



Sistem echipabil de testare a cablurilor VLF și de diagnoză PHG TD / PD

Sistem de testare PHG

TD – măsurarea coeficientului de pierdere

PD – măsurarea descărcării parțiale cu localizarea sursei

Cu PHG TD/PD primiți un sistem multifuncțional de testare a cablurilor și de diagnoză, care a fost dezvoltat și conceput special pentru rețelele de tensiune medie.

Sistemul PHG TD/PD este de asemenea singurul sistem de testare a cablurilor și de diagnoză, cu care obțineți o imagine de ansamblu totală cuprinzătoare despre calitatea și starea de deteriorare a dispozitivelor supuse testării. Metodele de diagnoză TD și PD se completează ideal, deoarece se pot detecta și localiza pe de o parte starea generală și pe de altă parte alte defecte individuale ale echipamentului.

Sistemul cuprinde:

- Testarea cablurilor VLF truesinus® (PHG 70 sau PHG 80)
- Măsurarea coeficientului de pierdere TD, tan delta (PHG TD)
- Măsurarea și localizarea descărcării parțiale PD (PHG TD/PD)

Structura sistemului PHG TD/PD

Sistemul de testare constă din unitatea de comandă, unitatea de putere, dispozitivul de descărcare, unitatea de comandă de siguranță și cablu de racordare de 25 m.

Sistemul se poate echipa oricând cu măsurarea coeficientului de pierdere TD și măsurarea și localizarea descărcării parțiale PD. Unitatea de comandă este înlocuită de un calculator.

Măsurarea coeficientului de pierdere (tan delta)

Măsurarea coeficientului de pierdere VLF- truesinus® este metoda cea mai fiabilă de diagnoză pentru stabilirea stării generale a unui traseu de cablu.

Măsurarea nivelului descărcării parțiale (PD)

Cu această metodă de diagnoză se poate realiza măsurarea nivelului PD, recum și o localizare a sursei.

Testarea VLF

Testarea cu VLF truesinus® la instalațiile de cabluri de tensiune medie cu izolație din material plastic s-a impus în ultimii ani și a înlocuit testarea tensiunii continue declarată slabă și care provoacă deteriorări înainte de a fi utilizată (VDE 0276 bzw. HD 620 S1).

PHG (generatorul programabil de înaltă tensiune) este o sursă de tensiune VLF truesinus® a celei mai noi generații. Sistemul PHG îndeplinește toate cerințele referitor la siguranță, robustețe, confort de utilizare, automatizare, documentație și poate fi utilizată universal de ex. pentru

- testarea cablurilor
- testarea mantalei de cablu
- testarea generatorului
- testarea transformatorului
- testare și instalații de comutare.

În caz contrar altor tipuri de tensiune de testare, truesinus® este definită, simetrică, continuă și independentă de dispozitivul supus testării.

Pentru testarea cablurilor de masă truesinus® este de asemenea adecvat. Astfel, cu PHG 80 performant, utilizatorului îi stă la dispoziție un dispozitiv de testare optim. Pentru testarea tensiunii înalte cu tensiune continuă, ca de ex. și la cablurile de masă, PHG 80 pune la dispoziție o tensiune de ieșire DC stabilizată de 1 – 80 kV. Prin navigația prin meniu cu explicații automate se pot defini procesele de testare configurate și se pot salva. Rezistențele dielectrice de înaltă tensiune din timpul testării sunt detectate automat. În funcție de programare, sistemul se deconectează automat după rezistența dielectrică sau intră în regimul de ardere.

Software profesional pentru specialist

Caracteristici PHG

- Dispozitiv de testare performant VLF- truesinus® (3 kW) cu tensiune reglată de ieșire
- Formă de construcție compactă, capsulată în format 19"
- Posibilitate variabilă de montare prin unitatea de comandă și de putere separată
- Posibilități variabile de racordare la stațiile de cabluri de diferite forme de construcție
- Proces manual sau automat de testare la alegere cu sau fără regim de ardere în caz de rezistență dielectrică
- Pregătit pentru montarea într-un vehicul de măsură
- Navigație prin meniu cu explicații automate
- Imprimantă integrată pentru emiterea raportului de testare
- Unitate de comandă de siguranță conform VDE 0104
- Forme programabile de tensiune: truesinus®, dreptunghi, DC
- Tensiune simetrică de ieșire
- Frecvență programabilă 0,01 Hz ... 1 Hz

Navigație prin meniu ușor de deservit de către utilizator

Generatorul de testare PHG dispune de software ușor de utilizat, cu explicații automate. Afișajele de meniu se pot accesa în mai multe limbi, ca de ex. germană, engleză, franceză sau spaniolă. După pornirea unui proces de testare, testarea se realizează automat conform procesului selectat.

VLF – Diagnoza cablurilor cu sistem de măsurare a coeficientului de pierdere

Diagnoza cablurilor cu ajutorul VLF truesinus® furnizează o informare diferențiată despre starea de alterare a cablurilor PE/VPE. Astfel, măsurarea coeficientului de pierdere face diferența dintre cablurile noi, slabe sau puternic deteriorate „watertree”. Astfel, se poate stabili necesitatea schimbării rapide a cablurilor.

Combinăția generatorului programabil de testare PHG 70 sau PHG 80 cu sistemul de măsurare a coeficientului de pierdere BAUR rezultă sistemul de testare a cablurilor și de diagnoză PHG TD. Operarea se realizează prin unitatea de comandă a calculatorului. În meniul măsurării coeficientului de pierdere se pot programa procesele de diagnoză, conform cărora se stabilesc automat valorile de măsură a coeficientului de pierdere la diferite trepte de tensiune și se realizează o evaluare finală.

În program se pot introduce toate datele importante despre cabluri, astfel încât baza de date despre cabluri realizată treptat permite evaluarea operativă a rezultatelor de diagnoză chiar și pe baza dezvoltării istorice a unei instalații de cabluri.

În meniul principal al suprafeței de măsură a coeficientului de pierdere sunt rezumate toate informațiile esențiale. Pe lângă răspunsul pentru tensiunea existentă, a fazei care se află în diagnoză și a capacității momentane de sarcină, se afișează valorile actuale de măsură ale curentului și tensiunii, precum și valoarea actuală de măsură a coeficientului de pierdere și valoarea medie a coeficientului de pierdere. Suplimentar, sunt stabilite și prezentate oscilațiile valorii de măsură prin intermediul abaterii standard a valorilor de măsură a unei trepte de tensiune. Ca monitorizare a gradului curenților parazitari (de ex. prin suprafața blocărilor finale), care nu intră în măsurarea coeficientului de pierdere, servește afișajul curentului de scurgere în pământ în μA .

Cele mai importante avantaje

- Suprafață de comandă ghidată de meniu (MS Windows)
- Proces automat de diagnoză conform programării individuale
- Posibilitatea definirii criteriilor de întrerupere la depășirea limitei
- Monitorizarea curenților parazitari
- Prezentarea numerică și grafică a valorilor de măsură a coeficientului de pierdere ca funcție a tensiunii
- Fiabilitate mai mare la evaluarea cablului alterat „water tree” cu rezistență joasă reziduală
- Cel mai mare domeniu dinamic al măsurilor
 - Insensibil la influențele de curent
 - Timp redus pentru evaluarea unui cablu de tensiune medie (trifazat cca.1 oră)
 - Dimensiunea diagnozei nu depinde de lungimea cablului
 - Nicio restricție datorită lungimii cablului de racordare, de aici adecvarea pentru

particularități problematice de racordare (de ex. stații pilon)

- Opțiune: extinderea posibilă a domeniului de măsură pentru sarcini mici până la 500 pF

VLF – măsurarea și localizarea nivelului descărcării parțiale cu sistemul de măsură PHG TD/PD Diagnoză la cablurile PE/VPE și de masă de hârtie

Testarea VLF- truesinus® și diagnoza de alterare VLF- truesinus® la cablurile PE/VPE prin intermediul măsurării coeficientului de pierdere sunt criteriile, pe care se bazează evaluarea cablurilor de energie. Măsurarea descărcării parțiale cu localizarea sursei de descărcare parțială închide hiatusul din diagnosticul izolației cablurilor de masă de hârtie și sporește siguranța evaluării la cablurile din plastic.

La testare, apare interogarea „da/nu” despre rezistența momentană, extinsă a tensiunii locului celui mai slab a unei instalații de cabluri. Se realizează după o nouă pozare, după reparații și după demonstrarea fiabilității în funcționare a cablurilor deteriorate.

Diagnoza despre măsurarea coeficientului de pierdere stabilește o imagine despre starea globală de deteriorare a cablurilor din plastic. Tehnica de măsură a descărcării parțiale furnizează informații fiabile, dacă există defecte de montaj sau „electrical trees” la cablurile din plastic, care nu au fost aduse la rezistența dielectrică.

De aici se poate estima dacă o măsurare a coeficientului de pierdere a fost eventual influențată de descărcările parțiale masive (de exemplu în mufe). Cu măsurarea descărcării parțiale cu localizarea sursei, se înlesnește la cablurile de masă de hârtie o alocare directă a activității descărcării parțiale la segmentele de cablu, mufe sau blocările finale. Responsabilul cu funcționarea este astfel în măsură să ia măsuri preventive din timp și să evite astfel defectele locale în funcționare. Măsurările nivelului la celelalte echipamente electrice pentru evaluarea izolației sunt de asemenea posibile .

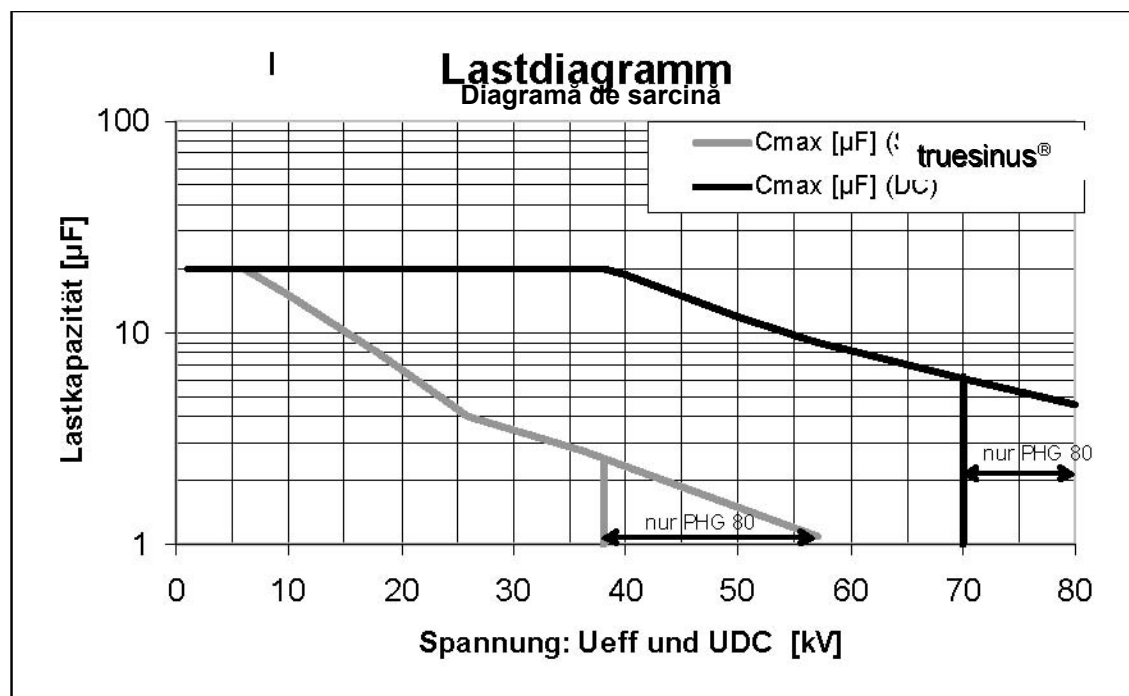
Din completarea sistemului de testare a cablurilor și de diagnoză PHG TD prin măsurarea nivelului de descărcare parțială rezultă sistemul de testare a cablurilor și de diagnoză PHG TD/PD. În program se pot introduce cele mai importante date despre cablu, astfel încât baza de date care ia naștere treptat permite evaluarea operativă a rezultatelor de diagnoză chiar și pe baza dezvoltării istorice a unei instalații de cabluri.

Caracteristici esențiale ale sistemului de localizare a descărcării parțiale

- rezoluție înaltă
- suprimare înaltă a zgomotului
- suprafață de comandă ghidată de meniu (MS Windows)
- măsurarea nivelului și localizarea sursei PD
- prezentare per ansamblu a activității PD de-a lungul lungimii cablului
- tehnică de anclășare confortabilă
- măsurare automată a locurilor defecte

Date tehnice

| | PHG 70 TD | PHG 80 TD |
|-----------------------------------|--|---|
| Alimentare cu tensiune | 230 V (50/60 Hz), (200...264 V) 115 V (50/60 Hz),(100...140 V) | |
| Tensiune de ieșire Dreptunghi: | 38 kV eff truesinus® 57 kV DC: +/- 70 kV Exactitate Rezoluție | 57 kV eff truesinus® dreptunghi: 80 kV DC: +/- 80 kV 1 % 0,1 kV |
| Curent de ieșire | curent 70kV, 10mA 50 kV 60 mA 20 kV 90 mA Domeniu de măsură Exactitate Rezoluție | la DC 80 kV 1,8 mA 50 kV 60 mA 20 kV 90 mA 0 ... 120 mA 1 % 10 μA |



Sistem de testare

| | |
|--|--|
| Frecvență de testare preselectabilă | 0,01 Hz ... 1 Hz |
| Interfață | RS 232 optic |
| Umiditate relativă | necondensabilă |
| Temp. mediului ambiant max. admisă funcț.: | 0°C ...+45°C, depozitare: - 20°C...+60°C |
| Afișaj | pentru meniu, tensiune de ieșire, curent de ieșire; luminează 160 x 80 matrice de puncte, LCD |
| Selectarea textului limbi | germană, engleză, franceză, spaniolă, alte limbi la cerere |
| Partea de putere dimensiuni | 19",14 HE (483 x 623 x 775 mm) |
| Partea de putere greutate | cca. 160 kg |
| Greutate totală sistem PHG | în funcție de versiune 250 – 400 kg |

Măsurarea coeficientului de pierdere TD

| | |
|-----------------------|---|
| Domeniu de tensiune | 1-38 kV eff truesinus® (PHG 70 TD), 1-57 kV eff truesinus® (PHG 80 TD) |
| Domeniu de sarcină | ≥ 10 nF (500 pF, opțiune) |
| Domeniu de măsură | 0,1x10 ⁻³ bis 1000x10 ⁻³ |
| Rezoluție | 1x10 ⁻⁵ |
| Exactitate | ± 1 % din valoarea de măsură ±1x10 ⁻⁴ |
| Calculator industrial | BAUR IPC, MS Windows |
| Display | 15,1"TFT |

Măsurarea nivelului descărcării parțiale

| | |
|--------------------------------|---|
| Domeniu de tensiune | 1-38 kV eff truesinus® (PHG 70 TD PD), 1-57 kV eff truesinus® (PHG 80 TD PD) |
| Domeniu de măsură | 12 800m (la 80m/μs) |
| Viteza răspândirii | 50-120 m/μs |
| Rata de testare | 10 ns (100 Msamples) |
| PD nivel de bază al zgomotului | 20 pC |
| Exactitatea localizării | 1 % lungimea cablului |
| Rezoluție | 0,1 pC; 0,1 m |
| Calculator industrial | BAUR IPC, MS Windows |
| Display | 15,1"TFT |

Sistem de testare

Setul de livrare

- Generator de înaltă tensiune
- Unitate de comandă generator de testare PHG (sertar 19" / 5 HE)
- Unitate de comandă de siguranță SCU (sertar 19" / 2 HE)
- Unitate de descărcare cu bușe HV DU (sertar 19" / 8 HE)
- Cadru tambur de cablu KTG M3 PHG cu cabluri de racordare
- Clemă conductor de protecție monitorizată pentru KTG M
- Set de racordare (cleme G, capote de protecție corone)
- Baston de împământare ER 80
- Modul dulap 19" 1 x 25 HE și 1 x 10 HE
- Lavetă de curățare îmbibată cu izopropanol (pachet 50 buc.)
- Manual

PHG 70
411+030

PHG 80
411+031

| | |
|---|---|
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |

Opțiuni

- Cuplaj CC1 PHG pentru localizarea defectelor de cabluri cu IRG
- Unitate externă pentru oprirea de urgență cu lămpi de semnalizare, lungime cablu 25 m
- Baston de descărcare ES 70; 12 kW; 80 kV max.
- Sertar 19" / 4 HE; 650 adâncime; adâncime modul 700

| | |
|---|---|
| X | X |
| X | X |
| X | X |
| X | X |

Sistem de testare și de diagnoză

PHG 70
TD

PHG 80
TD

Setul de livrare

411+032

411+033

| | | |
|--|---|---|
| • Generator de înaltă tensiune PHG | X | X |
| • Dispozitiv de măsură TD PHG | X | X |
| • Calculator industrial fără accesorii IPC (sertar 19" / 4 HE) | X | X |
| • Monitor TFT 15,1" (sertar 19" / 6 HE) cu cabluri | X | X |
| • Tastatură calculator cu trackball, sertar 19" 1 HE PS/2 Windows | X | X |
| • Software MS-Windows 2000 ML pe CDR (3 buc.) | X | X |
| • Antivirus McAfee WIN 2000 engleză | X | X |
| • Unitate de comandă de siguranță SCU (sertar 19" / 2 HE) | X | X |
| • Unitate de descărcare cu bucșe HV DU (sertar 19" / 8 HE) | X | X |
| • Cadru tambur de cablu KTG M3 cu cabluri de racordare (25 m / 50 m) | X | X |
| • Clemă conductor de protecție monitorizată pentru KTG M | X | X |
| • Set de racordare de înaltă tensiune TD PHG (cutie de conexiuni) | X | X |
| • Baston de împământare ER 80 | X | X |
| • Modul dulap 19" 1 x 25 HE și 1 x 10 HE | X | X |
| • Manual | | |

Opțiuni

| | | |
|---|---|---|
| • Software PC-Replay TD | X | X |
| • Imprimantă color cu jet de cerneală | X | X |
| • Cablu USB pentru imprimantă – PC (USB A pe USB B) | X | X |
| • Monitor TFT 15,1 " (rabatabil în sertar 19") / 2 HE) cu cabluri | X | X |
| • Condensator de referință 15 kV eff / 60 nF pentru măsurare TD | X | X |
| • Condensator de referință 25 kV eff / 40 nF pentru măsurare TD | X | X |
| • Condensator de referință 57 kV eff / 300 nF pentru măsurare TD | X | X |
| • Extindere domeniu de măsură TD cablu scurt cu calibrare | X | X |
| • Cuplaj CC1 PHG pentru localizarea defectelor de cablu cu IRG | X | X |
| • Unitate externă pentru oprirea de urgență cu lămpi de semnalizare, lungime cablu 25 m | X | X |
| • Unitate externă pentru oprirea de urgență cu lămpi de semnalizare, lungime cablu 50 m | X | X |
| • Baston de descărcare ES 70; 12 kW; 80 kV max. | X | X |
| • Sertar 19" / 3 HE; 650 adâncime; adâncime modul 700 | X | X |

Sistem de testare și de diagnoză

PHG 70
TD/PD

PHG 80
TD/PD

Setul de livrare

411+034

411+035

| | | |
|--|---|---|
| • Generator de înaltă tensiune PHG | X | X |
| • Dispozitiv de măsură TD/PD PHG | X | X |
| • Calculator industrial fără accesorii IPC (sertar 19" / 4 HE) | X | X |
| • Monitor TFT 15,1" (sertar 19" / 6 HE) cu cabluri | X | X |
| • Tastatură calculator cu trackball, sertar 19" 1 HE PS/2 Windows | X | X |
| • Software MS-Windows 2000 ML pe CDR (3 buc.) | X | X |
| • Antivirus McAfee WIN 2000 engleză | X | X |
| • Unitate de comandă de siguranță SCU (sertar 19"/ 2 HE) | X | X |
| • Unitate de descărcare cu bușe HV DU (sertar 19" / 8 HE) | X | X |
| • Cadru tambur de cablu KTG M3 cu cabluri de racordare (25 m / 50 m) | X | X |
| • Clemă conductor de protecție monitorizată pentru KTG M | X | X |
| • Set de racordare (cleme G, capote de protecție corone) | X | X |
| • Set de racordare de înaltă tensiune TD PHG (cutie de conexiuni) | X | X |
| • Cuplaj de înaltă tensiune PD (filtru și condensator de cuplare) | X | X |
| • Baston de împământare ER 80 | X | X |
| • Modul dulap 19" 1 x 25 HE și 1 x 10 HE | X | X |
| • Manual | | |

Opțiuni

| | | |
|--|---|---|
| • Software PC-Replay TD | X | X |
| • Imprimantă color cu jet de cerneală | X | X |
| • Cablu USB pentru imprimantă – PC (USB A pe USB B) | X | X |
| • Monitor TFT 15,1 " (rabatabil în sertar 19") / 2 HE) cu cabluri | X | X |
| • Condensator de referință 15 kV eff / 60 nF pentru măsurare TD | X | X |
| • Condensator de referință 25 kV eff / 40 nF pentru măsurare TD | X | X |
| • Condensator de referință 57 kV eff / 300 nF pentru măsurare TD | X | X |
| • Extindere domeniu de măsură TD cablu scurt cu calibrare | X | X |
| • Cuplaj CC1 PHG pentru localizarea defectelor de cablu cu IRG | X | X |
| • Unitate externă pentru oprirea de urgență cu lămpi de semnalizare, lungime cablu 25 m 50 m | X | X |
| • Baston de descărcare ES 70; 12 kW; 80 kV max. | X | X |
| • Sertar 19" / 3 HE; 650 adâncime; adâncime modul 700 | X | X |

