

## Ohrievače vody LOGITEX

Ohrievače vody LX ACDC/M+K(KW) predstavujú nové technické riešenie ohrevu vody pri využití ekologicky čistých zdrojov energie. Pre ohrev vody sa využíva energia slnka, ktorá pomocou fotovoltických článkov vyrába jednosmerný elektrický prúd, ktorý zohrieva vodu v zásobníku. Originálnym riešením je napojenie na fotovoltické panely, pri ktorom nevznikajú žiadne straty elektrickej energie a preto zariadenie pracuje veľmi efektívne, pričom je zabezpečená tepelná ochrana a bezpečná regulácia celého systému.

Jednoduchosť a variabilita umiestnenia fotovoltických panelov, ich bezúdržbová prevádzka a veľmi jednoduché prepojenie so zásobníkom vody pomocou tenkého elektrického kábla dáva prakticky neobmedzené možnosti využitia zariadenia v rodinných a panelových domoch, ako aj v priemyselných objektoch.

Z celospoločenského hľadiska sa jedná o výrobu elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov.

Využitie fotovoltických panelov na ohrev vody je ekologická výroba elektrickej energie, ktorú si v plnom rozsahu spotrebovávajú priamo výrobcovia. Nie sú potrebné žiadne povolenia na pripojenie a nemusia sa nakupovať ďalšie prídavné zariadenia. Je to zatiaľ najefektívnejšie a bezstratové využitie ekologickej elektrickej energie z fotovoltických panelov.

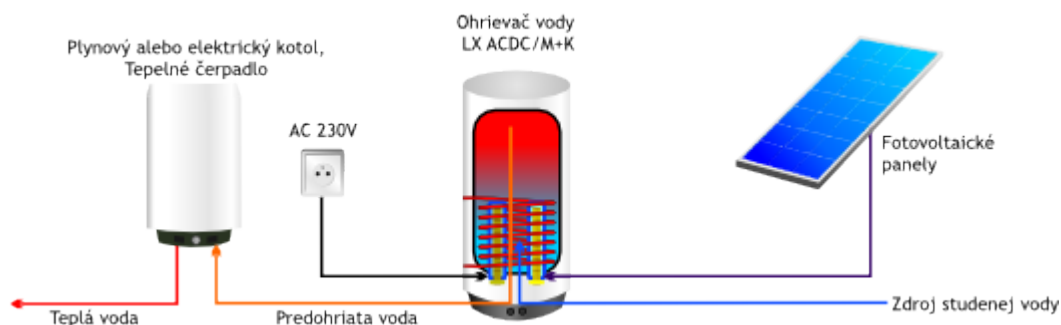
### Možnosti ohrevu

Intenzitu slnečného svetla ovplyvňuje počasie a ročné obdobia, preto je slnko v pozemských podmienkach nestály zdroj energie. Hybridné ohrievače dokážu zohrievať vodu slnečným žiarením alebo kombináciou slnka a stálych zdrojov energie (plyn, elektrina zo siete). Hybridné ohrievače vody LX ACDC/M+K sú určené na **predohrev a ohrev** vody.

### Predohrev vody

Pre predohrev vody sa ohrievače vody zapájajú pred plynový alebo elektrický kotol so zásobníkovým alebo prietokovým ohrevom vody, alebo tepelným čerpadlom na zdroj studenej vody (Obr. 1).

Obr. 1



Teplá voda predohriata pomocou fotovoltických panelov prúdi priamo do zásobníka, výmenníka v plynovom alebo elektrickom kotli a ak je dostatočne teplá, nedôjde k odberu plynu alebo elektriny, čím dochádza k značnej úspore energií. V prípade, že voda nie je dostatočne zohriata energiou z fotovoltických panelov, dôjde k dohriatiu vody v kotli. Na samotný ohrev vody sa spotrebuje výrazne menšie množstvo energie ako pri ohreve studenej vody. Takéto zapojenie ohrievačov vody LX ACDC/M+K garantuje teplú vodu i v prípade dlhodobo nepriaznivého počasia a zároveň šetrí značné finančné prostriedky za úsporu energií. Pri použití ohrievačov vody na predohrev vody pre tepelné čerpadlo prúdi do zásobníka tepelného čerpadla namiesto studenej vody voda predohriata až na maximálny teplotný limit tepelného čerpadla.

Pri takomto zapojení dochádza k predĺženiu životnosti tepelného čerpadla až o 30 %.

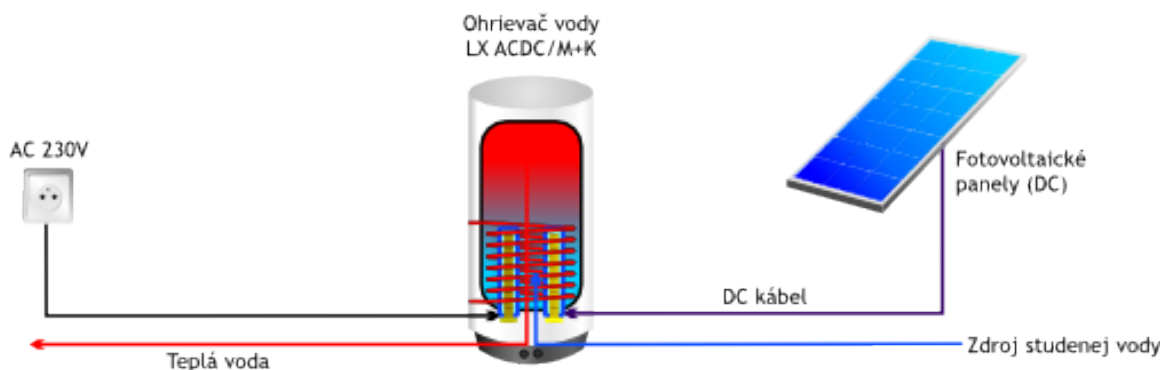
Zapojenie ohrievača vody LX ACDC/M+K pred plynový kotol umožňuje zohrievať vodu aj v prípade, že dôjde k poruche alebo obmedzeniu dodávky plynu. V takomto prípade sa voda zohrieva pomocou slnka alebo ak je nepriaznivé počasie, je možné aktivovať druhú rezervnú špirálu v ohrievači vody, ktorá sa zapína pomocou druhého termostatu. Rezervná špirála je napojená na elektrickú energiu zo siete (AC 230 V). Jej aktiváciou sa ohrievače vody LX ACDC/M+K stávajú klasickými elektrickými ohrievačmi vody a spoločne s elektrickým zdrojom z fotovoltických panelov plnohodnotne zohrievajú vodu aj bez dodávky plynu.

## Ohrev vody

Ohrievače vody LX ACDC/M+K je možné použiť ako samostatné elektrické ohrievače vody. Pracujú na princípe dvoch samostatných elektrických okruhov (Obr. 2). Prvý je napojený na elektrickú energiu zo siete (AC 230 V) a druhý je napojený na ekologicky čistú elektrickú energiu z fotovoltaických panelov. Obidva okruhy môžu pracovať súčasne alebo každý samostatne.

Pripojenie na zdroj elektrickej energie zo siete garantuje ohrev vody počas dlhodobého nepriaznivého počasia. Pomocou termostatu sa nastaví požadovaná teplota vody (napr. 45 °C). Pri dosiahnutí prednastavenej teploty 45 °C sa automaticky vypína prívod elektrickej energie zo siete (AC 230 V) a v ohrievači vody sa ďalej zohrieva voda ekologicky čistou elektrickou energiou z fotovoltaických panelov (ohrev až na max. teplotu 75 °C).

Obr. 2



Pri takomto novom spôsobe ohrevu vody dochádza k významnej úspore elektrickej energie čerpanej zo siete so sprievodným významným šetrením finančných prostriedkov. Ohrievače vody LX ACDC/M+K (KW) sa dajú využiť aj na pripojenie nočného prúdu (dvojtarife). V takejto variante v noci zohrieva vodu zdroj lacného nočného prúdu a cez deň ekologicky vyrobený prúd z fotovoltaických panelov.

Hybridné ohrievače pre pripojenie na HDO sa vyrábajú len na objednávku!

## Typy ohrievačov vody LX ACDC/M+K (KW)

Typ ohrievača	Prúd pre ohrev	Tepelné straty kwh/24h	Objem (l)	Hmotnosť (kg)	Výška x Priemer (mm)	Výkonová rada	Výkon AC špirály kW
LX ACDC/M+K 100	AC+DC	0,88	100	46/62	961 x 524	A, B, C	2
LX ACDC/M+K 125	AC+DC	1,09	125	52/68	1 126 x 524	A, B, C	2
LX ACDC/M+K 160	AC+DC	1,39	160	62/78	1 315 x 524	A, B, C	2
LX ACDC/M+K 200	AC+DC	1,40	200	80/96	1 375 x 584	A, B, C	2
LX ACDC/M+K KW 200	AC+DC	1,40	200	80/96	1 375 x 584	A, B, C	2

Výkonnosťná rada: A = 1,0 kW B = 1,5 kW C = 2,0 kW, Elektrické krytie: IP 45

Všetky typy ohrievačov vody LX ACDC/M+K a M+KW majú zabudovanú univerzálnu špirálu pre jednosmerný prúd z panelov. Na univerzálnu špirálu možno pripojiť fotovoltaický zdroj 1,0 kW (120 V DC) alebo 1,5 kW (180 V DC), alebo 2,0 kW (240 V DC).

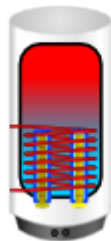
## Typy ohrievačov vody LX ACDC/M

Typ ohrievača	Prúd pre ohrev	Tepelné straty kwh/24h	Objem (l)	Hmotnosť (kg)	Výška x Priemer (mm)	Výkonová rada	Výkon AC špirály kW
LX ACDC 80	AC+DC	0,71	80	38	811 x 524	A, B, C	2
LX ACDC 100	AC+DC	0,88	100	44	956 x 524	A, B, C	2
LX ACDC 125	AC+DC	1,09	125	50	1 121 x 524	A, B, C	2
LX ACDC 160	AC+DC	1,39	150	60	1 310 x 584	A, B, C	2
LX ACDC 200	AC+DC	1,40	200	78	1 375 x 584	A, B, C	2

Výkonnosťná rada: A = 1,0 kW B = 1,5 kW C = 2,0 kW, Elektrické krytie: IP 45

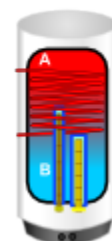
LX ACDC/M+K  
sa vyrábajú sériovo v objemoch:

100 litrov  
125 litrov  
160 litrov  
200 litrov



LX ACDC/M+KW  
sa vyrábajú sériovo len v objeme:

200 litrov



Akumulovať vyrobenú elektrinu z fotovoltaických panelov sa dá aj pomocou systému dvoch zásobníkov vody Logitex (Obr. 3).

Elektrina z panelov prednostne zohrieva vodu v prvom zásobníku vody, ktorý je určený pre bežnú spotrebu teplej vody v domácnosti. Po nahriatí prvého zásobníka, sa elektrina z fotovoltaických panelov automaticky presmeruje na ohrev vody v druhom zásobníku, na ktorý je napojená umývačka riadu a cez zmiešavací ventil aj pračka.

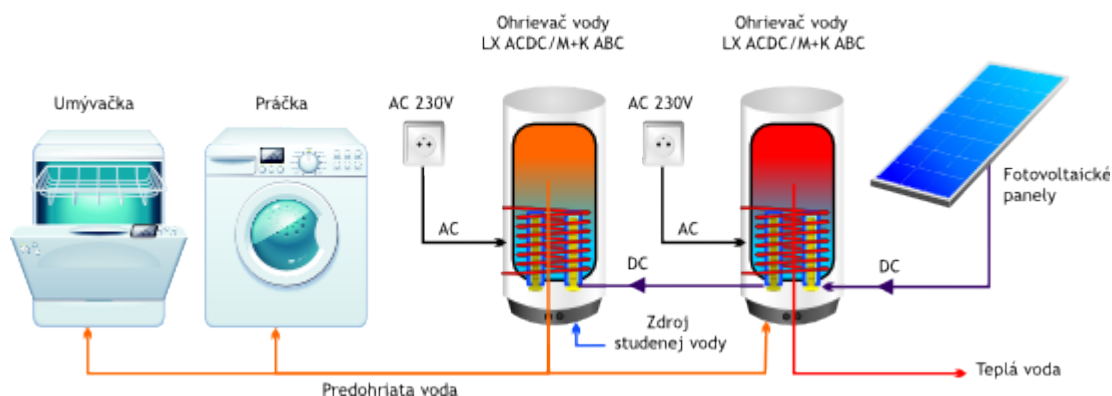
Po zapnutí umývačky alebo pračky, nedochádza k odberu elektriny zo siete na ohrev vody, pretože namiesto studenej vody vteká do umývačky a pračky teplá voda. V tomto prípade druhý zásobník nahrádza funkciu elektrickej batérie. Efekt je rovnaký - minimálny odber elektriny z distribučnej siete.

Druhý zásobník zároveň zabezpečuje predohrev vody pre prvý zásobník. Pri takomto zapojení nie je potrebný menič DC/AC pre výrobu elektriny do siete, ani elektrické batérie s meničom.

Do distribučnej siete nepreniká žiadna vyrobená elektrina z fotovoltaických panelov a preto nie sú potrebné žiadne schvaľovania a povolenia od distribučnej spoločnosti.

Celá ekologicky vyrobená elektrina z fotovoltaických panelov sa spotrebuje v domácnosti, čím dochádza k výraznému šetreniu finančných prostriedkov v domácnosti za neodobratú elektrinu z distribučnej siete.

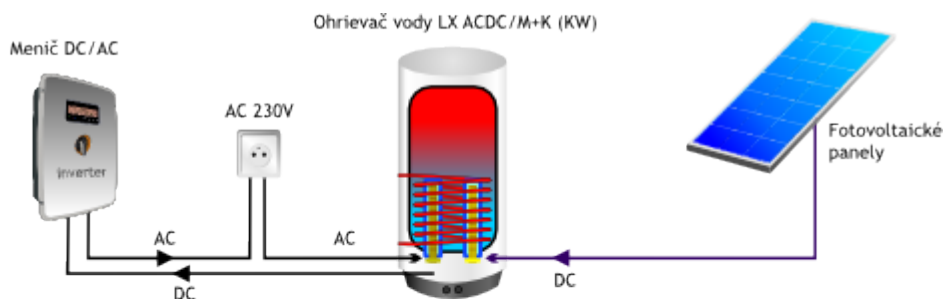
Obr. 3 Ideálna zostava ohrevu vody v domácnosti



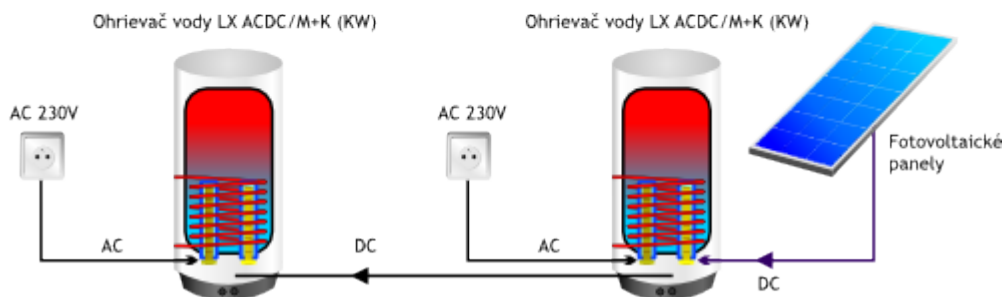
Všetky hybridné ohrievače vody modelovej rady M+K (KW) sa po nahriatí vody na predvolenú teplotu vody vypnú a automaticky presmerujú elektrickú energiu do meniča (Obr. 4), kde sa zmení jednosmerný prúd (DC) na striedavý (AC). Ekologicky vyrobený elektrický prúd sa prednostne spotrebováva v rámci vnútornej elektrickej siete - a ak výroba pokrýva okamžitú spotrebu v dome, nedochádza k odberu elektrickej energie z verejnej siete. Takto vyrobená elektrická energia prináša majiteľovi nemalé finančné prostriedky za ušetrnú elektrickú energiu z verejnej siete. Použitie ohrievača vody rady M+K (KW) umožňuje nielen 100 % využitie vyrobenej elektrickej energie z fotovoltaických panelov, ale umožňuje použitie maximálneho povoleného zdroja fotovoltaických panelov aj pre menšie objemy zásobníkov. V prípade väčšieho odberu teplej vody a následnom znížení jej teploty v ohrievači vody, dôjde k automatickému presunu elektrickej energie z fotovoltaických panelov z meniča do ohrievača vody. Menič sa vypne. Po nahriatí vody sa proces automaticky opakuje. Výsledným efektom používania ohrievača vody LX ACDC/M+K (KW) je nielen teplá voda, ale aj vlastná výroba elektrickej energie pre domácnosť, ktorá sa môže použiť napríklad na napájanie klimatizácie alebo kúrenia. A to všetko ekologicky elektrickým čistým zdrojom. **Prebytok energie z ohrievača vody sa dá presmerovať na nahriatie ďalšieho ohrievača vody (Obr. 5) alebo nabíjanie batérie.**

**Poznámka: Ohrievače vody modelovej rady LX ACDC/M+K (KW) zabezpečujú mechanické odpojenie DC prúdu pri odpojení meniča (DC/AC) od verejnej siete.**

Obr. 4

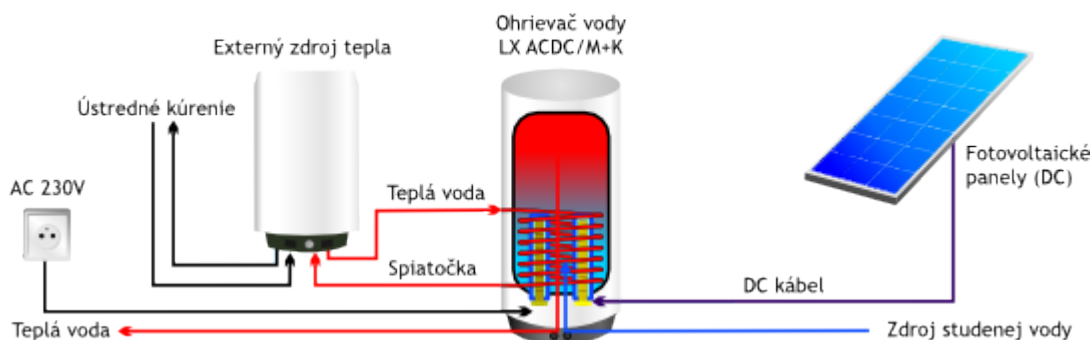


Obr. 5



Hybridné ohrievače vody LX ACDC/M+K (Obr. 6) je možné okrem ohrevu AC a DC prúdom pripojiť aj k externému zdroju tepla (krby, pece, tepelné čerpadlá, plynové kotle a pod.). Pomocou vstavaného trubkového systému (výmenníku) v ohrievači, dochádza k odovzdávaniu tepla do vody v ohrievači. Hybridný ohrievač LX ACDC/M+K je možné napojiť na teplovodný externý zdroj s max. teplotou 100 °C a tlaku 1 MPa. Výmenník pracuje v nútenom ako aj v samospádovom obeh. (Platí aj pre modelovú radu LX ACDC/M+KW.)

Obr. 6 Doporučené riešenie pre externý zdroj tepla pripojený k zásobníku LX ACDC/M+K



## Hybridné ohrievače vody LX ACDC/M+KW

Modelová rada M+KW sa vyrába len v 200 l prevedení, má dve 100 litrové teplotné sekcie.

- pripojenie na plynové alebo elektrické kotle ako zásobník teplej vody

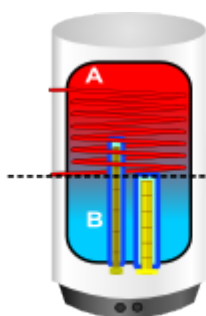
Je určený pre:

- podlahové kúrenie pasívnych a nízkoenergetických domov ako ekologický elektrický kotol

Model M+KW je pre výrobu teplej vody rozdelený na dve časti (Obr. 8):



(Obr. 7)



(Obr. 8)

**A** = vrchná časť ( 100 l ) vody sa zohrieva za nepriaznivého počasia cez trubkový výmenník pomocou plynového alebo elektrického kotla.

**B** = spodná časť ( 100 l ) sa zohrieva len fotovoltaickým zdrojom alebo sa môže zohrievať pri slabom slnečnom svite a výpadku dodávky plynu, AC prúdom zo siete

Voda v spodnej časti (B) sa predohrieva alebo zohrieva pred vstupom do hornej časti (A) zásobníka na teplotu vody, ktorá je vo vrchnej časti (A) zohriata pomocou plynového alebo elektrického kotla. Keď sa teploty vyrovnajú, fotovoltaický zdroj zohrieva celý 200 l zásobník (A+B) až na maximálnu teplotu 75 °C (Obr. 8).

Ohrev vody modelom M+KW znamená veľmi efektívne využitie ekologicky vyrobenej elektriny zo slnka, čím dochádza k výraznej úspore plynu alebo elektriny a výrazne sa predlžuje životnosť plynových alebo elektrických kotlov.

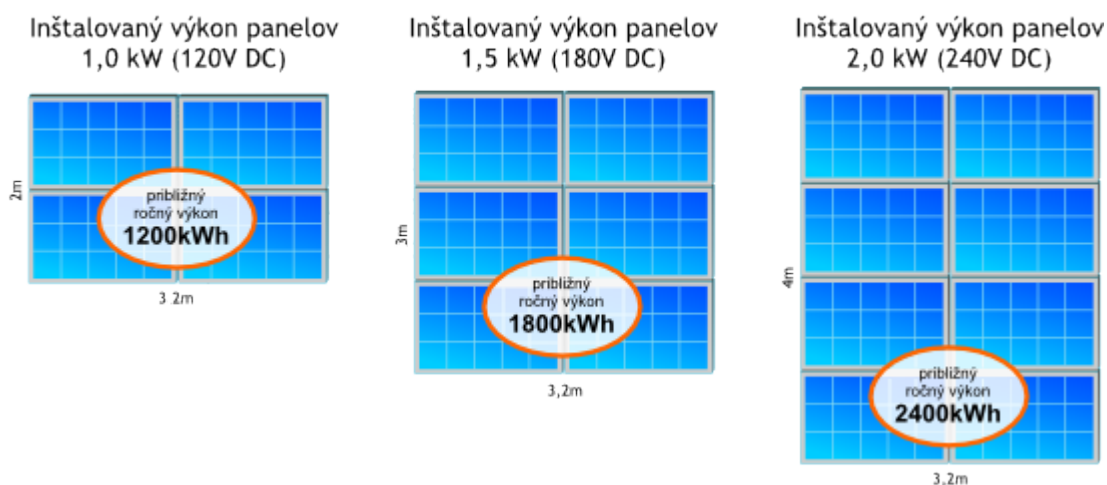
Model M+KW sa dá využiť aj ako ekologický kotol pre podlahové kúrenie (kvapalnú) pasívnych a nízkoenergetických domov. Je však potrebné na vrchnú časť zásobníka nainštalovať odvzdušňovací ventil.

Po ukončení vykurovacej sezóny sa ekologicky vyrobená elektrina z fotovoltaických panelov môže automaticky presmerovať z LX ADCD/M+KW do meniča na výrobu AC prúdu pre použitie v domácnosti alebo priamo pre ohrev teplej vody pomocou ďalšieho hybridného ohrievača LX ACDC/M+K. Dá sa presmerovať aj na nabíjanie batérie.

## Fotovoltaické panely

Nesporne veľkou výhodou fotovoltaických panelov je ich pomerne nízka váha (cca 19 kg/1 panel), čo umožňuje umiestniť panely kdekoľvek, kde je max. priamy dopad slnečného svetla. Ideálna orientácia je na juh s možnou odchýlkou +/- 20°. Pri väčšej odchýlke dochádza k stratám pri výrobe elektriny v paneloch. Sklon panelov v strednej Európe by mal byť v rozmedzí 20-36°. Vzdialenosť káblov medzi panelmi a zásobníkom vody by nemala byť väčšia ako 100 m. Najviac používané fotovoltaické panely majú rozmery okolo 160 x 100 cm (1,6 m<sup>2</sup>).

### PRÍKLADY MONTÁŽE:



### UPOZORNENIE:

Pre hybridné ohrievače vody LX ACDC/M+K (KW) sú určené fotovoltaické panely s výkonnosťnými parametrami: 30V +/- 10 % a 8A +/- 5 % pre 1 panel pri záťaži.

Je možné použiť klasické monokryštalické ako aj polykryštalické panely, ktoré sa zapájajú sériovo (Obr. 9). Amorfné a vysokonapäťové monokryštalické a polykryštalické panely je možné použiť len pri sériovo-paralelnom zapojení (Obr. 10 a 11), pri dodržaní **limitných parametrov** pre ohrievače vody Logitex.

Limitné parametre ohrievačov vody Logitex	
1,0 kW =	120V DC, 8,3 A, 14,5 Ω
1,5 kW =	180V DC, 8,3 A, 21,7 Ω
2,0 kW =	240V DC, 8,3 A, 28,9 Ω

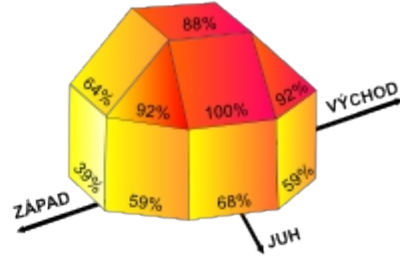
Životnosť fotovoltaických panelov je minimálne 25 rokov.



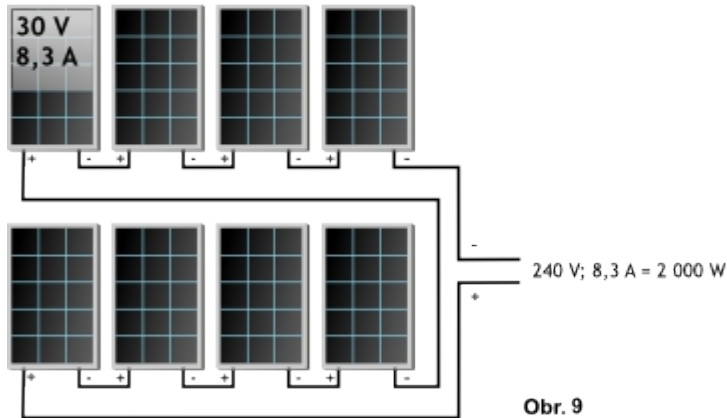
Výkon panelov (%) k ich polohe a smerovej orientácii:

**TIP**

Ideálna poloha umiestnenia fotovoltaických panelov je priamo na juh a doporučenom sklone 35°. Odchýlka väčšia ako 20° južnej orientácie a doporučeného sklonu spôsobuje straty vo výrobe elektrickej energie.



Zapojenie klasických (30 V) mono, poly kryštálických panelov ( 8 x 250 W = 2000 W )



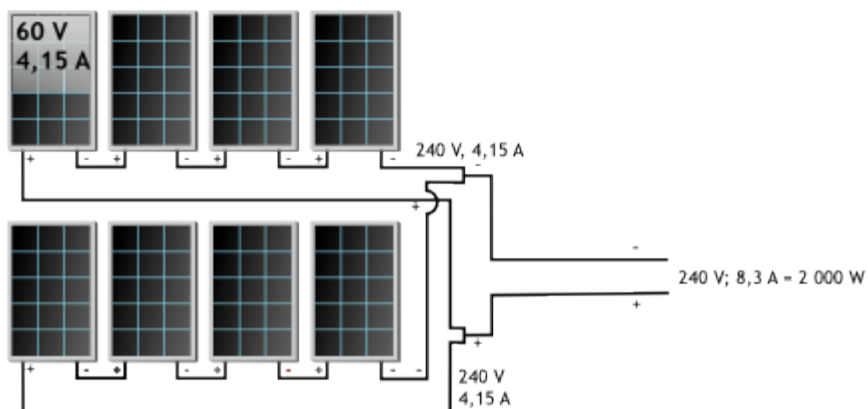
Obr. 9

Spôsoby umiestnenia fotovoltaických panelov:

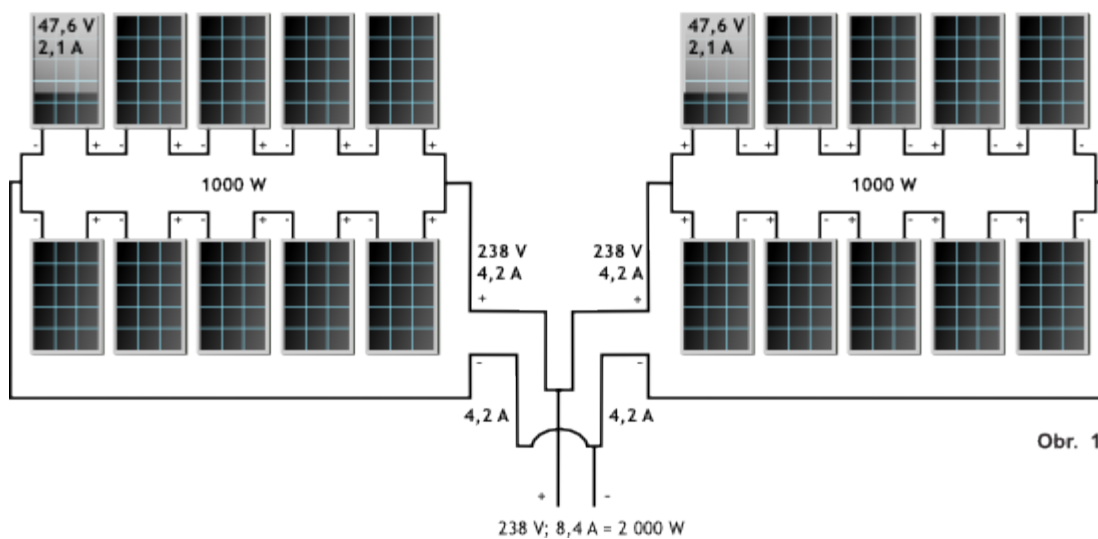


Príklad zapojenia vysokonapäťových ( 60 V ) mono a poly kryštalických panelov ( 8 x 250 W = 2000 W )

Obr. 10



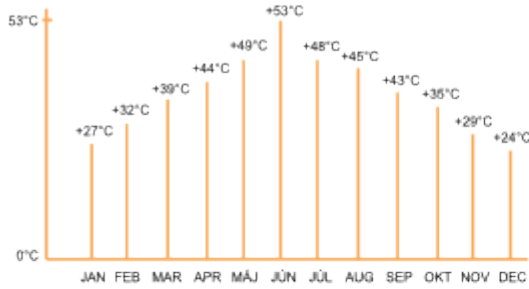
Príklad zapojenia amorfných ( 100 W ) panelov 20 ks ( 20 x 100 W = 2000 W )



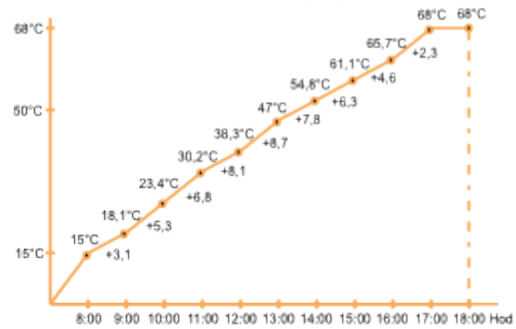
Obr. 11

Pri použití vysokonapäťových panelov (60 V) alebo amorfných panelov a vhodnom sériovo-paralelnom zapojení je možné použiť aj iné výkonové, napäťové a prúdové hodnoty panelov, ale výsledné hodnoty musia byť rovnaké, ako sú predpísané **limitné parametre** pre pripojenie ohrievačov vody LX ACDC/M+K(W).

MAXIMÁLNE PRÍRASTKY TEPLoty V OBDOBÍ 1.10.2010 – 1.10.2011  
ENERGETICKÝ ZDROJ: FV PANEĽY 1,0kW, LX ACDC/M+K 100L



MAXIMÁLNA HODNOTA OHREUVY VODY V MESAICI JÚN (22.06.2011) + 53°C  
ENERGETICKÝ ZDROJ: FV PANEĽY 1,0kW, LX ACDC/M+K 100L



DOPORUČENÉ OBJEMY ZÁSOBNÍKOV VODY LX ACDC/M+K (KW)		
Počet osôb	Predohrev plynového kotla	Elektrický prúd zo siete X - Y
1 až 3	100 l	125 l - 160 l
4	125 l	160 l - 200 l
5 a viac	160 l	200 l

Objem zásobníka	Výkon fotovoltaických panelov		
	1,0 kWh	1,5 kWh	2,0 kWh
100 l	8,8 °C	13,2 °C	17,6 °C
125 l	7,3 °C	11,0 °C	14,7 °C
160 l	5,8 °C	8,8 °C	11,7 °C
200 l	4,4 °C	6,6 °C	8,8 °C

X-nižšia spotreba vody Y-vyššia spotreba vody

