

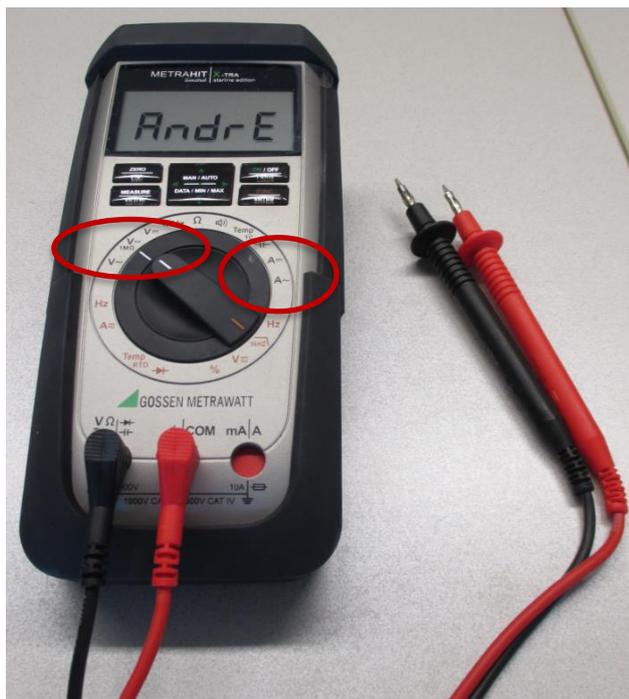


10/2018

Imparare dagli infortuni da elettricità! "Misurazioni sicure" durante la verifica dell'assenza di tensione conformemente alla regola di sicurezza n. 3; pericoli nell'impiego di multimetri

Situazione iniziale

Circa il 15% degli infortuni da elettricità accadono poiché l'assenza di tensione non è stata verificata o verificata non correttamente. Il presente articolo intende fornire alcuni suggerimenti agli elettricisti specializzati in merito a ciò che occorre osservare nei multimetri affinché avvengano meno infortuni e l'assenza di tensione possa essere verificata in maniera sicura.



(Figura 1)

Multimetro con interruttore di funzionamento e 3 allacciamenti per tensione, corrente e resistenza.

Apparecchio di misurazione con blocco automatico della presa

Tuttavia è possibile collegare erroneamente le linee di prova dalla parte dei puntali di misura.



(Figura 2)

Valvole di protezione contro sovracorrente e cortocircuito (fusibile ad alto potere d'interruzione) per la protezione in caso di collegamento errato o di installazione errata.

Posizione errata dell'interruttore di funzionamento

Se l'elettricista specializzato imposta in maniera errata l'interruttore di funzionamento e in seguito collega le linee di prova alla tensione, ha origine un cortocircuito sulle posizioni di corrente.

In un apparecchio protetto si attiverrebbero i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti. Qualora si tenti di misurare una corrente con le posizioni Tensione e Ohmmetro, si ottengono valori di misurazione completamente errati e ci si crogiola in una falsa sicurezza.

Si deve sempre applicare la regola dei 3 punti, come descritto nel seguente articolo.



Interruttore di funzionamento su tensione; linea di prova inserita su corrente

A seguito di una misurazione effettuata in precedenza, le linee di prova sono inserite su corrente; si accende l'interruttore di funzionamento su tensione e si comincia la misurazione. In questo caso passa una sovracorrente e i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti si attivano. Negli apparecchi qualitativamente insufficienti, senza protezione contro le sovracorrenti, ciò può provocare delle ustioni (tramite archi voltaici ed effetti termici).



(Figura 3)

Multimetro
Impostazione interruttore di funzionamento su tensione e prese su corrente

Interruttore di funzionamento su corrente; linee di prova inserite su tensione



(Figura 4)

Multimetro
Impostazione interruttore di funzionamento su corrente e prese su tensione:

nel caso inverso, a seguito di una misurazione precedente, le linee di prova sono inserite su tensione; si accende l'interruttore di funzionamento su corrente e si comincia la misurazione. In questo caso la corrente non passa. Per la resistenza interna elevata, circa 10 M Ω , sono indicati valori completamente errati.

Negli apparecchi con blocco automatico della presa si può solo collegare in maniera errata le linee di prova. L'interruttore di funzionamento e il blocco della presa sono chiusi.



(Figura 5)

Pinza amperometrica

In una pinza amperometrica non si può né inserire in maniera errata le linee di prova né provocare un corto circuito tramite impostazioni errate.

È incorporata anche una prova di tensione induttiva.

L'apparecchio corrisponde alla cat. IV, 600 V.

L'interruttore di funzionamento può essere regolato senza pericolo anche sotto tensione.

Nel caso dei multimetri normali (non conformi alla norma EN 61243-3) senza blocco automatico della presa, l'interruttore di funzionamento può essere azionato solo se il multimetro non è sotto tensione!

Attenzione:
per verificare l'assenza di tensione sono ammessi solo apparecchi di misurazione secondo la norma più recente EN 61243-3.

Misure per la prevenzione degli infortuni

1. Spegner e verificare l'assenza di tensione secondo le 5 regole di sicurezza.
2. La regola dei 3 punti relativa all'assenza di tensione:
 1. Controllare dapprima un circuito di corrente di cui si ha la certezza che è sotto tensione.
 2. Controllare il circuito di destinazione.
 3. Prima di toccare direttamente il circuito, verificare ancora una volta se il multimetro indica anche i valori corretti.
3. Verificare con un apparecchio di misurazione della giusta categoria:
 - I Tensioni di segnale, apparecchi speciali o parti della tecnica delle telecomunicazioni, elettronica, ecc.
 - II Apparecchi, apparecchi portatili, ecc.
 - III Tensioni nell'ambito limitato di impianti di distribuzione e impianti fissi.
 - IV Tensioni al punto di allacciamento alla rete di distribuzione elettrica, linee aeree., rete dei cavi, etc.
4. Prima di ogni lavoro si deve essere sicuri dell'assenza di tensione! I rilevatori di tensione e i sistemi di rilevamento della tensione (VDS) utilizzati a tal fine devono soddisfare le relative norme EN 61243-3.



5. I multimetri sono costruiti secondo la serie internazionale di norme IEC/EN 61010, che descrive la sicurezza dei prodotti come la distanza d'isolamento superficiale e in aria, la categoria di misurazione, nonché i requisiti posti agli ingressi e agli accessori di misurazione. Non utilizzare per la verifica dell'assenza di tensione un multimetro costruito solamente secondo la norma EN 61010.
6. Qualora a un certo punto s'interrompa il lavoro o qualora il collaboratore abbandoni il posto di lavoro e così facendo non possa sorvegliare ininterrottamente l'impianto, deve essere accertata l'assenza di tensione prima di riprendere il lavoro. Ciò non è necessario se le misure Messa a terra e Cortocircuitare, secondo 6.2.5 EN 50110, sono già state interamente eseguite sul posto di lavoro.
7. Dispositivi di protezione per i collaboratori:
i collaboratori, che devono intervenire nei pressi di parti sotto tensione, devono essere dotati di dispositivi di protezione individuali (DPI) adeguati in conformità alla direttiva ESTI n. 407 e alla norma EN 50110.

Apparecchi di misura conformi alla norma EN 61243-3



(Figura 6)

Verifica della tensione conforme alla norma EN 61243-3:

- ohmmetro;
- tester RCD;
- tester di rotazione;
- cat. IV.
- digitale / analogico
- rilevatore di tensione a 2 poli.

**Cosa impariamo da ciò:
l'assenza di tensione deve essere verificata
con un apparecchio di misurazione che
soddisfa i seguenti requisiti:**

- Apparecchio di misurazione conforme alla norma EN 61243-3, della categoria di sicurezza cat. IV EN 50110 / 6.2.4.1: i rilevatori di tensione e i sistemi di rilevamento della tensione (VDS) devono essere conformi alle relative norme EN 61243-3.
- Con protezione da cortocircuito.
- Indicante la presenza di tensione senza batteria inserita.
- Utilizzare un apparecchio di misurazione a bassa impedenza (circa 300 k Ω).



(Figura 7)



(Figura 8)

I nuovi guanti d'isolamento testati sino a 7 kA, classe II e 1000V.



(Figura 9)

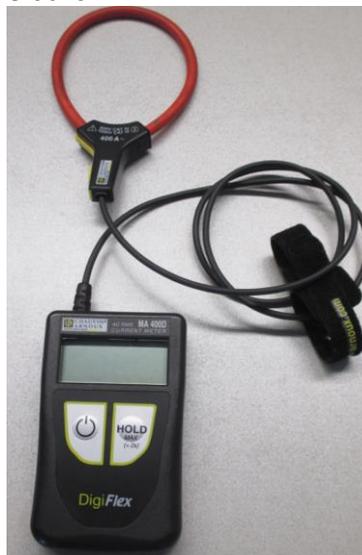
Chi vuole questo?

Consiglio professionale 1:

In caso di dubbi sull'assenza di tensione, indossare sempre i DPI e utilizzare sempre i nuovi guanti con protezione di classe II fino a 7kA e 1000V, testati e omologati (v. figura 8).

Consiglio professionale 2:

Un trasformatore flex e un apparecchio di misurazione conformi alla norma EN 61243-3 permettono sempre di misurare in modo sicuro!



(Figura 10)

Trasformatore flex per misurare senza pericoli sino a 4000 A; cat. IV.

Consiglio professionale 3:

I multimetri sono una strumentazione da laboratorio o da officina e non da cantieri o gestori di rete.

André Moser, Esperto tecnico / Addetto alla sicurezza

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. +41 44 956 12 12
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch