

# Sinusoidal and EMC output filter for frequency inverters with a dc link

## FN 530

- Applications without shielded motor cables
  - EMC assurance
  - Long feed cables between inverter and motor
  - Switching frequencies from 6...20kHz
- Applikationen ohne geschirmte Motorleitungen
  - Sicherstellung der EMV
  - Lange Motorleitungen
  - Taktfrequenzen von 6kHz - 20kHz
- Aux applications avec câble moteur non blindé
  - A l'assurance de la CEM
  - Grandes longueurs de câbles moteur non blindés
  - Aux fréquences de 6kHz à 20kHz



### Technical specifications

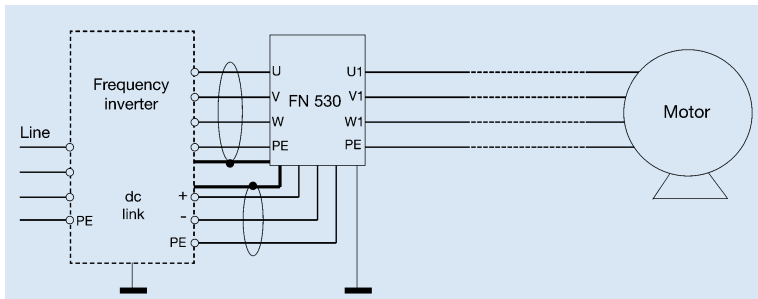
Voltage rating	3 x 500VAC
DC link voltage	850VDC max.
Nominal current $I_N$	$I_N @ 40^\circ\text{C}$
Derating	for $T > 40^\circ\text{C}$ : $I_N(T) = I_N @ 40^\circ\text{C} \sqrt{(100 - T) / 60}$
Switching frequency	fmin 6kHz - fmax 20kHz
Motor frequency	0...200Hz
Current in +/- control loop	1...2A approx.
Voltage loss at $I_{NOMINAL}$	10V approx. at 50Hz
Overload	1.4 $I_N$ , 1 min every 15min
Test voltage	L → PE 2500VDC 2s L → L 1100VDC 2s
Temperature range	-25° to +100°C
Climatic class per IEC 68	25/100/21
Flammability	UL 94V2
Protection category	IP20
Electrical connections	touch-safe terminals

### Approvals

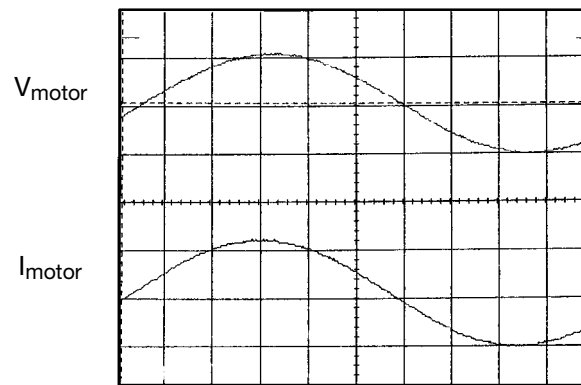
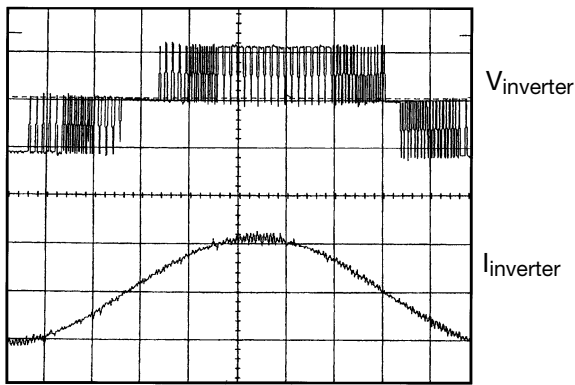
Filter	Nom. current $I_N @ 40^\circ\text{C}$ A	Conn. terminals for solid/stranded wire $\text{mm}^2$	Typ. power loss W	Weight kg	Motor power max. kW
FN 530-4-99	4	4/4	15	11.5	1.5
FN 530-8-99	8	4/4	33	15.0	3.0
FN 530-12-99	12	4/4	50	18.5	5.5
FN 530-16-99	16	10/16	37	23.0	7.5

### Electrical schematic

The filter converts pulse width modulated output voltages to sinusoidal voltages at the motor. The HF interference is reduced; no shielded motor cables have to be used.



## Output voltages



---

### The sinusoidal and EMC filter type FN 530 offers the following advantages:

- shielding of motor cables is not necessary (EN 55014, MDS clamp)
- no pulse currents relative to PE
- no interference effect on other conductors
- reduces the suppression efforts on the line side
- constant current drawn irrespective of the motor cable length
- reduction of inverter losses
- lower rated inverter can be operated with long motor cables
- smaller leakage currents in the PE
- less voltage loss
- saturation resistant as high as  $1.4 \times I_{NOMINAL}$

Further information can be found in our application note «Output filters for the use with frequency inverters».

### Die Sinusentstörfilter FN 530 bieten folgende Vorteile:

- Schirmung der Motorleitung nicht erforderlich (EN 55014, MDS-Zange)
- keine Pulsströme gegen PE
- keine Störemission auf andere Leitungen
- Reduktion des Entstöraufwandes auf der Netzseite
- konstante Stromaufnahme unabhängig von der Länge der Motorleitung
- Reduzierung der Umrichterverluste
- Umrichter mit kleiner Leistung können an langen Motorleitungen betrieben werden
- kleinere Ableitströme im PE
- geringerer Spannungsverlust
- sättigungsfest bis  $1,4 \times I_{Nenn}$

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Applikationsschrift «Ausgangsfiler für den Einsatz von Frequenz-Umrichtern in der Antriebstechnik».

### Le filtre sinusoïdal et CEM FN 530 offre les avantages suivants:

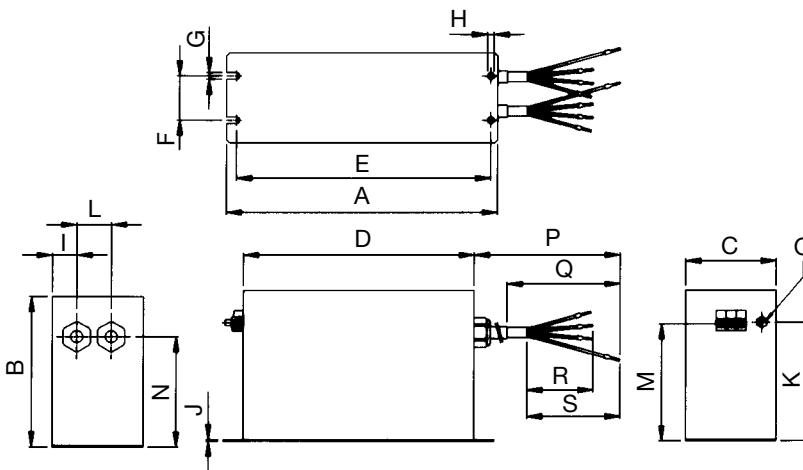
- il est inutile de blinder le câble moteur (EN 55014, MDS clamp)
- pas de courants pulsés par rapport à la terre
- pas d'interférences sur d'autres câbles
- réduction du travail d'antiparasitage côté réseau
- consommation constante indépendamment de la longueur du câble moteur
- réduction des pertes de conversion
- des convertisseurs de faible puissance peuvent être utilisés sur de grandes longueurs de câble moteur
- faibles courants parasites par rapport à la terre en PE
- faible perte de tension
- résistant à la saturation jusqu'à  $1,4 \times I_{nom}$

Pour d'autres renseignements, veuillez consulter notre publication d'application «Filtres de sortie pour utilisation des convertisseurs de fréquence dans la technique d'entraînement».

## Mechanical data

	FN 530-4-99	FN 530-8-99	FN 530-12-99	FN 530-16-99	Tol.* mm
<b>A</b>	390		350		± 1.5
<b>B</b>	150	180	215 ± 1	230 ± 1	± 0.8
<b>C</b>	90		140 ± 0.8		± 0.5
<b>D</b>	350		310		± 1
<b>E</b>	373	370		330	± 0.5
<b>F</b>	44		95		± 0.3
<b>G</b>	6.5	8.7			± 0.2
<b>H</b>	ø6.5	ø8.7			± 0.2
<b>I</b>	24		28		± 0.5
<b>J</b>	1.5		2.26		± 0.2
<b>K</b>	110	140	175	188	± 2
<b>L</b>	34		50		± 0.5
<b>M</b>	107	137	172	181	± 0.5
<b>N</b>	112	142	177	200	± 2
<b>O</b>	M6				-
<b>P</b>	720				+ 15
<b>Q</b>	120				± 5
<b>R</b>	70				± 5
<b>S</b>	100				± 5

\* Measurements share this common tolerance unless otherwise stated.



All dimensions in mm; 1 inch = 25.4mm

### Attention

Connection to the control loop is required with this series of filters.

If only one connection to the dc link is brought out of the inverter («+» or «-») then the dc link cable connections from the filter (identified by «DC+» and «DC-») must be connected together to the «+» or «-» inverter connection.

The operation of the sinusoidal interference filter is not seriously affected as a result.

The «+» and «-» connections on the inverter must never be connected together otherwise a short-circuit will result.

The switching frequency must lie within the range from 6 to 20kHz in order to ensure satisfactory operation of the filter.

A lower switching frequency or a pure square wave is unsuitable and will result in the inverter switching off with the error message «overcurrent or short to earth».

### Achtung

Bei dieser Filterserie ist der Anschluss der Rückführung an den GS-Zwischenkreis erforderlich.

Wird beim Umrichter nur ein Potential des GS-Zwischenkreises hinausgeführt («+» oder «-»), müssen die Kabelanschlüsse der DC-Rückführung des Filters (bezeichnet mit «DC+» oder «DC-») zusammen mit dem «+» oder «-» Umrichteranschluss verbunden werden.

Die Funktion des Sinusentstörfilters wird dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt.

Auf gar keinen Fall darf «+» oder «-» des Umrichters direkt überbrückt werden, da sonst ein Kurzschluss entsteht.

Die Taktfrequenz muss zwischen 6kHz und 20kHz liegen, um eine einwandfreie Funktion des Filters zu gewährleisten.

Eine niedrigere Schaltfrequenz oder eine reine Blockmodulation ist nicht geeignet und hätte eine Abschaltung des Frequenzumrichters mit der Fehlermeldung «Überstrom oder Erdschluss» zur Folge.

### Attention

Pour cette série de filtres, il est nécessaire d'assurer la liaison avec le circuit intermédiaire CC.

Si votre appareil ne met à disposition que «+» ou «-» comme connexions externes, il convient de réunir les sorties du filtre portant les désignations «DC+» et «DC-» et de les relier ensemble sur le connecteur «+» ou «-» disponible sur le circuit intermédiaire du convertisseur.

La fonction du filtre antiparasite sinusoïdal n'est pas considérablement affectée par cela.

En aucun cas, il ne faut pas ponter directement «+» ou «-» du convertisseur, car on aurait autrement un court-circuit.

La fréquence doit être constamment entre 6kHz et 20kHz afin de garantir un fonctionnement impeccable du filtre.

Une fréquence plus basse ou une impulsion rectangulaire ne conviendrait pas et provoquerait une coupure du convertisseur de fréquence avec le message «surcourant ou perte à la terre».

### Installation

Information on installation can be obtained by Schaffner's 'installation guidelines' brochure, available at your local sales office.