

Megger[®]



Teleflex SX-1

Réflexomètre portable et Système de localisation des défauts Surgeflex 40

MANUAL D'UTILISATION

Edition : E (04/2023) - FR
Numéro d'article : 86821



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
1.3 Mises en garde et avertissements généraux	9
2 Description technique	10
2.1 Description du système	10
2.2 Caractéristiques techniques	11
2.3 Éléments d'affichage et de commande	13
2.4 Éléments de raccordement	14
3 Mise en service	15
3.1 Raccordement électrique	15
3.1.1 Raccordement à l'objet testé ou aux appareils HT	15
3.1.2 Assurer une alimentation en continu	20
3.2 Mise en marche	20
4 Utilisation	21
4.1 Organisation de l'écran	21
4.2 Principes de commande	23
4.3 Mode de commande à distance SPG 40 (Système de localisation des défauts Surgeflex 40)	26
4.4 Sélection rapide des modes de fonctionnement – 	28
4.5 Aide en ligne – 	28
4.6 Sélection des phases - 	29
4.7 Base de données History - 	30
4.8 Configuration du système - 	35
4.8.1 Menu de données - 	37
4.8.2 Réglages de base - 	38
4.8.3 Mode d'administration -  (mot de passe d'administration nécessaire).....	40
4.8.3.1 Mise à jour du logiciel - 	42
4.8.3.2 Gestion des utilisateurs - 	43
4.8.3.3 Calibrage du câble de prémesure - 	44
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 TDR typiques	48
5.2	Fonction standard.....	49
5.2.1	Menu Teleflex - 	49
5.2.2	Fonctions de courbe - 	52
5.3	Mesure par réflexion d'impulsions - $\frac{F}{INT}$ / $\frac{IFL}{INT}$	53
5.4	Méthode de prélocalisation à haute tension.....	55
5.4.1	Mesure de la réflexion de l'arc électrique (ARM) - 	55
5.4.2	Découplage de tension (Decay) - 	59
5.4.3	Découplage du courant (ICE) - 	61
5.4.4	Brûlage ARM -  (non disponible en mode de commande à distance SPG 40)	63
5.5	Localisation par décharge partielle -  (non disponible en mode de commande à distance SPG 40)	65
5.6	Modes de fonctionnement supplémentaires dans le mode de commande à distance SPG 40	67
6	Export et traitement des données de mesure	68
7	Remarques concernant l'accu	69
8	Maintenance, entretien et élimination des problèmes	72
	Annexe 1 : Configurations de raccordement.....	73

1 Recommandations de sécurité

1.1 Informations générales

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

La réglementation locale en vigueur doit être respectée !

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

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

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

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

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

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

Maintenez toutes les personnes non autorisées à l'écart !

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

- Directive CEM
- Directive basse tension
- Directive RoHS

Le texte complet sur la déclaration de conformité EU est disponible sur demande.

1.3 Mises en garde et avertissements généraux

Utilisation conforme La sécurité de fonctionnement de l'appareil n'est garantie que si vous l'utilisez conformément à l'usage prévu (voir page 10). Toute utilisation inappropriée peut exposer l'utilisateur, l'appareil et tout accessoires raccordés, à des risques importants.

Les niveaux des seuils de mesure répertoriés dans les données techniques ne doivent en aucun cas être dépassés.

Comportement en cas de défaillance du fonctionnement normal L'équipement ne peut être utilisé que lorsqu'il fonctionne correctement. Lorsque des irrégularités ou des dysfonctionnements apparaissent et ne peuvent pas être supprimés à l'aide du manuel, l'équipement doit être mis hors service immédiatement, et son non-fonctionnement doit être indiqué. Dans ce cas, informez la personne responsable, laquelle doit informer le département d'entretien Megger du problème à résoudre. Utiliser uniquement l'instrument une fois que le dysfonctionnement est supprimé.

Cinq règles de sécurité

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

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



Lutte contre les incendies au sein d'installations électriques

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

2 Description technique

2.1 Description du système

Description du fonctionnement Le Teleflex SX-1 est un appareil de mesure de la durée biphasé (Time Domain Reflektometer, TDR), qui se distingue par sa construction compacte et légère.

Il complète idéalement un concept de localisation des défauts basé sur des « satellites » dans des zones d'alimentation de faible densité et taux de panne, où les principaux facteurs sont la vitesse de réaction, le poids, la taille et l'économie.

Le fonctionnement du Teleflex SX-1 est identique au procédé impulsion-écho connu d'un radar. Des impulsions de mesure formées de manière adéquate sont injectées dans le câble et se propagent ensuite vers l'extrémité du câble à la vitesse spécifique au câble. Toute modification des caractéristiques électriques du câble entraîne la réflexion d'une partie de l'impulsion. Ces réflexions sont détectées par le Teleflex SX-1 et visualisées sur l'écran. Les modifications des caractéristiques électriques du câble peuvent notamment être dues aux défauts du câble et des boîtes de jonction. L'extrémité du câble génère également une réflexion très spécifique. Le type et l'éloignement d'une particularité peuvent être déduits de la forme et de la durée de la réflexion.

Variantes produit Le Teleflex SX-1 peut aussi bien être utilisé comme appareil individuel qu'en combinaison avec différents systèmes de localisation des défauts HT (par exemple générateur d'ondes de choc, brûleurs etc.).

Grâce à l'interface CAN, l'appareil peut également être utilisé pour l'activation directe de SPG 40 et associe les deux appareils en un système optimal de localisation des défauts Surgeflex 40 (SFX 40), également souvent transformé en un système simple de camion laboratoire (Compact City). Spécialement pour ces équipements de véhicule, le Teleflex SX-1 existe également en un modèle 19 pouces sans accumulateur interne.

Caractéristiques L'appareil Teleflex SX-1 combine les caractéristiques et fonctions suivantes dans un seul système :

- Résistant aux intempéries pour utilisation à l'extérieur
- Fonctionnement sur secteur ou accu possible
- Concept de commande dual (écran tactile et bouton rotatif)
- Interface USB pour le transfert de données
- Permet toutes les procédures de prélocalisation existantes
- Détection automatique de l'extrémité du câble et de la position des défauts
- Technologie ARMSlide avec 15 mesures par impulsion ARM
- Localisation par décharge partielle en liaison avec l'émetteur d'impulsions PD-TX
- Commande directe du système de localisation des défauts SPG 40

Contenu de la livraison Le système est livré avec les composants suivants :

- Appareil de base
- Bloc d'alimentation
- Câble de mise à la terre avec connecteur coudé, 1,5 m
- 2 x câbles de mesure y compris pinces crocodile, 2,5 m
- 3 x lignes de raccordement BNC, 1,5 m
- Manuel d'utilisation

Le contenu de la livraison peut varier en cas d'installation fixe sur un chariot de transport ou dans un véhicule.

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

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

Accessoire	Description	Numéro de référence
Câble bus CAN	Pour le raccordement du Teleflex SX-1 au système de localisation des défauts SPG 40	2005251 (0,75 m) 2005252 (3 m) 2005253 (5 m)
Kit de raccordement HT	Pour le raccordement à des extrémités extérieures de câbles haute tension	2004385 (5 m) 2005067 (12 m)
Boîtier Interface pour réseau BT - TF VX	Pour la connexion à un réseau Basse Tension alimenté. Compatible aux appareils portables ou aux camions laboratoires avec le câble de raccordement VK 131 (câble inclus)	1010520
Boîtier Interface pour réseau BT - TF VX-M	Pour la connexion à un réseau Basse Tension alimenté. Cette version est réservée pour une utilisation avec les systèmes embarqués (camion laboratoire) et est livré sans câble de raccordement	1010838

2.2 Caractéristiques techniques

Le Teleflex SX-1 est spécifié par les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur
Portée	20 m ... 160 km à $V/2 = 80 \text{ m}/\mu\text{s}$
Largeur d'impulsion	20 ns ... 10 μs
Amplitude d'impulsion	50 V
Résolution	0,1 m à $V/2 = 80 \text{ m}/\mu\text{s}$
Précision	0,1%
Débit de données	533 MHz

Paramètre	Valeur
Réglage de la durée <ul style="list-style-type: none"> • Saisie • Plage (V/2) 	Sous forme de valeur V/2 ou NVP 10 ... 149,9 m/μs ou 33 ... 492 ft/μs
Plage dynamique	>96 dB
Impédance de sortie	50 Ω
Distance-dépendant de l'atténuation (ProRange)	>22 dB, réglable
Vitesse d'actualisation	7 images par seconde
Nombre de mesures par impulsion ARM	32
Rigidité diélectrique des entrées de mesure IN1 et IN2	Jusqu'à max. 400 V AC, 50/60 Hz (uniquement lors du fonctionnement via filtre de séparation)
Approvisionnement <ul style="list-style-type: none"> • Batterie¹ • Bloc d'alimentation • Douille de raccordement pour alimentation électrique externe 	Accumulateur lithium ions (97 Wh) 100 V ... 240 V, 50 / 60 Hz, 50 VA 10 V ... 17 V DC, 3,8 A
Durée de fonctionnement lors du fonctionnement sur batterie	Jusqu'à 6 heures d'enregistrement permanent (en cas d'accu neuf)
Affichage	Ecran tactile capacité 10,1" TFT couleurs WXGA 1280x80, 1000 cd/m ² , LED-Backlight
Mémoire	4 Go mSATA pour programme et données
Interfaces	USB, BNC, CAN
Température de service	-10 °C ... +55 °C
Température de stockage <ul style="list-style-type: none"> • Stockage de courte durée (max. 3 jours) • Stockage prolongé (économie de l'accu) 	-20 °C ... +60 °C 15 °C ... 35 °C
Dimensions² (L x H x P)	362 x 195 x 195 mm
Poids	7,8 kg
Classe de protection (conformément à IEC 61140 (DIN VDE 0140-1))	II
Type de protection IP² (conformément à IEC 60529 (DIN VDE 0470-1))	IP54 (mallette ouverte mais cache USB fermé) IP65 (mallette fermée)

¹ La variante de montage 19 pouces ne contient pas d'accumulateur interne

² Les données sont uniquement valables pour la variante portable Stand-Alone avec caisson de protection Pelicase

2.3 Éléments d'affichage et de commande

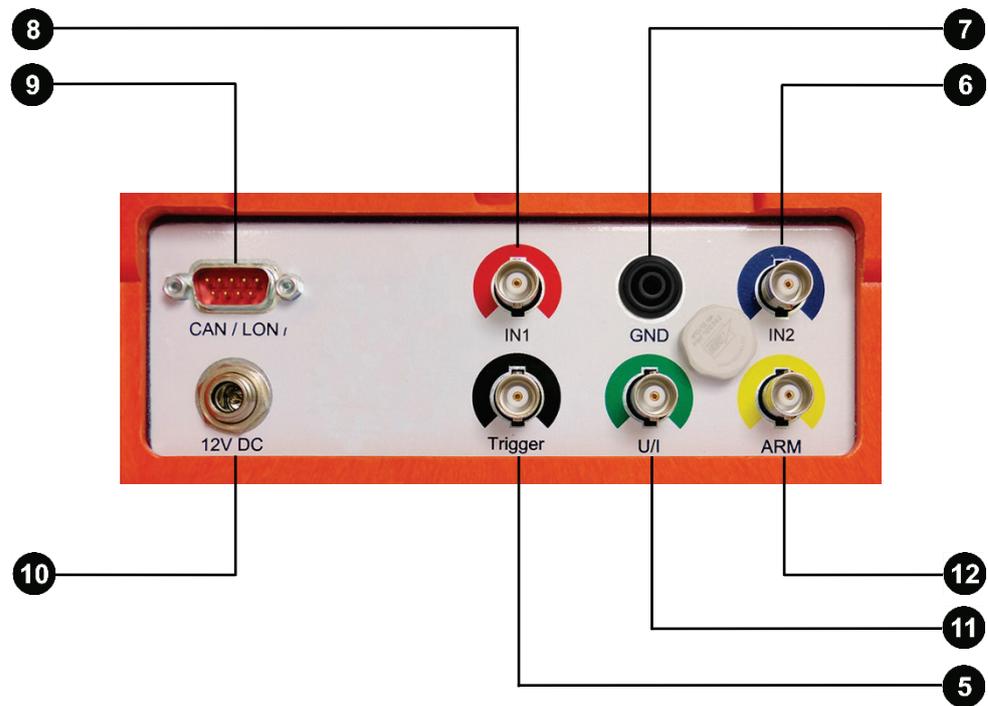
Les éléments de commande et d'affichage suivants figurent sur la face avant du Teleflex SX-1 :



Élément	Description
①	Écran
②	Bouton de réglage avec touches de fonction latérales
③	Port USB pour le raccordement d'une clé USB ou d'une imprimante USB
④	Bouton Marche/Arrêt avec témoin de l'état de chargement (voir page 68)

2.4 Éléments de raccordement

Les éléments de raccordement suivants se trouvent au dos du Teleflex SX-1 :



Élément	Description
5	Douille BNC pour le raccordement à la sortie Trigger de l'unité de couplage ARM
6	Douille BNC pour le raccordement direct à une phase quelconque de l'objet testé
7	Connexion terre auxiliaire fonctionnelle
8	Douille BNC pour le raccordement direct à une phase quelconque de l'objet testé
9	Interface CAN (LON en option) pour le raccordement d'appareils HT spécifiques (p. ex. SPG 40)
10	Prise de charge
11	Douille BNC pour le raccordement au coupleur d'intensité et de tension d'un système de localisation des défauts
12	Douille BNC pour le raccordement à la douille signal (KLV) de l'unité de couplage ARM

3 Mise en service

Première mise en service L'accu du Teleflex SX-1 est pré-chargé chez le fabricant à environ 50 % de sa capacité. Il est conseillé de charger (voir page 70) l'accu pendant environ 8 heures avant la première mise en service. Cette mesure n'est pas nécessaire dans le cas des équipements de véhicule sans accumulateur interne.

Directives en vigueur Les directives relatives à la mise en œuvre de la sécurité du travail lors du fonctionnement d'un système / véhicule de mesure varient fréquemment d'un opérateur de réseau à un autre et sont souvent accompagnées de dispositions nationales (comme la BGI 5191 allemande).

Renseignez-vous au préalable sur les directives en vigueur sur le lieu d'exploitation et respectez bien les règles définies en matière d'organisation du travail et de mise en service du système / véhicule de mesure.

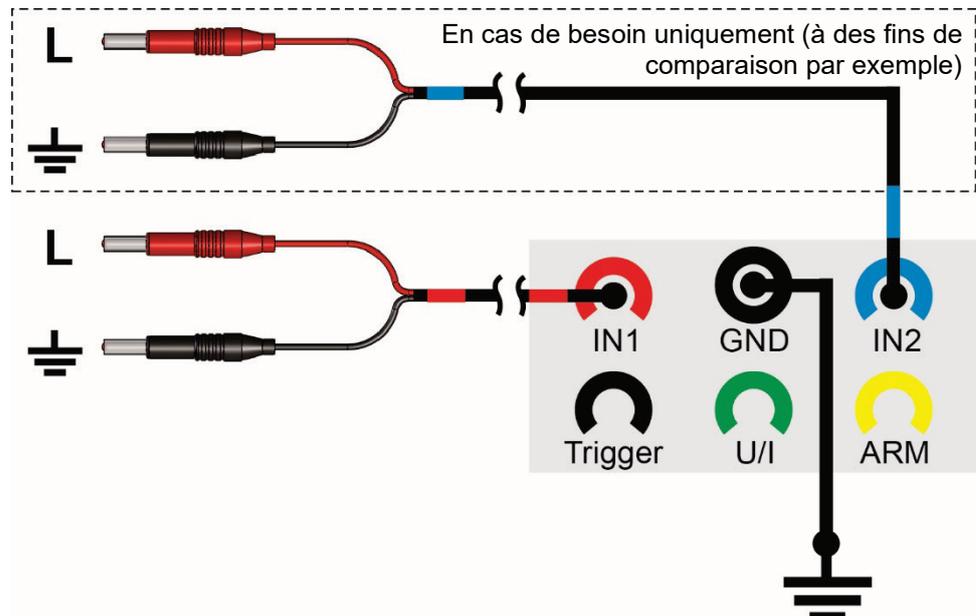
3.1 Raccordement électrique

3.1.1 Raccordement à l'objet testé ou aux appareils HT

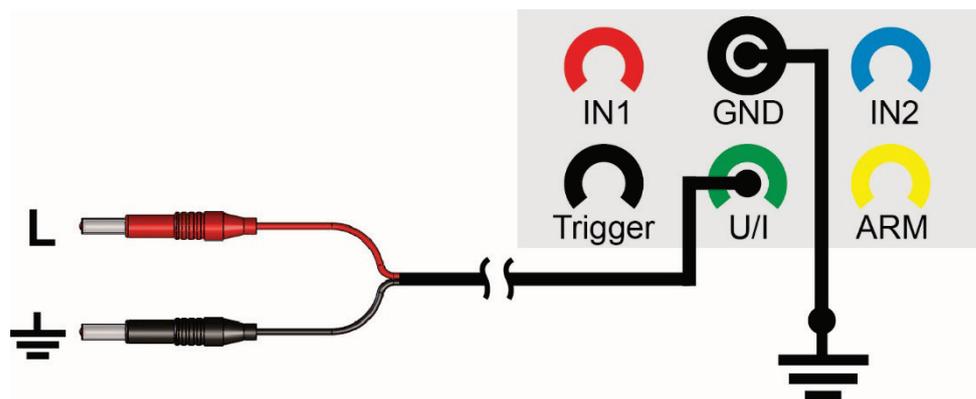
 <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Consignes de sécurité concernant le raccordement électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'appareil doit être raccordé exclusivement à des moyens d'exploitation sans tension. Les consignes de sécurité générales, notamment les cinq règles de sécurité (voir page 9) doivent être respectées lors du raccordement de l'objet testé. • Lors du raccordement à un appareil HT, respectez impérativement les instructions et consignes de sécurité relatives au raccordement électrique indiquées dans le manuel d'utilisation de l'appareil concerné. • Tous les câbles, situés au niveau du point de mesure, qui sont hors tension et sur lesquels aucune mesure n'est effectuée doivent être, de manière générale, court-circuités et mis à la terre. • La tension appliquée à l'objet testé prenant des valeurs dangereuses en cas de contact, il convient de sécuriser le lieu d'essai et les terminaisons de câble conformément à la norme VDE 0104 afin d'éviter tout contact. Tenez compte ce faisant des ramifications.
--	---

Le raccordement électrique aux appareils HT concernés est décrit d'une manière aussi générale que possible dans cette section. Certaines configurations de raccordement détaillées figurent en annexe (voir page 73) avec les désignations spécifiques aux appareils pour les points de raccordement respectifs.

Raccordement direct à l'objet testé Afin de pouvoir réaliser une **mesure par réflexion d'impulsions** avec le Teleflex SX-1, l'appareil doit être connecté directement à une ou deux phases de l'objet testé conformément à la représentation :



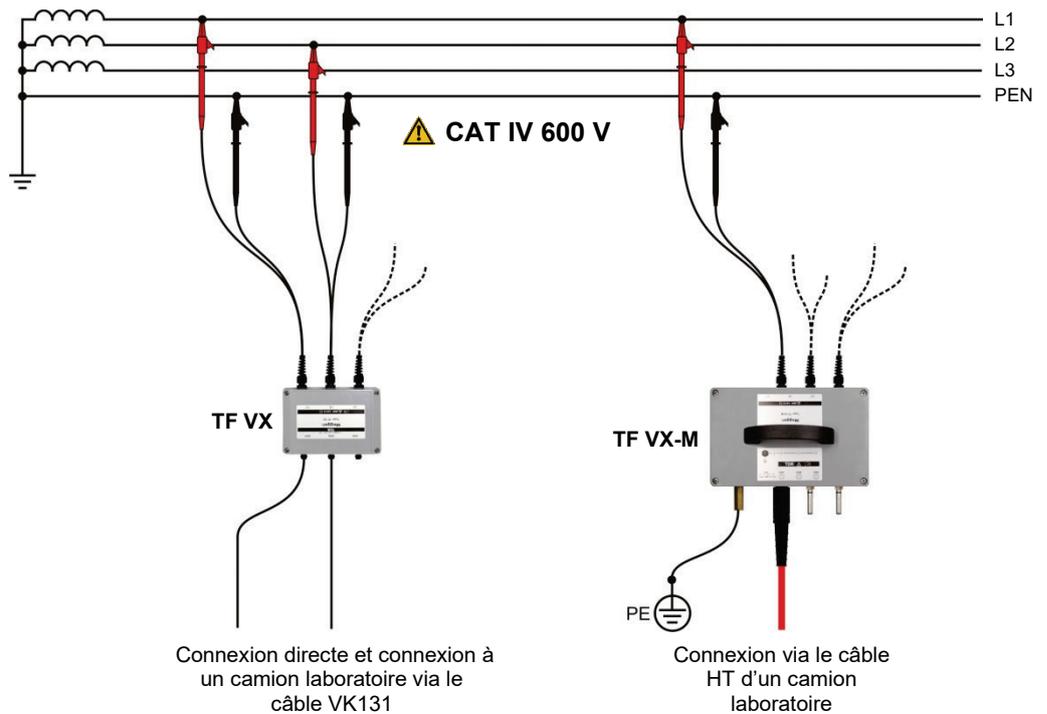
Afin de pouvoir réaliser une **localisation par décharge partielle** avec le Teleflex SX-1, l'appareil doit être connecté directement à la phase présentant des décharges partielles de l'objet testé conformément à la représentation :



Connexion à un réseau BT alimenté En utilisant le boîtier interface réseau en option avec le TF VX (ou le TF VX-M), le Teleflex SX-1 peut être connecté directement à une alimentation basse tension jusqu'à 400 V.

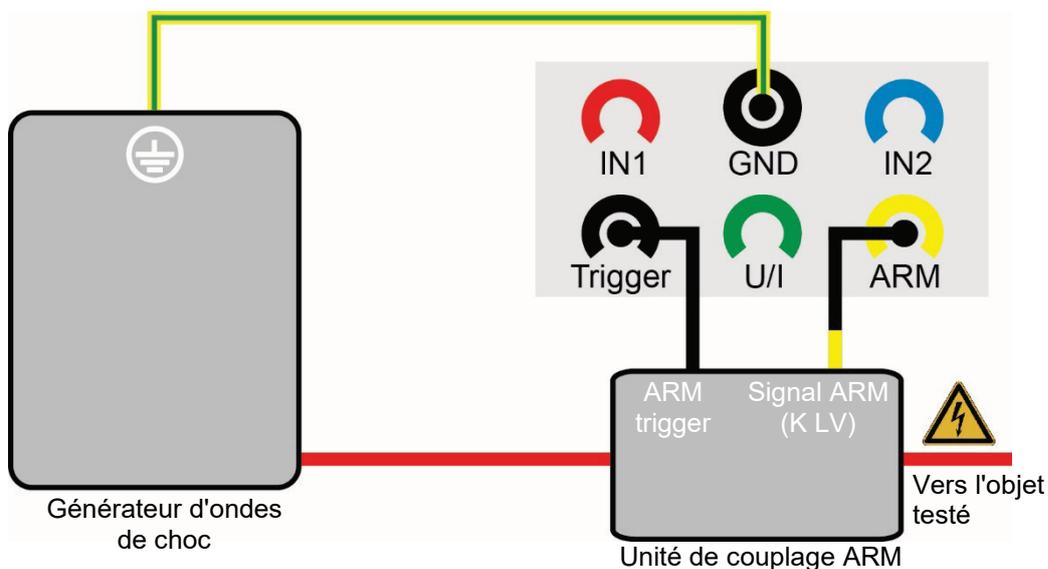
	<p>AVERTISSEMENT Danger d'électrification par choc !</p> <p>Lorsque vous vous connectez à une ligne sous tension, vous devez observer et respecter les recommandations d'usage en vigueur pour les raccordements sous tension.</p>
--	---

La connexion peut être réalisée entre 2 phases ou, comme le montre le schéma ci-dessous, entre une phase et le neutre.

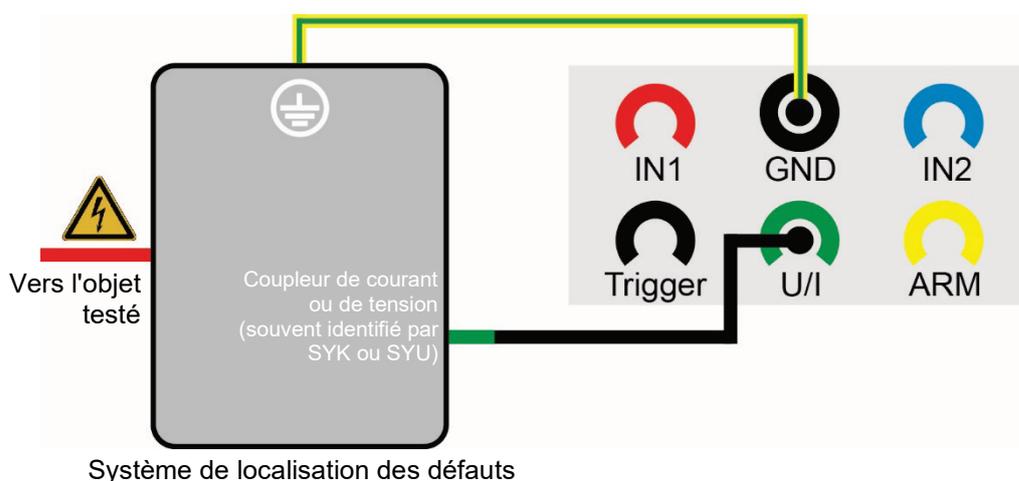


	<p>Lorsque vous vous connectez via un boîtier interface réseau, une longueur additionnelle virtuelle de câble d'approximativement 4 mètres, à une $v/2 = 80$ m/μs, doit être pris en compte pour la mesure de longueur du câble.</p>
--	--

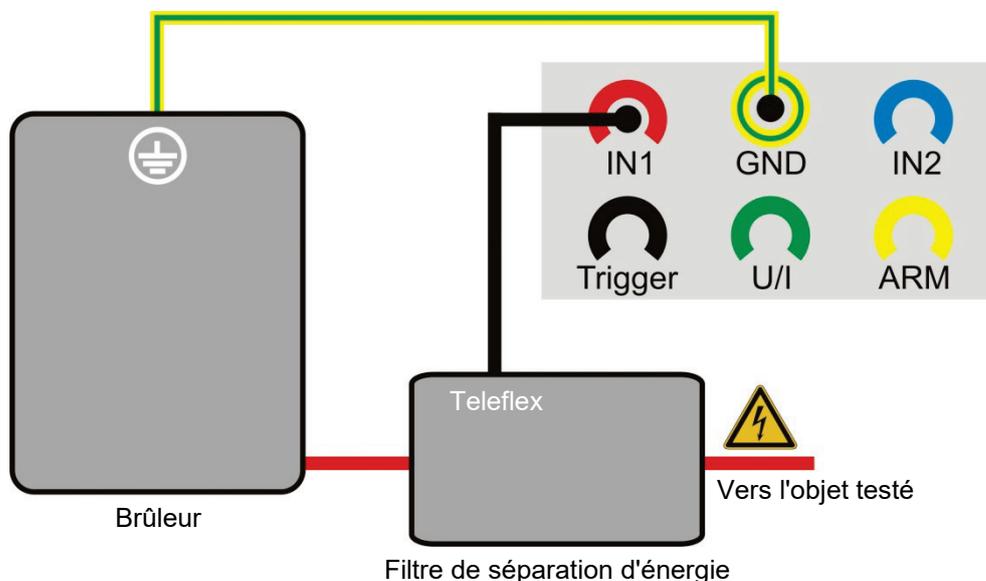
Raccordement à une unité de couplage ARM Afin de pouvoir réaliser une **mesure de la réflexion de l'arc électrique (ARM)** avec le Teleflex SX-1, l'appareil doit être connecté directement à une unité de couplage ARM adaptée (par exemple adaptateur d'impulsion d'arc, filtre de séparation d'énergie) conformément à la représentation. Cela garantit le couplage et le découplage sûrs des impulsions de mesure et protège le réflectomètre contre la haute tension présente dans le câble. Dans certains systèmes, le générateur d'ondes de chocs et l'unité de couplage ARM se trouvent dans le même boîtier.



Raccordement à un découpleur de courant ou de tension Afin de pouvoir réaliser une **prélocalisation transitoire (ICE ou Decay)** avec le Teleflex SX-1, l'appareil doit être raccordé au découpleur d'intensité ou de tension d'un système de localisation des défauts, conformément à la représentation.



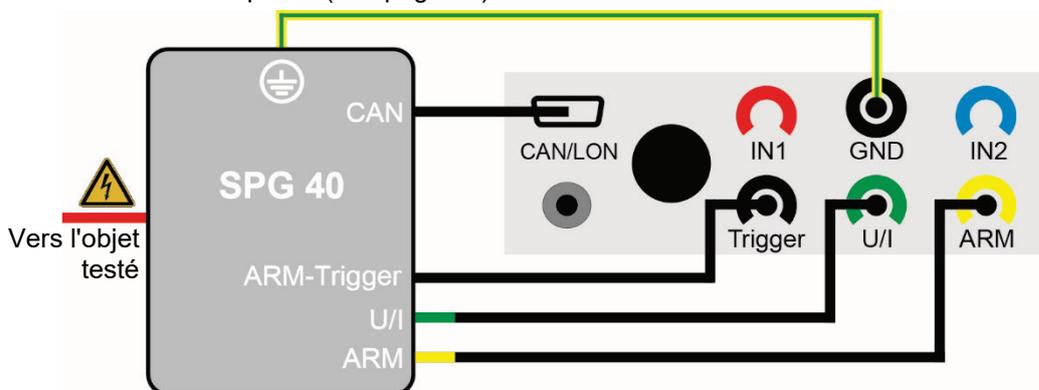
Raccordement à un brûleur Afin de pouvoir réaliser une **prélocalisation dans le mode de fonctionnement brûlage ARM** avec le Teleflex SX-1, l'appareil doit être connecté à un filtre de séparation d'énergie approprié (par exemple M219), conformément à la représentation. Cela garantit le couplage et le découplage sûrs des impulsions de mesure et protège le réflectomètre contre la haute tension présente dans le câble.



Raccordement à SPG 40 La combinaison Teleflex SX-1 et **SPG 40** fait partie de l'équipement normal d'un véhicule de mesure. Dans ce cas, les deux systèmes sont déjà câblés l'un à l'autre.

Par contre, si deux systèmes individuels doivent être connectés l'un à l'autre pour une mesure, le câblage doit être réalisé manuellement conformément à l'illustration ci-dessous.

La connexion bus CAN n'est alors nécessaire que si le SPG 40 doit être télécommandé (voir page 26) via le Teleflex SX-1. Le câble nécessaire pour cela est disponible sous forme d'accessoire spécial (voir page 11).



3.1.2 Assurer une alimentation en continu

Le Teleflex SX-1 a une alimentation batterie de type Li-ion, avec lequel il offre une autonomie d'utilisation de 6 heures après une pleine charge.

Si la batterie indique une capacité restante faible (voir page 68), l'adaptateur secteur fourni peut être utilisé pour établir une connexion entre la prise de charge batterie ⑩ et la prise secteur (110 V ... 240 V, 50/60 Hz) afin d'assurer la continuité des opérations de mesure.

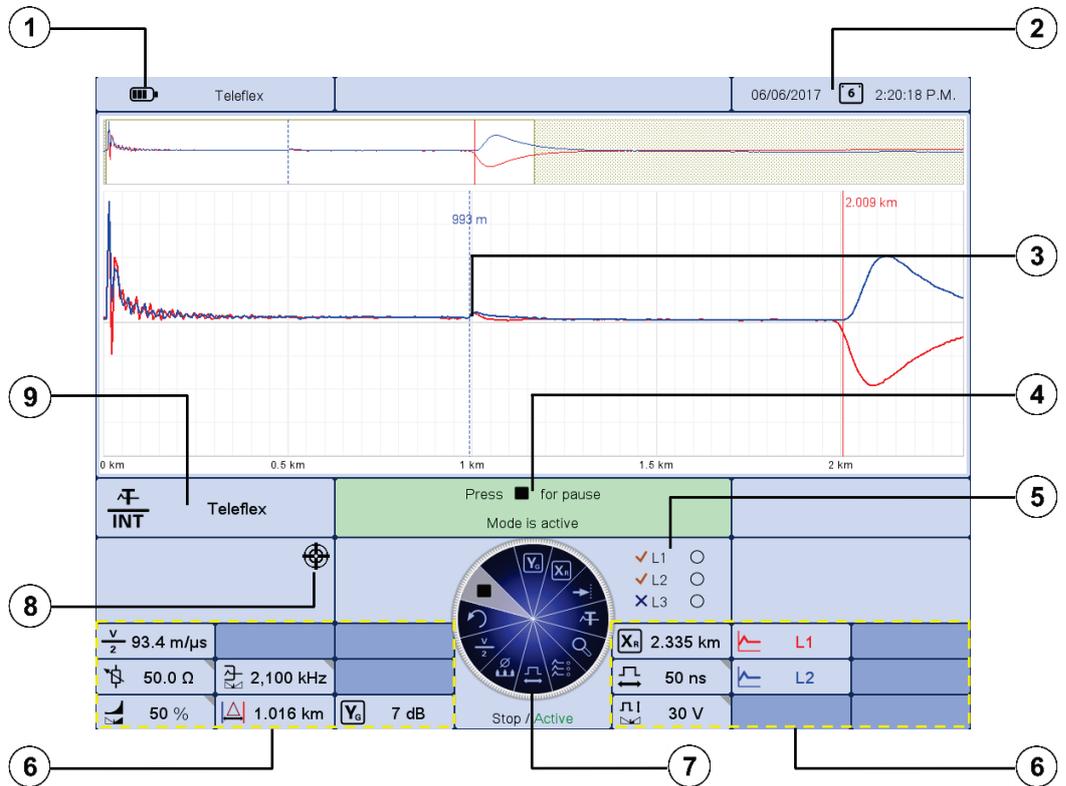
3.2 Mise en marche

L'appareil est mis en marche à l'aide du bouton marche/arrêt ④. Le logiciel démarre en quelques secondes et, après le démarrage, affiche le menu principal.

4 Utilisation

4.1 Organisation de l'écran

La figure suivante représente l'organisation type de l'écran :

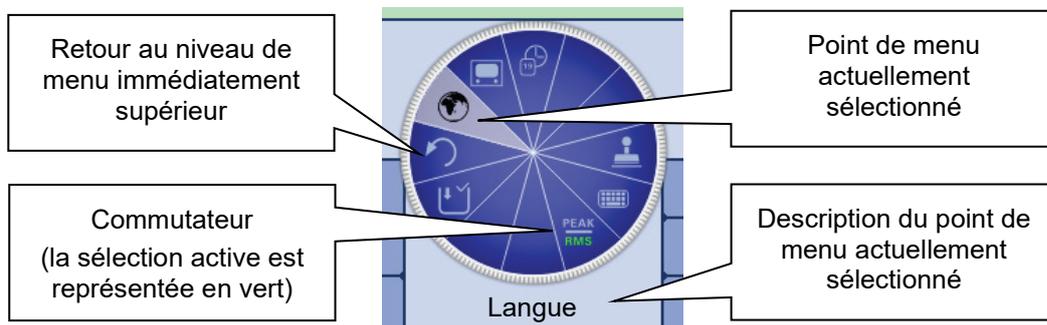


Segment	Description
①	Affichage d'état de la batterie (voir page 68) Cet affichage n'est pas présent sur les équipements véhicule sans accumulateur interne.
②	Date et heure
③	Courbes de la mesure actuelle ou des mesures chargées L'affichage est séparé entre un aperçu complet (en haut) et une partie agrandie (en bas).
④	Messages de statut et remarques actuels sur la prochaine étape de commande nécessaire dans la séquence de mesure.
⑤	Informations sur la sélection actuelle des phases (voir page 29). Lorsque le mode de commande à distance SPG 40 (voir page 26) est activé, le symbole à gauche à côté de la phase actuellement sélectionnée signale l'état de fonctionnement du SPG 40. Les états suivants peuvent se produire : <div style="margin-left: 20px;">  La génération de haute tension est désactivée et la sortie HT du SPG 40 est déchargée et mise à la terre via une résistance.  La décharge de résistance a été annulée. La haute tension est active ! </div>

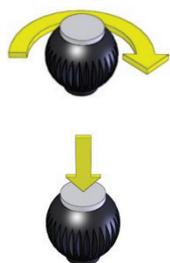
Segment	Description
⑥	<p>Les segments d'affichage divisés dans la partie inférieure de l'écran peuvent contenir les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de mesure réglés • Valeurs de mesure actuelles, qui sont continuellement actualisées au cours de la mesure • 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	<p>Menu de sélection (voir page 23)</p>
⑧	<p>État actuel de l'appareil</p> <ul style="list-style-type: none">  L'appareil se trouve dans l'état de repos.  Une mesure de réflexion est en cours.  La mesure a été stoppée et les courbes gelées.  L'appareil est prêt à effectuer des mesures et attend un déclenchement. SPG L'appareil fonctionne dans le mode de commande à distance SPG 40 (voir page 26).  Le FOHM dispositifs de protection du SPG 40 a été inactiver dans des configurations du système (voir page 35).  Le FU dispositifs de protection du SPG 40 a été inactiver dans des configurations du système (voir page 35).  L'utilisateur commandant le système s'est connecté avec succès dans le menu d'administration (voir page 40) et s'est donc défini en tant qu'administrateur.
⑨	<p>Mode de fonctionnement actuel</p>

4.2 Principes de commande

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

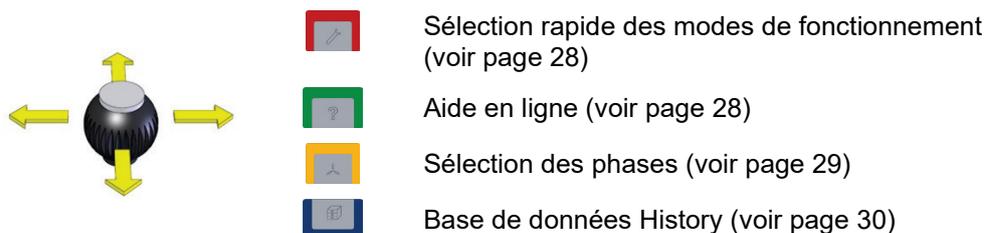


Commande par bouton de réglage La commande à l'aide du bouton de réglage **11** se présente ainsi :



- Sélectionner le point de menu souhaité.
- Augmenter/réduire la valeur d'un paramètre variable.
- Sélectionner l'option à l'intérieur d'une liste de sélection.
- Appeler le point de menu sélectionné.
- Confirmer le réglage/la sélection effectuée(e).

Les quatre fonctions supplémentaires peuvent être activées en basculant le bouton de réglage (appareil portable) ou en actionnant la touche de fonction respective (variante 19 pouces) :

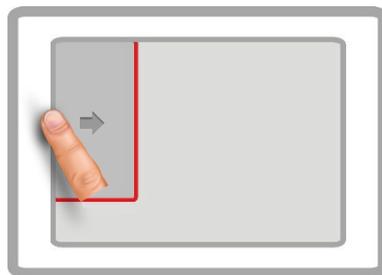


Commande par écran tactile Si l'appareil / le système est équipé d'un écran tactile, le logiciel peut uniquement être utilisé à l'aide d'un doigt.

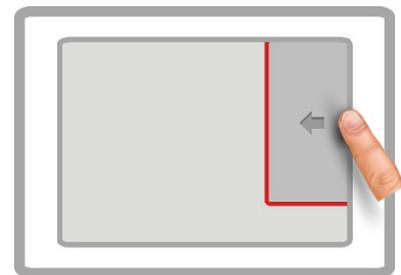
Une pression courte, ou éventuellement longue dans certains cas, sur les boutons des différents menus permet d'activer de manière analogique les fonctions correspondantes de commande avec le bouton de réglage.



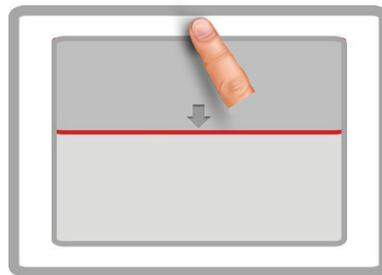
Vous pouvez ouvrir les quatre menus latéraux en faisant glisser votre doigt sur l'écran.



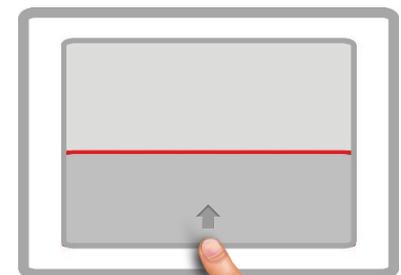
Sélection rapide des modes de fonctionnement



Sélection des phases (voir page 29)



Aide en ligne



Base de données History (voir page 30)

Dès qu'il s'agit d'entrer ou de modifier une chaîne de caractères, un clavier d'écran apparaît en bas de l'écran :



La fonctionnalité tactile et le clavier à l'écran peuvent être désactivés (voir page 38), au besoin, dans les réglages de base du logiciel. La désactivation est recommandée lorsqu'un clavier est raccordé.

Boîtes de dialogue Certains réglages nécessitant la saisie des valeurs ne sont pas directement réalisés via le menu de sélection, mais dans une boîte de dialogue séparée.



Basculement latéral du bouton de réglage **2** (ou les touches  et ) permet de commuter entre les différents boutons d'une boîte de dialogue. Le bouton activé s'affiche sur un fond blanc ou est entouré de rouge. Dès que le bouton sélectionné demande la saisie de lettres ou de chiffres, le clavier d'écran s'affiche automatiquement et permet la réalisation de la saisie.

Pour fermer une boîte de dialogue, il est nécessaire de sélectionner le bouton correspondant puis d'actionner le bouton de réglage.

4.3 Mode de commande à distance SPG 40 (Système de localisation des défauts Surgeflex 40)

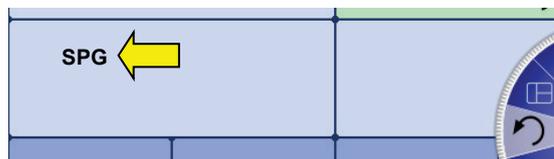
Introduction La combinaison de Teleflex SX-1 avec le SPG 40 permet d'associer les points forts des deux appareils dans l'appareil de contrôle et de localisation des défauts Surgeflex 40 (SFX 40). Les capacités du SPG 40 permettent de nombreux modes de fonctionnement supplémentaires, qui sont intégrés facilement dans l'interface utilisateur du Teleflex SX-1 et bénéficient de ses nombreuses fonctions (par exemples courbes de mesure à haute résolution et larges possibilités de gestion des données de mesure).

Dans cette version, les systèmes sont généralement déjà livrés câblés en usine sur un chariot de transport ou en tant qu'équipement véhicule (Compact City). Il est également possible de combiner rapidement et sans problème deux appareils individuels sur place à l'aide des câbles de raccordement nécessaires.

Activer/désactiver le mode de commande à distance

Si le Teleflex SX-1 est utilisé pour la commande à distance d'un SPG 40, le mode de commande à distance doit être activé avant le début de la mesure. Pour cela, le SPG 40 doit être raccordé correctement (voir page 19) et activé. Dans ce cas, le Teleflex SX-1 détecte la connexion existante au démarrage et active automatiquement le mode de commande à distance. Dans le cas contraire, le mode peut également être activé manuellement via le point de menu **SPG** dans le menu principal.

Si une connexion avec le SPG 40 a pu être établie, la sélection des modes de fonctionnement est automatiquement adaptée et un symbole s'affiche au niveau du bord gauche de l'écran.



Le mode peut à tout moment être à nouveau désactivé via le point de menu **SPG**.

Si le mode de commande à distance ne peut pas être activé ou est brutalement interrompu, il convient de contrôler d'abord les câbles de raccordement entre Teleflex SX-1 et SPG 40 et l'alimentation électrique de SPG 40.

Si cela ne permet pas de résoudre les problèmes, cela peut également être dû à une version noyau ou microprogramme non adaptée. Dans le cas de Teleflex SX-1, les versions actuellement installées peuvent être lues dans le menu du système (voir page 35). Sur SPG 40, la version s'affiche pendant le processus de démarrage.

Les versions suivantes sont nécessaires pour un bon fonctionnement de la commande à distance :

Noyau Teleflex SX-1	4.13 ou sup.
Application Teleflex SX-1	5.2.4 ou sup.
Microprogramme SPG 40 ³	T30SPG07 ou sup.

Le noyau de Teleflex SX-1 ainsi que le microprogramme de SPG 40 peuvent uniquement être actualisés par un atelier de service autorisé.

³ Les version sans la mention « T30 » ne conviennent généralement pas pour le mode de commande à distance

Messages L'écran du SPG 40 n'est pas actif en mode de commande à distance. Pour cette raison, tous les messages de statut et d'erreur concernant le SPG 40 sont édités directement au niveau du Teleflex SX-1. Le tableau suivant fournit une vue d'ensemble de tous les messages nécessitant une intervention de l'utilisateur :

Message	Description / remarques concernant l'élimination
La porte est ouverte	La porte arrière du véhicule doit être fermée.
L'unité HT est bloquée par un Arrêt d'urgence interne	L'arrêt d'urgence du système a été actionné. Après l'élimination du danger à l'origine de l'actionnement, l'interrupteur doit être ramené dans sa position d'origine.
HV-Einheit durch Schlüsselschalter deaktiviert	La préparation de la haute tension a été empêchée à l'aide du commutateur à clé. Le commutateur à clé doit être à nouveau déverrouillé.
Ecran de câble non mis à la terre	Le dispositif de protection FOHM de SPG 40 indique : Résistance entre la terre de service et la terre de protection trop élevée. Il est nécessaire de vérifier si le câble de mise à la terre ainsi que le blindage du câble de raccordement HT sont raccordés correctement et si les différents points de raccordement présentent un bon contact métallique. Le dispositif de protection FOHM peut être désactivé (voir page 35) dans la configuration du système <u>aux propres risques de l'utilisateur</u> .
Augmentation de la tension de la terre de protection	Le dispositif de protection FU de SPG 40 indique : Résistance entre l'appareil / le véhicule et le terrain environnant trop élevée. L'état du sol autour de la perche de mise à la terre provoque probablement une résistance de terre trop élevée. La perche de mise à la terre doit être réenfichée aussi près que possible de l'appareil / du véhicule. Le dispositif de protection FU peut être désactivé (voir page 35) dans la configuration du système <u>aux propres risques de l'utilisateur</u> .
Une erreur interne s'est produite	Message global pour différents défauts internes dans SPG 40. Le système doit être redémarré. Si le défaut ne peut pas être effacé ou se produit de manière répétée, il convient d'informer un atelier de service autorisé.
Surchauffe dans SPG 40	Surchauffe dans les composants HT de SPG 40. Laisser refroidir le système puis poursuivre le fonctionnement.
Décharge interne du condensateur sur 500 V	Le condensateur de chocs dans SPG 40 n'a pas pu être déchargé via la résistance de décharge en raison d'une interruption brutale du mode de fonctionnement haute tension (arrêt d'urgence par exemple). Le mode de fonctionnement haute tension ne peut être poursuivi qu'après la décharge du condensateur via des résistances internes. Cela peut prendre quelques minutes.
Connecteur haute tension mal raccordé	Le connecteur du câble de raccordement HT n'est pas suffisamment bloqué dans la sortie haute tension de SPG 40. Lors de l'insertion, le connecteur doit s'enclencher de manière perceptible.

HV- Commande Dans le cas des systèmes portables, la validation et la désactivation de la haute tension sont directement réalisées via les boutons « HT ON » et « HT OFF » du SPG 40 ou à l'aide des boutons équivalents d'un dispositif de sécurité externe relié au SPG 40.

Les équipements du véhicule, comme le système Compact City, disposent généralement d'une zone de commande séparée des composants haute tension et d'une unité de commande éloignée avec bouton matériel pour l'autorisation réseau, la commande haute tension et la désactivation d'urgence. Le mode de fonctionnement des boutons est exactement le même que celui décrit dans le manuel SPG 40. L'illustration suivante représente la structure type d'une unité de commande 19 pouces de ce type :



Pour désactiver la haute tension, il est également possible d'utiliser à tout moment, lors du fonctionnement haute tension, la touche logicielle **HV OFF** équivalente au bouton « HT OFF ».

4.4 Sélection rapide des modes de fonctionnement –

Le basculement du bouton de réglage **2** en direction du symbole  (ou actionnement de la touche) permet d'ouvrir à tout moment le menu de sélection rapide (et de le refermer). Le menu offre un accès direct à tous les modes de fonctionnement disponibles.

4.5 Aide en ligne –

Le basculement du bouton de réglage **2** en direction du symbole  (ou actionnement de la touche) permet d'ouvrir à tout moment une aide en ligne compacte avec des consignes de commande élémentaires.

4.6 Sélection des phases -

Le menu de sélection des phases s'ouvre directement après l'activation d'un mode de fonctionnement ou en basculant le bouton de réglage **2** en direction du symbole  (ou actionnement de la touche). Ce menu sert à sélectionner la/les phase(s) impliquée(s) dans la mesure. Les options disponibles se distinguent en fonction du mode de fonctionnement :

Mesure par réflexion d'impulsions

Input 1		
✓	L1 - N	✓
✗	L2 - N	✗
✗	L3 - N	✗
Input 2		
✗	L1 - N	✗
✓	L2 - N	✓
✗	L3 - N	✗
Diff IN1-IN2		
✗	L1 - L2	✗
✗	L2 - L3	✗
✗	L3 - L1	✗

Sélectionner la phase raccordée à l'entrée IN1 sous **Input 1**. A des fins de comparaison, il est possible d'activer simultanément sous **Input 2** la phase raccordée à l'entrée IN2 (pas possible dans BA $\frac{I_{FL}}{I_{INT}}$).

Il est également possible d'effectuer une mesure différentielle entre les deux entrées. Il convient pour cela de sélectionner l'option concernée sous **Diff IN1 – IN2**. Dans ce mode, les réflexions des deux entrées sont regroupées dans une courbe. La polarité des réflexions au niveau de la deuxième entrée est cependant inversée par un transformateur différentiel. La courbe différentielle ainsi obtenue indique par conséquent uniquement les véritables différences. Les défauts de même grandeur ou les ruptures de brins ne sont pas visibles en raison de l'absence de différence.

Tous les autres modes de fonctionnement

✓	L1 - N	✓
✗	L2 - N	✗
✗	L3 - N	✗

Il convient de sélectionner la phase effectivement reliée au Teleflex SX-1 / système de localisation des défauts.

L'option souhaitée peut être marquée en tournant le bouton de réglage puis sélectionnée et désélectionnée en appuyant sur ce même bouton.



L'option est active



L'option n'est pas active

Ce n'est qu'après une sélection valable que le menu de sélection des phases peut être fermé en basculant le bouton de réglage en direction du symbole  (ou actionnement de la touche) et la sélection de phase ainsi confirmée. Le menu de sélection des phases peut être à nouveau ouvert à tout moment jusqu'au démarrage du mode de fonctionnement et la sélection modifiée.



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.

4.7 Base de données History -

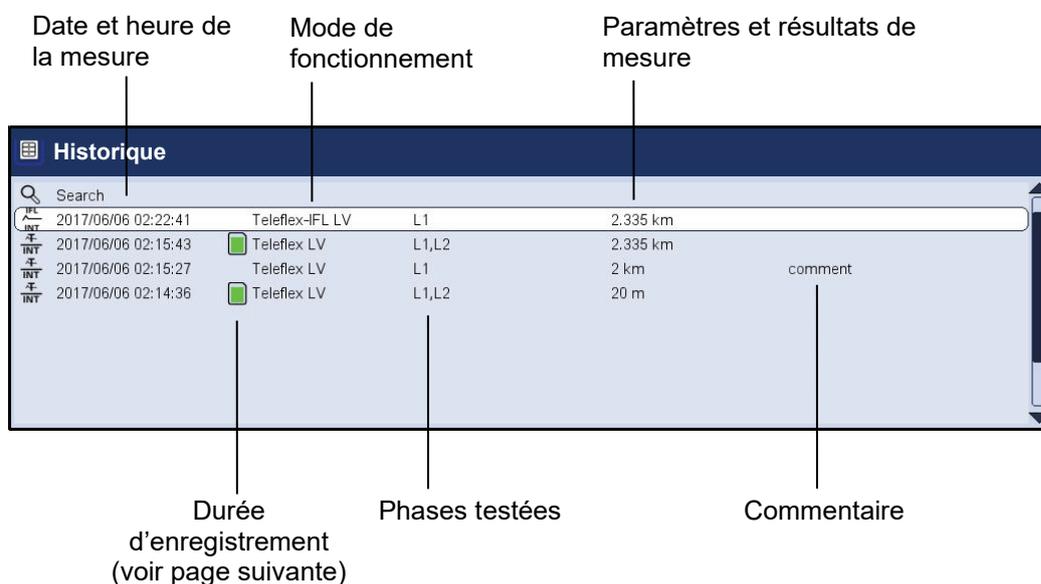
Objectif Chaque mesure réalisée est stockée temporairement dans la base de données History et peut être à nouveau consultée grâce à cette même base de données. L'utilisateur a ainsi la possibilité de consulter à nouveau toutes les anciennes courbes de mesure et de les comparer avec les courbes actuelles. Les paramètres avec lesquels la mesure a été réalisée s'affichent également.

Parcourir la base de données History La base de données peut être ouverte à tout moment en basculant le bouton de réglage **2** en direction du symbole  (ou actionnement de la touche).

Les groupes de données de mesure sont classés chronologiquement dans des sous-répertoires.

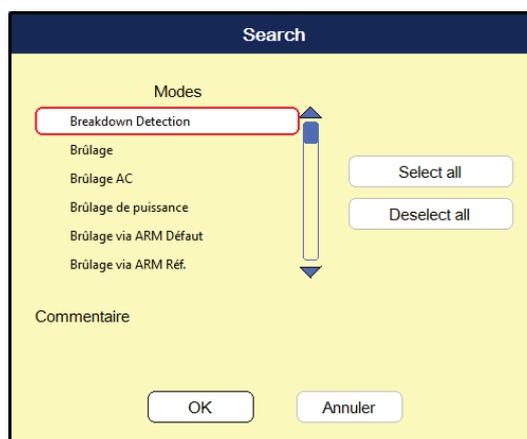


Après la sélection du mois souhaité, puis du jour souhaité, les groupes de données enregistrés le jour concerné peuvent être recherchés et affichés.



L'entrée de la liste  permet de retourner à tout moment dans le niveau du répertoire immédiatement supérieur.

L'entrée de la liste  permet d'accéder à l'écran de recherche, à partir duquel les groupes de données du répertoire actuel et de tous les répertoires sous-jacents peuvent être recherchés en fonction des modes de fonctionnement et des commentaires saisis.



Si un mode de fonctionnement et un commentaire sont recherchés simultanément, seuls les événements remplissant les deux critères sont affichés.

Lorsque le bouton  est actionné longtemps, les critères de recherche sont annulés et tous les groupes de données sont à nouveau affichés.

Durée d'enregistrement Les données de mesure restent par défaut pendant 7 jours dans la base de données History. Les symboles suivants indiquent combien de temps une mesure est déjà enregistrée :

Symbole	Description
Pas de symbole	Le groupe de données de mesure a été enregistré au cours des quatre derniers jours. Une suppression automatique n'est pas encore prévue.
	Le groupe de données de mesure a été soit importé, soit enregistré de manière permanente (voir page 50).
	Le groupe de données de mesure est enregistré depuis au moins 4 jours et va être effacé automatiquement dans les jours à venir.

Gestion des groupes de données Lorsqu'un utilisateur veut effacer ou exporter un groupe de données ou un dossier complet, il doit le sélectionner à l'aide du bouton de réglage **2** puis basculer le bouton de réglage vers la droite ou la gauche jusqu'à ce que le marquage souhaité s'affiche.

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, la suppression ou l'exportation des données doit encore être initiée dans le menu des données (voir page 37). Dans le cas contraire, les sélections sont annulées lors du démarrage suivant de l'appareil.

*Consulter des données
de mesure provenant
de la base de données
History*

Afin de pouvoir visualiser des courbes et des données d'anciennes mesures, il faut d'abord consulter la base de données History puis sélectionner la mesure correspondante dans la structure des répertoires à l'aide du bouton de réglage. Un **bref actionnement** du bouton de réglage permet de consulter maintenant toutes les courbes et données de mesure de cette mesure.

Un **actionnement prolongé** du bouton de réglage permet de parvenir à un menu contextuel à partir duquel différentes fonctions spéciales peuvent être activées en fonction du mode de fonctionnement :

- Ajouter/éditer des commentaires sur la mesure
- Consulter des données de mesure spéciales ou seulement des courbes individuelles de cette mesure (uniquement possible dans certains modes de fonctionnement)

Lorsque une ou plusieurs courbes ont été activées depuis la base de données History, elles sont représentées à l'écran conformément aux conventions suivantes :

- Si le mode de fonctionnement actuellement sélectionné correspond au mode de fonctionnement dans lequel la mesure activée a été enregistrée, les courbes activées sont représentées avec les courbes actuellement enregistrées. Il est ainsi possible de comparer facilement les résultats de différents processus de mesure.
- Les courbes issues de la base de données History sont toujours adaptées en fonction des paramètres d'affichage utilisés pour la mesure actuelle.
- S'il n'y a plus assez d'emplacements libres pour la représentation des courbes issues de la base de données, les courbes actuellement enregistrées sont remplacées. Il est donc conseillé d'extraire une à une les courbes de la base de données de l'historique afin de pouvoir les affecter individuellement à des emplacements libres ou plus nécessaires.
- Si la mesure actuelle et la mesure chargée dans le mode de fonctionnement différent, la mesure actuelle est automatiquement terminée et seule la mesure chargée s'affiche.

Légende des courbes représentées Dans la légende dans la partie droite et inférieure de l'écran sont affichées toutes les informations concernant les courbes actuellement représentées : L'affectation numérique et chromatique se présente de la façon suivante :

Emplacement 1	Emplacement 4
Emplacement 2	Emplacement 5
Emplacement 3	Emplacement 6

Les symboles figurant devant les désignations des courbes fournissent des indications sur le statut de la courbe affichée :

Symbole	Description
	Courbes ayant été enregistrées pendant la mesure en cours.
	Courbes enregistrées pendant la mesure actuellement en cours, mais pas avec les paramètres de mesure actuellement réglés (comme par exemple compensation, amplification).
	Courbes ayant été extraites de la base de données History et paramètres de mesure identiques à ceux de la mesure actuelle.
	Courbes ayant été extraites de la base de données History et dont les paramètres de mesure diffèrent de ceux de la mesure actuelle.

4.8 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 :

Point de menu	Description
	Sous-menu de gestion des données de mesure (voir page 37).
	Réglages de base (voir page 38)
	<p>Les valeurs par défaut peuvent être adaptées pour pratiquement tous les réglages du système. Lorsque la gestion des utilisateurs (voir page 43) 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 point 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. Sont généralement concernés les paramètres suivants : <ul style="list-style-type: none"> • tous les paramètres pouvant être réglés dans les modes de fonctionnement, comme par exemple les valeurs de tension, la largeur d'impulsion etc. (à l'exception de la sélection des phases et de la vitesse de propagation) • les noms indiqués dans la fonction de protocole pour Testeur et Propriétaire <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 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 point de menu permet à l'utilisateur connecté de charger à nouveau ses valeurs par défaut enregistrées.  Ce point de menu permet de restaurer les réglages usine.  Ce point de menu permet d'exporter les valeurs par défaut de l'utilisateur sous forme de fichiers XML dans le répertoire <i>DefaultValues</i> de la clé USB insérée.  Ce point de menu permet d'importer dans le système les valeurs par défaut enregistrées sur une clé USB branchée. Les valeurs importées sont alors immédiatement valables. Lorsque la gestion des utilisateurs (voir page 43) est activée, les valeurs par défaut importées sont uniquement reprises pour l'utilisateur actuellement connecté.
	Menu service ne pouvant être ouvert que par un collaborateur du service technique.
	Le menu d'administration (voir page 40) permet à un utilisateur disposant des droits correspondants d'appeler des fonctions système étendues.

Point de menu	Description
	<p>Ce sous-menu permet différents réglages pour la mise à l'échelle de l'axe X et pour la saisie de la vitesse de propagation, et propose les points de menu suivants :</p> <p> En fonction de la position de ce commutateur, l'axe X est divisé en secondes (durée de charge) ou en unités de longueur (éloignement).</p> <p> Uniquement disponible lorsque l'axe X est divisé en unités de longueur (voir plus haut)</p> <p>Cet interrupteur permet de commuter l'unité de l'axe X entre mètres et pieds.</p> <p> Uniquement disponible lorsque l'axe X est divisé en unités de longueur (voir plus haut)</p> <p>Pour obtenir des indications de distance fiables, il est nécessaire de connaître la vitesse de propagation exacte du signal de l'objet testé. Celle-ci peut être indiquée de deux manières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • NVP (Nominal Velocity of Propagation) - La vitesse de propagation du signal est indiquée en fonction de la vitesse de la lumière, par exemple NVP 0,53 = 0,53 x c. • SPEED - La vitesse de propagation du signal est indiquée à l'aide de la vitesse réelle (la V/2 du câble). <p>En fonction du réglage sélectionné, il est possible, via le point de menu $\frac{V}{2}$ ou NVP, de définir une valeur par défaut préréglée lors du démarrage d'un mode de fonctionnement.</p>
	<p>Sous-menu pour l'affichage et l'exportation d'informations système importantes.</p> <p> Informations concernant la version du logiciel</p> <p> Informations concernant le matériel du système et l'adresse IP actuelle</p> <p> Ce point de menu permet d'afficher les messages enregistrés dans le journal du système et de les exporter sur une clé USB enfichée (répertoire <i>SystemLog</i>).</p> <p> Ce point de menu permet d'exporter toutes les informations système sur une clé USB enfichée (répertoire <i>SystemLog</i>).</p> <p> Possibilité de contrôler l'affectation des touches d'un clavier USB raccordé.</p>

Point de menu	Description
FΩ / FU	<p>Uniquement disponible dans le mode de commande à distance SPG 40</p> <p>Désactivation manuelle des dispositifs de protection SPG 40 La désactivation d'un dispositif de protection est indiquée en permanence à l'écran par le symbole respectif .</p> <p>Après un redémarrage de Teleflex SX-1, les deux dispositifs de protection sont à nouveau actifs.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>La désactivation de ces dispositifs de protection de sécurité se fait aux propres risques de l'utilisateur !</p> </div>

4.8.1 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 de menu suivants :

Point de menu	Description
DEL	Point de menu permettant d'effacer de la base de données History des groupes de données de mesure/protocoles. Les mesures à effacer doivent préalablement être sélectionnées (voir page 32).
	Point de menu permettant d'exporter sur la clé USB raccordée des groupes de données de mesure/protocoles marqués provenant de la base de données History (répertoire <i>Winkis</i>). Les groupes de données à exporter doivent préalablement être sélectionnés (voir page 32).
	Point de menu permettant d'importer des groupes de données de mesure/protocoles d'une clé USB. Pour cela, une fenêtre s'ouvre dans laquelle l'utilisateur peut naviguer dans les répertoires de la clé USB.
	<p>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.</p> <p>À l'aide de deux filtres (type de câble et isolation de câble), le nombre de câbles affichés peut être limité.</p> <p>Les types de câbles enregistrés peuvent uniquement être édités ou effacés avec des droits d'administration (voir page 40).</p>
	Point de menu permettant d'exporter la liste des câbles (voir plus haut) sur une clé USB enfichée (répertoire <i>Cables</i>).

4.8.2 Réglages de base - ↑

Les points de menu suivants permettent d'adapter les réglages de base de l'appareil :

Point de 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.
	Ce sous-menu vous permet de réaliser les réglages de l'écran suivants : <ul style="list-style-type: none">  Ce point de menu permet à l'utilisateur de sélectionner l'une des configurations d'écran disponibles.  Ce point de menu permet d'adapter l'épaisseur de ligne des courbes dans la représentation propre.  Réglage de la luminosité de l'écran.  Ce point de menu permet de réaliser les réglages énergétiques suivants qui peuvent se répercuter positivement sur la durée de fonctionnement en mode accu : <ul style="list-style-type: none"> • Réduction automatique de la luminosité de l'écran sur une valeur réglable après une durée d'inactivité également réglable • Désactivation automatique de l'écran après une durée d'inactivité réglable.  Ce point de menu permet d'activer et de désactiver la fonction tactile sur un système avec écran tactile.  Ce point de menu permet d'afficher ou de masquer le pointeur de la souris. Lorsque le pointeur de la souris est affiché, vous pouvez utiliser le logiciel à l'aide d'une souris raccordée.  Ce point de menu permet d'activer ou de désactiver le clavier à l'écran.
	Lorsque la luminosité de l'écran est réduite ou que l'écran est désactivé, le premier effleurement de l'écran ou actionnement du bouton de réglage 2 sert uniquement à réactiver l'écran et n'est pas considéré comme une saisie. Cela permet d'empêcher les saisies incorrectes, comme par exemple l'arrêt non voulu d'une mesure en cours.
	Date et heure.

Point de menu	Description
	<p>Ce point de menu permet d'activer ou de désactiver les fonctions suivantes ayant une influence sur le déroulement de la mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> Active/désactive l'ajustement automatique de l'échelonnage de l'axe X dès qu'une courbe a été enregistrée. Active/désactive l'ajustement automatique de l'amplification de l'axe Y dès qu'une courbe a été enregistrée. Active/désactive le positionnement automatique du marqueur sur la position supposée des défauts dès qu'un réflectogramme a été enregistré.
	Configuration du clavier à l'écran.
	Ce point de 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 point de 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 40).

4.8.3 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 point de menu  pour accéder aux réglages système, puis sélectionnez le point de menu  .
2	Sélectionnez le point de 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 points du menu d'administration s'affichent (voir plus bas). En cas de saisie incorrecte, la procédure doit être répétée à partir de l'étape 2 .

Points de menu Le menu administration propose les points de menu suivants :

Point de menu	Description
	Mise à jour logicielle (voir page suivante).
	Cet élément du menu permet d'exporter diverses données du système (comme les fichiers "Logfile" ou de configuration) vers une clé USB connectée. Le nom du répertoire se compose du numéro de série et d'un numéro consécutif Ces données peuvent apporter des informations importantes sur les causes de problèmes dans le cas de dysfonctionnement et seront disponible pour le service maintenance une fois la demande faite.
	Ce point de menu permet de vider entièrement la base de données complète, ce qui signifie que tous les résultats de mesure, les fichiers utilisateurs, les types de câbles et les protocoles système seront effacés. Les données d'étalonnage et de configuration resteront cependant conservées. Après avoir sélectionné cette fonction, le système a besoin qu'on éteigne et qu'on allume de nouveau l'appareil. Après le démarrage, vous devrez une fois encore confirmer que vous voulez initialiser la base de données.
	Gestion des utilisateurs (voir page 43) configurés sur le système.

Point de menu	Description
	Ce point de menu permet de déverrouiller des modes de fonctionnement et fonctions du logiciel qui n'étaient pas encore actifs jusqu'alors. La clé de déverrouillage adaptée est nécessaire pour le déverrouillage. Veuillez contacter votre partenaire de vente Megger pour obtenir de plus amples informations sur l'activation d'une fonction ou d'un mode de fonctionnement.
	Ce point de menu permet d'activer ou de désactiver le mode de calibrage du câble de pré-mesure (voir page 44).
	Point de menu permettant d'annuler les droits d'administration et de protéger le menu d'administration par un mot de passe.

Ainsi, l'application même, la base de données et le fichier de configuration par exemple ne s'ouvrent qu'avec des droits d'administration étendus. Si vous ne disposez pas des droits correspondants, veuillez à vous adresser aux responsables de vente Megger.

4.8.3.1 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.
5	Dans le menu Administration, ouvrez l'élément de menu $\frac{UP}{DATE}$.
	Résultat : Une fenêtre de sélection s'affiche.
6	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.
7	Cliquez sur OK pour lancer la mise à jour, puis confirmez le message ci-dessous.
	Résultat : Le système / l'unité s'éteint.
8	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 !

4.8.3.2 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.

Point de menu	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 35) les valeurs par défaut d'un autre compte utilisateur (également depuis un autre système).</p>
	Ce point de menu permet de modifier le nom, la plage de tension et le mot de passe d'un utilisateur.
	<p>Ce point de 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> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  <p>Le seul moyen de supprimer le dernier utilisateur est d'interrompre la procédure de connexion.</p> </div> <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 35), particulièrement dans le cas du dernier utilisateur.</p> <hr/>
	Tous les profils utilisateur du système sont exportés avec les valeurs par défaut respectives sous forme de fichier XML dans le répertoire <i>User</i> sur la clé USB insérée.
	Ce point de menu permet d'importer dans le système les profils utilisateur enregistrés sur une clé USB branchée. Les utilisateurs existants restent conservés. Si deux noms sont identiques, il vous est demandé si vous souhaitez écraser ou conserver l'utilisateur existant.

4.8.3.3 Calibrage du câble de prémesure -

Nécessité Un câble de pré-mesure calibré correctement améliore la précision de tous les modes de fonctionnement utilisant le principe TDR (par exemple Teleflex, IFL, ARM and ARM burning). La longueur du câble de pré-mesure n'est pas seulement masquée automatiquement de la partie visible du diagramme mais également automatiquement déduite des indications de distance calculées.

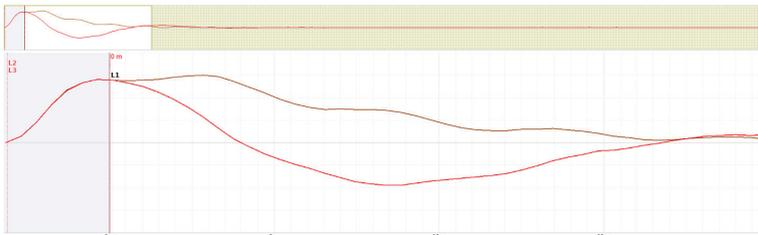
Normalement, un calibrage a déjà été effectué lors du contrôle final à l'aide des câbles de raccordement fournis. Un nouveau calibrage n'est en principe nécessaire que lorsqu'un des câbles de raccordement est remplacé par un câble de longueur différente.



Un étalonnage individuel doit être effectué pour tous les modes de fonctionnement dont le trajet du signal est affecté par le remplacement du câble. Même si les trois phases utilisent le même chemin de signal, toutes les phases doivent être étalonnées individuellement !

Procédure Pour calibrer un câble de prémesure, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Activez le mode de calibrage dans le point de menu  du menu d'administration.
2	Démarrez le mode de fonctionnement pour lequel vous souhaitez effectuer le calibrage.
3	Sélectionnez la phase pour laquelle vous souhaitez effectuer le calibrage.
4	Connecter le nouveau câble de connexion à la sortie de l'appareil qui correspond au mode de fonctionnement sélectionné / phase (voir page 15).
5	Effectuez une mesure avec l'extrémité du câble de pré-mesure ouverte.
6	Quitter le mode de fonctionnement à l'aide de l'option  menu et ouvrez-le à nouveau immédiatement. Sélectionnez la même phase qu'à l' étape 3 .
7	Appelez les courbes préalablement enregistrées dans la base de données History (voir page 30).
8	Court-circuitez l'extrémité du câble de pré-mesure et effectuez une nouvelle mesure.

Étape	Action
9	<p>Sélectionnez le point de menu  et placez le curseur rouge exactement sur la position à laquelle les deux courbes se séparent. Appuyer ensuite sur le codeur rotatif et le maintenir enfoncé (pendant environ 4 secondes) jusqu'à ce que la nouvelle position zéro soit appliquée.</p> <p>Résultat : La zone située à gauche du point zéro nouvellement étalonné apparaît en gris. Elle ne sera plus incluse dans le calcul de la distance lors des mesures futures et ne sera affichée que dans la zone supérieure du diagramme.</p> 
10	Répétez la procédure si nécessaire pour d'autres phases et modes de fonctionnement.
11	Désactiver le mode d'étalonnage à l'aide de l'option de menu  dans le menu d'administration ou redémarrer l'appareil.

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

Déterminer une vitesse de propagation inconnue La vitesse de propagation peut être mesurée si la longueur de câble exacte est connue. Pour cela, effectuez une mesure TDR et vérifiez que le curseur final se trouve exactement sur l'extrémité du câble identifiée. La vitesse de propagation est alors modifiée jusqu'à ce que la longueur de câble réelle soit affichée. La vitesse de propagation doit maintenant être notée pour les mesures ultérieures.

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 segment du même câble dans l'atelier et d'appliquer la vitesse de propagation déterminée sur le câble sur le terrain. Un câble de référence de ce type doit cependant avoir une longueur minimale de 50 mètres.

5.1.2 Largeur d'impulsion

Grâce aux caractéristiques de dispersion et d'amortissement d'un câble, qui dépendent de la fréquence, l'amplitude et la forme des signaux se modifient au cours du temps. Cela est naturellement également valable pour l'impulsion de mesure et ses réflexions.

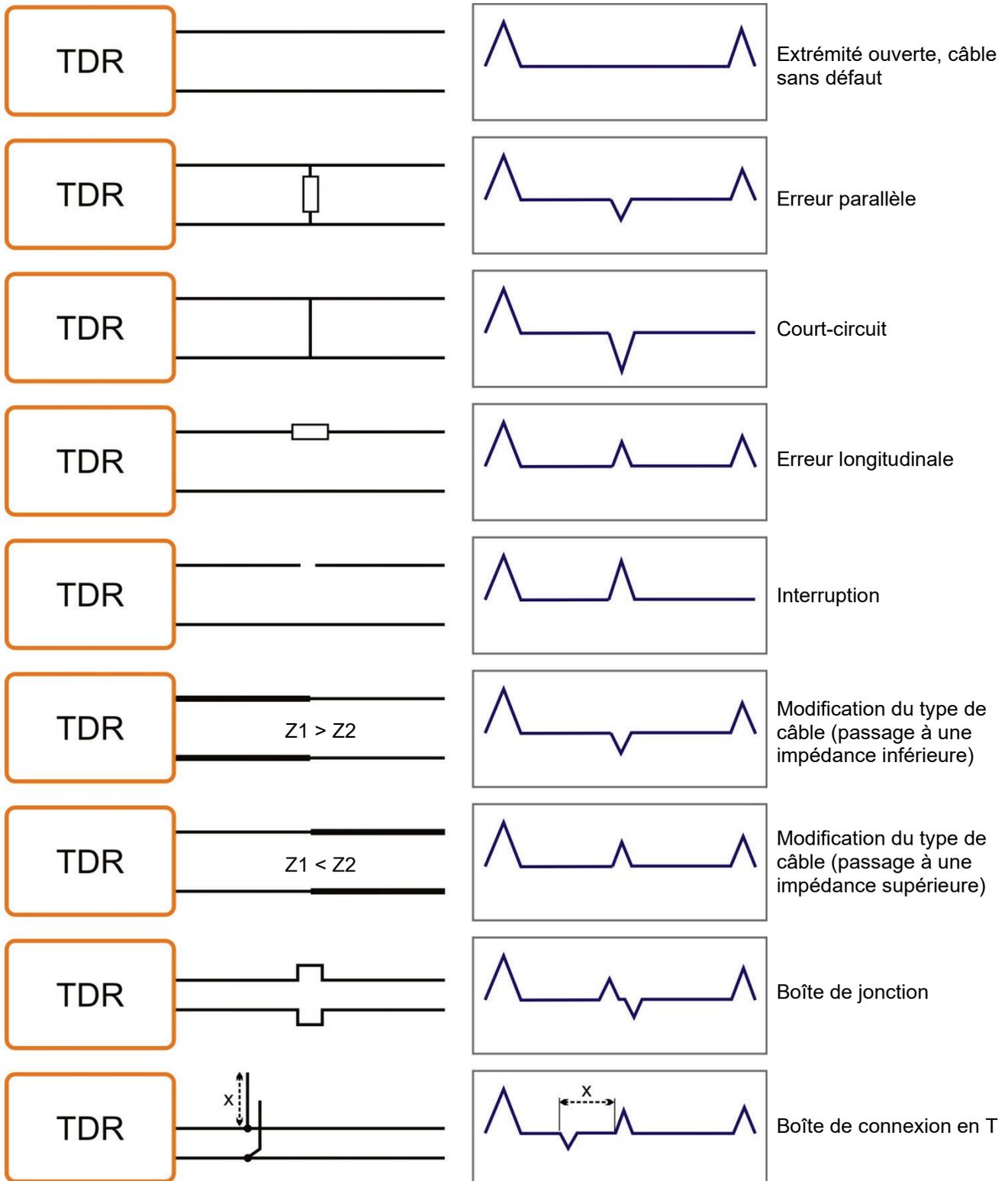
Les impulsions étroites, comprenant une plus grande proportion de fréquences élevées, sont soumises à une déformation plus importante que les impulsions larges. En conséquence, les impulsions étroites sont plus adaptées que les impulsions larges aux portées courtes, pour lesquelles elles fournissent une image présentant une résolution améliorée, tandis qu'elles sont fortement amorties et évasées dans le cas de longues distances. Il convient d'utiliser alors dans tous les cas des impulsions plus larges (jusqu'à 10 μ s), qui subissent un amortissement moindre et fournissent donc un écho clair sur de longues distances.

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

Portée 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 μ s
10 km ... 30 km	2 μ s
30 km ... 80 km	5 μ s
>80 km	10 μ s

5.1.3 Images de réflexion TDR typiques

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



5.2 Fonction standard

5.2.1 Menu Teleflex -

Le menu Teleflex peut être ouvert dans tous les modes de fonctionnement de prélocalisation BT et HT grâce au point de menu . Dans ce sous-menu sont rassemblés tous les paramètres de mesure importants pour le mode de fonctionnement respectif ainsi que d'autres fonctions.

En fonction du mode de fonctionnement, le menu Teleflex contient une sélection des points de menu suivants :

Point de menu	Description
	<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 seuil de Trigger.</p> <p>Normalement, la valeur seuil Trigger est automatiquement pré réglée sur une valeur appropriée. Si la mesure est tout de même perturbée par les réflexions basse tension, qui ne proviennent clairement pas de l'impulsion envoyée, la valeur seuil de Trigger doit être augmentée manuellement. Si, à la place, aucune réflexion n'est représentée, il peut également être utile de réduire la valeur seuil.</p>
	<p>Ce point de menu permet de régler l'amplification.</p> <p>Il est possible, pour les mesures par réflexion d'impulsions et dans le mode de fonctionnement ARM, de régler l'amplification du signal reçu. En présence d'un bon réglage, la réflexion de l'extrémité de câble ouverte est clairement reconnaissable à 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 d'un claquage. Toutes les modifications du réglage ne deviennent visibles qu'après un nouveau claquage.</p>
	<p>Ce point de menu permet de régler la plage de mesure (axe X).</p> <p>Pour les mesures par réflexion d'impulsions et dans le mode de fonctionnement ARM, l'extrémité du câble doit être visible sous forme de 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 sur quinze fois la longueur du câble.</p> <p>Dès que la plage de mesure est modifiée, les réglages du filtre, de la largeur d'impulsion et la compensation d'amortissement est automatiquement adaptée aux valeurs appropriées.</p>

Point de menu	Description
	<p>Ce point de menu permet de déplacer le curseur rouge le long de l'axe X. Un actionnement prolongé du bouton de réglage permet à tout moment de définir un marquage bleu sur la position actuelle du curseur puis de déplacer encore le curseur rouge. 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> La distance complète entre le marquage bleu et le curseur rouge.</p> <p> La demi-distance entre le marquage bleu et le curseur rouge (uniquement dans le mode de fonctionnement Decay).</p>
	<p>Ce point de menu permet d'agrandir ou de réduire la plage visible de l'axe X. Le système s'oriente sur la position du curseur.</p>
M	<p>Ce point de menu permet d'ouvrir une liste de tous les groupes de données enregistrés dans la base de données History et correspondant au mode de fonctionnement actuellement réglé. 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 bouton de réglage 2.</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>Le point de menu  permet également d'enregistrer durablement dans la base de données History la mesure actuelle.</p>
	<p>Ce point de menu 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 supprimés.</p> <p>La valeur de filtrage est réinitialisée sur sa valeur par défaut dès que l'une des opérations suivantes a été réalisée :</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). Le type de saisie dépend de la configuration du système (voir page 36). La vitesse de propagation du signal peut également être reprise directement d'un câble enregistré dans la base de données du câble (voir page 37). Pour cela, le point de menu doit d'abord être ouvert puis le bouton de réglage 2 actionné pendant au moins deux secondes.</p>
DEL 	<p>Ce point de menu permet d'effacer de l'affichage actuel des courbes individuelles qui ne sont plus nécessaires afin d'améliorer la lisibilité des courbes importantes.</p>

Point de menu	Description
	<p>La fonction de compensation d'amortissement (dé-atténuation) 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 judicieuse du réglage de la compensation d'amortissement est également réalisée automatiquement lors de chaque modification de la plage de mesure.</p>
	<p>Ce point de menu permet, pour tous les types de mesure par réflexion d'impulsions, de régler la largeur d'impulsion (voir page 47) de l'impulsion de mesure.</p>

5.2.2 Fonctions de courbe -

Ce sous-menu, qui peut être ouvert pendant une mesure à l'aide du point de menu , propose de nombreuses possibilités de disposer les courbes sur l'écran comme souhaité :

Point de menu	Description
	Ce point de menu permet de déplacer la courbe 1 le long de l'axe Y.
	Ce point de menu permet de déplacer la courbe 2 le long de l'axe Y.
	Ce point de menu permet de déplacer la courbe 3 le long de l'axe Y.
	Ce point de menu permet de déplacer toutes les courbes visibles le long de l'axe Y.
	Ce point de menu permet d'éloigner ou de rassembler les courbes représentées sur 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 amenées dans leur position d'origine et se trouvent à nouveau sur le même niveau.
	Ce point de menu permet de déplacer toutes les courbes visibles le long de l'axe 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 point de menu permet de déplacer, le long de l'axe 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 (voir page 34).

Pour charger une courbe provenant de la base de données historique dans l'un de ces emplacements, seule la courbe en question doit être appelée (voir page 33) et non pas l'ensemble du groupe de données de mesure.

5.3 Mesure par réflexion d'impulsions - $\frac{F}{INT}$ / $\frac{IFL}{INT}$

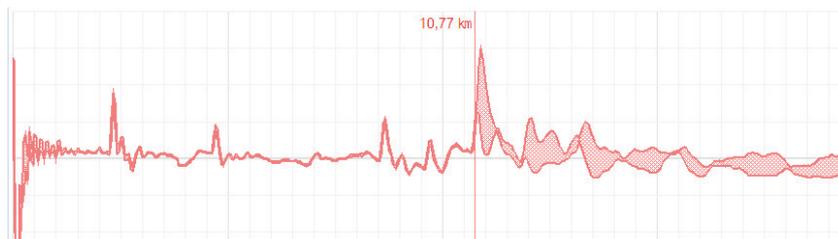
Introduction Les défauts de câble de basse impédance peuvent être localisés à l'aide du procédé de réflexion d'impulsions éprouvé et largement utilisé. Ce procédé fonctionne selon le principe du radar et profite du fait que des divergences brutales de l'impédance électrique d'un câble reflètent une partie 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 détectons peuvent également fournir une aide supplémentaire dans la localisation exacte de l'emplacement du défaut.



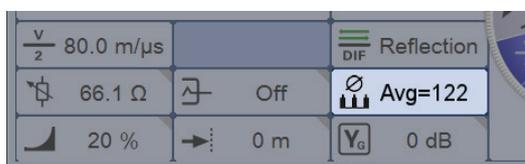
A l'aide du mode de fonctionnement spécial $\frac{IFL}{INT}$, il est également possible de localiser des défauts de câble sporadiques et de faible impédance (qui varient dans le temps) (qui peuvent par exemple être dus à des vibrations de circulation).

A cette fin, la courbe individuelle n'est pas actualisée en permanence dans ce mode de fonctionnement, mais une courbe enveloppante est formée à partir de toutes les mesures détectées. De cette manière, des modifications se produisant au cours de la mesure continue (p. ex. un déclenchement bref du défaut) sont visibles pour l'opérateur.



Calcul de la moyenne Dans le mode de fonctionnement $\frac{F}{INT}$, le point de menu permet d'activer ou de désactiver la fonction de 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 mesures prises en compte dans le calcul de la moyenne s'affiche dans la partie inférieure de l'écran et est actualisé en permanence.



Procédure Procédez de la manière suivante pour effectuer une mesure de réflexion d'impulsions :

Étape	Action
1	Activez le mode de fonctionnement souhaité $\frac{F}{INT}$ ou $\frac{IFL}{INT}$ directement depuis le menu principal (mode autonome) ou le sous-menu  (mode de commande à distance SPG 40).
2	Effectuez la sélection des phases (voir page 29) puis fermez le menu de sélection des phases en basculant latéralement le bouton de réglage  .
3	Dans le menu Teleflex (voir page 49), effectuez les réglages appropriés pour la vitesse de propagation, la largeur d'impulsion et le filtre et, si nécessaire, activez la fonction de calcul de la moyenne (voir page précédente).
4	Démarrez la mesure à l'aide du point de menu  . Résultat : Des impulsions de mesure continues sont injectées dans les phases impliquées dans la mesure. En fonction du mode de fonctionnement, les courbes enregistrées sont soit actualisées en continu, soit rassemblées en une courbe enveloppante.
5	Vérifiez si la courbe enregistrée présente des particularités (voir page 48) et, en cas de besoin, utilisez les fonctions disponibles (voir page 49) pour améliorer la précision et la représentation de la courbe. Dans le mode de fonctionnement $\frac{IFL}{INT}$, il est également possible, le cas échéant, d'essayer de provoquer un déclenchement de défaut avec des moyens adaptés.
6	Arrêtez la mesure à l'aide du point de menu  . Résultat : La mesure est interrompue et la courbe actuelle est gelée. La mesure peut être poursuivie à l'aide du point de menu  .

5.4 Méthode de prélocalisation à haute tension

Pour ne devoir réaliser la localisation précise du défaut du câble que dans un segment aussi court que possible du câble, une prélocalisation minutieuse doit préalablement être réalisée. Cela permet de réduire considérablement la durée de localisation complète tout en épargnant simultanément le câble.

En combinaison avec un système de localisation des défauts HT approprié (p. ex. SPG 40, différents générateurs d'ondes de choc), le Teleflex SX-1 maîtrise de nombreuses méthodes de localisation HT établies. La connexion (voir page 15) diffère en fonction du type de système de localisation des défauts et du mode de fonctionnement.

5.4.1 Mesure de la réflexion de l'arc électrique (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 max. de 10 km. Pour la localisation de la position des défauts, une image de réflexion est d'abord enregistrée dans des conditions normales (image de référence). Le condensateur d'impulsions chargé est ensuite brutalement déchargé dans le câble et 32 mesures de réflexion sont réalisées dans l'arc électrique dû à l'allumage du défaut. L'utilisateur peut ensuite considérer les 32 images résultantes et sélectionner celle qui est la plus proche (image de défaut).

La position au niveau de laquelle les deux courbes (image saine et image du défaut) divergent correspond à la position de l'arc électrique allumé et donc à l'emplacement du défaut.

Temporisation entre les impulsions de mesure TDR

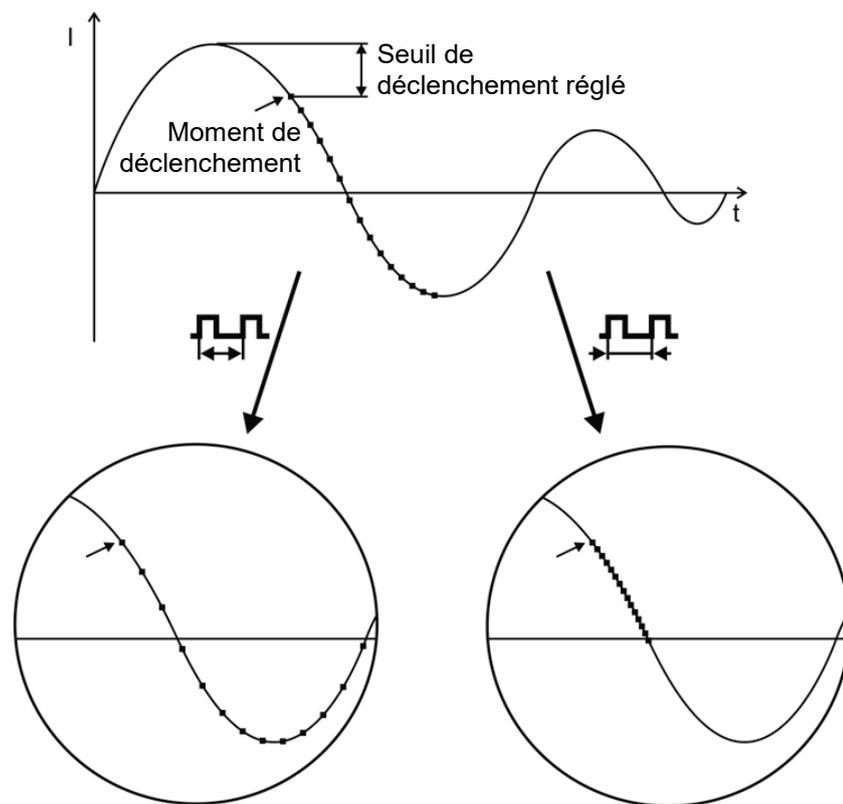
Avant l'enregistrement de l'image du défaut, l'utilisateur peut régler manuellement la temporisation entre deux impulsions successives via le point de menu . Ce type de temporisation ne doit cependant pas être confondu avec la durée de temporisation du Trigger (voir page 57) qui ne concerne que la première 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 allumage du défaut peut être réalisé.

Dans le cas du réglage 0, les impulsions sont déclenchées successivement aussi rapidement que possible.

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 sur 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 d'administration (voir page 40) peut, via le point de menu , 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'allumage sur l'emplacement du défaut de former un arc électrique stable.

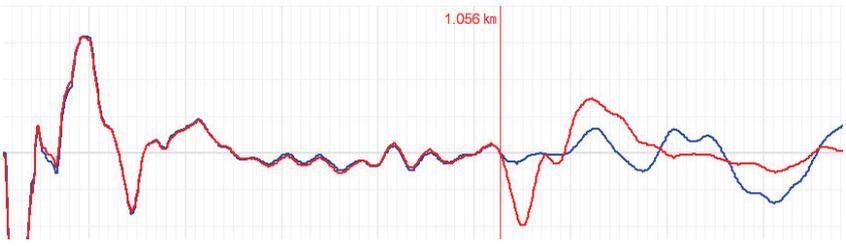
D'une manière générale, la durée de temporisation est déjà adaptée de manière optimale à votre configuration système en usine et ne doit être modifiée qu'exceptionnellement (en cas de dispositions de mesure très spéciales), et uniquement par des utilisateurs expérimentés.

Une adaptation incorrecte de la durée de temporisation correspond aux risques suivants :

- **Durée de temporisation trop courte :** L'arc électrique n'est pas encore stable et l'image de réflexion n'est pas parlante ou 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, il existe aussi le risque d'extinction complète de l'arc électrique.

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

Étape	Action	
	Mode de commande à distance SPG 40	Commande HT directement au niveau du système de localisation des défauts
1	A partir du sous-menu  , ouvrez le point de menu  .	Activez le mode de fonctionnement via le point de menu  .
2	Dans le menu de sélection des phases (voir page 29), sélectionnez la phase de l'objet à tester raccordée au système de localisation des défauts via le câble de raccordement HT puis fermez le menu en basculant latéralement le bouton de réglage  .	
3	Réglez la plage de tension souhaitée.	Mettez le système de localisation des défauts en service et établissez la disponibilité HT (la mise à la terre de la sortie HT est annulée).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  Pour obtenir une énergie de choc aussi élevée que possible, la plage de tension ou le niveau d'impulsions (voir fiche technique du générateur d'ondes de choc utilisé) doit être sélectionné(e) aussi faible que possible en prenant en compte la tension d'allumage de défaut nécessaire. </div>		
4	Dans le menu Teleflex (voir page 49), effectuez les réglages adaptés pour la vitesse de propagation, la largeur d'impulsion et le filtre.	
5	Démarrez l'enregistrement de l'image saine via le point de menu  .	
6	Appuyez sur le bouton « HT ON » du SPG 40 ou au niveau de l'unité de commande éloignée.	

Étape	Action	
	Mode de commande à distance SPG 40	Commande HT directement au niveau du système de localisation des défauts
	Résultat : Après une courte procédure de mesure, l'image saine est représentée à l'écran.	
7	Vérifiez si la courbe enregistrée et notamment l'extrémité marquée du câble (marquage bleu) correspondent au résultat attendu. Si cela est nécessaire, utilisez les fonctions (voir page 49) mises à disposition pour améliorer la précision et la représentation de l'image saine, et répétez l'enregistrement via le point de menu  .	
8	Préparez le Teleflex SX-1 à l'enregistrement de l'image de défaut via le point de menu $\frac{REF}{FAU}$.	
9	Réglez la tension d'impulsion en prenant en compte la tension d'allumage de défaut nécessaire et déclenchez ensuite la décharge de choc via le point de menu $\frac{_}{_}$.	Déclenchez une décharge de choc directement au niveau du système de localisation des défauts avec la tension d'allumage de défaut nécessaire.
	Résultat : Si une rupture diélectrique a lieu au niveau de l'emplacement du défaut, une courbe (de défaut) rouge s'affiche à l'écran Si aucun déclenchement n'a eu lieu, et qu'aucune image de défaut n'a donc pu être enregistrée, la valeur seuil Trigger ou la tension d'impulsion doivent être adaptées le cas échéant puis une nouvelle impulsion doit être déclenchée.	
10	Tournez le bouton de réglage  et sélectionnez l'une des 32 courbes enregistrées puis confirmez la sélection en appuyant brièvement sur le bouton. La courbe sélectionnée peut encore être modifiée jusqu'à la désactivation de la haute tension via le point de menu $\frac{\wedge}{\circ}$. Résultat : Le marquage rouge est automatiquement placé sur la position identifiée comme étant l'emplacement du défaut (au niveau duquel les deux courbes se séparent). 	
11	En cas de besoin, utilisez les fonctions disponibles (voir page 49) pour optimiser la représentation de la courbe (filtre, amplification) et réajuster la position marquée des défauts. Relevez ensuite l'éloignement du défaut.	
12	Désactivez la haute tension via le point de menu $\frac{HV}{OFF}$.	Arrêtez la mesure via le point de menu  avant de désactiver la haute tension au niveau du système de localisation des défauts.

5.4.2 Découplage de tension (Decay) -

Introduction La méthode Decay est appliquée afin de prélocaliser un défaut de câble de valeur ohmique élevée avec une tension d'allumage de 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 enregistrée dans la capacité du câble se décharge via le défaut et génère une onde progressive, enregistrée et représentée par le Teleflex SX-1 sous forme d'oscillation amortie. L'éloignement réel du défaut peut être déterminé à partir de la durée de la période de cette oscillation.

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

Étape	Action	
	Mode de commande à distance SPG 40	Commande HT directement au niveau du système de localisation des défauts
1	À partir du sous-menu  , ouvrez le point de menu  .	Activez le mode de fonctionnement via le point de menu  .
2	Dans le menu de sélection des phases (voir page 29), sélectionnez la phase de l'objet à tester raccordée au système de localisation des défauts via le câble de raccordement HT puis fermez le menu en basculant latéralement le bouton de réglage  .	
3	A l'aide du point de menu $\frac{V}{2}$ ou NVP , effectuez le réglage de la vitesse de propagation (voir page 46) et réglez la plage de mesure sur une plage correspondant à cinq à dix fois la longueur totale du câble à l'aide du point de menu  .	
4	Commutez le Teleflex SX-1 dans le mode enregistrement via le point de menu  .	
5	Appuyez sur le bouton « HT ON » du SPG 40 ou au niveau de l'unité de commande éloignée.	Mettez le système de localisation des défauts en service et établissez la disponibilité HT (la mise à la terre de la sortie HT est annulée).

Étape	Action	
	Mode de commande à distance SPG 40	Commande HT directement au niveau du système de localisation des défauts
6	Réglez la tension en tenant compte de la tension d'allumage de défaut nécessaire.	Démarrez la tension régulièrement au niveau du système de localisation des défauts, jusqu'à ce qu'un claquage se produise au niveau de l'emplacement du défaut.
	<p>Résultat : Si le câble défectueux a pu être chargé jusqu'au claquage à l'aide de la tension disponible, une courbe de tension amortie et oscillatoire s'affiche à l'écran.</p>  <p>Le logiciel essaie automatiquement de mesurer une période d'oscillation et de définir les marquages correspondants.</p>	
7	Désactivez la haute tension via le point de menu HV OFF .	Désactivez d'abord la haute tension via le point de menu  puis au niveau du système de localisation des défauts.
8	<p>Si la courbe d'oscillation enregistrée est excessivement brouillée par des signaux perturbateurs, essayez de lisser l'évolution de la courbe à l'aide des réglages de filtre disponibles (voir page 50). Les amplitudes trop importantes peuvent être compensées par la réduction de l'amplification (voir page 49). Après chaque adaptation effectuée, la procédure doit être répétée à partir de <u>l'étape 4</u>.</p>	
9	<p>Si les marquages définis automatiquement ne comprennent pas exactement une période, leurs positions peuvent être corrigées (voir page 50) à l'aide de la fonction .</p> <p>Relevez la distance entre les deux marquages directement à côté du repère rouge. Comme la longueur affichée correspond déjà à la moitié de la distance d'une période, il suffit ensuite de soustraire la longueur du câble de pré-mesure, afin de déterminer l'éloignement du défaut (voir formule page précédente).</p>	

5.4.3 Découplage du courant (ICE) -

Introduction La prélocalisation à l'aide du découplage du courant s'est révélée particulièrement efficace pour les défauts dans la plage kOhm inférieure et pour les éloignements importants des défauts, pour lesquels la méthode ARM ne permet souvent pas d'obtenir des résultats.

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 chocs. Grâce au découplage du courant, il est possible, au niveau de Teleflex SX-1, d'afficher une oscillation dont la durée de période correspond à l'éloignement simple du défaut.

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

Étape	Action	
	Mode de commande à distance SPG 40	Commande HT directement au niveau du système de localisation des défauts
1	À partir du sous-menu PRE , ouvrez le point de menu  .	Activez le mode de fonctionnement via le point de menu  .
2	Dans le menu de sélection des phases (voir page 29), sélectionnez la phase de l'objet à tester raccordée au système de localisation des défauts via le câble de raccordement HT puis fermez le menu en basculant latéralement le bouton de réglage 2 .	
3	Réglez la plage de tension souhaitée.	Mettez le système de localisation des défauts en service et établissez la disponibilité HT (la mise à la terre de la sortie HT est annulée).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Pour obtenir une énergie de choc aussi élevée que possible, la plage de tension ou le niveau d'impulsions (voir fiche technique du générateur d'ondes de choc utilisé) doit être sélectionné(e) aussi faible que possible en prenant en compte la tension d'allumage de défaut nécessaire.</p> </div>		
4	A l'aide du point de menu $\frac{V}{2}$ ou NVP , effectuez le réglage de la vitesse de propagation (voir page 46) et réglez la plage de mesure sur une plage correspondant à cinq à dix fois la longueur totale du câble à l'aide du point de menu X_R .	
5	Commutez le Teleflex SX-1 dans le mode enregistrement via le point de menu  .	
6	Appuyez sur le bouton « HT ON » du SPG 40 ou au niveau de l'unité de commande éloignée.	

Étape	Action	
	Mode de commande à distance SPG 40	Commande HT directement au niveau du système de localisation des défauts
7	Réglez la tension d'impulsion en prenant en compte la tension d'allumage de défaut nécessaire et déclenchez ensuite la décharge de choc via le point de menu  .	Déclenchez une décharge de choc directement au niveau du système de localisation des défauts avec la tension d'allumage de défaut nécessaire.
	<p>Résultat : Si une rupture diélectrique a lieu au niveau de l'emplacement du défaut, une courbe de courant amortie et oscillatoire s'affiche à l'écran.</p>  <p>Le logiciel essaie automatiquement de mesurer une période d'oscillation et de définir les marquages correspondants.</p> <p>Si aucun déclenchement n'a eu lieu, et qu'aucune image de défaut n'a donc pu être enregistrée, la valeur seuil Trigger ou la tension d'impulsion doivent être adaptées le cas échéant puis une nouvelle impulsion doit être déclenchée.</p>	
8	Désactivez la haute tension via le point de menu  .	Désactivez d'abord la haute tension via le point de menu  puis au niveau du système de localisation des défauts.
9	<p>Si la courbe d'oscillation enregistrée est excessivement brouillée par des signaux perturbateurs, essayez de lisser l'évolution de la courbe à l'aide des réglages de filtre disponibles (voir page 50).</p> <p>Les amplitudes trop importantes peuvent être compensées par la réduction de l'amplification (voir page 49).</p> <p>Après chaque adaptation effectuée, la procédure doit être répétée à partir de <u>l'étape 5</u>.</p>	
10	<p>Si les marquages définis automatiquement ne comprennent pas exactement une période, les positions peuvent être corrigées (voir page 50) à l'aide de la fonction .</p> <p>Relevez la distance entre les deux repères directement à côté du repère rouge afin de déterminer l'éloignement du défaut.</p>	

5.4.4 Brûlage ARM - (non disponible en mode de commande à distance SPG 40)

Introduction Lors du brûlage ARM, une mesure continue de la réflexion de l'arc électrique a lieu pendant le processus de brûlage. De cette manière, il est possible de suivre à l'écran la modification du défaut provoquée par le processus de brûlage. Si cela est souhaité, le Teleflex SX-1 arrête automatiquement la mesure dès qu'un état stable à basse impédance du défaut est atteint.

Comme dans le cas de la méthode ARM, il est ensuite possible de comparer les images saines et du défaut et de relever directement l'éloignement du défaut.

L'avantage de cette méthode, par rapport au brûlage conventionnel, réside dans la procédure contrôlée, qui limite le processus de brûlage en tant que tel au temps minimal nécessaire et épargne ainsi le câble.

Procédure Procédez de la manière suivante pour localiser un défaut de câble dans le mode de fonctionnement brûlage ARM :

Étape	Action
1	Activez le mode de fonctionnement via le point de menu  .
2	Dans le menu de sélection des phases (voir page 29), sélectionnez la phase de l'objet à tester raccordée au brûleur via le câble de raccordement HT puis fermez le menu en basculant latéralement le bouton de réglage  .
3	Mettez le brûleur en service et établissez la disponibilité HT (la mise à la terre de la sortie HT est annulée).
4	Dans le menu Teleflex (voir page 49), effectuez les réglages adaptés pour la vitesse de propagation, la largeur d'impulsion et le filtre.
5	Démarrez l'enregistrement de l'image saine via le point de menu  .
	Résultat : Après une courte procédure de mesure, l'image saine est représentée à l'écran.
6	Vérifiez si la courbe enregistrée et notamment l'extrémité marquée du câble (marquage bleu) correspondent au résultat attendu. Si cela est nécessaire, utilisez les fonctions mises à disposition (voir page 49) pour améliorer la précision et la représentation de l'image saine, et répétez l'enregistrement via le point de menu  .
7	Le point de menu $\frac{F}{TRI}$ permet d'activer ou de désactiver une coupure automatique. Lorsque la coupure automatique est activée, la mesure s'arrête automatiquement dès que la position du défaut se précise clairement pendant le processus de brûlage lors de la comparaison des images saine et de défaut. Dans le cas contraire, la mesure doit être stoppée manuellement.
8	Préparez le Teleflex SX-1 à l'enregistrement de l'image de défaut via le point de menu $\frac{REF}{FAU}$.
	Résultat : Des impulsions de mesure continues sont couplées dans le câble. La courbe (de défauts) rouge est actualisée avec chacune de ces impulsions.

Étape	Action
9	Démarrez le processus de brûlage au niveau du brûleur.
10	À l'aide du processus de brûlage permanent, suivez la conversion du défaut entrante au niveau de l'écran et stoppez la mesure à l'aide du point de menu  dès que la position du défaut se dessine clairement lors de la comparaison des images saine et du défaut. Lorsque la désactivation automatique est activée, la mesure est automatiquement stoppée dans ce cas.
11	Désactivez la haute tension au niveau du brûleur.
12	À l'aide de la fonction  , marquez la position identifiée comme position du défaut sur la courbe (voir page 50) et relevez l'éloignement du défaut.

5.5 Localisation par décharge partielle - (non disponible en mode de commande à distance SPG 40)

Introduction Pour ce mode de fonctionnement, l'émetteur d'impulsions PD-TX est également nécessaire, parallèlement au Teleflex SX-1. Il est connecté au câble présentant une décharge partielle au niveau d'un emplacement facilement accessible, aussi près que possible de l'emplacement présumé du défaut de décharge partielle. Le Teleflex SX-1 doit être relié (voir page 16) à une phase quelconque du câble au niveau de la même extrémité du câble que celle au niveau de laquelle a eu lieu la mesure de la décharge partielle, via l'entrée U/I.

Le Teleflex SX-1 reçoit les impulsions (et leurs réflexions provenant de l'extrémité éloignée) transmises au câble via l'émetteur d'impulsions. À partir de la différence de temps des réflexions entrantes, il est possible de calculer l'éloignement par rapport au point d'injection de l'impulsion, puis de comparer avec les résultats de la mesure de décharge partielle effectuée préalablement. Il est ainsi possible de limiter plus précisément la position supposée de l'emplacement du défaut de décharge partielle, ce qui, dans le cas idéal, permet d'économiser des fouilles coûteuses et superflues.

Procédure Procédez de la manière suivante pour localiser un défaut de décharge partielle à l'aide de l'émetteur d'impulsions PD-TX :

Étape	Action
1	Activez le mode de fonctionnement via le point de menu  .
2	Dans le menu de sélection des phases (voir page 29), sélectionnez la phase de l'objet à tester raccordée à l'entrée U/I puis fermez le menu en basculant latéralement le bouton de réglage  .
3	Mettez l'émetteur d'impulsions PD-TX en service.
	 Pour obtenir des indications détaillées sur l'utilisation de l'émetteur d'impulsions PD-TX, veuillez lire la notice correspondante.
4	À l'aide du point de menu $\frac{V}{2}$ ou NVP , effectuez le réglage de la vitesse de propagation (voir page 46).
	 Afin de garantir la possibilité de comparaison de deux réflectogrammes, la vitesse de propagation doit être réglée sur exactement la même valeur que lors de la mesure de décharge partielle précédente.

Étape	Action
5	<p>Démarrez l'enregistrement des impulsions entrantes via le point de menu .</p> <p>Résultat : Les impulsions provenant directement de l'émetteur d'impulsions PD-TX, ainsi que leurs réflexions provenant de l'extrémité du câble sont enregistrées et représentées à l'écran sous forme de réflectogramme.</p> <p>Dans le cas où aucune impulsion/réflexion entrante n'est représentée, une adaptation de la valeur seuil du Trigger ou de l'amplification pourrait être la solution (voir page 49). Si cela ne permet pas d'obtenir des améliorations, il convient de contrôler les réglages et le raccordement de l'émetteur d'impulsions PD-TX.</p>
6	<p>À l'aide de la fonction , déterminez l'éloignement entre la première et la deuxième réflexion (voir page 50), qui correspond à l'éloignement par rapport à l'émetteur d'impulsions.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Pour des indications détaillées sur l'évaluation des résultats de mesure, veuillez consulter la notice du système de localisation des défauts de décharge partielle PD LOC.</p> </div> <hr/>

5.6 Modes de fonctionnement supplémentaires dans le mode de commande à distance SPG 40

Dans le mode de commande à distance SPG 40 (voir page 26), le Teleflex SX-1 permet d'accéder à tous les modes de fonctionnement SPG 40. Parallèlement aux méthodes de prélocalisation déjà décrites dans les sections précédentes, il s'agit des modes de fonctionnement suivants :

Sous-menu	Point de menu	Description
		Mesure de la résistance d'isolation
TEST 	DC 	Contrôle DC jusqu'à 40 kV
TEST 		Détermination du claquage
		Localisation acoustique (impulsions)
		Localisation des défauts de gaine selon la méthode de tension de pas
		Brûlage

Dans ces modes de fonctionnement, le Teleflex SX-1 ne fonctionne pas comme un appareil de mesure de la durée (TDR) mais uniquement comme un appareil de commande. La commande est semblable à la commande directe de SPG 40. En conséquence, les étapes de commande et les possibilités de réglage sont identiques pour la commande directe et la commande à distance.



Pour obtenir des remarques détaillées sur les différents modes de fonctionnement, veuillez consulter le mode d'emploi du SPG 40.

6 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 30), puis exportées vers une clé USB insérée dans le port de l'unité via le menu de données (voir page 37). 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 intégrale) (n° de référence : 2015875)
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		●

7 Remarques concernant l'accu

Introduction Le Teleflex SX-1 est équipé d'un accu lithium ions de grande qualité (à l'exception des équipements véhicule 19 pouces) et par conséquent il peut être utilisé sans un raccordement à une alimentation secteur. L'accumulateur est dimensionné de manière à pouvoir enregistrer des courbes en permanence pendant une période de 6 heures pour une charge pleine.

L'accu est équipé d'une technique de protection et de régulation moderne, qui le protège contre la surcharge, la décharge profonde, la surintensité et les courts-circuits. Cependant, lors de la manipulation de l'appareil, il convient de prendre en compte les remarques décrites dans cette section afin d'éviter un vieillissement rapide ou même un défaut de l'accu.

Affichage d'état de la batterie L'affichage d'état de la batterie dans la partie supérieure gauche de l'écran informe sur l'état de charge actuel de l'accu lorsque l'appareil est activé :



L'accu est entièrement chargé.



L'accu n'est plus que chargé à moitié.



L'accu est pratiquement entièrement déchargé et doit impérativement être rechargé. Pour protéger l'accu contre une décharge profonde, l'appareil se désactive automatiquement dès que la charge de batterie restante ne permet plus un fonctionnement en toute sécurité.



L'appareil est raccordé à l'alimentation secteur et l'accumulateur se charge avec un courant de charge faible (voir page suivante).

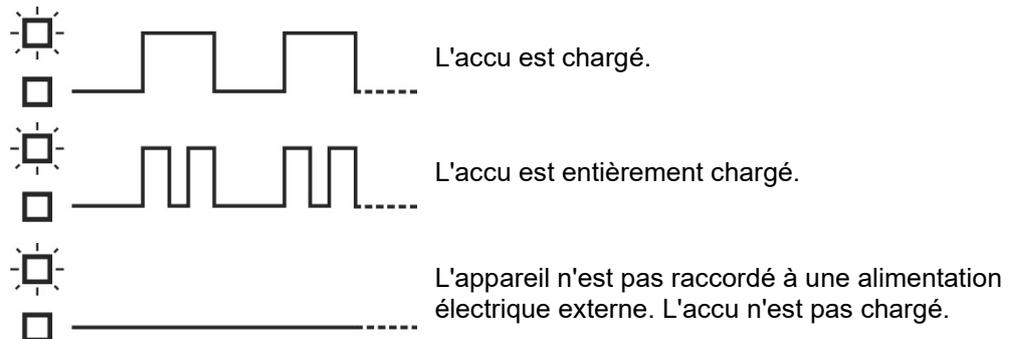
Surveillance de la température Pour protéger l'accu contre des contraintes réduisant la durée de vie ou contre des dommages, la température interne est surveillée en permanence lors du fonctionnement. Dès qu'une valeur dépasse 59 °C, un avertissement s'affiche à l'écran. Lors du fonctionnement sur accu, une commutation sur l'alimentation électrique externe (voir page 20) peut, dans certains cas, contribuer au refroidissement.

 PRUDENCE	<p>Si l'avertissement s'affiche à nouveau et si la température affichée continue d'augmenter, il est impérativement conseillé de désactiver l'appareil et de le laisser refroidir. Dans le cas contraire, l'accu et donc l'appareil se désactiveraient automatiquement en présence d'une température supérieure à 60 °C.</p>
--	--

Charger l'accu Pour charger l'accu, il convient d'établir une connexion entre la prise de charge **10** et une prise secteur (110 V ... 240 V, 50 / 60 Hz) à l'aide du bloc d'alimentation fourni.

 <p>PRUDENCE</p>	<p>Seul le bloc d'alimentation fourni peut être utilisé pour le chargement !</p>
--	--

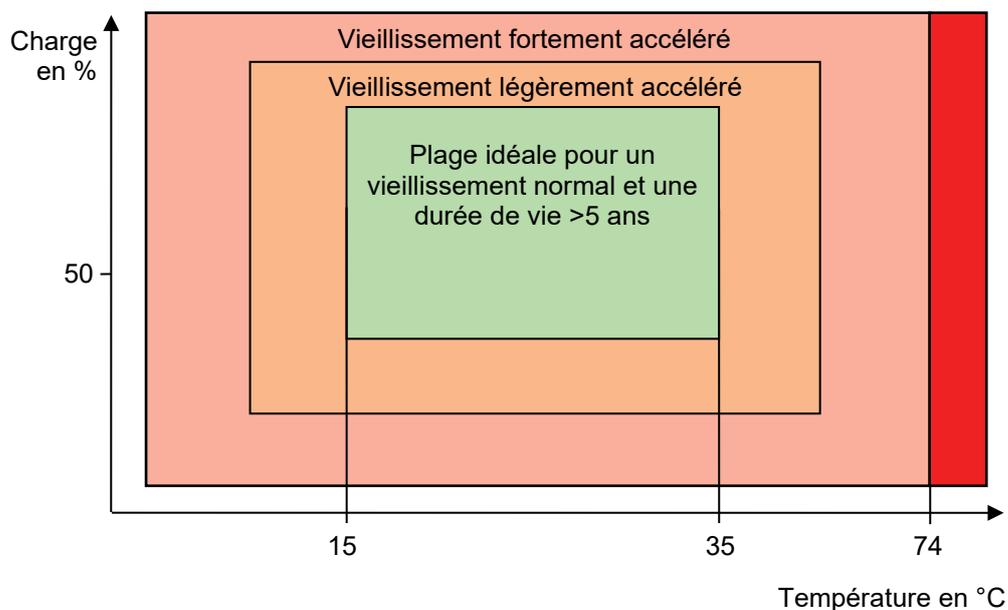
Lors du fonctionnement, la progression du chargement est visualisée par le témoin d'état de la batterie (voir page précédente). Lorsque l'appareil est désactivé, le statut peut être reconnu au clignotement du bouton Marche/Arrêt **4** :



i Dans la mesure du possible, l'accu doit être rechargé **alors que l'appareil est désactivé** et dans une plage de température comprise entre 10 °C et 45 °C ! Ce n'est que dans ces conditions que le chargement se déroule avec le courant de charge plein de 3 A et une durée de charge d'environ 8 heures.

Lorsque l'appareil est activé ou en présence de températures ambiantes divergentes, le courant de charge est limité à env. 0,5 A, ce qui prolonge considérablement la durée de charge. De plus, lorsque l'appareil est activé, l'accu n'est pas chargé à pleine capacité.

Entretien de l'accu et stockage Le vieillissement d'un accu lithium ions est dû à l'oxydation de la cellule, dont l'intensité est notamment influencée par la température et l'état de charge de l'accu. Le diagramme suivant illustre de manière simplifiée la manière dont ces deux facteurs se répercutent sur la durée de vie de l'accu :



A partir des dépendances constatées et du fait que, en raison de la décharge spontanée, une perte de capacité a également lieu à l'état désactivé, il est possible d'en déduire les règles suivantes, pour une longue durée de vie :

- Dans la mesure du possible, l'accu ne doit pas être déchargé à moins de 10 %.
- Pour éviter une décharge profonde de l'accu, ce dernier doit être directement rechargé après une utilisation intense et spécialement après une désactivation automatique.
- Un appareil non utilisé pendant une période prolongée doit être rechargé à env. 80 % une fois par mois.
- L'accu ne doit pas être exposé à des températures extrêmes, que ce soit lors du fonctionnement ou du stockage (comme par exemple dans le coffre surchauffé d'un véhicule). En présence d'une température d'accu de plus de 74 °C (également pendant le stockage), il existe un risque de panne de l'accu !
- Un appareil qui n'est pas utilisé pendant plus de trois jours doit être stocké à une température ambiante comprise entre 15 °C et 35 °C.

 PRUDENCE	<p>Dès que la durée de fonctionnement de l'accu chute à moins de 50 % de la valeur de départ, veuillez contacter un atelier de service afin de faire remplacer l'accu.</p> <p>Ne remplacez pas l'accumulateur vous-même ! Risque d'explosion de l'accu en cas de montage incorrect !</p>
--	--

Transport Le transport des batteries au lithium ainsi que des appareils dans lesquels sont installés ces batteries ou accus est régulé par des directives basées sur les directives modèles UN relatives au transport des produits dangereux (document UN ST/SG/AC.10-1).

Veuillez vous renseigner pour connaître les directives de transport et les respecter lors du transport de l'appareil.

8 Maintenance, entretien et élimination des problèmes

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.

Pour pouvoir garantir une haute précision de mesure sur une longue période, l'appareil doit être calibré chez le fabricant à intervalles réguliers (un cycle de deux ans est recommandé).

Entretien de l'écran L'écran ne doit pas être nettoyé avec des produits agressifs tels que des solvants ou de l'essence.

À la place, il convient d'appliquer de l'eau tiède mélangée avec du liquide vaisselle sur un chiffon en microfibres et de nettoyer ainsi l'écran.

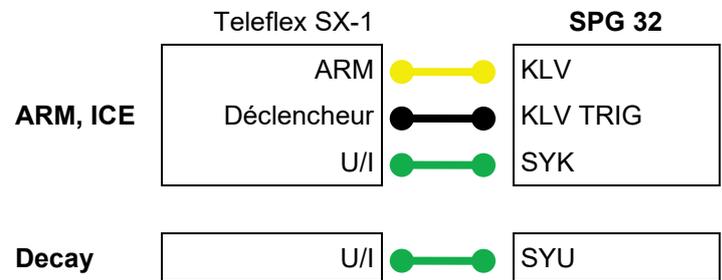
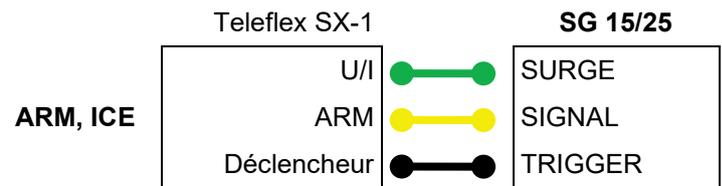
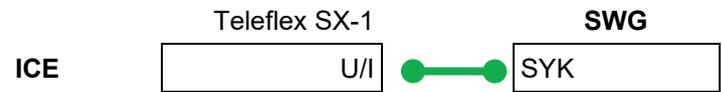
Élimination des problèmes Les éventuels problèmes peuvent être diagnostiqués et éliminés à l'aide du tableau suivant :

Problème	Cause possible	Solution
L'heure du système doit être à nouveau réglée après chaque redémarrage.	Batterie BIOS vide	Le remplacement de la batterie doit être effectué par un service technique agréé.
Après une procédure de charge de 2 à 3 heures, l'appareil ne peut plus être activé en mode accu.	Décharge profonde de l'accu	L'accu doit être régénéré avec un courant de charge très faible pendant 16 heures sans interruption. Pendant ce temps, l'appareil peut fonctionner sans restriction. Si l'appareil ne peut toujours pas être démarré sans bloc d'alimentation, veuillez contacter un atelier de service autorisé.
Connecté via les boîtiers interfaces réseau, les TF VX ou TF VX-M, ne peuvent mesurer aucun signal sur une ou plusieurs phases.	Fusibles grillés	Les fusibles situés dans les pinces crocodile (Réf : 1.25A 500V ; 6.3 x 32mm) et dans le boîtier interface réseau (Réf : 1.6A 250V TR5) ont besoin d'être vérifiés. A défaut les remplacer par des fusibles neufs du même type.

Annexe 1 : Configurations de raccordement

La vue d'ensemble suivante décrit quelques configurations de raccordement possibles, dans lesquelles le Teleflex SX-1 peut être utilisé comme réflectomètre au niveau d'un système de localisation des défauts HT.

Si vous possédez un système qui ne figure pas dans cette vue d'ensemble, discutez de la possibilité de couplage au Teleflex SX-1 avec votre représentant.





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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema bħal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'ċentri civici għar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk jogħġbok għamel dan kif suppost billi tiegħu għand organizzazzjoni fil-qrib li tispjeczjalizza fir-rimi ta' tagħmir qadim ta' l-eletriku.



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



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



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



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



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



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



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



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