

Ed inoltre perchè, qualunque sia l'esigenza, è un' inverter progettato e studiato specificamente per l'ascensore:

- Funziona senza alcun declassamento fino a una temperatura ambiente di 50°C e fino ad una frequenza di commutazione di 16KHz;
- Ha un software per l'uso ascensoristico e contiene sicurezze particolari e alcune funzioni specifiche;
- Se non sono rispettate alcune grandezze non apre il freno (correnti bilanciate sul motore, presenza di tutte le fasi di uscita, ecc...);
- Ha funzioni di guasto come: sovratensione, sottotensione, sovracorrente, squilibrio fasi in ingresso e/o uscita che sono resettabili automaticamente, evitando così costosi interventi sull'impianto;
- Memorizza in una corsa campione lo spazio di rallentamento ed esegue perfettamente la corsa di un piano ravvicinato;
- Ha inserito all'interno sia il filtro EMC per il contenimento di disturbi radio, che le reattanze di linea per abbattere in modo sensibile le armoniche di rete ed aumentare la vita dell'inverter;
- Ha il ventilatore di raffreddamento a funzionamento automatico, cioè quando il radiatore è freddo si ferma; Il chopper di frenatura è sempre all'interno, qualunque sia la taglia;
- Ha una corrente di avviamento pari al 250% della nominale, per 2 secondi, a 50°C di temperatura ambiente e a 16kHz di commutazione, di conseguenza non deve essere declassato rispetto alla potenza del motore;
- Ha la console di programmazione dei parametri che memorizza gli eventi di allarme o guasto;
- È semplice da parametrizzare, è affidabile nel tempo e i parametri per il funzionamento ad anello aperto e/o chiuso sono totalmente indipendenti;
- Funziona in mancanza di energia elettrica da rete; alimentato da batterie, riporta la cabina al piano nel senso favorevole di marcia (con 48V di alimentazione), oppure nella direzione desiderata (con 96V di alimentazione è in grado di fornire al motore la coppia nominale);
- È certificato secondo le normative vigenti;
- È applicabile su qualunque tipo di riduttore (con argano reversibile, non reversibile, sia con motore per VVVF che con motore vecchio a 1 o 2 velocità, a cinghia o gearless) a qualunque velocità di funzionamento;
- Contiene all'interno il relè di guasto, il relè controllo freno, il timer per il ritardo caduta contattori e 2 detector di velocità per il controllo rallentamento avvenuto e per l'apertura porte anticipata;
- Controlla che ad ogni corsa, i comandi di direzione e livello di velocità si aprano e successivamente si richiudano;
- I comandi possono essere scelti a logica positiva o a logica negativa, per cui si può pilotare direttamente da un PLC o da una scheda a microprocessore;
- In caso di arresto per apertura improvvisa di una qualunque sicurezza, la ripartenza è possibile dopo 3 secondi (per proteggere la parte di potenza dell'inverter e allungarne la vita).



Takedo® 3VF serie NX
Takedo® 3VF NX series

And also because, regardless of the requirements, SMS VVVF drives are specifically designed and developed for lifts:

- They operate without any derating up to a room temperature of 50°C and up to a switching frequency of 16 KHz;
- They have lift-specific software and contain special safety devices and a number of specific functions;
- If some parameters are not fulfilled the brake does not disengage (balanced current on the motor, all output phases present, etc.);
- They have breakdown functions such as overvoltage, undervoltage, overcurrent and input and/or output phase imbalance, which can be reset automatically, ruling out expensive work on the system;
- During a sample travel operation, the VVVF drive memorises the deceleration distance and carries out travel between adjoining floors perfectly;
- They incorporate both an EMC filter to keep radio-frequency interference down and line reactances for significant reduction of mains harmonics, and to extend the drive's lifetime;
- They have a cooling fan which operates automatically, e.g. it stops when the heatsink is cold;
- The braking chopper is always internal, regardless of size;
- They have starting surge current of 250% of the rated current, for 2 seconds, at room temperature of 50°C and with switching frequency 16 KHz; consequently, they do not have to be derated in relation to the motor power;
- They have a parameter programming console which memorises alarm or console;
- They are easy to set up and reliable over time and the parameters for open-loop and/or closed-loop operation are totally independent;
- They operate in case of a mains power failure: supplied by a battery, they return the lift to the floor in the most favourable travel direction (with power supply 48V) or in the direction of choice (with power supply 96V they are able to supply the motor with the rated torque);
- They are certified in accordance with the current regulations;
- They can be installed on any type of speed reducer (with reversible or non reversible gear, both with motors designed for VVVF and with 1 or 2-speed older motors, belt or gearless type), at any operating speed;
- They incorporate the failure relay, the brake control relay, the contactor signal loss delay timer and 2 speed detector relays to check that deceleration has occurred and for advance door opening;
- They check that the direction and speed level control devices are opened and closed at every travel operation;
- There is a choice of positive-logic or negative-logic controls, allowing piloting directly by a PLC or by a microprocessor circuit board;
- If the system is stopped due to the sudden tripping of any safety device, restart is possible after 3 seconds (to protect and extend the lifetime of the drive's power section).

Last but not least, **SMS customers can count on before and after-sales service unique in the sector, and technical assistance guaranteed even during public and company holidays.**

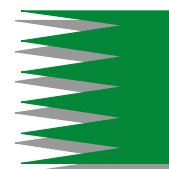


SMS SISTEMI e MICROSISTEMI s.r.l.

Via Guido Rossa 46,48,50 - 40056 Crespellano - Bologna- Italia - Tel. +39 051 969 037- Fax +39 051 969 303

www.sms.bo.it- E mail: sms@sms.bo.it

Per ultimo, ma non meno importante, **il cliente SMS si può avvalere di una consulenza pre e post vendita unica nel settore e di una assistenza tecnica garantita anche nei periodi di ferie e vacanze collettive.**



INVERTER: I PERCHÉ DI UNA SCELTA.
INVERTER: THE REASONS OF A CHOICE.

PARLANDO DI INVERTER, NELL'INTERVALLO DI UNA ASSEMBLEA DI ASCENSORISTI, UN TECNICO CI HA POSTO LE SEGUENTI DOMANDE:

1. Perché, se in un vecchio impianto cambio l'argano e regolo la velocità con il VVVF, il motore può avere una potenza minore?

Perché alla partenza, quando lo sforzo del motore è massimo, in quanto gli viene chiesta una coppia pari a circa 2 volte la nominale, il VVVF fornisce la coppia richiesta indipendentemente dalla tensione di alimentazione.

Viceversa quando un motore è collegato direttamente alla rete, la coppia sviluppata è proporzionale al quadrato della tensione di alimentazione, per cui, se allo spunto la tensione cala del 10%, la coppia cala di circa il 20%, di conseguenza i motori alimentati da rete devono avere una potenza maggiore (circa il 20 %). Molti motori e molti inverter usati nel mondo dell'ascensore, non hanno le caratteristiche ideali richieste dalla specifica applicazione, è per questo motivo che alcuni costruttori di argani, credendo di "non avere problemi", preferiscono aumentare la potenza del motore (anche del 50%).

Nella realtà i motori "maggiorati", oltre ai costi superiori di motore, inverter e quadro, possono causare fastidiose oscillazioni di coppia soprattutto ai bassi giri, con conseguente "tremolio" della cabina.

Sfruttando la conoscenza di motori e inverter, SMS ha messo a punto motori da 3kW che, pilotati da inverter di pari potenza e installati su argani FAY28, azionano ascensori con velocità fino a 0,70 m/s e portata fino a 400Kg con funzionamento estremamente silenzioso.

L'INVERTER CHE MI PILOTA È COMPATTO ED ECONOMICO. MY VVVF DRIVE IS COMPACT AND ECONOMICAL.

ON THE SUBJECT OF INVERTERS, DURING THE BREAK IN A MEETING OF LIFT TECHNICIANS, ONE OF THEM PUT THE FOLLOWING QUESTIONS TO US:

1. Why is it that if I change the gear and use a VVVF drive to regulate the speed in an old system, I can reduce the power of the motor?

Because at start-up, when the motor is required to deliver the highest power (it has to provide a torque of about twice the normal level) the VVVF drive supplies the torque required regardless of the power supply voltage.

On the other hand, when a motor is connected straight to the mains, the torque generated is proportional to the square of the power supply voltage, so that if the voltage drops by 10% at start-up, the torque drops by about 20%.

This means that motors supplied directly from the mains must have a higher power rating (about 20% higher).

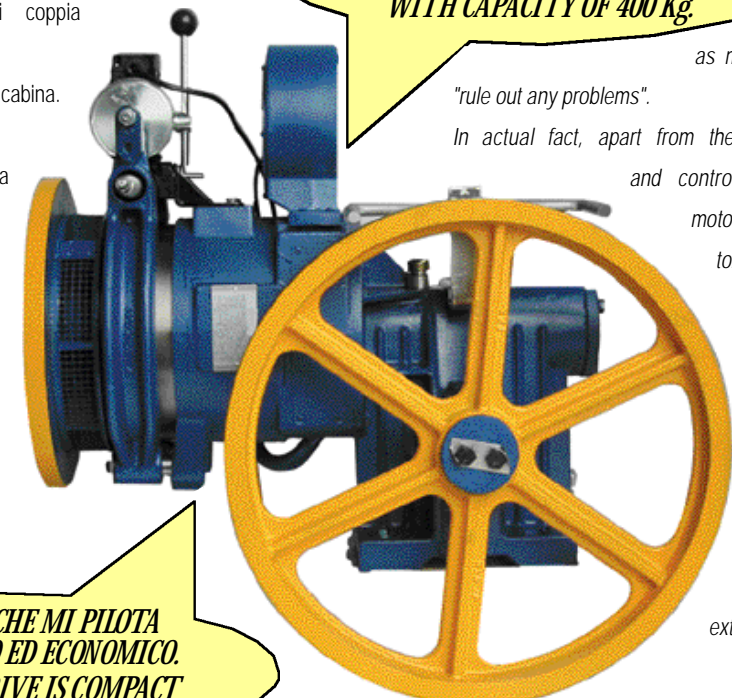
A lot of motors and VVVF drives used in the lift sector do not have the ideal characteristics for the specific application, and consequently

some gear constructors choose to increase the power of the motor by up to as much as 50%, believing that this will

"rule out any problems".

In actual fact, apart from the higher costs of the motor, drive and control panel, excessively high-powered motors can cause undesirable variations in torque, especially at low rpm, causing the lift to "tremble". SMS has used its expertise in motors and VVVF drives to develop 3 kW motors which, piloted by VVVF drives of the same power and installed on FAY28 gears, drive lifts with speeds up to 0.70 m/s and capacities up to 400 kg, with extremely low noise levels.

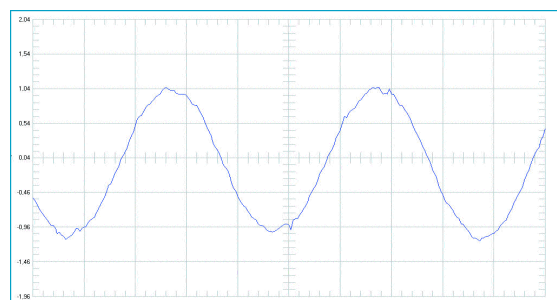
CON SOLI 3kW AZIONANO UN IMPIANTO A 0,7 m/s CON 400 Kg DI PORTATA.
AT JUST 3 kW I POWER A 0.7 m/s UNIT WITH CAPACITY OF 400 Kg.



Argano FAY28 - FAY28 Gear

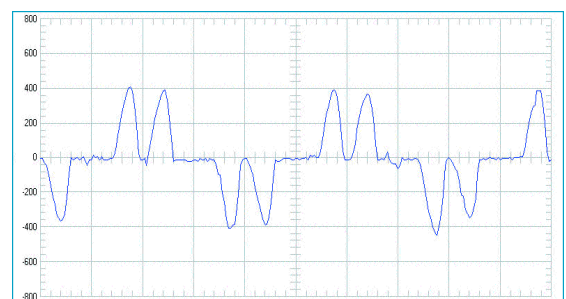
2. Perché esistono inverter normali e inverter a "energia pulita"?

Energia "pulita" vuol dire energia che non inquina l'ambiente circostante il che, oggi, riveste particolare importanza; nel nostro caso indica un inverter che non disturba né in radiofrequenza, né la rete di alimentazione.



Forma d'onda della corrente d'ingresso di un inverter ad "energia pulita".
Wave-form of the input current of a "clean energy" drive.

Un normale inverter, collegato alla rete, assorbe una corrente fondamentale a 50Hz e una corrente sotto forma di armoniche a frequenza diversa da 50Hz: in certi casi, la somma delle correnti armoniche è quasi uguale alla fondamentale. Le società distributrici dell'energia elettrica mal sopportano questi inconvenienti in quanto l'energia, sotto forma di armoniche, è consumata, ma non pagata, e surriscalda i conduttori, i trasformatori, i condensatori di rifasamento, ecc.



Forma d'onda della corrente d'ingresso di un inverter tradizionale.
Wave-form of the input current of a conventional drive.

È però possibile evitare questo problema grazie agli inverter con ingresso a ponte attivo, che assorbono corrente perfettamente sinusoidale e nel caso si debba frenare (cioè cabina vuota in salita o a pieno carico in discesa), cedono corrente ancora sinusoidale alla rete: questi sono gli inverter a energia "pulita".

L'uso di questi inverter è particolarmente consigliato nel caso di impianti con lunghe corse, grandi portate, in batteria, oppure quando si hanno argani ad alto rendimento addirittura gearless.

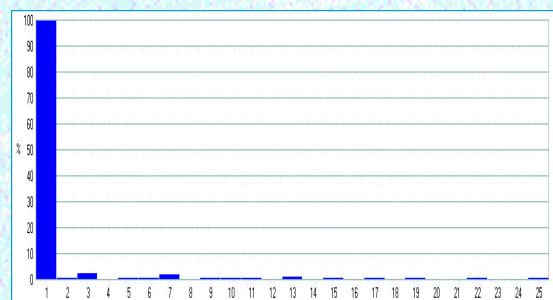
Il maggior costo iniziale è ammortizzato da minori consumi; inoltre nei locali macchina non sono più presenti le resistenze di frenatura che dissipano l'energia in eccesso sotto forma di calore.



Esempio di inverter tradizionale (Takedo 3VF serie CX).
Example of a conventional drive (Takedo 3VF CX series).

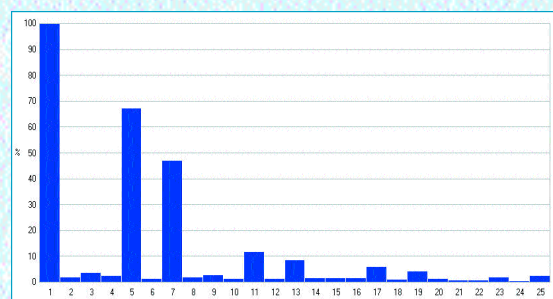
2. Why are some VVVF drives known as "clean energy" drives?

"Clean" energy means energy which does not pollute the surrounding environment, a factor of particular importance nowadays. In our case, it refers to a VVVF drive that does not cause radio frequency interference or disturbance on the power supply network.



Spettro armonico della corrente d'ingresso di un inverter ad "energia pulita".
Harmonic spectrum of the input current of a "clean energy" drive.

When an ordinary VVVF drive is connected to the mains, it absorbs a fundamental current at 50 Hz and a current in the form of harmonics at frequencies different from 50 Hz: in some cases, the sum of the harmonic currents is almost the same as the fundamental current. Electricity supply companies take a grim view of these problems, since the power in the form of harmonics is consumed but not paid for, and it overheats the conductors, transformers, power factor correction capacitors, etc.



Spettro armonico della corrente d'ingresso di un inverter tradizionale.
Harmonic spectrum of the input current of a conventional drive.

However, this problem can be avoided thanks to VVVF drives with active bridge input, which absorb only simple harmonic current. If braking is required (i.e. empty lift ascending or full lift descending), the current they return to the mains is also still only simple harmonic current: these are "clean energy" VVVF drives. The use of these VVVF drives is recommended above all in case of systems with long travel distances or large capacities, systems of lifts in groups, or with high efficiency or even gearless. The higher initial cost is compensated by the reduction in power consumption; what's more, the braking resistors which disperse the excess energy in the form of heat are no longer required in the machine rooms.



Esempio di inverter a "energia pulita" (Takedo 3VF serie CXR).
Example of a "clean energy" drive (Takedo 3VF CXR series).

3. Perché, mi dicono, non è sempre facile scegliere l'inverter? In base a quali criteri si sceglie?

Perché per scegliere correttamente un inverter è necessario fare sia la scelta della taglia, sia la scelta del tipo.

Per la scelta della taglia bisogna considerare:

- Corrente nominale del motore (**non scegliere un inverter in base ai kW, ma sempre in base alle correnti**);
- **N.b.** Per garantire una buona partenza in qualunque condizione di carico, l'inverter deve essere in grado di erogare una corrente di avviamento pari a 2 volte la corrente nominale del motore, per un tempo di circa 2 secondi.
- Condizioni di funzionamento: temperatura, umidità, altitudine, frequenza di commutazione, rumore tollerabile, ricambio di aria, ecc...
- **N.b.** Si consiglia di scegliere un inverter che sia in grado di sopportare temperature elevate, perché 50°C sono facilmente raggiungibili in estate, all'interno del quadro dove è installato l'inverter; inoltre per garantire una silenziosità totale del motore, la frequenza di commutazione normalmente deve essere maggiore di 12KHz, quindi bisogna scegliere un inverter che abbia le correnti richieste a 50°C a 12 kHz di commutazione.

Per la scelta del tipo bisogna considerare:

- Tipo di argano, cioè reversibile o non reversibile (con un argano reversibile, se si vuole la precisione al piano a livello del millimetro, è necessario usare un inverter ad anello chiuso);
- Velocità e portata dell'impianto;
- Precisione di fermata richiesta;
- Comfort di marcia;
- Corsa dell'impianto;
- Accelerazioni e rallentamenti richiesti, ecc....

Come ordine di grandezza, si può affermare che per impianti fino a 630 Kg di portata e 1 m/s di velocità, normalmente vengono usati inverter ad anello aperto, mentre per portate e velocità superiori si usano inverter ad anello chiuso.

Questo però non è un dogma, in quanto anche per impianti fino a 630Kg - 1m/s, a volte è necessario usare inverter ad anello chiuso, ad esempio nel caso di argani ad alto rendimento (ad ingranaggi, con viti a 3 o 4 principi, a cinghia, gearless, ecc...).

4. Perché scegliere l'inverter SMS?

Perché SMS ha la gamma più completa di inverter oggi presente sul mercato, infatti è in grado di fornire:

- **Inverter ad anello aperto**, per applicazioni su impianti nuovi o esistenti con limitata portata e velocità;
- **Inverter ad anello chiuso**, con encoder 1024 impulsi/giro, per applicazioni su impianti veloci, con qualunque tipo di riduttore e anche gearless;
- **Inverter per motori sincroni**, a magneti permanenti;
- **Inverter "a energia pulita"**, con recupero di energia in rete in fase di frenatura: nelle fasi di assorbimento e cessione di energia con la rete pubblica, il contenuto di armoniche è molto basso (< del 4% alla corrente nominale);
- **Inverter per emergenza**, che possono funzionare alimentati da batterie quando manca l'alimentazione da rete;
- **Inverter con grado di protezione IP55**;
- **Inverter in armadio**, con kit applicativo per: impianti esistenti a 1 velocità (MOD-3VF); impianti esistenti a 2 velocità (POW-3VF);

3. Why do they say it's not always easy to choose the right VVVF drive? What criteria should be used when choosing one?

Because when choosing the right frequency changer you have to choose both the size and the type.

When choosing the size, the following have to be considered:

- Rated current of the motor (never choose a VVVF drive on the basis of the kW; always consider the currents);
- **N.B.** To ensure good starting in all load conditions, the VVVF drive must be capable of delivering a starting current surge of twice the motor's rated current, for a time of about 2 seconds.
- Operating conditions: temperature, humidity, altitude, switching frequency, acceptable noise level, ventilation, etc.
- **N.B.** It is advisable to choose a VVVF drive capable of withstanding high temperatures, because in summer 50°C is not uncommon inside the panel where the drive is installed; what's more, to ensure that the motor does not make any noise, the switching frequency normally has to be above 12 KHz, so the VVVF drive chosen should have the required current levels at 50°C at switching frequency 12 KHz.

When choosing the type, the following have to be considered:

- Type of gear, i.e. reversible or not reversible (with a reversible gear, if precision of positioning at the floor is required to the millimetre, a closed-loop VVVF drive has to be used);
- System speed and capacity;
- Stopping precision required;
- Operating comfort;
- System travel;
- Acceleration and deceleration rates required, etc.

As a rough guide, open-loop VVVF drives are normally used for systems up to 630 kg in capacity and speed of 1 m/s, while closed-loop drives are used for higher speeds and capacities. However, this is not a hard and fast rule, since closed-loop drives sometimes have to be used even for systems below 630 kg - 1 m/s, for example with high-efficiency gears (mechanism gears, gears with triple-start or four-start screws, belt gears, gearless, etc.).

4. Why choose an SMS VVVF drive?

Because SMS has the widest range of VVVF drives on the market today, and can supply:

- **Open-loop VVVF drives**, for applications on new or existing systems with limited capacity and speed;
- **Closed-loop VVVF drives**, with encoders at 1024 pulses/rev or applications on high-speed systems, with any type of speed reducer, including gearless types;
- **VVVF drives for synchronous motors**, with permanent magnets;
- **"Clean energy" VVVF drives**, with energy return to the mains during braking; during absorption of power from and its return to the public mains, the harmonic content is very low (< 4% of the rated current);
- **Emergency VVVF drives**, able to operate on battery power when the mains power fails;
- **VVVF drives with IP55 protection**;
- **VVVF drives in cabinets**, with application kits for: existing 1-speed systems (MOD-3VF); existing 2-speed systems (POW-3VF);