

Megger[®]



PDS 62-SIN

Systeme de localisation des décharges partielles

MANUAL D'UTILISATION

Edition : D (09/2022) - FR
Numéro d'article : 86010



Les conseils de Megger

Le présent manuel a été conçu pour vous guider dans l'exploitation du matériel et fait référence auprès de Megger. Il vise à répondre à toutes vos questions et à résoudre rapidement et facilement vos interrogations sur son fonctionnement. Nous vous invitons à lire attentivement ce manuel avant de commencer à utiliser le matériel quelque que soit vos connaissances.

Pour cela, utilisez la table des matières et lisez le paragraphe correspondant à la fonction souhaitée avec la plus grande attention. Vérifiez également l'ensemble de la connectique et accessoires livrés avec le matériel.

Pour toute question d'ordre commerciale ou pour une aide technique relative au matériel, contactez l'une des adresses suivantes :

Megger Limited
Archcliffe Road
Kent CT17 9EN
T: +44 (0) 1304 502100
F: +44 (0)1 304 207342
E: uksales@megger.com

Megger Germany GmbH (Baunach)
Dr.-Herbert-lann-Str. 6
D - 96148 Baunach
T: +49 / 9544 / 68 – 0
F: +49 / 9544 / 22 73
E: team.dach@megger.com

Megger Germany GmbH (Radeburg)
Röderaue 41
D - 01471 Radeburg / Dresden
T: +49 / 35208 / 84 – 0
F: +49 / 35208 / 84 249
E: team.dach@megger.com

Megger SARL
23 rue Eugène Henaff
78190 Trappes
T: 01 30 16 08 90
F: 01 34 61 23 77
E: infos@megger.com

© Megger

Tous droits réservés. Aucune partie de ce manuel ne saurait être copiée par photographie ou par tout autre moyen sans l'autorisation écrite préalable de Megger. Le contenu de ce manuel peut être modifié sans notification préalable. Megger ne saurait être tenu responsable des erreurs techniques, des erreurs d'impression ou des imperfections de ce manuel. Megger décline également toute responsabilité sur les dégâts résultant directement ou indirectement de la livraison, la fourniture ou de l'utilisation de ce matériel.

Termes de garantie

Megger acceptera la responsabilité d'une demande effectuée par un client pour un produit qui est sous garantie et qui a été vendu par Megger dans les termes indiqués ci-dessous.

Megger garantit que les produits Megger au moment de la livraison ne présentent aucun défaut matériel ou de fabrication pouvant diminuer leur valeur ou affecter leur utilisation. Cette garantie ne s'applique pas aux défauts du logiciel fourni. Pendant la période de garantie, Megger s'engage à réparer les pièces défectueuses ou à les remplacer soit par de nouvelles pièces ou soit par des pièces équivalentes de son choix (ces pièces pouvant être utilisées comme des pièces neuves, avec la même longévité).

Les pièces d'usure, les lampes ou LED, les fusibles ainsi que les batteries et accumulateurs sont exclus de la garantie.

Megger rejette toute autre réclamation à une garantie consécutive à un dommage indirect. Chaque composant et chaque produit remplacé conformément à cette garantie devient la propriété de Megger.

Toute demande de garantie à l'encontre de Megger est limitée par le présent document à une période de 12 mois à partir de la date de livraison. Tous les composants remplacés fournis par Megger dans le cadre de la garantie sera également couvert par cette garantie jusqu'à la fin de la période de garantie ou sur une période minimum de 90 jours.

Toute demande de réparation sous garantie doit exclusivement être effectuée par Megger ou par un service technique agréé par Megger.

Cette garantie ne s'applique pas à toute défaillance ou dégât engendré par une exposition du matériel à des conditions contraires à son utilisation spécifique, que ce soit dans des conditions de stockage, de transport ou par une utilisation incorrecte et/ou par un entretien non-autorisé par Megger. Megger décline toute responsabilité pour les dommages dus à l'usure, aux catastrophes naturelles, ou à des raccordements avec des accessoires étrangers.

Megger ne peut être tenu responsable des dommages résultant d'une violation de leur devoir de réparation et de la fourniture de nouvelles pièces, sauf en cas de négligence ou d'intention reconnues. Toute responsabilité pour des négligences légères sera rejetées.

Certains pays adoptent légalement des exclusions et/ou des restrictions de garanties voir des dommages consécutifs à cette garantie, les restrictions de responsabilité ci-dessus décrites, ne s'appliqueront peut-être pas à vous.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Les conseils de Megger | 3 |
| Termes de garantie | 4 |
| Table des matières | 5 |
| 1 Recommandations de sécurité | 7 |
| 1.1 Informations générales | 7 |
| 1.2 Mises en garde et avertissements généraux | 9 |
| 2 Description technique | 10 |
| 2.1 Abréviations | 10 |
| 2.2 Description du système | 11 |
| 2.3 Caractéristiques techniques | 14 |
| 2.5 Principe technique | 15 |
| 2.6 Éléments de raccordement et affichages des états | 17 |
| 3 Mise en service | 18 |
| 3.1 Raccordement électrique | 18 |
| 3.1.1 Raccordement électrique lors de l'utilisation d'une source de tension de contrôle autonome | 19 |
| 3.2 Mise en marche | 22 |
| 4 Principe d'utilisation du logiciel | 23 |
| 4.1 Écran de démarrage | 23 |
| 4.2 Fonctions utiles du logiciel | 24 |
| 5 Réalisation des mesures | 26 |
| 5.1 Démarrage ou reprise d'une tâche de mesure –  | 26 |
| 5.2 Calibrage du circuit de mesure des décharges partielles –  | 28 |
| 5.2.1 Raccordement du calibre | 28 |
| 5.2.2 Calibrage | 29 |
| 5.2.3 Déconnexion du calibre | 33 |
| 5.3 Mesure –  | 34 |
| 5.3.1 Informations de base sur l'écran de mesure | 34 |
| 5.3.2 Types de diagramme disponibles | 35 |
| 5.3.3 Réglage des paramètres de mesure | 39 |
| 5.3.4 Effectuer la mesure | 42 |
| 5.3.4.1 Procédure type lors du diagnostic DP avec une tension de contrôle VLF | 45 |
| 5.3.4.2 Procédure type lors de l'essai de résistance diélectrique (Monitored Withstand Test) | 46 |
| 5.3.5 Arrêt / fin de la mesure | 47 |
| 6 Évaluation des résultats de mesure et élaboration du rapport | 48 |
| 6.1 Évaluation manuelle des décharges partielles | 51 |
| 6.1.1 Déterminer les causes possibles des défauts de DP | 51 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.1.2 | Analyse des différents événements de DP | 52 |
| 6.2 | Préparation et impression du rapport..... | 55 |
| 7 | Effectuer les réglages et gérer les données..... | 58 |
| 7.1 | Réglages –  | 58 |
| 7.1.1 | Gestion des appareils..... | 60 |
| 7.1.2 | Gestion des rapports | 61 |
| 7.2 | Gestion des câbles –  | 65 |
| 7.2.1 | Prise en compte des données des câbles et gestion des commandes de mesure..... | 65 |
| 7.2.2 | Gestion des câbles | 68 |
| 7.2.2.1 | Saisie / modification des données de câble générales | 69 |
| 7.2.2.2 | Spécification des sections du système de câbles | 71 |
| 7.2.2.3 | Sauvegarde des données de câble..... | 74 |
| 7.2.2.4 | Gestion des modèles de segment..... | 75 |
| 7.2.3 | Gestion des données de mesure et de câble..... | 76 |
| 7.2.3.1 | Exporter données | 77 |
| 7.2.3.2 | Importer les données..... | 78 |
| 7.2.3.3 | Sauvegarde des données | 80 |
| 8 | Stockage et transport | 81 |
| 9 | Maintenance et entretien | 82 |
| 10 | Élimination des problèmes..... | 83 |

1 Recommandations de sécurité

1.1 Informations générales

Précautions de sécurité Ce manuel contient des recommandations élémentaires concernant l'installation et l'exploitation de l'appareil ou du système. Il est essentiel de mettre ce manuel à la disposition d'un utilisateur qualifié et autorisé. Ce dernier devra le lire attentivement pour garantir sa sécurité. Le fabricant ne sera pas tenu responsable des dommages matériels ou humains dus au non-respect des instructions et des recommandations de sécurité fournies dans ce manuel.

La réglementation locale en vigueur doit être respectée !

Symboles utilisés dans ce manuel Les notifications ainsi que les symboles d'avertissement utilisés dans ce manuel et apposés sur l'appareil sont les suivants :

| Mot signal / symbole | Description |
|---|---|
| DANGER | Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, entraîne la mort ou des blessures graves. |
| AVERTISSEMENT | Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves. |
| ATTENTION | Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures modérées ou légères. |
| REMARQUE | Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des dommages matériels. |
|  | Signale un avertissement et aussi des informations de sécurité à l'utilisation du matériel. Cet autocollant apposé sur l'appareil permet d'identifier les sources de danger. Lisez le mode d'emploi afin d'intervenir en toute sécurité. |
|  | Signale un avertissement et aussi des informations explicitement liées à un risque d'électrocution. |
|  | Signale des notes d'information importantes et des conseils utiles concernant l'utilisation de l'appareil. Le non-respect de ces conseils peut entraîner des résultats de mesure inexploitable. |

Utilisation des équipements Megger L'ensemble des réglementations du pays dans lequel le système est exploité doit être respectée, de même que les recommandations nationales sur la prévention des accidents, sans oublier les règlements intérieurs de sécurité et d'exploitation des entreprises concernées.

Après chaque utilisation, assurez-vous de mettre le matériel hors-tension, de le protéger contre une remise éventuelle de l'alimentation et de sécuriser la zone de travail. Assurez la décharge du matériel et des installations annexes (*perche de décharge*), leur mise à la terre et leurs shunts.

Les accessoires d'origine garantissent le bon fonctionnement de l'appareil. L'utilisation d'accessoires qui ne sont pas d'origine n'est pas autorisée et annule la garantie.

Personnel d'exploitation Seul le personnel autorisé et qualifié est habilité à effectuer les raccordements et à utiliser l'appareil. Conformément aux normes DIN VDE 0104 (EN 50191), DIN VDE 0105 (EN 50110) et à la réglementation sur la prévention des accidents, est définie comme personnel qualifié toute personne compétente et responsable pour travailler, juger et appréhender les dangers grâce à sa formation professionnelle, son expérience et ses connaissances relatives à la réglementation en vigueur.

Maintenez toutes les personnes non autorisées à l'écart !

Déclaration de conformité (CE) Le produit est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes :

- Directive CEM
- Directive basse tension

1.2 Mises en garde et avertissements généraux

Utilisation conforme Un fonctionnement sûr nécessite que l'équipement soit utilisé pour l'application prévue (voir page 11). L'utilisation de cet équipement à d'autres fins peut entraîner la mise en danger de personnes et l'endommagement de l'équipement des installations concernées.

Ne pas dépasser les limites indiquées dans les données techniques.

Cinq règles de sécurité

Les cinq règles de sécurité suivantes doivent toujours être respectées lors des travaux :

1. Mise hors-tension
2. Protection empêchant une remise sous tension
3. Confirmation de l'absence de tension
4. Mise à la terre et court-circuit
5. Couverture ou isolation des pièces avoisinantes sous tension



Lutte contre les incendies au sein d'installations électriques

- Recommandations : toujours utiliser un extincteur au dioxyde de carbone (CO₂)
- Le dioxyde de carbone n'est pas conducteur et ne laisse pas de résidus. Son utilisation au sein d'installations sous tension est sûre à condition que les distances minimum sont respectées. Un extincteur au dioxyde de carbone doit toujours être disponible aux environs d'une installation électrique.
- L'emploi d'extincteurs qui ne seraient pas au dioxyde de carbone peut endommager sévèrement l'installation électrique, dommages pour lesquels Megger déclinera toute responsabilité. Ceci vient du fait que les extincteurs classiques à "poudre" utilisés sur des installations haute tension peuvent conduire une surtension ou un court circuit, mettant en danger l'utilisateur de l'extincteur (les particules du nuage de poudre s'insèrent entre tous les composants).
- Il est essentiel de respecter les instructions de sécurité jointes à l'agent extincteur.
- La norme en vigueur est DIN VDE 0132.

2 Description technique

2.1 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans ce manuel :

| | |
|------|---|
| TE | Décharge partielle |
| VLF | (Very Low Frequency) Tension alternative 0,1 Hz |
| PDIV | (Partial Discharge Inception Voltage) Tension d'apparition DP |
| PDEV | (Partial Discharge Extinction Voltage) Tension d'extinction DP |
| AKV | Ankoppelvierpol (Quadripole) |
| TDR | Time Domain Reflectometry (ou Time Domain Reflectometer) |
| VWD | Voltage Withstand Diagnosis |
| MWT | Monitored Withstand Test |

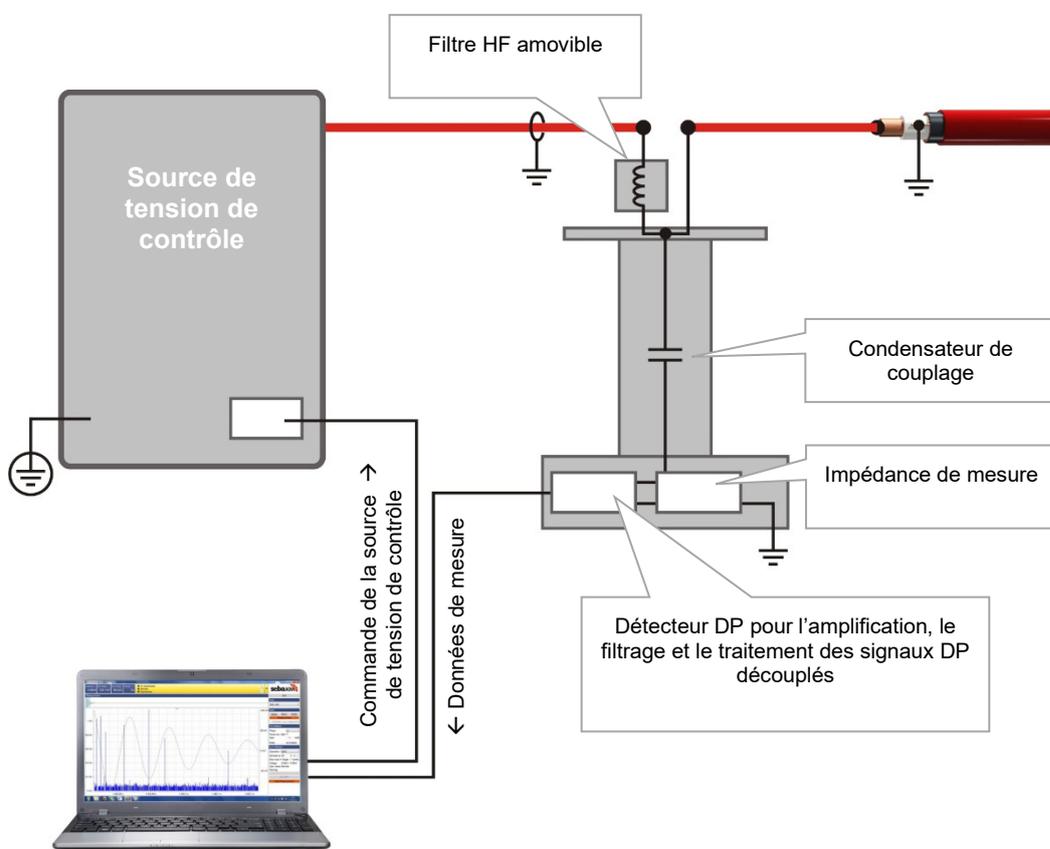
2.2 Description du système

Description du fonctionnement Le PDS 62-SIN est un coupleur de décharge partielle qui, combiné à une source de tension de contrôle sinus VLF, permet la détection, l'évaluation et la localisation des points de DP dans l'isolation et les garnitures de tous types de câbles moyenne tension.

Grâce au logiciel de mesure polyvalent, il est adapté aussi bien au diagnostic DP pur avec tension sinus VLF qu'à la mesure DP accompagnant le contrôle. Cela permet à l'utilisateur d'effectuer des mesures de décharge partielle extrêmement précises directement pendant un contrôle de mise en service ou un contrôle cyclique avec tension sinus VLF, ce qui assure un gain de temps élevé et une efficacité optimale.

Constitution du système Le PDS 62-SIN agit comme un lien entre la source de tension et l'objet à tester, et prend en charge le découplage et la réception des signaux de mesure. Il comprend des composants de découplage des signaux (condensateur de couplage, impédance de mesure) et le détecteur de DP en charge du traitement des signaux.

La commande de la source de tension ainsi que l'affichage et l'évaluation des données de mesure se font depuis un ordinateur portable connecté à l'aide d'une interface de réseau. Le logiciel pré-installé permet d'effectuer toutes les manipulations nécessaires à la mesure et à la localisation de la décharge partielle. L'évaluation et la gestion des données de mesure peuvent être effectuées au choix soit directement après la mesure soit plus tard au bureau.



Caractéristiques Caractéristiques et fonctions du système :

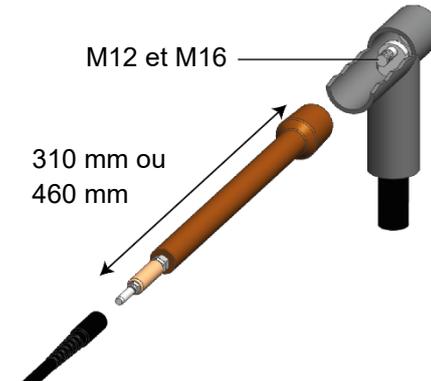
- Logiciel de commande et d'évaluation intuitif pour une utilisation universelle avec différents systèmes
- Calibrage rapide et entièrement automatique en une seule étape
- Localisation des DG et évaluation statistique en temps réel
- Journalisation entièrement automatique possible directement après la mesure
- Base de données des câbles avec présentations des segments pouvant être ajustées individuellement
- Importation des données de mesure des autres systèmes de mesure DP, comme par ex. le Oscillating Wave Test System (OWTS) (option)

Contenu de la livraison Le contenu de la livraison du système regroupe normalement les composants suivants (le contenu de la livraison peut fortement varier dans le cas des véhicules de mesure) :

| Nb. | Composants | Description | Numéro de référence |
|-----|---|--|------------------------------------|
| 1 | Coupleur de décharge partielle PDS 62-SIN | | 1014867 |
| 1 | Étui d'accessoires | | 892480883 |
| 1 | Licence du logiciel | 3 clés USB incluses | 90011937 |
| 1 | Portable | Avec logiciel pré-installé et sacoche | Dépend de la langue |
| 1 | Calibreur DP CAL1 | Conformité : IEC 60270 Plage DP : 100 pC ... 100 nC Alimentation : Batterie monobloc 9 V | 2008807 |
| 1 | Filtre amovible | Filtre HF | 2009631 |
| 1 | Bloc d'alimentation | | 2009828 |
| 1 | Ligne d'amenée de secteur | | Dépend de la région |
| 1 | Câble de raccordement HT | 1,5 m | 138316094 |
| 1 | Câble de raccordement à la terre de service | 1,6 m | 138316443 |
| 1 | Borne de raccordement HT | Rouge | 810001055 |
| 1 | Ligne de court-circuit | 0,5 m | 138316442 |
| 2 | Câble réseau | | 890020825 (5 m) 890023636 (3 m) |
| 1 | Adaptateur USB-Ethernet | Pour les ordinateurs portables sans deuxième prise secteur | 90023850 |
| 1 | Manuel | | 86010 |

Vérification de la livraison Contrôlez l'intégralité de la livraison et vérifiez l'absence de dommages visibles immédiatement après la réception de la marchandise. Les appareils présentant des dommages apparents ne doivent en aucun cas être mis sous tension. Dans le cas d'élément manquant ou qui ont subis des dommages, contactez immédiatement votre partenaire commercial.

Accessoires en option Si les accessoires optionnels suivants ne font pas partie de la livraison, il est possible de les commander via le service des ventes :

| Accessoires | Description | Numéro de référence |
|---|---|--|
| Licence du logiciel pour l'importation OWTS | Active la fonction en option pour l'importation des données OWTS | 2006507 (1 clé USB) 2006509 (2 clés USB) |
| Câble de raccordement HT- plus long | 3 m, 5 m, 10 m ou 15 m | 2005655 (3 m) 890010915 (5 m) 890023555 (10 m) 890015603 (15 m) |
| Kit de raccordement diagnostic | Ensemble d'accessoires pour un raccordement sans décharge partielle au niveau de l'objet testé | 890017909 |
| Kit de nettoyage | | 890010922 |
| Caisse de transport | | 90023948 |
| Câble réseau plus long | 50 m sur bobine | 820023868 |
| TE PA-MC-UNI | Adaptateur de connexion sans décharge partielle  | 1013564 (460 mm) 1013563 (310 mm) |

Sources de tension de contrôle appropriées En principe, chaque source de tension de contrôle Megger avec tension de sortie sinusoïdale VLF est adaptée comme source de tension pour PDS 62-SIN.

Si vous disposez d'une source de tension de contrôle sinusoïdale VLF d'un autre fabricant, veuillez vous renseigner auprès de votre responsable de vente si cette combinaison peut être utilisée avec PDS 62-SIN.

2.3 Caractéristiques techniques

Le coupleur de décharge partielle et le détecteur DP qu'il contient sont définis par les paramètres suivants¹ :

| Parameter | Wert |
|---|--|
| Plage de tension | max. 62 kV _{PEAK} |
| Formes de tension | Tension VLF sinusoïdale |
| Plage de fréquence | 0,01 Hz ... 0,1 Hz |
| Plage de sensibilité | 2 pC >100 nC |
| Niveau de perturbation propre DP | <2 pC |
| Taux de répétition des impulsions DP pour l'évaluation de la charge | 100 kHz |
| Évaluation de la charge | nach IEC60270 |
| Localisation DP | |
| • Plage de mesure | 0 ... 16.000 m / v/2 = 80 m/μs |
| • Longueur minimale du câble | 75 m |
| • Vitesse de propagation v/2 | 50 ... 120 m/μs |
| • Fréquence d'échantillonnage | 125 MHz (8 ns) |
| • Largeur de bande | 3 / 20 MHz (commutable) |
| • Précision | 1% de la longueur du câble |
| • Résolution | ±1 pC / ±1 m |
| Filtrage | Filtre HF amovible (courant max. autorisé 1 A) |
| Alimentation électrique | via le bloc d'alimentation fourni avec la plage de tension d'entrée 90 ... 264 VAC, 50/60 Hz |
| Poids | 16 kg |
| Dimensions (L x P x H) | 36 x 33 x 64 cm |
| Température de service | -20 °C ... 55 °C |
| Température de stockage | -40 °C ... 70 °C |
| Humidité relative de l'air² | 93 % à 30 °C (sans condensation) |

¹ Les caractéristiques techniques de la source de tension de contrôle se trouvent dans les instructions de service correspondantes.

² Une humidité de l'air particulièrement élevée (<80 %) peut entraîner une légère augmentation des perturbations propres sous des tensions de contrôle élevées.

2.5 Principe technique

Qu'est ce qu'une décharge partielle et pourquoi doit-on la contrôler ?

Connaître l'état et la durée de vie restante de vos moyens d'exploitation est particulièrement intéressant pour les exploitants des réseaux afin de pouvoir planifier au mieux et optimiser les mesures d'inspection et de remise en état.

La remise en état, en fonction de l'état, des réseaux câblés moyenne tension à l'aide du diagnostic et du contrôle des câbles permet de réduire considérablement les frais de remise en état et de remplacement des réseaux câblés. Cela permet d'éviter toute réparation ou tout remplacement inutile et d'utiliser au mieux la durée de vie.

Toutefois le diagnostic DP est également parfaitement adapté au contrôle de la qualité de pose et de montage avant la mise en service d'un câble.

La détection, l'évaluation et la localisation des points de décharge partielle s'est établie comme l'une des méthodes de diagnostic les plus efficaces et probantes. L'on appelle décharge partielle toute décharge électrique d'une partie d'un système d'isolation pour lequel une seule zone limitée de l'ensemble de l'isolant est court-circuitée. Une activité DP est un signe de dommages au niveau de l'isolation et est généralement l'un des meilleurs indicateurs de vieillissement de l'isolation des câbles moyenne et haute tension.

S'agissant des câbles, les défauts générant des décharges partielles sont en général des cavités remplies de gaz et ionisables, déjà présents lors de la fabrication de l'isolant ou provenant des problèmes suivants :

- détérioration mécanique
- montage inapproprié dans les boîtes de jonction ou les terminaisons
- processus de dégradation thermique dans les boîtes de jonction avec des liaisons conductrices inappropriées

Domaine d'application De manière générale, le système convient à tous les types de câbles moyenne tension du moment que les conditions constructives pour le raccordement sans décharge partielle de l'accessoire de mesure sont remplies.

Selon la source de tension de contrôle utilisée, des câbles moyenne tension d'une tension nominale U_0/U allant jusqu'à 25/45 kV peuvent être diagnostiqués conformément aux normes avec le système.

Les longueurs de câble pouvant être mesurées dépendent fortement du type de câble ainsi que du nombre et de la construction des boîtes de jonction. Les boîtes de jonction défectueuses ou insuffisantes ainsi que les sections de câble humide entraînent un fort amortissement de la propagation des impulsions DP, ces dernières ne sont ainsi pas correctement ou pas du tout détectées.

Pour les câbles VPE quasi-neufs avec le minimum requis de boîtes de jonction de qualité, des longueurs de câbles de 5 à 6 km peuvent être mesurées sans le moindre problème (dans certains cas même plus grandes), lorsque la mesure peut se faire depuis chaque extrémité du câble.

Dans les câbles masse-papier, les impulsions DP sont beaucoup plus amorties de telle sorte que la longueur maximale est de 2 à 3 km. Avec des câbles humides ou équipés de nombreuses boîtes de jonction (en particulier des manchons de transition), souvent seules quelques petites longueurs peuvent être mesurées.

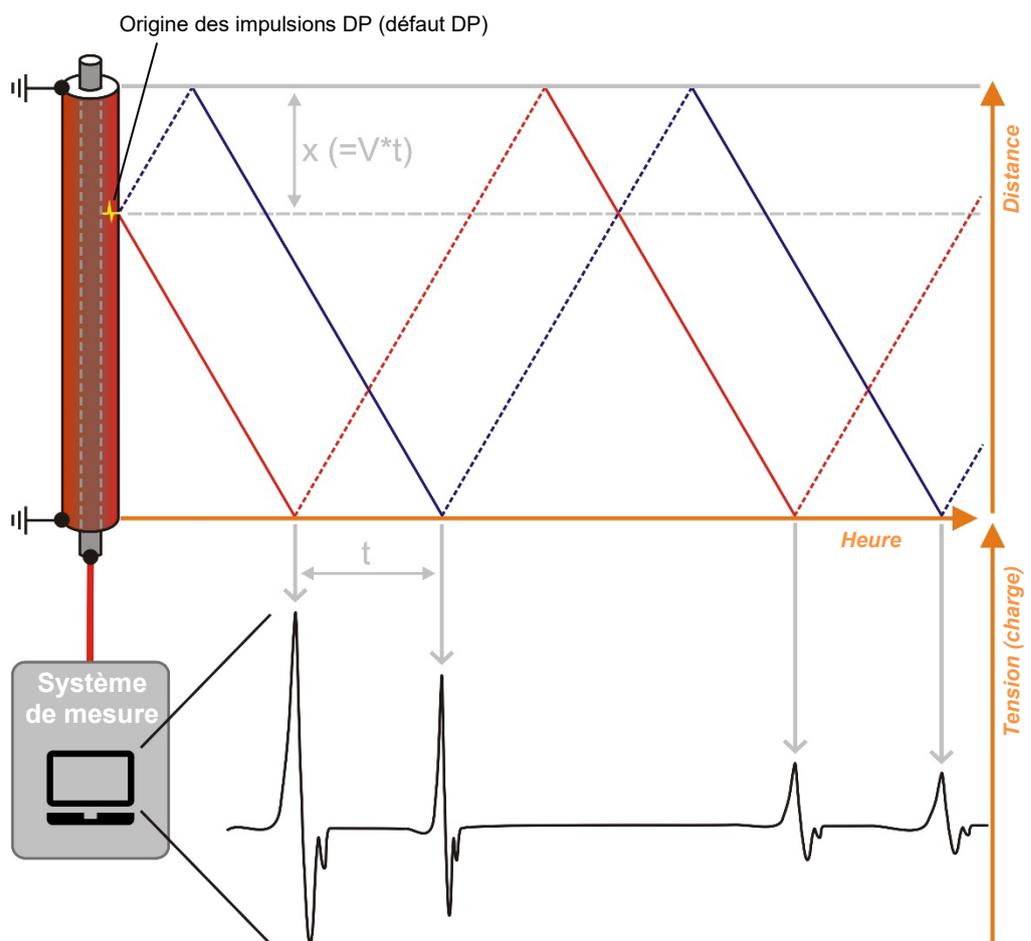
Dans les emplacements où les tensions parasites locales sont élevées (par exemple dans les sous-centrales), ces dernières peuvent brouiller les signaux de mesure et compliquer la mesure des petits niveaux de DP. Dans ces cas, une mise à la terre la plus courte possible et directe du système de mesure sur le blindage de l'objet à tester doit être effectuée.

Comment les DP sont-elles mesurées et localisées ?

Pour la mesure des décharges partielles, l'objet à tester est soumis à la tension souhaitée et les signaux DP à haute fréquence émis sont découplés via un AKV spécial.

Grâce à l'augmentation progressive de la tension, il est possible de déterminer sous quelle tension la DP a lieu (PDIV) et comment le niveau de DP varie avec l'augmentation de tension. Depuis l'angle de phase de la tension d'excitation jusqu'à l'application, il est par ailleurs possible de tirer des conclusions sur le type de défaut de DP. De même lorsque la tension baisse (amortissement de la tension DAC), il est également possible de déterminer la tension d'extinction (PDEV) d'une DP déjà activée.

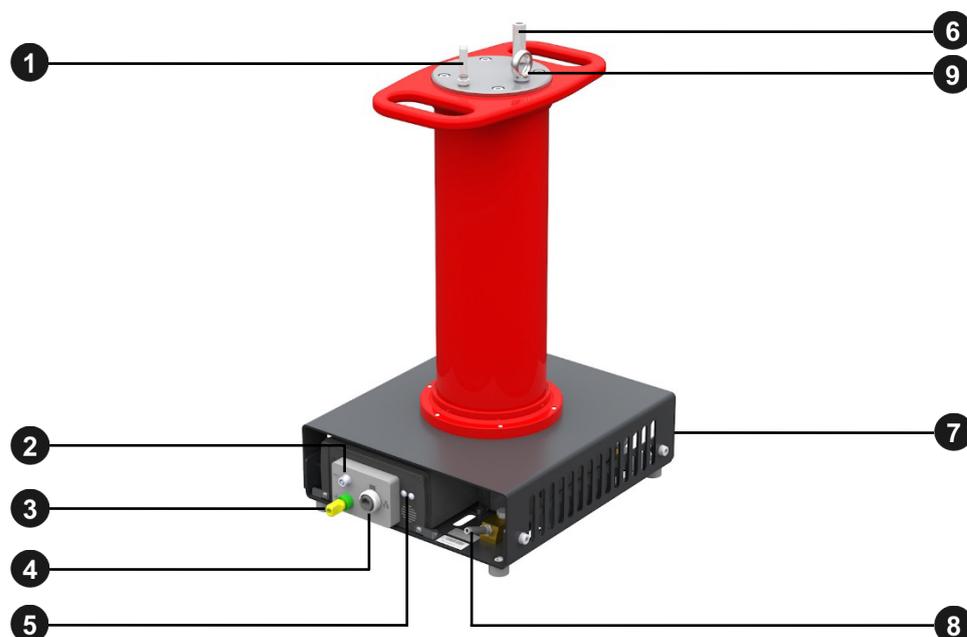
Pour localiser les défauts DP, l'on part du principe que les impulsions à haute fréquence générées dans le câble se propagent dans les deux sens. Pendant le processus de mesure, le système de mesure enregistre les signaux entrants et est en mesure d'identifier aussi bien les impulsions de DP entrant directement que leur réflexion, et ce grâce à des algorithmes et filtres appropriés.



À partir de la différence de temps et de la vitesse de propagation des impulsions connue ou déterminée lors de du précédent calibrage, il est possible de calculer la position du défaut de DP.

2.6 Éléments de raccordement et affichages des états

L'unité de couplage dispose des éléments de raccordement et des affichages d'état suivants :



| Élément | Description | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|------------|------------|-------------|-----------------|--|---------------|--|---|--------------|-------------------------------|--|
| 1 | Entrée HT (depuis la source de tension de contrôle) | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Prise secteur | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Raccord à la terre de protection | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Prise secteur pour la communication avec l'ordinateur portable de commande | | | | | | | | | | | | |
| 5 | LED d'état avec les états suivants : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>LED gauche</th> <th>LED droite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vert</td> <td>Mesure en cours</td> <td>Connexion établie entre le logiciel et le détecteur DP</td> </tr> <tr> <td>Orange</td> <td>Mesure terminée et pas encore redémarrée</td> <td>Connexion en cours entre le logiciel et le détecteur DP</td> </tr> <tr> <td>Rouge</td> <td colspan="2">Erreur système (voir page 83)</td> </tr> </tbody> </table> | | LED gauche | LED droite | Vert | Mesure en cours | Connexion établie entre le logiciel et le détecteur DP | Orange | Mesure terminée et pas encore redémarrée | Connexion en cours entre le logiciel et le détecteur DP | Rouge | Erreur système (voir page 83) | |
| | LED gauche | LED droite | | | | | | | | | | | |
| Vert | Mesure en cours | Connexion établie entre le logiciel et le détecteur DP | | | | | | | | | | | |
| Orange | Mesure terminée et pas encore redémarrée | Connexion en cours entre le logiciel et le détecteur DP | | | | | | | | | | | |
| Rouge | Erreur système (voir page 83) | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Sortie HT (vers l'objet à tester) | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Point de raccordement « terre de service objet à tester » | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Point de raccordement « terre de service source de tension de contrôle » | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Œillets pour la fixation de la baguette de décharge | | | | | | | | | | | | |

3 Mise en service

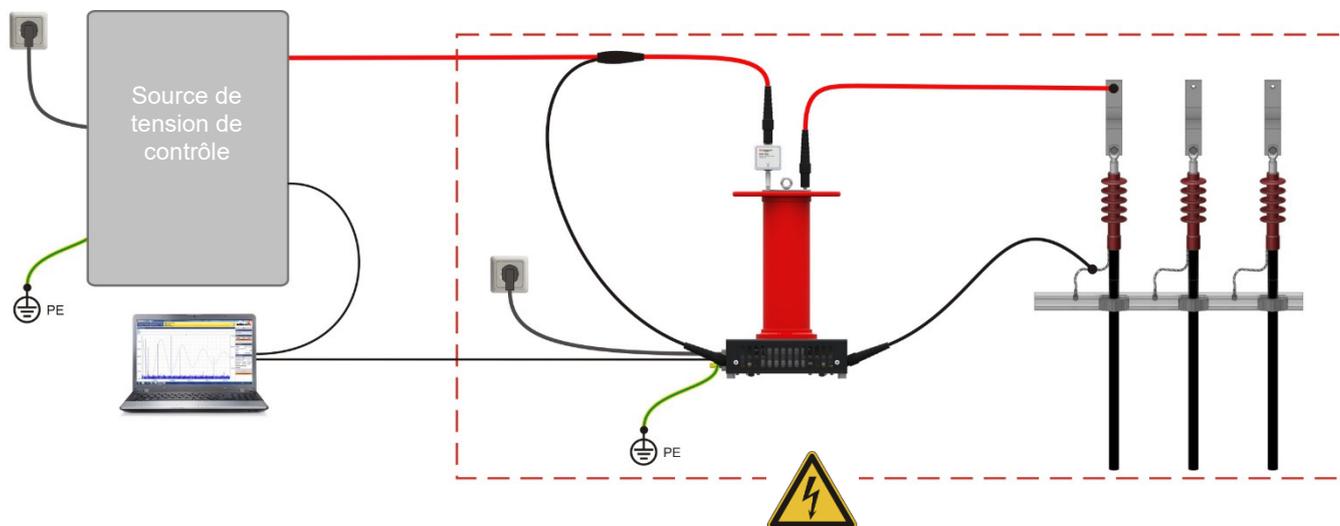
| | |
|---|--|
|  <p>AVERTIS- SEMENT</p> | <p>Consignes de sécurité générales relatives au montage et à la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none">• Les directives relatives à la mise en œuvre de la sécurité au travail lors du fonctionnement d'une installation de test non stationnaire varient fréquemment d'un opérateur de réseau à un autre et sont souvent accompagnées de dispositions nationales (comme la BGI 5191 allemande). Renseignez-vous au préalable sur les directives en vigueur sur le lieu d'exploitation et respectez bien les règles définies en matière d'organisation du travail et de mise en service de l'installation de test non stationnaire.• Choisissez un lieu d'installation pour le système répondant aux exigences requises en termes de poids et de dimensions et garantissant une bonne stabilité. Le sol doit être stable et plat.• Veillez à ne pas endommager d'autres systèmes/éléments de l'installation lors de la mise en place ou du raccordement de l'appareil. Si des modifications doivent être effectuées sur d'autres systèmes/éléments de l'installation, il convient de s'assurer que ces modifications peuvent être annulées une fois les travaux achevés. Tenez compte des exigences spécifiques de ces systèmes/installations et effectuez les travaux associés uniquement après consultation/autorisation préalable du responsable.• En cas de gros écarts de température entre le lieu de stockage et d'installation (passage du froid au chaud), de l'eau de condensation peut se former sur les composants sous haute tension (effet de rosée). Pour éviter des décharges de tension dangereuses pour les personnes et les appareils, il est interdit d'exploiter l'installation dans cet état. Il convient d'attendre environ une heure après sa mise en place dans le nouvel environnement avant de pouvoir la mettre en service. |
|---|--|

3.1 Raccordement électrique

| | |
|---|---|
|  <p>AVERTIS- SEMENT</p> | <p>Consignes de sécurité concernant le raccordement électrique</p> <ul style="list-style-type: none">• L'installation doit être raccordée exclusivement à des moyens d'exploitation sans tension. Les consignes de sécurité générales, notamment les cinq règles de sécurité (voir page 9) doivent être respectées lors du raccordement de l'objet testé.• Veuillez respecter la séquence de raccordement indiquée.• Tous les câbles, situés au niveau du point de mesure, qui sont hors tension et sur lesquels aucune mesure n'est effectuée doivent être, de manière générale, court-circuités et mis à la terre.• La tension appliquée à l'objet testé prenant des valeurs dangereuses en cas de contact, il convient de sécuriser le lieu d'essai et les terminaisons de câble conformément à la norme DIN EN 50191 (VDE 0104) afin d'éviter tout contact. Tenez compte ce faisant des ramifications. |
|---|---|

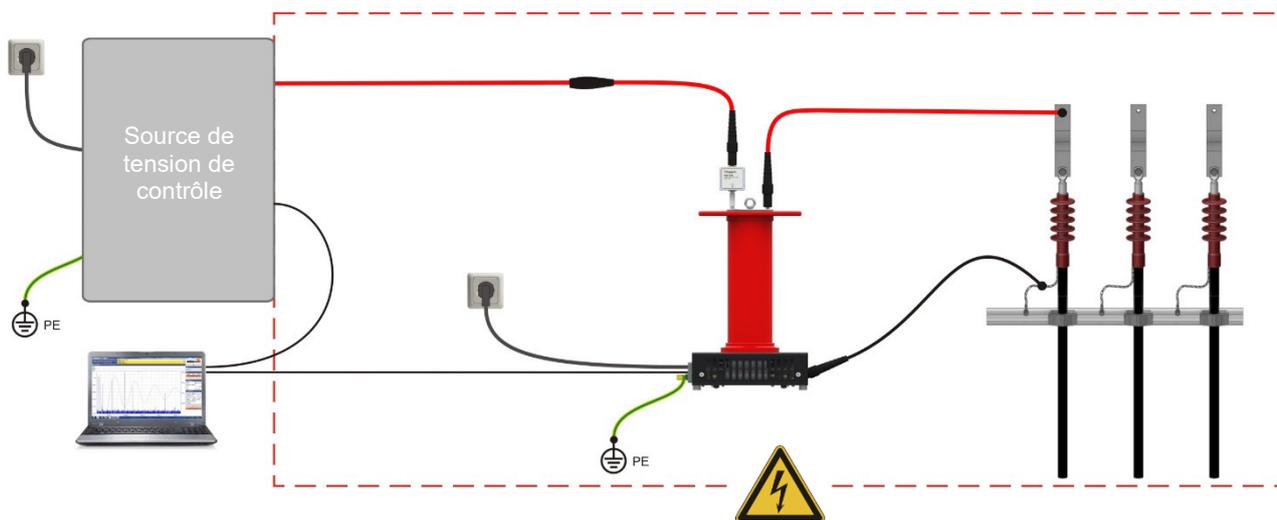
3.1.1 Raccordement électrique lors de l'utilisation d'une source de tension de contrôle autonome

Diagramme de raccordement L'image suivante représente la connexion électrique d'une source de tension de contrôle (par ex. TDM 45-P) adaptée pour un raccordement direct :



Zone d'interdiction et zone d'essai selon
DIN EN 50191 (VDE 0104)

Dans le cas des sources de tension de commande **sans raccordement du blindage** (par ex. VLF Sinus 62), l'ensemble de la progression du câble de raccordement HT doit être considéré comme une zone d'interdiction, comme indiqué sur la figure suivante :



Zone d'interdiction et zone d'essai selon
DIN EN 50191 (VDE 0104)

| | |
|--------------------------|--|
| AVERTISSEMENT | <p>Le système de mesure avec les câbles de raccordement non blindés doit être considéré comme étant sous tension pendant l'ensemble de la mesure. Le dimensionnement de la zone d'interdiction et de la zone d'essai doit être effectué en fonction de la tension de contrôle selon DIN EN 50191 (VDE 0104).</p> |
|--------------------------|--|

Procédure Procédez de la manière suivante pour le branchement électrique :

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Reliez la source de tension de contrôle à la terre et, si nécessaire, bloquez le câble de raccordement HT correspondant à l'arrière. |
| |  Pour des informations détaillées sur le raccordement électrique de la source de tension de contrôle, lisez le manuel d'utilisation correspondant. |
| 2 | Reliez le raccord à la terre de protection 3 du coupleur à la terre de station ou à une autre prise de terre adaptée à la fondation. |
| 3 | Insérez le filtre HF sur l'entrée HT 1 du coupleur. |
| |  |
| 4 | Reliez le conducteur interne du câble de raccordement-HT, provenant de la source de tension de contrôle, à la partie supérieure du filtre amovible |
| 5 | Reliez le blindage du câble de raccordement HT, provenant de la source de tension de contrôle, au point de raccordement « Terre de service de la source de tension de contrôle » 8 . Lors de l'utilisation d'une source de tension de contrôle sans raccordement du blindage, cette étape est supprimée. |
| 6 | À l'aide du câble de raccordement fourni, reliez le point de raccordement « terre de service objet à tester » 7 au blindage du câble à contrôler. |
| |  Le raccordement doit être effectué directement sur le blindage du câble et le plus près possible de la zone de sortie du blindage de la terminaison. Cela permet d'éviter des niveaux de perturbation inutilement élevés. |

| Étape | Action |
|-------|---|
| 7 | <p>À l'aide du câble de raccordement HT fourni, reliez la sortie HT -6 du coupleur avec le conducteur interne du câble à contrôler.</p> <hr/> <p> Afin de garantir un raccordement sans décharge partielle, il est important de garder une distance suffisante entre les pièces de l'installation reliées à la terre et le câble. Si possible, utilisez l'adaptateur de raccordement et les électrodes de commande de champ disponibles en tant qu'accessoires Kit de raccordement diagnostic (voir page 13).</p> <hr/> |
| 8 | Reliez un ordinateur portable muni du logiciel de mesure actuel à l'aide du câble réseau avec la douille réseau 4 du coupleur. |
| 9 | <p>Reliez également l'ordinateur portable à la source de tension de contrôle via le câble réseau. Utilisez pour cela l'adaptateur USB-Ethernet fourni.</p> <p>Lorsque vous utilisez une source de tension de contrôle, impossible à commander à distance, avec tension de sortie VLF sinusoïdale, vous pouvez vous passer de cette connexion, toutefois un réglage et une autorisation de la tension, directement sur la source, doivent être effectués.</p> |
| 10 | Raccordez la prise de raccordement réseau 2 du coupleur par l'intermédiaire du bloc d'alimentation fourni avec la tension de secteur (90 ... 264 VAC, 50/60 Hz). |

3.2 Mise en marche

Mise sous tension de la source de tension de contrôle Une fois le raccordement électrique effectué comme indiqué, la source de tension de contrôle resp. le véhicule de mesure équipé de la source de tension de contrôle peut être mis(e) en service.



Pour des instructions détaillées sur la mise en service et l'utilisation de la source de tension de contrôle / du véhicule de mesure, lisez le manuel d'utilisation correspondant.

Allumer l'ordinateur portable / démarrer le logiciel

Le logiciel de mesure de chargement partiel est exécuté soit directement sur l'unité de contrôle centrale du véhicule de mesure, soit sur un ordinateur portable mis à disposition. Alors qu'il s'ouvre automatiquement sur l'unité de contrôle, le logiciel doit être démarré manuellement sur l'ordinateur portable si l'utilisation de ce dernier est requise. Pour ce faire, procédez comme suit :

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Activez l'ordinateur portable. |
| 2 | Insérez la clé USB fournie dans un port USB de l'ordinateur portable. |
| 3 | Démarrez le logiciel de mesure en double-cliquant sur l'icône  sur le bureau. |

4 Principe d'utilisation du logiciel

4.1 Écran de démarrage

Le menu principal apparaît au démarrage du logiciel de mesure de chargement partiel. Il est possible d'ouvrir les différents modules du logiciel à partir de ce menu :

Menu principal du logiciel pour ordinateur portable



Menu principal du logiciel pour véhicules de mesure

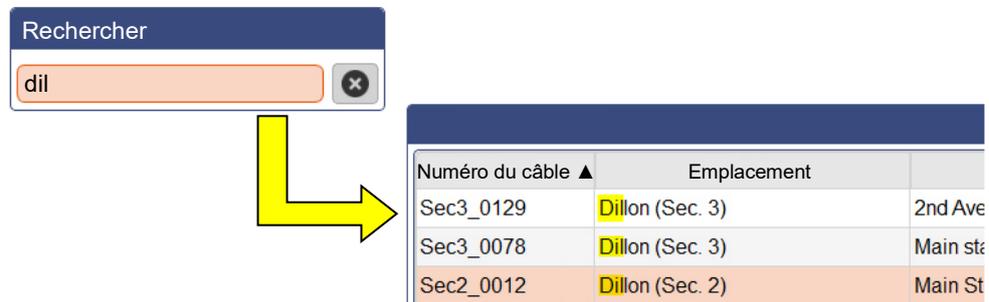


Les modules suivants sont disponibles :

| Module | Description |
|--------|--|
| | Demande de mesure (voir page 26) Création d'une nouvelle demande de mesure |
| | Calibrage (voir page 28) Calibrage d'un circuit de mesure de décharge partielle |
| | Mesure (voir page 34) Paramétrage et réalisation d'une mesure DP |
| | Rapport (voir page 48) Évaluation des données de mesure et élaboration du rapport |
| | Gestion des câbles (voir page 62) Gestion des données de mesure et des données de câble |
| | Réglages (voir page 58) Réglage des paramètres du logiciel |

4.2 Fonctions utiles du logiciel

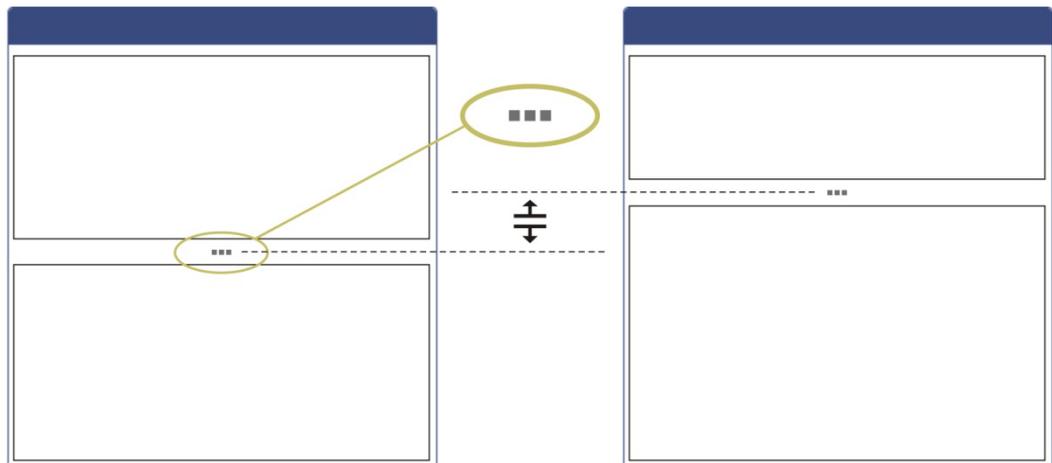
Fonctions de recherche et de tri Afin de faciliter la recherche dans des listes conséquentes (par ex. listes des câbles), un écran de recherche se trouve toujours à proximité immédiate de la liste dans lequel il est possible de saisir une chaîne de caractères au choix. Pendant la saisie la vue est filtrée en fonction des entrées contenant cette chaîne de caractères.



Pour annuler le filtre, vous devez soit supprimer la chaîne de caractères soit cliquer sur la touche **X** si elle est disponible.

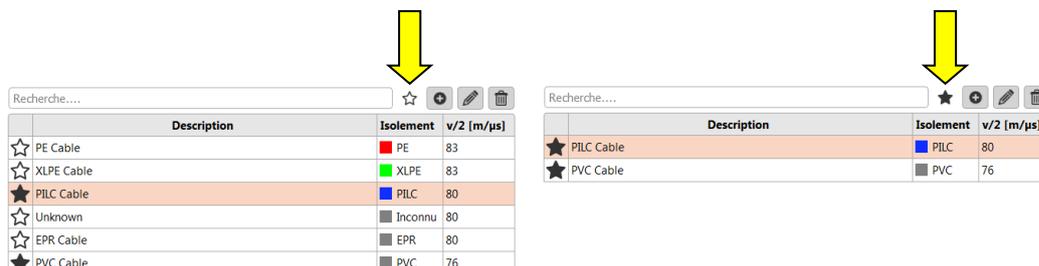
En cliquant sur l'en-tête d'une colonne du tableau, les lignes du tableau sont triées selon le contenu de cette colonne. Un clic supplémentaire inverse l'ordre de tri. La colonne utilisée actuellement pour le tri est identifiée par un ▲ (sens en fonction de l'ordre de tri).

Ajustement de la mise en page de l'écran Aux endroits où le symbole **⋮** apparaît, il est possible d'ajuster la mise en page de l'écran en fonction des besoins liés à la situation. Pour cela cliquer sur le symbole et tirer dans la position souhaitée avec le bouton de la souris enfoncé.

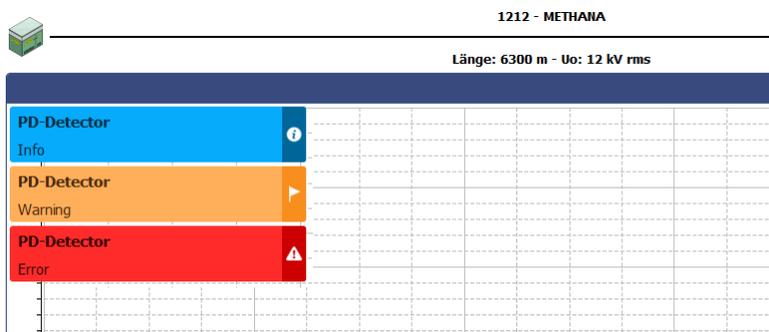


Gestion des favoris Afin de garantir un accès rapide aux documents de câble fréquemment utilisés, ces derniers peuvent être ajoutés à la liste des favoris par un simple clic sur le symbole ☆ puis en être retirés avec un nouveau clic.

Le symbole ☆ agencé au-dessus de la liste des documents permet de basculer en permanence entre la vue globale et l'affichage des favoris.



Notifications Toutes les notifications générées par le biais du logiciel ou des appareils impliqués dans le processus de mesure apparaissent durant quelques secondes par-dessus l'affichage en cours.



Les messages sont répartis dans les catégories suivantes :

| Classe | Description |
|---|---|
|  Info | Informations sur le statut des appareils raccordés ou sur les manipulations nécessaires |
|  Avertissement | Indications des problèmes survenus en cours de mesure nécessitant l'intervention de l'utilisateur (voir page 83) |
|  Erreur | Problèmes (par ex. de communication entre les appareils) devant être éliminés (voir page 83) pour poursuivre la mesure. |

Les avertissements et messages d'erreur sont enregistrés automatiquement dans la liste des événements, accessible à partir du menu  situé en haut à droite de l'écran, ou à partir de tout message d'erreur.

Cela garantit ainsi que l'utilisateur prenne connaissance de tous les problèmes, même des plus brefs.

5 Réalisation des mesures

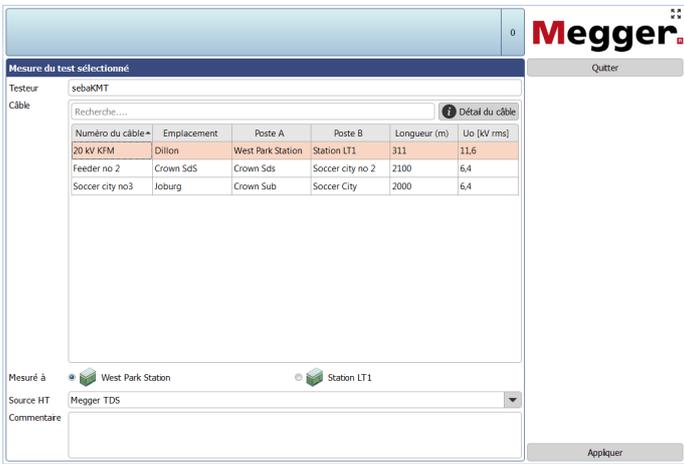
5.1 Démarrage ou reprise d'une tâche de mesure –

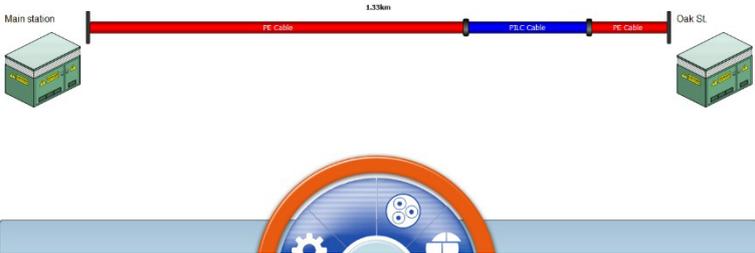
Avant le démarrage d'une mesure, une tâche de mesure doit être créée ou ouverte en première instance, dans laquelle toutes les données de mesure enregistrées sont sauvegardées jusqu'à ce que le logiciel soit fermé ou qu'une nouvelle tâche soit lancée.

Vous pouvez soit ...

- Poursuivre une tâche de mesure en cours ou antérieure qui a dû être suspendue faute de temps ou pour toutes autres raisons.
- Cloner une tâche de mesure antérieure, si une mesure doit être effectuée périodiquement sur un câble déjà diagnostiqué (dans ce cas les paramètres de la mesure existante seront pris en compte et prédéfinis) ou bien ...
- Démarrer une nouvelle tâche de mesure.

Pour créer une nouvelle tâche de mesure, procéder comme suit :

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | <p>À partir du menu principal, ouvrez le point de menu .</p> <p>Résultat : Le masque de saisie suivant s'ouvre :</p>  |
| 2 | Saisissez le nom du technicien de mesure responsable sous Opérateur . |
| 3 | <p>Dans la liste des systèmes de câble définis, sélectionnez l'entrée correspondant à la mesure. Si nécessaire utilisez la fonction de recherche et de tri (voir page 24).</p> <p>Si le système de câbles ne figure pas encore dans le système, il doit être créé avant de commencer la mesure (voir page 62).</p> |
| 4 | Sous Mesuré le sélectionnez l'extrémité de câble sur laquelle la mesure a lieu. |
| 5 | <p>Si nécessaire, sélectionner la source HT utilisée pour la mesure sous Source HT. La liste des tâches du menu déroulant sera disponible si seulement plus d'une source HT est configurée dans le logiciel.</p> <p>S'il s'agit d'une source de tension de contrôle appropriée d'un autre fabricant ou si la source ne peut pas être commandée à distance pour d'autres raisons, sélectionnez l'option Manual controlled HV source. Cette option doit être activée (voir page 58) au préalable dans les réglages du logiciel</p> |

| Étape | Action |
|-------|---|
| 6 | <p>Sous Détecteur DP, sélectionner la version utilisée du détecteur DP.</p> <p>Les informations relatives à la version du détecteur DP se trouvent sur sa plaque signalétique. La liste des tâches du menu déroulant sera disponible si seulement plus d'un détecteur de DP est configuré dans le logiciel.</p> |
| 7 | Saisissez éventuellement des détails utiles sur la mesure sous Commentaire . |
| 8 | <p>Cliquez sur Appliquer pour confirmer la sélection.</p> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Avant de procéder à une nouvelle mesure, veillez à ce que l'enregistrement des données de mesure de la tâche en cours est bien terminé !</p> </div> <hr/> <p>Résultat : Le logiciel retourne sur la page d'accueil. La mesure est initialisée et le câble attribué à la mesure est affiché via le menu de sélection.</p> <div style="text-align: center;">  </div> |
| 9 | Poursuivez ensuite avec le calibrage (voir page 28). |

5.2 Calibrage du circuit de mesure des décharges partielles –

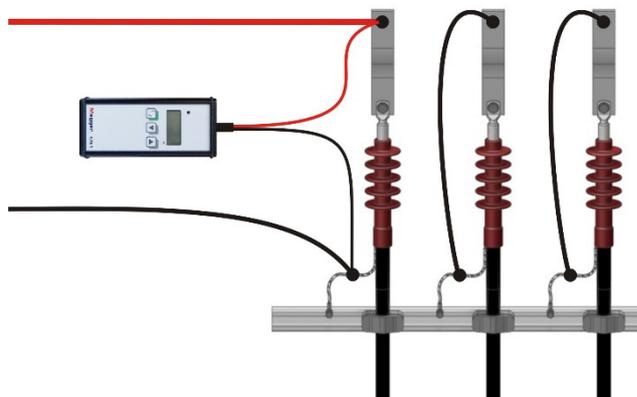
Conditions Afin de pouvoir effectuer le calibrage, une nouvelle mesure doit tout d'abord être démarrée (voir page 26). Dans le cas contraire le point du menu  apparaît grisé dans la page de démarrage.

Il est recommandé d'utiliser le calibre fourni. Toutefois il est en principe également possible d'utiliser un calibre conforme aux exigences de la norme IEC 60270.

Nécessité Le système de mesure (circuit de mesure des décharges partielles) installé et raccordé à l'objet à tester doit être calibré à l'aide de la force de charge provenant des impulsions de courant. De cette manière uniquement une mesure reproductible et une évaluation fiable des données de mesure comparatives sont garanties.

5.2.1 Raccordement du calibre

Diagramme de raccordement La figure suivante représente le diagramme de raccordement simplifié :



Procédure Procédez de la manière suivante pour raccorder le calibre :

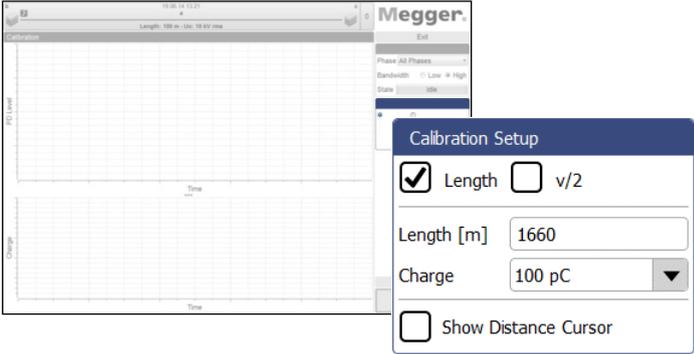
| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Raccordez le câble de raccordement noir du calibre au blindage du câble à contrôler. |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  Le raccordement doit être effectué directement sur le blindage du câble et le plus près possible de la zone de sortie du blindage de la terminaison. Cela permet d'éviter des niveaux de perturbation inutilement élevés. </div> |
| 2 | Raccordez le câble de raccordement rouge du calibre au conducteur interne du câble à contrôler. |
| 3 | Activez le calibre en appuyant brièvement sur la touche  . Avec l'aide des touches  et  , la calibration du niveau des impulsions peut être adaptée, si demandé. Dans la plupart des cas le calibrage peut être parfaitement exécuté avec la valeur de calibrage pré-réglée de 1 nC. |

| Étape | Action |
|-------|---|
| 4 | Éliminez le court-circuit et la mise à la terre aux deux extrémités du câble à contrôler. |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Étant donné que le calibre fourni se coupe automatiquement env. 15 minutes après la dernière opération, le calibrage doit se faire juste après le raccordement du calibre. </div> |

5.2.2 Calibrage

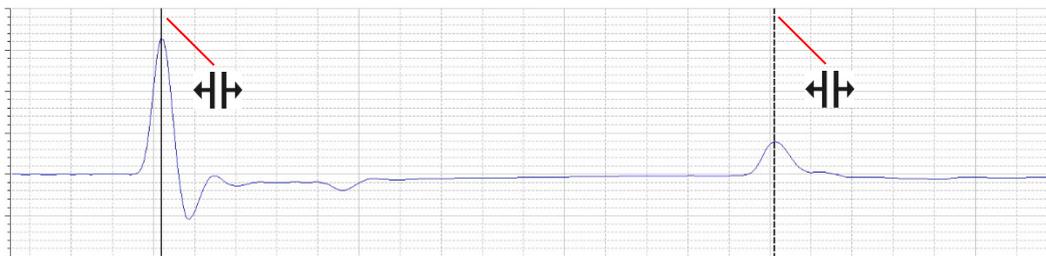
Préparation et démarrage du calibrage Procédez de la manière suivante pour calibrer le circuit de mesure de décharge partielle :

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | <p>À partir du menu principal, ouvrez le point de menu </p> <p>Résultat : La liaison avec le détecteur DP est établie (la source HT doit être activée). Dès que la connexion a pu être établie, la touche Démarrer est activée (entourée en vert). Dans le cas contraire, recherchez l'origine de l'échec de la connexion.</p> |
| 2 | <p>Réglez les paramètres du détecteur DP.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>Sous Phase sélectionnez soit la phase de l'objet à tester actuellement reliée au système de mesure soit l'option Toutes les phases.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Pour les câbles à trois conducteurs, il suffit en général d'effectuer le calibrage une fois pour les trois phases. Uniquement lorsque des différences sont attendues entre les différentes phases, il convient alors de calibrer chaque phase individuellement avant la mesure correspondante. </div> <p>Le réglage optimal de la Largeur de bande est fonction de la longueur du câble. Tandis qu'une largeur de bande élevée est recommandée pour les câbles les plus courts (jusqu'à 1 km), une mesure avec une largeur de bande plus basse est préférable pour les plus longs câbles avec un amortissement élevé.</p> |

| Étape | Action |
|-------|--|
| 3 | <p>Réglez les paramètres de calibrage.</p>  <p>La valeur saisie dans le champ Longueur a été automatiquement appliquée à partir des données de câble et ne doit en général pas être modifiée. Toutefois si cette indication de longueur n'est pas fiable et si au contraire la vitesse de propagation précise des impulsions est connue pour ce type de câble, la vitesse peut également être saisie comme « paramètre de câble connu ». Pour cela cochez la case v/2 et saisissez la v/2 du câble (en m/μs) dans le champ v/2.</p> <p>Sélectionnez la valeur de calibrage réglée sur le calibreur dans la liste déroulante Charge.</p> |
| 4 | <p>Cliquez sur Démarrer pour commencer l'enregistrement des impulsions.</p> <p>Résultat : Le détecteur DP mesure les impulsions entrant et tente d'identifier les impulsions de calibrage et leurs réflexions depuis les extrémités de câble. Si cela fonctionne une image TDR et un diagramme de charge apparaissent à gauche de la fenêtre. Le processus de calibrage se termine automatiquement après 15 à 30 secondes environ, mais il peut également être interrompu plus tôt à l'aide de la touche Stop, dès que les impulsions et le niveau de charge ont été correctement mesurés et placés sur le marquage.</p> <p>Si les impulsions n'ont pas pu être correctement mesurées, le message Défaut de calibration apparaît dans la liste des événements. Dans ce cas suivez les indications sous Élimination des problèmes (voir page 83).</p> |

Contrôle des marquages La qualité des mesures ultérieures dépend de différents facteurs, en particulier de la précision de l'étalonnage. Il est donc conseillé de vérifier le positionnement automatique des marqueurs et de les corriger si nécessaire avant d'appliquer les données d'étalonnage.

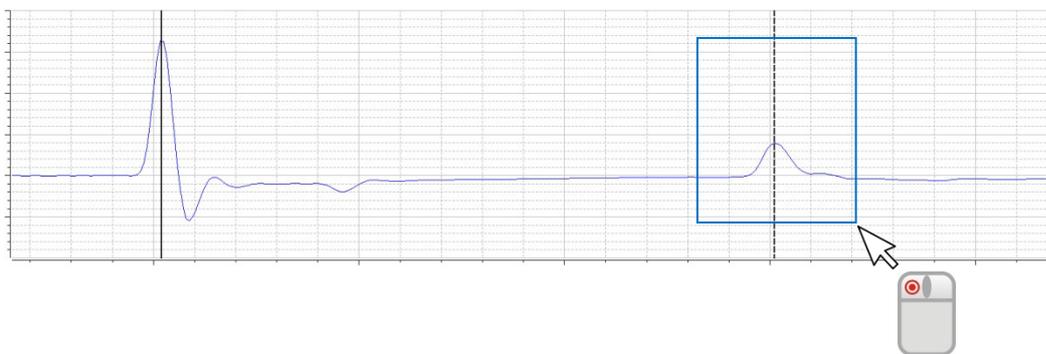
L'image TDR permet de calibrer la vitesse de propagation et la longueur du câble raccordé. Pour cela, le point de crête de l'impulsion de calibrage d'origine et la réflexion doivent être marqués comme représenté ci-dessous :



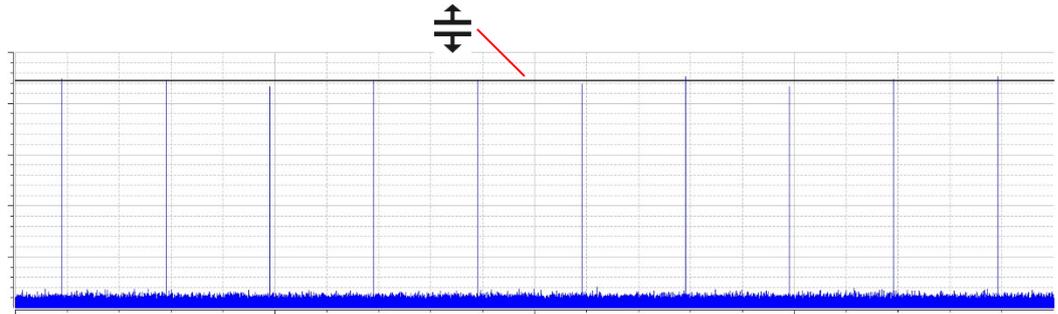
La case à cocher **Afficher le curseur de distance** peut être utilisée pour ajouter un marqueur supplémentaire et le déplacer le long de la courbe. Cela permet, par exemple, de mesurer les positions des raccords et de les saisir plus tard manuellement dans le schéma de câblage.



Selon les besoins, il est possible de sélectionner une zone à l'aide de la souris afin d'y zoomer.



Dans le diagramme de charge, la ligne doit être marquée comme indiqué ci-dessous sur la valeur moyenne approximative de l'impulsion de calibrage périodique mesurée.



Si une correction doit être apportée, cliquez brièvement une fois avec le bouton gauche de la souris sur le marquage concerné. Cela augmente l'épaisseur de ligne du marquage et le symbole $\leftarrow \rightarrow$ ou \updownarrow est affiché à la place du curseur de la souris. Le marquage peut alors être déplacé au choix en cliquant à nouveau avec le bouton gauche de la souris et en le maintenant enfoncé. Dès que le bouton est relâché, le marquage reste dans la position actuelle.

Application des données de calibrage Une fois les marquages contrôlés et corrigés le cas échéant, les données de calibrage peuvent être validées en cliquant sur la touche **Sauvegarder le calibrage**.

5.2.3 Déconnexion du calibre

Avant de commencer la mesure, la connexion entre le calibre et l'objet à tester doit être coupée.

| | |
|---|---|
|  <p>AVERTISSEMENT</p> | <p>Respectez les cinq règles de sécurité (voir page 9) avant de débrancher le calibre !</p> |
|---|---|

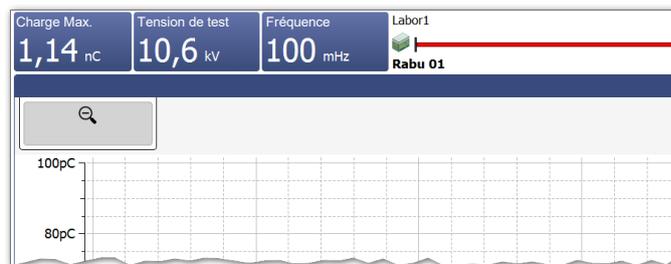
Éliminez ensuite le court-circuit et la mise à la terre aux deux extrémités du câble à contrôler afin de préparer la mesure.

5.3 Mesure –

Conditions Afin de pouvoir effectuer la mesure, une opération de mesure doit être initiée (voir page 26) et le circuit de mesure des décharges partielles doit avoir été calibré (voir page 28). Dans le cas contraire le point du menu  apparaît grisé dans la page de démarrage.

5.3.1 Informations de base sur l'écran de mesure

Affichage des valeurs de mesure Pendant la mesure toutes les valeurs et tous les paramètres de mesure pertinents sont affichés dans la partie supérieure gauche de l'écran :



Selon le réglage des paramètres de contrôle, une sélection des valeurs suivantes est affichée :

| Valeur mesurée | Description |
|---------------------------------|---|
| Charge Max. | Niveau de charge maximal mesuré pendant la dernière période |
| Tension de test | Tension de contrôle en tant que valeur de crête |
| Fréquence | Fréquence du processus d'inversion VLF |
| Durée résiduelle du test | Durée restante du contrôle VLF en cours |

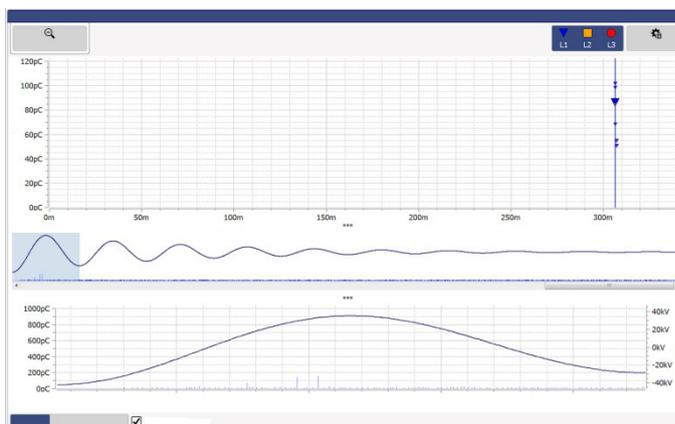
Plan des câbles Toutes les informations importantes sur le câble actuellement branché sont affichées dans la partie supérieure de l'écran.



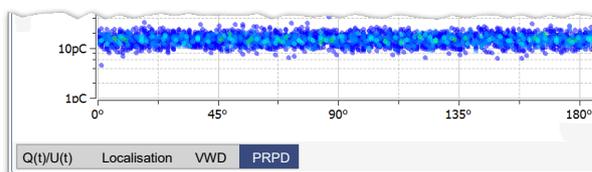
L'extrémité du câble, sur lequel le système de mesure est actuellement raccordé, est toujours affiché à gauche.

5.3.2 Types de diagramme disponibles

Introduction Pendant la mesure, l'écran de mesure offre un accès aux différents diagrammes.

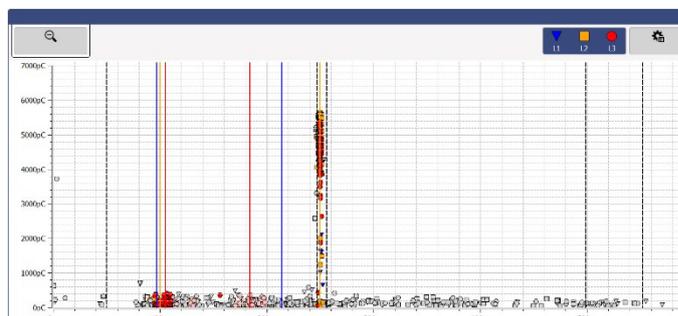


Dans la partie supérieure de l'écran, la cartographie DP est affichée par défaut avec les événements DP enregistrés jusqu'à alors. Le type de diagramme affiché directement au-dessous peut être commuté au choix pendant la mesure via l'onglet dans la partie inférieure.



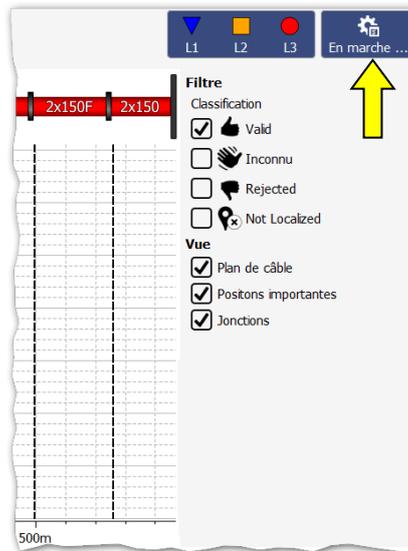
Les boutons ■■■ entre les diagrammes permettent d'ajuster (voir page 24) les proportions des diagrammes représentés en fonction de ses propres préférences.

Tableau des DP Le tableau des DP représente les niveaux de DP mesurés sur la longueur du câble.

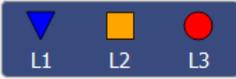


Une accumulation locale d'événements DP indique un défaut DP réel. Ces événements sont représentés avec la couleur et le symbole de la phase correspondante. Les événements apparaissant une seule fois ne provenant très certainement pas d'un défaut DP sont quant à eux représentés en gris (ou pas du tout affichés selon le réglage). Les événements DP de toutes les mesures effectuées et enregistrées pendant l'opération sont affichés dans la cartographie des DP. Si une mesure n'est pas enregistrée, les événements correspondants sont retirés de la cartographie DP lors du démarrage de la mesure suivante.

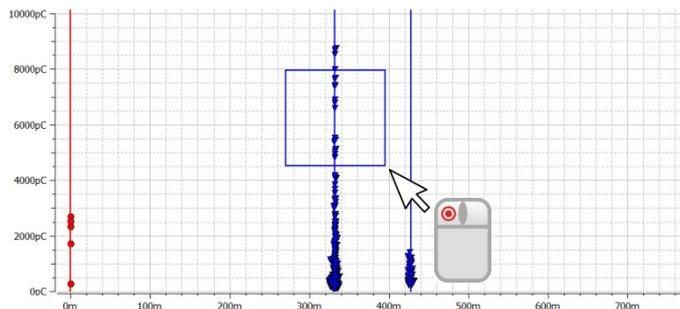
Le point de menu **En marche...** permet d'afficher les filtres avancés et de filtrer les impulsions, au choix, prises en compte dans la cartographie DP afin d'optimiser l'aperçu :



Les touches suivantes sont ainsi disponibles :

| Bouton | Description |
|---|---|
|  | Filtrer la vue en fonction des phases. |
| Classification | <p>Affichage et masquage des impulsions n'étant pas ou pas clairement identifiées comme DP.</p> <ul style="list-style-type: none">  Toutes les impulsions ayant été classées comme décharge partielle possible (couleur pâle) sont affichées ou masquées.  Toutes les impulsions ayant été classées comme négligeables (gris) sont affichées ou masquées.  Impulsions, pour lesquelles aucune réflexion n'a pu être définie. Par défaut, ces impulsions sont placées au début du câble. |
| Vue | Les champs de sélection résumés ici permettent d'afficher et de masquer les différents indicateurs d'aide (jonctions, fréquences, plan de câble) dans le diagramme. |

Pour agrandir une zone en particulier de la cartographie DP, il suffit de tirer un cadre autour de la zone en restant appuyé sur le bouton de la souris.

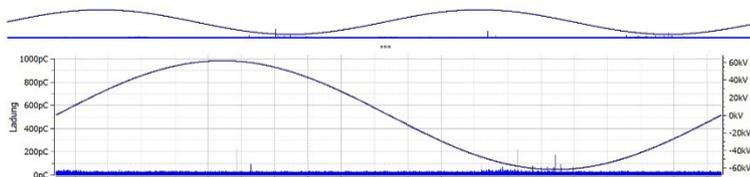


Un clic sur le bouton annule l'agrandissement.

Q(t)/U(t) La vue **Q(t)/U(t)** représente l'évolution dans le temps du niveau de charge mesuré (ce que l'on appelle le schéma DP) ainsi que la tension d'excitation.

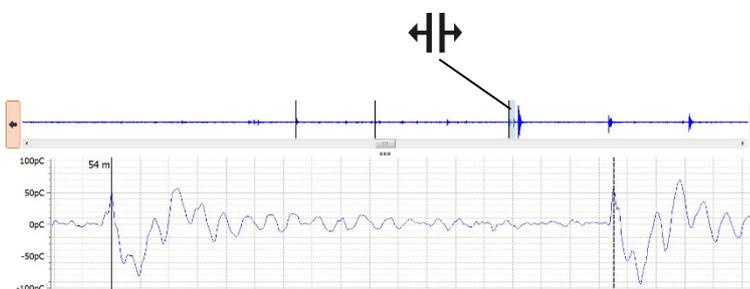
Ce type de diagramme s'approprie particulièrement bien à la détection des événements DP et à la distinction des parasites périodiques.

En mode VLF-Sinus, la mesure est continue et le diagramme **Q(t)/U(t)** est également mis à jour en permanence.



Le diagramme de vue d'ensemble peut être affiché et masqué à l'aide de la case **Afficher vue d'ensemble**.

Localisation Dès qu'un événement DP est enregistré au cours d'une mesure, le logiciel bascule automatiquement dans la vue **Localisation**, dans laquelle l'image de réflexion correspondante (image TDR) est représentée. Lors de chaque nouvel événement DP, l'image TDR est actualisée en conséquence.



Dans la partie supérieure de l'affichage apparaît une vue d'ensemble des données de mesure enregistrées. Toutes les impulsions identifiées comme des événements de DP localisables y sont représentées avec des lignes noires. Les boutons et permettent de basculer entre ces positions. La courbe correspondante est affichée dans le diagramme. La plage de temps représentée correspond environ au quart de la longueur du câble.

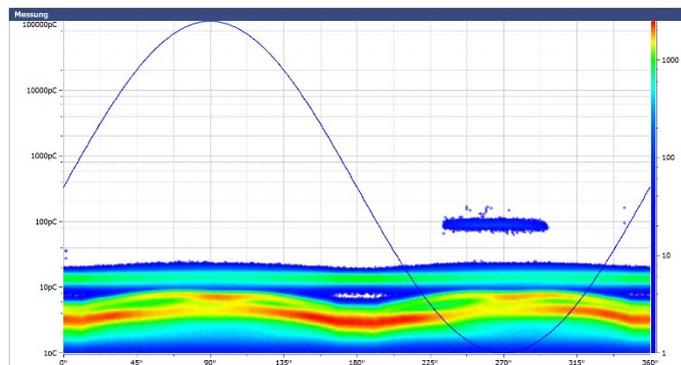
La barre de navigation permet de naviguer entre les fenêtres de mesure enregistrées (les tirs individuels en DAC, les processus d'inversion en VLF-CR ou encore les impulsions DP déclenchées en VLF-SIN) en fonction du mode de tension utilisé.

La case **Basculer sur cette vue lors de chaque nouvel événement** permet de définir si le logiciel bascule automatiquement sur le diagramme de localisation lorsqu'un événement DP est enregistré.

Diagramme VWD Le diagramme s'ouvrant depuis l'onglet **VWD** représente la tendance du niveau de charge maximal enregistré au cours de la mesure. Cela permet de tirer des conclusions sur une conversion / un conditionnement possible du défaut DP lors des contraintes de tension plus longues de l'objet à tester.

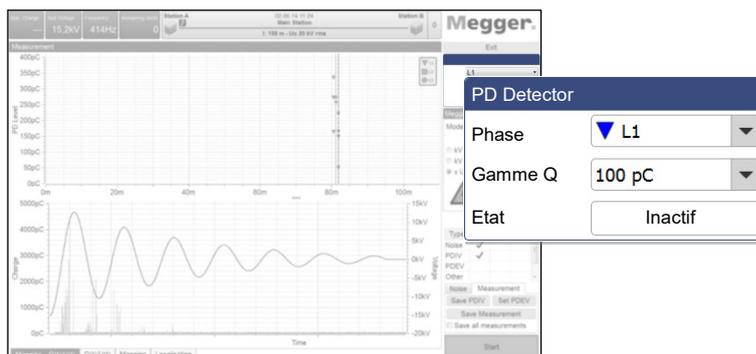


Représentation à résolution de phase L'onglet **PRPD** fait apparaître le diagramme PRPD (Phase Resolved Partial Discharge, représentation à résolution de phase des décharges partielles), représentant la répartition des impulsions de charge par rapport à la position de phase de la tension d'excitation.



5.3.3 Réglage des paramètres de mesure

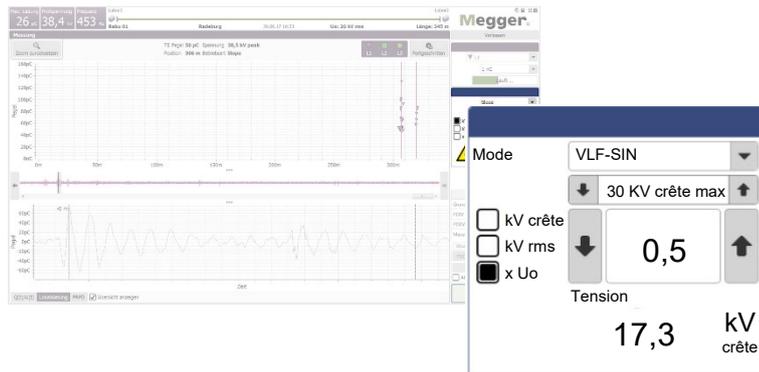
Configuration du détecteur DP La configuration du détecteur DP doit être effectuée depuis le bloc de menu prévu à cet effet :



Les réglages suivants peuvent être effectués :

| Paramètres | Description |
|----------------|---|
| Phase | Phase du système de câble où est actuellement effectuée la mesure. |
| Gamme Q | <p>Une plage de mesure réglée de façon optimale est extrêmement importante pour la précision des valeurs de charge mesurées. Avant le début de la première mesure, la plage de mesure sélectionnée doit être relativement basse.</p> <p>Lors de la mesure si le niveau de DP dépasse la plage de mesure réglée, le message Surcharge apparaît dans la liste des événements (voir page 25). Dans ce cas, la plage de mesure doit être progressivement augmentée tout en effectuant des mesures test jusqu'à ce que le message n'apparaisse plus. Toute augmentation supplémentaire réduit inutilement la sensibilité.</p> |

Configuration de la source de tension de contrôle La configuration de la source de tension de contrôle doit être effectuée depuis le bloc de menu prévu à cet effet :



Les réglages suivants peuvent être effectués :

| Paramètres | Description |
|-------------------|---|
| Mode | <p>Sélection du mode de fonctionnement souhaité :</p> <p>VLF Sinus Diagnostic de DP avec une tension VLF-SIN et possibilité d'ajuster la tension de test pendant la mesure en cours.</p> <p>Essai diélectrique - VLF Sinus Essai de résistance contrôlé conforme aux normes avec une tension VLF-SIN et mesure simultanée du niveau de DP. La durée de la mesure est spécifiée en minutes et la tension ne peut pas être ajustée pendant la mesure en cours.</p> |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>REMARQUE Risque d'endommagement du coupleur de décharge partielle Même si d'autres modes de fonctionnement sont proposés, selon la source raccordée et les circonstances, seuls les modes de fonctionnement indiqués ci-dessus doivent être utilisés en combinaison avec le coupleur de décharge partielle !</p> </div> |
| Durée de contrôle | <p>Seulement configurable dans les modes test Durée du contrôle en minutes.</p> |

| Paramètres | Description |
|--------------------------------------|---|
| Tension de contrôle maximale requise | <p>Uniquement réglable dans les modes de fonctionnement de diagnostic</p> <p>Lors du diagnostic des décharges partielles, les premières mesures sont habituellement réalisées avec des niveaux de tension très bas. Toutefois, afin de s'assurer dès le départ que la source de tension de contrôle puisse également charger l'objet testé à la tension de contrôle maximale requise (souvent $1,7U_0$), celle-ci doit être définie avant le début de la mesure.</p>  <p>Directement après le début de la mesure, la source de tension de contrôle effectue une reconnaissance de charge, en tenant compte de la tension maximale indiquée, et interrompt la mesure avec un message d'erreur si la capacité de l'objet testé ne permet pas une tension si élevée.</p> |
| Tension | <p>Indication de la tension de contrôle.</p> <p>La tension de contrôle peut être indiquée comme valeur de crête (KV crête), valeur effective (kV rms) ou encore multiple de U_0 (x U₀).</p> <p>La tension de contrôle réelle (valeur de crête) résultant de ce réglage est affichée dans la partie inférieure du bloc de menu.</p> |

Si la source de tension de contrôle ne peut pas être commandée à distance (par ex. sur les appareils d'un autre fabricant), les réglages de la hauteur de tension et de la durée de mesure ne doivent pas être effectués dans le logiciel mais directement sur la source de tension de contrôle. Si cela est indiqué en conséquence lors du démarrage de la mesure, seules les informations suivantes sont affichées dans le logiciel à la place des éléments de commande :



| | |
|---|---|
|  | <p>REMARQUE</p> <p>Risque d'endommagement du coupleur de décharge partielle</p> <p>Afin d'éviter tout endommagement du coupleur et d'obtenir des résultats de mesure exploitables, une source commandée manuellement, avec tension VLF sinusoïdale uniquement, doit être utilisée tout en tenant compte de la tension maximale autorisée pour le coupleur !</p> |
|---|---|

5.3.4 Effectuer la mesure

Lancement de la mesure Dès l'apparition de l'écran de mesure, la connexion à tous les appareils associés à la mesure est contrôlée en permanence. Les problèmes de connexion sont signalés par la désactivation des touches et par le symbole  et doivent être éliminés (voir page 83) avant le début de la mesure.

Étant donné qu'une mesure des bruits ("tir nul") doit obligatoirement être effectuée au début d'une série de mesure, les touches de commande de la source de tension de contrôle ne sont pas disponibles du moment que l'écran de mesure apparaît. Ces dernières apparaissent automatiquement dès que la mesure des bruits a été effectuée et enregistrée ou ignorée par un clic sur l'onglet **Mesure** (voir page suivante).

Dès que le système est prêt pour la mesure et que **Démarrer** apparaît en vert, une mesure peut être démarrée en cliquant sur cette touche.

Déverrouillage de la haute tension Si la haute tension n'a pas encore été déverrouillée lors de la mesure précédente, cela doit être effectué directement après le démarrage d'une mesure (à l'exception de la mesure des bruits). Toute variation des conditions d'activation de la HT est affichée dans la liste des événements (voir page 25) et doit être éliminée par l'utilisateur.



Pour des informations détaillées sur les conditions d'activation HT de la source de tension de contrôle, lisez le manuel d'utilisation correspondant.

Lorsque toutes les conditions d'activation HT sont remplies, le symbole suivant apparaît dans le bloc de menu :



Il reste 10 secondes pour déverrouiller la haute tension à l'aide de la touche « HT ON » allumée en vert. Normalement cette touche se trouve directement sur la plaque avant de l'installation de contrôle. Dans le cas des montages fixes, le déverrouillage HT doit se faire sur le dispositif de sécurité externe ou sur le panneau d'alimentation du véhicule de mesure depuis une touche équivalente.

Directement après l'actionnement la touche s'éteint et la touche « HT OFF » rouge s'allume à la place. Une reconnaissance de charge est déclenchée automatiquement. Dans le cas où la capacité du câble raccordé serait trop élevée ou trop faible, un message d'erreur s'affiche en conséquence (voir page 83) et la mesure prend immédiatement fin.

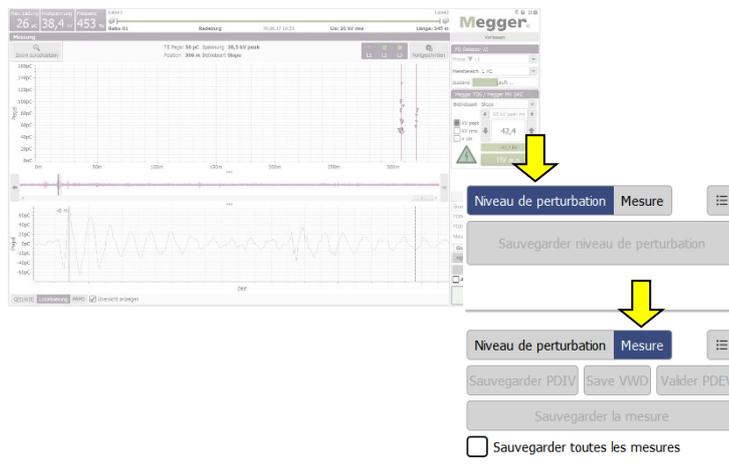
Lors de l'utilisation d'une source de tension de contrôle, ne pouvant pas être commandée à distance, l'autorisation de la haute tension n'est pas surveillée par le logiciel. Le réglage et l'autorisation de la haute tension relèvent de la responsabilité de l'utilisateur et doivent être effectués sur la source de tension.



La touche « HT OFF » en rouge indique la présence d'une haute tension ! À partir de ce point, l'ensemble du circuit de mesure doit être considéré comme « étant sous tension » !

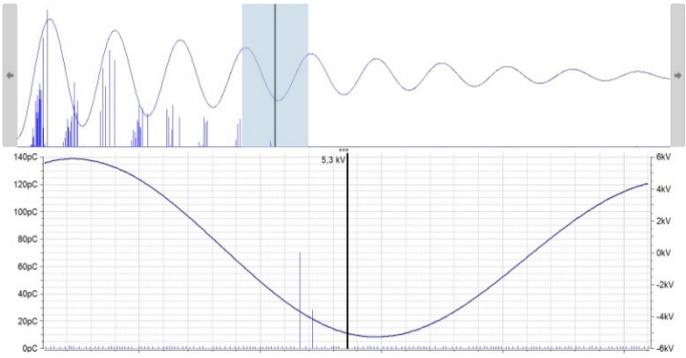
Dans les modes avec une tension VLF Sinusoïdale, une détection automatique de la charge est effectuée immédiatement après la validation de la HT. Un ajustement de la fréquence sera nécessaire si une capacité de charge trop importante est détectée ; ceci sera communiqué par un message système via le logiciel.

Enregistrement des données de mesure La sauvegarde des données de mesure est uniquement initiée à l'aide des touches du bloc de menu prévu à cet effet.

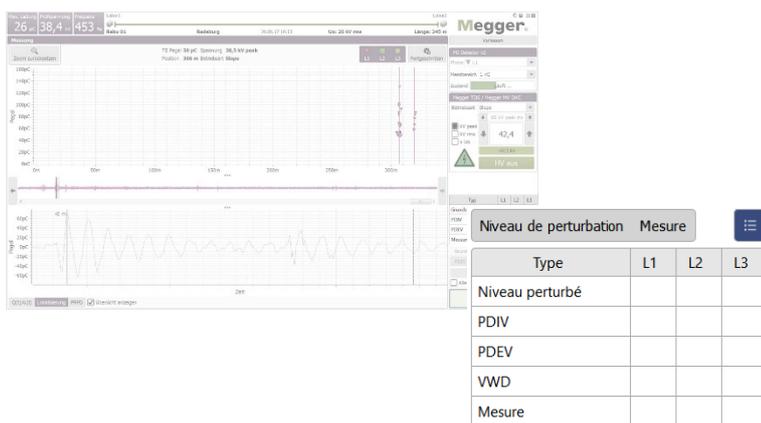


Par défaut chaque mesure terminée doit être enregistrée manuellement. **Dans le cas contraire les données seront perdues lors du démarrage de la mesure suivante !** Certains paramètres, tels que PDIV ou PDEV, doivent être enregistrés à l'aides des touches prévues à cet effet. Ils sont alors identifiés en conséquence dans les données de mesure et renseignés à part dans le rapport. Les touches suivantes peuvent ainsi être utilisées :

| Touche | Description |
|--|--|
| Sauvegarder niveau de perturbation | Actionnez cette touche une fois la mesure obligatoire des bruits ("tir nul") terminée. Lorsque la touche est actionnée, l'onglet Mesure et le mode de mesure correspondant sont automatiquement activés. |
| Sauvegarder la mesure | Chaque mesure pertinente doit être enregistrée à l'aide de cette touche, à l'exception de la mesure des bruits, PDIV et PDEV (enregistrées à l'aide de touches leur étant spécifiques). |
| Sauvegarder toutes les mesures | Dès que cette case est cochée, les mesures terminées sont automatiquement enregistrées sans demande de confirmation. Cela augmente effectivement le nombre de données de mesure mais empêche ainsi la perte de données importantes en cas d'oubli. |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <p>Afin de pouvoir enregistrer les mesures PDIV ou PDEV, cette case doit être décochée au moins pour la mesure correspondante.</p> </div> | |

| Touche | Description |
|-------------------------|---|
| Sauvegarder PDIV | Cette touche doit être utilisée lorsque des décharges partielles critiques d'une certaine intensité ont déjà été détectées lors de la mesure précédente (apparition des décharges partielles). La tension réglée avant le début de la mesure est enregistrée en tant que PDIV. |
| Valider PDEV | <p>Cette touche de sauvegarde PDEV doit être utilisée lorsque l'apparition mais également l'extinction des décharges partielles provient clairement du modèle DP lors de la mesure précédente.</p> <p>Le logiciel bascule sur la vue Q(t)/U(t) directement après l'actionnement de la touche et place un marquage juste sur la dernière impulsion DP identifiable.</p>  <p>Si d'autres impulsions DP conséquentes sont visibles à droite de l'impulsion marquée, la position du marquage doit être corrigée manuellement. Le positionnement est terminé en actionnant la touche Sauvegarder PDEV et la valeur de tension marquée est enregistrée en tant que PDEV.</p> |
| Enregistrer VWD | <p>Lors d'une mesure, si un diagramme VWD particulièrement significatif est enregistré, la mesure doit être enregistrée par l'intermédiaire de cette touche.</p> <p>Ainsi, en principe, les mêmes données sont enregistrées que lorsque la touche Sauvegarder la mesure est actionnée. La seule différence est que le diagramme VWD de cette mesure est automatiquement ajouté au rapport (il peut en être retiré en cas de besoin).</p> |

Au cours des mesures, la touche  permet d'ouvrir à tout moment un aperçu des données enregistrées jusqu'à présent.



Le screenshot montre l'interface de mesure Megger avec plusieurs graphiques et un menu de sélection. Le menu est intitulé "Niveau de perturbation Mesure" et contient les options suivantes :

| Type | L1 | L2 | L3 |
|-----------------|----|----|----|
| Niveau perturbé | | | |
| PDIV | | | |
| PDEV | | | |
| VWD | | | |
| Mesure | | | |

5.3.4.1 Procédure type lors du diagnostic DP avec une tension de contrôle VLF

La procédure décrite ci-dessous est recommandée mais n'est en aucun cas obligatoire pour le diagnostic des DP, et **peut en partie varier par rapport aux indications internes en vigueur dans la société ou aux normes propres aux pays :**

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Démarrer une mesure dans le paramètre Niveau de perturbation , afin de déterminer le niveau de perturbation du circuit de mesure DP et enregistrez les résultats à l'aide de la touche Sauvegarder niveau de perturbation . |
| 2 | Dans le mode de fonctionnement VLF Sinus , démarrez un contrôle avec un niveau de tension peu élevé (par ex. 0,5 U ₀). |
| 3 | Pendant le contrôle, augmentez progressivement la tension de 0,2 U ₀ à 1,7 U ₀ . |
| 4 | Arrêtez immédiatement le contrôle si une activité DP apparaît pendant l'augmentation de la tension. Enregistrez ce niveau de tension en tant que tension d'apparition à l'aide de la touche Sauvegarder PDIV . Vous devez arrêter le contrôle aux niveaux de tension sélectionnés (en particulier avec U ₀) afin d'enregistrer les données de mesure correspondantes à l'aide de la touche Sauvegarder la mesure . |
| 5 | Reprenez le contrôle à l'aide de la touche Démarrer et augmentez le niveau de tension jusqu'à 1,7 U ₀ . |
| 6 | Restez sur le niveau de tension de 1,7 U ₀ pendant quelques périodes avant de terminer le contrôle. Enregistrez les données de mesure à l'aide de la touche Sauvegarder la mesure . |
| 7 | Si une activité DP est détectée lors des mesures précédentes, la tension d'extinction doit également être déterminée dans le cadre d'une mesure supplémentaire. Démarrez alors la mesure avec un niveau de tension élevé avec activité DP (par ex. 1,7U ₀) et réduisez lentement la tension en cours de mesure jusqu'à ce que les décharges partielles disparaissent. Arrêtez la mesure à ce niveau de tension, cliquer sur la touche Set PDEV , marquer la dernière impulsion sur le diagramme (voir page 44) puis sauvegarder la mesure en utilisant la touche Save PDEV . |

5.3.4.2 Procédure type lors de l'essai de résistance diélectrique (Monitored Withstand Test)

Procédez de la manière suivante pour l'essai de résistance diélectrique :

| Étape | Action | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------|---------------------------------|-----------------------|----|
| 1 | Démarrer une mesure dans le paramètre Niveau de perturbation , afin de déterminer le niveau de perturbation du circuit de mesure DP et enregistrez les résultats à l'aide de la touche Sauvegarder niveau de perturbation . | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Basculez dans le mode de fonctionnement Essai diélectrique - VLF Sinus et réglez la tension et la durée du contrôle.</p> <p>Les exigences en vue d'un contrôle de câble précis sont traitées dans les documents d'harmonisation HD 620 S1 et HD 621 S1, et souvent également dans les dispositions de contrôle internes. Les réglages suivants sont possibles en fonction du type de contrôle :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Application</th> <th>Tension de contrôle</th> <th>Durée du contrôle en minutes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contrôle de la mise en service</td> <td>3U_o</td> <td>15 à 60</td> </tr> <tr> <td>Contrôle sur des câbles anciens</td> <td>1,7 à 3U_o</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> | Application | Tension de contrôle | Durée du contrôle en minutes | Contrôle de la mise en service | 3U _o | 15 à 60 | Contrôle sur des câbles anciens | 1,7 à 3U _o | 60 |
| Application | Tension de contrôle | Durée du contrôle en minutes | | | | | | | | |
| Contrôle de la mise en service | 3U _o | 15 à 60 | | | | | | | | |
| Contrôle sur des câbles anciens | 1,7 à 3U _o | 60 | | | | | | | | |
| | <p> Afin de ne pas être obligé d'annuler un contrôle en raison d'un dépassement de la plage de données d'entrée, il est recommandé de régler la plage Q sur 1 nC ou 10 nC.</p> | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Démarrez le contrôle à l'aide de la touche Démarrer.</p> <p>Résultat : Le contrôle normalisé démarre et les paramètres de contrôle ne peuvent plus être modifiés. Les décharges partielles survenant sont mesurées en parallèle du contrôle.</p> <p>En cas de décharge, le contrôle est immédiatement interrompu et la source de tension de contrôle est reliée à la terre.</p> | | | | | | | | | |
| 4 | À la fin du contrôle, enregistrez les résultats à l'aide de la touche Sauvegarder la mesure . | | | | | | | | | |

5.3.5 Arrêt / fin de la mesure

Arrêt de la mesure En principe, chaque mesure se termine automatiquement à la fin des cycles de mesure indiqués. Dans ce cas, le système reste dans le statut de fonctionnement « prêt pour la mise en marche » même après la mesure, ce qui est signalé par la touche « HT OFF » allumée en rouge. D'autres mesures peuvent être démarrées sans avoir à nouveau à débloquent la haute tension.

Une mesure en cours peut être annulée depuis le logiciel (touche **Stop**) ou depuis les éléments de commande disponibles (touche « HT OFF », bouton d'arrêt d'urgence, interrupteur à clé). Dans le cas d'une annulation manuelle, la haute tension est toujours immédiatement désactivée et la sortie de haute tension de la source de tension de contrôle est déchargée! Il en va de même lorsque la touche **HT arrêtée** est actionnée à la fin d'une mesure.

Désactivation de la haute tension Lorsqu'aucune autre mesure ne doit être effectuée sur la phase, la désactivation de la haute tension et la décharge du circuit de mesure doivent être initiées en appuyant sur la touche « HT OFF » allumée en rouge ou sur la touche **HT arrêtée**.

Pour les sources de tension d'essai qui ne sont pas commandées à distance par le logiciel, la haute tension doit être désactivée manuellement une fois la mesure terminée.

Une fois la haute tension désactivée, les mesures de sécurité suivantes doivent être appliquées :

| | |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • L'objet à tester doit être mis à la terre et court-circuité conformément aux cinq règles de sécurité (voir page 9). • Les pièces de l'installation ayant été sous tension peuvent uniquement être touchées si elles ont été correctement reliées à la terre et court-circuitées. Cela concerne également le PDS 62-SIN. |
|--|--|

Poursuite de la mesure sur une autre phase Une fois la mesure terminée sur la phase actuelle et la haute tension désactivée, la mesure peut se poursuivre sur une autre phase du même système de câble. Le branchement électrique (voir page 18) doit être modifié en conséquence. Si aucune différence n'est attendue entre les différentes phases, la mesure peut reprendre directement sur la nouvelle phase avec les données de calibrage existantes. Dans le cas contraire, un nouveau calibrage du circuit de mesure DP doit être effectué (voir page 28).

| | |
|---|---|
|  | <p>Avant le début de la mesure / du calibrage, il est obligatoire d'ajuster la sélection des phases afin de ne pas fausser les données de mesure disponibles.</p> |
|---|---|

Fin de la mesure Une fois la mesure terminée sur toutes les phases à contrôler, l'écran de mesure peut être fermé à l'aide de la touche **Quitter**.

Pour le démontage, il suffit de procéder dans l'ordre inverse à celui du raccordement (voir page 18). Directement après le démontage, installer la ligne de court-circuit / le dispositif de court-circuit.

L'évaluation des résultats de mesure et l'élaboration d'un rapport (voir page 48) peuvent être effectués (voir page 66) directement après le raccordement ou bien ultérieurement.

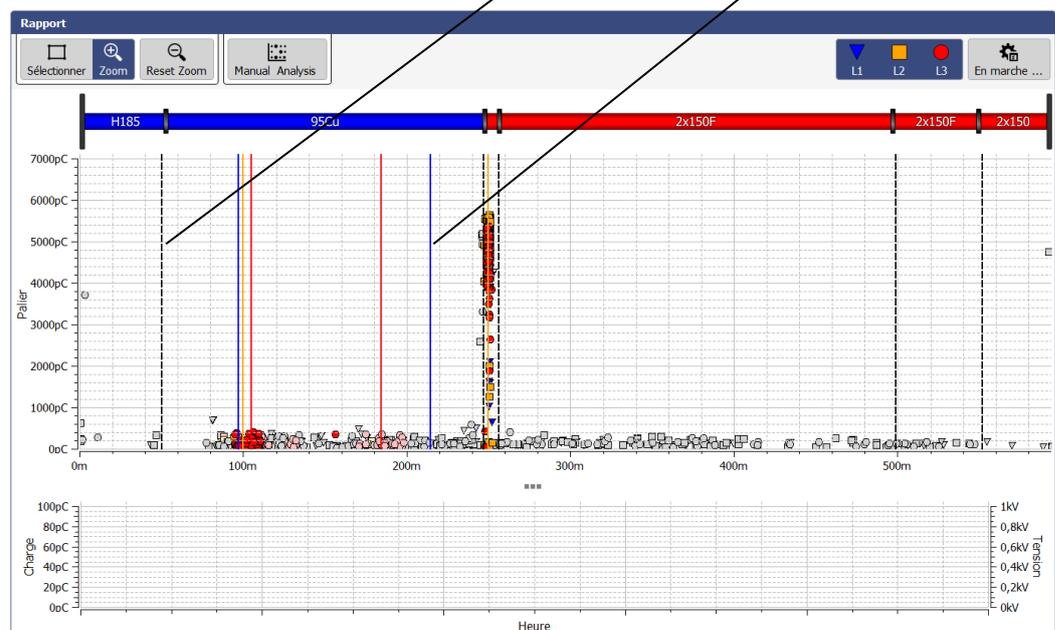
6 Évaluation des résultats de mesure et élaboration du rapport

Ouverture de la page d'évaluation Si l'évaluation des résultats de mesure se fait au moment du raccordement, le point du menu  peut être directement ouvert depuis la page de démarrage.

Si le logiciel a été fermé entre temps, les données de la mesure à évaluer doivent tout d'abord être chargées (voir page 66) dans la mémoire avant de pouvoir ouvrir le point correspondant du menu.

Cartographie DP La cartographie DP (voir page 35) déjà connue sur l'écran de mesure constitue l'élément central de l'écran d'évaluation. Elle offre à l'utilisateur une vue d'ensemble par emplacement des décharges partielles identifiées grâce à l'algorithme d'évaluation des DP.

Pointillés noirs : Identification des positions des jonctions dans le diagramme
Lignes en couleur : fréquences des événements DP identifiés automatiquement par le logiciel

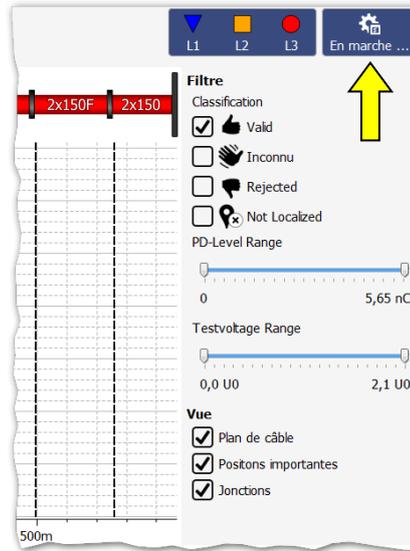


Pour la mise au point de la cartographie DP, une évaluation automatisée des impulsions de charge mesurées est déjà effectuée par le logiciel pendant la mesure à l'aide d'algorithmes et de filtres appropriés. Non seulement le niveau mais également les autres caractéristiques de l'impulsion, telles que la position de phase et les flancs, sont ainsi pris en compte. La partie excédentaire des parasites est souvent déjà identifiée et rejetée dans le résultat de cette évaluation.

À l'aide de la différence de temps entre l'arrivée de l'impulsion et sa réflexion depuis l'extrémité du câble, il est possible d'attribuer (voir page 16) avec une précision accrue les impulsions restantes à une position concrète du câble. La représentation désormais effectuée selon les emplacements permet de constater les fréquences locales des événements DP et dispose du code couleur suivant :

| Couleur | Description |
|------------------------|---|
| Couleur saturée | Impulsions classées comme <u>décharge partielle</u> . La fréquence des impulsions DP sur cette position permet de conclure à un défaut DP. Ces positions sont par ailleurs identifiées par un marquage dans la couleur de la phase correspondante sur la cartographie DP. |
| Couleur pâle | Impulsions classées comme <u>décharge partielle possible</u> . Ces impulsions se produisent soit aux positions dont la fréquence d'impulsion est plus petite ou à proximité de fortes fréquences. La décharge partielle n'est pas impossible comme cause. |
| Gris | Impulsions classées comme <u>négligeables</u> et n'indiquant clairement pas un défaut DP. |

Le point de menu **En marche ...** permet d'afficher les filtres avancés et de filtrer les impulsions, au choix, prises en compte dans la cartographie DP afin d'optimiser l'aperçu :



Les touches suivantes sont ainsi disponibles :

| Bouton | Description |
|---|---|
|  | Filtrer la vue en fonction des phases. |
| Classification | <p>Affichage et masquage des impulsions n'étant pas ou pas clairement identifiées comme DP.</p> <ul style="list-style-type: none">  Toutes les impulsions ayant été classées comme décharge partielle possible (couleur pâle) sont affichées ou masquées.  Toutes les impulsions ayant été classées comme négligeables (gris) sont affichées ou masquées.  Impulsions, pour lesquelles aucune réflexion n'a pu être définie. Par défaut, ces impulsions sont placées au début du câble. |
| Plage de tension de contrôle | À l'aide de la limitation de tension, il est possible de limiter l'affichage aux impulsions survenant dans une plage de tension définie. |
| Plage de niveau de DP | À l'aide de la limitation de charge, il est possible de limiter l'affichage aux impulsions dans une plage de charge définie. |
| Vue | Les champs de sélection résumés ici permettent d'afficher et de masquer les différents indicateurs d'aide (jonctions, fréquences, Plan de câble) dans le diagramme. |



Les réglages effectués à l'aide des fonctions décrites précédemment n'ont aucune influence sur les impulsions DP représentées dans le rapport.

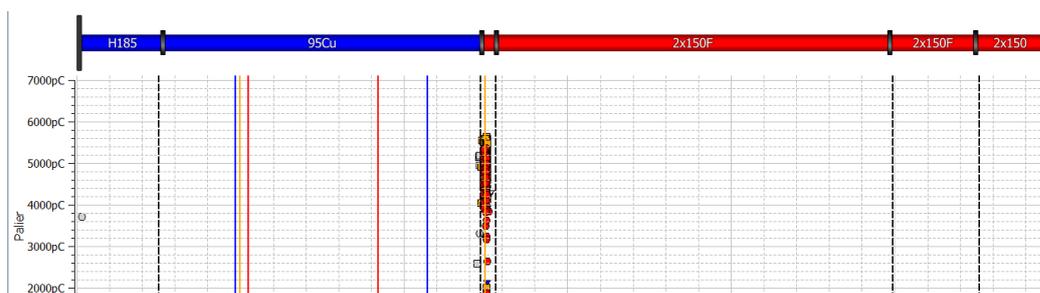
6.1 Évaluation manuelle des décharges partielles

Nécessité La détection / localisation automatique des décharges partielles grâce à l'algorithme d'évaluation DP est extrêmement précise. Dans la plupart des cas, elle permet de se passer d'une analyse manuelle des données de mesure et du post-traitement de ces dernières et permet à la place d'élaborer directement le rapport (voir page 55).

Toutefois en cas de doute sur la position ou l'exactitude des défauts DP identifiés, les fonctions décrites dans ce paragraphe permettent à l'utilisateur d'effectuer une analyse manuelle et une correction des données de localisation.

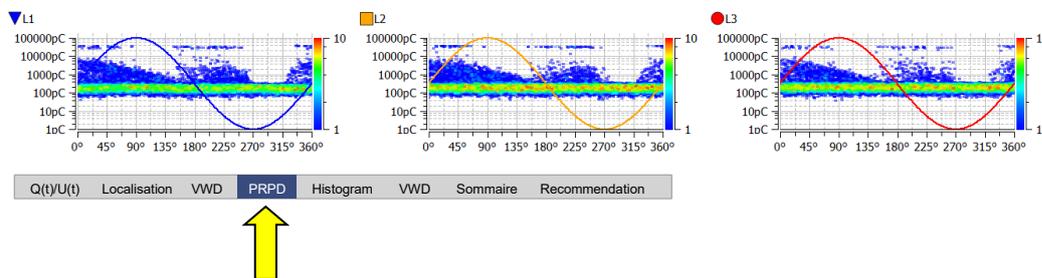
6.1.1 Déterminer les causes possibles des défauts de DP

Plan des câbles Lorsqu'il n'a pas été désactivé manuellement via le filtre de la vue, il est affiché à l'échelle sur la cartographie DP et dans le sens correct du plan du câble diagnostiqué.



Cette vue est particulièrement utile pour l'attribution des défauts DP diagnostiqués aux certaines caractéristiques (par ex. boîtes de jonction, types d'isolation) du câble. Un léger déport entre la position de la garniture et le défaut DP provient souvent d'un plan de câble imprécis ou d'une vitesse de propagation différente de la valeur réelle.

Diagramme à résolution de phases L'onglet **PRPD** dans la partie inférieure de l'écran permet d'afficher les diagrammes PRPD (Phase Resolved Partial Discharge) sous la cartographie DP.



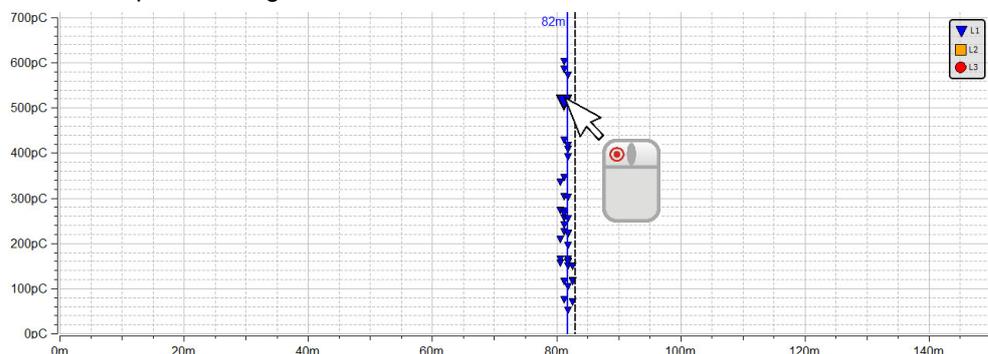
À partir de ces diagrammes, représentant la répartition des impulsions de charge par rapport à la position de phase, il est possible de déduire les informations fréquentes sur les caractéristiques / causes d'un défaut de DP. La capacité d'information de la représentation dépend toutefois fortement de la quantité de données de mesure enregistrées.

Afin d'optimiser la lisibilité, les phases peuvent être affichées et cachées à l'aide des filtres. Il est également possible de limiter la quantité des événements de DP pris en compte pour le diagramme (voir page suivante).

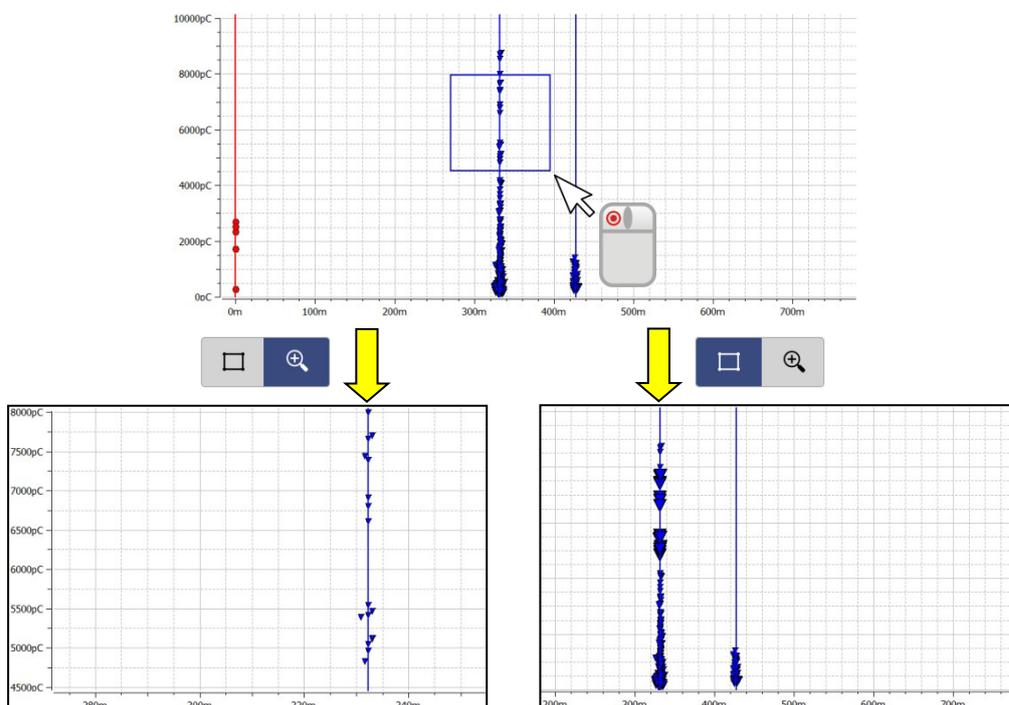
6.1.2 Analyse des différents événements de DP

Sélection de l'événement DP

Chaque impulsion mesurée et classée automatiquement par le logiciel peut être évaluée manuellement par l'utilisateur en cas de besoin et classifiée autrement le cas échéant. Afin de pouvoir procéder à une telle évaluation manuelle, l'impulsion doit tout d'abord être sélectionnée par un clic gauche de la souris.



L'outil de sélection en haut à gauche de la cartographie DP permet de zoomer dans la zone sélectionnée en tirant le cadre tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé ou de sélectionner les événements de DP situés dans cette zone.

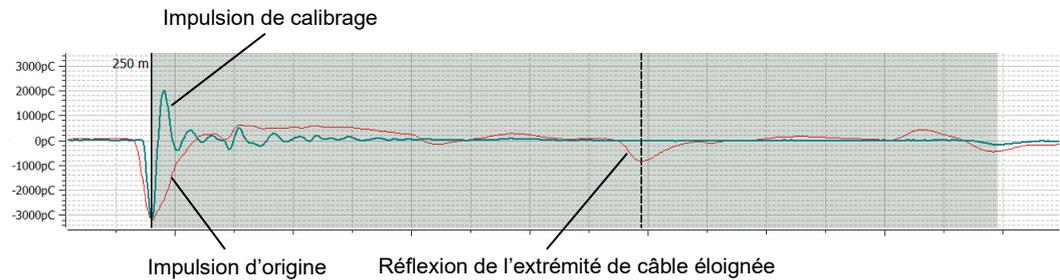


La **fonction Zoom** facilite la recherche des impulsions dans des accumulations très denses. Un clic droit sur le bouton  permet d'annuler le zoom à tout moment.

Dès qu'un nombre d'événements de DP a été sélectionné avec la **fonction Sélection**, seuls ces événements sont pris en compte pour la représentation à résolution de phase (PRPD).

Analyse manuelle Directement après la sélection d'un événement DP, celui-ci peut être analysé plus précisément à l'aide des diagrammes disponibles sous la cartographie DP, puis, si nécessaire, classé autrement.

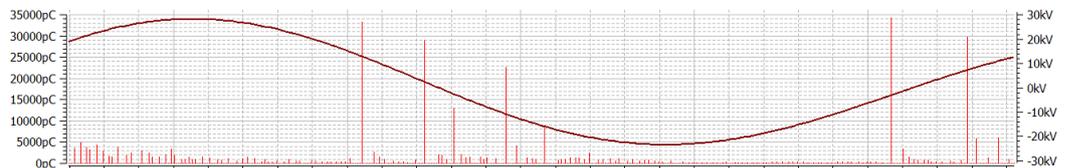
L'onglet **Localisation** permet d'ouvrir par ex. l'image TDR, affichant non seulement l'impulsion entrant directement mais également sa réflexion à l'extrémité éloignée du câble.



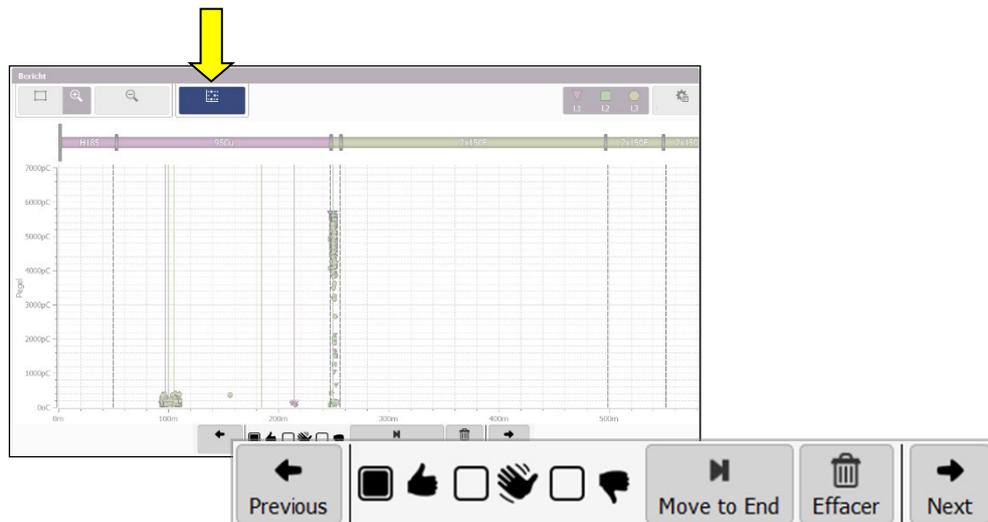
L'impulsion de calibration survenant en parallèle à l'impulsion de DP sert surtout à "démasquer" les réflexions liées au système (par ex. saut d'impédance entre le câble de raccordement HT et l'objet à tester). Elle représente si l'on veut une impulsion de référence non faussée provenant du début du câble et n'ayant subi aucun amortissement ni aucune dispersion notable. Ainsi si l'impulsion d'origine de la DP est plus vaste ou amortie que cette dernière, l'origine de la DP ne doit pas être recherchée au début du câble. La case **Afficher courbe de calibration** permet d'afficher et de masquer l'impulsion de calibration.

Le logiciel offre aux utilisateurs avertis la possibilité de contrôler les marquages automatiquement définis par l'algorithme pour l'impulsion d'origine et sa réflexion, et de les corriger si nécessaire. Dans ce cas, effectuez un bref clic gauche avec la souris sur le marquage concerné. Cela augmente l'épaisseur de ligne du marquage et le symbole **⏏** est affiché à la place du curseur de la souris. Le marquage peut alors être déplacé au choix le long de l'axe X en cliquant à nouveau avec le bouton gauche de la souris et en le maintenant enfoncé. Dès que le bouton est relâché, le marquage reste dans la position actuelle.

L'onglet **Q(t)/U(t)** permet en outre d'afficher la section temporelle de la tension d'excitation mesurée pendant l'impulsion de DP.



Classification manuelle En cas de doute sur la classification automatique effectuée lors de l'analyse plus précise des événements DP, et si cette dernière doit être corrigée manuellement, le bouton **Analyse manuelle** permet d'afficher une barre d'outils supplémentaire.



Les boutons contenus dans cette barre d'outils permettent de classer manuellement les événements mais également de la supprimer. **La modification est alors appliquée à tous les événements actuellement sélectionnés.** Il est également possible de sélectionner par ex. un groupe d'événements DP et d'attribuer, en une seule étape, le même classement.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

| Bouton | Description |
|--------|---|
| | Vers l'événement présentant l'amplitude d'impulsion immédiatement supérieure. |
| | Vers l'événement présentant l'amplitude d'impulsion immédiatement inférieure. |
| | Classer l'impulsion en tant que décharge partielle . |
| | Classer l'impulsion en tant que décharge partielle possible . |
| | Classer l'impulsion en tant que négligeable . |
| | Cette touche permet de déplacer une impulsion apparaissant très près du début ou de l'extrémité du câble vers l'autre extrémité du câble en cas de doute fondé. La modification de la position en résultant est directement affichée sur la cartographie DP. |
| | Rejeter une impulsion. Ce processus est irréversible. |

6.2 Préparation et impression du rapport

Analyse des risques / recommandation L'analyse des risques pour un fonctionnement fiable en mode réseau doit être effectuée en tenant compte des systèmes d'isolation, des types d'erreurs ainsi que des DP mesurées.

Une recommandation de procédure provenant de l'analyse des risques peut être saisie dans l'onglet **Recommandation** dans le champ de saisie du texte.

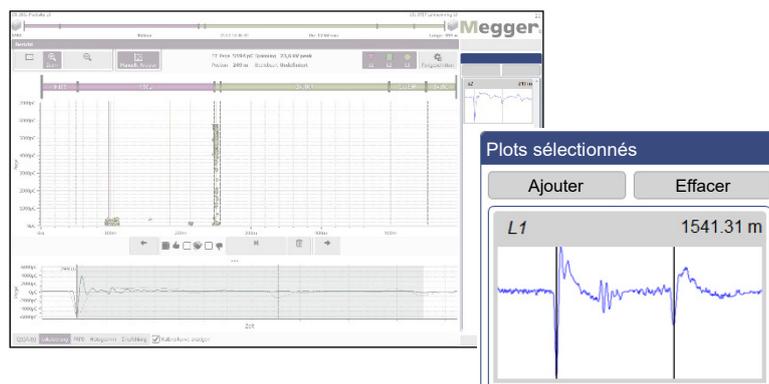


Une telle recommandation peut être une mesure répétée afin d'observer la tendance ou encore le remplacement des sections de câble / garnitures concernées. Cette recommandation est également contenue dans le rapport imprimé.

Ajouter d'autres diagrammes au rapport

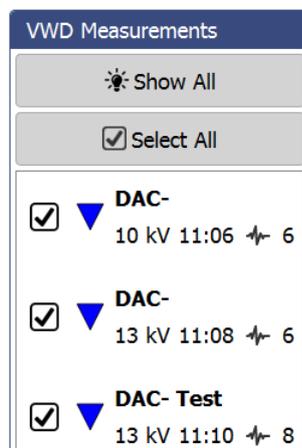
Selon le modèle sélectionné (voir page 61), le rapport regroupe le plan de câblage, la cartographie DP, la courbe de calibration, un aperçu sous forme de tableau des valeurs de mesure essentielles et les recommandations.

Par ailleurs, selon les besoins, les images TDR peuvent également être prises en compte dans le rapport, lorsqu'elles représentent de manière significative les impulsions DP d'origine et leur réflexion et permettent ainsi une localisation précise du défaut DP. Pour cela, l'impulsion correspondante doit tout d'abord être marquée dans la cartographie DP puis dans le bloc **Plots sélectionnés**, la touche **Ajouter** doit être actionnée. Un aperçu miniature de l'image TDR ajoutée est alors affiché dans le bloc de menu.



Les impulsions contenues dans la sélection peuvent être sélectionnées et affichées par un simple clic. Un clic sur la touche **Effacer** permet de les supprimer de la sélection.

En utilisant la touche **Enregistrer VWD**, les diagrammes VWD pertinents peuvent déjà être ajoutés au rapport lors de la mesure. Évidemment il est également possible d'ajouter des diagrammes au rapport ou d'en retirer lors de la création effective du rapport. Dès que l'onglet **VWD** est activé, les diagrammes VWD déjà contenus dans le rapport sont affichés à droite dans le bloc de menu **Mesures VWD**.

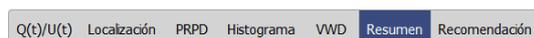


Le bouton **Afficher tout** peut également être utilisé pour afficher tous les autres schémas VWD disponibles. Pour ajouter un schéma VWD au rapport, cochez la case correspondante.

Créer / exporter un rapport

En cliquant sur **Sommaire**, un tableau peut être appelé et qui, en fonction du modèle utilisé, sera aussi inclus dans le rapport (exactement comme montré ci-dessous) et affichera les données les plus importantes de la tâche de mesure.

| | L1 | L2 | L3 |
|-------------------------------------|-------|-------|------|
| Disturbance level [pC] | 65 | 64 | 173 |
| PDIV [kV rms] | 7,8 | 7,8 | 7,8 |
| PDEV [kV rms] | 4,5 | - | - |
| TE max [pC] (PDIV) | 2529 | 4129 | 2834 |
| PD max [pC] (1.2 U ₀) | 2529 | 4129 | 3239 |
| PD Level [pC] (1.2 U ₀) | 1662 | 3357 | 2372 |
| PD max [pC] (1.6 U ₀) | 11286 | 31732 | 9810 |
| PD Level [pC] (1.6 U ₀) | 7974 | 23416 | 7677 |
| PD max [pC] (1.7 U ₀) | 11286 | 31732 | 9810 |
| PD Level [pC] (1.7 U ₀) | 7974 | 23416 | 7677 |
| Frequency [Hz] | 365 | 365 | 365 |
| Operating Mode | DAC- | DAC- | DAC- |



Utiliser les touches ▲ et ▼ dans la première colonne du tableau pour spécifier jusqu'à 3 niveaux de tension de test dont les valeurs de DP sont affichées dans le tableau. Les paramètres sont automatiquement appliqués au rapport généré. *(si le tableau récapitulatif est inclus dans le modèle du rapport sélectionné).*

Créer / exporter un rapport À la fin de l'analyse et de l'évaluation des risques, le bouton **Imprimer le rapport**, situé en bas à droite, permet d'ouvrir la gestion des modèles et de sélectionner le modèle de rapport souhaité (le dernier modèle utilisé est présélectionné). Si les résultats de la mesure l'exigent, le contenu du modèle peut encore être modifié à ce moment en activant ou désactivant certains éléments du contenu (voir page 61).

En cliquant sur le bouton **Créer un PDF**, un rapport PDF est généré à partir du modèle sélectionné. Selon son contenu, cela peut prendre quelques minutes. Le rapport est ensuite ouvert dans une fenêtre de visualisation PDF, à partir de laquelle il peut être enregistré ou imprimé depuis l'imprimante (voir page 58) configurée. Si une version complète du logiciel de protocole Megger Book Cable est installée sur le même ordinateur, le rapport PDF généré est ajouté automatiquement à la liste des activités de mesure effectuées précédemment sur le câble sélectionné.

Une autre option consiste à exporter les données du rapport au format CSV (Comma-separated values ou valeurs séparées par des virgules). Vous devez alors sélectionner **Export CSV**. Vous pourrez modifier le document avant l'export, mais ne pourrez pas l'enregistrer. Pour démarrer l'export, cliquez ensuite sur **Sauver CSV**.

7 Effectuer les réglages et gérer les données

7.1 Réglages –

Les réglages suivants peuvent être effectués dans les paramètres du logiciel :

| Catégorie | Description | |
|-------------------------------------|---|---|
| Général | Pays | Sélection de la langue de menu |
| | Imprimante standard | Imprimantes sur lesquelles les rapports PDF créés doivent être imprimés |
| | Afficher l'heure | Ces paramètres peuvent être utilisés pour spécifier le format de l'heure quand la date et l'heure sont sélectionnées et affichées dans le segment situé à droite et en haut de l'écran. Ce réglage est essentiellement important si le logiciel fonctionne en mode plein écran. (Comme c'est le cas dans un camion laboratoire) |
| | Afficher Am/PM | |
| | Afficher la Date | |
| | Charge nominale initiale | Niveau de charge présélectionné lors du lancement du mode étalonnage |
| Configuration de la base de données | Présentation de l'utilisation de la mémoire de la base de données. Si la base de données contient des ensembles de données corrompus, il est conseillé de la nettoyer à l'aide du bouton Lancer la défragmentation . Des ensembles de données peuvent être corrompus si, par exemple, des câbles ont été supprimés de la base de données des câbles par le biais d'une autre application. Dans ce cas, les données de mesure des câbles restent dans la base de données sans être assignées, et doivent être supprimées à l'aide de cette fonction. | |
| Rapport | Sélection et gestion des rapports (voir page 61) | |
| Équipements | Liste de tous les appareils configurés dans le logiciel et disponibles pour une mesure. Si nécessaire, des appareils peuvent être ajoutés, supprimés et édités (voir section suivante). | |
| Phases | Afin de pouvoir différencier les courbes et les événements de DP des différentes phases, les couleurs et désignations utilisées pour la représentation peuvent être modifiées dans ce masque d'écran. | |

| Catégorie | Description | |
|--------------|---|--|
| Localisation | Contrôle de la polarité | <p>Lorsque la fonction de contrôle de la polarité est activée, seules les impulsions dont l'impulsion d'origine et la réflexion affichent la même polarité sont considérées comme des impulsions de décharge partielle. Cette approche est conforme aux exigences de la mesure normale de décharge partielle, pour laquelle le contrôle de polarité ne doit en principe pas être désactivé !</p> <p>Pour les applications spécifiques telles que la localisation de décharges partielles à l'aide d'un générateur d'impulsions, l'impulsion originelle et la réflexion peuvent avoir des polarités différentes. Dans ce type de cas, le contrôle de polarité peut être temporairement désactivé.</p> |
| | Largeur de bande dynamique | <p>Lorsque cette fonction est active, la largeur de bande optimale pour la localisation est calculée et utilisée à l'aide de la longueur de câble. Autrement, la localisation est toujours effectuée avec la largeur de bande maximale. Il est recommandé d'effectuer les mesure avec la largeur de bande dynamique.</p> |
| | Localisation : Max Shots VLF Sin | <p>Dans les modes d'onde VLF Sinus, la quantité des résultats de localisation entrée et traitée peut atteindre un niveau très important dépendant de la durée de la mesure. Cependant, une limitation de la valeur maximum est seulement nécessaire si le message d'erreur „Processing pipeline limit reached!“ est affiché de façon répétitive pendant la mesure indiquant que la puissance de traitement du PC utilisée n'est pas suffisante.</p> |

7.1.1 Gestion des appareils

Introduction Tous les appareils configurés dans le logiciel sont listés dans la rubrique **Équipements**. Lorsque l'un des appareils est sélectionné, ses réglages sont affichés dans la partie droite de l'écran. Ces réglages (plus particulièrement les paramètres réseau et les paramètres de connexion) ne peuvent être modifiés que sur demande d'un employé de service.

Toutes les modifications, que l'utilisateur peut effectuer lui-même dans la configuration de l'appareil, sont décrites dans les paragraphes suivants.

Ajouter / supprimer un appareil En général, les appareils disponibles sont déjà intégrés au logiciel en usine. Toutefois si une installation du logiciel s'avère nécessaire ou si un appareil supplémentaire est requis pour la mesure des DP, les boutons situés juste au-dessus de la liste des appareils permettent de procéder aux modifications suivantes :

| Bouton | Description |
|---|---|
|  | Ajouter un nouvel appareil à la liste. En plus du type d'appareil (donnée à régler obligatoirement), un nom au choix et une remarque peuvent être saisis en option. Si votre source de tension de test n'apparaît pas dans la liste des appareils pris en charge (par exemple parce qu'il s'agit d'un appareil d'un autre fabricant), l'option Manual controlled HV source doit être sélectionnée. |
|  | Modifier le type, le nom ou la remarque de l'appareil actuellement sélectionné. |
|  | Supprimer l'appareil actuellement sélectionné |

 Il est recommandé de conserver une liste d'appareils aussi petite que possible et de ne créer que les appareils utilisés régulièrement en combinaison avec cette installation du logiciel. Cela simplifie et accélère la sélection de l'appareil lors du démarrage d'une nouvelle mesure. Lorsque la liste des appareils ne contient qu'une source de tension et qu'un seul détecteur de DP, la sélection est superflue.

Mise à jour du microprogramme d'un détecteur de DP Afin de pouvoir mettre à jour le microprogramme d'un détecteur de DP, celui-ci doit tout d'abord être sélectionné dans les liste des appareils. Une mise à jour du microprogramme doit être effectuée de préférence directement avant ou après une mesure, lorsque le système est installé et câblé.

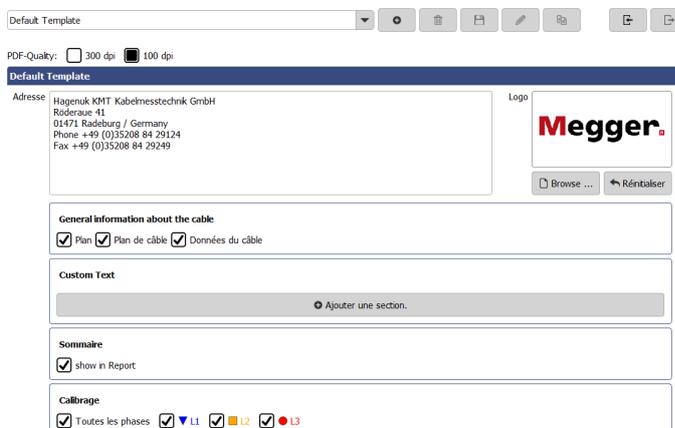
Une fois la connexion entre le réseau et le détecteur DP établie (**Connecter**), la touche  permet de sélectionner le fichier du microprogramme (.pdfw). Une fois un fichier approprié sélectionné, la mise à jour peut alors être démarrée via **Mise à jour du microprogramme**.

 Durant l'ensemble de la mise à jour, le système ne doit pas être désactivé !

7.1.2 Gestion des rapports

Introduction La rubrique **Rapport** permet de modifier le contenu du rapport de diagnostic en fonction des besoins et de créer de nombreux modèles.

Lors de la livraison du logiciel, un modèle de rapport de diagnostic remplissant les exigences typiques est déjà disponible, celui-ci ne peut pas être modifié ni supprimé.



Gestion des modèles Les boutons suivants permettent, au choix, de créer, de modifier, de copier et de supprimer des modèles :

| Bouton | Description |
|--------|--|
| | Créer un nouveau modèle. |
| | Renommer le modèle actuellement sélectionné. |
| | Supprimer le modèle actuellement sélectionné. |
| | Enregistrer les modifications apportées au modèle sélectionné. |
| | Copier le modèle sélectionné sous un autre nom. |
| | Importer le modèle au format *.pddt depuis un support de données local. |
| | Enregistrer le modèle sélectionné sur le support de données local. Les modèles locaux peuvent ainsi être sauvegardés et, si nécessaire, transférés vers un autre système. |

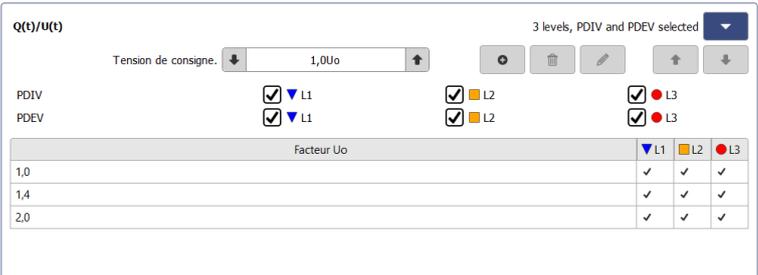
Modifier le contenu d'un modèle Procédez de la manière suivante pour modifier le contenu d'un modèle :

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Dans le menu déroulant, sélectionnez le modèle que vous souhaitez modifier. |
| 2 | Ajustez le contenu du modèle, sur lequel vous souhaitez baser votre rapport, à vos réglages (voir ci-dessous). |
| 3 | Enregistrez les modifications à l'aide du bouton  . |

Les contenus suivants peuvent être ajoutés ou supprimés selon vos besoins personnels pour le modèle de rapport :

| Catégorie | Contenu |
|--|--|
| Qualité PDF | A l'aide des cases à cocher, il est possible de spécifier si les rapports PDF basés sur ce modèle doivent avoir une résolution de 100 DPI ou 300 DPI. |
| Adresse / Logo | Adresse et logo apparaissant en en-tête du rapport. |
| Informations générales sur le câble | Donnée du câble diagnostiqué. Les données du câble et le plan de câble avec ses jonctions peuvent être activé ou désactivé individuellement. |
| Texte personnalisé | Ce segment peut être utilisé pour ajouter n'importe quel module de texte personnalisé au modèle existant. Par exemple, il pourrait s'agir de phrases, de conseils ou des recommandations qui seront activés ou désactivés selon les besoins en préparation à la création du rapport. L'ordre des modules peuvent être ajusté en utilisant les touches  et  . En cliquant sur la touche  , cela efface le module de texte. |
| Sommaire | Vue d'ensemble, sous forme de tableau, des valeurs de mesure les plus importantes (par ex. PDEV, PDIV et niveau de charge avec les différents niveaux de tension.) Les niveaux de tension qui doivent être insérés dans le tableau des tâches peuvent être mis pendant la préparation du rapport (voir page 55). |
| Calibrage | Images TDR des différentes phases enregistrées lors du calibrage. |

| Catégorie | Contenu | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-------------------|------------------|-------------------|----|----|----|-----|-----|---|---|---|---|-----|-----|---|---|---|---|
| <p>Tableau des DP</p> | <p>Liste des cartographies de DP à être inclus dans le rapport.</p> <div data-bbox="683 347 1439 618" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Tableau des DP</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Cable plan <input checked="" type="checkbox"/> Histogram <input checked="" type="checkbox"/> Important Positions <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p style="text-align: right;">2 ranges selected ▼</p> <p>Plage de tension de 0,0U Vers 1,0U <input type="checkbox"/> Tension max. ⊕ 🗑️ ✎ ↑ ↓</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Facteur min. Uo.</th> <th style="width: 25%;">Facteur max. Uo.</th> <th style="width: 20%;">Toutes les phases</th> <th style="width: 10%;">L1</th> <th style="width: 10%;">L2</th> <th style="width: 10%;">L3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0</td> <td>1,0</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>0,0</td> <td>max</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Les cases à cocher de la première ligne peuvent être utilisées pour spécifier quelles informations (plan de câble, histogramme, positions importantes, événements de DP non significatifs et non localisés) doivent être affichées dans chacune des correspondances de DP contenus dans le rapport.</p> <p>La liste des correspondances de DP déjà spécifiées peuvent être montrée en utilisant la touche ↓.</p> <p>Pour ajouter un tableau de DP à la liste, régler tout d’abord la plage de tension et les phases à prendre en compte puis cliquer sur le bouton ⊕.</p> <p>En double-cliquant sur la fenêtre du tableau correspondant, il sera possible de changer les paramètres (Valeurs de tension et de phases) d’une entrée existante.</p> <p>Les boutons ↓ et ↑ permettent de modifier l’ordre dans lequel les cartographies de DP créées apparaissent à l’intérieur du rapport.</p> <p>Pour supprimer une cartographie de DP de la liste, celle-ci doit tout d’abord être sélectionnée, cliquer alors sur le bouton 🗑️.</p> <p>Les boutons 👋 et 👉 permettent par ailleurs de déterminer si les impulsions, considérées comme négligeables, doivent également être représentées. Ce réglage est valable pour toutes les cartographies de DP contenues dans le rapport.</p> | Facteur min. Uo. | Facteur max. Uo. | Toutes les phases | L1 | L2 | L3 | 0,0 | 1,0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 0,0 | max | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Facteur min. Uo. | Facteur max. Uo. | Toutes les phases | L1 | L2 | L3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,0 | 1,0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,0 | max | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | |

| Catégorie | Contenu |
|------------------------|--|
| Q(t)/U(t) | <p>Liste des diagrammes Q(t)/U(t) à être inclus dans le rapport</p>  <p>Les diagrammes Q(t)/U(t) pour les tensions d'apparition (PDIV) et les tensions d'extinction (PDEV) sont inclus par défaut (mais peuvent être désactivés en décochant chaque phase individuellement).</p> <p>Pour rajouter un diagramme à une liste, le niveau de tension doit être sélectionné en premier et ensuite vous devez appuyer sur la touche  .</p> <p>En double-cliquant sur la fenêtre du tableau correspondant, il sera possible de changer les paramètres (Valeurs de tension et de phases) d'une entrée existante.</p> <p>En utilisant les touches  et  , l'ordre dans lequel les diagrammes apparaissent à l'intérieur du rapport peut être modifié.</p> <p>Pour supprimer une entrée de la liste, sélectionner la, puis appuyer sur  .</p> |
| PRPD | Diagrammes PRPD de phase individuelle. |
| Localisation diagramme | Les diagrammes TDR qui ont été sélectionnés pendant la préparation du rapport (voir page 55). |
| VWD Plots | Les diagrammes VWD qui ont été sélectionnés pendant la préparation du rapport (voir page 55). |

7.2 Gestion des câbles –

Introduction La gestion des câbles permet d’entretenir les données des câbles. Celles-ci sont enregistrées dans une base de données locale, également utilisée par le logiciel de protocole MeggerBook Cable (dans la mesure où celui-ci est installé sur l’ordinateur). Cela permet de garantir que les données de câble soient constantes sur l’ensemble des applications installées sur l’ordinateur, c.à.d. toute modification des données de câble est appliquée dans chacune des applications.

En plus des données de câble, toutes les mesures effectuées sur chaque câble peuvent être affichées et gérées dans la gestion des câbles.

7.2.1 Prise en compte des données des câbles et gestion des commandes de mesure

Sélection des câbles Afin de pouvoir prendre en compte les caractéristiques techniques, les sections et les commandes de mesure d’un câble en particulier, ce câble doit tout d’abord être sélectionné dans la liste des câbles disponibles.

| Nombre del cable | Ubicación | Estación A | Estación B | Longitud [m] | Uo [kV rms] | Last Measurement | Last Evaluation |
|-----------------------------|-----------|------------------|---------------|--------------|-------------|------------------|-----------------|
| Bahnhof(T233)-Vorstadt(T45) | Radeburg | Hauptstraße | Scholzgasse | 2950 | 12 | | |
| HBF/Süd - T43 | Dresden | HBF/Süd | t43 | 4030 | 12 | | |
| K-LT-00222 | Dresden | Stadtgutsraße 12 | TU1/Helmholtz | 1130 | 12 | 06.11.2019 10:51 | |
| K-LT-00223 | Sundern | Marktkauf | Lübke GmbH | 2042 | 6 | 18.11.2019 15:55 | |

Si des modifications ont été apportées aux données de câbles au cours de la session actuelle dans le logiciel de protocole MeggerBook Cable, la liste de câbles affichée doit être à nouveau chargée à l’aide de la touche

Si la liste des câbles est particulièrement longue, la fonction de recherche (voir page 24) permet de filtrer les câbles affichés.

Vue détaillée Dès qu’un câble est sélectionné, ses données générales sont affichés dans la partie inférieure de l’écran (onglet **Détails**) :

| Numéro du câble | 20 kV KFM | Emplacement | Dillon |
|-----------------|--|------------------------|------------------|
| Type de câble | Tripolaire | Date de l'installation | 01.01.1952 |
| Uo [kV rms] | 11,6 | Longueur (m) | 311 |
| Commentaire | Imported via PD Detector adatok on 2015. 05. 08. | Dernière modification | 12/05/2015 16:37 |

West Park Station
Commutateur Inconnu
Fabricant
Extrémité Inconnu

Station LT1
Commutateur Inconnu
Fabricant
Extrémité Inconnu

Longueur de câble: 311.00m

Détails
Section
Mesures

Sections de câble Un clic sur l'onglet **Section** permet d'obtenir des informations détaillées sur les différentes sections du câble :

| # | Jonction | Isolement | Position [m] | Longueur (m) | Date de l'installation |
|---|------------------------|-----------|--------------|--------------|------------------------|
| | XLPE Cable | ■ XLPE | 0 | 22 | 01/01/1952 |
| 1 | Heat-shrink XLPE Cable | ■ XLPE | 22 | 43 | 01/01/2002 |
| 2 | Cast-resin PILC Cable | ■ PILC | 65 | 196 | 01/01/1977 |
| 3 | Heat-shrink XLPE Cable | ■ XLPE | 261 | 50 | 01/08/2007 |

Détails **Section** Mesures



Commandes de mesure L'onglet **Mesures** permet d'ouvrir une liste de toutes les mesures effectuées sur ce câble. Une mesure active est représentée en gras.

Charger Effacer Nettoyer Rapport de Mesure Exportez le rapport Resume Task Clone Task

| Date/Heure | Opérateur | Mesuré le | Location | Rapport | PDIV | PDEV | Niveau perturbé | Données | VWD | DAC+ | DAC- | VLF CR | VLF Sin |
|------------------|-----------|-------------|-------------|---------|------|------|-----------------|---------|-----|------|------|--------|---------|
| 07.08.2019 09:15 | John Doe | Wittelstr 1 | Hommingberg | ✓ | | | | | ✓ | | | | |
| 07.08.2019 08:44 | John Doe | Wittelstr 1 | Hommingberg | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ |

Détails Sections **Mesures**

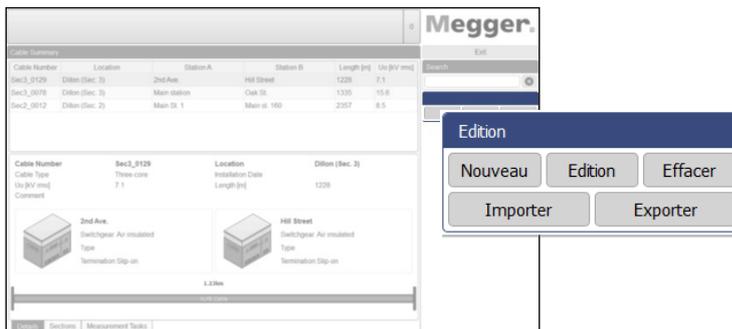


Lorsqu'une entrée de la liste est sélectionnée, les fonctions suivantes peuvent être ouvertes :

| Bouton | Fonction |
|----------------------------|---|
| Charger | <p>Les données de mesure de la commande sélectionnée sont chargées dans la mémoire.</p> <p>Lorsqu'une mesure précédente est chargée, le point de menu  peut être ouvert depuis la page d'accueil et les données de mesure peuvent (à nouveau) être évaluées (voir page 48).</p> <hr/> <p> Une mesure active à ce moment est alors terminée. Les mesures en cours doivent pour cela être terminées avant de charger une mesure précédente.</p> |
| Effacer | La commande de mesure ainsi que toutes les données qu'elle contient est supprimée. |
| Nettoyer | <p>Ce point de menu permet de supprimer les données de mesure de la mesure sélectionnée.</p> <p>Cette fonction peut être appliquée lorsque la place sur le support de données devient juste en raison des nombreuses mesures précédentes, et lorsque les données de mesure ne sont plus nécessaires.</p> <p>Après ce nettoyage, il est toujours possible d'ouvrir et d'exporter la dernière version enregistrée du rapport.</p> <p>Les mesures, pour lesquelles aucun rapport n'a encore été établi, ne peuvent pas être nettoyées.</p> |
| Rapport de Mesure | Le fichier PDF du rapport actuel est affiché. À condition qu'un rapport ait déjà été généré pour cette mesure. |
| Exportez le rapport | Le fichier PDF du rapport actuel est enregistré dans un répertoire cible au choix. À condition qu'un rapport ait déjà été généré pour cette mesure. |
| Reprendre la tâche | <p>La tâche de mesure est continue et toutes les nouvelles mesures peuvent être rajoutées à une tâche existante.</p> <p>Cette fonction prévoit de reprendre une mesure interrompue quand le logiciel s'arrête de façon inopinée ou qu'une mesure sera achevée le jour suivant.</p> |
| Cloner une tâche | Une nouvelle tâche de mesure avec les mêmes configurations et réglages est lancée. |

7.2.2 Gestion des câbles

Fonctions Les touches du menu **Édition** permettent non seulement de gérer les câbles disponibles mais également d'ajouter de nouveaux câbles.



Les fonctions suivantes sont disponibles :

| Bouton | Description |
|-----------------|---|
| Nouveau | Ajouter un nouveau câble (voir paragraphes suivants). |
| Édition | Éditer le câble actuellement sélectionné dans la liste des câbles (voir paragraphes suivants). |
| Effacer | Effacer le câble actuellement sélectionné dans la liste des câbles. |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Lors de la suppression d'un câble, toutes les données de mesure enregistrées pour ce câble sont également supprimées ! </div> |
| Importer | Importer les données de câble et données de mesure (voir page 78). |
| Exporter | Exporter les données de câble et données de mesure (voir page 77). |

7.2.2.1 Saisie / modification des données de câble générales

Directement après avoir actionné la touche **Nouveau** ou **Édition**, le masque d'écran **Général** s'ouvre pour la saisie / correction des données de câble générales. Tous les champs obligatoires sont identifiés par un fond de couleur.

Les champs suivants permettent de saisir les paramètres des câbles :

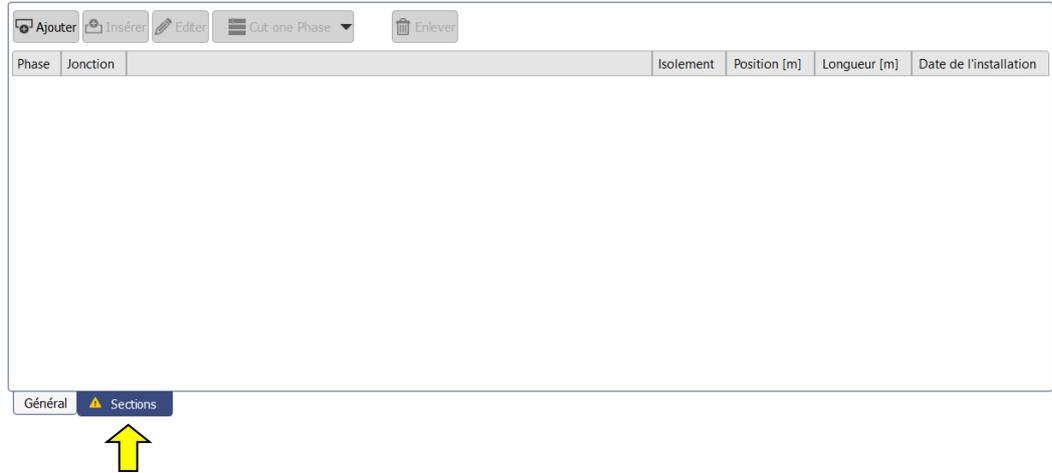
| Champ de saisie | Description |
|-------------------------------|---|
| Numéro du câble | Numéro / désignation de la section de câble Le numéro de câble doit être clair et ne doit pas être attribué deux fois ! |
| U0 [kV rms] | Tension nominale U0 du câble (en kV _{RMS}) |
| Emplacement | Emplacement d'installation du câble |
| Type de câble | Structure de base du système de câbles. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Pour les systèmes de câbles présentant des types d'isolation différents entre les différentes phases, l'option Trois câble unipolaire doit impérativement être sélectionnée. Les manques d'homogénéité peuvent ainsi réellement se former même lors de la saisie des sections de câble (voir page 71). </div> |
| Date de l'installation | Date de l'installation / de la mise en service |
| Commentaire | Commentaires utiles par ex. sur l'historique du câble |

Par ailleurs les champs de saisie et touches suivant(e)s peuvent également contenir des informations détaillées sur les conditions techniques aux deux extrémités du câble :

| Champ de saisie / touche | Description |
|---------------------------------|--|
| Nom | Nom de la station de commutation correspondante |
| Commutateur | Type de dispositif de commutation |
| Isolement | Isolement d'un appareil de commutation |
| Extrémité | Exécution des extrémités de câble |
| Rechercher | Cette touche permet d'importer une image éloquentes du dispositif de commutation dans le logiciel et de l'enregistrer avec les données du câble. |
| Par défaut | L'image du dispositif de commutation est réinitialisée à la représentation par défaut à l'aide de cette touche. |

7.2.2.2 Spécification des sections du système de câbles

Introduction L'onglet **Sections** permet d'accéder au deuxième masque de saisie dans lequel les types de câble et les jonctions de toutes les sections de câble doivent être spécifiés.



Consignes de base Pour des systèmes de câble homogènes sans jonction, une section doit être spécifiée avec précision avec la longueur totale du câble. Pour les câbles avec plusieurs sections, ces dernières doivent être saisies une à une (à partir de l'extrémité de câble définie en tant que **Poste A**). Les différentes longueurs des sections et les types d'isolation doivent être indiqués avec le plus de précision possible. De cette manière les liens peuvent être plus facilement établis entre les défauts DP et les positions des jonctions lors de la mesure et les erreurs de tirs peuvent ainsi être évitées.

En partant du principe que les phases sont homogènes, les systèmes de câble de type **Tripolaire** et de type **Unipolaire** sont représentés en monophasé. Les caractéristiques des différentes sections de câble sont automatiquement appliquées sur toutes les phases du système de câble.



Quant aux systèmes de câble de type **Trois câble unipolaire** ils sont représentés triphasés. Les sections de câble peuvent être saisies aussi bien pour les trois phases en même temps qu'individuellement pour chaque phase. Veiller à ce que les trois phases présentent bien la même longueur totale une fois la saisie terminée.



Ajouter / éditer une section Les trois touches agencées au-dessus de la liste permettent d'ajouter et d'éditer les sections de câble en fonction du schéma suivant :

| # | Jonction | | Isolement | Position [m] | Longueur (m) | Date de l'installation |
|---|-------------|------------|-----------|--------------|--------------|------------------------|
| | | XLPE Cable | XLPE | 0 | 22 | 01/01/2002 |
| 1 | Heat-shrink | XLPE Cable | XLPE | 22 | 43 | 01/01/2002 |
| 2 | Cast-resin | PILC Cable | PILC | 65 | 196 | 01/01/1977 |
| 3 | Heat-shrink | XLPE Cable | XLPE | 261 | 50 | 01/08/2007 |

Insérer → Ajouter → Éditer

Lorsque l'une de ces touches est actionnée, une nouvelle fenêtre s'ouvre pour la saisie / modification des données de la section.

Phase Toutes les phases L1 L2 L3

Type de câble Recherche.... ☆ + ✎ 🗑

| Description | Isolement | v/2 [m/μs] |
|--------------|-----------|------------|
| ★ PILC Cable | PILC | 80 |
| ☆ Unknown | Inconnu | 80 |
| ☆ XLPE Cable | XLPE | 83 |
| ☆ PE Cable | PE | 83 |
| ★ PVC Cable | PVC | 76 |
| ☆ EPR Cable | EPR | 80 |

Longueur (m)

Date de l'installation Inconnu

Rajouter un tronçon de câble

Les propriétés suivantes peuvent être définies :

| Paramètres | Description |
|----------------------|--|
| Phase | Phase(s) du circuit de câble à laquelle/auxquelles les changements doivent être appliqués. La nécessité ou non de faire une sélection, et la manière de le faire, dépend du type de câble (un conducteur/trois conducteurs). |
| Type de câble | Type de câble de la section. Le type peut être sélectionné depuis tous les documents de câble établis. Certains types de câble typiques sont déjà contenus dans la base de données lors de la livraison. Au besoin les touches + ✎ 🗑 permettent également d'ajouter plusieurs modèles de segment au choix et de gérer les modèles disponibles (voir page 75). En présence de plusieurs modèles de câble, les fonctions de recherche et les favoris (voir page 24) permettent de filtrer les modèles affichés. |
| Longueur [m] | Longueur de la section de câble en mètre. Lorsqu'une nouvelle section de câble est ajoutée en amont de la section marquée, une case à cocher supplémentaire s'affiche sur cette ligne. Si cette case est cochée, la longueur de la nouvelle section est soustraite de la longueur de la section marquée (ce qui équivaut à couper la section marquée). Si cette case est décochée, la section marquée conserve sa longueur d'origine, et la longueur de la nouvelle section vient s'ajouter à la longueur totale du câble (ce qui équivaut à l'ajout réel d'un nouveau morceau de câble). |

| Paramètres | Description |
|-------------------------------|--|
| Jonction | Type de jonction reliant la section de câble actuelle à la section de câble précédente. Par conséquent, cette sélection ne doit pas être effectuée pour la première section d'un câble. Le type de jonction peut être sélectionné depuis tous les documents établis. Certains types de jonction typiques sont déjà contenus dans la base de données lors de la livraison. Au besoin les touches    permettent également d'ajouter plusieurs modèles de jonction au choix et de gérer les modèles disponibles (voir page 75). |
| Date de l'installation | Date d'installation de la section de câble. |

Les touches **Éditer**, **Insérer** ou **Ajouter** permettent de terminer la modification et d'enregistrer la section.

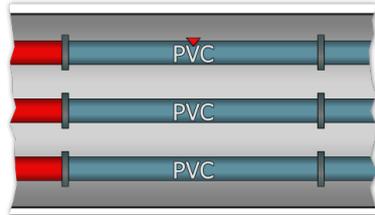
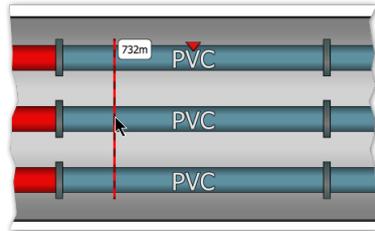
Lors de l'ajout de nouvelles sections à l'extrémité du câble, il est possible de poursuivre directement avec une nouvelle section si la case **Rajouter un tronçon de câble** a été cochée.

Un clic sur la touche **Fermer** permet d'annuler l'opération et de rejeter les modifications alors effectuées.

Coupe d'une section

Si un câble a été sectionné puis réparé à l'aide d'une jonction, ce changement peut être validé à travers une image numérique du câble par un simple «click» en utilisant l'outil correspondant.

Pour ce faire, procéder comme suit :

| Etape | Action |
|-------|--|
| 1 | <p>Sélectionner la section du câble qui sera coupée de la liste ou directement dans le plan de câble.</p> <p>La section du câble est matérialisée par un triangle rouge.</p>  |
| 2 | <p>En utilisant les touches placées au-dessus de la liste, cela active le mode de coupe désiré :</p> <p> Couper une phase de la section sélectionnée</p> <p> Couper toutes les phases de la section sélectionnée</p> |
| 3 | <p>Sélectionner la position où la coupe a été faite en plaçant la souris sur la section respective de la phase dans le plan de câble. Vous pouvez ajuster la position finement avec l'aide de la mollette de la souris.</p>  |
| 4 | <p>Cliquer pour exécuter la coupe.</p> |

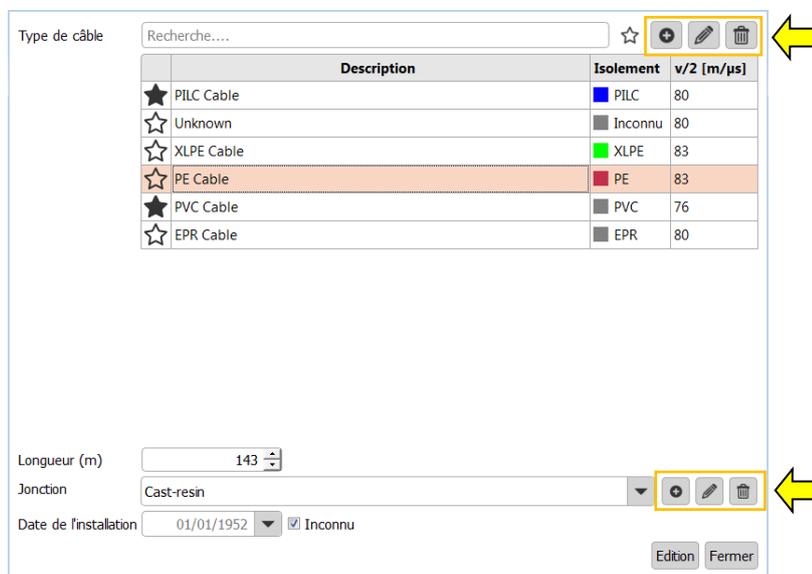
7.2.2.3 Sauvegarde des données de câble

Une fois les données de câble les plus complètes saisies, le nouveau câble ou le câble modifié peut être enregistré dans la base de données en cliquant sur la touche **Appliquer** dans la partie inférieure droite de l'écran.

La touche **Annuler** permet de fermer le masque de saisie sans sauvegarde préalable et d'annuler toutes les modifications effectuées.

7.2.2.4 Gestion des modèles de segment

Introduction Pour pouvoir spécifier dans les détails les types de câble et de jonction d'une section de câble, des modèles correspondants doivent être créés dans la base de données. Certains ensembles de données typiques sont déjà créés lors de la livraison. L'ajout / la gestion d'un modèle peut se faire directement lors de l'édition d'une section de câble (voir page 71) à l'aide des touches prévues à cet effet.



Créer / éditer un modèle de câble Les touches permettent de créer un nouveau modèle de câble ou d'éditer le modèle de câble sélectionné. Lorsqu'une touche est actionnée, une nouvelle fenêtre s'ouvre, les propriétés suivantes peuvent y être définies :

| Paramètre | Description |
|--------------------|---|
| Isolement | Isolement du type de câble |
| v/2 | Vitesse de propagation du signal du type de câble en tant que valeur v/2 |
| Description | Description claire du modèle de câble |
| Favoris | En cliquant sur le symbole, le modèle peut être ajouté à la liste des favoris (voir page 25) (★) ou en être retiré (☆). |

Créer / éditer un modèle de jonction Les touches permettent de créer un nouveau modèle de jonction ou d'éditer le modèle de jonction sélectionné. Lorsqu'une touche est actionnée, une nouvelle fenêtre s'ouvre, les propriétés suivantes peuvent y être définies :

| Paramètre | Description |
|--------------------|---|
| Description | Description claire du modèle de jonction |
| Par défaut | Lorsque cette case est cochée, le modèle est pré-réglé lors de l'ajout d'une nouvelle section de câble. |

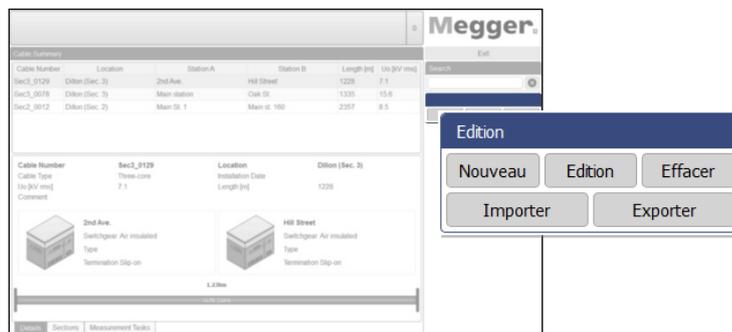
Effacer le modèle Pour supprimer un modèle de segment existant, celui-ci doit tout d'abord être sélectionné puis la touche doit être actionnée.

7.2.3 Gestion des données de mesure et de câble

Introduction Les assistants d'importation et d'exportation permettent l'échange des données de mesure et des données de câble entre les bases de données de différents logiciels de détection des DP. Il est par ailleurs possible d'importer les données externes au système suivantes :

- Données de mesure et de câble d'un système de diagnostic DP OWTS (fonction en option)

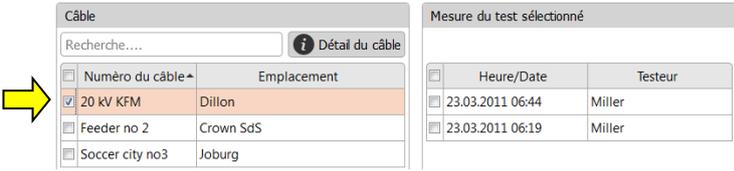
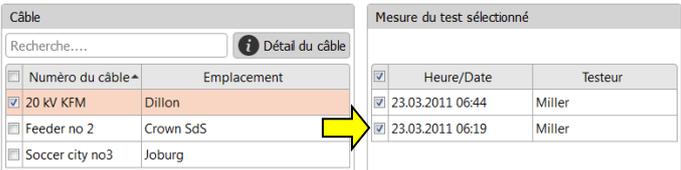
Les assistants peuvent être ouverts à l'aide des touches **Importer** et **Exporter** dans le menu **Édition**.



i Lors de l'importation et de l'exportation des données de mesure, d'importantes quantités de données sont copiées. Si un support de données externe est utilisé pour l'exportation / l'importation, il doit, si possible, être raccordé par l'interface USB la plus rapide (idéalement USB 3.0 ou supérieur).

7.2.3.1 Exporter données

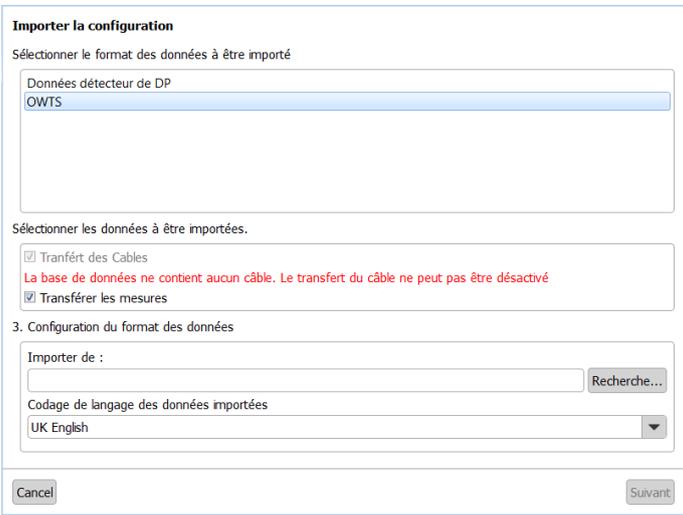
Procédez de la manière suivante pour exporter les données de câble et de mesure de la base de données locale sur un support de données au choix :

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | <p>Dans le menu Édition cliquez sur la touche Exporter.</p> <p>Résultat : L'assistant d'exportation s'ouvre dans une fenêtre.</p> |
| 2 | <p>Dans la partie gauche de la fenêtre, sélectionnez un câble devant être exporté.</p>  <p>Si la liste des câbles est particulièrement longue, la fonction de recherche (voir page 24) permet de filtrer les câbles affichés.</p> |
| 3 | <p>Dans la partie gauche de la fenêtre, sélectionnez toutes les mesures de ce câble devant être exportées.</p>  |
| 4 | <p>Si nécessaire, répétez les étapes 2 et 3 pour les autres câbles devant être exportés.</p> |
| 5 | <p>À l'aide de la touche Rechercher... sélectionnez un répertoire vide dans lequel les données doivent être exportées.</p> |
| 6 | <p>Cliquez sur Suivant puis sur Terminé pour exporter les données sélectionnées.</p> <p>Résultat : L'exportation est terminée.</p> |

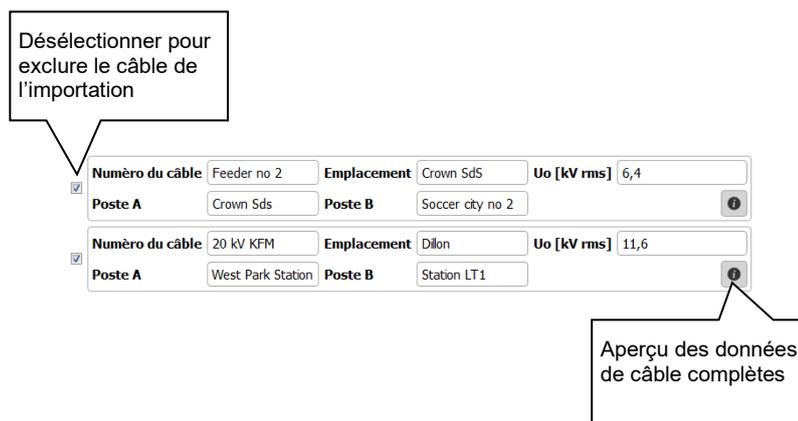
7.2.3.2 Importer les données

1ère étape : Procéder au réglage de l'importation

Procédez de la manière suivante pour préparer l'importation des données de câble et de mesure :

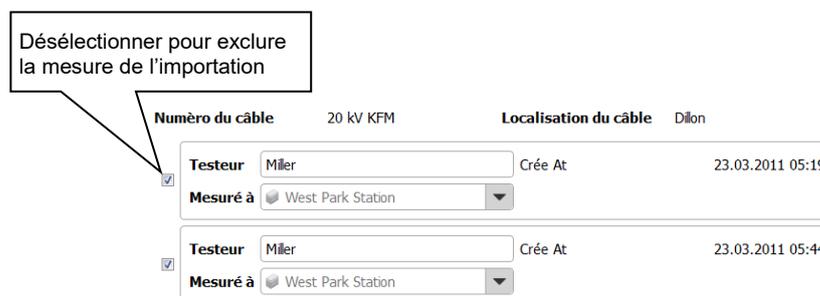
| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | <p>Dans le menu Édition cliquez sur la touche Importer.</p> <p>Résultat : L'assistant d'importation s'ouvre dans une fenêtre.</p>  |
| 2 | <p>Sélectionnez le format de données à importer dans les options suivantes :</p> <p>PD Detector data (*.pddd) Données de mesure et de câble d'un autre logiciel de détecteur de DP</p> <p>OWTS Données de mesure et de câble d'un système de diagnostic DP OWTS (fonction en option)</p> |
| 3 | <p>Sélectionnez le type de données (données de câble, données de mesure) à importer.</p> <p>Si la base de données locale ne contient encore aucun câble, les câbles doivent obligatoirement être importés avec.</p> |
| 4 | <p>Utiliser la touche Browse... pour sélectionner le fichier qui doit être importé. Selon le type de fichier, le fichier suivant devra être sélectionné :</p> <p>Fichiers de donnée du détecteur de DP Importer un fichier avec l'extension *.pddd (qui a été automatiquement créée lors de l'exportation des données)</p> <p>Fichier OWTS Importer un fichier <i>StartMask.dat</i> (qui a été automatiquement créée lors de l'exportation des données du logiciel OWTS)</p> |
| 5 | <p>Ce réglage est uniquement nécessaire lorsque des données OWTS doivent être importées</p> <p>Sous Codage de langage des données importées sélectionnez la langue réglée sur le système d'origine.</p> <p>Ce réglage est nécessaire pour pouvoir lire correctement les indications de date.</p> |
| 6 | <p>Cliquez sur Suivant.</p> |

2ème étape : Sélection des câbles Lorsque l'importation des données de câble est activée dans les réglages d'importation, un aperçu des câbles trouvés apparaît. Au besoin les données de câble essentielles peuvent être ajustées et les câbles totalement exclus de l'importation.



La touche **Suivant** permet alors d'ouvrir la page suivante de l'assistant d'importation.

3ème étape : Sélection et agencement des mesures Lorsque l'importation des données de mesure a été activée dans les paramètres d'importation, une vue d'ensemble des mesures pouvant être exclues de l'importation apparaît.



Les mesures importées sans les données de câble correspondantes ou encore ne pouvant pas être automatiquement affectées à un câble existant sont exclues de l'importation.



Pour pouvoir également importer ces mesures, utilisez tout d'abord la touche **Rechercher** pour retrouver le câble correspondant dans la base de données locale et sélectionnez le par un double-clic.

Une fois les mesures prévues pour l'importation sélectionnées et les informations générales (nom du contrôleur, extrémité du câble où la mesure est effectuée) modifiées si nécessaire, appuyez sur la touche **Suivant** pour ouvrir la page suivante de l'assistant d'importation.

4ème étape : Directement après la sélection des données à importer, ces dernières sont importées dans la base de données locale. Un résumé de la progression de l'importation est affiché. *Fin de l'importation* Un clic sur la touche **Terminé** permet de confirmer les modifications affichées et de terminer l'importation.

L'importation peut encore être annulée à ce moment là en cliquant sur la touche **Annuler**. Dans ce cas les modifications affichées sont annulées.

7.2.3.3 Sauvegarde des données

Pour éviter la perte des données (*ex : dans le cas d'un disque dur défaillant*), il est recommandé d'effectuer régulièrement une sauvegarde de la mesure et des données du câble.

Les données suivantes doivent être sauvegardées :

Données du câble : File %dossier d'installation%\Megger.mcb

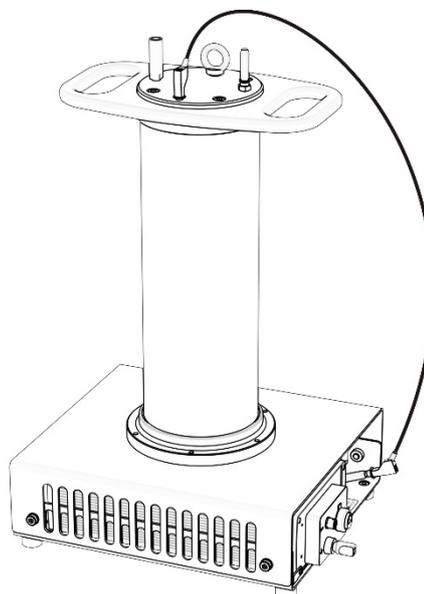
Données de la mesure : Directory %dossier d'installation%\data\

Une stratégie de sauvegarde appropriée doit être mise au point par l'administrateur du système.

8 Stockage et transport

Si le système n'est pas utilisé pendant une période de temps prolongée, il doit être stocké dans un local sans poussière et sec. La présence permanente d'humidité (humidité de l'air) associée à la poussière peut réduire l'efficacité des sections d'isolation qui sont essentielles au bon fonctionnement du service haute tension.

Afin d'éviter toute charge du condensateur, la ligne de court-circuit doit être installée comme indiqué sur la figure suivante aussi bien lors du stockage que lors du transport du système :



9 Maintenance et entretien

Réparation et maintenance Les réparations et l'entretien doivent uniquement être effectués par Megger ou par les départements d'entretien autorisés de Megger et avec utilisation des pièces détachées originales. Megger recommande de faire effectuer un entretien et un contrôle de l'équipement au moins une fois par an dans un point d'entretien Megger.

Megger propose également une assistance directe sur site. Veuillez contacter notre bureau d'entretien pour plus d'informations.

Nettoyage Afin de garantir en permanence une précision accrue de la mesure avec le moins de décharge partielle possible dans le système, le boîtier (en particulier les surfaces peintes en rouge) et le câble de raccordement de PDS 62-SIN doivent être régulièrement nettoyés.

N'utiliser aucun solvant ou nettoyant agressif. Il est plutôt recommandé Megger d'utiliser le kit de nettoyage (voir page 13) prévu à cet effet. De manière générale, le nettoyage peut également être effectué avec un chiffon doux et non pelucheux, et de l'éthanol.

10 Élimination des problèmes

Antiparasitage autonome Les éventuels problèmes peuvent être diagnostiqués et éliminés à l'aide du tableau suivant :

| Problème / message d'erreur | Cause possible / solution |
|---|---|
| Aucune connexion à la source de tension de contrôle ou au détecteur DP | <ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer l'appareil concerné • Redémarrer l'ordinateur portable et le logiciel • Contrôler le câblage • Veiller à ce que l'appareil soit bien alimenté en tension de service et, si possible, mesurer la tension |
| Panne du système dans le détecteur DP (les LED sont allumées en rouge) | Déconnecter brièvement le détecteur DP de la tension d'alimentation et initier un redémarrage. |
| Le logiciel tourne très lentement ; réactions lentes aux saisies de l'utilisateur | <p>Le processeur est sollicité par d'autres processus et tourne avec une fréquence d'horloge réduite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fermer toutes les autres applications ouvertes • Désactiver le scanneur de virus • Désactiver le mode économie d'énergie |
| Le logiciel met du temps à démarrer et prend beaucoup d'espace sur le disque dur. | <p>Des volumes importants de données peuvent s'accumuler dans le répertoire d'installation en raison de la quantité de données de mesure enregistrées. Ce volume dépend de la durée et de la fréquence d'utilisation du logiciel, et peut également retarder le démarrage du logiciel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage des données de mesure (voir page 65) • Défragmentation de la base de données (voir page 58) |
| Lors de la première ouverture du logiciel, aucune nouvelle mesure ne peut être démarrée | Aucun appareil n'a encore été configuré (voir page 58) dans le logiciel. |
| « Surcharge » | <p>Les données mesurées dépassent la plage de données d'entrée.</p> <p>Augmenter la plage de mesure (plage Q) dans le logiciel.</p> |
| « Processing pipeline limit reached! » | <p>La puissance de calcul du PC utilisée n'est pas suffisante pour assurer le traitement de la quantité des données de mesure entrants.</p> <p>Ce problème peut être contourné en diminuant le nombre de localisation lors d'une mesure sinusoïdale à très basse fréquence (VLF) (voir page 58).</p> |

| Problème / message d'erreur | Cause possible / solution |
|--|--|
| « Défaut de calibration » | <p>La réflexion de départ et/ou d'arrivée n'a pas pu être clairement identifiée par le logiciel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire une nouvelle tentative avec une largeur de bande plus petite • Veiller à ce que le calibre soit bien branché et activé • Veiller à ce que l'objet à tester ne soit pas relié à la terre / court-circuité • Procéder à un positionnement manuel des repères |
| <p>„Protocole du détecteur de DP non supporté“ „Logiciel du détecteur de DP non supporté“ „Matériel du détecteur de DP non supporté“</p> | <p>Il est possible que lors de la création de la mesure (voir page 26), la version du détecteur de DP sélectionnée ne soit pas la bonne. Une mise à jour du microprogramme (voir page 58) peut être une solution.</p> |

Comportement en cas de perturbations prolongées

Arrêtez immédiatement le système en cas d'anomalies ou de pannes que ces consignes ne vous permettraient pas d'éliminer et établissez un rapport. Informez la direction du service concerné. Prenez immédiatement contact avec le service Megger pour éliminer la panne. La remise en service du système n'est autorisée qu'après élimination de la panne.



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да изхвърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Sellise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohalikku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, ottakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchèterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsíl seo a dhiúscairt sa chóras fuoil teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le gnó (B2B) é, ní féidir é a dhiúscairt ach oiread in ionaid dhiúscairthe phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhiúscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfeidhmíonn i ndiúscairt seanfhearas leictrigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobni. Ha a terméket ki szeretné dobni, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Šī zīme norāda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājstaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrādājums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrādājumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbols rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema b'hal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B, ma jistax jintrema wkoll f'centri civici ghar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk joghqobk ghamej dan kif suppost billi tiehdu ghand organizzazzjoni fil-qrib li tispjalizza fir-rimi ta' taghmir qadim ta' l-eletriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som spesialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonemu nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm să-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odneste ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinjiske odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalizado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desear este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandera den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshandling av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.