte s LXDC POWER BOXem, pokud kontrolka svítí. Vyčkejte až kontrolka úplně zhasne a až následně můžete manipulovat.</p> <p>POZOR !!! neodpojujte LXDC POWER BOX pokud je v kabeláži FV panelů napětí. Riskujete nezáruční poškození kontaktů a zařízení , stejně jako riziko úrazu elektrickým proudem. Před odpojováním LXDC POWER BOXu vždy nejdříve vypněte odpojovač FV panelů a počkejte, až úplně zhasne kontrolka.</p>
	<p>Pozor !!! NIKDY nezakrývejte LXDC POWER BOX ani na jeho horní část nepokládejte předměty. Obal zařízení je zároveň jeho pasivním chladičem.</p>
	<p>Pro dosažení co nejlepších provozních vlastností a minimalizaci možnosti elektromagnetického rušení umístěte LXDC POWER BOX co nejbližší k ohřívač tak, aby byli kabely mezi ohřívačem a LXDC POWER BOXem co nejkratší. S ohledem na délku uzemňovacího kabelu je optimální umístění POWER BOXu do 1 m od bojleru. Zároveň kabely vedte v těsné blízkosti při sobě (v chrániče nebo spáskované).</p>
	<p>Montáž LXDC POWER BOX má být z pohledu zachování záruk a a maximální funkcionality zařízení, realizovaná autorizovanou montážní firmou. Při montáži je potřebné dbát na zásady bezpečnosti a spolehlivosti instalace i následného provozu.</p>

6 PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Po nainstalování a oživení zařízení autorizovanou montážní firmou je provoz absolutně bezobslužný. Provoz a jednotlivé stavy provozu jsou indikovány kontrolkou (zelenou LED diodou). *Indikované stavy provozu jsou popsány na straně 10. tohoto Návodu.*

7 ELEKTRICKÁ INSTALACE



Připojení, opravy a kontroly elektrické instalace může provádět jen osoba oprávněná na tuto činnost. Elektrická instalace musí zodpovídat platným elektrotechnickým normám. Připojení na elektrickou síť se provede až po instalaci vodovodního rozvodu. Do pevného rozvodu elektrické sítě se musí zabudovat prvky na odpojení od sítě, které obsahují oddělení kontaktů ve všech polohách. Elektrická instalace musí respektovat a splňovat požadavky a předpisy v zemi použití.

8 POŽÁRNÍ PŘEDPISY PRO INSTALACI



Pro instalaci je **potřebné uzemnit LXDC POWER BOX** propojením uzemňovacího kabelu mezi uzemňovací svorkou LXDC POWER BOX-u a uzemňovací svorkou bojlera, nebo na jiný obdobný uzemňovací bod.



Pozor !!! NIKDY nezakrývejte LXDC POWER BOX ani na jeho vrchní část nepokládejte předměty. Obal zařízení je zároveň jeho pasivním chladičem.



V případě montáže LXDC POWER BOX na dřevěný podklad dbejte na příslušné předpisy pro instalaci uvedené v příslušných normách.



Před jakoukoliv manipulací se zapojením ohříváče se ujistěte, že jsou všechny přívody AC aj DC proudu odpojené!



Požární předpisy pro instalaci LXDC POWER BOXu jsou uvedené v příslušných normách. LXDC POWER BOX nesmí být zapojený na elektrickou síť a stejnosměrný proud z fotovoltaických panelů, pokud se v jeho blízkosti pracuje s hořlavými kapalinami (benzín, čistič skvrn), plyny a pod.

9 DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ



Elektrická instalace musí respektovat a splňovat požadavky a předpisy v zemi použití!



Spotřebič není určený k používání osobami se sníženými fyzickými, smyslovými a mentálními schopnostmi a nebo s nedostatkem zkušeností a vědomostí, pokud nejsou pod dohledem za nich zodpovědné osoby anebo nebyli náležitě poučeni!



Děti by měly být pod dohledem, aby bylo zajištěné, že si se spotřebičem nehrají!

10 LIKVIDACE OBALOVÉHO MATERIÁLU A NEFUNKČNÍHO VÝROBKU

Za obal, ve kterém byl výrobek dodaný, byl uhrazený servisní poplatek za zajištění zpětného odběru a využití obalového materiálu. Obaly odložte na místo určené obcí na ukládání odpadu. Vyřazený a nepoužitelný výrobek po ukončení provozu demontujte a dopravte do střediska recyklace odpadů (sběrný dvůr) nebo kontaktujte výrobce.



11 ZÁRUKY A REKLAMACE

Záruka na výrobek je 2 roky od data prodeje. Záruční list je daňový doklad vystavený prodejcem zákazníkovi. Reklamacie je nutné uplatnit u montážní firmy, která LXDC POWER BOX nainstalovala.