

SEZIONE D

STABILIZZATORI DI TENSIONE

Gli Stabilizzatori di Tensione TELEGROUP, illustrati nella **Sezione D**, si differenziano principalmente in due tecnologie:

- Elettromeccanici a Servomotore (**Serie SMART e MASTER EVS**)
- Elettronici a Microprocessore (**Serie SMART e MASTER VSM**)

Disponibili in alimentazione Monofase e Trifase, con frequenza 50 e 60 Hz, raggiungono una potenza standard di **300 KVA**.

TELEGROUP, previa richiesta del cliente, può realizzare apparecchiature fino ad una potenza di **2.000 KVA**.

SECTION D

VOLTAGE STABILIZERS

TELEGROUP Voltage Stabilizers, illustrated in **Section D**, differ in two main technologies:

- Electromechanic Servo-Motor (**SMART e MASTER EVS Series**)
- Microprocessor Controlled (**SMART e MASTER VSM Series**)

Available in Single-Phase and Three-Phase, Frequency 50 or 60 Hz, with a standard power up to **300 KVA**

TELEGROUP, on request, is able to realize equipments that can reach a power of **2.000 KVA**



STABILIZZATORI DI TENSIONE

Introduzione e Note Tecniche

I difetti dell'alimentazione

L'alimentazione fornita ai carichi dalla Rete, non è altro che una forma d'onda che ha un andamento sinusoidale, caratterizzato da una frequenza e un valore efficace. A causa della non linearità ed infallibilità degli elementi di un sistema elettrico, in certi casi, si può riscontrare una distorsione della forma d'onda ed un valore efficace instabile.

Nei casi in cui la forma d'onda non è perfettamente sinusoidale, si introduce un parametro, il THD (Total Harmonic Distortion), che indica la percentuale di deformazione dell'onda di alimentazione. La distorsione della forma d'onda è da ricondurre ai carichi non lineari; gli inverter, i raddrizzatori, i variatori di velocità, le saldatrici, ed azionamenti in genere.

Di seguito elenchiamo alcune delle cause che comportano distorsioni e disturbi dell'alimentazione:

- **VARIAZIONI DI TENSIONE**
- **DISTURBI AD ALTA FREQUENZA**
- **PICCHI DI TENSIONE**
- **DEEP DI TENSIONE**
- **MICROINTERRUZIONI**

La variazione di tensione avviene quando si verifica una lenta intorcesione al suo valore nominale in modo da causare sovratensioni o sottotensioni.

Questo fenomeno causa forte disturbo ai carichi sensibili preposti al controllo o al posizionamento preciso nei processi industriali automatizzati. I principali componenti che risentono del disturbo sono i motori elettrici, che possono variare sensibilmente il loro regime di funzionamento. In questa situazione si può avere un aumento o diminuzione della coppia che comporta il conseguente aumento o diminuzione della potenza.

Altro motivo di malfunzionamento, ad esempio degli apparati elettronici di controllo in un processo industriale, sono i disturbi ad alta frequenza, i quali possono essere causati dall'effetto corona sulle linee aeree, allo scintillio in corrispondenza del contatto spazzola-collettore. Il disturbo di tipo elettromagnetico si propaga sulle linee dell'impianto.

I picchi di tensione sono innalzamenti improvvisi della tensione dovuti ad eventi esterni, come le fulminazioni atmosferiche sulle linee oppure per la disinserzione di grossi carichi di potenza reattiva. Questo innalzamento di tensione sollecita i carichi sensibili causando improvvisi blocchi.

I deep di tensione, sono fenomeni che si presentano in corrispondenza di una delle due semionde della sinusoide di alimentazione. Sul fronte di salita o di discesa o al vertice della semionda si ha un abbassamento della tensione. Questo è causato principalmente dai carichi che hanno un funzionamento intermittente e nel quale richiedono

VOLTAGE STABILIZERS

Introduction and Technical Notes

Defects of Power Supply

The power supplied to the loads from the network, is nothing more than a waveform that has a sinusoidal pattern, characterized by a frequency and an effective value. Due to the non-linearity and infallibility of the elements of an electrical system, in certain cases, it may be a distortion of the waveform and an effective value unstable.

In cases in which the waveform is not perfectly sinusoidal, we introduce a parameter, the THD (Total Harmonic Distortion), which indicates the percentage of deformation of the wave power. The distortion of the waveform is due to the non-linear loads, inverters, rectifiers, variable speed drives, welding machines, and drives in general.

Below we listed some of the causes that lead to distortions and disorders in the power supply:

- **VOLTAGE VARIATIONS**
- **HIGH FREQUENCY**
- **VOLTAGE PEAKS**
- **VOLTAGE DEEP**
- **POWER INTERRUPTION**

The voltage variation takes place when there is a slow around its nominal value so as to cause overvoltage or undervoltage.

This phenomenon causes great disturbance to sensitive loads charge control or precise positioning in automated industrial processes. The main components that are affected by the disorder of electric motors, which can vary significantly the rules governing their operation. In this situation you may have an increase or decrease of the torque that involves the resulting increase or decrease in power.

Another reason of malfunction, for example of electronic control devices in an industrial process, are the high frequency noise, which may be caused by the effect crown on airlines, the glitter in correspondence with the contact brush-commutator. The disturbance of the electromagnetic type is propagated on the lines of the plant.

The peaks are sudden increases in voltage due to external events, such as lightning or atmospheric lines for the disconnection of large loads of reactive power. This increase in voltage sensitive loads causing sudden urges blocks.

The deep voltage, are phenomena which occur in correspondence of one of the two half-waves of the sine wave power. On the rising edge or falling edge or vertex of the half-wave there is a lowering of the voltage. This is mainly caused by the loads that have an intermittent and which require a lot of instantaneous power in the transitional state. A typical load is arc welding.

molta potenza istantanea nello stato di transitorio. Un carico tipico sono le saldatrici ad arco.

Le microinterruzioni si contraddistinguono dalle precedenti perché il valore efficace della tensione va a zero e rimane costante per qualche milli secondo, perturbando la forma d'onda.

Sono principalmente avvertite dai componenti elettronici e non tanto dalle macchine elettriche rotanti.

Stabilizzatori di Tensione

Lo stabilizzatore di tensione è un apparecchio elettromeccanico o elettronico, che ha la funzione di mantenere stabile ad un valore desiderato la tensione ai capi di un carico.

Misurano istantaneamente il valore della tensione al loro ingresso e regolano la componentistica che li costituisce in modo da mantenere in uscita la tensione desiderata.

Gli **Stabilizzatori Elettromeccanici**, hanno un sistema di misura, una scheda di controllo ed un autotrasformatore a rapporto variabile sotto carico. La scheda di controllo ha il compito di acquisire le informazioni rilevate dal sistema di misura e comandare il servomotore che movimentata l'auto trasformatore. Attraverso il cambiamento del rapporto di trasformazione dell'autotrasformatore si mantiene stabile la tensione in uscita a fronte delle fluttuazioni di tensione.

Gli stabilizzatori **Elettronici**, non generano armoniche in quanto non hanno componenti switching e possono operare anche in reti con elevato contenuto di armoniche poiché il loro sistema di misura, lavora sul valore efficace della tensione. La dinamica di questa tipologia è intorno ai 20 milli secondi, per cui riescono a far fronte a tutti i tipi di disturbi presenti in rete.

Un tempo in fase di sviluppo comporterebbe una frequente e continua movimentazione del servomotore con la conseguente accelerazione dell'usura della componentistica meccanica. Non hanno parti meccaniche in movimento, sono costituiti da componenti elettronici di potenza comandati da un microprocessore. Comandando opportunamente gli interruttori elettronici in uscita si mantiene costante il valore nominale della tensione.

L'utilizzo

Ci sono carichi che sono sensibili alle variazioni di tensione. La tensione fornita dai distributori può variare da meno di un 15% e al più 10%.

Il range ammesso è molto ampio, soprattutto per utenze industriali che svolgono operazioni di precisione.

I carichi più sensibili sono: le saldatrici, le lampade a scarica e tutti i sistemi di automazione dotati di bracci meccanici per il posizionamento di precisione. Anche una piccola imperfezione del valore nominale della tensione di alimentazione può comportare difetti nel ciclo produttivo o ancor peggio causare pericolo al personale preposto al controllo. Le utenze che sono alimentate in antenna o lontane dalla rete, hanno problemi con la stabilità della tensione che oscilla frequentemente nel range.

I carichi risentono di questo disturbo e per garantire un'alimentazione stabile nel tempo è necessario installare uno stabilizzatore di tensione.

Power interruption are distinguished from earlier because the

RMS value of the voltage drops to zero and remains constant for a few milli seconds, perturbing the waveform. Are mainly perceived by electronic components and not so much by rotating electrical machinery.

Voltage Stabilizers

The voltage stabilizer is an electromechanical or electronic device, which has the function of maintaining stable at a desired value the voltage across a load.

Instantaneously measure the value of the voltage at their input and regulating components that constitutes them so as to maintain the desired voltage output.

The **Electromechanical Voltage Stabilizers**, have a measuring system, a control card and an autotransformer variable ratio under load. The control board has the task of acquiring the information detected by the measuring system and control the servomotor which moves the auto transformer. Through the change of the transformation ratio of the autotransformer is stable output voltage in response to voltage fluctuations.

The **Electronics** Voltage Stabilizers, do not generate harmonics as they have no switching components and can also operate in networks with high content of harmonics because their measuring system, working on the effective value of the voltage.

The dynamics of this type is about 20 milli seconds, that can cope with all kinds of disturbances in the network.

Less time than would a frequent and continuous movement of the actuator with the consequent acceleration of the wear of mechanical components.

They have no mechanical moving parts, are made of electronic components of power controlled by a microprocessor. Appropriately controlling the electronic switches in output is kept constant voltage nominal value.

Utilization

There are loads that are sensitive to voltage variations. The voltage supplied by the distributors can vary from less than 15% and at most 10%.

The allowable range is very broad, especially for industrial users who perform precision operations.

The loads are more sensitive: the welding machines, gas discharge lamps and all automation systems equipped with mechanical arms for positioning precision. Even a small imperfection in the nominal supply voltage, can results in defects in the production cycle or even worse, cause harm to the party responsible. The loads that are fed to the antenna or off the network, have problems with the stability of the voltage, fluctuates frequently in the range.

The loads are affected by this disorder, and to ensure a stable power supply in time it is necessary to install a voltage stabilizer.