

# Gamma di inverter TLX

## Gamma di inverter trifase senza trasformatore da 8 - 15 kW

La gamma TLX include TLX, TLX+, TLX Pro e TLX Pro+



**35 kg**

**Il peso ridotto**

assicura un'installazione semplice e veloce

Gli inverter TLX, con un'efficienza del 98%, forniscono la massima quantità di energia in tutte le condizioni possibili. L'assenza del trasformatore, l'elettronica avanzata e i collegamenti interni ottimizzati riducono le potenziali perdite di energia.

L'uscita CA trifase bilanciata assicura la conformità alla rete in ogni momento e il preciso inseguimento MPP, pari al 99,9% in condizioni statiche e al 99,8% in condizioni dinamiche, consente all'inverter di sfruttare tutta l'energia prodotta dai pannelli FV.

Gli inverter TLX sono progettati per prestazioni elevate. L'integrazione di un intervallo di tensione in ingresso di 1000 V, un intervallo MPP di 250 - 800 V e più ingressi in CC, ciascuno con il proprio

inseguitore MPP, consente un numero maggiore di moduli in serie e stringhe più lunghe, assicurando al tempo stesso una maggiore flessibilità durante la configurazione FV.

La serie TLX Pro include la tecnologia inverter master, che permette di controllare fino a 100 inverter da un singolo designato come master.

Inoltre il TLX Pro prevede di serie il server web integrato, che consente di controllare, monitorare e regolare l'impianto FV da qualsiasi computer.

La gamma di inverter TLX si avvale della Smart Technology Danfoss, una combinazione di dispositivi che rende gli inverter TLX unici sul mercato.

### EnergySmart™

L'eccellente efficienza MPPT, il 98% di efficienza di conversione, i 1000 Vcc, l'incremento di potenza CA e l'ottimo sistema di raffreddamento assicurano una resa elevata ed un ritorno dell'investimento più rapido. L'ingresso ad alta tensione garantisce perdite ridotte sul lato CC. L'avviamento tempestivo e l'arresto ritardato della produzione di energia consentono di massimizzare la resa, mentre l'evoluto sistema di raffreddamento minimizza le perdite di energia.

### DesignSmart™

Un elevato numero di inseguitori MPP regolati indipendentemente, insieme alla tensione di 1000 Vcc e alle opzioni di configurazione asimmetrica, consente infinite possibilità di configurazione. Questa enorme flessibilità rende possibili installazioni di ogni dimensione, dagli impianti residenziali fino a quelli di grossa taglia.

### TrackSmart™

Avanzati algoritmi di inseguimento digitale con un'efficienza del 99,9% creano le condizioni per l'accumulo della massima energia possibile, indipendentemente da condizioni ambientali, ostacoli fisici o limiti dovuti all'inclinazione.

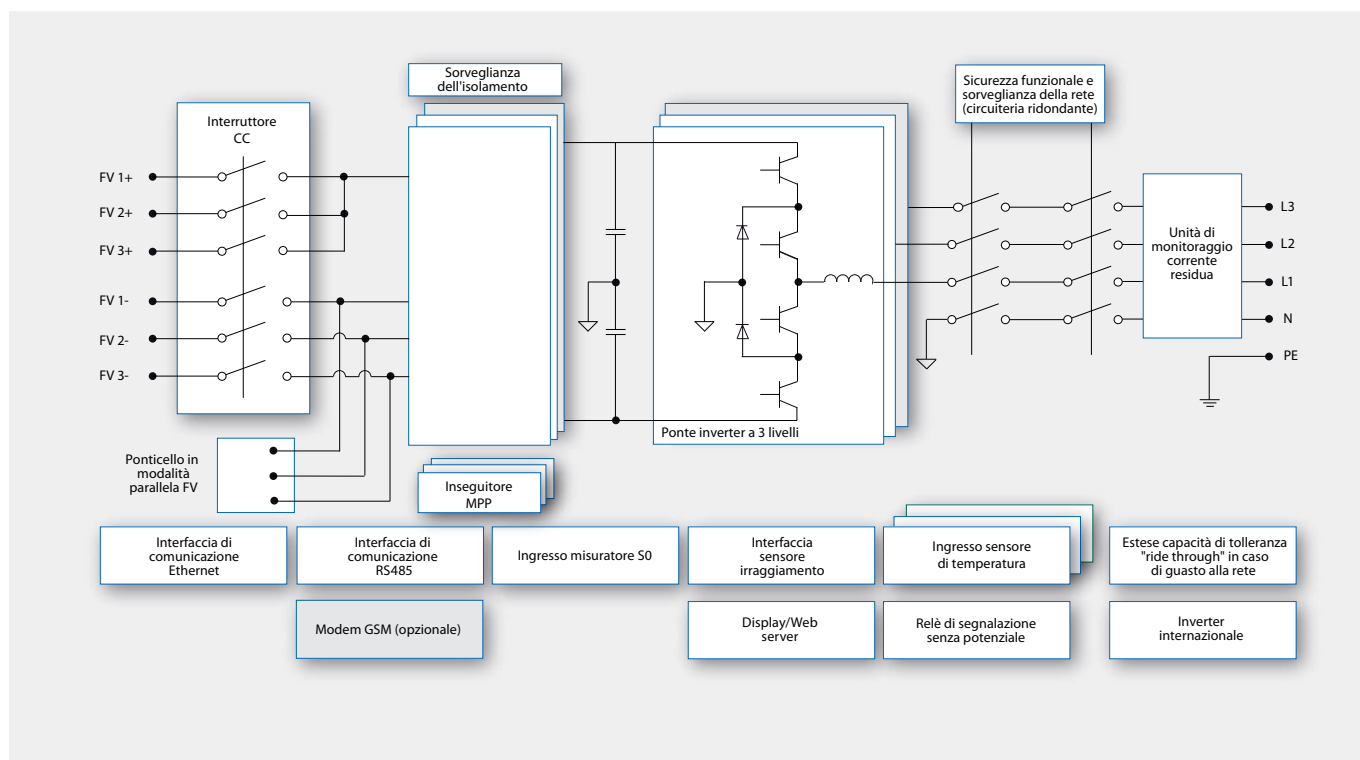
### \* ControlSmart™

Le opzioni di monitoraggio e controllo integrate nell'inverter master e nel server web consentono di gestire fino a 100 inverter da uno solo, di accumulare dati da tutti gli inverter nonché di ottenere una panoramica dei parametri dei singoli inverter da qualsiasi computer. La funzione integrata di registrazione dei dati dettagliati per 34 giorni e dei dati riassunti per 20 anni elimina la necessità di apparecchiature di monitoraggio supplementari.

\* Solo per la gamma TLX Pro.

# Schema descrittivo dell'inverter

Layout esterno e interno dell'inverter



Riferimenti normativi	TLX 8 kW	TLX 10 kW	TLX 12.5 kW	TLX 15 kW
Direttiva LVD			2006/95/EC	
Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica)			2004/108/EC	
Sicurezza	EN 62109	EN 50178	EN 50178	EN 50178
Sezionatore FV integrato			VDE 0100-712	
Immunità EMC			EN 61000-6-1	
			EN 61000-6-2	
Emissioni EMC			EN 61000-6-3	
			EN 61000-6-4	
Interferenza rete	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-11/-12	EN 61000-3-11/-12
CE			SI	
Caratteristiche utenza			IEC 61727	
			EN 50160	
Contatore S0			EN62053-31 Allegato D	
<b>Sicurezza</b>			Per inverter con trasformatore	
Germania			DIN VDE 0126-1-1*	
Grecia	Requisiti tecnici per la connessione alla rete di una generazione indipendente di corrente elettrica, Public Power Corporation (PPC)			
Italia			DK5940-2.2 (2007)	
Spagna			RD1663 (2000)	
			RD661	
<b>Potenza reattiva</b>				
VDE-AR-N 4105			TLX + e TLX Pro +	
Austria			TOR – Hauptabschnitt D4, TOR – Hauptabschnitt D2	
Belgio			Synergrid C10/11 – revise 12 mei 2009, Synergrid C10/17- revise 8 mei 2009	
Repubblica Ceca			Czech Energy Act (Act No. 458/2000), Article 24, Paragraph 10 part I, II, III rev09 2009	
Francia	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			
Germania	BDEW- Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz Ausgabe, Juni 2008			
Spagna	REE BOE núm. 254			

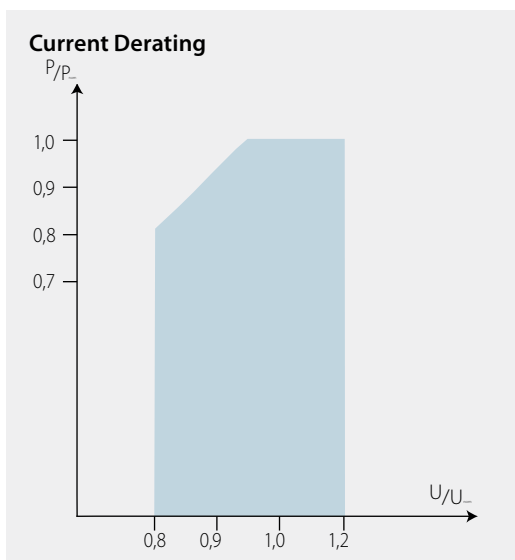
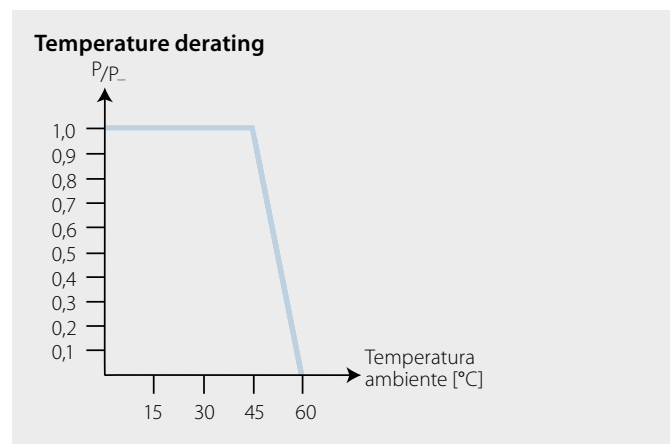
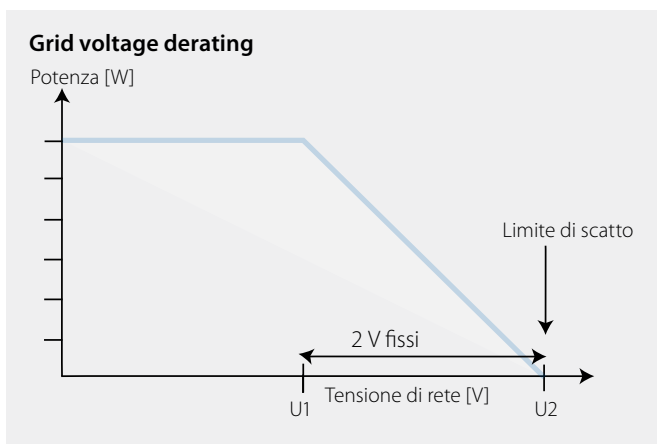
\* Diversamente da quanto previsto dalla norma VDE 0126-1-1 sezione 4.7.1., il limite di misura della resistenza di isolamento è impostato a 200 kΩ, secondo quanto stabilito dalle autorità competenti.

# Efficienza di funzionamento

Efficienza di funzionamento specificata per  $V_{min}$ ,  $V_{nom}$  e  $V_{max}$

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%

## Derating



	TLX 8 kW	TLX 10 kW	TLX 12.5 kW	TLX 15 kW
Corrente FV, per ingresso	12 A (+2%)	12 A (+2%)	12 A (+2%)	12 A (+2%)
Corrente di rete, per fase	12 A (+2%)	15 A (+2%)	19 A (+2%)	22 A (+2%)
Potenza di rete totale	8000 W (+3%)	10000 W (+3%)	12500 W (+3%)	15000 W (+3%)

Per evitare declassamenti involontari, causati da errori di misura, ai limiti vengono aggiunti i valori indicati tra parentesi.

Nomenclatura <sup>1)</sup>	Parametri	8 k	10 k	12.5 k	15 k
<b>CA</b>					
P <sub>nom</sub>	Potenza CA max/nom.	8000 W	10000 W	12500 W	15000 W
	Intervallo potenza reattiva		0 - 6,0 kVA	0 - 7,5 kVA	0 - 9,5 kVA
V <sub>nom</sub>	Intervallo di tensione CA (P-N)	3x230 V ± 20%	3x230 V ± 20%	3x230 V ± 20%	3x230 V ± 20%
	Corrente nominale CA	3 x 12 A	3 x 15 A	3 x 19 A	3 x 22 A
I <sub>max</sub>	Corrente max CA	3 x 13,2 A	3 x 15 A	3 x 19 A	3 x 22 A
	Distorsione corrente CA (THD%)	< 4%	< 5%	< 5%	< 5%
cosphi <sub>nom</sub>	Fattore di potenza con un carico del 100%		0,99	0,99	0,99
	Intervallo del fattore di potenza controllato		0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato	0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato	0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato
	Perdita di potenza durante la connessione	10 W	10 W	10 W	10 W
	Perdita di potenza notturna (non connesso alla rete)	< 5 W	< 5 W	< 5 W	< 5 W
f	Frequenza di rete	50 ± 5 Hz	50 ± 5 Hz	50 ± 5 Hz	50 ± 5 Hz
<b>CC</b>					
	Potenza nominale CC	8250 W	10300 W	12900 W	15500 W
	Massima potenza modulo FV raccomandata alle condizioni di prova standard STC <sup>2)</sup>	9500 W	11800 Wp	14700 Wp	17700 Wp
V <sub>nom</sub>	Tensione nominale CC	700 V	700 V	700 V	700 V
V <sub>max</sub> V <sub>min</sub>	Tensione MPP - potenza nominale <sup>3)</sup>	345 - 800 V	430 - 800 V	358 - 800 V	430 - 800 V
	Efficienza MPP	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%
V <sub>max</sub>	Tensione max CC	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
V <sub>acc</sub>	Tensione di accensione	250 V	250 V	250 V	250 V
V <sub>spe</sub>	Tensione di spegnimento	250 V	250 V	250 V	250 V
I <sub>max</sub>	Corrente max CC	2 x 12 A	2 x 12 A	3 x 12 A	3 x 12 A
	Massima corrente di cortocircuito CC alle condizioni di prova standard (STC)	2 x 12 A	2 x 12 A	3 x 12 A	3 x 12 A
	Potenza minima in connessione alla rete	20 W	20 W	20 W	20 W
<b>Efficienza</b>					
	Efficienza massima	97,9%	98%	98%	98%
	Efficienza europea, V a <sub>max</sub>	97,0%	97,0%	97,3%	97,4%
<b>Altro</b>					
	Dimensioni (L, P, A)	700x525x250 mm	700x525x250 mm	700x525x250 mm	700x525x250 mm
	Raccomandazioni per il montaggio	Supporto a parete	Supporto a parete	Supporto a parete	Supporto a parete
	Peso	35 kg	35 kg	35 kg	35 kg
	Livello di rumorosità <sup>4)</sup>	56 db(A)	56 db(A)	56 db(A)	56 db(A)
	N. inseguitori MPP	2	2	3	3
	Intervallo di temperatura di funzionamento	-25..60° C	-25..60° C	-25..60° C	-25..60° C
	Intervallo di temperatura nominale	-25..45° C	-25..45° C	-25..45° C	-25..45° C
	Temperatura di conservazione	-25..60° C	-25..60° C	-25..60° C	-25..60° C
	Funzionamento in sovraccarico	Modifica del punto di funzionamento	Modifica del punto di funzionamento	Modifica del punto di funzionamento	Modifica del punto di funzionamento
	Categoria di sovratensione CA	Classe III	Classe III	Classe III	Classe III
	Categoria di sovratensione CC	Classe II	Classe II	Classe II	Classe II
	PLA <sup>5)</sup>	Inclusa	Inclusa	Inclusa	Inclusa
	Potenza reattiva	TLX+ e TLX Pro+	TLX+ e TLX Pro+	TLX+ e TLX Pro+	TLX+ e TLX Pro+
	VDE-AR-N 4105	TLX+ e TLX Pro+	TLX+ e TLX Pro+	TLX+ e TLX Pro+	TLX+ e TLX Pro+
	Umidità relativa	95% (senza condensa)	95% (senza condensa)	95% (senza condensa)	95% (senza condensa)
<b>Sicurezza</b>					
	Sicurezza (classe di protezione)	classe 1	classe 1	classe 1	classe 1
	PELV sulla scheda di comunicazione e di controllo	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2
	Rilevamento islanding - perdita di rete di alimentazione	Monitoraggio trifase (ROCOF)	Monitoraggio trifase (ROCOF)	Monitoraggio trifase (ROCOF)	Monitoraggio trifase (ROCOF)
	Ampiezza tensione	Inclusa	Inclusa	Inclusa	Inclusa
	Frequenza	Inclusa	Inclusa	Inclusa	Inclusa
	Contenuto di corrente continua presente nella corrente alternata	Inclusa	Inclusa	Inclusa	Inclusa
	Resistenza isolamento	Inclusa	Inclusa	Inclusa	Inclusa
	RCMU - Tipo B	Inclusa	Inclusa	Inclusa	Inclusa
	Protezione da contatto indiretto	Si (classe I, messa a terra)	Si (classe I, messa a terra)	Si (classe I, messa a terra)	Si (classe I, messa a terra)
	Protezione da cortocircuito	Si	Si	Si	Si

<sup>1)</sup> Secondo la norma FprEN 50524

<sup>2)</sup> Per impianti fissi in condizioni quasi ottimali

<sup>3)</sup> Con tensioni di ingresso identiche. Con tensioni di ingresso differenti, V<sub>mppmin</sub> può essere pari a un minimo di 250 V in funzione della potenza di ingresso totale

<sup>4)</sup> SPL (livello di pressione del suono) a 1,5 m

<sup>5)</sup> Grid Management Box (TLX Pro, TLX Pro+) o prodotto di terzi

## Danfoss S.r.l. Solar Inverters

Corso Tazzoli 221  
10137 Torino

Italia

Tel.: +39 011 3000511

Fax: +39 011 3000572

info@danfoss.it

[www.danfoss.it/solar](http://www.danfoss.it/solar)