

Controllo rapido di scariche parziali in pochi minuti

Misura delle scariche parziali online senza fuori servizio

I gestori di reti di distribuzione sfruttano la misura delle scariche parziali per determinare lo stato delle proprie tratte di cavi e individuare per tempo guasti latenti. Poiché generalmente questa misura presuppone una disattivazione (perlomeno temporanea) della tratta, i gestori applicano questa procedura quasi sempre solo su una parte dei propri cavi. Con un nuovo accessorio di Baur, oggi è possibile effettuare in pochi minuti un controllo della presenza di scariche parziali, senza fuori servizio. Questo consente di verificare la presenza di scariche parziali su una quantità maggiore di cavi e di limitare la misura offline per la verifica e la prelocalizzazione delle scariche parziali alle tratte che mostrano delle anomalie durante il controllo online.

Fino ad oggi, i gestori di reti avevano due possibilità per verificare la presenza di scariche parziali nei cavi a media tensione: la misura offline o una misura online nella quale i segnali vengono trasmessi tramite accoppiatori induttivi ad anello. Spesso il sistema di misura online è installato in modo permanente su cavi rilevanti per il sistema, ad esempio su tratte uscenti da cabina primaria, così da consentirne il monitoraggio. Nel caso di una misura temporanea, la tratta deve tuttavia essere messa brevemente fuori servizio per il montaggio degli accoppiatori induttivi sul cavo. Questo richiede molto tempo e rende

una misura delle scariche parziali eccessivamente costosa per alcune tratte di cavi. In casi estremi, la disattivazione per l'installazione dei sensori non è possibile se non in condizioni difficoltose e la misura online sotto tensione è consentita solo attuando complesse misure di sicurezza, in quanto l'impianto di distribuzione deve essere aperto per la misura.

Collegamento diretto alle prese VDS

Un nuovo accessorio per l'apparecchio di misura portatile Baur liona consente di effettuare misure trifase delle scari-

che parziali in cavi e impianti di distribuzione con rete in servizio, senza alcuna interruzione e in breve tempo. Si tratta dell'accoppiamento VDS-SP, che consente di collegare l'apparecchio di misura alle prese VDS di un impianto di distribuzione (**figura 1**) e rende le scariche parziali rilevabili anche quando si verificano a diversi chilometri di distanza dal punto di misura.

Il collegamento alle prese VDS non è un'idea nuova, ma finora consentiva solo il rilevamento di scariche parziali nell'impianto di distribuzione o nell'ambiente circostante: i segnali di scariche



Fonte: Baur GmbH



Fonte: Baur GmbH

Figura 1. Collegamento dell'apparecchio di misura delle scariche parziali alle prese VDS dell'impianto di distribuzione di un parco eolico

parziali più distanti venivano infatti soppressi dalla caratteristica passa-alto della procedura di misura. Affinché anche scariche parziali più distanti diventino riconoscibili, la risposta in frequenza della struttura di misura viene adattata tramite l'accoppiamento VDS-SP (figura 2) ed è pressoché identica a quella degli accoppiatori induttivi Baur (sensori HFCT). Ciò consente di verificare la presenza di scariche parziali anche su cavi lunghi diversi chilometri durante il funzionamento e dall'impianto di distribuzione tramite le prese VDS. Inoltre, un canale Sync consente la sincronizzazione della misura con la fase misurata, così che le scariche parziali vengano rappresentate in fase.

Fonte: Baur GmbH

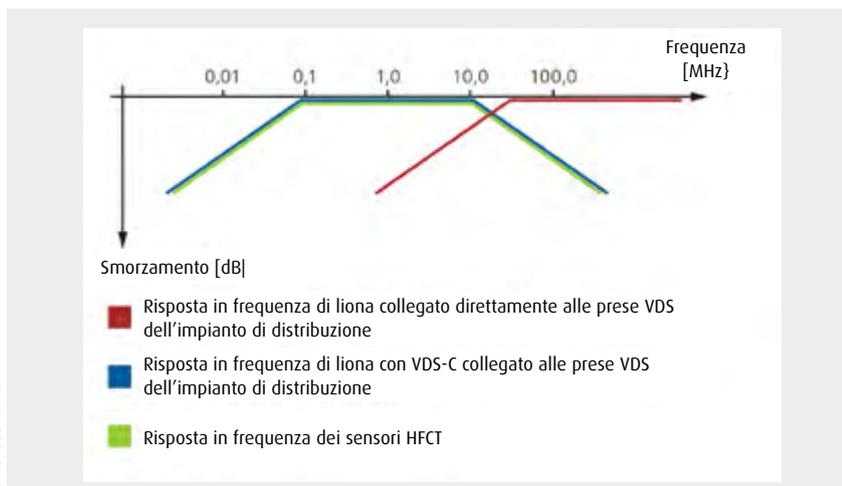


Figura 2. In caso di un collegamento diretto dell'apparecchio di misura delle scariche parziali alle prese VDS di un impianto di distribuzione, la caratteristica passa-alto (linea rossa) impedisce il riconoscimento di scariche parziali distanti. Con l'accoppiamento VDS-SP si ottiene una risposta in frequenza (blu) analoga a quella ottenuta con accoppiatori induttivi (verde), così da consentire la valutazione anche di segnali di scariche parziali distanti molti chilometri.

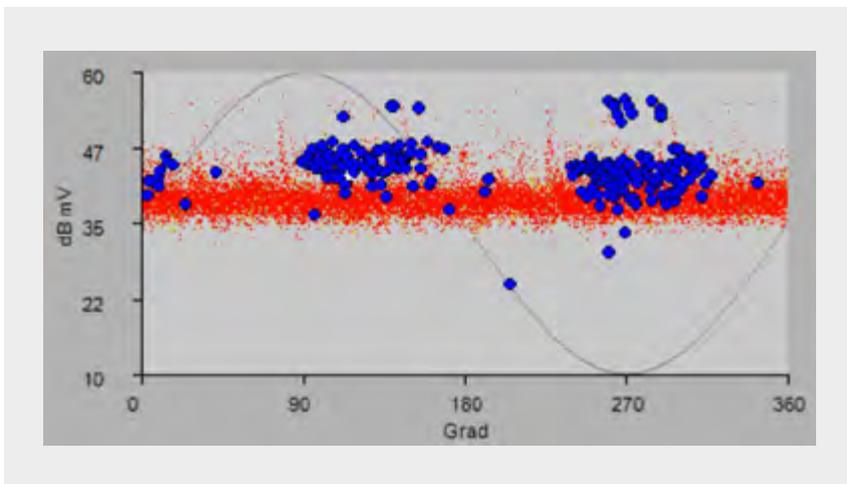
Risultati di misura precisi comparabili

Il nuovo accoppiamento VDS-SP ha dato prova delle sue qualità nell'ambito di alcuni test sul campo. I test dovevano



Fonte: Baur GmbH

Figura 3. Per il confronto della qualità di misura, l'apparecchio di misura delle scariche parziali liona è stato collegato sia al nuovo accoppiamento VDS-SP (in alto) sia a sensori HFCT (in basso).



Fonte: Baur GmbH

Figura 4. Anche in caso di misure delle scariche parziali con l'accoppiamento VDS-SP è possibile stabilire la posizione di fase delle scariche parziali.

soprattutto dimostrare se i risultati di misura in caso di utilizzo dell'accoppiamento VDS-SP fossero altrettanto affidabili di quelli ottenuti dalla misura delle scariche parziali con accoppiatori induttivi.

Questi test sono stati eseguiti più volte su tratte a media tensione più vecchie (figura 3), in quanto qui si ipotizzava la presenza di scariche parziali. L'apparecchio di misura delle scariche parziali liona è stato collegato all'impianto di distribuzione sia con i sensori HFCT che con il nuovo accoppiamento VDS-SP. La comparazione dei risultati registrati mostra che i valori rilevati con l'accoppiamento VDS-SP sono paragonabili a quelli misurati con sensori HFCT. Il canale Sync consente la rappresentazione dei risultati di misura in fase (figura 4).

Durante i test sul campo è stato inoltre testato se un collegamento diretto tradizionale alle prese VDS consenta di rilevare scariche parziali. Qui ha trovato conferma la supposizione che le scariche parziali in prossimità dei collegamenti vengono rilevate, mentre quelle sul cavo sono difficili se non impossibili da riconoscere.

Misura online di scariche parziali su cavi cinturati

Nei test su cavi cinturati si è dimostrata vantaggiosa la misura con un collegamento tramite l'accoppiamento VDS-SP, in quanto, contrariamente alle misure con sensori HFCT, qui le fasi vengono misurate singolarmente. Nel caso dei sensori HFCT, la schermatura comune del cavo fa sì che i segnali di scariche parziali sul cavo siano difficili o addirittura impossibili da rilevare. Inoltre, la misura con l'accoppiamento VDS-SP consente di riconoscere anche scariche parziali tra due fasi su cavi cinturati, cosa impossibile con sensori induttivi.

Con il controllo online si risparmia tempo aumentando la sicurezza

Nei test sul campo si è visto come il test online per scariche parziali con l'apparecchio di misura portatile liona e l'accoppiamento VDS-SP fornisca risultati validi tanto quanto quelli di una misura con l'ausilio dei sensori induttivi. Poiché il collegamento alle prese VDS dell'impianto di distribuzione è più veloce e non richiede una disattivazione della tratta di cavo o dispendiose precauzioni



Fonte: Baur GmbH

Figura 5. Procedure di misura automatiche e il supporto del software in fase di valutazione permettono di eseguire la misura delle scariche parziali online in pochi minuti.

di sicurezza, gli utilizzatori dell'accoppiamento VDS-SP possono approfittare dei seguenti vantaggi:

- La misura può essere eseguita da una sola persona; non è richiesto ulteriore personale per la disattivazione.
- Il sistema di misura può essere installato e rimosso in modo rapido e senza lavori di montaggio.
- Poiché l'impianto di distribuzione può rimanere chiuso e pertanto non vi sono rischi rilevanti, non occorrono particolari misure di protezione.
- Procedure di misura automatiche salvate nell'apparecchio liona così come il supporto del software nella valutazione permettono anche a tecnici inesperti di testare una tratta di cavo per individuare scariche parziali e protocollare i risultati di misura in circa 5 minuti.

La misura online tramite l'accoppiamento VDS-SP non sostituisce la misura offline, poiché da un lato non fornisce risultati così precisi (scariche parziali deboli possono infatti rimanere nascoste e la precisione di misura è inferiore)

e, dall'altro, con la misura sulle prese VDS non è possibile stabilire la posizione delle scariche parziali. Tuttavia, per motivi economici e ai fini di un'elevata disponibilità della rete, vale la pena integrare la misura delle scariche parziali online con liona e l'accoppiamento VDS-SP nelle attività diagnostiche di tutti i giorni: tipicamente, i gestori di reti rilevano scariche parziali degne di nota solo su circa il 10-15% dei cavi misurati. Su queste tratte di cavi vale la pena effettuare misure integrative con una diagnostica offline, localizzare le scariche parziali ed eventualmente avviare misure per l'eliminazione dei guasti.

Il test rapido online con liona e l'accoppiamento VDS-SP consente di ottenere rapidamente una panoramica delle scariche parziali presenti nella rete di cavi. In questo modo può essere data la priorità a tratte di cavi anomale, può essere eseguita in modo mirato una diagnostica offline più precisa e affidabile e si possono pianificare meglio le capacità in termini di personale. Complessivamente, ciò consente di aumentare la qualità della rete di distribuzione con lo stesso dispendio in termini di costi e di personale.



Matthias Zimmermann,
Sales and Application
Engineer,
BAUR GmbH,
Sulz/Austria

>> matthias.zimmermann@baur.eu

>> www.baur.eu/de/xl-cfl