

Megger[®]



STX 40

Système portatif de recherche de défauts de câble

MANUAL D'UTILISATION

Edition : H (11/2022) - FR
Numéro d'article : 86962



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	8
2 Description technique	10
2.1 Description du système	10
2.2 Données techniques	12
2.3 Affichage et éléments de commande	15
2.4 Bornes de raccordement	16
2.5 Modules de sécurité	17
2.6 Fonctionnement dans le véhicule	18
3 Mise en service	19
3.1 Raccordement électrique	20
3.1.1 Utilisation d'un module de sécurité externe (option)	24
3.2 Mise en route	25
3.3 Contrôle de la Haute Tension	27
4 Utilisation	28
4.1 Présentation de l'écran	28
4.2 Contrôle du système	30
4.3 Sélection rapide des modes de mesure – 	32
4.4 Aide en ligne – 	32
4.5 Sélection des phases – 	33
4.6 Base de données - History - 	34
4.7 Configuration du système - 	38
4.7.1 Menu de données - 	40
4.7.2 Réglages de base - 	41
4.7.3 Mode d'administration -  (mot de passe d'administration nécessaire)	42
4.7.3.1 Mise à jour du logiciel -  - DATE	43
4.7.3.2 Gestion des utilisateurs - 	44
4.7.3.3 Calibration du câble de mesure - 	45
5 Réalisation des mesures	46
5.1 Bon à savoir	46

5.1.1	Vitesse de propagation.....	46
5.1.2	Largeur d'impulsion	47
5.1.3	Images de réflexion type	48
5.2	Fonctions standards	49
5.3	Système de localisation de défaut de câble.....	53
5.4	Mesure d'isolement - Ω	54
5.5	Essai diélectrique DC / détection de l'amorçage de l'isolant	55
5.6	Test d'écran et détection du défaut de gaine	56
5.6.1	Effectuer le test de gaine - 	57
5.6.2	Localisation du défaut de gaine - 	59
5.7	Mesure par réflexion en impulsion BT (TDR) - 	61
5.8	Méthode de prélocalisation Haute Tension - 	63
5.8.1	Méthode de Réflexion sur Arc (ARM) - 	63
5.8.2	Découplage en tension (DECAY) - 	67
5.8.3	Découplage en courant (ICE) - 	69
5.9	Brulage - 	72
5.10	Localisation précise par Onde de choc -  / 	73
6	Terminer le travail	75
7	Transport, stockage et protection	76
8	Dépannage et entretien.....	77




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 EMV (2014/30/EC)
- Directive Basse Tension (2014/35/EC)
- Directive RoHS (2011/65/EU)

1.2 Mises en garde et avertissements généraux

application visée La sécurité en exploitation du système est garantie seulement si le système livré est utilisé conformément aux descriptions fonctionnelles. Toutes utilisations incorrectes (voir page 10) peuvent engendrer un danger pour l'opérateur, le système mais aussi les équipements connectés.

Les seuils listés dans les données techniques ne peuvent en aucun cas être dépasser qu'elles que soient les circonstances opérationnelles.

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



Avec un stimulateur cardiaque

Lorsque la haute tension est activée, certains processus physiques peuvent mettre en danger les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque si elles se trouvent à proximité des installations à haute tension.

	<p>Lutte contre les incendies au sein d'installations électriques</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
---	---

 AVERTISSEMENT	<p>Dangers de l'utilisation sous HT</p> <p>Une attention spéciale et un comportement tenant compte de la sécurité sont demandés lors de l'exploitation d'installations HT, en particulier de l'équipement non-stationnaire. La réglementation VDE 0104 sur l'installation et l'exploitation d'équipement de test électrique, c'est-à-dire la norme correspondante EN 50191 ainsi que la réglementation et les standards spécifiques au pays doivent être respectés.</p> <ul style="list-style-type: none">• Le STX 40 génère une tension dangereuse pouvant monter jusqu'à 40 kV pendant la mesure. Cette tension est fournie pour le test de l'objet via un câble haute tension.• Le système de test ne doit pas être utilisé sans surveillance.• Les installations ne doivent pas être mises en dérivation ou désactivées.• L'utilisation de l'installation exige au moins deux personnes, une personne devant actionner sans retard en cas d'urgence l'interrupteur d'arrêt d'urgence.• Toujours raccorder à la terre l'ensemble des pièces métalliques environnantes d'une installation HT, afin d'éviter les charges dangereuses.
--	---

2 Description technique

2.1 Description du système

Description fonctionnelle Le système STX 40 est un dispositif de test et de recherche de défauts portatif et multifonctionnel adapté à une utilisation en extérieur pour le test et la localisation des défauts de câble basse et moyenne tension.



Il est adapté pour les applications suivantes :

- Test diélectrique avec détection de l'amorçage jusqu'à 40 kV
- Test d'isolement jusqu'à 20 kV
- Méthodes éprouvées de prélocalisation des défauts comme : Réflexion sur ARC (ARM), Directe en tension (DECAY) et impulsion de courant (ICE)
- Conversion du défaut par brûlage à l'endroit du défaut avec un courant maxi de 850 mA
- Localisation des défauts de câble avec une énergie jusqu'à 2000 J
- Test écran avec détection de l'amorçage jusqu'à 20 kV
- Localisation précise du défaut de gaine selon la méthode de la tension de pas (ou gradient de potentiel) (jusqu'à 20 kV)

Le STX 40 possède un échomètre (TDR) de grande précision qui réduit le temps de raccordement des câbles de mesure avant la localisation du défaut et assure une parfaite synchronisation temporelle avec le découplage entre l'onde de choc et l'impulsion de réflexion de l'échomètre.

Avec son écran intelligible de 25,4cm (10 inch), l'échomètre représente simultanément l'unité centrale de commande du système et permet une sélection et une configuration intuitive et rapide des modes de fonctionnement.

Un dispositif de sécurité intégré et approprié assure la sécurité de l'opérateur en mesurant de façon continue les conditions de la terre et la température pendant l'exploitation du système.

Contenu de la livraison Le contenu de la livraison inclut les composants suivants :

Composants	Référence
Système STX 40	1011497 (sans la gamme de tension 4 kV) 1013011 (avec la gamme de tension 4 kV)
Câble secteur	Selon les pays
Touret de câble de terre, longueur 25 mètres	2013151
Câble de terre additionnel, longueur 5 mètres, pour la connexion entre le touret de câble de terre et le système	2013149
Câble de couleur rouge et de longueur 5 m, pour le contrôle de la terre de référence (fonction FU) + piquet de terre et maillet	Câble de terre, réf : 820003013 Piquet de terre, réf : 892479915 Maillet, réf : 892517507
Câble de connexion HT ; L : 25m ou touret de câble	2012308
Divers connecteurs et bornes	---
Clé de verrouillage de la HT	2012515
Manuel d'utilisation	86962

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'éléments manquants ou qui ont subi des dommages, contactez immédiatement votre partenaire commercial.

Accessoires en option Si les accessoires optionnels suivants ne sont pas inclus à la livraison, ils pourront être commandés via votre représentant Megger.

Accessoire	Description	Référence
Dispositif de sécurité externe	Pour les informations fonctionnelles, l'arrêt d'urgence et le verrouillage de la HT (conformément à la norme EN 50191).	2012574

2.2 Données techniques

Le STX 40 est défini par les caractéristiques suivantes:

Paramètres	Valeurs
Mesure d'isolement <ul style="list-style-type: none"> • Tension de mesure • Gamme de la mesure 	1 ... 20 kV 100 Ω ... 650 MΩ
Test DC <ul style="list-style-type: none"> • Tension de sortie • Courant de fuite 	0 ... 40 kV ±1,5% (Ajustable par pas de 0,1 kV) 0 ... 1A ±2%
Impulsion échométrique (Teleflex) <ul style="list-style-type: none"> • Gamme de mesure (à v/2 = 80 m/μs) • Largeur d'impulsion • Amplitude d'impulsion (bipolaire) • Résolution • Précision • Précision de base de temps • Débit de données • Vitesse de propagation • Gamme dynamique • Impédance de sortie • Désatténuation en fonction de la distance (ProRange) • Nombre de traces 	20 m ... 320 km 20 ns ... 10 μs 100 V 0,1 m à v/2 = 80 m/μs, 0,1% <50 ppm 533 MHz A V/2 ou valeur NVP 10 ... 149.9 m/μs ou 33 ... 492 ft/μs 115 dB 50 Ω +40 dB, ajustable Jusqu'à 6 traces simultanément (par ex. pour la comparaison de phases)
Onde de choc <ul style="list-style-type: none"> • Niveaux de choc¹ • Séquence de choc 	0 ... 8 / 16 / 32 kV avec 2000 J 0 ... 4 kV avec 1100 J (option) Choc toutes les 3 secondes à 32KV Ajustable entre 3 et 10 secondes ou choc unique

¹ Si le système est raccordé à une alimentation secteur de 120 VAC, la puissance de sortie sera limitée à 1600 W (suivant ANSI/NEMA 5)

Paramètres	Valeurs
Méthodes de prélocalisation <ul style="list-style-type: none"> • ARM Multishot • ICE • DECAV 	<p>Mesure par réflexion pendant un arc électrique causé par l'amorçage à l'endroit d'un défaut qui est en cours de brûlage. Un total de 32 traces échométriques est enregistré par mesure.</p> <p>Découplage en courant d'une onde oscillante venant d'un amorçage du défaut créé par une onde de choc</p> <p>Découplage en tension d'une onde oscillante venant d'un amorçage du défaut créé par une tension DC</p>
Brulage	<p>I_{max} de 850 mA pour une gamme de 5 kV I_{max} de 400 mA pour une gamme de 10 kV I_{max} de 200 mA pour une gamme de 20 kV I_{max} de 100 mA pour une gamme de 40 kV</p>
Test d'écran <ul style="list-style-type: none"> • Tension de sortie • Courant de fuite 	<p>0 ... 20kV ±1,5%</p> <p>0 ... 1A ±2%</p>
Localisation de défaut de gaine <ul style="list-style-type: none"> • Tension de sortie • Séquence d'émission 	<p>20 kV</p> <p>0,5:1, 1:3, 1:4, 1:6</p>
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Circuit de protection FΩ • Circuit de protection FU • Contrôle de la température • Module de sécurité à clé pour le verrouillage de la HT.
Tension d'alimentation	110 ... 230 VAC ±10%, 50 / 60 Hz
Puissance de consommation	2.5 kVA
Affichage	Ecran couleur de 25,4cm, TFT WXGA 1280x800, écran tactile capacitif, 1000 cd/m ² , rétroéclairage à LED
Mémoire	4 GB mSATA pour le programme et les données
Interfaces	1 x USB 2.0
Température d'utilisation	-20 °C ... +55 °C
Température de stockage	-40 °C ... +70 °C
Humidité relative	93% à 30 °C (<i>sans-condensation</i>)

Paramètres	Valeurs
Dimensions (L x H x P)	74cm x 103cm x 65cm (<i>poignée repliée</i>)
Poids	124 kg (avec la gamme de tension 4 kV) 119 kg (sans la gamme de tension 4 kV)
Classe de protection (selon la norme IEC 61140 (DIN VDE 0140-1))	I
Indice de protection contre les infiltrations (selon la norme IEC 60529 (DIN VDE 0470-1))	IP43

2.3 Affichage et éléments de commande

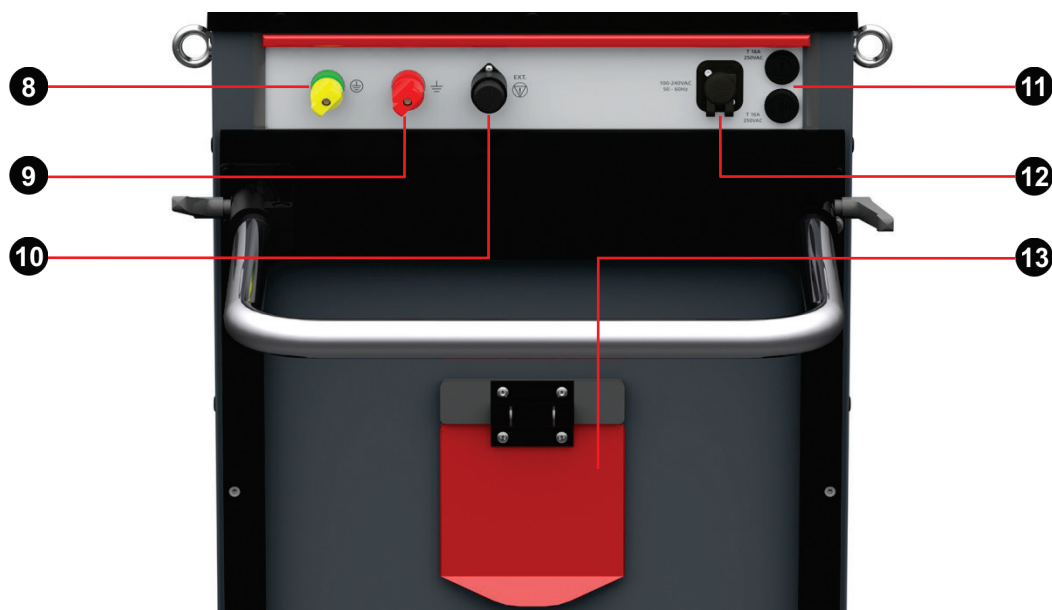
Les commandes et l'affichage suivants sont présents sur la face avant du STX 40 :



Élément	Description
①	Port USB
②	Bouton d'arrêt d'urgence
③	Bouton On/off
④	Bouton "HV ON"
⑤	Ecran / affichage
⑥	Joystick de commande des fonctions
⑦	Bouton "HV OFF"

2.4 Bornes de raccordement

Les connexions suivantes et les portes fusibles sont présents sur la face arrière du STX 40 :

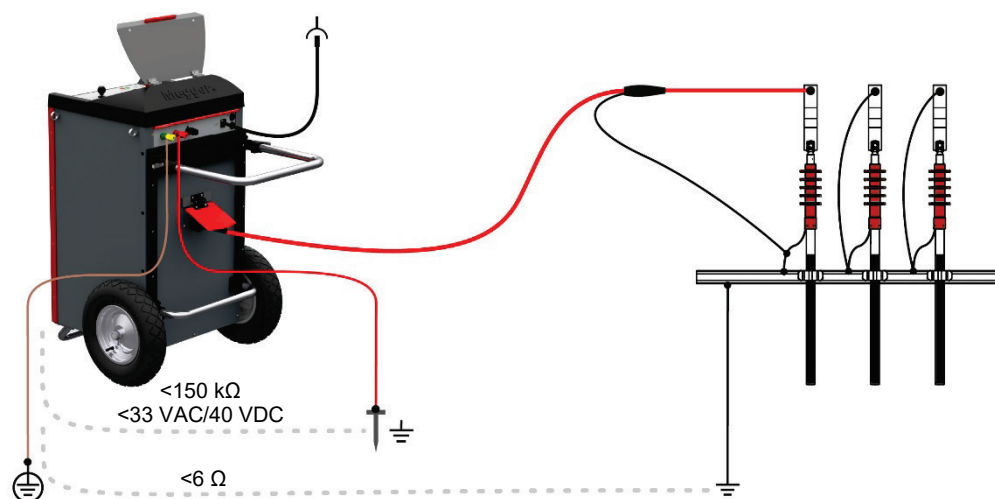


Élément	Description
8	Connexion de la terre de protection
9	Connecteur de terre de référence pour surveillance FU
10	Borne de raccordement pour la clé de verrouillage HT ou le dispositif de sécurité externe.
11	Fusibles (2 x T16 A)
12	Prise secteur
13	Sortie HT

2.5 Modules de sécurité

Commande $F\Omega$ et FU Afin d'assurer une mise à la terre suffisante, la résistance entre les circuits opérationnels et la terre de protection est continuellement contrôlée pendant le fonctionnement du système (*contrôle $F\Omega$*). Elle ne doit pas dépasser 6 Ω .

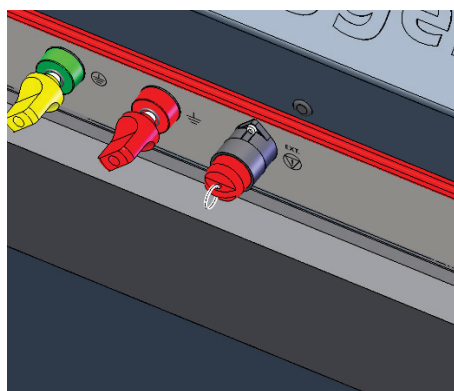
En parallèle, le module de sécurité FU vérifie que la différence de tension entre le système et la terre (*terre de référence*) n'excède pas 33VAC ou 40VDC afin de protéger l'opérateur des montées de potentielles.



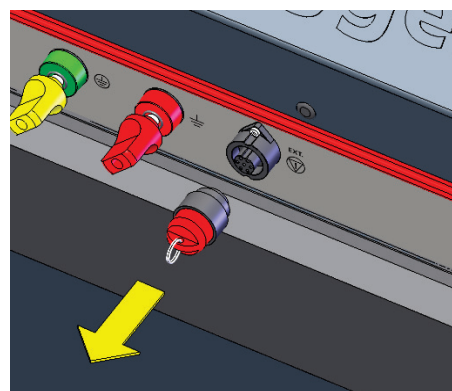
Si un des 2 modules de protection détecte qu'une valeur spécifique a été dépassée, toutes les mesures HT du système sera immédiatement interrompues et l'objet à tester sera déchargé via la résistance de décharge interne. Il sera possible de relancer à nouveau la HT après que les conditions de la terre soient améliorées et que les limites de seuils de protection soient comprises dans les niveaux de tolérance spécifiés.

Clé de verrouillage HT Pour des raisons de responsabilité, il faut s'assurer que les dispositifs qui émettent des tensions dangereuses sont protégés contre tous les accès non autorisés. Pour le STX 40, cette fonction est réalisée par la clé de verrouillage HT qui doit être connectée (*vissée*) à la borne ⑩ située sur la face arrière du système afin d'activer la HT.

Dans le cas où le système doit être laissé sans surveillance pour un certain laps de temps, cette clé devra être retirée et gardée par la personne responsable du système.



Préparation de la HT possible




Préparation de la HT bloquée

2.6 Fonctionnement dans le véhicule

L'appareil peut également être utilisé à l'intérieur ou sur le véhicule si les conditions suivantes sont respectées :

- Le châssis du véhicule doit être relié à la connexion de la terre de protection **8** du dispositif avec une résistance de contact la plus faible possible.
- Les deux connexions de la terre **8** et **9** doivent être reliées à des points de connexion appropriés à l'extérieur du véhicule (voir page 20).
- La sortie haute tension **13** doit être reliée directement à l'objet testé à l'aide d'un câble HT fourni par Megger d'une longueur d'au moins 25 m. La connexion au moyen d'un panneau de brassage n'est pas autorisée.
- Si plusieurs dispositifs individuels sont transportés à l'intérieur ou sur le véhicule, seule l'utilisation à l'extérieur du véhicule est autorisée pour des raisons de sécurité et de responsabilité!

3 Mise en service

	<p>AVERTISSEMENT</p> <p>Instructions générales de sécurité pour les réglages et la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les directives de sécurité pour l'exploitation des systèmes d'essais mobiles diffèrent souvent d'un opérateur de réseau à l'autre et sont souvent soumises à des réglementations nationales (<i>telle que la BGI 5191 en Allemagne</i>). Avant de lancer une mesure, bien prendre connaissance des lignes directrices applicables et suivre avec précision les règles qui y sont énoncées en ce qui concerne l'organisation du travail et la mise en service du système d'essai mobile. • Choisir un espace suffisant pour le poids et la taille de l'appareil qui lui assure toute sa stabilité. • Le système doit toujours être utilisé en position verticale ! • Lors de la configuration ou du raccordement de l'appareil, assurez-vous de ne pas compromettre la capacité fonctionnelle d'autres systèmes ou d'autres composants. Si les autres systèmes ou composants ont été modifiés, être sûr de corriger ces éléments modifiés une fois le travail terminé. Toujours tenir compte des exigences particulières de ces systèmes et composants et ne les exécuter qu'après consultation et approbation du responsable. • En cas de grande différence de température entre le stockage et l'utilisation du système (<i>de froid à chaud</i>), la condensation peut se former sur les composants à haute tension. (<i>effet de condensation</i>). Afin d'éviter tout risque à la personne et des dysfonctionnements des appareils par des surtensions, le système ne doit pas être utilisé dans cet état. Il est donc conseillé de le laisser environ 1 heure dans son environnement d'utilisation pour s'acclimater avant de le mettre en service.
---	---

3.1 Raccordement électrique

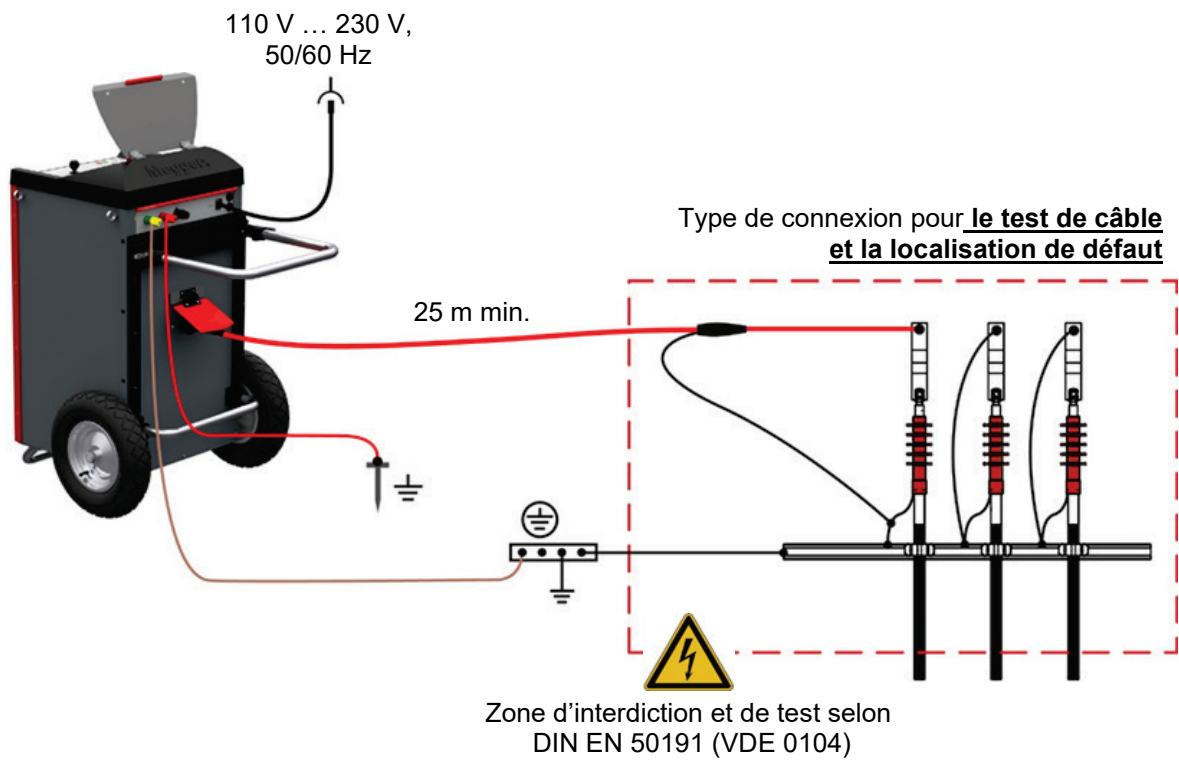


AVERTISSEMENT

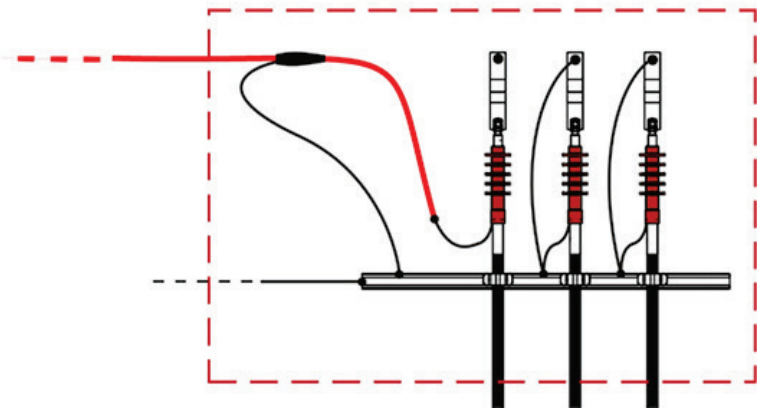
Instruction de sécurité pour les raccordements électriques

- **Le système ne peut être raccordé que sur des équipements hors tension.** Les instructions générales et en particulier les 5 règles de sécurité (voir page 7) doivent toujours être suivies pour le raccordement à l'objet à tester.
- Suivre la séquence des connexions spécifiées.
- Tous les câbles des points de mesure qui ne doivent pas être testés doivent être court-circuités et mis à la terre.
- Compte tenu des niveaux de tension appliquée à l'objet à tester, un danger peut se présenter en cas de contact. Ainsi, la zone de travail doit être protégée et une zone d'interdiction d'accès autour des pièces sous tension doit être définie selon la recommandation DIN EN 50191 (VDE 0104) puis protégée afin de ne pas y avoir accès.
- Les extrémités de câble doivent être blindées pour être sûr que tout contact soit impossible. Ce faisant, veillez à ce que toutes les extrémités du câble le soient.
- L'appareil ne devra jamais être utilisé sans que le conducteur de terre soit connecté. Le conducteur de terre établit la connexion entre le système et la terre de protection et assure que le dispositif peut être manipulé. La mise à la terre réalisée par le contact de la terre secteur ou d'un piquet de terre n'est pas suffisante ; un testeur de terre peut être utilisé pour vérifier les conditions de la terre de protection. A moins de pouvoir garantir une mise à la terre fiable, l'ensemble de la configuration de la mesure doit être active. Dans ce cas, suivre les instructions des sections relatives aux conditions de travail sous tension dans la recommandation EN 50110-1. Quand vous travaillez dans ces conditions de travail vous devez porter des gants de protection isolants de classe 1 (ou supérieure) selon la norme EN 60903 !

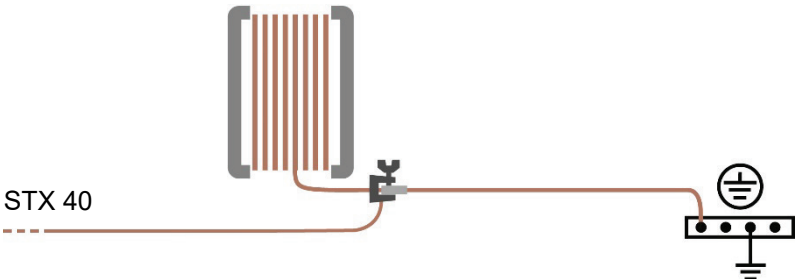

Schéma de connexion La figure suivante montre le diagramme de connexion simplifiée d'un système de localisation de défaut :



Type de Connexion pour le **test de gaine et les défauts de gaine**



Procédure Pour connecter le STX 40 à l'objet à tester, procéder comme suit :

Etape	Action
1	<p>Utiliser le câble de terre pour le raccorder d'abord au module de terre de protection du système 8 puis à une terre principale ou à un point approprié directement à la terre.</p> <p>Pour que le branchement à la terre puisse toujours être réalisé à proximité du point de branchement, le câble de mise à la terre de 5 mètres peut être rallongé à l'aide du touret de câble de mise à la terre.</p> 
2	<p>Enfoncez dans le sol le piquet de terre fourni, aussi près que possible de l'appareil, puis branchez la sonde de terre à la terre de référence à l'aide du câble de terre rouge 9.</p> <hr/> <div data-bbox="539 1025 600 1106" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p>i</p> </div> <p>Le branchement direct entre le système de mesure et le sol environnant (terre de référence) est essentiel pour contrôler la terre opérationnelle (FU) et réaliser des opérations de mesure en toute sécurité (voir page 17). Même dans des zones fortement urbanisées où il est difficile d'enfoncer le piquet de terre, les dispositifs de protection du système ne doivent pas être contournés ou neutralisés ! Les conseils ci-dessous peuvent vous aider à réaliser un branchement à la terre de faible impédance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez les espaces entre les dalles de béton pour établir un bon contact à la terre avec le piquet de terre. • Utilisez de l'eau pour humidifier l'endroit où le piquet de terre doit être enfoncé. • Branchez le câble de la terre de référence à une terre des fondations (par ex. un système de protection de l'éclairage). N'utilisez pas la même terre des fondations que celle à laquelle vous avez déjà branché le câble principal de mise à la terre.
3	<p>Insérer le câble de mesure HT à la borne 13 et serrer à la main l'écrou de verrouillage.</p> <div data-bbox="533 1729 1453 1921" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>REMARQUE</p> <p>Risque d'endommagement de l'appareil</p> <p>Seuls les câbles de branchement HT fournis par Megger d'une longueur de 25 m minimum peuvent être utilisés pour le branchement !</p> </div> </div> </div>

Etape	Action	
4	<p>Si vous voulez réaliser un <u>essai de câble ou une localisation de défaut, ...</u></p> <p>... connecter l'écran du câble de mesure HT à l'écran du câble à tester.</p> <p>Connecter le conducteur du câble de mesure HT au conducteur de la phase du câble à tester.</p>	<p>Si vous voulez réaliser un <u>test de gaine ou une localisation de défaut de gaine, ...</u></p> <p>... connecter l'écran du câble de mesure HT au circuit de terre de l'objet à tester.</p> <p>Connecter le conducteur du câble de mesure HT à l'écran de la phase du câble à tester.</p> <p>NB : Les écrans de la phase à tester doivent être retirés de la terre principale aux 2 extrémités.</p>
5	<p>Connecter la câble secteur fourni à la prise du système 12 et raccordez-vous à l'alimentation secteur.</p>	



3.1.1 Utilisation d'un module de sécurité externe (option)

Objet Avec l'aide d'un module de sécurité externe, les états fonctionnelles du système peuvent être clairement affichés et visibles par 2 lampes Rouge et Verte (conformément à la norme EN 50191) et l'émission de la HT interrompue par un bouton d'arrêt d'urgence ou bloquée par une clé de verrouillage.

Raccordement Afin de connecter le module de sécurité externe, vous devez premièrement dévisser le cache de la borne 10 puis raccorder le câble de connexion du module à la borne. La fonction de verrouillage du système est maintenant reprise par celle du module de sécurité externe (voir page 17).

Description La figure suivante montre le module de sécurité externe.

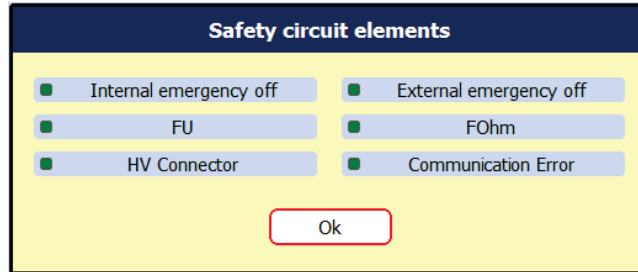


Elément	Description
①	Voyant de signalisation vert la lampe s'allume quand le système est alimenté mais n'émet pas de source HT.
②	Voyant de signalisation rouge La lampe s'allume quand le système est prêt à émettre source HT. Tous les circuits de décharge et de mise à la terre sont ouverts et l'objet à tester est isolé.
③	"Verrouillage HT", commutateur à clé <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Haute tension déverrouillée</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Haute tension verrouillée</div> </div> <p>Dans le mode verrouillé, la clé peut être ôtée ; le système est alors protégé contre toutes opérations non autorisées. Aucune source HT peut être émise.</p>
④	BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE

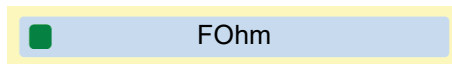
3.2 Mise en route

Mise en route Allumer le système en appuyant brièvement sur le bouton On/Off **4**. Le logiciel démarre au bout de 5 secondes et se fige sur le menu principal après le démarrage.

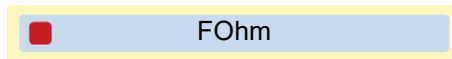
Indication des problèmes possibles Divers dispositifs de sécurité et de contrôle sont activés dès la mise sous tension. Les problèmes détectés dans les circuits de sécurité ou les composants du système sont immédiatement indiqués à l'écran par l'interface utilisateur et empêchent le démarrage des modes de fonctionnement ou l'activation de la haute tension, selon la gravité du problème.



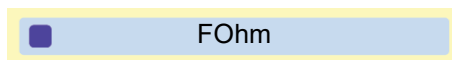
Pour fermer la boîte de dialogue et poursuivre l'opération de mesure réelle, tous les problèmes signalés doivent d'abord être résolus. L'état des éléments respectifs peut être observé grâce à la couleur de l'icône d'état :



Les conditions de cet élément du circuit de sécurité sont respectées et aucune action n'est requise.




Pour cet élément du circuit de sécurité, des écarts par rapport aux respect des conditions requises pour le fonctionnement ont été détectés. Utilisez les informations du tableau ci-dessous pour résoudre le problème.



Un problème a été signalé pour cet élément du circuit de sécurité, mais il a disparu. Grâce à cette icône d'état particulière, l'opérateur peut quand même identifier l'élément déclencheur du message de sécurité même si le problème n'est apparu que brièvement.

En fonction de la description du problème affichée, les actions suivantes doivent être prises.

Rapports Système...	Causes /remèdes
<ul style="list-style-type: none"> Bouton d'arrêt d'urgence actionné 	Un des boutons d'arrêt d'urgence (du système ou du module externe) a été activé, vous devez l'initialiser.
<ul style="list-style-type: none"> Bouton d'arrêt d'urgence externe actionné 	Un des événements suivants apparait : <ul style="list-style-type: none"> Ni la clé du système ou le module de sécurité externe ne sont connectés à la borne 10. Le bouton d'arrêt d'urgence du module de sécurité externe a été activé. Le bouton d'arrêt d'urgence du module de sécurité a été verrouillé.
Contrôle FΩ : <ul style="list-style-type: none"> Résistance de terre trop grande Ecran de câble non raccordé Contrôle FU : <ul style="list-style-type: none"> Montée de potentiel Défaut de tension Zone de tension dangereuse 	Des résistances de terre ou des pics de tension inadmissibles ont été mesurés indiquant de mauvaises conditions de la terre. Il faut vérifier que les connexions suivantes ont bien été réalisées et si elles fournissent de bons contacts avec la terre : <ul style="list-style-type: none"> Câble de terre Connexion de la terre de référence Ecran du câble de mesure HT <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Les installations ne doivent pas être mises en dérivation ou désactivées.</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Connecteur HT non raccordé correctement 	Le connecteur du câble de mesure HT n'est pas fixé correctement dans la borne de sortie du système. Le connecteur doit être engagé à fond quand il est inséré.
<ul style="list-style-type: none"> Erreur matériel 	Un des commutateurs interne au STX 40 ne peut pas être mis en position opérationnelle. Arrêter le système puis démarrer à nouveau Si le défaut ne peut pas être résolu ou s'il apparait encore de façon sporadique, contacter le service Megger.
<ul style="list-style-type: none"> Erreur de communication interne 	Une erreur apparait lors de la communication entre les modules du STX 40. Le système doit être redémarré. Si le défaut ne peut pas être résolu ou s'il apparait sporadiquement, contacter le service Megger.

3.3 Contrôle de la Haute Tension

Déclenchement de la HT Immédiatement après qu'une mesure ait été configurée et lancée par l'opérateur, le bouton vert "HV ON" **8** allumé, indique que la Haute Tension est maintenant disponible pour le déclenchement. En appuyant sur le bouton, la mise à la terre de la sortie HT du système est annulée. Cet état signifie : **High Voltage !**

Interruption de la HT Si certains événements apparaissent (*ex : tension d'amorçage dans le câble, fin de la durée du test de câble*), la Haute Tension est automatiquement désactivée par le système. Ceci apparaît aussi si un problème a été détecté dans les circuits de sécurité (voir ci-dessus).

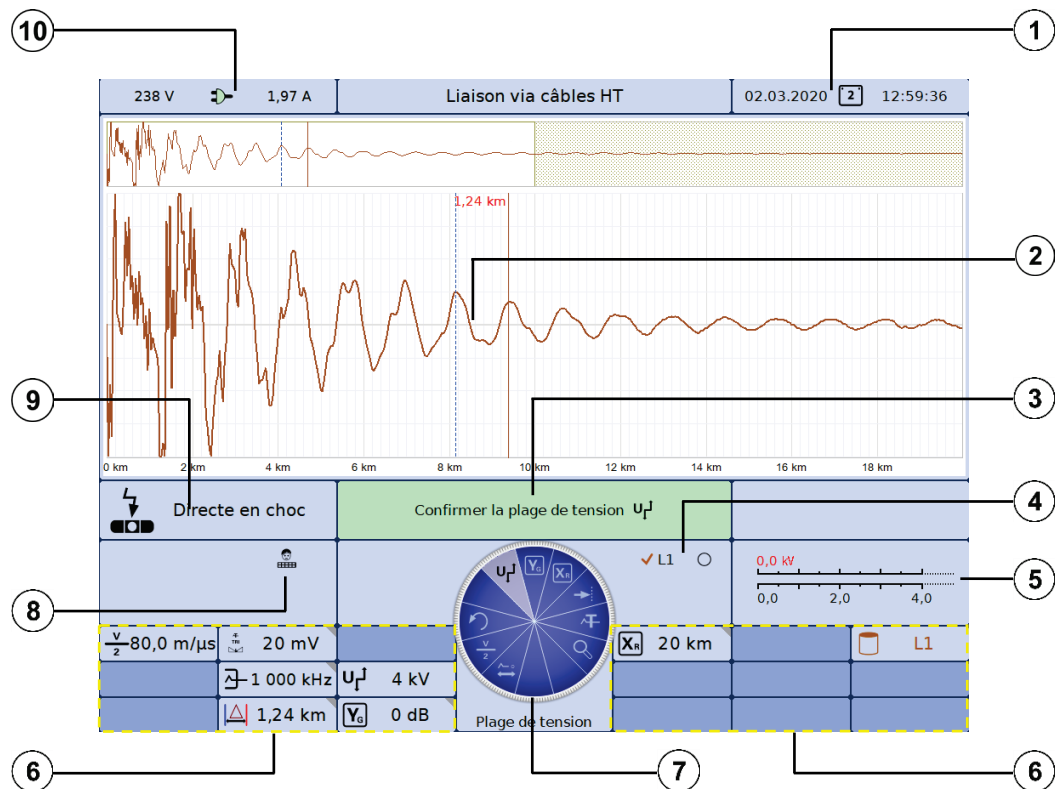
En appuyant sur le bouton rouge "HV OFF" **7** allumé, la fonction HT peut être interrompu manuellement à tout moment.



L'objet à tester est déchargé via une résistance de décharge interne que se soit lors d'une interruption manuelle ou automatique.





4 Utilisation

4.1 Présentation de l'écran

La figure suivante montre une présentation type de l'écran.

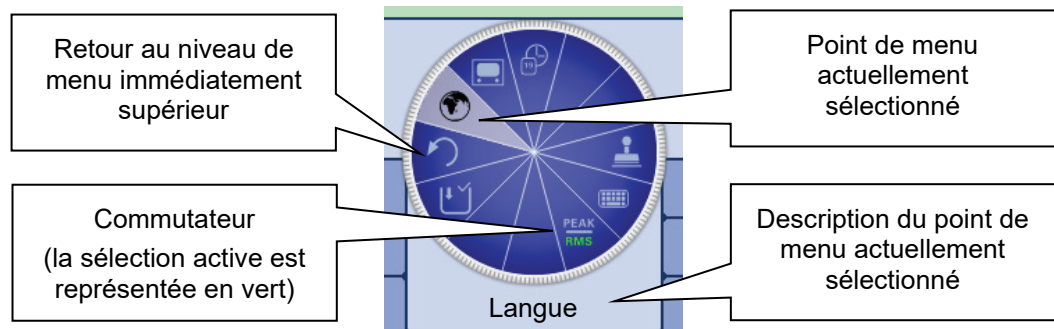


Segment	Description
①	Date et heure
②	Courbes de la mesure selon les modes sélectionnés. L'écran est partagé entre l'aperçu général de la courbe de mesure (haut) et un agrandissement de celle-ci (au centre).
③	Messages et remarques présentes sur la prochaine étape de commande nécessaire dans la séquence de mesure.
④	Information sur le statut des sorties HT. Les symboles indiquent les états suivants : <ul style="list-style-type: none">  L'émission HT est interrompue et la sortie HT du STX 40 est connectée à la terre à travers une résistance de décharge.  La résistance de décharge n'est plus active. La Haute Tension peut être émise !

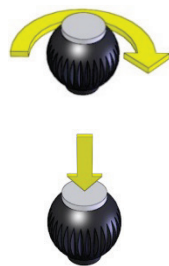
Segment	Description
⑤	<p>Affichage de la tension via le barregraphe</p> <p>Barre bleue : Valeur de la Plage de mesure</p> <p>Barre rouge : Valeur réelle effective</p>
⑥	<p>Les fenêtres d'affichage divisés dans la partie inférieure de l'écran peuvent contenir les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de mesure ajustés • Valeurs de mesure actuelles, qui sont continuellement actualisées au cours de la mesure • Légende des courbes actuellement représentées à l'écran (voir page 34). <p>Les informations (comme les valeurs de mesure par exemple) valables uniquement pour une courbe précise sont représentées dans la couleur correspondante.</p>
⑦	Menu des fonctions et des modes de mesure (voir page 30)
⑧	<p>Etat du système</p> <ul style="list-style-type: none"> — Le système est en veille.  La mesure de réflexion est en cours.  La mesure a été stoppée et la trace est figée momentanément !  L'appareil est prêt à exécuter une mesure et en attente d'un déclenchement.  L'opérateur qui exploite le système s'est connecté avec succès au menu administration (voir page 42) et s'est identifié lui-même comme administrateur.
⑨	Mode de la mesure active
⑩	Statut de la tension d'alimentation

4.2 Contrôle du système

Menu de sélection La navigation à l'intérieur de la structure du menu s'effectue pratiquement exclusivement à l'aide d'un menu de sélection circulaire :



Fonction du joystick Le système peut être utilisé en utilisant le joystick **6** comme suit :



- Sélection d'une fonction dans le menu
- Diminuer ou augmenter la valeur d'un paramètre
- Sélectionner une option dans la liste de sélection
- Appeler la fonction sélectionnée du menu
- Confirmer le réglage ou la sélection

Quatre menus additionnels sont accessibles en basculant le joystick de gauche à droite et de bas en haut.

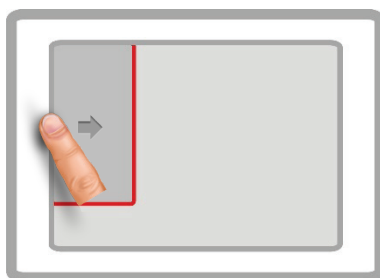


Utilisation de l'écran tactile Comme l'appareil est équipé d'un écran sensitive tactile, le logiciel peut être opéré en utilisant vos doigts.

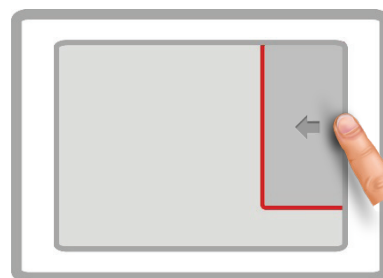
En touchant brièvement sur l'un des segments des différents menu et en les maintenant enfoncé, permet aux fonctions respectives d'être activées comme si vous utilisez le joystick.



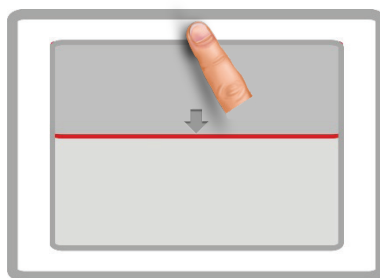
Les quatre menus additionnels peuvent être ouverts par un simple mouvement de doigt.



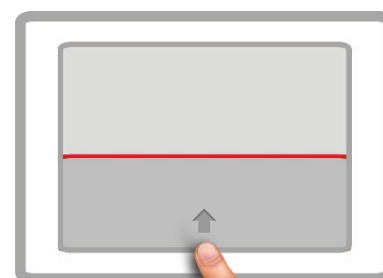
Sélection rapide des modes de fonctionnement



Sélection des phases (voir page 33)



Fonction Aide en ligne



Base de données / History (voir page 34)

Lorsque des chaînes de caractères doivent être saisies ou modifiées, un clavier numérique apparait en bas de l'écran.




Boîtes de dialogue Certains réglages qui demandent à ce que des valeurs soient saisies, ne sont pas fait directement en utilisant le menu de sélection mais plutôt par l'intermédiaire d'une boîte de dialogue.

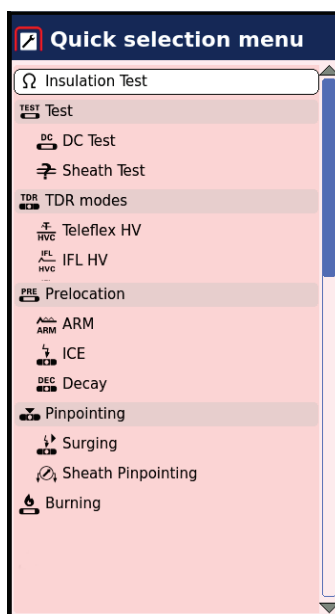


En inclinant le joystick **6** vers un côté, l'opérateur peut basculer entre les différentes fenêtres de la boîte de dialogue. Chaque fenêtre active est mise en surbrillance en blanc ou bien un cadre rouge apparaît. Cependant, la fenêtre sélectionnée demande à ce que des lettres ou des chiffres soient saisis, le clavier numérique apparaît automatiquement et il peut ensuite être utilisé pour procéder à la saisie.

Pour fermer la boîte de dialogue, la fenêtre correspondante (*annuler/cancel*) doit être sélectionnée puis vous devez presser sur le bouton du joystick.

4.3 Sélection rapide des modes de mesure –

En inclinant le joystick **6** vers le symbole  active le menu de la sélection rapide des mesures qui peut être appelé à tout moment (*basculer le joystick de nouveau pour fermer le menu*). Le menu offre un accès direct à tous les modes de fonctionnement disponibles.

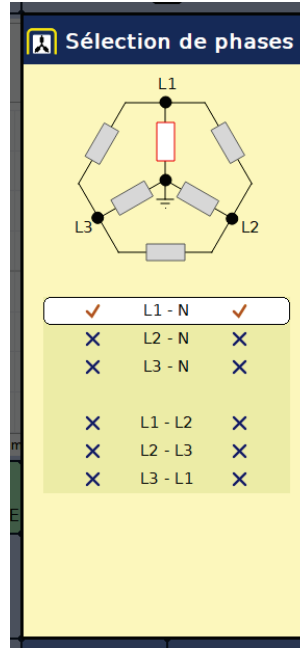


4.4 Aide en ligne –

En inclinant le joystick **6** vers le symbole  active le menu Aide en ligne qui donne à tout moment, toutes les informations générales et fonctionnelles sur le système.

4.5 Sélection des phases –

En inclinant le joystick **6** vers le symbole  active le menu de la sélection des phases qui peut être ouvert et ajusté jusqu'à ce que la mesure démarre.



Sélection des phases La phase désirée correspondante à la mesure peut être marquée en tournant le joystick à gauche ou à droite et activer ou désactiver la phase en pressant sur le joystick.




Phase sélectionnée et active



Phases non sélectionnées et non actives

Seule une phase peut être sélectionnée en même temps.

Confirmer la sélection de la phase Une fois que la sélection de la phase a été effectuée, le menu de sélection des phases doit être fermé pour confirmer la sélection de la phase en inclinant le joystick vers le symbole . Jusqu'au moment du lancement d'une prochaine mesure, le menu de sélection des phases peut toujours être appelé pour modifier la sélection des phases.



Vérifiez que la sélection des phases correspond bien à la situation de raccordement réelle. Dans le cas contraire, les données de mesure sont enregistrées avec des indications de phase incorrectes et ne peuvent ensuite plus être affectées clairement.

4.6 Base de données - History -

Objet Chaque mesure effectuée est temporairement stockée dans l'historique de la base de données et elles peuvent être retrouvées dans cette base de données. Cela permet à l'opérateur d'avoir accès aux traces anciennes puis de les comparer avec les nouvelles. Les paramètres sous lesquelles les mesures ont été effectuées sont aussi affichés.

Recherche dans l'historique de la base de données

En inclinant le joystick **6** vers le symbole  permet l'ouverture de la base de données à tout moment.

Les données de mesure enregistrées sont organisées par date dans des sous-répertoires.



Après avoir sélectionné le mois puis le jour, toutes les données de la mesure enregistrée correspondant au jour sélectionné peuvent être recherchées et retrouvées.

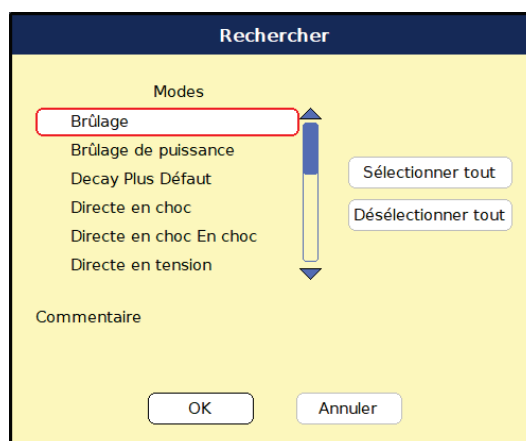
Date et heure de la mesure	Mesure correspondante	Résultats et paramètres de la mesure
2017/06/06 02:22:41	Teleflex-IFL LV L1	2.335 km
2017/06/06 02:15:43	Teleflex LV L1,L2	2.335 km
2017/06/06 02:15:27	Teleflex LV L1	2 km
2017/06/06 02:14:36	Teleflex LV L1,L2	20 m

Additional labels for the table columns:

- Durée de l'enregistrement (voir page suivante)** points to the date column.
- Phases testées** points to the measurement name column.
- Note** points to the 'comment' field in the last row.



Via l'entrée  vous pouvez toujours revenir au niveau du répertoire suivant.

Via la fonction 🔍 vous pouvez afficher la fenêtre de recherche avec l'aide de laquelle vous pouvez rechercher un mode de mesure et/ou une note à travers les données enregistrées d'un répertoire ou d'un sous-répertoire.








Si vous recherchez à la fois un mode de mesure et une note en même temps, seuls les résultats répondant aux deux critères seront affichés. Si vous maintenez le bouton 🔍 enfoncé les critères de recherche seront rejetés et tous les enregistrements seront affichés de nouveau.

Durée de stockage Par défaut, le stockage des données d'une mesure est de 90 jours dans l'historique de la base de données. Les symboles suivants indiquent depuis combien de temps une mesure a déjà été stockée :

Symbole	Description
Pas de symbole	L'enregistrement des données a été effectué récemment (<i>moins de 85 jours</i>). Une suppression imminente des données n'est pas effective.
	L'enregistrement des données a au moins une durée de 86 jours et sera automatiquement supprimé dans les prochains jours.
	L'enregistrement des données est soit importé ou bien stocké de façon permanente (voir page 49). La suppression automatique n'aura pas lieu.

Manager l'enregistrement des données. Afin de supprimer /exporter un enregistrement de donnée ou un fichier complet, il est nécessaire avant toute chose de les sélectionner avec le joystick **6**. Ensuite, incliner le joystick à droite ou à gauche jusqu'à la marque appropriée comme montrée :

Symbole	Description
	Le groupe de données ou le dossier (y compris tous les groupes de données qu'il contient) est sélectionné pour être effacé.
	Le groupe de données ou le dossier (y compris tous les groupes de données qu'il contient) est sélectionné pour être exporté.
	Certains groupes de données dans le dossier sont sélectionnés pour être effacés.
	Certains groupes de données dans le dossier sont sélectionnés pour être exportés.
	Le dossier contient aussi bien des groupes de données à effacer qu'à exporter.



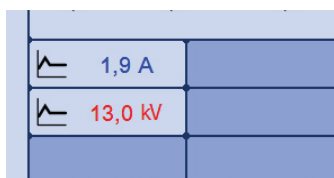
Après la sélection des mesures, le processus de suppression ou d'exportation des données doit être lancé dans le menu data menu (voir page 40). Autrement les marques s'annuleront lors du prochain démarrage de l'appareil.

Consulter les données dans l'historique des données.

Pour accéder aux traces et aux données d'anciennes mesures, accéder en premier à l'historique des données puis utiliser le joystick **6** pour sélectionner la mesure de votre choix dans la structure du répertoire. **En pressant brièvement sur le joystick**, cela active toutes les traces et les données mesurées qui doivent être chargées. Pour finir, le logiciel procède comme suit :

- Si le mode de mesure actuellement sélectionné correspond au même mode de mesure dans lequel la mesure chargée a été enregistrée, les traces consultées sont affichées ensembles avec les traces enregistrées. Cela permet à l'opérateur de comparer facilement les différents résultats des mesures.
- Si la mesure actuelle et chargée n'est pas du même mode opérationnel, la mesure actuelle prendra automatiquement fin et seule la mesure chargée s'affichera.
- S'il n'y a pas suffisamment d'emplacements libres pour afficher les traces qui ont été chargées, les courbes actuellement enregistrées sont écrasées. Pour éviter cela, il est conseillé de sélectionner une à une les traces de l'historique de la base de données (*voir ci-dessous*) afin de pouvoir les attribuer individuellement à des emplacements qui sont libres ou qui ne sont plus nécessaires.

Le code couleur relatif à la fenêtre à droite de l'écran fournit les informations correspondant aux valeurs mesurées de la trace affichée présente à l'écran.




Les traces chargées et présentes peuvent être différenciées entre elles en utilisant le symbole en face d'elles.












Symbole	Description
	Traces qui ont été enregistrées pendant la mesure en cours.
	Traces déjà enregistrées venant de l'historique de la base de données.









En maintenant presser le joystick, un sous-menu peut être ouvert duquel les fonctions spéciales suivantes peuvent être appelées :

- Ajout / éditer un commentaire à une mesure.
- Accéder aux données de mesure spéciales ou uniquement aux traces individuelles de cette mesure (possible seulement dans certains modes).

4.7 Configuration du système -





Le menu système peut être ouvert via le point de menu  directement depuis le menu principal et contient les points de menu suivants :

Menu	Description
	Sous-menu pour la conduite des données de mesure (voir page 40)
	Réglage général (voir page 41)
	<p>Les valeurs par défaut peuvent être adaptées pour pratiquement tous les réglages du système. Lorsque la gestion des utilisateurs (voir page 44) est activée, chaque utilisateur peut définir et enregistrer ses propres valeurs par défaut. Au démarrage du système ou lorsque l'utilisateur se connecte, les valeurs par défaut correspondantes sont automatiquement chargées.</p> <p>Ce sous-menu contient les points de menu suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">  Ce segment de menu permet d'enregistrer les paramètres actuels en tant que réglages par défaut. Bien évidemment, seules les modifications effectuées au cours de cette session sont prises en compte. <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> Lors de l'enregistrement des valeurs par défaut, veuillez noter que toutes les valeurs modifiées depuis le dernier démarrage du système sont sauvegardées, y compris d'éventuelles modifications non pertinentes. Par sécurité, il est possible de recharger au préalable les valeurs par défaut actuelles (voir ci-dessous), puis d'effectuer et d'enregistrer uniquement les réglages souhaités.</p> </div> <hr/> <ul style="list-style-type: none">  Ce segment du menu permet à l'utilisateur connecté de charger à nouveau ses valeurs enregistrées par défaut.  Ce segment du menu permet de restaurer les réglages usine.  Ce symbole permet d'exporter les valeurs par défaut du fichier utilisateur actuel sous forme de fichiers XML dans le répertoire « <i>DefaultValues</i> » de la clé USB qui a été insérée à l'appareil.  Ce symbole permet d'importer vers le système les valeurs d'un fichier qui a été enregistrés sur une clé USB. Les valeurs importées deviennent immédiatement applicables. Lorsque la gestion « <i>utilisateur</i> » (voir page 44) est active les valeurs par défaut importées sont seulement applicables au fichier « <i>utilisateur</i> » connecté.
	Menu service ne pouvant être ouvert que par un collaborateur du service technique.
	Le menu d'administration (voir page 42) permet à un utilisateur disposant des droits correspondants d'appeler des fonctions système étendues.

Menu	Description
	<p>Ce sous-menu permet les différents réglages qui doivent être réalisés pour l'échelle des X et pour saisir la vitesse de propagation. Il fournit les divers éléments suivants :</p> <p> Dépend des réglages ci-dessous : l'échelle de l'axe X est fixée soit en unité temps (<i>seconde</i>) ou soit en unité de longueur (<i>mètre</i>)</p> <p> <u>Seulement disponibles quand l'axe des X est réglée en unité de longueur (voir ci-dessus)</u> Ce symbole peut être utilisé pour choisir l'unité de valeur de l'échelle entre mètre ou en <i>feet</i>.</p> <p> <u>Seulement disponible quand l'axe de X est réglé avec une unité en distance. (voir ci-dessus)</u> Pour obtenir des résultats de distance fiable, la connaissance exacte sur la vitesse de propagation de l'objet à tester est absolument essentielle. Il peut être spécifié de 2 façons différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • NVP (Nominal Velocity of Propagation) – La vitesse de propagation du signal est indiquée par rapport à la vitesse de la lumière, ex : NVP 0.53 = 0.53 x c. • SPEED – La vitesse de propagation du signal est indiquée par la vitesse de propagation ajustée et divisée par 2 (<i>elle est identifiée par le symbole V/2</i>). <p>Dépendant des réglages ci-dessus, une valeur par défaut de la vitesse de propagation peut être définie respectivement en utilisant le menu par les symbole $\frac{V}{2}$ et NVP. Cette valeur sera alors utilisée chaque fois qu'une mesure est lancée.</p>
	<p>Sous-menu affichant les informations importantes du système</p> <p> Information sur la version du logiciel</p> <p> Information sur la version Matériel du système et de l'adresse IP</p> <p> Ce symbole permet d'enregistrer des messages dans le protocole qui peut être affiché et exporté vers une clé USB sous le répertoire (<i>SystemLog directory</i>).</p>









4.7.1 Menu de données -

Le menu de données offre la possibilité d'importer, d'exporter et d'effacer des données de mesure enregistrées et contient les points du menu suivant :

Menu	Description
DEL	Symbole permettant de supprimer les enregistrements de données de mesure de la base de données History. Les mesures à supprimer doivent être marquées au préalable (voir page 34).
	Symbole permettant l'enregistrement des données d'une mesure venant de la base de données History à être exporté vers une clé USB (répertoire <i>Winkis</i>). Les enregistrements de données à être exportés doivent être marqués au préalable (voir page 34).
	Symbole permettant aux enregistrements d'un protocole de mesure (log) à être importés. Ainsi, une fenêtre est ouverte dans laquelle l'opérateur peut naviguer à travers les répertoires de la clé USB connectée.
	La liste des types de câble courants peut être complétée par vos propres types de câble et isolation. Il devient dès lors inutile de saisir manuellement la vitesse de propagation lors de la prélocalisation des défauts de câble. Le type de câble approprié peut en effet être sélectionné simplement dans la liste, et sa vitesse de propagation sera dès lors appliquée automatiquement. À l'aide de deux filtres (type de câble et isolation de câble), le nombre de câbles affichés peut être limité. Les types de câbles enregistrés peuvent uniquement être édités ou effacés avec des droits d'administration (voir page 42).
	Symbole permettant à une liste de câble à être exportée vers une clé USB (répertoire <i>Cables</i>).

4.7.2 Réglages de base -

Les éléments suivants peuvent être utilisés pour adapter les réglages du logiciel :




Menu	Description
	Réglage de la langue. Tournez le bouton de sélection pour sélectionner la langue souhaitée et actionnez le bouton pour l'activer. La langue sélectionnée est active immédiatement.
	Date et heure.
	Ce segment du menu permet d'activer ou de désactiver les fonctions suivantes ayant une influence sur le déroulement de la mesure : <ul style="list-style-type: none">  Active / désactive le réglage automatique de l'échelle de l'axe des X dès qu'un tracé est enregistré.  Active / désactive le réglage automatique de l'échelle de l'axe des Y dès qu'un tracé est enregistré.  Active/ désactive le positionnement automatique du curseur sur la zone du défaut suspectée dès qu'un tracé est enregistré.
	Paramétrage du clavier à l'écran en fonction de la zone du pays dans lequel le système sera utilisé. (<i>Qwerty / Azerty</i>)
	Ce segment du menu permet de connecter un nouvel utilisateur à la place de l'utilisateur connecté actuellement au système. Une fois qu'un nouvel utilisateur a été sélectionné, ses réglages standard sont chargés. Ce segment du menu est disponible si au moins un utilisateur existe dans la base de données. Les utilisateurs peuvent être gérés par l'administrateur dans le menu d'administration (voir page 42).

4.7.3 Mode d'administration - (mot de passe d'administration nécessaire)







Objectif Le menu d'administration protégé par mot de passe donne accès aux réglages étendus du système comme la gestion des utilisateurs ou les fonctions de mise à jour et de sauvegarde.

De plus, la structure du menu du logiciel est complétée par les points de menu masqués lors de l'acquisition des droits d'administration. Les fonctions ainsi déverrouillées, qui ne sont que rarement requises pour le fonctionnement quotidien de l'appareil, sont décrites plus en détail au cours du manuel.

Accès Pour pouvoir ouvrir le menu d'administration, vous devez en premier lieu saisir le mot de passe. Procédure :

Étape	Action
1	Sélectionnez le segment du menu  pour accéder aux réglages système, puis sélectionnez le segment du menu  .
2	Sélectionnez le segment du menu  pour entrer le mot de passe. Résultat : La boîte de dialogue de saisie du mot de passe apparaît à l'écran.
3	Entrez le mot de passe et confirmez la saisie avec OK . Résultat : si le mot de passe a été correctement saisi, les segments du menu d'administration s'affichent (voir plus bas). En cas de saisie incorrecte, la procédure doit être répétée à partir de <u>l'étape 2</u> .

Éléments du Menu Le menu administrateur offre les éléments du menu suivant :

Menu/ symbole	Description
	Mise à jour logicielle (voir page suivante).
	Diverses données du système (<i>comme le logfile ou le fichier de configuration</i>) peuvent être exportés vers une clé USB via cette fonction. Le nom du répertoire sera constitué du numéro de série du système suivi d'un numéro séquentiel. Ces données peuvent fournir d'importantes informations pour la maintenance sur les causes d'un problème et devra être disponible sur demande pour le personnel de maintenance.
	La base de données pourra être complètement vidée via cette fonction, ainsi, tous les résultats de mesure, opérateurs, types de câble et les « logfile » seront supprimés. Toutefois, les paramètres de calibration et de configuration seront conservés. Une fois que la fonction est appelée, le système doit être arrêté puis redémarré. Après le redémarrage, une réinitialisation de la base de données doit être confirmée une deuxième fois.
	Symbole utilisé pour la gestion du compte utilisateur du système (voir page 44).
	Symbole pour activer et désactiver le mode de calibration du câble de mesure HT du système (voir page 45).
	Symbole utilisé pour désactiver les droits administrateurs et pour protéger le menu administrateur par un mot de passe.







4.7.3.1 Mise à jour du logiciel - $\frac{UP}{DATE}$

Procédez comme suit pour mettre à jour le logiciel :

Étape	Action
1	Téléchargez la dernière version du logiciel disponible sur le site Internet Megger.
2	Dézippez le fichier de mise à jour dans le répertoire racine d'une clé USB.
3	Insérez la clé USB dans le port USB.
4	Dans le menu Administration, ouvrez l'élément de menu $\frac{UP}{DATE}$. Résultat : Une fenêtre de sélection s'affiche.
5	Sélectionnez l'option Logiciel système (paquet RPM/Debian) . L'option Fichiers individuels (sélection de fichiers) permet d'importer les fichiers individuels, mais ne doit être utilisée qu'en cas d'erreur et après consultation d'un technicien.
6	Cliquez sur OK pour lancer la mise à jour, puis confirmez le message ci-dessous. Résultat : Le système / l'unité s'éteint.
7	Rallumez le système / l'unité. Résultat : Lors du processus de démarrage, le package de mise à jour enregistré sur la clé USB insérée est reconnu et installé automatiquement. N'éteignez pas le système / l'unité pendant la mise à jour !

4.7.3.2 Gestion des utilisateurs -

La fonction utilisateur permet de créer différents comptes utilisateur sur le système, ce par quoi l'utilisateur peut adapter à sa préférence ses valeurs par défaut et la manière dont il souhaite que le système se comporte.





Menu/ symbole	Description
	<p>La création d'un nouvel utilisateur suppose la saisie d'un nom d'utilisateur. Par ailleurs, il est possible de limiter la tension maximale réglable par l'utilisateur et de protéger le compte par un mot de passe.</p> <p>Si aucun mot de passe n'est saisi, la procédure de connexion est plus rapide puisqu'elle ne comprend pas l'étape de saisie du mot de passe.</p> <p>Les valeurs par défaut du nouvel utilisateur correspondent aux réglages d'usine. Si nécessaire, il est également possible d'importer (voir page 38) les valeurs par défaut d'un autre compte utilisateur (également depuis un autre système).</p>
	<p>Ce segment du menu permet de modifier le nom, la plage de tension et le mot de passe d'un utilisateur.</p>
	<p>Ce segment du menu permet de supprimer différents utilisateurs de la gestion des utilisateurs. La suppression du dernier utilisateur désactive la gestion des utilisateurs. Lors du démarrage du système, il n'y a plus de procédure de connexion.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <p>Le seul moyen de supprimer le dernier utilisateur est d'interrompre la procédure de connexion.</p> <p>La suppression d'un utilisateur entraîne la perte de ses valeurs par défaut. C'est pourquoi ces dernières doivent être préalablement exportées (voir page 38), particulièrement dans le cas du dernier utilisateur.</p> </div>	
	<p>Ce symbole vous permet d'exporter une sélection de profils d'utilisateur à partir du système avec les valeurs standards respectifs en tant que fichier XML vers le répertoire de la clé USB connectée.</p>
	<p>Ce symbole peut être utilisé pour importer un profil d'utilisateur qui a été stocké sur une clé USB connecté au système.</p> <p>Cela n'affecte pas les utilisateurs existants. Si 2 noms utilisateurs sont identiques, le système demande si vous voulez le remplacer ou bien le conserver dans le système.</p>

4.7.3.3 Calibration du câble de mesure -

Objet Un câble de mesure calibré correctement assure une bonne précision sur tous les modes de mesure du système qui fonctionnent sur les principes de l'échométrie (*Teleflex, IFL, ARM*) La longueur du câble de mesure n'est pas forcément cachée sur le diagramme visible à l'écran mais est automatiquement soustraite des spécifications de distance calculées.

Normalement, un calibrage a déjà été réalisé avec les câbles de raccordement fournis lors du contrôle final du système. Une nouvelle calibration sera nécessaire quand le câble de raccordement est remplacé par un câble de longueur différente. Dans ce cas, il faut effectuer un calibrage individuel pour tous les modes de fonctionnement et sur les phases pour lesquelles le remplacement du câble a une influence sur la mesure.

Procédure Pour calibrer un câble de pré-mesure, procéder comme suit :

Etapes	Action
1	Activer le mode de calibration en utilisant le symbole  dans le menu administrateur.
2	Sélectionner la fonction $\frac{F}{HVC}$ du sous-menu  afin de démarrer la mesure.
3	Choisir une phase.
4	Effectuer une mesure avec la fin de câble ouverte (<i>phase/écran isolée</i>).
5	Sortir de la mesure et puis l'ouvrir aussitôt de nouveau. Sélectionner la même phase qu'à l'étape 3 .
6	Ouvrir, au préalable, la trace enregistrée dans la base de données History (voir page 34).
7	Court-circuiter la fin du câble de mesure (<i>phase/écran</i>) et effectuer une autre mesure.
8	Sélectionner le symbole  et amener le curseur rouge exactement au point de convergence des 2 traces. Puis presser sur le joystick et garder l'appui jusqu'à ce que la position du nouveau point zéro soit figé.
9	Désactiver le mode de calibration en utilisant le symbole  dans le menu administrateur.

5 Réalisation des mesures

5.1 Bon à savoir ...

5.1.1 Vitesse de propagation

Introduction Pour calculer la distance précise entre le début du câble et l'emplacement du défaut, le TDR doit connaître la vitesse de propagation dans le câble. Cette vitesse dépend de plusieurs grandeurs physiques du câble : Matériau et épaisseur de l'isolation, diamètre du conducteur etc.

Si la valeur de la vitesse de propagation a mal été réglée de 2 %, le résultat de la mesure diffère également de 2 %.

Déterminer une vitesse de propagation inconnue La vitesse de propagation peut être mesurée si la longueur exacte du câble est connue. Pour cela, effectuer une mesure TDR et vérifier que le curseur se trouve exactement sur l'extrémité du câble mesuré. La vitesse de propagation doit être alors modifiée jusqu'à ce que la longueur de câble réelle soit affichée. Noter la nouvelle vitesse de propagation qui sera utilisée avec les prochaines mesures.

Si la longueur du câble n'est pas connue en raison des loves, des réserves de câble etc., il est également possible de mesurer un tronçon du même câble dans un atelier et d'appliquer sur le terrain cette vitesse de propagation sur le câble. Un câble de référence de ce type doit cependant avoir une longueur minimale de 50 mètres.

5.1.2 Largeur d'impulsion

A cause des caractéristiques de dispersion et d'amortissement d'un câble, qui dépendent de la fréquence et de l'amplitude, la forme des signaux se modifie au cours du temps. Naturellement, Cela est également vrai pour l'impulsion de mesure et ses réflexions.

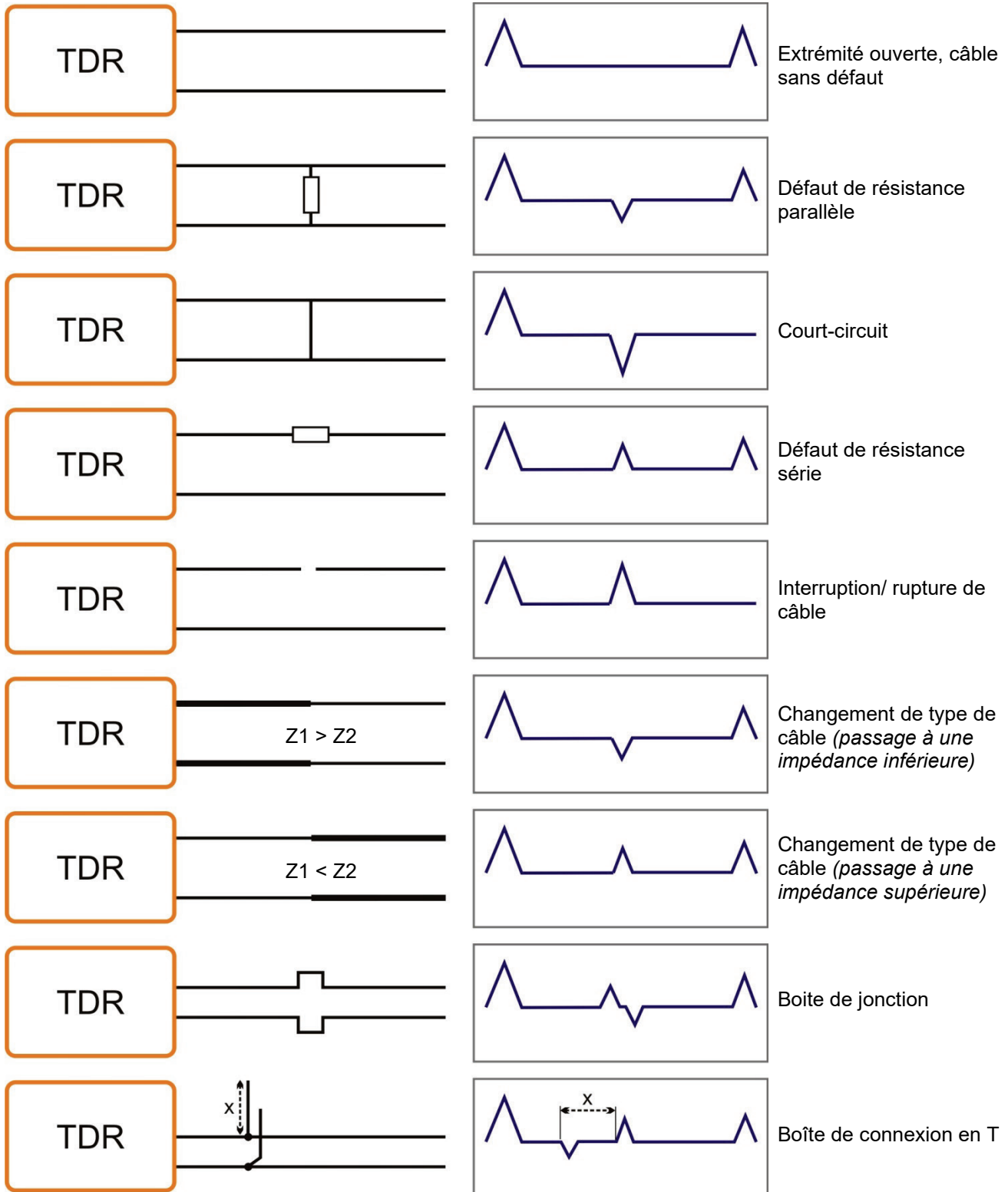
Les impulsions étroites, comprenant une plus grande proportion de fréquences élevées, sont soumises à une déformation plus importante que les impulsions larges. En conséquence, les impulsions étroites sont plus adaptées que les impulsions larges aux câbles courts, pour lesquelles elles fournissent une image présentant une résolution améliorée, tandis qu'elles sont fortement amorties et évasées avec des câbles de grandes longueurs. Il convient d'utiliser alors dans tous les cas des impulsions plus larges (*jusqu'à 10 µs*), qui subissent un amortissement moindre et garantissent donc un écho toujours visible sur de longues distances.

Le tableau suivant fournit une vue d'ensemble de la largeur d'impulsion recommandée en fonction de la distance de mesure nécessaire :

Distance nécessaire	Largeur d'impulsion recommandée
<100 m	20 ns
100 m ... 200 m	100 ns
200 m ... 1 km	200 ns
1 km ... 2.5 km	500 ns
2.5 km ... 10 km	1 µs
10 km ... 30 km	2 µs
30 km ... 80 km	5 µs
>80 km	10 µs




5.1.3 Images de réflexion type

L'illustration suivante représente quelques exemples idéalisés d'images de réflexion TDR :






5.2 Fonctions standards







Fonctions générales standards Pour tous les modes de fonctionnement dans lesquels les données mesurées sont enregistrées et affichées, les fonctions générales standards sont disponibles dans le menu des mesures respectives :





Menu/ symbole	Description
	Ce symbole permet de bouger le curseur le long de l'axe des X. Les valeurs de courant, de tension, du temps ou de la distance correspondant à la position du curseur sont affichées en bas de l'écran.
	Ce symbole permet de zoomer la trace à l'écran sur la position du curseur.
M	<p>Ce symbole permet d'ouvrir une liste de tous les groupes de données enregistrés dans la base de données History correspondant au mode de fonctionnement actuellement sélectionné. Seuls les groupes de données enregistrés de manière permanente sont pris en compte. Il est possible de sélectionner et d'ouvrir un groupe de données de la liste à l'aide du joystick.</p> <p>Il est ainsi possible par exemple de trouver rapidement une courbe de référence enregistrée préalablement sur le même câble et de la comparer avec la courbe actuelle.</p> <p>En outre, le symbole  permet également d'enregistrer durablement dans la base de données History la mesure actuelle.</p>


Fonctions standards pour les mesures en réflexion. En raison de ses nombreuses fonctions, le menu de tous les modes de fonctionnement travaillant en concordance avec le principe de l'échométrie (ex : *Teleflex, ARM, ICE et Decay*) sera divisé en 2 sous-menu.















Dans le menu des mesures et le menu Teleflex , tous les paramètres significatifs d'une mesure pour l'enregistrements et l'affichages des traces ainsi que certaines fonctions supplémentaires, sont consolidés. Selon le mode de fonctionnement, ces menus comprennent une sélection des éléments illustrés ci-dessous :

Menu/ symbole	Description
 TRI	<p>Dans tous les modes de fonctionnement nécessitant un déclenchement au cours du déroulement de la mesure, il est possible d'adapter manuellement la valeur du seuil du Trigger.</p> <p>Normalement, la valeur du seuil du Trigger est automatiquement pré-réglée sur une valeur appropriée. Si la mesure se trouve tout de même perturbée par des réflexions basse tension, qui ne proviennent pas clairement de l'impulsion émise, la valeur du seuil du Trigger devra être augmentée manuellement. Si, à la place, aucune réflexion n'est représentée, il peut également être utile de réduire la valeur du seuil.</p>
	<p>Ce symbole permet de régler l'amplification.</p> <p>Il est possible, pour les mesures par réflexion en impulsions et dans le mode de fonctionnement ARM, de régler l'amplification du signal reçu. Avec un bon réglage, la réflexion à une extrémité de câble ouverte est clairement reconnaissable par une déviation positive.</p> <p>Dans les modes de fonctionnement ICE et Decay, l'effet du réglage d'amplification est uniquement identifiable après le déclenchement créé par un claquage. Toutes les modifications de réglage ne deviennent visibles qu'après un nouveau claquage.</p>

Menu/ symbole	Description
	<p>Ce symbole permet de régler la plage de mesure (axe X).</p> <p>Pour les mesures par réflexion en impulsions et dans le mode ARM, l'extrémité du câble doit être visible sous forme d'une réflexion positive au niveau de la partie droite de l'image.</p> <p>Dans les modes de fonctionnement ICE et Decay, la plage de mesure doit être réglée à 5 ou 10 fois la longueur du câble à tester.</p> <p>Dès que la plage de mesure est modifiée, les réglages du filtre, de la largeur d'impulsion, de l'amplitude de l'impulsion et de la compensation d'amortissement sont automatiquement adaptés aux valeurs appropriées.</p>
	<p>Ce symbole permet de déplacer le curseur rouge le long de l'axe X.</p> <p>Une action prolongée du bouton de réglage permet à tout moment de définir un marquage bleu sur la position actuelle du curseur puis de déplacer le curseur rouge le long de la trace. De cette manière, il est possible, par exemple, de mesurer la distance réelle entre deux positions visibles sur la courbe. En fonction du mode de fonctionnement, la distance calculée à partir du temps entre les deux repères est affichée dans l'un des champs suivants au bas de l'écran :</p> <p> Distance complète entre le marqueur Bleu et le curseur rouge.</p> <p> Demi-distance entre le marqueur Bleu et la curseur Rouge. (dans le mode Decay seulement).</p>
	<p>Ce symbole permet de régler le filtre passe-bande qui limite la plage de fréquence à mesurer. Les signaux perturbateurs hors de cette plage de fréquence sont éliminés.</p> <p>La valeur de filtrage est réinitialisée sur sa valeur par défaut dès que l'une des opérations suivantes a été effectuée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changement de mode de fonctionnement • Modification de la largeur d'impulsion • Modification de la plage de mesure
$\frac{V}{2}$ NVP	<p>Réglage de la vitesse de propagation du signal (voir page 46).</p> <p>Le type de saisie dépend de la configuration du système.</p> <p>La vitesse de propagation du signal peut également être prise directement d'un câble enregistré dans la base de données du câble (voir page 40).</p> <p>Pour cela, le point du menu doit d'abord être ouvert puis le joystick  actionné pendant au moins deux secondes.</p>

Menu/ symbole	Description
DEL 	Ce symbole permet d'effacer individuellement de l'affichage présent des courbes qui ne sont plus nécessaires afin d'améliorer la visibilité des courbes importantes.
	<p>La fonction de compensation d'amortissement (<i>dé-atténuation</i>) permet de compenser l'amortissement des impulsions électriques dans le câble. Cela est réalisé grâce à une amplification croissante du signal d'entrée au cours de la mesure, ce qui signifie que les réflexions sont amplifiées lorsque l'éloignement augmente. L'amplification augmente alors de manière exponentielle jusqu'à une amplification maximale fixe.</p> <p>Compte tenu du fait que le réglage idéal de la compensation d'amortissement dépend de la longueur de câble, une adaptation adéquate du réglage de la compensation d'amortissement est également réalisée automatiquement lors de chaque modification de la plage de mesure.</p>
	Ce symbole permet, pour tous les modes de mesure par réflexion en impulsions, de régler la largeur d'impulsion (voir page 47) de l'impulsion de mesure.
	<p>Ce symbole permet de modifier manuellement l'amplitude d'impulsion si nécessaire. Pour des défauts supposés proches de la plage de mesure, il peut être intéressant d'essayer d'utiliser des amplitudes d'impulsions plus petites. A l'inverse, des amplitudes plus importantes conviennent pour les mesures sur des câbles particulièrement longs.</p> <p>Lors de chaque changement de la plage de mesure (axe X), l'amplitude d'impulsion est automatiquement ajustée à une valeur adaptée par le système.</p>

Les fonctions du menu trace, qui peuvent être activées pendant la mesure en utilisant le symbole , fournissent diverses options pour adapter les dispositions des traces à l'écran selon le besoin :

Menu/symbole	Description
	Ce symbole est utilisé pour déplacer la trace 1 le long de l'axe Y.
	Ce symbole est utilisé pour déplacer la trace 2 le long de l'axe Y
	Ce symbole est utilisé pour déplacer la trace 3 le long de l'axe Y
	Ce symbole permet de déplacer toutes les courbes visibles le long de l'axe Y.
 	Ce symbole permet d'éloigner ou de rassembler les courbes représentées à l'écran dans leur alignement Y.  Toutes les courbes sont séparées de 50 pixels les unes des autres le long de l'axe Y.  Les courbes sont à nouveau ramenées dans leur position d'origine et se trouvent à nouveau au même niveau.
	Ce point de menu permet de déplacer toutes les courbes visibles le long de l'axe des X.
	Une nouvelle courbe est calculée à partir de la différence entre la courbe 1 et la courbe 2, puis affichée. Toutes les autres courbes sont masquées.
	Une nouvelle courbe est calculée à partir de la différence entre la courbe 2 et la courbe 3, puis affichée. Toutes les autres courbes sont masquées.
	Une nouvelle courbe est calculée à partir de la différence entre la courbe 3 et la courbe 1, puis affichée. Toutes les autres courbes sont masquées.
 	Ce symbole permet de déplacer, le long de l'axe des X, l'une des deux courbes.



Les fonctions qui ne s'appliquent qu'aux courbes 1 à 3 ne sont disponibles que si les différents emplacements sont effectivement affectés.

Pour charger une courbe provenant de la base de données History dans l'un de ces emplacements, seule la courbe en question (voir page 34) doit être appelée et non pas l'ensemble du groupe de données de mesure.

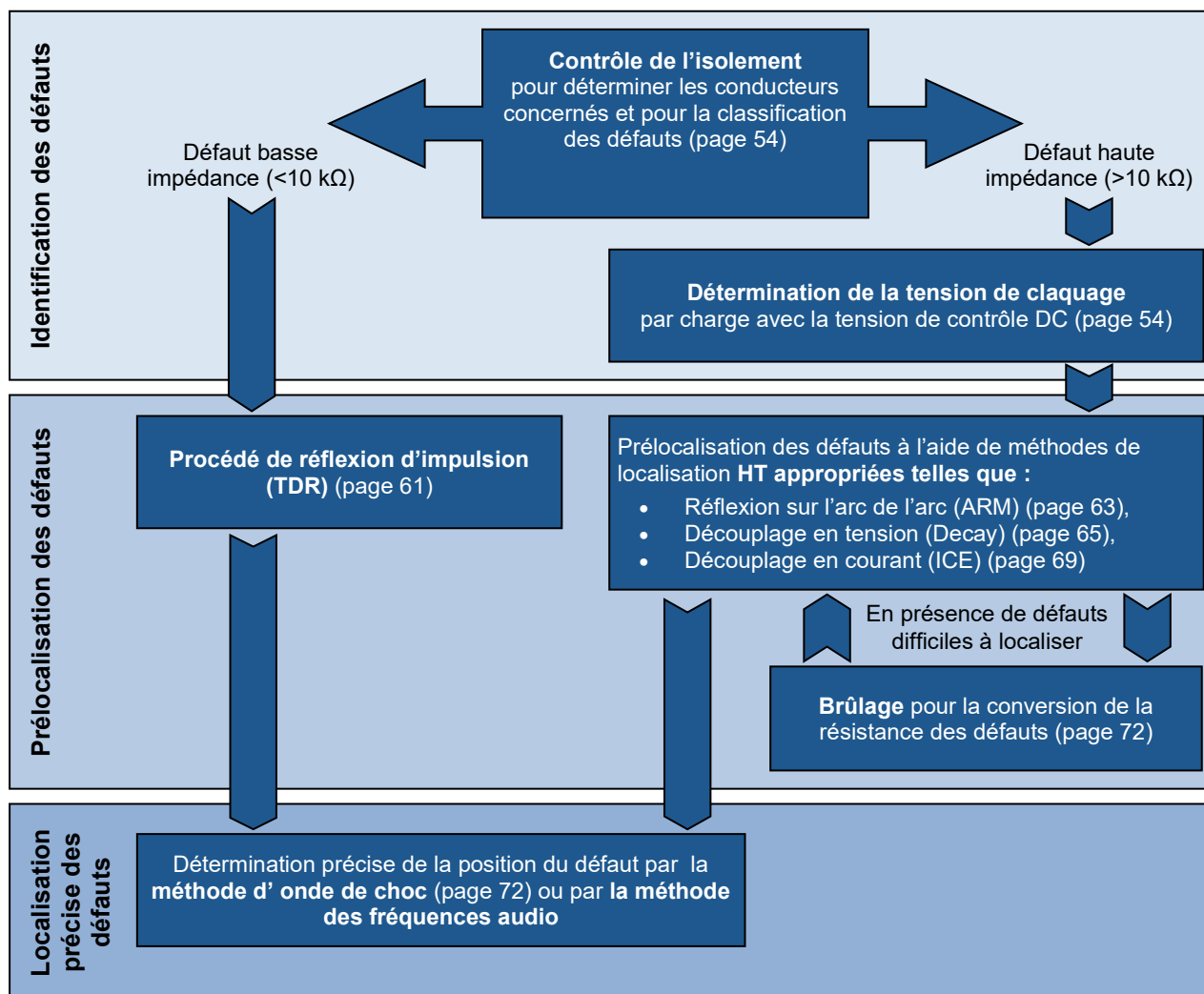
5.3 Système de localisation de défaut de câble

Introduction Le travail quotidien sur les réseaux de câble avec un camion laboratoire a 2 objectifs bien distincts :

- **Maintenance préventive**
Le Test, le diagnostic et la mesure de décharge partielle (DP)
- **Maintenance curative**
Localisation de tous types de défauts

Alors qu'il y a différents concepts sur l'approche d'aborder la maintenance d'un réseau de câble, la procédure décrite ci-dessous a été établie pour une maintenance curative des câbles.

Procédure La procédure suivante illustre l'approche type pour la détection, la prélocalisation et la localisation précise des défauts utilisant les méthodes de mesure disponibles dans STX 40 :



5.4 Mesure d'isolement - Ω

Introduction L'identification d'un défaut peut souvent être effectuée à l'avance en mesurant la résistance de l'isolement du câble.



Ainsi, les défauts de câble de faible et moyenne résistance peuvent, par exemple, être détectés directement puis choisir une mesure de localisation appropriée : (ex : Mesure Teleflex).


Même dans les cas d'un défaut de câble de haute impédance, on peut tirer des conclusions sur les phases affectées en fonction des écarts de résistance au sein d'un réseau de câble.

Il peut être aussi utile de répéter la mesure d'isolement après l'application de certaines méthodes de prélocalisation (ex : ARM, ICE) ou celle du brulage (*conversion de la résistance du défaut*) puis de comparer les résultats de mesure avec ceux enregistrés dans la base de données.

Appel de la mesure et réglages La fonction peut être appelée directement du menu principal via le symbole Ω .

La plage de tension est instantanément proposée juste après le lancement de la mesure, ce qui évite l'application immédiate d'une tension importante sur l'objet à tester.

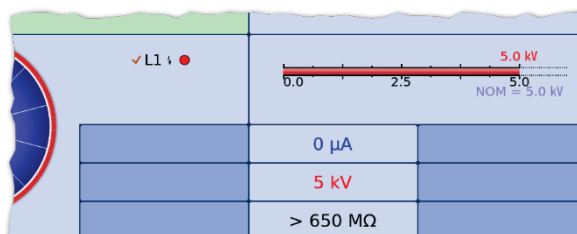
Si nécessaire, le menu de la sélection des phases peut être appelé  afin de sélectionner la phase correspondante à la phase du câble sous test. Ensuite, le menu doit alors être refermé via .

Effectuer une mesure La mesure peut être démarrée via la touche  sans aucun réglage préalable. La Haute Tension doit être libérée via le bouton "HV ON" et sera ensuite ajustée à la valeur désirée. Pour des raisons de sécurité, la fenêtre de réglage de la tension sera fermée automatiquement après quelques secondes, mais pourra être rappelée via le symbole U_{NOM} .

Dès que la Haute Tension est activée, le bouton "HV OFF" s'allume en rouge signalant qu'une source H.T est appliquée à la sortie du système.

Le système démarre avec la tension consignée. La tension peut aussi être ajustée pendant la mesure via la touche U_{NOM} .










Après que la valeur de la résistance est affichée en bas à droite de l'écran, l'arrêt manuel peut être effectué en utilisant le bouton "HV OFF" ou la touche du menu **HV Off**.



5.5 Essai diélectrique DC / détection de l'amorçage de l'isolant

Introduction Un essai diélectrique DC permet non seulement de contrôler la résistance diélectrique de l'objet à tester mais aussi de déterminer de manière fiable la tension de claquage à l'endroit du défaut d'isolement.

Procédure Procéder de la manière suivante pour effectuer un essai :

Etapes	Action
1	Appeler la touche du menu  dans la fonction  .
2	Régler la plage de tension qui fixera la tension maximum à ne pas dépasser pendant le test.
3	Ouvrir le menu de sélection des phases via  et sélectionner la phase correspondante à la phase qui sera testée. Ensuite, fermer le menu de sélection des phases en cliquant sur  .
4	Utiliser la touche  pour régler la durée de l'essai.
5	Utiliser la touche  pour spécifier comment l'essai sera exécuté : par une rampe automatique jusqu'à la valeur maximale de la plage de mesure avec un ratio croissant de 5% par seconde de cette plage (Rampe) ou par un contrôle manuel de la tension de test en utilisant le joystick  (Manuellement).
6	Démarrer la mesure en utilisant le symbole  .
7	Lancer la Haute Tension via le bouton "HV ON".
8	Utiliser le joystick  pour augmenter la tension jusqu'à la tension de consignation désirée et confirmer la valeur en pressant sur le joystick. Pour des raisons de sécurité, la fenêtre de réglage de la tension se fermera automatiquement après quelques secondes, mais pourra être appelée par la suite via la touche U .
	<p>Résultat : si le réglage du mode « Rampe » est activé, la source haute tension démarrera automatiquement en chargeant le câble à la tension de consignation. Autrement, la tension pourra être augmentée progressivement manuellement jusqu'à la tension souhaitée. La tension et le courant de charge sont montrés à l'écran.</p> <p>Si le câble ne peut pas être chargé jusqu'à la tension de consignation, une surintensité est donc détectée où une tension de claquage apparaît ; l'essai est automatiquement arrêté. La cause de cette rupture ou ce claquage est affiché et la source Haute Tension est stoppée.</p> <p>La HT s'arrête automatiquement quand l'essai a été un succès et effectué jusqu'à son terme.</p>



5.6 Test d'écran et détection du défaut de gaine



Introduction Le test écran permettant de détecter les défauts de gaine peut être réalisé avec une tension DC jusqu'à 20 kV ; ce qui permet de tester tous les câbles avec une tension nominale jusqu'à 230 kV qui possède une gaine extérieure plus épaisse.

Si une chute de tension apparaît durant le test écran ou si une fuite de courant mesurée indique un défaut de gaine, il est possible de lancer la localisation précise du défaut immédiatement après le test.

Lors de la localisation précise des défauts périphériques, les impulsions de courant continues émises avec un taux de cycle réglable, sont couplées dans la résistance du défaut à la terre via l'écran.

Le mode de localisation précise forme une chute de tension au niveau du point central du défaut et sera opéré avec l'aide d'un récepteur de défaut de gaine associé à ses 2 piquets (*méthode du pas de tension*).






Effectuer la mesure Pour démarrer le test de gaine, la fonction test doit être ouverte via la touche  et la touche  doit être appelée.


Une localisation de défaut périphérique peut être lancée par la touche du sous-menu  via le symbole .

5.6.1 Effectuer le test de gaine -



Réglage des paramètres de test La plage de tension est instantanément proposée juste après le lancement de la mesure, mais comme tous les autres réglages, elle peut être ajustée jusqu'au démarrage du test.

Les paramètres de test suivants peuvent être réalisés :



Fonction / touches	Description
	<p>La sélection de la phase doit être faite selon les conditions de connexion de l'objet à tester.</p> <p>Le menu de la sélection des phases doit être fermé via la touche .</p>
	<p>Le réglage de la plage de tension limite la tension maximum qui peut être émise pendant le test.</p> <p>Pour ce faire, les valeurs de références suivantes sont spécifiées pour les standards européens ou internationaux (<i>comme la norme VDE 0276</i>), qui peuvent varier des spécifications locales ou des conditions usines.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câble - PVC ≤3 kV • Câble Moyenne Tension - PE ≤5 kV • Câble Haute Tension - PE ≤10 kV
	<p>La durée du test peut être spécifiée à l'intérieur d'une plage de 1 à 60 minutes. Les normes correspondantes (<i>comme la VDE 0276</i>) à la durée de la mesure pour le test de gaine est spécifiée de 5 à 10 minutes en fonction du type de câble.</p>
	<p>Ce symbole peut être utilisé pour spécifier si la tension du test balayera automatiquement la plage de mesure en mode Rampe avec un taux de croissance à 5% ou bien si elle sera contrôlée manuellement en utilisant le joystick. 6 (Manuellement).</p>

Lancer le test Une fois les réglages effectués, le test peut être lancé via la touche . La Haute Tension peut alors être activée via la touche 'HV ON' et la tension du test ajustée.

Au moment de l'activation de la HT, le bouton 'HV OFF' s'allume en rouge indiquant un potentiel d'une source HT à la sortie du système. La source HT démarre avec la plage de tension de consignation. La tension peut aussi être ajustée durant le test via la touche U_{NOM} .

Test en cours Pendant le test, la zone d'affichage montre la courbe de tension et la fuite du courant mesurée. La durée du test peut aussi être ajustée ultérieurement quand le test est en cours de mesure via le symbole  ou initialisée via le symbole .

En complément aux valeurs de courant et de tension affichées, certains paramètres intéressants pour la mesure sont affichés dans le bas de l'écran comme

Symbole	Description
	Durée du test restant
	Réglage de la durée du test.

Terminer le test Si un test a été programmé sur une durée, la Haute Tension sera automatiquement arrêtée juste après la fin de la durée du test. Un arrêt manuel du test peut être effectué à tout moment en utilisant le bouton **'HV OFF'** ou la touche **HV Off**.

Pendant l'arrêt automatique ou manuel, la sortie HT du système est mise à la terre et l'objet à tester est déchargé via la résistance de décharge interne du système. Les données de la mesure enregistrées jusqu'à l'arrêt sont saisies dans la base de données de données History (voir page 34).




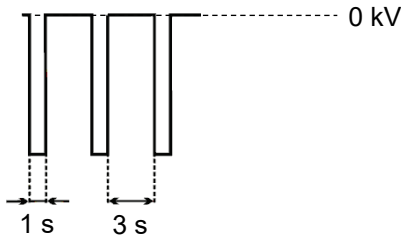


Evaluation des résultats du test Si pendant le test, les valeurs de la fuite de courant sont au-dessus des valeurs limites préconisées par le fabricant de câble, le câble testé devra être contrôlé sur d'autres critères ou évalué avec un cycle de test plus court.


5.6.2 Localisation du défaut de gaine -

Réglage des paramètres de mesure

La plage de tension est automatiquement pré-réglée quand la fonction est activée, mais comme pour les autres réglages, elle peut encore être ajustée jusqu'au lancement de la localisation précise.

Les paramètres de mesure suivants peuvent être programmés :

Fonction / symbole	Description
	<p>La sélection de la phase se fera en fonction de la phase sous test connectée au système.</p> <p>Le mode de sélection des phases devra être fermé via la fonction .</p>
	<p>Le réglage de la plage de tension limite la tension maximum qui peut être générée pendant la localisation précise.</p> <p>Pour ce faire, les valeurs de références suivantes sont spécifiées pour les standards européens ou internationaux (comme la norme VDE 0276), qui peuvent varier des spécifications locales ou des conditions générales propre à l'usine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câble PVC ≤ 3 kV • Câble moyenne tension PE ≤ 5 kV • Câble HT PE ≤ 10 kV
	<p>Cette fonction peut être utilisée pour sélectionner le taux du cycle des impulsion émises par seconde.</p> <p>Par exemple : un taux de 1:3 correspondra à une impulsion émise de 1 seconde qui sera suivie d'une pause de 3 fois 1 seconde.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>Cette fonction est utilisée pour activer / désactiver le cycle des impulsions. Si l'horloge est désactivée, le câble est simplement soumis à une tension DC non chronométrée.</p>
	<p>Limitation du courant maximum (50 ... 850 mA).</p> <p>Si la valeur du courant dépasse la limite, la fonction localisation est alors automatiquement arrêtée.</p>

Lancement de la localisation Après que tous les réglages aient été réalisés, la localisation peut démarrer via la touche . La Haute Tension doit être activée via le bouton **'HV ON'** puis vous devez ajuster la tension de consigne pour la localisation.

Au moment de l'activation de la HT, le bouton **'HV OFF'** s'allume en rouge indiquant un potentiel d'une source HT à la sortie du système. La HT démarre avec la plage de tension de consignation. La tension peut aussi être ajustée pendant toute la durée de la localisation via la touche **U_{NOM}**.

Localisation du défaut de gaine Après avoir activé la haute tension et ajusté la tension souhaitée, la position du défaut pourra être localisée précisément avec l'aide du détecteur muni de ses 2 piquets de sol (réf : ESG NT).



Pour plus de détails sur l'utilisation du détecteur ESG NT, merci de vous référer au manuel d'utilisation du matériel.



AVERTISSEMENT

La sécurité du système en fonctionnement doit être assurée de façon continue par la personne responsable des travaux en concordance avec les règlements et les directives de sécurité applicables, y compris pendant les phases de localisation précise.

Arrêt de la mesure A la fin d'une localisation de défaut, la Haute Tension doit être arrêtée manuellement en utilisant la bouton **HV Off**. La sortie HT du système est mise à la terre et l'objet à tester sera déchargé via la résistance interne du système.

5.7 Mesure par réflexion en impulsion BT (TDR) -

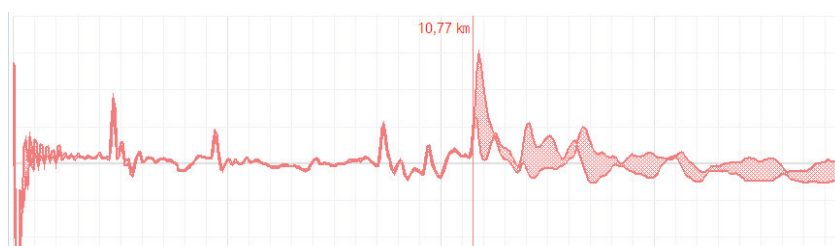
Introduction Les défauts de câble de basse impédance peuvent être localisés à l'aide du procédé de réflexion d'impulsions éprouvé et largement utilisé. Cette méthode fonctionne selon le principe du radar et profite du fait que des divergences brutales de l'impédance électrique d'un câble reflètent une partie de l'énergie transmise dans le câble. L'intensité de la réflexion dépend de l'importance de la divergence de l'impédance, du nombre de réflexions, de la longueur du câble et de l'éloignement de l'emplacement du défaut.

La courbe enregistrée représente toutes les divergences de l'impédance dans le câble. Cela permet non seulement de détecter les points de défaut, mais également d'autres modifications de résistance, comme les boîtes de jonction par exemple. Ces détections peuvent également fournir une aide complémentaire dans la localisation exacte de l'emplacement du défaut.



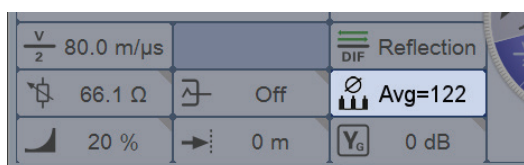
A l'aide de la fonction spéciale $\frac{IFL}{INT}$ (*Intermittent Fault Locating*), il est également possible de localiser sporadiquement des défauts de câble de faible impédance (*qui varient dans le temps et qui peuvent par exemple être dus à des vibrations dues au trafic routier ou ferrvière*).

Ainsi, le tracé de la courbe n'est pas actualisée en permanence avec cette fonction, mais elle sera formée d'une 2^{ème} courbe enveloppant la première qui sera rafraîchie à partir de toutes les réflexions détectées. De cette manière, toutes modifications d'impédance se produisant au cours de la mesure en continue seront visibles pour l'opérateur (*ex. un déclenchement bref d'un défaut*).









Calcul de la Moyenne Avec cette fonction $\frac{F}{HVC}$, le symbole permet d'activer ou de désactiver la fonction du calcul de la moyenne. Lorsque cette fonction est activée, la courbe affichée à l'écran représente la moyenne de toutes les mesures enregistrées jusqu'ici. 256 mesures au maximum sont alors prises en compte. Une fois ce nombre atteint, les enregistrements s'arrêtent automatiquement.

Le nombre de mesure pris en compte dans le calcul de la moyenne s'affiche dans la partie inférieure de l'écran et est actualisé en permanence.



Procédure Procéder de la manière suivante pour effectuer une mesure de réflexion en impulsion BT :

Etape	Action
1	Dans le sous-menu TDR  , appeler le symbole $\frac{\Gamma}{HVC}$ (mesure TDR standard) ou $\frac{\Gamma_{IFL}}{HVC}$ (mesure avec IFL).
2	Ouvrir le menu de sélection des phases via  et sélectionner les 2 conducteurs de l'objet à tester sur lesquels vous vous êtes connectés. Puis fermer le menu en cliquant sur  .
3	Dans le menu Teleflex (voir page 49), effectuer les réglages appropriés pour la vitesse de propagation, la largeur d'impulsion, l'amplitude d'impulsion et le filtre et, si nécessaire, activez la fonction de calcul de la moyenne (voir page précédente).
4	Démarrer la mesure en utilisant le symbole  .
5	Activer la haute Tension en appuyant sur le bouton 'HV ON'. Résultat : Des impulsions de mesure sont injectées en continu dans les phases impliquées dans la mesure. En fonction du mode de fonctionnement, les courbes enregistrées sont soit rafraichies en continu (TDR), soit rassemblées en une courbe enveloppante (IFL).
6	Examiner la trace enregistrée avec toutes ses réflexions (voir page 48) et utiliser les fonctions disponibles (voir page 49) pour améliorer la précision de la mesure et l'affichage de la courbe. Dans ce mode, vous pouvez essayer de déclencher un défaut intermittent par des moyens appropriés.
7	Arrêter la mesure en utilisant la touche  . Résultat : La mesure est interrompue et la trace représentée est figée. Si nécessaire, la mesure peut être relancée via la touche  .

5.8 Méthode de prélocalisation Haute Tension -

Afin de pouvoir réaliser une localisation précise d'un défaut de câble sur un tronçon de câble le plus court possible du câble sous test, une prélocalisation minutieuse doit préalablement être réalisée. Cela permet de réduire considérablement le temps de recherche du défaut tout en épargnant le câble.

Les défauts de câble à haute résistance reflètent les impulsions basse tension d'une mesure de réflexion en impulsion BT, soit de façon inadéquate, soit pas du tout, de sorte que la localisation des défauts ne peut pas être identifiée à l'aide du réflectogramme enregistré. Dans ce cas, d'autres méthodes de prélocalisation se sont avérées, dont chacune combine un processus à haute tension avec la méthode de réflexion en impulsion BT. Toutes ces méthodes vont créer un arc électrique à l'endroit du défaut par une décharge soudaine d'un condensateur qui a été chargé en tension ou par la montée en tension dans le câble. Comme le défaut haute impédance devient par ce fait un défaut basse impédance pendant un temps très court, la localisation de ce défaut pourra être réalisée et mesurée en appliquant une mesure de réflexion en impulsion BT.


La position du défaut pourra aussi être pré-localisée avec une précision suffisante à l'aide d'une onde oscillante qui voyage entre l'endroit du défaut et le système de mesure qui est déclenché lors de l'amorçage du défaut.

5.8.1 Méthode de Réflexion sur Arc (ARM) -

Introduction La méthode ARM convient pour la prélocalisation de défauts de câble à haute impédance au niveau des câbles d'énergie d'une longueur totale maximum de 10 km. Avec des défauts dont l'amorçage en tension est faible (<32 kV), la prélocalisation devra être réalisée avec cette méthode. Pour la localisation de la position des défauts, une image de réflexion est d'abord enregistrée dans des conditions normales en impulsion BT (image de référence). Le condensateur d'onde de choc chargé est ensuite brutalement déchargé dans le câble et 32 mesures sont réalisées et enregistrées sur l'arc électrique lors de l'amorçage du défaut. L'utilisateur peut ensuite considérer les 32 images résultantes et sélectionner celle qui est la plus exploitable (image de défaut).

La comparaison directe entre la courbe de référence et celle en défaut permet une identification immédiate et claire de l'endroit du défaut. En effet, la réflexion créée par l'arc électrique permet d'afficher une réflexion négative à l'endroit du défaut comparée à la courbe de référence.

Temporisation entre les impulsions de mesure

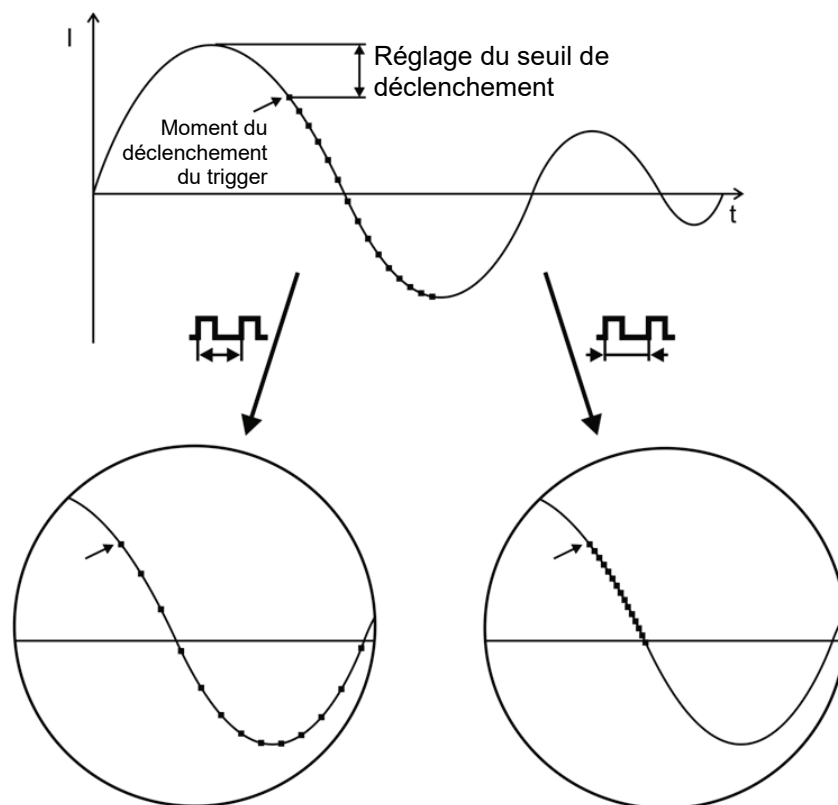
Avant l'enregistrement de l'image du défaut, l'utilisateur peut régler manuellement la temporisation entre deux impulsions successives via le symbole . Ce type de temporisation ne doit cependant pas être confondu avec la durée de temporisation du Trigger (*voir ci-après*) qui ne concerne que la première impulsion.

D'une manière générale, il est conseillé d'enregistrer la première série d'images de défaut avec la temporisation standard de 256 μ s.

En cas de besoin, la temporisation peut varier comme souhaité entre 0 μ s et 3,84 ms et un nouvel amorçage du défaut peut être réalisé.


Dans le cas d'un réglage à 0, les impulsions sont déclenchées successivement aussi rapidement que possible les unes après les autres.

La conséquence de l'adaptation de temporisation est particulièrement visible au niveau de l'évolution du courant après une rupture diélectrique.



■ Déclenchement d'une impulsion de mesure

Comme cela est clairement visible à l'image, une augmentation de la temporisation permet de représenter une période « plus large » pendant laquelle l'arc électrique s'éteint et se rallume.

Adaptation de la durée de temporisation du trigger Un utilisateur disposant des droits administrateurs (voir page 42) peut, via le symbole , adapter la durée de temporisation entre le signal de déclenchement reçu (dépassement du seuil de déclenchement réglé) et le démarrage réel de la mesure TDR.








Ce temps doit permettre au processus d'amorçage à l'emplacement du défaut de former un arc électrique stable.




D'une manière générale, la durée de temporisation est déjà adaptée par défaut en usine de manière optimale à la configuration système et ne doit être modifiée qu'exceptionnellement (*en cas de disposition de mesure très spéciales*), et uniquement par des utilisateurs expérimentés.

Une adaptation incorrecte de la durée de temporisation peut engendrer les risques suivants :

- **Durée de temporisation trop courte** : L'arc électrique n'est pas encore stable et l'image de réflexion n'est pas représentative ou bien elle est perturbée.
- **Durée de temporisation trop longue** : Lorsque la durée de temporisation augmente, le risque de mesure dans un passage nul de la courbe d'oscillation augmente. Les procédures de réamorçage se produisant à cet instant peuvent fausser l'image de réflexion. En présence d'un temps de temporisation extrêmement augmenté, le risque peut que l'arc électrique soit éteint lors de la prise de la mesure

Procédure Procédez de la manière suivante pour localiser un défaut de câble à l'aide de la méthode ARM :

Etape	Action
1	Raccorder le STX 40 à la phase en défaut du câble sous test.
2	Appeler la fonction  dans le sous-menu  .
3	Régler la plage de tension à un niveau légèrement supérieur à la tension d'amorçage du défaut (Kv) afin de sélectionner un niveau de tension le plus faible possible et par conséquent obtenir une énergie capacitive de choc la plus forte possible. Pour les défauts de câble non chargeable, vous devez augmenter progressivement la tension jusqu'à la tension d'amorçage en répétant l'application plusieurs fois.
4	Ouvrir le menu de sélection des phases via  puis sélectionner la phase connectée de l'objet à tester. Puis fermer le menu en cliquant  .
5	Utiliser le menu Teleflex (voir page 49) pour régler les paramètres appropriés correspondant à la vitesse de propagation, la largeur d'impulsion et au filtre.
6	Démarrer l'enregistrement de la trace de référence en utilisant la touche  .
7	Activer la Haute Tension avec le bouton "HV ON". Résultat : Après un bref calibrage, la trace de référence est montrée à l'écran
8	Vérifier que sur la trace enregistrée à l'écran, le curseur de fin de câble marque bien la longueur réelle du câble mesuré. Si nécessaire, utiliser les fonctions disponibles pour améliorer la précision et afficher la nouvelle trace en relançant une nouvelle mesure par la touche  .
9	Prépare le système pour la mesure de la trace en défaut en appuyant sur la touche  .

Etape	Action
10	<p>Régler la tension de choc en fonction de la tension d'amorçage du défaut préalablement mesurée puis activer le déclenchement (<i>décharge du condensateur</i>) via la touche .</p> <p>Résultat : si un amorçage apparaît au niveau du défaut, une trace de couleur rouge s'affiche à l'écran et vient se superposer à la trace de référence. Si le déclenchement faillit, et par conséquent aucune trace en défaut apparaît, il se peut qu'il soit nécessaire d'ajuster le seuil du trigger ou d'opérer de préférence à un nouveau réglage de la tension de choc.</p>
11	<p>Utiliser le joystick pour choisir une des 32 traces enregistrées puis confirmer votre sélection en appuyant brièvement sur le joystick. Ainsi, la trace sélectionnée peut être modifiée en utilisant la fonction  jusqu'au lancement d'une nouvelle mesure ou si le mode fonctionnement a changé.</p> <p>Résultat : Le curseur rouge est automatiquement positionné à l'endroit identifié comme la position du défaut (<i>divergence des 2 traces</i>).</p> 
12	<p>Si nécessaire, utiliser les fonctions disponibles (voir page 49) pour optimiser l'affichage de la trace (<i>filtre, amplification</i>) puis réajuster la position du curseur pour obtenir une nouvelle mesure de la distance du défaut.</p>
13	<p>Arrêter la Haute Tension en utilisant la touche HV OFF.</p>







5.8.2 Découplage en tension (DECAY) -


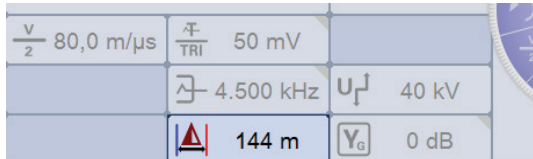
Introduction La méthode Decay est appliquée afin de prélocaliser un défaut de câble de valeur ohmique élevée en utilisant une tension d'amorçage du défaut élevée dans les câbles pouvant être chargés.

Pour cela, le câble est chargé avec une tension continue jusqu'à ce que la tension soit supérieure à la tension de claquage du défaut. L'énergie stockée dans la capacité du câble se décharge à travers le défaut et génère une onde progressive qui est enregistrée et représentée par le système sous forme d'une onde oscillante amortie. La période de cette onde oscillante peut être utilisée pour déterminer la distance du défaut en appliquant la formule suivante :

$$\text{Distance du défaut} = \frac{\text{Période complète de l'onde}}{2} - \text{Longueur du câble de mesure}$$

Procédure Procédez de la manière suivante pour localiser un défaut de câble à l'aide de la méthode Decay

Etape	Action
1	Connecter le STX 40 à la phase en défaut du câble.
2	Appeler la fonction  du sous-menu  .
3	Régler la plage de tension en fonction de la tension d'amorçage du défaut mesurée préalablement.
4	Ouvrir le menu de sélection des phases via  puis sélectionner la phase correspondante à la phase en défaut. Ensuite refermer le menu en cliquant sur  .
5	Utiliser les fonctions $\frac{V}{2}$ ou NVP pour régler la vitesse de propagation puis utiliser la fonction  pour ajuster la plage de mesure pour qu'elle soit 5 ou 10 fois supérieure à la longueur nominale du câble.
6	Démarrer la mesure en cliquant sur la touche  .
7	Activer la Haute Tension en appuyant sur le bouton "HV ON".






Etape	Action
8	<p>Augmenter la tension à une tension de test appropriée en utilisant le joystick puis confirmer cette valeur en cliquant sur le joystick</p> <p>La fenêtre du réglage de la tension se ferme automatiquement après quelques secondes pour des raisons de sécurité, mais elle peut être ouverte de nouveau en utilisant U_{NOM}.</p> <p>Résultat : Le câble est chargé avec le tension de test. Une fois l'amorçage du défaut, une trace correspondante à une onde oscillante atténuée est affichée à l'écran et la mesure est interrompue.</p>  <p>Le logiciel tente automatiquement de s'étalonner sur une période de l'onde oscillante et de définir les marquages des 2 curseurs.</p>
9	<p>Arrêter la Haute Tension en appuyant sur la touche HV OFF.</p>
10	<p>Si la courbe de mesure enregistrée se superpose à des signaux d'interférence, des filtres (voir page 49) dont les paramètres sont disponibles peuvent être utilisés pour lisser le tracé de la courbe. L'amplitude qui peut être importante (<i>écrêtage du signal</i>) pourra être réduite en diminuant l'amplification (voir page 49).</p> <p>A chaque fois qu'un ajustement est effectué, vous devez répéter la procédure de l'étape 6.</p>
11	<p>Si le réglage du marquage automatique des 2 curseurs n'est pas fait exactement sur une période, vous pouvez utiliser la fonction \rightarrow pour corriger leurs positions.</p> <p>La moitié de la distance, calculée sur une période, est montrée directement au niveau des curseurs et aussi dans le bas à gauche de l'écran.</p> 
12	<p>Soustraire la longueur du câble de mesure à cette valeur.</p> <p>La valeur calculée correspond à la distance approximative entre le point de connexion du câble de mesure et le défaut. Pour des raisons techniques, cette méthode aura une précision de mesure plus faible que, par exemple, la méthode de prélocalisation ARM.</p>



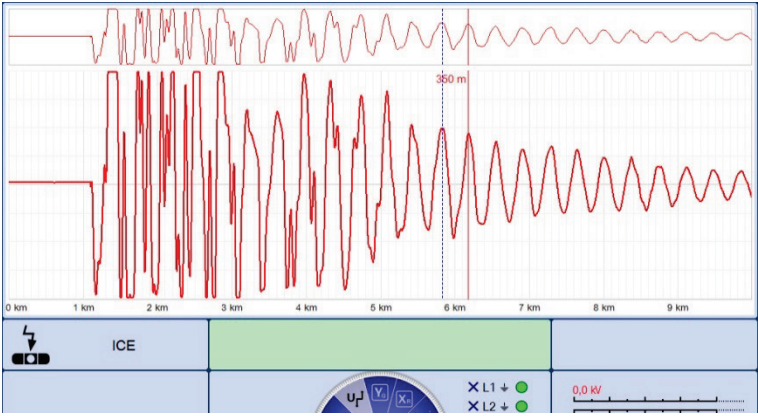

5.8.3 Découplage en courant (ICE) -



Introduction La prélocalisation à l'aide du découplage en courant s'est révélée particulièrement efficace pour des défauts dans la plage kOhm inférieure et pour des câbles de grandes longueurs avec des défauts se situant en extrémité, pour lesquels la méthode ARM ne permet pas souvent d'obtenir des résultats probants.

Comme dans le cas de la méthode ARM, le défaut est amené jusqu'à la rupture grâce à une décharge capacitive du générateur d'ondes de choc. Par la suite, une onde transitoire amortie se déplace entre le défaut et le générateur de choc. Le découplage du courant provoque l'affichage d'une onde oscillante qui a une période équivalente à la distance du défaut. Cependant la longueur du câble de mesure HT doit être déduite de cette distance.

Procédure Procédez de la manière suivante pour localiser un défaut de câble à l'aide de la méthode ICE :

Étapes	Action
1	Connecter STX 40 à la phase en défaut.
2	Appeler la fonction  du sous-menu PRE  .
3	Régler la plage de tension en Kv un peu au-dessus de la valeur du niveau de tension d'amorçage afin de présélectionner un générateur d'onde de choc avec un niveau de tension faible et par conséquent obtenir une énergie capacitive de choc la plus forte. Pour les défauts de câble non chargeable, vous devez augmenter progressivement la tension jusqu'à la tension d'amorçage en répétant l'application plusieurs fois.
4	Ouvrir la sélection des phases via le menu  puis sélectionner la phase connectée au câble sous test. Puis refermer le menu en cliquant sur  .
5	Utiliser la fonction $\frac{V}{2}$ ou NVP pour régler la vitesse de propagation.
6	Utiliser la fonction  pour régler la plage de mesure de 5 à 10 fois plus grande que la longueur complète du câble sous test.


Etapas	Action
7	Démarrer la mesure en utilisant la touche  .
8	Activer la Haute Tension en utilisant le bouton "HV ON".
9	<p>Régler la tension ; prendre la valeur de la tension d'amorçage mesurée préalablement.</p> <p>Si le défaut est créé par une onde de choc, la mesure doit être lancée par la fonction  une fois que le condensateur de choc soit chargé à la tension de d'amorçage.</p> <p>Si, à la place le câble doit être chargé par une tension DC pour un amorçage du défaut, le système démarre immédiatement à la tension de consigne.</p> <p>Résultat : si une tension d'amorçage apparaît au niveau du défaut, l'affichage montre une trace d'onde oscillante atténuée.</p>  <p>Le logiciel tente automatiquement de s'étalonner sur une période de l'onde oscillante et de définir les marquages des 2 curseurs.</p> <p>Si le déclenchement ne se fait pas et par conséquent la trace ne s'affiche pas, il sera nécessaire d'ajuster le seuil du trigger ou d'ajuster le niveau de l'onde de choc avant de lancer une nouvelle mesure.</p>
10	Arrêter la Haute Tension en utilisant la touche  .
11	<p>Si la courbe de mesure enregistrée se superpose à des signaux d'interférence, des filtres (voir page 49) dont les paramètres sont disponibles peuvent être utilisés pour lisser la trace de la courbe. L'amplitude qui peut être importante (<i>écrêtage du signal</i>) pourra être réduite en diminuant l'amplification (voir page 49).</p> <p>A chaque fois qu'un ajustement est effectué, vous devez répéter la procédure de <u>l'étape 8</u>.</p>

Etapas	Action
12	<p>Si le réglage du marquage automatique des 2 curseurs n'est pas fait exactement sur une période, vous pouvez utiliser la fonction  pour corriger leurs positions.</p> <p>La distance correspondante à une période est montrée directement au niveau des curseurs et aussi dans le bas à gauche de l'écran.</p> 
13	<p>Soustraire la longueur du câble de mesure HT de la valeur mesurée.</p> <p>La valeur calculée correspond à la distance approximative entre le point de connexion du câble de mesure et le défaut. Pour des raisons techniques, cette méthode aura une précision de mesure plus faible que par exemple la méthode de prélocalisation ARM.</p> <p>Avec la méthode ICE, souvent les distances mesurées sont de 5 à 10% plus grandes que la distance réelle du défaut, c'est pourquoi on conseille aux opérateurs de commencer leur localisation précise bien avant la distance mesurée.</p>







5.9 Brulage -


Introduction On appelle « brulage » le mode de prélocalisation qui permet la conversion continue d'un défaut de forte résistance ohmique en une résistance faible (*court-circuit*). Pour se faire, le défaut est d'abord sollicité par une source de tension, puis alimenté en continu par un courant élevé, ce qui maintient l'arc au niveau du défaut. Idéalement, le matériau isolant est « brulé » et forme un pont de carbone conducteur réduisant la résistance du défaut pour être localisable avec les méthodes disponibles d'aujourd'hui. On utilise aussi cette méthode de brulage pour les défauts d'humidité dans le câble dus à des pénétrations d'eau.

Grâce à l'amélioration des techniques des méthodes de prélocalisation actuelles, la méthode de brulage doit être mise en œuvre que très rarement et avec précaution car elle peut engendrer des défauts latents ou accélérer le vieillissement du câble. Elle doit être utilisée pour des défauts très difficiles à localiser, tels que des défauts hautement résistifs ou des défauts d'humidité dans les boîtes.

Sélection du mode opératoire Le mode opératoire du mode brulage est accessible directement en utilisant la fonction .

Réglage des paramètres de mesure La plage de tension est automatiquement pré-réglée dès que le mode est activé, mais comme tous les autres réglages, elle peut être ajuster jusqu'au démarrage de la mesure. Les paramètres suivants de la mesure peuvent être réglés :

Fonction / symbole	Description
	La phase en défaut doit être sélectionnée en concordance avec le réglage de sélection de la phase. Le menu de sélection des phases doit être fermé en utilisant la fonction  .
	Une durée du mode brulage peut être spécifiée en minutes. A la fin de la durée du brulage, la Haute Tension sera arrêtée automatiquement.
	Plage de tension pour la mesure à venir. La tension de mesure peut seulement être ajustée dans la plage sélectionnée.
	Réglage de la plage du courant. Dans le mode Auto , la plage sera toujours ajustée automatiquement en fonction du courant mesuré.
	Limitation du courant maximum (50 ... 850 mA) Si le niveau du réglage du courant se trouve dépassée, le mode brulage est automatiquement arrêté.

Démarrer et arrêter la procédure de brulage Après avoir réglé tous les paramètres et ajusté la phase en défaut, la mesure peut démarrer via la touche . La Haute Tension sera activée en pressant le bouton "**HV ON**" puis vous devez la régler à la tension de consigne. Au moment de l'activation de la HT, le bouton "**HV OFF**" s'allume en rouge, indiquant la présence d'une tension HT en sortie du système. Sans être confirmée, la tension augmente progressivement jusqu'à la tension de consigne.

Pour des raisons de sécurité, la fenêtre du réglage de la tension se ferme automatiquement après quelques secondes, mais elle peut être appelée de nouveau en utilisant U_{NOM} .

Les courbes en tension et courant sont montrées à l'écran. Quand le défaut est initié, la tension chute rapidement pendant que le courant de brulage augmente abruptement. Peu de minutes sont généralement nécessaires pour convertir la résistance du défaut pour que ce dernier soit localisé avec l'une des méthodes de prélocalisation HT.

5.10 Localisation précise par Onde de choc - /






Introduction La localisation par Onde de choc est la méthode préférée et la plus utilisée pour la localisation précise. Elle sera utilisée dans 90% des cas de défaut de câble.

En utilisant une décharge capacitive venant du générateur d'onde de choc, la tension de choc est continuellement émise par séquence dans le câble en défaut, engendrant un arc électrique à l'endroit du défaut. Le bruit créé par l'arc électrique se propage dans la terre et peut être capté et enregistré à la surface par un récepteur de sol (*détection acoustique*). La distance jusqu'au défaut peut être évaluée soit en utilisant le volume de bruit à chaque claquage du défaut ou soit par calcul de la différence de temps entre l'arrivée de l'onde magnétique avec celle de l'onde acoustique.


Sélection de la fonction La fonction Onde de choc peut être appelée par la fonction  du sous menu .

Réglage des paramètres La phase et la plage de tension sont automatiquement pré-réglés dès l'activation de la fonction, cependant, comme pour les autres réglages, elles peuvent toujours être ajustées jusqu'au démarrage de la mesure.


Les paramètres suivants peuvent être réglés :

Fonction / symbole	Description
	Sélectionner la phase en concordance avec la phase en défaut qui est connectée au système. Le menu de sélection des phases doit être fermé après la sélection en utilisant la touche  .
	Plage de tension pour la mesure à venir. La tension de mesure peut seulement être ajustée dans la plage sélectionnée. Régler la plage de tension un peu au-dessus en kV de la valeur du niveau de tension d'amorçage afin de présélectionner un générateur d'onde de choc avec un niveau de tension faible et par conséquent obtenir une énergie capacitive de choc la plus forte.
	Commuter entre le mode automatique ou manuel Avec le mode automatique, le temps désiré entre 2 émissions de choc pourra être ajusté en seconde avec la fonction  .



Mise en œuvre d'une localisation de défaut

 AVERTIS- SEMENT	<p>La sécurité du système en fonctionnement doit être assurée de façon continue par la personne responsable des travaux en concordance avec les règlements et les directives de sécurité applicables, y compris pendant les phases de localisation précise.</p>
---	---

Afin d'éviter de soumettre le câble à des contraintes inutiles, il est conseillé de lancer le mode choc lorsque le technicien en charge de la localisation se trouve à proximité de la distance présumée du défaut.

Une fois que la fonction ait été lancée via la touche , la Haute Tension doit être activée en appuyant sur le bouton "HV ON" et la tension de consigne ajustée. Pour des raisons de sécurité, la fenêtre de réglage de la tension se fermera automatiquement au bout de quelques secondes mais elle peut être rappelée à tout moment via la fonction U_{NOM} .

Dès que la Haute Tension est activée, le bouton "HV OFF" s'allume en rouge indiquant qu'une source HT peut se trouver à la sortie du système. Le condensateur de choc se charge directement à la tension de consigne.

En utilisant la touche , le mode automatique du mode choc est lancé et une chute de tension est amorcée à l'endroit du défaut dans l'intervalle de la séquence de choc réglée préalablement. Avec le mode manuel, chaque décharge d'une onde de choc sera initiée manuellement via la touche .

Pendant le fonctionnement du choc, la position du défaut peut désormais être localisée précisément dans la zone de prélocalisation en utilisant un récepteur d'onde de choc.



Pour plus de détails sur le fonctionnement du récepteur, merci de vous référer au manuel d'utilisation de l'appareil.

Le technicien qui reste dans le camion laboratoire restera en contact téléphonique avec son collègue sur le terrain pour la localisation précise du défaut et si nécessaire il pourra modifier les réglages comme le mode de fonctionnement, la tension de choc, la séquence des chocs ou faire une pause ou continuer la mesure.

6 Terminer le travail


Export et traitement des données de mesure Une fois le travail de mesure effectif terminé, les données de mesure enregistrées peuvent être analysées, archivées et synthétisées de manière pratique dans un rapport, sur un PC Windows.

Pour cela, les données souhaitées doivent tout d'abord être marquées pour l'export dans historique des bases de données (voir page 34), puis exportées vers une clé USB insérée dans le port de l'unité via le menu de données (voir page 40). Sur le PC Windows, les données peuvent ensuite être importées dans le logiciel de protocole pour un traitement ultérieur. En fonction de la version du logiciel de protocole utilisée, les fonctions suivantes sont disponibles :

	Megger Book Lite (téléchargement gratuit sur le site Internet Megger)	Megger Book (version 2015875) (n° de référence : 2010273)
Analyse des données de mesure avec des outils pratiques	●	●
Création d'un rapport basée sur des modèles de rapport fortement personnalisables	●	●
Création et maintenance d'une base de données de câbles		●
Archivage des activités de mesure dans le stock de données du câble respectif		●

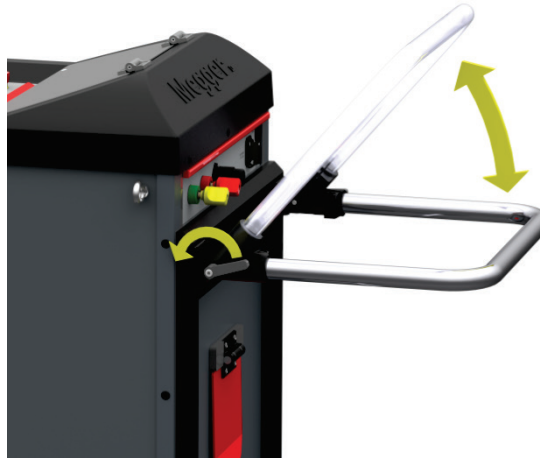
Arrêter le système et déconnecter l'objet à tester Après avoir exécuter complètement la mesure, le STX 40 peut être arrêté en appuyant sur le bouton **3**.

Quand vous déconnectez le système, suivez la procédure de connexion (voir page 20) dans le sens inverse de la manière qu'elle a été faite. Les instructions de sécurité suivantes doivent impérativement respectées :

 AVERTISSEMENT	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre les 5 règles de sécurité (voir page 7). • Même s'ils ont été correctement mis hors service et déchargés par le dispositif de décharge du système, les composants qui ont été sous tension ne doivent être touchés qu'après avoir été déchargés avec une perche de décharge appropriée et qu'ils ont été court-circuités puis mis à la terre. • Les mises à la terre et les court-circuit devront être retirés que lorsque l'objet à tester sera à nouveau testé.
---	---

7 Transport, stockage et protection

Transport La position verticale de la poignée à l'arrière du système peut être ajustée pour faciliter le transport du système. Ainsi, il suffit de desserrer légèrement les vis de blocage des 2 côtés du système puis serrer à nouveau après avoir réglé la hauteur.

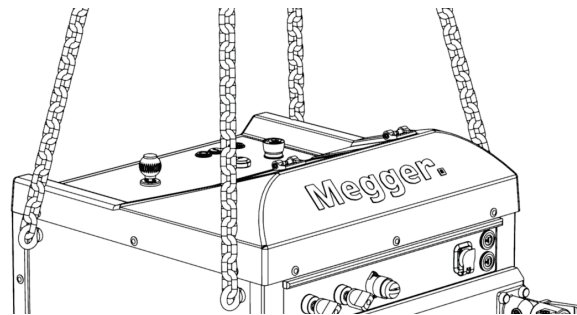


Le système peut être transporté sur de longue distance (*ex: dans un véhicule*) soit en position verticale ou soit en position horizontale. Les 4 œillets sur le dessus du système peuvent être utilisés pour le charger dans un véhicule via un élévateur.

Note

Risque encouru

La capacité du portage par les œillets ne peut être garantie que si l'équipement de levage est fixé aux quatre œillets du système car cela permet une répartition uniforme de la charge.



Les œillets peuvent aussi être utilisés pour sécuriser le système lors de son transport dans un véhicule.

Stockage Si le système n'est pas utilisé sur une longue période, il devra être stocké dans un endroit sans poussière et sec. Une humidité persistante surtout combinée avec de la poussière peut réduire les écarts d'isolation critique qui sont essentiels pour conserver un bon fonctionnement sécurisé de l'appareil à la Haute Tension.

Protection de l'écran Ne pas nettoyer l'écran avec des produits de nettoyage agressifs comme des solvants ou de l'essence. Utiliser plutôt de l'eau tiède avec un peu de liquide vaisselle et appliquer sur l'écran avec un chiffon microfibre.

8 Dépannage et entretien

Remplacement des fusibles Si le système ne peut pas s'allumer, même quand il est raccordé à l'alimentation secteur, vérifier les 2 fusibles proches de la prise d'alimentation **11** du système. Pour faire cela, le support fusible doit être retiré.

Si les fusibles sont défectueux ils doivent être remplacés par des fusibles identiques de type T16A – SPT 6,3x32mm.

Si les fusibles continuent à déclencher après une réalimentation du système, veuillez contacter le service maintenance de Megger.

Comportement en cas de défauts insistants Dans le cas de dommages, d'irrégularités ou de défauts qui ne peuvent pas être dépannés à l'aide des instructions mentionnées dans le manuel (voir page 25), le système doit être immédiatement mis hors service et marqué comme matériel HS. Veuillez prendre contact immédiatement avec le service Megger pour résoudre le problème. Le système ne doit en aucun cas être de nouveau remis en service tant que la cause du défaut n'a pas été identifiée et le défaut réparé.

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.

Les connexions ainsi que les câbles de mesure du système doivent être régulièrement contrôlés dans leur intégrité et par l'absence de dommage conformément aux réglementations du pays ou de la société responsable des travaux.

