

Lovato electric

LOVATO ELECTRIC S.P.A.
 24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
 VIA DON E. MAZZA, 12
 TEL. 035 4282111
 TELEFAX (Nazionale): 035 4282200
 TELEFAX (International): +39 035 4282400
 Web www.LovatoElectric.com
 E-mail info@LovatoElectric.com



① MULTIMETRO DIGITALE CON BOBINE DI ROGOWSKI – Domande frequenti

② DIGITAL MULTIMETER WITH ROGOWSKI COILS - Frequently asked questions

DMG611R...

Quando conviene scegliere una soluzione di misura che preveda gli ingressi di corrente tramite bobine di Rogowski?

Tra un trasformatore amperometrico tradizionale apribile e una bobina di Rogowski, benché entrambi siano trasduttori di corrente, emergono due differenze fondamentali:

- la bobina di Rogowski è flessibile e deformabile, mentre il TA è rigido e indeformabile;
- a parità di corrente di primario, la bobina di Rogowski occupa meno spazio.

Per i due aspetti citati, la soluzione con bobina di Rogowski diventa vantaggiosa quando si deve affrontare un'operazione di aggiornamento del quadro elettrico ove vi siano difficoltà dovute alla mancanza di spazio.

La bobina di Rogowski offre il massimo dell'accuratezza quando il cavo passa per il centro della bobina. Cosa accade se non si rispetta questa condizione?

Per questioni costruttive, la bobina di Rogowski misura in modo più accurato e risulta più immune alle interferenze quando si effettua il passaggio del cavo di corrente che si intende misurare esattamente al centro della superficie racchiusa dalla bobina, ovvero nel punto in rosso nella seguente figura:



In tale condizione, la soluzione LOVATO Electric offre una prestazione di accuratezza pari allo 0.5%. Tuttavia, spesso non è possibile rispettare questo vincolo, ottenendo piuttosto un passaggio del cavo in prossimità dei punti indicati in blu, ovvero vicino alla

When is a measurement solution with Rogowski coils current inputs convenient?

Two fundamental differences arise between a traditional split-core current transformer and a Rogowski coil, even if both of them are current transducers:

- the Rogowski coil is flexible and deformable, while a CT is rigid and non-deformable;
- considering the same primary current, the Rogowski coil occupies less space.

For those reasons, the solution with Rogowski coils becomes profitable when an electrical panel upgrade is required and the available space is not large.

The Rogowski coil offers the best accuracy performance when the cable goes through the coil centre. What happens if that condition is not met?

Due to construction reasons, the Rogowski coil measures in a more accurate way and results less influenced by noises when the position of the cable whose current is to be measured is exactly at the centre of the surface enclosed by the coil, that is in the red point indicated in the following figure:



In such conditions, the LOVATO Electric solution offers an accuracy performance of 0.5%. Nevertheless, often it is not possible to meet that constraint, getting rather a cable passage close to the blue points, that is close to the coil: it is the worst

bobina: si tratta del caso pessimo, che però consiste in un'accuratezza di misura dell'1% che è una prestazione allineata alla soluzione tradizionale di un multimetro di fascia media con trasformatori amperometrici.

Anche l'angolo con cui il cavo elettrico attraversa la bobina influisce sull'accuratezza, quindi è consigliabile fissare ad esempio con fascette la bobina al cavo o alla barra in modo che la superficie racchiusa dalla bobina sia perpendicolare al cavo. Nel fare questa operazione, utilizzare il lato opposto al gancio di chiusura della bobina per il fissaggio.

Perché le bobine sono vendute in kit con il multimetro?

Il segnale di uscita di una bobina di Rogowski deve essere trattato per amplificarlo, rifasarlo e filtrarlo. Queste operazioni sono state demandate al multimetro DMG611R...

Il livello di trattamento del segnale dipende dalla costruzione di ogni singola bobina, quindi è necessario che ogni ingresso di misura del DMG611R... sia accoppiato e calibrato per ottenere il massimo della prestazione possibile, anche in condizioni di non ideale installazione della bobina (passaggio del cavo lontano dal centro). LOVATO Electric provvede a questa operazione effettuando la calibrazione al 100% di tutti i DMG611R... con la sua terna di bobine, proponendo quindi un kit.

Come viene garantita l'accuratezza di misura?

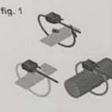
Nel kit costituito dal multimetro e dalla terna di bobine è incluso anche il certificato di taratura prodotto dal processo di calibrazione. Il certificato è specifico per ogni kit, di cui riporta il numero seriale.

Manufacturer: LovatoElectric S.P.A.
Via Don E. Mazza 12 - 2020 Gorle (Bergamo), Italy
Calibration Date: 2018/11/26
Serial Number: 00034575
Product code: DMG 611 R 500 A
Reference calibration: MTE SPE 120.3 + SRS 400.3
Calibration performed in the temperature range: +18°C, +30°C
Relative humidity: < 60%
Uncertainty of the applied current: ± 0.5%
Calibration executed with current conductor centered in the ROGOWSKI coil (fig. 1)

	CURRENT [A]	ERROR [%]	FREQUENCY [Hz]
L1 PHASE	300	0.00	50
L2 PHASE	300	-0.01	50
L3 PHASE	300	0.00	50

	ANGLE [°]	ERROR [°]	FREQUENCY [Hz]
L1 PHASE	60	-0.007	50
L2 PHASE	60	-0.007	50
L3 PHASE	60	-0.013	50

	ACTIVE POWER [W]	ERROR [%]	FREQUENCY [Hz]
L1 PHASE	34563	0.27	50
L2 PHASE	34558	-0.18	50
L3 PHASE	34544	0.05	50



case, but it results in 1% accuracy which is a performance similar to a traditional solution which can be obtained with a mid range multimeter and current transformers.

The angle between the wire and the coil influences the accuracy as well. Therefore, it is advisable to fix the coil to the cable or the bar by ties, so that the surface inclosed by the coil is perpendicular to the wire.

Consider the opposite side of the coil closing hook to do that operation.

Why the coils are sold as a kit with the multimeter?

The output signal of a Rogowski coil must be processed in order to amplify, shift and filter it.

Those operations are in charge of DMG611R... multimeter.

The level of signal processing depends on each single coil piece, thus it is necessary that each measuring current input of DMG611R... is coupled and calibrated to get the best possible performance, even in non-ideal coil installation condition (wire passage far from the centre). LOVATO Electric takes care of that operation by making 100% of production of DMG611R... with calibration of the multimeter with its three coils, offering a complete kit.

How the measurement accuracy is warranted?

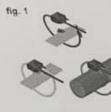
In the kit made by the multimeter and the three Rogowski coils the calibration certificate elaborated by the calibration process is included. the certificate is associated with the kit by reporting the serial number.

Manufacturer: LovatoElectric S.P.A.
Via Don E. Mazza 12 - 2020 Gorle (Bergamo), Italy
Calibration Date: 2018/11/26
Serial Number: 00034575
Product code: DMG 611 R 500 A
Reference calibration: MTE SPE 120.3 + SRS 400.3
Calibration performed in the temperature range: +18°C, +30°C
Relative humidity: < 60%
Uncertainty of the applied current: ± 0.5%
Calibration executed with current conductor centered in the ROGOWSKI coil (fig. 1)

	CURRENT [A]	ERROR [%]	FREQUENCY [Hz]
L1 PHASE	300	0.00	50
L2 PHASE	300	-0.01	50
L3 PHASE	300	0.00	50

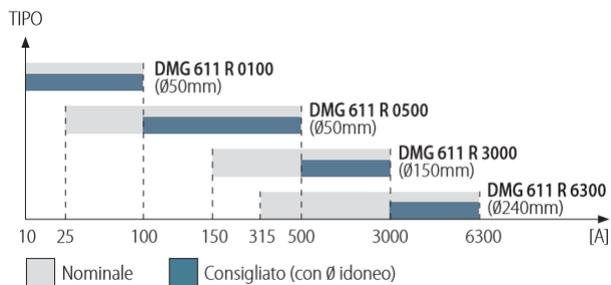
	ANGLE [°]	ERROR [°]	FREQUENCY [Hz]
L1 PHASE	60	-0.007	50
L2 PHASE	60	-0.007	50
L3 PHASE	60	-0.013	50

	ACTIVE POWER [W]	ERROR [%]	FREQUENCY [Hz]
L1 PHASE	34563	0.27	50
L2 PHASE	34558	-0.18	50
L3 PHASE	34544	0.05	50



Come scegliere la giusta taglia di bobina?

Più la corrente da misurare si avvicina al valore massimo leggibile dalla bobina, più è garantita accuratezza e linearità. Perciò si consiglia di selezionare la taglia della bobina secondo questo schema:



How to select the right coil size?

The more the current to be measured is close to the maximum value which is readable by the coil, the more the accuracy and the linearity is guaranteed. Therefore, the selection through the following diagram is suggested:

