

# Řada střídačů TLX

## Řada třífázových střídačů bez transformátoru o výkonu 8–15 kW

Řada TLX zahrnuje modely TLX, TLX+, TLX Pro a TLX Pro+



**35 kg**

Hmotnost modelů 8–15 kW

Umožňuje snadnou a bezproblémovou instalaci výkonných střídačů.

Řada střídačů TLX s účinností 98 % dodává maximum energie za všech podmínek. Beztransformátorová konstrukce, moderní elektronika a optimalizované interní zapojení snižují potenciální ztráty energie.

Vyvážený třífázový AC výstup zajišťuje trvalou kompatibilitu se sítí a přesné sledování bodu max. výkonu s účinností 99,9 % ve stabilních podmínkách a 99,8 % v dynamických podmínkách umožňuje střídači nashromáždit veškerou energii z FV panelů.

Střídače TLX jsou určeny pro vysoké výkony. Integrovaný 1000V vstup, rozsah bodu max. výkonu 250–800 V a více DC vstupů, každý s vlastním, individuálně regulovaným

hlídačem bodu max. výkonu, umožňují použít různé panely v sérii a delší řetězce, což nabízí větší flexibilitu při navrhování FV systému.

Řada střídačů TLX Pro zahrnuje technologii střídače master se schopností řídit pomocí jediného střídače až 100 střídačů.

Podobně je v řadě TLX Pro standardem integrovaný webový server, který umožňuje řídit, sledovat a nastavovat FV systém z libovolného počítače.

Řada střídačů TLX zahrnuje technologie Smart od společnosti Danfoss: jedná se o kombinaci funkcí, díky kterým jsou střídače TLX na trhu skutečným unikátem:

### EnergySmart™

Vynikající účinnost sledování bodu max. výkonu, účinnost konverze 98 %, vstup 1000 V DC, impulze AC výkonu a skvělá koncepce chlazení poskytují vysoký výnos a brzkou návratnost investice. Vysokonapěťový vstup a snížení ztrát na stejnosměrné straně. Brzký start a zpožděné ukončení výroby energie mají za následek maximalizaci výnosu, zatímco přesné chlazení minimalizuje ztráty energie.

### DesignSmart™

Vysoký počet nezávisle regulovaných hlídačů bodu max. výkonu společně se vstupem 1000 VDC a možnostmi asymetrického uspořádání umožňují nekonečný počet možností uspořádání. Tato ohromná flexibilita umožňuje provést instalace od rozměru pro obytné budovy až po velké elektrárny.

### TrackSmart™

Moderní algoritmy digitálního sledování s účinností 99,9 % vytvářejí podmínky pro nashromáždění maximálního možného objemu energie bez ohledu na okolní podmínky, fyzické překážky nebo problémy se sklonem.

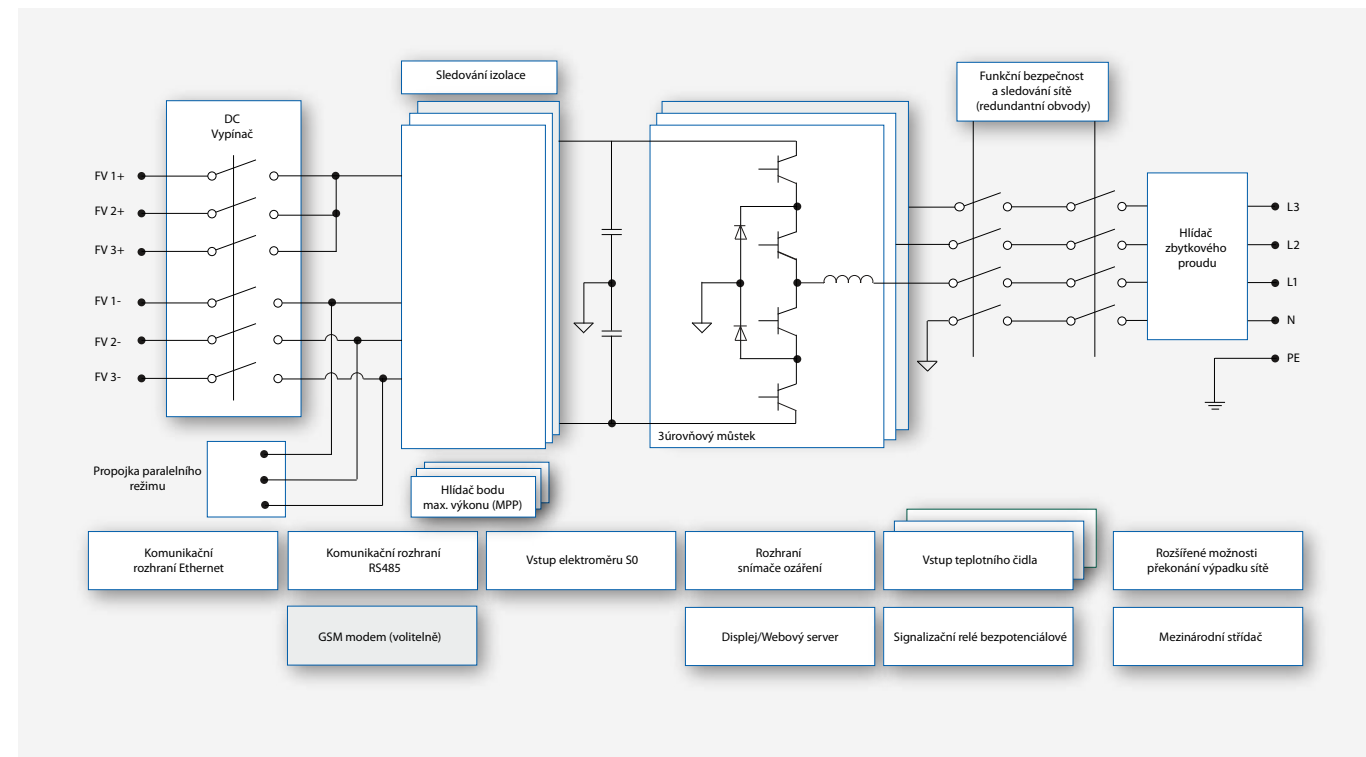
### \* ControlSmart™

Integrované možnosti sledování a řízení prostřednictvím střídače a řízení prostřednictvím střídače master a webového serveru umožňují z jediného počítače spravovat až 100 střídačů pomocí jediného střídače, shromažďovat data ze všech střídačů a také mít přehled o parametrech jednotlivých střídačů. Integrované zaznamenávání dat za 34 dní podrobně a za 20 let souhrnně eliminuje potřebu použít další monitorovací vybavení.

\* Pouze řada TLX Pro.

# Popis střídače

Externí a interní konstrukce střídače



Normy	TLX 8 kW	TLX 10 kW	TLX 12,5 kW	TLX 15 kW
Směrnice pro nízkonapěťová zařízení	2006/95/EC			
Směrnice EMC	2004/108/EC			
Bezpečnost	EN 62109	EN 50178	EN 50178	EN 50178
Integrovaný mechanický DC vypínač	VDE 0100-712			
EMC – odolnost	EN 61000-6-1			
	EN 61000-6-2			
	EN 61000-6-3			
EMC – emise	EN 61000-6-4			
	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-11/-12	EN 61000-3-11/-12
Rušení	Ano			
CE	IEC 61727			
Užitkové charakteristiky	EN 50160			
	EN62053-31, Dodatek D			
<b>Provozní bezpečnost</b>	Pro transformátorový střídač			
Německo	DIN VDE 0126-1-1*			
Řecko	Technické požadavky na připojení nezávislého zařízení dodávajícího el. energii do sítě, PPC (Public Power Corporation)			
Itálie	DK5940-2.2 (2007)			
Španělsko	RD1663 (2000)			
	RD661			
<b>Jalový výkon</b>				
VDE-AR-N 4105	TLX + a TLX Pro +			
Rakousko	TOR - Hauptabschnitt D4, TOR - Hauptabschnitt D2			
Belgie	Synergrid C10/11 - revizie 12 mei 2009, Synergrid C10/17- revizie 8 mei 2009			
Česká republika	Český energetický zákon (zákon č. 458/2000), článek 24, odstavec 10, část I, II, III, rev. 09 2009			
Francie	UTE NF C 15-712-1 (UNION TECHNIQUE DE L'ELECTRICITE, GUIDE PRATIQUE, Installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution). NF C 15-100 (Installations électriques à basse tension). Journal Officiel, Décret n° 2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité			
Německo	BDEW- Technische Richtlinien Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz Ausgabe, Juni 2008			
Španělsko	REE BOE n.ºm. 254			

\*Limit měření izolačního odporu je ve shodě s předpisy stanoven rozdílně od VDE 0126-1-1 část 4.7.1 – na 200 kΩ.

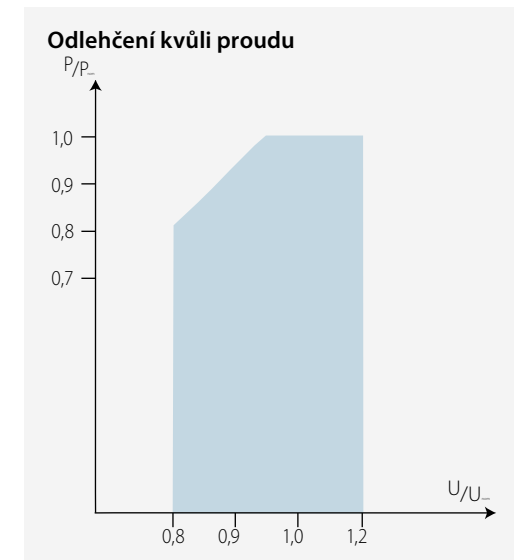
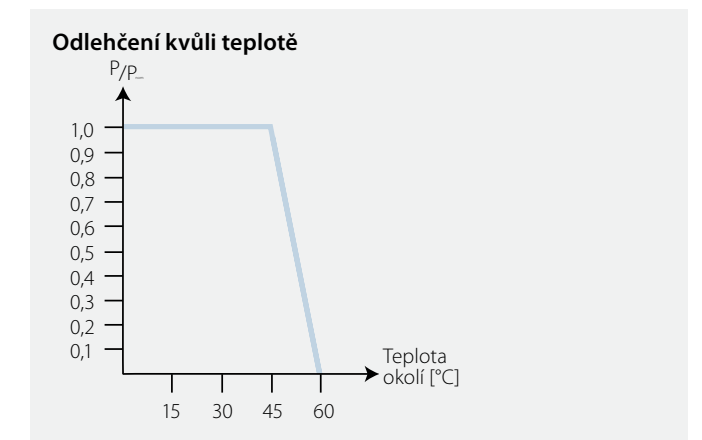
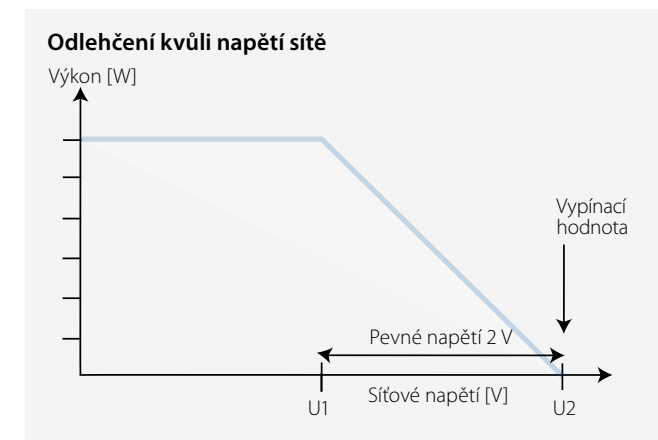
# Provozní účinnost

Provozní účinnost specifikovaná pro VMPPmax, VDC,r a VMPPmin

TPPV/UPV	TLX 8 kW			TLX 10 kW			TLX 12.5 kW			TLX 15 kW		
	420 V	700 V	800 V	420 V	700 V	800 V	420 V	700 V	800 V	420 V	700 V	800 V
5%	88.2%	90.9%	88.1%	87.3%	90.4%	89.1%	89.5%	92.2%	91.1%	91.1%	93.4%	92.5%
10%	92.4%	92.8%	92.6%	90.6%	92.9%	92.5%	92.1%	94.1%	93.8%	93.1%	94.9%	94.6%
20%	95.0%	96.5%	95.8%	94.4%	96.0%	95.6%	95.2%	96.6%	96.3%	95.7%	97.0%	96.7%
25%	95.5%	96.9%	96.5%	95.2%	96.6%	96.3%	95.8%	97.1%	96.8%	96.2%	97.4%	97.1%
30%	95.9%	97.2%	96.9%	95.7%	97.0%	96.7%	96.2%	97.4%	97.1%	96.5%	97.6%	97.4%
50%	96.4%	97.7%	97.5%	96.6%	97.7%	97.5%	96.9%	97.9%	97.7%	97.0%	98.0%	97.8%
75%	96.4%	97.8%	97.8%	96.9%	97.8%	97.8%	97.0%	97.8%	97.8%	96.9%	97.8%	97.7%
100%	96.4%	97.8%	97.9%	97.1%	97.9%	97.9%	97.0%	97.8%	97.9%	96.9%	97.7%	97.9%
EU	95.7%	97.0%	96.7%	95.7%	97.0%	96.7%	96.1%	97.3%	97.3%	96.4%	97.4%	97.4%

# Odlehčení

Certifikáty pro jednotlivé země naleznete na [www.danfoss.com/solar](http://www.danfoss.com/solar) pro hodnoty U1 a U2.



	TLX 8 kW	TLX 10 kW	TLX 12.5 kW	TLX 15 kW
FV proud, na vstup	12 A (+2%)	12 A (+2%)	12 A (+2%)	12 A (+2%)
Proud sítě, na fázi	12 A (+2%)	15 A (+2%)	19 A (+2%)	22 A (+2%)
Výkon sítě, celkový	8 000 W (+3%)	10 000 W (+3%)	12 500 W (+3%)	15 000 W (+3%)

Aby se zabránilo nechtěnému odlehčení způsobenému nepřesností měření, byly k mezním hodnotám přidány hodnoty v závorkách.

Označení <sup>1)</sup>	Paramètre	TLX Pro 8 k	TLX Pro 10 k	TLX Pro 12,5 k	TLX Pro 15 k
<b>AC</b>					
P <sub>e</sub>	Max./jm. výkon AC	8 000 W	10 000 W	12 500 W	15 000 W
	Rozsah jalového výkonu		0–6,0 kVA	0–7,5 kVA	0–9,5 kVA
V <sub>e</sub>	Rozsah střídavého napětí (P-N)	3 x 230 V ± 20 %	3 x 230 V ± 20 %	3 x 230 V ± 20 %	3 x 230 V ± 20 %
	Jmenovitý střídavý proud	3 x 12 A	3 x 15 A	3 x 19 A	3 x 22 A
I <sub>e</sub>	Max. střídavý proud	3 x 13,2 A	3 x 15 A	3 x 19 A	3 x 22 A
	Zkreslení střídavého proudu (% THD)	< 4 %	< 5 %	< 5 %	< 5 %
cosφ <sub>i</sub>	Účinnost při 100% zatížení		0,99	0,99	0,99
	Rozsah řízeného účinku		0,8 přebuzeno	0,8 přebuzeno	0,8 přebuzeno
	„Překlenutí“ výpadku napájení	10 W	10 W	10 W	10 W
	Noční spotřeba (nepřipojeno k síti)	< 5 W	< 5 W	< 5 W	< 5 W
f	Kmitočet sítě	50 ± 5 Hz	50 ± 5 Hz	50 ± 5 Hz	50 ± 5 Hz
<b>DC</b>					
	Jmenovitý výkon DC	8 250 W	10 300 W	12 900 W	15 500 W
	Max. doporučený FV výkon za st. testovacích podmínek <sup>2)</sup>	9 500 W	11 800 Wp	14 700 Wp	17 700 Wp
V <sub>e</sub>	Jmenovité stejnosměrné napětí	700 V	700 V	700 V	700 V
V <sub>e</sub> V <sub>o</sub>	Napětí v bodě max. výkonu – jmenovitý výkon <sup>3)</sup>	345–800 V	430–800 V	358–800 V	430–800 V
	Účinnost v bodě max. výkonu	99,9 %	99,9 %	99,9 %	99,9 %
V <sub>e</sub>	Max. stejnosměrné napětí	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V
V <sub>o</sub>	Spínací napětí	250 V	250 V	250 V	250 V
V <sub>o</sub>	Vypínací napětí	250 V	250 V	250 V	250 V
I <sub>e</sub>	Max. střídavý proud	2 x 12 A	2 x 12 A	3 x 12 A	3 x 12 A
	Max. zkratový stejn. proud při std. podmínkách	2 x 12 A	2 x 12 A	3 x 12 A	3 x 12 A
	Min. výkon pro připojení k síti	20 W	20 W	20 W	20 W
<b>Účinnost</b>					
	Max. účinnost	97,9 %	98 %	98 %	98 %
	Euro účinnost, V při <sub>e</sub>	97,0 %	97,0 %	97,3 %	97,4 %
<b>Jiné</b>					
	Rozměry (D, Š, V)	700 x 525 x 250 mm	700 x 525 x 250 mm	700 x 525 x 250 mm	700 x 525 x 250 mm
	Doporučení pro montáž	Nástěnná konzola	Nástěnná konzola	Nástěnná konzola	Nástěnná konzola
	Hmotnost	35 kg	35 kg	35 kg	35 kg
	Hladina akustického hluku <sup>4)</sup>	56 db(A)	56 db(A)	56 db(A)	56 db(A)
	Hlídač bodu max. výkonu (MPP)	2	2	3	3
	Rozsah provozní teploty	-25..60 °C	-25..60 °C	-25..60 °C	-25..60 °C
	Rozsah jmenovité teploty	-25..45 °C	-25..45 °C	-25..45 °C	-25..45 °C
	Skladovací teplota	-25..60 °C	-25..60 °C	-25..60 °C	-25..60 °C
	Provoz při přetížení	Změna pracovního bodu	Změna pracovního bodu	Změna pracovního bodu	Změna pracovního bodu
	Kategorie přepětí AC	Třída III	Třída III	Třída III	Třída III
	Kategorie přepětí DC	Třída II	Třída II	Třída II	Třída II
	PLA <sup>5)</sup>	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto
	Jalový výkon	TLX+ a TLX Pro+	TLX+ a TLX Pro+	TLX+ a TLX Pro+	TLX+ a TLX Pro+
	VDE-AR-N 4105	TLX+ a TLX Pro+	TLX+ a TLX Pro+	TLX+ a TLX Pro+	TLX+ a TLX Pro+
	Relativní vlhkost	95% (bez kondenzace)	95% (bez kondenzace)	95% (bez kondenzace)	95% (bez kondenzace)
<b>Provozní bezpečnost</b>					
	Bezpečnost (třída ochrany)	třída 1	třída 1	třída 1	třída 1
	PELV na komunikační a řídicí kartě	třída 2	třída 2	třída 2	třída 2
	Detekce dělení sítě – výpadek sítě	Třířázové sledování (ROCOF)	Třířázové sledování (ROCOF)	Třířázové sledování (ROCOF)	Třířázové sledování (ROCOF)
	Amplituda napětí	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto
	Kmitočet	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto
	Stejnoseměrná složka střídavého proudu	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto
	Izolační odpor	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto
	RCMU – typ B	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto	Zahrnuto
	Ochrana před nepřímým kontaktem	Ano (třída I, uzemněno)	Ano (třída I, uzemněno)	Ano (třída I, uzemněno)	Ano (třída I, uzemněno)
	Ochrana proti zkratu	Ano	Ano	Ano	Ano

<sup>1)</sup> Podle normy FprEN 50524

<sup>2)</sup> Pro pevné systémy s polooptimálními podmínkami

<sup>3)</sup> Při identických vstupních napětích. Při rozdílných vstupních napětích může hodnota Vmppmin klesnout až na 250 V podle celkového příkonu.

<sup>4)</sup> Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1,5 m

<sup>5)</sup> Grid Management Box (TLX Pro, TLX Pro+) nebo produkt jiného výrobce

## Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
Dánsko  
Tel.: +45 7488 1300  
Fax: +45 7488 1301  
solar-inverters@danfoss.com  
[www.danfoss.com/solar](http://www.danfoss.com/solar)