

Krautkrämer USM 100

Manuel d'instructions



Cette révision - (09/2021) s'applique à la version du logiciel :















1.0 (septembre 2021)

Vous trouverez la version du logiciel et le numéro de série de votre appareil dans la rubrique **A propos** (voir page 104) du menu **Paramètres généraux** (voir page 99).

© Baker Hughes Digital Solutions GmbH | Le contenu technique est susceptible d'être modifié sans préavis.

Présentation

Barre de commande

	Passer d'une icône de la barre de commande à une autre		Réinitialiser la courbe enveloppe
	Passer au panneau suivant		Sélectionner l' étape Gain (voir page)
	Revenir au panneau précédent		Augmenter la porte (voir page)
	Bloquer le A-scan (Figer , voir page 66)		Suspendre l'enregistrement des données
	Régler l'écho à la hauteur d'écran définie (AutoXX , voir page 66)		Poursuivre l'enregistrement des données
	Calibrer (enregistrer l'écho)		Enregistrer la lecture dans la grille de données
	Supprimer (par exemple, référence ou grille de données)		Arrêter l'enregistrement des données

Barre de commandes (suite)



Sauvegarde rapide



Charger les paramètres



Enregistrer les paramètres



Charger les données



Enregistrer les données



Exporter le fichier CSV



Enregistrer la capture d'écran



Enregistrer le rapport



Enregistrer le rapport de plusieurs pages



Verrouiller le fonctionnement de l'écran tactile

Icônes des groupes de fonctions



A-scan



Sonde pour matériau



Récepteur Impulseur



Configuration UT



Portes



Auto Calibration (étalonnage automatique) :



Angle de la sonde



Évaluation





















Configuration (enregistreur de données)



Affichage (enregistreur de données)

Une liste alphabétique de toutes les fonctions des groupes de fonctions se trouve dans le **Répertoire des fonctions UT** (voir page 206).

Indicateurs d'état

	Indicateurs de niveau de puissance (voir page suivante)		La fonction de rejet est activée		Mode DAC = TCG est activée
	La fonction Figer est activée (Figer), « figé » s'affiche		AGT est activée		L'écho de référence DGS a été enregistré.
	La fonction agrandissement de la porte est activée		Angle 30° ... 90°, surface plane, reflet de la paroi arrière		L'écho de référence DGS a été enregistré, perte lors du transfert > 0
	La séparation pulseur-récepteur est désactivée		Angle de 30°, surface courbe, reflet de la surface intérieure		REF dB est activé
	La séparation pulseur-récepteur est activée		Angle 80°, surface courbe, reflet de la surface extérieure		Rappel d'étalonnage
	La séparation pulsateur-récepteur est activée et réglée sur le mode de		Angle 90°, onde de surface		Le fonctionnement de l'écran tactile est verrouillé

Indicateurs de niveau de puissance

Encodeurs Seconde



La batterie est chargée, durée de fonctionnement restante en heures (valeur approximative)



Niveau de charge de la batterie, durée de fonctionnement restante en heures (valeur approximative)



Avertissement : Batterie faible

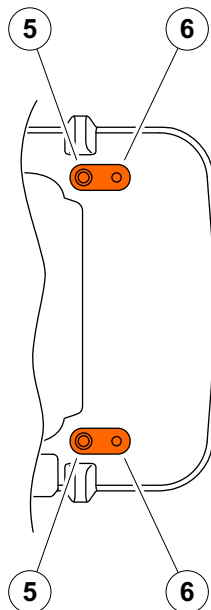
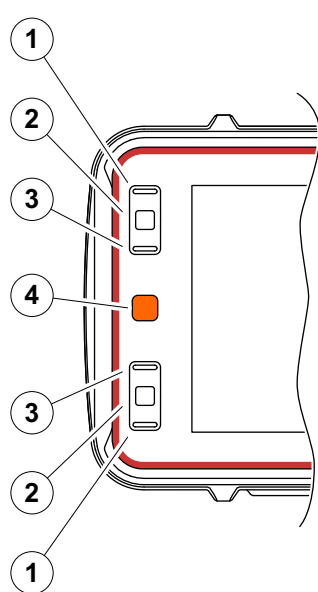


La batterie est vide



L'adaptateur secteur est connecté, pourcentage du niveau de charge de la batterie (valeur approximative)

Fonctions clés



- 1 Remonter dans un menu ou une liste, réduire un paramètre numérique
- 2 Sélectionner un élément dans un menu ou une liste
- 3 Déplacer vers le bas dans un menu ou une liste, augmenter un paramètre numérique
- 4 Naviguer entre les principales zones de l'écran pour sélectionner les éléments d'action
- 5 À l'arrière : Augmenter ou déplacer vers la droite
- 6 À l'arrière : Diminuer ou déplacer vers la gauche



Remarque

Les touches portant les mêmes numéros ont les mêmes fonctions lorsque l'appareil est inversé pour un fonctionnement à droite ou à gauche.

1 Introduction

1.1 Informations relatives

à la sécurité20

Fonctionnement de la batterie21

Transport de la batterie21

Logiciel22

Défauts/erreurs et contraintes
exceptionnelles22

conformité FCC23

1.2 Informations importantes sur le contrôle ultrasonore24

Conditions préalables pour le contrôle
à l'aide d'un équipement de contrôle
ultrasonore24

Formation de l'opérateur24

Exigences des contrôles techniques25

Limites des essais25

Mesure ultrasonore d'épaisseur
de paroi26

Effet du matériau de l'objet contrôlé26

Effet des variations de température27

Mesure de l'épaisseur de paroi restante27

Évaluation ultrasonore des défauts27

Méthode de délimitation des défauts27

Méthode de comparaison d'affichage
d'écho28

1.3 Le Krautkrämer USM 10029

Norme USM 10030

USM 100 Pro31

USM 100 Numérique32

1.4 Comment utiliser le présent manuel ...33

Général33

Symboles Attention et Remarque33

2 Équipement et accessoires standard

2.1 Équipement standard36

2.2 Accessoires37

3 Démarrage initial

3.1 Positionnement de l'appareil44

3.2 Alimentation électrique	44	Représentation A-scan	70
Fonctionnement avec adaptateur secteur	44	Groupes de fonctions et fonctions	73
Utilisation des batteries	46	Barre latérale des fonctions principales	74
Charger les batteries	50	Indicateurs d'état	75
3.3 Branchement d'une sonde	51	Gamme de mesure	76
3.4 Insertion d'une clé USB	52	Gamme d'informations	77
3.5 Autres branchements	53	4.4 Fonctionnement avec écran tactile	78
3.6 Démarrage de l'USM 100	54	Exécuter ou sélectionner une fonction	78
Mise en marche	54	Listes de sélection	83
Mise hors tension	55	Positionnement des portes	86
3.7 Configuration de la connexion à distance	56	4.5 Présentation des fonctions clés	87
4 Principes de fonctionnement		4.6 Utilisation des touches	88
4.1 Menu principal	60	Sélection d'une zone d'écran	88
4.2 Application de bureau	61	Exécuter ou sélectionner une fonction	89
4.3 Vue A-scan	65	Réglages	92
Barre de commande	66	4.7 LED multicolore	93

5 Utilisation

5.1 Paramètres de base importants	96
5.2 Sauvegarde des paramètres	97
5.3 Charger les paramètres	98
5.4 Paramètres généraux	99
Licence	104
Connexion à distance	104
Mises à jour	104
À propos de	104
5.5 Configuration de la gamme de mesure	105
5.6 Groupes de fonctions UT	106
5.7 Gain	107
Gain	107
Pas de gain	107
Correction du transfert	108
Plage de gain personnalisé	108
Amplitude XX automatique	108
Gain hors ligne	108

5.8 A-Scan	109
Page d'affichage	109
Retard d'affichage	110
Retard de la sonde	110
Vitesse	110
Mode Figer	111
Enveloppe	112
Couleur de l'enveloppe	112
Grille	112
Règle Amplitude	112
Règle de plage	113
Couleur A-Scan	113
Palette de couleurs	113
Couleur de grille	113
Couleur A-Scan de référence	114
Couleur enveloppe de référence	114
Couleur de bond	114
Préfixe NomFichier	115
5.9 Sonde pour matériau	116
Type de pièce	116

Vitesse	116	Mode double	122
Épaisseur	117	5.11 Configuration UT	123
Diamètre extérieur	117	Gain	123
Sélection de la sonde	117	Mode AGC (contrôle automatique du gain)	123
Nom de la sonde	117	Amp AGC Max / Amp AGC Min	124
Fréquence	118	Bruit AGC	124
Retard de la sonde	118	Sortie d'alarme	124
Angle de la sonde	118	Alarme LED	124
Valeur X de la sonde	118	Moyenne	124
Diamètre effectif	118	Agrandir la porte	125
Vitesse de retard	118	Sortie analogique	125
5.10 Récepteur Impulseur	119	5.12 Portes	126
Tension	119	Tâches des portes	126
Largeur d'impulsion	120	Sélection de la porte	126
Mode PRF	120	Début Porte A	127
Valeur PRF	120	Largeur porte A	127
Moyenne	121	Seuil porte A	127
Amortissement	121	Mode TOF Porte A	128
Filtre	121	Logique porte A	131
Rectification	122		

Début porte B	131	Type cal. vitesse	135
Largeur porte B	131	Source d'étalonnage à 2 points	135
Seuil Porte B	131	S Réf 1 / S Réf 2	135
Mode TOF Porte B	131	5.14 Angle de la sonde	136
Logique porte B	131	Bloc	136
Mode début Porte B	132	Source d'étalonnage d'angle	137
Mode porte C/IF	133	Diamètre SDH	137
Début Porte C	133	Profondeur SDH	137
Largeur Porte C	133	Début Porte A	137
Seuil Porte C	133	Seuil porte A	137
Mode TOF Porte C	133	5.15 Évaluation	138
Logique Porte C	133	Mode Évaluation	139
Mode début Porte C	133	Mode dbRef	139
Début Porte IF	133	Début Porte A	139
Largeur Porte IF	134	Source Évaluation	139
Seuil Porte IF	134	Source de points d'évaluation	139
Mode TOF Porte IF	134	Définir des points	139
Logique Porte IF	134	Point DAC	140
5.13 Auto Calibration		Distance DAC	140
(étalonnage automatique)	135	DAC / TCG	140

Mode Décalage	140
Décalage	140
Décalage 1	140
Couleur de la courbe	141
Mode DGS	141
Courbe DGS	141
Sélection de la sonde	141
Nom de la sonde	141
Fréquence	141
Diamètre effectif	141
Vitesse de retard	142
Type de référence	142
Taille de référence	142
Atténuation de référence	142
Correction d'amplitude	142
Test d'atténuation	143
Correction du transfert	143
Mode AWS	143
Mode JISDAC	143
Ligne en gras	143

Mode CNDAC	143
Niveau d'acceptation	144
Code	144
Bloc Étal	144
Longueur du défaut	144
Ligne d'acceptation	144
Ligne d'enregistrement	144
Ligne d'évaluation	144

5.16 Étalonnage 145

Étalonnage du retard et de la vitesse de la sonde	145
Choix du point de mesure	145
Étalonnage avec Multi BW	146
Étalonnage avec Multi Step	147
Étalonnage à l'aide de sondes à deux éléments	148

5.17 Définir l'angle de la sonde 149

5.18 REF dB 150

Enregistrement d'un écho de référence .	150
Supprimer un écho de référence	150

Comparaison de la hauteur d'écho	151		
5.19 DAC	152		
Enregistrement d'une courbe DAC	153		
Désactivation de l'évaluation DAC	155		
Suppression de la courbe DAC	155		
Courbes DAC multiples	156		
Évaluation de l'écho à l'aide du DAC/TCG	157		
5.20 DGS	159		
Validité de la méthode DGS	161		
Paramètres de la mesure DGS	163		
Enregistrement d'un écho de référence et activation de la courbe DGS	163		
Verrous, messages d'erreur	164		
Atténuation sonore et correction de transfert	165		
Utilisation de courbes DGS multiples . . .	165		
Désactivation de l'évaluation DGS	166		
Suppression d'un écho de référence DGS	166		
Données de la sonde	167		
		Sondes à faisceau angulaire trueDGS	170
		5.21 AWS D1.1 / AWS D1.5	171
		5.22 JISDAC	174
		5.23 CNDAC	175
		Évaluations conformément à la CNDAC	175
		Normes et blocs de référence	176
		6 Documentation	
		6.1 Rapports d'essai	178
		Enregistrer vos rapports d'essai	178
		Impression des rapports d'essai	178
		Suppression des rapports d'essai	178
		Affichage des rapports d'essai	179
		Configuration d'un rapport d'essai	179
		6.2 Captures d'écran	180
		6.3 Données	181

Basculer entre les vues	182	Mise au rebut des batteries	195
Modification de la taille d'affichage	182	7.4 Mises à jour de logiciel	196
Création d'un fichier enregistreur de données	183	Installation d'une mise à jour	196
Écran	186	Mise à jour en cas de dysfonctionnement	197
6.4 Gestion de fichiers	187	7.5 Mise à jour de licence	198
Fonction gestion des fichiers	188		
Importer	188	8 Interfaces et périphériques	
Exporter	189	8.1 Interfaces	200
Renommer	189	Présentation	200
Supprimer	190	Interface USB-A	201
		Interface USB-C	201
		WLAN	202
		Interface E/S	203
7 Maintenance et entretien		9 Annexe	
7.1 Maintenance	192	9.1 Répertoire des fonctions UT	206
7.2 Entretien de l'appareil	192	9.2 Fabricant	214
7.3 Entretien de la batterie	193	9.3 Contacts de service	215
Transport et stockage	193		
Mise en charge	194		
Autonomie de la batterie et température	194		

9.4 Règlements de protection de l'environnement	216
Directive DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques)	216
Mise au rebut des batteries	217

10 Caractéristiques techniques

Fonctions générales	220
Température	221
Affichage	221
Interfaces	222
Transmetteur	222
Récepteur	223
Acquisition de données	224
Portes	224

11 Index

Introduction 1

1.1 Informations relatives à la sécurité

Le Krautkrämer USM 100 a été conçu et testé conformément à la CEI 61010-1 (Commission électrotechnique internationale), aux exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire, et était en parfait état de sécurité sur le plan technique et sans défaut à la sortie des usines de fabrication.

Afin de le garder dans cet état et pour assurer un fonctionnement sûr, vous devez toujours lire les informations de sécurité suivantes avant de faire fonctionner l'appareil.

Le USM 100 est conçu pour répondre au niveau de protection IP67 conformément à la CEI 60529-1. Il peut être utilisé soit avec les batteries lithium-ion correspondantes, soit avec l'adaptateur secteur. L'adaptateur secteur répond aux exigences de la classe II relative à la sécurité électrique.



ATTENTION

Ce produit n'est pas conçu ni testé pour une utilisation dans des endroits dangereux.



ATTENTION

Risque de blessure dû à l'énergie électrique !

La tension d'impulsion sur les ports de sonde de l'USM 100 dépasse 50 V mais sa charge est limitée.

Utiliser l'USM 100 uniquement dans les plages de fonctionnement définies (voir **Caractéristiques techniques** à partir de la page 219).

Ne raccorder que des équipements de contrôle conformes aux conditions de fonctionnement définies (voir **Branchement d'une sonde** page 51).



ATTENTION

L'USM 100 est un appareil destiné à contrôler les matériaux. Toute utilisation à des fins médicales ou autres est interdite !

L'appareil doit être utilisé uniquement en milieu industriel.

Fonctionnement de la batterie

L'USM 100 peut fonctionner sur la batterie lithium-ion interne. La deuxième batterie lithium-ion utilisable en option prolonge la durée potentielle de fonctionnement et peut être changée en cours de fonctionnement (remplacement à chaud).



ATTENTION

Seules les batteries au lithium-ion recommandées et fournies par Waygate Technologies peuvent être utilisées pour le fonctionnement des appareils.

La batterie interne peut être uniquement remplacée par des centres SAV dits « Factory Trained Service Centers ». L'ouverture du boîtier de l'appareil peut provoquer de graves dommages et dysfonctionnements.

Vous pouvez charger la batterie lithium-ion remplaçable à chaud dans l'appareil lui-même, ou dans un chargeur externe. Si une batterie lithium-ion est insérée, le chargement démarre automatiquement dès que vous connectez l'adaptateur secteur à l'appareil et au secteur.

Pour de plus amples informations concernant l'alimentation, veuillez également consulter la page 44.

Pour de plus amples informations concernant l'entretien de la batterie, veuillez également consulter le manuel à partir de la page 193.

Transport de la batterie

En vertu de la réglementation internationale IATA sur le transport des batteries, les expéditions de batteries lithium-ion uniquement sont classées comme expéditions de marchandises dangereuses.



ATTENTION

Il est interdit de transporter par les airs les batteries au lithium, identifiées comme étant défectueuses pour des raisons de sécurité, ou ayant été endommagées, susceptibles de produire un dangereux dégagement de chaleur, d'incendie ou de court-circuit.

Pour de plus amples informations sur le transport et le stockage, veuillez consulter la page 193.

Logiciel

Selon l'état actuel de la technique, les logiciels ne sont jamais complètement exempts d'erreurs. Avant d'utiliser des appareils contrôlés par un logiciel, assurez-vous que les fonctions requises sont en parfait état de marche dans la combinaison souhaitée.

En cas de questions sur l'utilisation de votre appareil, veuillez contacter votre représentant Waygate Technologies le plus proche.

Défauts/erreurs et contraintes exceptionnelles

Si vous avez des raisons de penser qu'il n'est plus possible d'utiliser votre USM 100 en toute sécurité, déconnectez-le et protégez-le contre toute nouvelle connexion accidentelle. Retirez la batterie lithium-ion.

Un fonctionnement sans danger n'est plus possible, par exemple :

- si l'appareil présente des dégâts visibles,
- si l'appareil ne fonctionne plus parfaitement,
- si l'appareil a subi un stockage prolongé dans de mauvaises conditions (telles que des températures exceptionnelles et/ou une hygrométrie particulièrement élevée, ou encore dans un environnement corrosif),
- après avoir été soumis à de fortes contraintes pendant le transport.

conformité FCC

Cet appareil est conforme aux dispositions figurant au paragraphe 15 de la réglementation de la FCC. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- 1 Cet équipement ne doit pas générer d'interférences dommageables.
- 2 Cet équipement doit supporter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de causer un fonctionnement indésirable.

Ce matériel a été testé et respecte les limitations concernant les équipements numériques de classe A, conformément au chapitre 15 de la réglementation de la FCC. Ces limitations ont été élaborées pour offrir une protection raisonnable contre les interférences dommageables, lorsque l'équipement est exploité dans un environnement commercial.

Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radioélectriques et causer, en cas d'installation et d'utilisation non conformes au manuel d'utilisation, des interférences préjudiciables aux communications radio.

Cet équipement exploité dans une zone résidentielle émettra probablement des interférences dommageables, dans quel cas l'utilisateur sera prié de réduire le taux d'interférence en conséquence et à ses propres frais.

1.2 Informations importantes sur le contrôle ultrasonore

Veuillez lire les informations suivantes avant d'utiliser votre USM 100. Il est important que vous compreniez et respectiez ces informations pour éviter toute erreur de l'opérateur susceptible de conduire à de faux résultats de contrôle. De tels résultats de contrôle erronés pourraient entraîner des blessures personnelles ou des dommages à la propriété.

Conditions préalables pour le contrôle à l'aide d'un équipement de contrôle ultrasonore

Ce manuel d'utilisation contient des informations essentielles sur l'utilisation de votre équipement de contrôle. En outre, de nombreux autres facteurs affectent les résultats des contrôles mais se situent au-delà du champ d'application de ce manuel. Les trois conditions les plus importantes pour un contrôle ultrasonore sûr et fiable sont les suivantes :

- Formation de l'opérateur
- Exigences et limites des contrôles techniques
- Choix d'un équipement de contrôle approprié.

Formation de l'opérateur

L'utilisation d'un appareil de contrôle ultrasonore nécessite une formation adéquate dans le domaine des méthodes de contrôle ultrasonore.

Une formation adéquate comprend par exemple la connaissance appropriée des éléments suivants :

- la théorie de la propagation du son,
- les effets de la vitesse du son dans le matériau contrôlé,
- le comportement de l'onde sonore au niveau des interfaces entre différents matériaux,
- la propagation du faisceau ultrasonore,
- l'influence de l'atténuation du son dans l'objet à contrôler et l'influence de la qualité de la surface de l'objet à contrôler.

L'absence de telles connaissances pourrait mener à des résultats de contrôle erronés avec des conséquences imprévisibles.

Des informations plus spécifiques sur la formation des opérateurs, la qualification, la certification et les spécifications de contrôle sont disponibles auprès de diverses sociétés techniques, groupes industriels et agences gouvernementales.

Exigences des contrôles techniques

Chaque contrôle par ultrasons est soumis à des exigences techniques spécifiques. Les plus importantes sont :

- la définition de l'étendue de l'inspection
- le choix de la méthode de contrôle appropriée
- la prise en compte des propriétés des matériaux
- la détermination des limites d'enregistrement et d'évaluation.

Il incombe aux personnes ayant la responsabilité globale des contrôles de s'assurer que l'inspecteur est pleinement informé de ces exigences. Une expérience acquise sur des appareils de contrôle identiques constitue la meilleure base pour ce genre d'informations. Il est également essentiel que les spécifications de contrôle pertinentes soient clairement et entièrement comprises par l'inspecteur.

Waygate Technologies organise régulièrement des cours de formation dans le domaine du contrôle ultrasonore. Les dates prévues pour ces cours vous seront communiquées sur demande.

Limites des essais

Les informations obtenues à partir des contrôles par ultrasons se réfèrent uniquement aux parties de l'objet contrôlé, couvertes par le faisceau sonore de la sonde utilisée.

Toutes les conclusions des parties contrôlées à appliquer aux parties non contrôlées de l'objet contrôlé doivent être émises avec une extrême prudence.

Ce genre de conclusions n'est généralement possible que dans les cas où une expérience complète et des méthodes éprouvées d'acquisition de données statistiques sont disponibles.

Le faisceau sonore peut être complètement réfléchi par les surfaces limites à l'intérieur de l'objet contrôlé, de sorte que les défauts et les points de réflexion situés plus profondément ne sont pas détectés. Il est donc important de s'assurer que toutes les zones à contrôler au sein de l'objet sont couvertes par le faisceau sonore.

Mesure ultrasonore d'épaisseur de paroi

Toutes les mesures d'épaisseur de paroi par ultrasons sont basées sur une mesure du temps de propagation. La précision des mesures nécessite une vitesse du son constante dans l'objet contrôlé.

Dans les objets contrôlés en acier, même composés d'alliages variables, cette condition est généralement remplie. La variation de la vitesse du son est si faible qu'elle n'a d'importance que pour des mesures de haute précision.

Dans d'autres matériaux, comme les métaux non ferreux ou les matières plastiques, les variations de la vitesse du son peuvent être beaucoup plus importantes et, par conséquent, risquent d'affecter la précision des mesures.

Effet du matériau de l'objet contrôlé

Si le matériau de l'objet contrôlé n'est pas homogène, le son peut se propager à des vitesses différentes dans différentes parties de cet objet. Une vitesse du son moyenne doit alors être prise en compte pour le calibrage de la gamme. Celle-ci s'obtient à l'aide d'un bloc de référence dont la vitesse du son correspond à la vitesse du son moyenne de l'objet contrôlé.

Si des variations substantielles de vitesse du son sont prévisibles, le calibrage de l'appareil doit alors faire l'objet de réajustements sur les valeurs réelles de la vitesse du son à des intervalles de temps plus rapprochés. L'absence de ces réajustements pourrait mener à des mesures d'épaisseur erronées.

Effet des variations de température

La vitesse du son à l'intérieur de l'objet contrôlé varie également en fonction de la température du matériau. Ceci peut provoquer des erreurs de mesure importantes si l'appareil a été calibré sur un bloc de référence froid alors que la mesure est effectuée sur un objet à contrôler chaud. Il est possible d'éviter ce genre d'erreurs de mesure soit en ajustant la température du bloc de référence utilisé pour l'étalonnage, soit en tenant compte de l'effet de la température sur la base d'un facteur de correction obtenu à partir des tableaux publiés.

Mesure de l'épaisseur de paroi restante

La mesure de l'épaisseur de paroi restante sur les composants de l'installation, par ex. tuyaux, réservoirs et réacteurs de tous types corrodés ou érodés de l'intérieur, nécessite un calibre parfaitement adapté et un soin particulier lors de la manipulation de la sonde.

Les inspecteurs doivent toujours être informés des épaisseurs de paroi nominales correspondantes et du volume probable des pertes d'épaisseur de paroi.

Évaluation ultrasonore des défauts

Dans la pratique actuelle des contrôles, il existe essentiellement deux méthodes différentes d'évaluation des défauts :

si le diamètre du faisceau sonore est plus petit que l'étendue du défaut, alors le faisceau sonore peut être utilisé pour explorer la délimitation du défaut et ainsi déterminer sa superficie.

Si, toutefois, le diamètre du faisceau sonore est plus grand que l'étendue du défaut, l'indication d'écho maximum provenant du défaut doit être comparée à l'indication d'écho maximum provenant d'un défaut artificiel fourni à des fins de comparaison.

Méthode de délimitation des défauts

Plus le diamètre du faisceau sonore de la sonde est petit, plus les délimitations, c'est-à-dire la zone de défaut réelle, peuvent être déterminées avec précision par la méthode de délimitation des défauts. Si, toutefois, le faisceau sonore est relativement large, la zone de défaut déterminée peut sensiblement différer de la zone de défaut réelle. Il faut donc veiller à sélectionner une sonde qui générera un faisceau sonore suffisamment étroit à l'endroit du défaut.

Méthode de comparaison d'affichage d'écho

L'écho d'un petit défaut naturel est généralement plus petit que l'écho d'un défaut de comparaison artificiel, par ex. défaut de disque circulaire de taille identique. Cela peut être dû, par exemple, à la rugosité de la surface d'un défaut naturel, ou au fait que le faisceau sonore ne le heurte pas à angle droit.

Si ce fait n'est pas pris en compte lors de l'évaluation des défauts naturels, il existe un risque de fausse évaluation.

En cas de défauts très irréguliers ou fissurés, par ex. des trous de rétrécissement dans les pièces moulées, il se peut que la diffusion du son se produisant à la surface de la délimitation du défaut soit si forte qu'aucun écho ne se produise. Dans ce cas, il convient de choisir une méthode d'évaluation différente, par ex. l'utilisation de l'atténuation de l'écho de fond dans l'évaluation.

La sensibilité à la distance de l'écho de défaut joue un rôle important lors du contrôle de composants de grande taille. Il convient de faire particulièrement attention au choix des défauts de comparaison artificiels qui sont autant que possible régis par les mêmes « lois de distance » que les défauts naturels à évaluer.

L'onde ultrasonore est atténuée quel que soit le matériau. Cette atténuation sonore est très faible, par ex. dans des pièces en acier à grain fin, ainsi que dans de nombreuses petites pièces composées d'autres matériaux. Cependant, si l'onde sonore parcourt de plus grandes distances à travers le matériau, il peut en résulter une atténuation sonore cumulative élevée, même avec de faibles coefficients d'atténuation. Il existe alors un risque que les échos des défauts naturels apparaissent trop petits. Pour cette raison, une estimation doit toujours être faite des effets de l'atténuation sur le résultat de l'évaluation et prise en compte le cas échéant.

Si l'objet contrôlé a une surface rugueuse, une partie de l'énergie sonore incidente sera diffusée à sa surface et n'est pas disponible pour le contrôle. Plus cette diffusion initiale est importante, plus les échos de défauts apparaissent petits et plus il y a d'erreurs dans le résultat de l'évaluation.

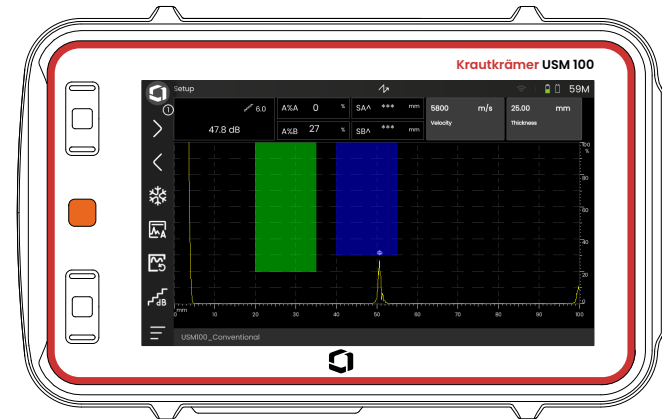
Il est donc important de prendre en compte l'effet des surfaces de l'objet contrôlé sur la hauteur de l'écho (correction de transfert).

1.3 Le Krautkrämer USM 100

En raison de sa conception, le Krautkrämer USM 100 peut être utilisé dans la plupart des applications de détection de défauts dans un large éventail d'industries, notamment l'aérospatiale, la production d'électricité, l'automobile, ainsi que l'industrie du pétrole et du gaz.

Fonctions générales

- Fonction de rotation vraiment ambidextre
- Écran LCD couleur 7 pouces 1 024 x 600 pixels
- Fonctionnement avec écran tactile et clavier
- Pèse moins de 1,2 kg avec piles
- Deux connecteurs de sonde Lemo 00
- Ports USB type A (1) et type C (1)
- Prise en charge des cartes HDMI/VGA/Ethernet/SD via USB C
- Batteries échangeables à chaud
- IP67
- 1 x alarme / analogique / déclenchement



Norme USM 100

- Taux de répétition des impulsions sélectionnable de 10 à 2 000 Hz
- Impulsion à onde carrée, 50 à 350 volts, largeur d'impulsion réglable de 40 à 2 500 ns
- 2 portes de surveillance des défauts indépendantes
- Étalonnage automatique guidé de la vitesse du matériau
- Réglage du décalage et de l'angle de la sonde
- Calculs trigonométriques avec correction de courbure pour l'inspection des soudures
- Enregistreur de données à code couleur, 10 000 points dont A-scan
- Modes d'évaluation : Dynamic DAC/TCG, AWS D1.1/ D1.5, dB Ref, DGS, JISDAC, CNDAC
- 200 % de plage d'amplitude pour la mesure de porte
- Barre latérale configurable pour le placement des paramètres essentiels
- Clavier alphanumérique à l'écran permettant de nommer les fichiers
- Prise en charge de jusqu'à 3 applications sur l'appareil en même temps
- Logiciel Mentor PC pour l'analyse et la gestion de fichiers sur PC
- Logiciel Mentor Create pour créer et éditer des applications personnalisées sur l'appareil

USM 100 Pro

- Taux de répétition des impulsions sélectionnable de 10 à 2 000 Hz
- Impulsion carrée, 50 à 350 volts, largeur d'impulsion réglable de 40 à 2 500 ns
- 2 portes de surveillance des défauts indépendantes
- Étalonnage automatique guidé de la vitesse du matériau
- Réglage du décalage et de l'angle de la sonde
- Calculs trigonométriques avec correction de courbure pour l'inspection des soudures
- Enregistreur de données à code couleur, 10 000 points dont A-scan
- Modes d'évaluation : Dynamic DAC/TCG, AWS D1.1/ D1.5, dB Ref, DGS, JISDAC, CNDAC
- 400 % de plage d'amplitude pour la mesure de porte
- Barre latérale configurable pour le placement des paramètres essentiels
- Clavier alphanumérique à l'écran permettant de nommer les fichiers
- Prise en charge d'un nombre illimité d'applications sur l'appareil en même temps
- 3ème porte, peut être utilisée comme porte C ou porte IF
- Filtre personnalisable
- Moyenne de la forme d'onde
- Logiciel Mentor PC pour l'analyse et la gestion de fichiers sur PC
- Logiciel Mentor Create pour créer et éditer des applications personnalisées sur l'appareil
- Application IOS pour enrichir les données UT avec des images et géolocalisation de l'objet contrôlé pour une traçabilité de bout en bout
- Logiciel Mentor PC en direct pour inspection sur tablette

USM 100 Numérique

- Taux de répétition des impulsions sélectionnable de 10 à 2 000 Hz
- Impulsion carrée, 50 à 350 volts, largeur d'impulsion réglable de 40 à 2 500 ns
- 2 portes de surveillance des défauts indépendantes
- Étalonnage automatique guidé de la vitesse du matériau
- Sonde zéro et angle de la sonde
- Calculs trigonométriques avec correction de courbure pour l'inspection des soudures
- Enregistreur de données à code couleur, 10 000 points dont A-scan
- Modes d'évaluation : Dynamic DAC/TCG, AWS D1.1/ D1.5, dB Ref, DGS, JISDAC, CNDAC
- 400 % de plage d'amplitude pour la mesure de porte
- Barre latérale configurable pour le placement des paramètres essentiels
- Clavier alphanumérique à l'écran permettant de nommer les fichiers
- Prise en charge d'un nombre illimité d'applications sur l'appareil en même temps
- 3ème porte, peut être utilisée comme porte C ou porte SI
- Filtre personnalisable
- Moyenne de la forme d'onde
- Logiciel Mentor PC pour l'analyse et la gestion de fichiers sur PC
- Logiciel Mentor Create pour créer et éditer des applications personnalisées sur l'appareil
- Application IOS pour enrichir les données UT avec des images et géolocalisation de l'objet contrôlé pour une traçabilité de bout en bout
- Mentor PC en direct pour inspection sur tablette
- Forfait numérique avec abonnement de 15 mois (le renouvellement payant facultatif s'applique après l'expiration) : disponibilité des données, gestion de flotte, magasin privée, collaboration à distance

1.4 Comment utiliser le présent manuel

Général

Le présent manuel d'utilisation s'applique à toutes les versions d'appareil de l'USM 100. Toute différence dans les fonctions ou les valeurs de réglage est signalée le cas échéant.

Il est impératif que vous lisiez les chapitres 1, 3 et 4 avant la première utilisation de l'appareil. Ils vous informeront sur les préparations nécessaires de l'appareil, vous donneront une description de toutes les touches et affichages, et vous expliqueront le principe de fonctionnement.

Ceci vous permettra d'éviter les erreurs ou les pannes de l'appareil, et d'utiliser pleinement toutes les fonctions dont il dispose.

Pour trouver des informations sur une fonction spécifique, il est préférable de rechercher dans la rubrique **Index** à la fin du présent mode d'emploi (voir page 225).

Les spécifications de l'appareil se trouvent dans le **Caractéristiques techniques** chapitre (voir page 219).

Symboles Attention et Remarque



ATTENTION

Le symbole **ATTENTION** indique les particularités et aspects spécifiques d'utilisation qui pourraient affecter la précision des résultats.



Remarque

Remarque contient par exemple des renvois à d'autres chapitres ou des recommandations spécifiques liées à une fonction.

Équipement et accessoires standard **2**

2.1 Équipement standard

N° de pièce	Code abrégé	Description
150M5734	Appareil USM 100 Standard	Équipement de l'appareil USM 100 Standard
150M5734C	Appareil USM 100 Standard avec CERT	Identique au 150M5734 avec certification ISO
150M5735	Appareil USM 100 Pro	Équipement de l'appareil USM 100 Pro
150M5735C	Appareil USM 100 Pro avec CERT	Identique au 150M5735 avec certification ISO
150M5736	Appareil USM 100 Numérique	Équipement USM 100 Pro Numérique
150M5736C	Appareil USM 100 Numérique avec CERT	Identique au 150M5736 avec certification ISO

2.2 Accessoires

N° de pièce	Code abrégé	Description
	Accessoires USM 100 Standard	<p>Adaptateur secteur/chargeur, 1 x batterie interne Li-ion, 2 x batterie lithium-ion amovible, chargeur de batterie externe, étui de transport, dragonne, bandoulière, station d'accueil USB C, guide de démarrage rapide, manuel d'utilisation sur clé USB. Certificat de conformité.</p> <p>N'INCLUT PAS le cordon d'alimentation. Le cordon d'alimentation doit être commandé séparément.</p>
	Accessoires USM 100 Pro	<p>Adaptateur secteur/chargeur, 1 x batterie interne Li-ion, 2 x batterie lithium-ion amovible, chargeur de batterie externe, étui de transport, dragonne, bandoulière, station d'accueil USB C, guide de démarrage rapide, manuel d'utilisation sur clé USB. Certificat de conformité.</p> <p>N'INCLUT PAS le cordon d'alimentation. Le cordon d'alimentation doit être commandé séparément.</p>

N° de pièce	Code abrégé	Description
	Accessoires USM 100 Numérique	Adaptateur secteur/chargeur, 1 x batterie interne Li-ion, 2 x batterie lithium-ion amovible, chargeur de batterie externe, étui de transport, dragonne, bandoulière, station d'accueil USB C, guide de démarrage rapide, manuel d'utilisation sur clé USB. Certificat de conformité. N'INCLUT PAS le cordon d'alimentation. Le cordon d'alimentation doit être commandé séparément.
148M5839	USM 100 SW OPT, Pro	Mise à niveau de l'USM 100 Standard vers l'USM 100 Pro
148M5840	USM 100 SW OPT, Numérique	Abonnement USM 100 InspectionWorks, 1 an
0102985	CABLE D'ALIMENTATION 250V 6A 3X1,0 1,50M lg - (EU)	Cordon d'alimentation avec prise secteur de type UE
0102986	CABLE D'ALIMENTATION US IEC/3 125V 6A 3X1 1,50m lg - (NA)	Cordon d'alimentation avec prise secteur de type US
148M5844	Dongle USB WiFi et BT pour l'UE/UA	Adaptateur WiFi et Bluetooth pour USM 100
152M6576	Outil d'extraction de clé USB	Outil de retrait facile de la mini clé USB

N° de pièce	Code abrégé	Description
151M4757	Rallonge de câble pour station d'accueil USBC	Rallonge de câble pour station d'accueil USB-C
148M5852	Support de tuyau magnétique	Support de tuyau magnétique
151M4758	Câble adaptateur USM 100 pour MUT-ODI-SINGLEPROB	Câble adaptateur USM 100 pour mini codeur en quadrature
MUT-ODI- SINGLEPROB	Viseur Mentor UT dans les espaces confinés	Mini codeur en quadrature
0029017	Milieu de couplage	Milieu de couplage
159M0219	Câble d'E/S à extrémité ouverte	Câble d'E/S (Lemo 14 broches vers l'extrémité ouverte)
148M5830	Dragonne pour USM 100	Dragonne pour USM 100
144M4780	BATTERIE_ NB2037QE34	Batterie USM 100
148M5842	Chargeur de batterie externe	Chargeur de batterie externe USM 100, charge une batterie à la fois
147M3919	Alimentation avec connecteur LEMO pour USM 100	Adaptateur secteur/chargeur pour USM 100

N° de pièce	Code abrégé	Description
148M5829	Mallette de transport USM 100	Mallette de transport USM 100
148M5843	Hub d'accueil pour adaptateur USB Type-C	Station d'accueil USB-C pour la connexion à un moniteur externe via VGA/HDMI, carte SD/USB et Ethernet
148M5831	Bandoulière	Bandoulière 2 points
159M0234	Protection d'écran antireflet	Protection d'écran pour USM 100
022-505-604	PTPA--CBL MD-00LEMO RA 6'	Câble Lemo #00 à angle droit vers Microdot
022-509-819	CABLE,LEMO-00 RT ANG/LEMO-00	Câble Lemo #00 à angle droit vers Lemo #00
022-509-820	CABLE,LEMO-00 RT ANG/LEMO-1	Câble Lemo #00 à angle droit vers Lemo #1
022-509-821	CABLE,LEMO-00 RT ANG/KBA 533	Lemo #00 à angle droit vers Lemo #00 double (KBA 533)
022-509-822	CABLE,LEMO-00 RT ANG/BNC	Lemo #00 à angle droit vers BNC
081-018-700	PFA	Adaptateurs BNC-Lemo 00 (il est recommandé d'en avoir 2)

N° de pièce	Code abrégé	Description
022-509-749	CABLE,00 LEMO-BNC,6"OAL,SINGLE	Câble adaptateur Lemo #00 à angle droit de 6 pouces vers BNC
022-506-187	PART--CBL 6" DU 00LM-FBNC	Adaptateur Lemo #00 double vers BNC (femelle)
291-556-200	CBL DU 6.25' MLMD-MLRA00LEMO	Câble Lemo #00 double à angle droit vers Microdot
0110084	CABLE,SEKG 2-GO 2 M PRISE OO - 1	Câble de sonde : 2 Lemo 00-90° / prise TR
0112730	CÂBLE	Câble de sonde : 2 Lemo 00-90° / Subvis jumeau
0112745	CABLE LEMO 00 R SIMPLE 0540339	Câble de sonde : Lemo 00-90° / Subvis
0058160	CTPA--CL331	Câble de sonde : Lemo-00 / Microdot
0058791	CÂBLE DE SONDE,MPKLL 2	Câble de sonde : Lemo 00 / Lemo 00
0050486	SFPA--MPKL 2	Câble de sonde : Lemo 00 / Lemo 1
0054999	CTPA--DA 233	Câble de sonde : 1.5 m dev long, pour DA 311, DA 411, DA 461
0066893	Câble - 2 M câble longueur JUSQU'À 2M	Câble de sonde : BNC / Lemo 00

N° de pièce	Code abrégé	Description
021-999-100	SCHOL-UT-L1-L	Contrôle ultrasonore niveau I
021-999-101	SCHOL-UT-L2-L	Contrôle ultrasonore niveau II
021-999-196	UT Niveaux I & II-Formation Pratique (E)	UT Niveaux I & II, Formation Pratique, un complément au eLearning
021-999-245	Contrôle ultrasonore niveau I	Contrôle ultrasonore niveau I
021-999-023	Tests ultrasonore Niveau II eLearning	Contrôle ultrasonore niveau II

Démarrage initial 3

3.1 Positionnement de l'appareil

Dépliez le support à l'arrière de l'USM 100 et placez l'appareil sur une base plate de manière à pouvoir lire facilement l'affichage.

Si l'appareil a été déplacé d'une pièce froide vers une pièce plus chaude, attendez qu'il se soit adapté à la température ambiante avant de le mettre sous tension (pour éviter la condensation).

3.2 Alimentation électrique

L'USM 100 peut fonctionner soit avec l'adaptateur secteur externe, soit avec une batterie lithium-ion (interne) ou deux (interne et de secours).

Vous pouvez également connecter l'USM 100 à l'alimentation secteur si la deuxième batterie se trouve dans l'appareil. Dans ce cas, les batteries déchargées (interne et de secours) chargent pendant le fonctionnement de l'appareil.

Fonctionnement avec adaptateur secteur

Branchement à l'adaptateur secteur



ATTENTION

L'adaptateur secteur est approuvé pour une utilisation en intérieur uniquement.

Vous ne devez utiliser que l'adaptateur secteur inclus dans l'emballage standard.

L'adaptateur secteur est automatiquement ajusté à chaque tension CA comprise entre 100 V et 240 V (nominale).

Branchement de l'appareil

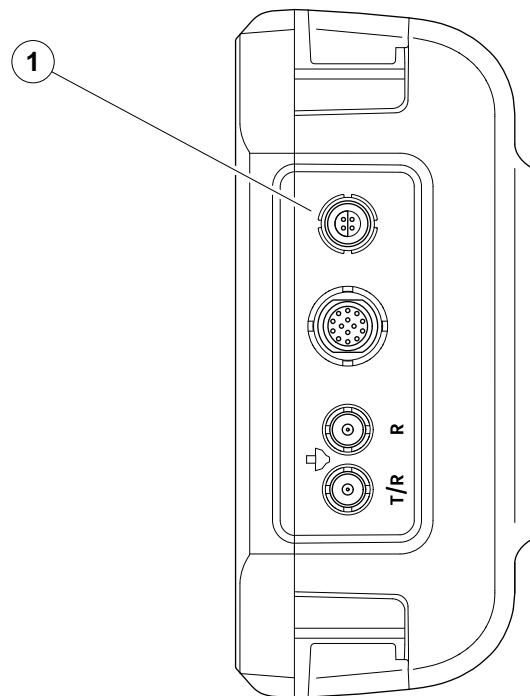
Branchez l'USM 100 à la prise de courant à l'aide de l'adaptateur secteur correspondant. La prise de contact permettant de brancher l'adaptateur secteur se trouve sur le côté droit de l'appareil.

- Alignez la fiche Lemo de l'adaptateur secteur avec la prise (1).
- Poussez la fiche dans la prise jusqu'à ce qu'elle s'enclenche en émettant un clic clairement audible.
- Lorsque vous retirez la prise Lemo, tirez d'abord le manchon métallique sur la prise afin d'ouvrir la serrure.



ATTENTION

Pour éteindre correctement l'appareil, utilisez toujours la fonction **Arrêt** (voir page 55). Si l'alimentation est interrompue (débranchement de la prise secteur alors que les batteries sont complètement déchargées), l'activité ne se termine pas correctement.



Utilisation des batteries

L'USM 100 dispose d'une batterie intégrée et peut fonctionner avec une deuxième batterie lithium-ion utilisable en option afin de prolonger la durée de fonctionnement potentielle de la batterie. La deuxième batterie peut être changée pendant le fonctionnement (remplacement à chaud).



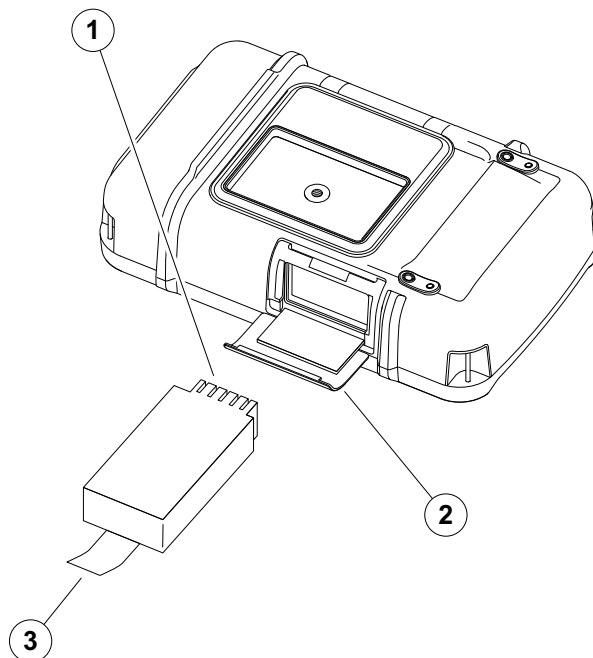
ATTENTION

Seules les batteries au lithium-ion recommandées et fournies par Waygate Technologies peuvent être utilisées pour le fonctionnement des appareils.

Charger la batterie

Le compartiment de la batterie se trouve sous l'appareil.

- Faites glisser le couvercle (2) du compartiment vers l'arrière de l'appareil jusqu'à ce qu'il soit complètement ouvert.
- Alignez la batterie de manière à ce que les contacts (1) soient face à l'arrière de l'appareil.
- Enfoncez la batterie, contacts en premier, dans le compartiment jusqu'à ce que vous sentiez les contacts s'enclencher.

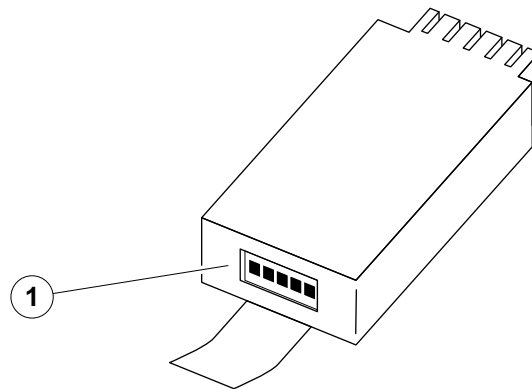


- Relevez le couvercle du compartiment et faites-le glisser dans sa position d'origine jusqu'à ce qu'il soit solidement fermé.
- Pour retirer la batterie, ouvrez le compartiment comme décrit ci-dessus et retirez délicatement la batterie par la languette (3).

Vérification du niveau de charge de la batterie lithium-ion

La batterie lithium-ion est équipée d'un indicateur de charge. Cinq carrés (1) indiquent le niveau de charge de la batterie.

Vous pouvez vérifier le niveau de charge de la batterie avant de l'insérer dans l'appareil. Lorsqu'une led clignote, cela signifie que le niveau de charge est inférieur à 10 %.



Indicateurs de niveau de puissance

Deux indicateurs de niveau de puissance sur l'écran permettent d'estimer le temps de fonctionnement restant de l'appareil.

Le symbole de batterie de gauche (1) représente la batterie interne, le symbole de droite (2) la deuxième batterie remplaçable à chaud.











L'USM 100 se met automatiquement hors tension si le fonctionnement n'est plus assuré.



ATTENTION

Si la charge de la batterie est faible, branchez immédiatement l'adaptateur secteur ou éteignez l'appareil. Sans quoi, il s'éteindra automatiquement en raison d'une faible puissance. Toutes les données et tous les paramètres seront enregistrés.



Interne	Seconde	
		La batterie est chargée, durée de fonctionnement restante en heures (valeur approximative)
		Niveau de charge de la batterie, durée de fonctionnement restante en heures (valeur approximative)
		Avertissement : Batterie faible
		La batterie est vide
		L'adaptateur secteur est connecté, pourcentage du niveau de charge de la batterie (valeur approximative)

Charger les batteries

La batterie interne charge toujours automatiquement dès que vous connectez l'adaptateur secteur à l'appareil et au secteur.

Vous pouvez charger la batterie lithium-ion remplaçable à chaud dans l'appareil lui-même, ou dans un chargeur externe. Si une batterie lithium-ion est insérée, le chargement démarre automatiquement dès que vous connectez l'adaptateur secteur à l'appareil et au secteur.

Chargement interne

Le chargement démarre automatiquement dès que vous connectez l'adaptateur secteur à l'USM 100 et au secteur. Vous pouvez effectuer des tests ultrasoniques et charger les batteries en même temps.

Le temps de charge est d'env. dix heures avec contrôle ultrasonore simultané. Si l'appareil n'est pas utilisé pour le contrôle ultrasonore, le temps de charge est d'env. huit heures. Ce temps de charge s'applique à des températures ambiantes de 25 ... 30 °C.

État de charge

Tous les contrôles de charge de la batterie et les mises à jour d'état sont internes à l'USM 100. Les mises à jour sont indiquées dans le coin supérieur droit de l'écran, comme décrit à la page précédente.

L'adaptateur secteur est une simple alimentation sans contrôle de charge ni intelligence.

Chargement externe



ATTENTION

Seules les chargeurs recommandés et fournis par Waygate Technologies peuvent être utilisés pour le fonctionnement des appareils.

N'utilisez pas d'autres chargeurs pour charger les batteries lithium-ion de l'USM 100.

3.3 Branchement d'une sonde

Pour préparer l'USM 100 à fonctionner, vous devez y brancher une sonde. N'importe quelle sonde Waygate Technologies peut être utilisée sur l'USM 100, à condition que le câble approprié soit disponible et que la fréquence de fonctionnement se situe dans une plage adéquate.



ATTENTION

Un mauvais branchement de la sonde risque de provoquer une inadéquation susceptible de générer des pertes de puissance considérables ou même des distorsions dans les formes d'onde d'écho.

La sonde se branche aux prises sur le côté droit de l'appareil.

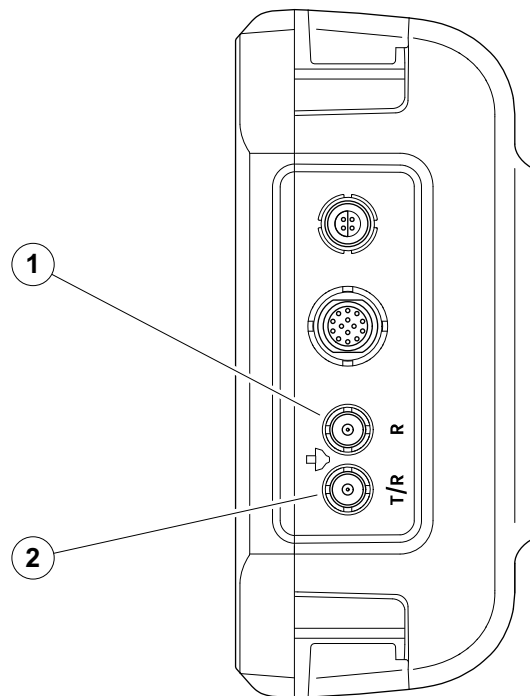
Branchez une sonde à élément unique à la prise **T/R** (2).

Branchez une sonde à double élément (constituée d'un élément émetteur ou pulseur et d'un élément récepteur) ou de deux sondes (dont l'une émet et l'autre reçoit) à la prise **T/R** (2) et à la prise **R** (1).

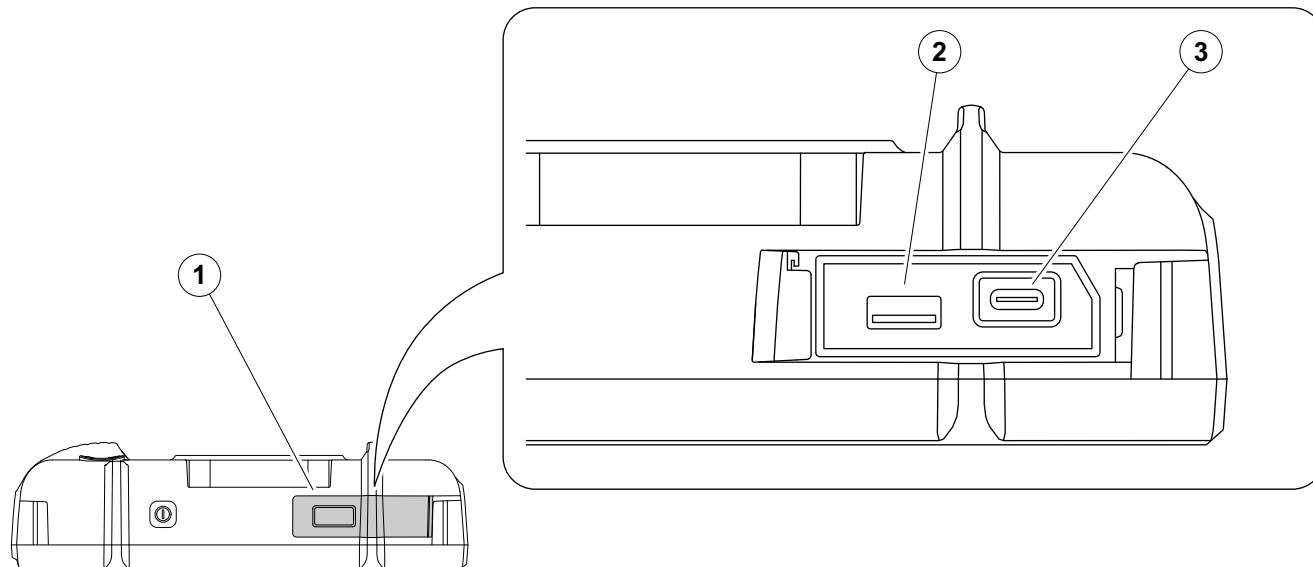
Respectez l'affectation correcte des câbles :

R (anneau noir) – branchement du récepteur (1)

T/R (anneau rouge) – branchement de l'émetteur/ récepteur (2)



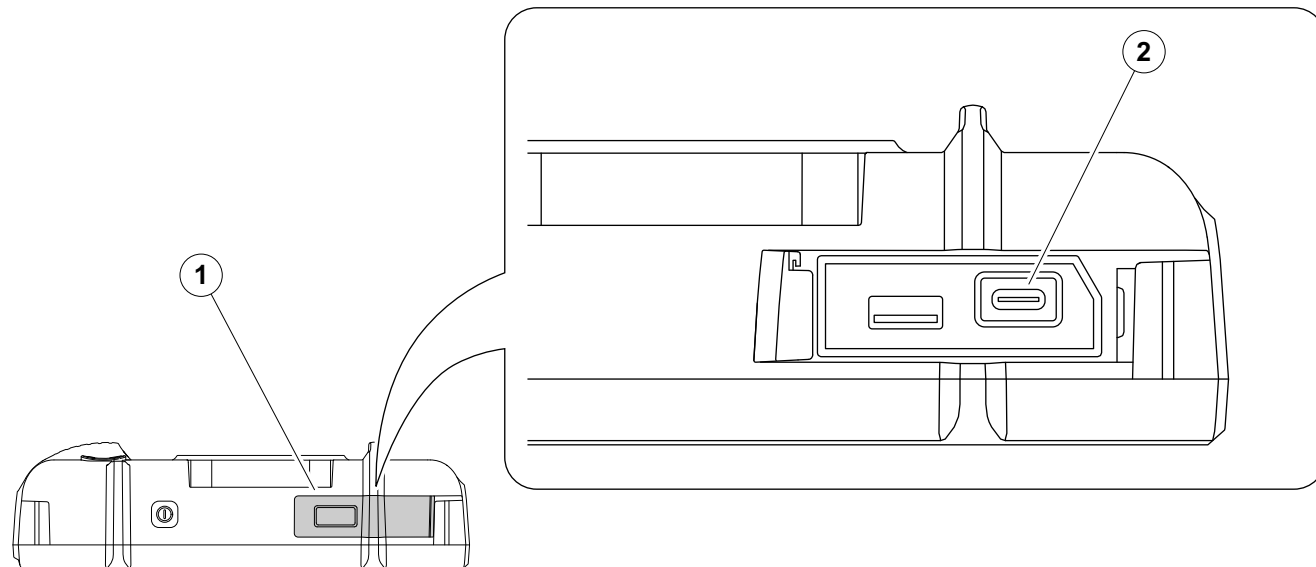
3.4 Insertion d'une clé USB



Vous pouvez utiliser n'importe quelle clé USB pour le transfert de données vers et depuis l'USM 100.

- Faites glisser le couvercle (1) sur le dessus de l'appareil vers la droite jusqu'à ce qu'il s'ouvre vers le haut.
- Insérez la clé USB dans la prise correspondant au type : USB-A (2) ou USB-C (3).

3.5 Autres branchements



Vous pouvez utiliser une station d'accueil pour connecter l'USM 100 au réseau LAN et de connecter d'autres périphériques (moniteur, souris, clavier) à l'appareil. Pour de plus amples informations sur les interfaces, veuillez consulter la page 200.

- Faites glisser le couvercle (1) sur le dessus de l'appareil vers la droite jusqu'à ce qu'il s'ouvre vers le haut.
- Insérez la prise USB-C de la station d'accueil dans la prise (2).

3.6 Démarrage de l'USM 100

Mise en marche

La touche d'alimentation (1) se trouve sur le dessus de l'appareil.

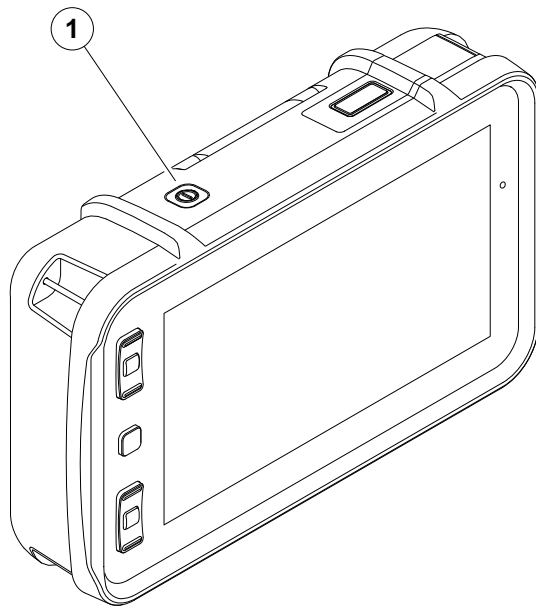
- Appuyez sur la touche d'alimentation pendant deux secondes.

Le logiciel effectue une initialisation, l'appareil effectue un autocontrôle puis passe en mode veille.

Dans le réglage d'usine, après la mise sous tension de l'appareil et le démarrage du système, vous verrez le **Application de bureau** (voir page 61) contenant toutes les applications stockées dans l'appareil et disponibles pour la sélection.

Sinon, selon les réglages (voir **Application de démarrage**, page 101), il est possible d'afficher le **Vue A-scan** (voir page 65). Dans ce cas, l'application sélectionnée par défaut est déjà chargée.

Si vous ne parvenez pas à démarré l'appareil normalement, vous pouvez réinitialiser ou remettre le système d'exploitation à zéro grâce à une mise à jour logicielle (voir page 197).



Mise hors tension



ATTENTION

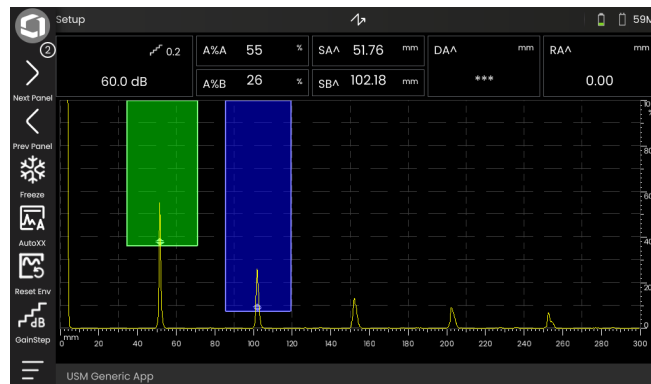
Pour éteindre correctement l'appareil, utilisez toujours la fonction **Arrêt**. Si l'alimentation est interrompue (débranchement de la prise secteur alors que les batteries sont complètement déchargées), l'activité ne se termine pas correctement.

Les paramètres de toutes les valeurs de fonction et les paramètres par défaut (langue et unités) sont conservés après la mise hors tension.

- Sélectionnez le **Menu principal** (1).
- Cliquez sur le bouton **Arrêt** (2).

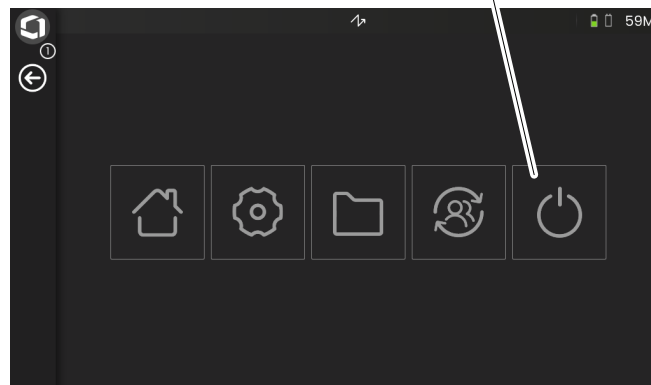
Le système s'arrête et l'appareil s'éteint.

Sinon, vous pouvez appuyer sur la touche d'alimentation située sur le dessus de l'appareil (voir page 54) pendant 3 secondes jusqu'à ce que le processus d'arrêt démarre. Un message d'arrêt s'affiche.



1

2



3.7 Configuration de la connexion à distance

L'USM 100 prend en charge Virtual Network Computing (VNC).

Le client VNC affiche le contenu de l'écran d'un périphérique à distance sur un ordinateur local (client) et envoie en retour les mouvements du clavier et de la souris de l'ordinateur local au périphérique à distance.

Conditions préalables

- Ordinateur fourni avec client VNC
- Hub USB-C avec connecteur RJ45
- Câble réseau

Client VNC

Pour afficher et contrôler l'écran de l'appareil à distance, un client VNC doit être installé sur votre ordinateur.

Étant donné que VNC est un protocole standard, toute application cliente prenant en charge le protocole VNC peut être utilisée pour contrôler l'USM 100 à distance. Il est recommandé d'utiliser RealVNC ou TightVNC.

Vous pouvez télécharger le logiciel depuis le site respectif et l'installer sur votre ordinateur :

<https://realvnc.com/en/connect/download/viewer>

<https://tightvnc.com/download.php>

Une fois le téléchargement terminé, suivez les instructions d'installation.

Connexion au réseau

L'USM 100 ne possède pas de connecteur RJ45 natif permettant de se connecter au réseau.

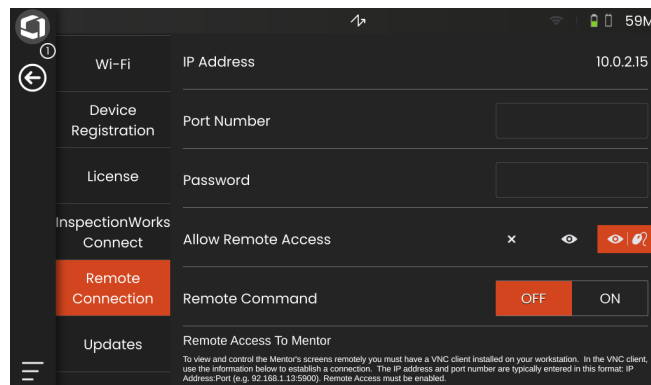
Vous pouvez connecter une station d'accueil USB-C avec interface réseau à l'USM 100 et connecter la station au réseau via son connecteur RJ45 (voir page 53).

L'ordinateur sur lequel le client VNC est installé doit être connecté au même réseau.

Paramètres de l'USM 100

Un aperçu des paramètres de connexion à distance est disponible à partir de la page 104.

- Cliquez sur l'icône **Menu principal** (voir page 65) pour afficher le **Menu principal** (voir page 60).
- Appuyez sur le bouton **Paramètres généraux**.
- Sélectionnez la rubrique **Connexion à distance**.
- Cliquez sur l'icône à l'extrême droite (œil/souris) pour permettre un accès à distance complet.
- Si vous souhaitez uniquement autoriser l'affichage à l'écran de l'USM 100 sur l'ordinateur, mais pas le contrôle à distance, appuyez sur l'icône au milieu (œil).



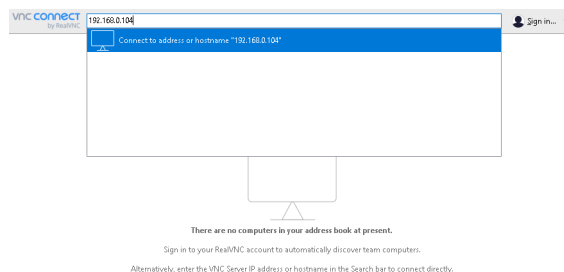
Établissement de la connexion à distance

- Vérifiez que le hub USB-C est correctement connecté à l'USM 100.
- Vérifiez que l'ordinateur et le hub USB-C sont connectés au même réseau.
- Vérifiez que le contrôle à distance est activé dans l'USM 100 (voir page 57).
- Lancez le client VNC, par exemple la **visionneuse RealVNC**.
- Saisissez l'adresse IP de l'USM 100 dans le champ d'adresse et appuyez sur la touche Entrée.

La connexion est établie et après un court instant, l'écran de l'USM 100 apparaîtra sur le moniteur de l'ordinateur.

Si un message d'avertissement de cryptage s'affiche à l'écran, cliquez sur le bouton **Continuer**.

En cas de problème de connexion, consultez le site Web du client VNC que vous utilisez afin de rechercher les causes possibles et les solutions suggérées.

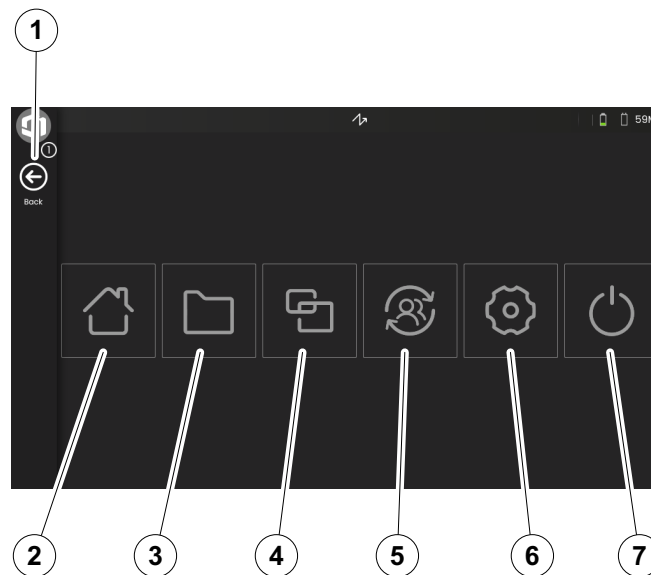


Principes de fonctionnement 4

4.1 Menu principal

Dans le **Menu principal** vous trouverez les réglages et fonctions de base pour travailler avec l'USM 100.

- 1 Retourner au **Vue A-scan**
- 2 **Application de bureau** (voir la page 61)
- 3 **Gestion de fichiers** (voir la page 187)
- 4 Connexion au serveur Mentor, visible uniquement si aucune application n'est lancée
- 5 **InspectionWorks Connect**
- 6 **Paramètres généraux** (voir la page 99)
- 7 Arrêt (voir page 55)



4.2 Application de bureau

Les applications contiennent une variété de fonctions d'affichage de données UT, guides et illustrations ainsi que des références textuelles.

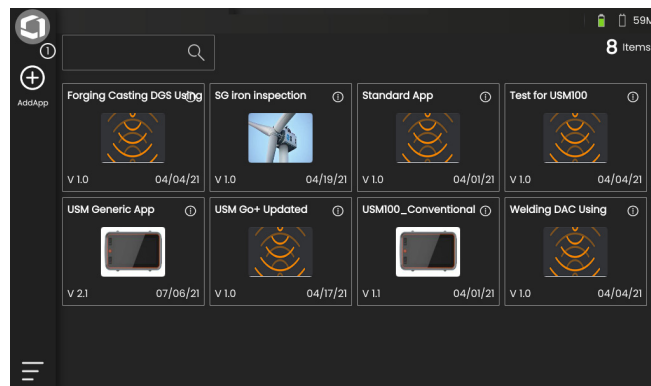
L'architecte d'une application détermine son contenu spécifique, les paramètres de contrôle affichés, les paramètres réglables par l'utilisateur et la plage de valeurs à laquelle un paramètre particulier peut être défini.

Les applications comprennent un ou plusieurs panneaux.

Dans le réglage d'usine, après la mise sous tension de l'appareil et le démarrage du système, vous verrez l'**Application de bureau** contenant toutes les applications stockées dans l'appareil et disponibles pour la sélection.

Sinon, selon les réglages (voir **Application de démarrage**, page 101), il est possible d'afficher la **Vue A-scan** (voir page 65). Dans ce cas, l'application sélectionnée par défaut est déjà chargée.

Vous pouvez toujours accéder **Application de bureau** via le **Menu principal** (voir page 60).



Remarque

La fonction **Application de démarrage** permet de sélectionner une application qui sera lancée automatiquement avec les derniers paramètres utilisés au démarrage de l'appareil (voir page 101).

Lancer une application

Vous pouvez lancer n'importe quelle application enregistrée dans l'appareil. Vous pouvez choisir si l'application doit être utilisée avec ses paramètres de base ou si les derniers paramètres utilisés doivent être appliqués.

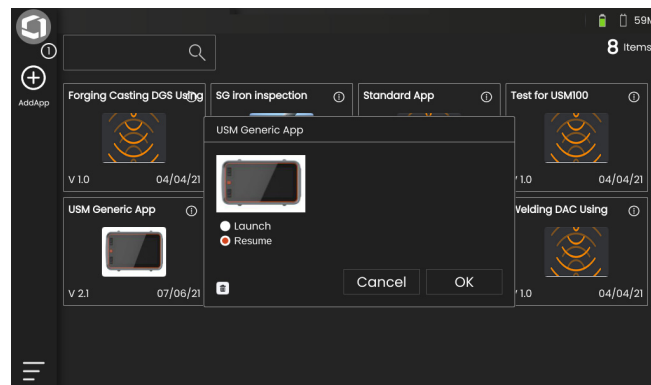
Le nombre de cercles en bas de l'écran indiquent le nombre de pages supplémentaires pouvant être visualisées. Le cercle ouvert indique la position de la vue actuelle par rapport à toutes les pages disponibles.

- Si nécessaire, faites glisser l'écran pour afficher plus d'applications.
- Appuyez sur l'icône dans le coin supérieur droit d'une fenêtre d'application pour afficher une brève description.
- Sélectionnez **Lancer** si vous souhaitez utiliser l'application avec ses paramètres de base
ou
sélectionnez **Reprendre** si vous souhaitez utiliser l'application avec les derniers paramètres utilisés.
- Cliquez sur **OK** pour lancer l'application. Après un court instant, vous verrez la **Vue A-scan** (voir page 65).



Remarque

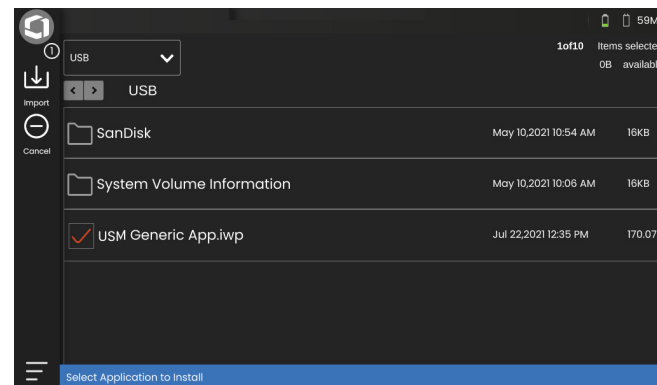
La fonction **Application de démarrage** permet de sélectionner une application qui sera lancée automatiquement avec les derniers paramètres utilisés au démarrage de l'appareil (voir page 101).



Installation de nouvelles applications

Si une nouvelle application est disponible, vous pouvez l'enregistrer dans l'appareil puis la lancer. Les fichiers d'application portent l'extension **iwp**.

- Insérez une clé USB contenant un ou plusieurs fichiers d'application dans la prise située sur le dessus de l'appareil (voir page 52).
- Cliquez sur l'icône **Plus (+)** située dans le coin supérieur gauche de l'**Application de bureau**. Une fenêtre de dialogue s'ouvre.
- Appuyez dans le champ situé dans le coin supérieur gauche et sélectionnez l'emplacement de stockage **USB**.
- Appuyez sur un symbole de dossier pour sélectionner le répertoire.
- Appuyez sur un nom de fichier pour sélectionner le fichier.
- Appuyez sur l'icône **Importer** dans le coin supérieur gauche pour copier le fichier d'application sélectionné sur l'appareil.



Supprimer des applications

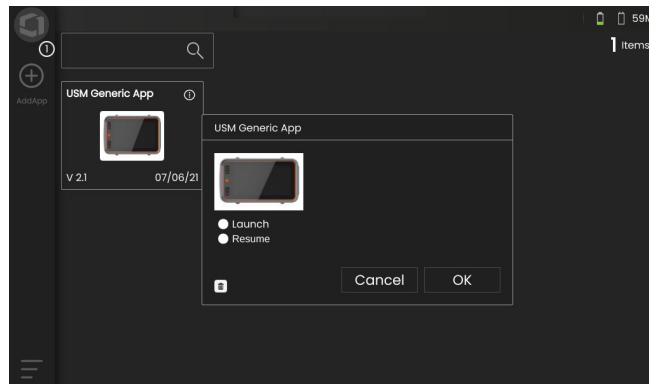
Vous pouvez supprimer les applications dont vous n'avez plus besoin.



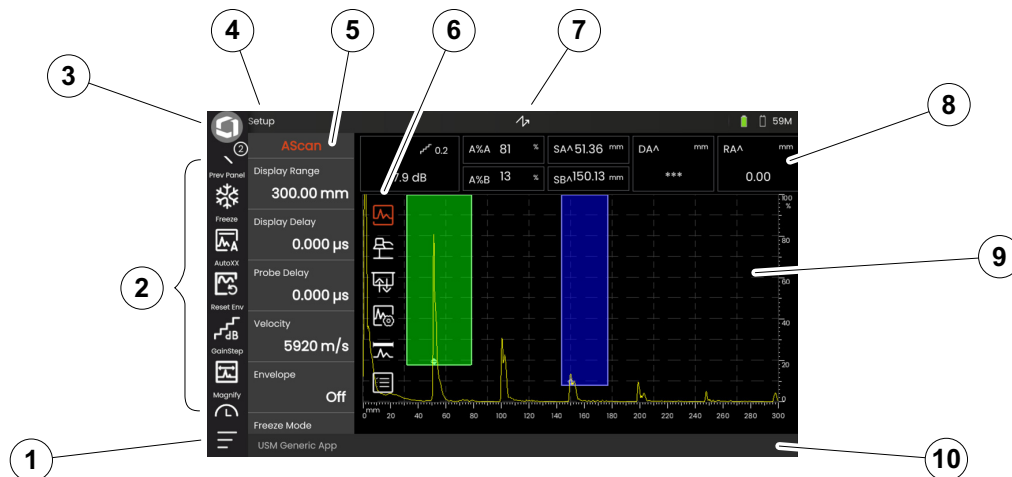
Remarque

Avant de les supprimer, vous pouvez sauvegarder les applications sur une clé USB (voir page 188). La suppression est irréversible.

- Appuyez sur l'icône dans le coin supérieur droit d'une fenêtre d'application pour afficher une brève description.
- Appuyez sur l'icône de la corbeille située dans le coin inférieur gauche. Un message d'avertissement s'affiche.
- Sélectionnez **Supprimer** pour supprimer définitivement l'application de l'appareil.



4.3 Vue A-scan



- | | |
|--|--|
| <p>1 Menu principal (voir la page 60)</p> <p>2 Barre de commande (voir la page 66)</p> <p>3 Changer les icônes de la barre de commandes (voir page 78)</p> <p>4 Sélecteur de panneau (voir la page 72)</p> <p>5 Groupes de fonctions et fonctions (voir la page 73)</p> | <p>6 Groupes de fonctions UT (voir page 106)</p> <p>7 Indicateurs d'état (voir la page 75)</p> <p>8 Gamme de mesure (voir la page 76)</p> <p>9 Représentation A-scan (voir la page 70)</p> <p>10 Gamme d'informations (voir la page 77)</p> |
|--|--|

Barre de commande

La barre de commande vous offre un accès rapide et direct aux fonctions fréquemment utilisées, quel que soit le type de tâche spécifique.

Figer



Vous pouvez figer l'A-scan, par exemple pour prendre des mesures sur des objets chauds, pour prendre des mesures dans des conditions de couplage difficiles ou pour des tests de soudure par points.

Lorsque l'A-scan est figé, l'icône est colorée et un indicateur d'état correspondant s'affiche au-dessus (voir page 6 au début du manuel d'utilisation).

Vous pouvez définir le **Mode Figer** (voir page 111).

AutoXX



Vous pouvez définir automatiquement le premier écho à une certaine hauteur d'écran. Cette fonction est utile, par exemple, lors de l'enregistrement de points de courbe DAC.

Vous pouvez définir la hauteur de l'écran (par défaut = 80 %) pour l'amplitude de l'écho (**Amplitude XX automatique**, voir page 108).

Étalonner



Pendant l'étalonnage, cette fonction est utilisée pour enregistrer les échos de fond du bloc d'étalonnage.

Effacer



Vous pouvez supprimer les données étalonnées, y compris le délai de la sonde, la vitesse, l'angle de la sonde et la valeur x.

Cette fonction peut également être utilisée pour supprimer une valeur ou une courbe de référence d'évaluation enregistrée.

Enveloppe



Cette fonction vous permet de réinitialiser la courbe enveloppe.

Plage de gain



Vous pouvez modifier la taille de la plage pour un réglage rapide du gain à l'aide des touches situées à l'arrière de l'appareil. Les premières plages sont fixes, la dernière peut être réglée individuellement à l'aide de la fonction **Plage de gain personnalisé** (voir page 108).

Agrandir la porte



Cette fonction fait en sorte que la porte sélectionnée s'étende sur toute la plage affichée. Vous pouvez sélectionner le portail pour cette fonction (voir page 125).

Données



Grâce à ces fonctions, vous pouvez enregistrer des données dans la grille de données et mettre en pause, continuer et arrêter le **Données** (voir à partir de la page 181).

Sauvegarde rapide



Vous pouvez enregistrer des données, des paramètres et une capture d'écran en même temps. Les données de sauvegarde rapide sont enregistrées dans le répertoire par défaut.

Charger les paramètres



Vous pouvez charger et utiliser les paramètres de l'appareil enregistrés dans un fichier. Les réglages de l'appareil sont actifs immédiatement après le chargement (voir page 98).

Enregistrer les paramètres



Vous pouvez enregistrer les paramètres actuels de l'appareil dans un fichier dans la mémoire de l'appareil ou sur une clé USB insérée (voir page 97).

Charger les données



Vous pouvez charger les paramètres et les données UT en même temps. Le A-scan sera redessiné à l'écran.

Enregistrer les données



Vous pouvez enregistrer les paramètres et les données UT en même temps.

Capture d'écran



Vous pouvez enregistrer une image de l'intégralité de l'écran. Les captures d'écran sont enregistrées dans le répertoire par défaut. Le nom du fichier est généré automatiquement et se compose du nom de l'application en cours, de la date et de l'heure, par exemple USM100_Standard_2021-03-02_16.09.49.

Enregistrer le rapport



Vous pouvez enregistrer un rapport de contrôle simple. Un rapport de contrôle peut contenir différentes informations et données, ainsi que des captures d'écran. Les rapports de contrôle sont enregistrées dans le répertoire par défaut.

Enregistrer le rapport de plusieurs pages



Vous pouvez enregistrer un rapport de contrôle de plusieurs pages. Les rapports de contrôle de plusieurs pages sont enregistrés dans le répertoire par défaut.

Verrouiller



Vous pouvez verrouiller l'écran tactile pour éviter toute manipulation involontaire. Lorsque le verrouillage est actif, l'icône est colorée et un indicateur d'état correspondant s'affiche au-dessus de l'A-scan (voir page 6 au début du manuel d'utilisation).

Lorsqu'elle est verrouillée, cette icône est la seule fonction qui permette de reconnaître les actions de l'écran tactile.

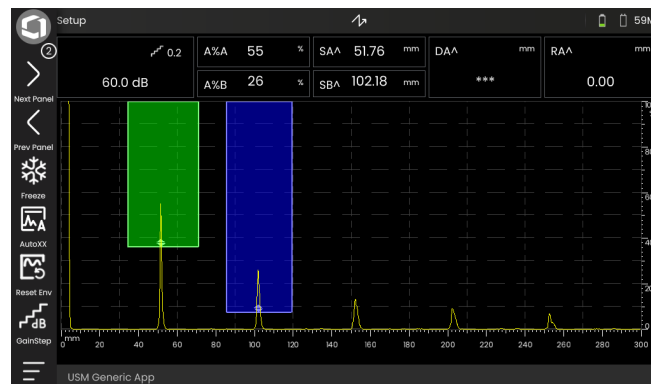
Représentation A-scan

L'USM 100 dispose d'un écran d'affichage haute résolution pour l'affichage de l'A-scan. Il est possible d'afficher l'A-scan en mode normal ou en mode zoom.

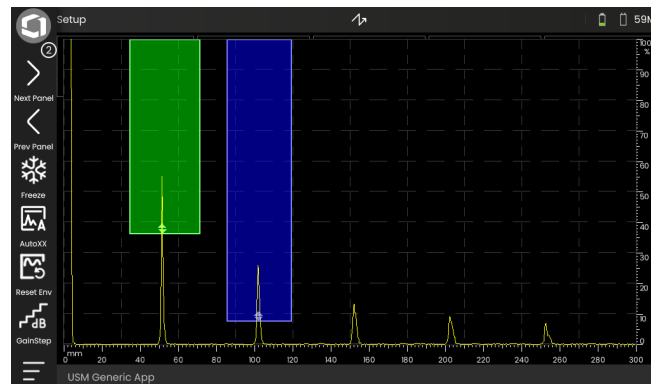
En mode zoom, la ligne de mesure n'est pas visible. Le gain ne peut alors être réglé qu'à l'aide des touches situées au dos de l'appareil, pas avec la fonction en haut à gauche de l'écran.

Pour basculer entre l'affichage A-scan normal et agrandi, appuyez deux fois sur l'A-scan.

Affichage A-scan en mode normal :



Affichage A-scan en mode zoom :



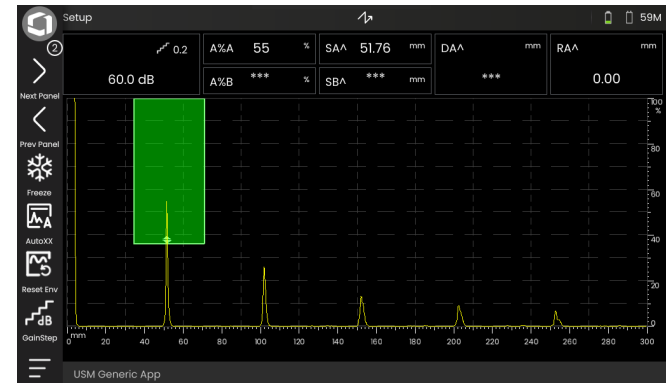
Portes

Les portes sont affichées sous forme de zones colorées dans l'A-scan.

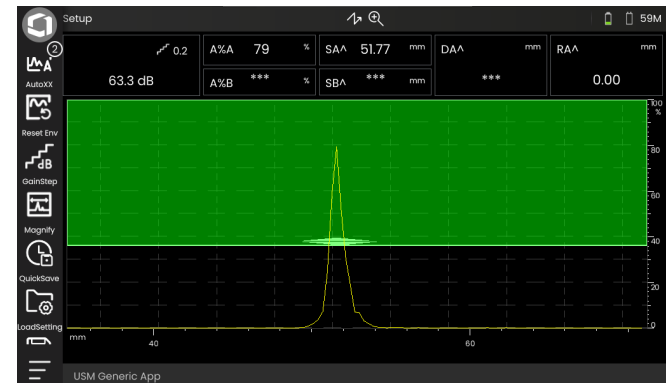
Grâce à la fonction **Agrandir la porte** (voir page 67) située dans la barre de commande, vous pouvez étendre une porte sélectionnée sur toute la plage affichée.

Vous pouvez sélectionner le portail pour cette fonction (voir page 125).

Affichage de la porte en mode normal :



Affichage de la porte en mode **Agrandir la porte** :



Sélecteur de panneau

Les applications (voir page 61) incluent un ou plusieurs panneaux contenant, entre autres, une variété de capacités d'affichage de données UT, des guides et des références.

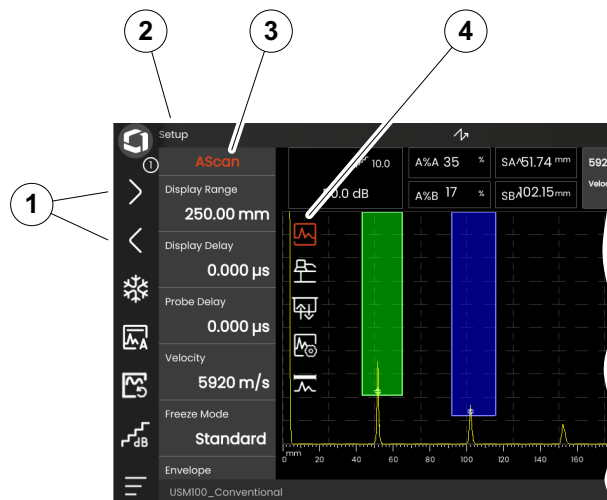
L'architecte d'une application détermine son contenu spécifique, les paramètres de contrôle affichés, les paramètres réglables par l'utilisateur et la plage de valeurs à laquelle un paramètre particulier peut être défini.

Les groupes de fonctions et leurs fonctions individuelles (3) sont divisés en différents panneaux spécifiques à l'application pour une meilleure vue d'ensemble. Certains groupes de fonctions se retrouvent sur plusieurs panneaux, d'autres sur un seul.

La sélection possible des groupes de fonctions (4) dépend toujours du panneau sélectionné (2).

Vous pouvez basculer entre les panneaux

- soit en appuyant sur les icônes fléchées (1),
- soit en appuyant sur le nom du panneau actuel (2), puis en appuyant sur un autre nom dans la liste.



Groupes de fonctions et fonctions

Les icônes (3) permettant de sélectionner un groupe de fonctions sont toujours affichées dans l'A-scan lorsque vous appuyez brièvement sur ce dernier. Les icônes sont à nouveau masquées automatiquement après un court laps de temps.

Les fonctions (1) d'un groupe de fonctions s'affichent lorsque vous appuyez sur l'icône correspondante. L'icône du groupe de fonctions actuellement sélectionné est colorée.

Le nom (2) du groupe de fonctions sélectionné est affiché au-dessus des fonctions.

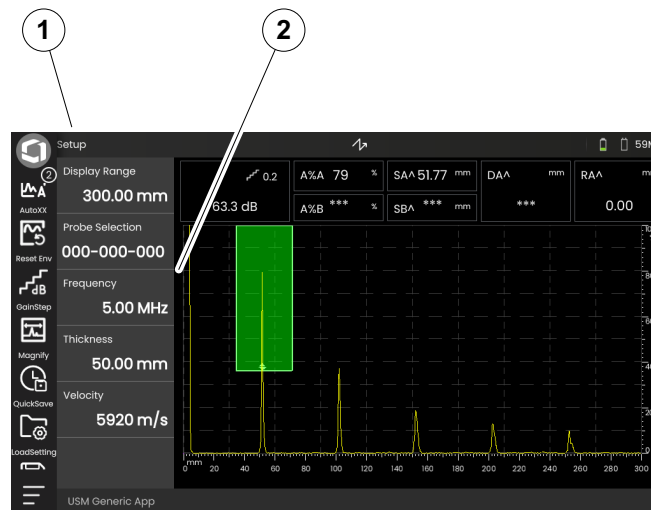
Si vous appuyez à nouveau sur l'icône, le groupe de fonctions sera à nouveau masqué.



Barre latérale des fonctions principales

Indépendamment des groupes de fonctions individuels, vous pouvez accéder rapidement aux fonctions principales (2) d'un panneau spécifique (1) en faisant glisser la barre latérale du bord gauche de l'A-scan vers l'écran (voir page 79).

Vous pouvez fermer la barre latérale en la faisant glisser vers l'arrière.



Gain

La valeur de gain actuelle (2) et la valeur de la plage sélectionnée en dB (3) sont toujours affichées dans le coin supérieur gauche au-dessus de l'A-scan.

Vous pouvez modifier la taille de la plage pour un réglage rapide du gain avec la fonction **Plage de gain** (1) dans la barre de commande (voir page 67).

Indicateurs d'état

Au-dessus de l'A-scan se trouve la zone de divers indicateurs d'état. Les voyants d'état informent sur les fonctions actives ainsi que sur certains réglages (voir page 6 au début du manuel d'utilisation).



Gamme de mesure

La ligne de mesure au-dessus de l'A-scan affiche un certain nombre de lectures de mesure (1), ainsi qu'une ou deux fonctions spécifiques (3). La taille et le nombre de cases dépendent du panneau sélectionné (voir page 72).

En plus de la lecture de mesure, le point de mesure (crête ou flanc) est affiché avec un symbole dans les mesures du trajet du son :

^ = point de mesure Crête

/ = point de mesure Flanc ou premier flanc franchissant la porte

Exemples :

SA^ = chemin du son dans la porte A, point de mesure Crête

SA/ = chemin du son dans la porte, point de mesure Flanc

Vous pouvez configurer les cases individuelles de la ligne de mesure (voir page 105).



Remarque

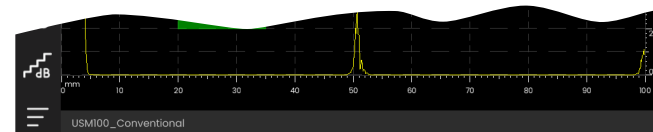
Le point de mesure de l'amplitude est marqué sur le bord inférieur de la porte par un triangle pointant vers le haut (2), le point de mesure de la distance est marqué par un triangle pointant vers le bas.

Gamme d'informations

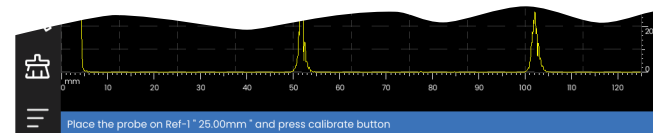
La ligne d'information en bas de l'écran affiche diverses informations, notes, instructions et avertissements en fonction de la situation.

Vous pouvez appuyer sur une instruction ou un avertissement pour le masquer.

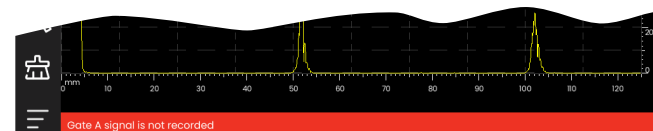
Exemple : Informations concernant l'application en cours



Exemple : Instruction pour l'étalonnage



Exemple : Avertissement



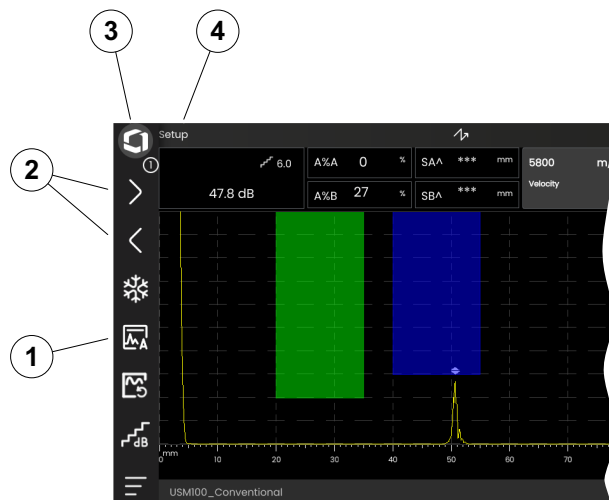
4.4 Fonctionnement avec écran tactile

Exécuter ou sélectionner une fonction

Barre de commande

La barre de commande vous offre un accès rapide et direct aux fonctions fréquemment utilisées, quel que soit le type de tâche spécifique (voir page 66).

- Appuyez sur une icône (1) de la barre de commandes pour exécuter la fonction correspondante.
- Faites glisser la barre de commandes vers le haut ou vers le bas pour afficher les icônes des fonctions supplémentaires.
- Appuyez sur l'icône Waygate (3) en haut pour naviguer entre les icônes de la barre de commande.
- Appuyez sur les icônes fléchées (2) pour sélectionner un autre panneau (4). Les icônes affichées dans la barre de commandes changent en conséquence.



Groupes de fonctions et barre latérale des fonctions principales

Toutes les fonctions sont organisées en groupes de fonctions. La sélection possible des groupes de fonctions dépend toujours du panneau sélectionné (voir page 72).

- Appuyez sur l'A-scan pour afficher les icônes de groupe de fonctions disponibles (3).
- Appuyez sur une icône de groupe de fonctions pour afficher le groupe de fonctions (2) ainsi que les fonctions associées.
- Appuyez sur un nom de fonction (1) pour définir un paramètre (voir page 82) ou exécuter une function.



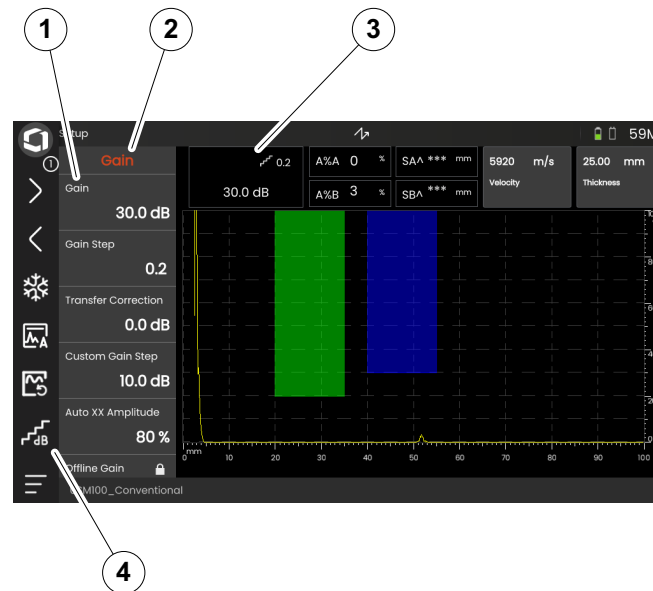
Indépendamment des groupes de fonctions individuels, vous pouvez accéder rapidement aux fonctions principales d'un panneau.

- Appuyez sur le bord gauche de l'A-scan et balayez vers la droite. Les principales fonctions glissent dans l'écran (voir page 74).
- Appuyez sur les fonctions et balayez vers la gauche pour masquer à nouveau les fonctions principales.

Fonctions gain

Il n'y a pas d'icône dans l'A-scan pour le groupe de fonctions **Gain** avec les fonctions de gain. Le groupe de fonctions **Gain** pour le réglage du gain et les fonctions associées est toujours accessible, quel que soit le panneau sélectionné.

- Appuyez sur la case (3) qui affiche le gain au-dessus de l'A-scan. Le groupe de fonctions **Gain** (2) s'affiche.
- Appuyez sur un nom de fonction (1) pour définir un paramètre (voir page 82) ou exécuter une fonction.
- Pour changer la valeur **Pas de gain**, appuyez sur l'icône (4) dans la barre de commande.



Fonctions dans la gamme de mesure

La ligne de mesure au-dessus de l'A-scan peut également afficher une ou deux fonctions spécifiques (1). Vous pouvez définir ces fonctions directement sans avoir à passer par les groupes de fonctions.

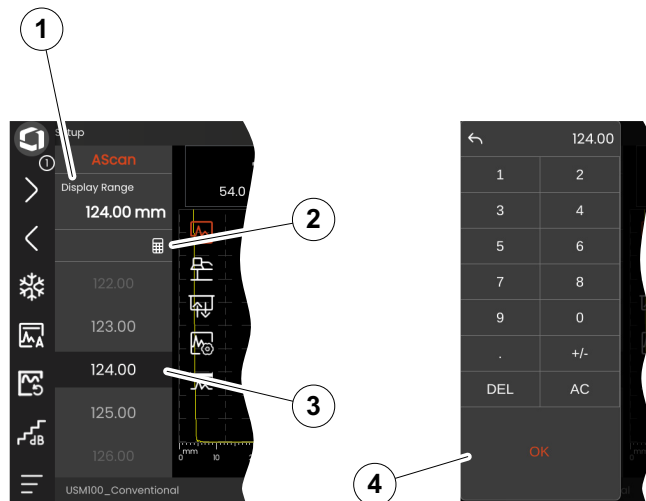
- Appuyez sur un nom de fonction pour définir un paramètre (voir page 82) ou exécuter la fonction.



Réglages

De nombreuses fonctions sont des paramètres pour lesquels vous pouvez définir une valeur, par exemple la **Plage d'affichage**.

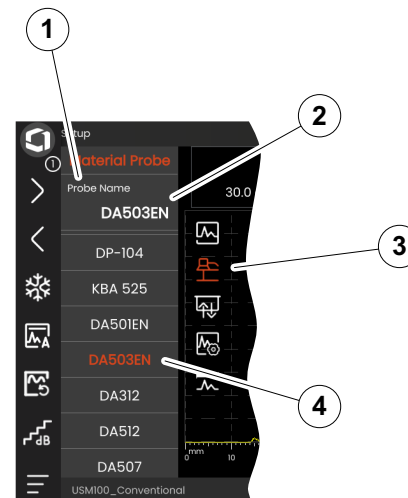
- Sélectionnez le panneau **Réglages** et affichez le groupe de fonctions **A-scan** (voir page 79). Les fonctions et leurs réglages actuels s'affichent.
- Appuyez sur la fonction **Plage d'affichage** (1). Le sélecteur de valeur s'affiche.
- Faites glisser le sélecteur vers le haut ou vers le bas pour afficher les valeurs possibles. La valeur en surbrillance au centre (3) est appliquée immédiatement sans autre sauvegarde. Selon le paramètre, l'effet est immédiatement visible dans l'A-scan.
- Appuyez sur l'icône de la calculatrice (2). Un pavé numérique s'affiche.
- Appuyez sur les chiffres pour saisir la valeur requise.
- Appuyez sur **OK** (4) pour terminer la saisie. Le pavé numérique disparaît et la valeur est appliquée.
- Appuyez sur le nom de la fonction (1) pour fermer le sélecteur de valeur.



Listes de sélection

Pour diverses fonctions, vous pouvez sélectionner le paramètre souhaité dans une liste, par exemple le **nom de la sonde**.

- Sélectionnez le panneau **Réglages** et affichez le groupe de fonctions **Sonde de matériau** (voir page 79). Les fonctions et leurs réglages actuels s'affichent.
- Appuyez sur la fonction **Nom de la sonde** (1). La liste des noms de sonde s'affiche.
- Faites glisser la liste vers le haut ou vers le bas pour voir toutes les entrées de la liste.
- Appuyez sur le nom souhaité (4). Le nom est immédiatement appliqué à la fonction (2).
- Appuyez sur le nom de la fonction (1) pour fermer la liste.
- Appuyez sur l'icône du groupe de fonctions (3) dans l'A-scan pour fermer le groupe de fonctions ou sélectionnez un autre groupe.



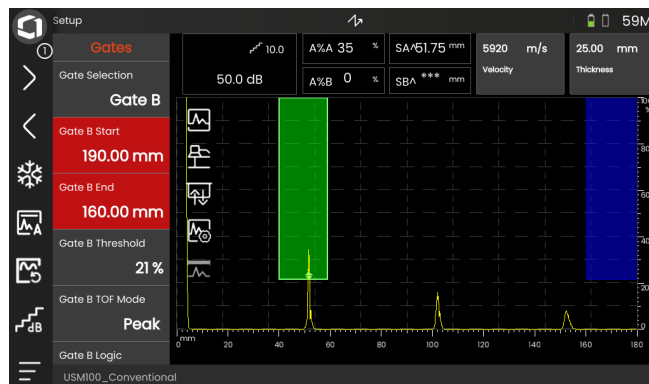
Paramètres incompatibles

Lorsque les valeurs de deux ou plusieurs fonctions ou paramètres liés créent une incompatibilité, les fonctions comportant des paramètres incompatibles sont surlignées en rouge.

Cette incompatibilité peut se produire, par exemple, entre le début de la porte et la largeur de la porte, ou si le PRF est trop élevé et que la porte est trop éloignée dans le temps.

Si des fonctions de différents groupes de fonctions sont affectées, les icônes des groupes de fonctions concernés sont également surlignées en rouge.

- Sélectionnez l'une des fonctions en surbrillance et modifiez le réglage.
- Si nécessaire, passez à un autre groupe de fonctions pour vérifier le réglage de l'autre fonction concernée.

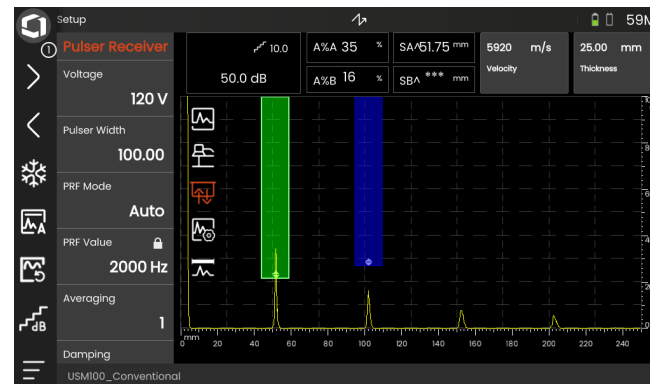


Fonctions verrouillées

Certaines fonctions peuvent être verrouillées. Il n'est alors pas possible de modifier leurs paramètres. Les fonctions verrouillées sont identifiables au verrou situé à côté du nom de la fonction.

Les raisons suivantes peuvent expliquer le verrouillage de fonctions :

- l'architecte de l'application a voulu que la valeur soit respectée mais pas modifiée.
- L'affichage est figé manuellement (voir page 66) ou automatiquement (voir page 111). Lorsqu'elles sont figées, toutes les fonctions qui affectent uniquement les données en direct sont verrouillées.
- La valeur d'une fonction est définie automatiquement par l'appareil, par exemple si le **Mode PRF** est défini sur **Auto**, la **valeur PRF** ne peut pas être modifiée.

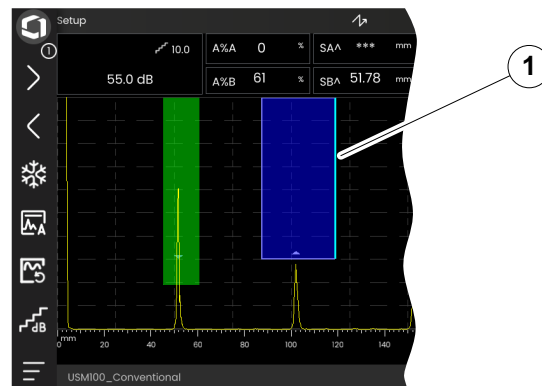


Positionnement des portes

Vous pouvez déplacer et définir les portes directement sur l'écran tactile.

- Pour déplacer la porte entière, touchez le centre de la porte. La bordure de la porte est mise en surbrillance.
- Faites glisser la porte jusqu'à la position souhaitée.
- Pour modifier la position de début, de fin ou le seuil, touchez le bord respectif du portail. Le bord est mis en surbrillance (1).
- Faites glisser le bord jusqu'à la position souhaitée.

Sinon, vous pouvez positionner les porte de manière précise en entrant les valeurs de position numériques (voir page 126).



4.5 Présentation des fonctions clés

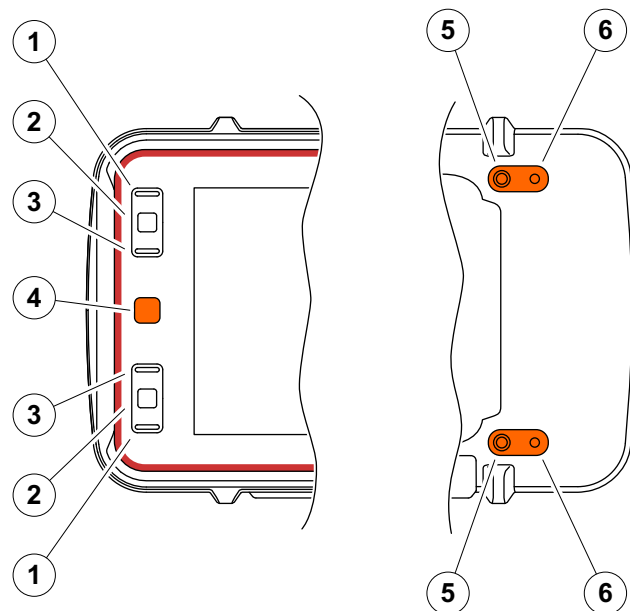
L'USM 100 est conçu pour une utilisation pratique de l'écran tactile. Néanmoins, tous les réglages et procédures de fonctionnement peuvent également être effectués à l'aide des touches (voir page 88). Le moyen le plus rapide de définir le gain est d'utiliser les touches à l'arrière.

- 1 Remonter dans un menu ou une liste, décrémenteur un paramètre numérique
- 2 Sélectionner un élément dans un menu ou une liste
- 3 Descendre dans un menu ou une liste, incrémenter un paramètre numérique
- 4 Naviguer entre les principales zones de l'écran pour sélectionner les éléments d'action
- 5 À l'arrière : augmenter le gain ou se déplacer vers la droite
- 6 À l'arrière : diminuer le gain ou se déplacer vers la gauche



Remarque

Les touches portant les mêmes numéros ont les mêmes fonctions lorsque l'appareil est inversé pour un fonctionnement à droite ou à gauche.



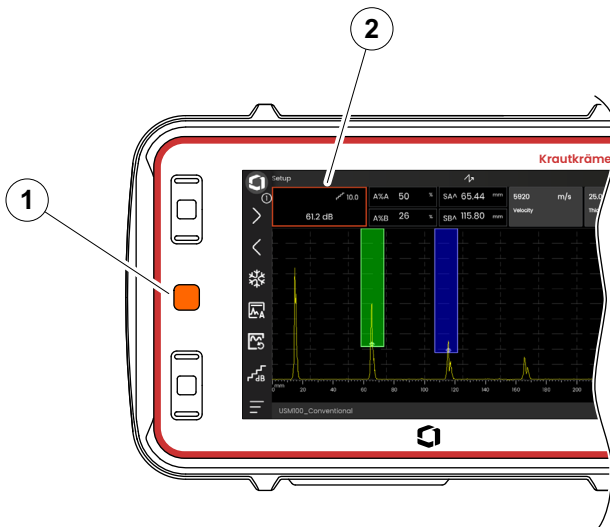
4.6 Utilisation des touches

S'il n'est pas possible ou si vous ne souhaitez pas actionner un élément sur l'écran, par exemple une icône ou une fonction en le touchant, vous pouvez marquer les zones respectives sur l'écran avec les touches et ensuite exécuter les actions correspondantes avec les touches également.

Sélection d'une zone d'écran

Vous pouvez sélectionner les différentes zones d'écran consécutivement afin d'effectuer d'autres actions par la suite.

- Appuyez brièvement sur la touche rouge (1) pour lancer la sélection. Un cadre rouge (2) délimite une zone de l'écran.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche pour marquer l'élément ou la zone suivante.

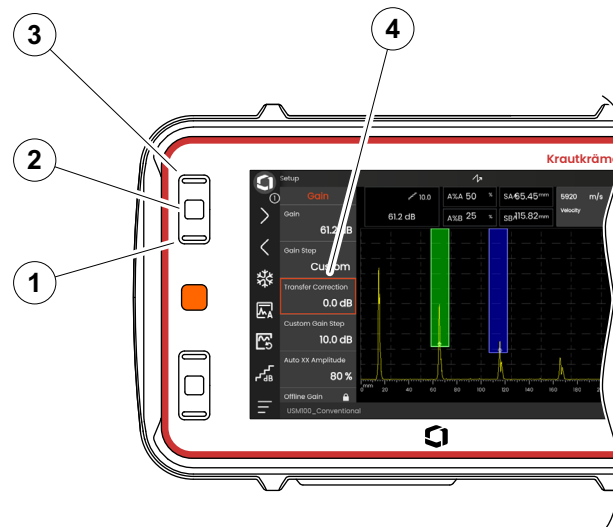


Exécuter ou sélectionner une fonction

Vous devez d'abord sélectionner une zone d'écran (voir page 88).

S'il est question d'une seule fonction, vous pouvez immédiatement exécuter ou définir cette fonction à l'étape suivante. Si la zone sélectionnée contient plusieurs fonctions, vous devez d'abord sélectionner la fonction souhaitée pour ensuite exécuter ou définir la fonction.

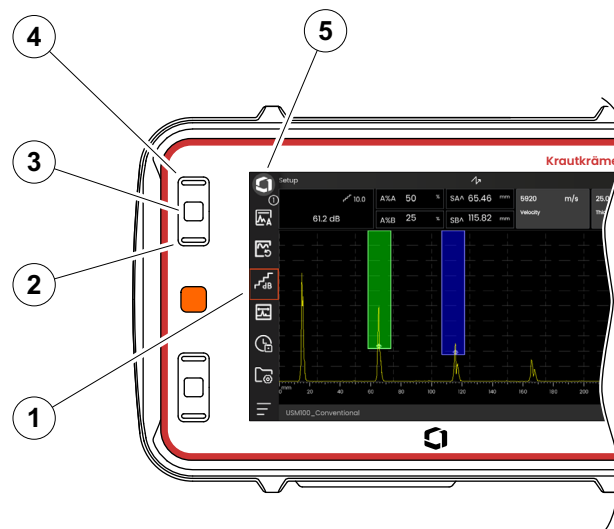
- Appuyez plusieurs fois sur la touche rouge pour marquer la zone **Gain** (voir page 88).
- Appuyez sur la touche noire centrale (2) pour afficher les fonctions associées.
- Appuyez sur la touche noire supérieure (3) ou inférieure (1) pour marquer la fonction souhaitée (4).
- Appuyez sur la touche centrale noire (2) pour exécuter ou définir la fonction.



Barre de commande

Vous pouvez également utiliser la barre de commandes avec les touches.

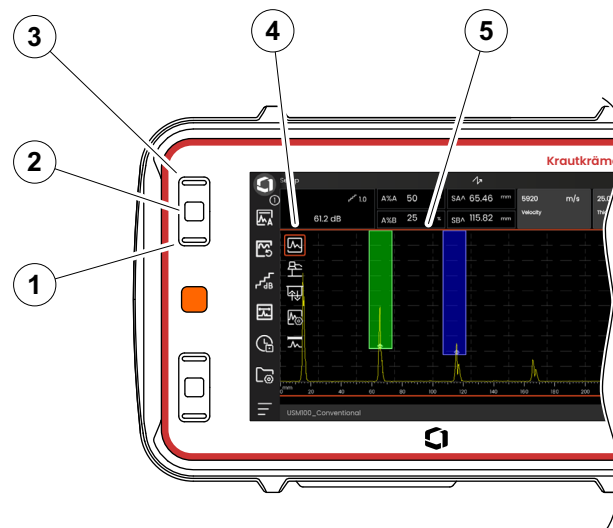
- Appuyez plusieurs fois sur la touche rouge pour marquer l'icône **Waygate** (5).
- Appuyez sur la touche centrale noire (3) pour accéder à la barre de commandes.
- Appuyez sur la touche noire supérieure (4) ou inférieure (2) pour marquer la fonction souhaitée (1).
- Appuyez sur la touche centrale noire (3) pour exécuter la fonction.



Groupes de fonctions et fonctions

Vous pouvez également sélectionner des groupes de fonctions et des fonctions à l'aide des touches. La sélection possible des groupes de fonctions dépend toujours du panneau sélectionné (voir page 72).

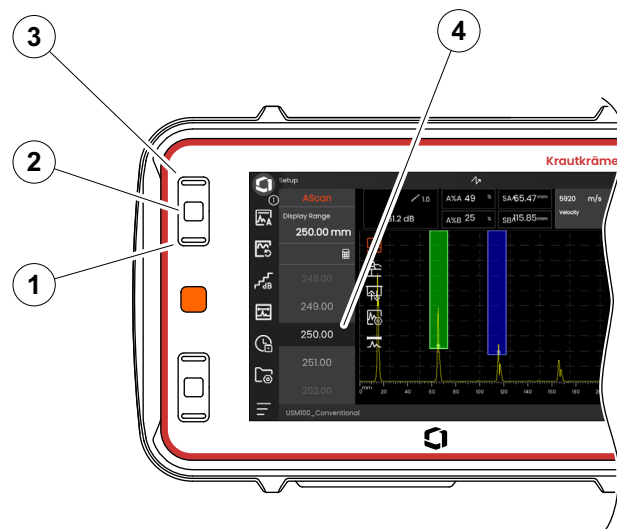
- Appuyez plusieurs fois sur la touche rouge pour marquer toute la zone A-scan (5).
- Appuyez sur la touche centrale noire (2) pour afficher les icônes des groupes de fonctions. La première icône est sélectionnée (4).
- Appuyez sur la touche noire du haut (3) ou du bas (1) pour sélectionner une autre icône.
- Appuyez sur la touche noire centrale pour afficher le groupe de fonctions.
- Appuyez sur la touche noire du haut ou du bas pour sélectionner la fonction souhaitée.
- Appuyez sur la touche centrale noire pour définir ou exécuter la fonction.



Réglages

Vous pouvez également définir la valeur d'une fonction à l'aide des touches, par exemple la **Plage d'affichage**.

- Sélectionner la fonction **Plage d'affichage** à partir du groupe de fonction **A-scan** (voir page 91). Le sélecteur de valeur s'affiche.
- Appuyez sur la touche noire supérieure (3) ou inférieure (1) pour surligner la valeur souhaitée (4).
- Appuyez sur la touche centrale noire (2) pour définir la valeur en surbrillance pour la fonction.
- Appuyez sur la touche noire du haut ou du bas pour sélectionner une autre fonction.
- Appuyez sur la touche rouge pour sélectionner une autre zone de l'écran.



4.7 LED multicolore

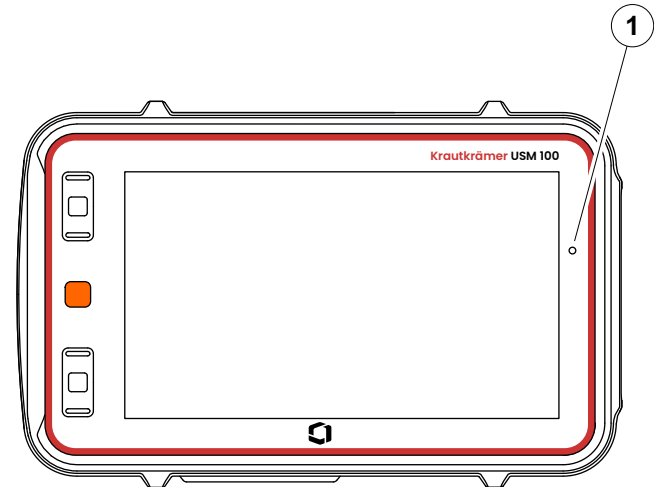
La LED multicolore (1) à côté de l'écran vous donne diverses informations sur l'état de l'appareil et les événements spéciaux.

Lorsque l'appareil est éteint :

- Bleu** Les batteries sont chargées
- Éteint** L'adaptateur secteur n'est pas branché

Lorsque l'appareil est allumé :

- Vert** Mise sous tension, fonctionnement normal
- Cyan** Les batteries sont en charge
- Rouge** Alarme de porte



Utilisation **5**

5.1 Paramètres de base importants

Avant de commencer à travailler avec l'USM 100, vous devez configurer les paramètres de base les plus importants.

À partir de **Paramètres généraux** (voir page 99):

- paramètres **Système** (voir page 100)
- paramètres **Date et heure** (voir page 102)
- paramètres **Région** (voir page 103)

À partir du groupe de fonctions **A-Scan** (voir page 109):

- sélection **Couleur A-Scan** (voir page 113)
- sélection **Couleur de grille** (voir page 113)
- **Grille sélection** (voir page 112)

À partir du groupe de fonctions **Portes** (voir page 126):

- **Mode TOF Porte A** sélection (voir page 128)

Pour afficher les valeurs de mesure au-dessus de l'A-scan :

- **Configuration de la gamme de mesure** (voir la page 105)

5.2 Sauvegarde des paramètres

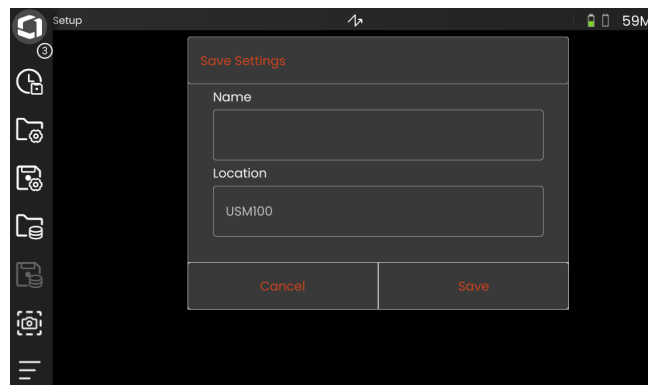
Vous pouvez enregistrer les paramètres actuels de l'appareil dans un fichier dans la mémoire de l'appareil ou sur une clé USB insérée (voir page 52). L'extension du nom de fichier est **.ups**.



Remarque

Le nom de fichier ne doit pas contenir les caractères suivants : / \ : * ? „ < > |

- Dans la barre de commande, appuyez sur l'icône **Enregistrer les paramètres** (voir page 68). Une boîte de dialogue s'ouvre.
- Appuyez sur le champ **Nom**. Un clavier s'affiche.
- Entrez le nom du fichier.
- Appuyez sur le symbole du clavier en bas à droite du clavier pour le masquer à nouveau.
- Appuyez sur le champ **Emplacement** et sélectionnez l'emplacement de stockage **USB** ou **USM100**.
- Appuyez sur un symbole de dossier pour sélectionner le répertoire.
- Appuyez sur **Enregistrer** pour enregistrer le fichier à l'emplacement sélectionné.



5.3 Charger les paramètres

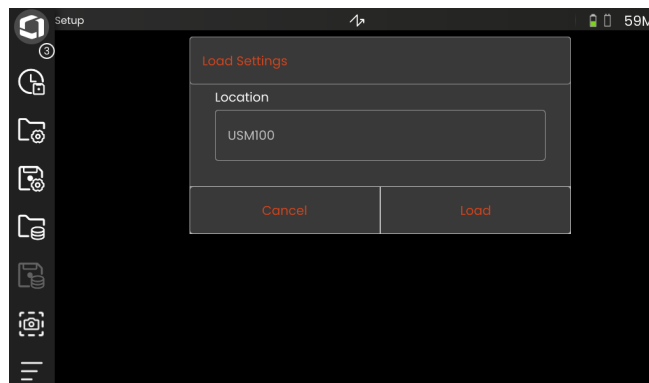
Vous pouvez charger et utiliser les paramètres de l'appareil enregistrés dans un fichier **.ups**. Les paramètres de l'appareil sont actifs immédiatement après le chargement.



Remarque

Les paramètres doivent correspondre à l'application actuellement chargée. Dans le cas contraire, un message d'erreur s'affiche.

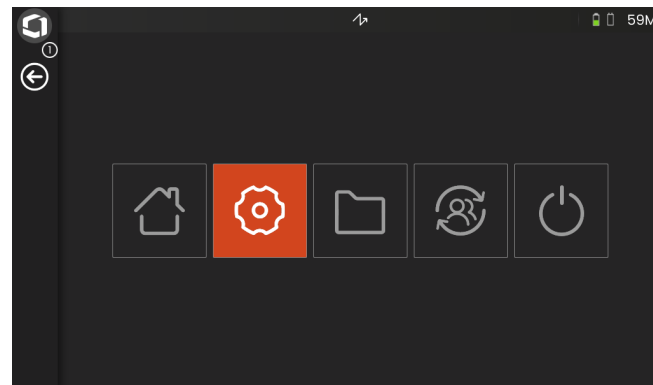
- Dans la barre de commande, appuyez sur l'icône **Télécharger les paramètres** (voir page 68). Une boîte de dialogue s'ouvre.
- Appuyez sur le champ **Emplacement** et sélectionnez l'emplacement de stockage **USB** ou **USM100**.
- Appuyez sur un symbole de dossier pour sélectionner le répertoire.
- Appuyez sur un nom de fichier pour sélectionner le fichier.
- Appuyez sur **Charger** pour charger les paramètres de l'appareil à partir du fichier sélectionné.



5.4 Paramètres généraux

Vous trouverez tous les paramètres généraux de l'appareil dans le **Paramètres généraux** menu.

- Cliquez sur l'icône **Menu principal** (voir page 65) pour afficher le **Menu principal** (voir page 60).
- Appuyez sur le bouton **Paramètres généraux**.



Système

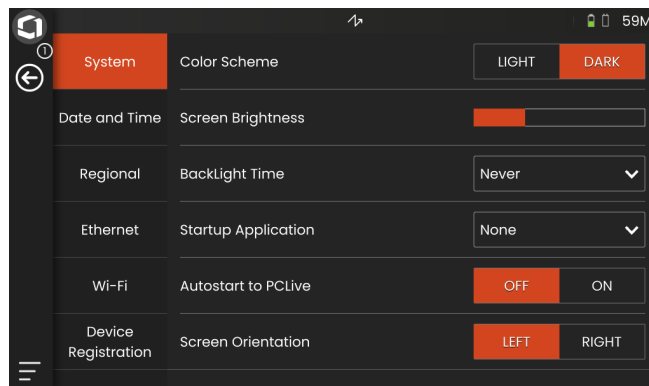
Modèle de couleur

Vous pouvez basculer entre **CLAIR** et **FONCÉ** pour faire correspondre la palette de couleurs à l'écran à l'environnement de travail. Les couleurs de l'écran changent immédiatement.

Vous pouvez régler la couleur du A-scan séparément (voir page 113) ainsi que la couleur de la grille (voir page 113).

Luminosité d'écran

Vous pouvez ajuster la luminosité de l'écran à votre environnement de travail à l'aide du curseur. La modification du réglage est visible immédiatement.



Remarque

Le passage à une valeur de luminosité plus élevée réduit la durée de fonctionnement sur batterie (voir page 194).

Vous pouvez prolonger la durée de fonctionnement grâce à la fonction **Durée du rétroéclairage** (voir page 101).

Durée du rétroéclairage

Le rétroéclairage de l'écran nécessite une quantité d'énergie relativement importante. Pour économiser de l'énergie, vous pouvez sélectionner une période à l'issue de laquelle le rétroéclairage s'éteint automatiquement lorsque vous n'appuyez sur aucune touche ni sur l'écran tactile.

Application de démarrage

Vous pouvez sélectionner une application qui sera lancée automatiquement avec les derniers paramètres utilisés au démarrage de l'appareil.

Si vous sélectionnez **AUCUNE**, vous devrez d'abord sélectionner une application après chaque démarrage de l'appareil (voir page 61).

Démarrage automatique vers PCLive

Lorsqu'il est connecté via un réseau LAN, le logiciel dédié **USM 100 PC** peut être utilisé, entre autres, pour contrôler l'appareil.

En principe, la connexion est activée manuellement. Cette fonction permet d'activer la connexion automatique au démarrage de l'appareil.

Cependant, cela nécessite l'établissement d'une connexion LAN lors du démarrage de l'USM 100.

Orientation de l'écran

Vous pouvez configurer l'appareil pour un fonctionnement adapté à un droitier (**DROITE**) ou à un gaucher (**GAUCHE**), par rapport à la sonde. L'affichage de l'écran pivote alors de 180° et les touches en façade peuvent être actionnées facilement avec l'autre main.

Date et heure



ATTENTION

Assurez-vous de toujours utiliser la date et l'heure correctes à des fins de documentation. N'oubliez pas de définir les paramètres en conséquence pour l'heure d'été.

Date

La date est réglée automatiquement après la connexion de l'appareil à Internet via LAN (voir page 201) ou WLAN (voir page 202). Vous ne pouvez pas modifier la date affichée.

Heure

L'heure est réglée automatiquement après la connexion de l'appareil à Internet via LAN (voir page 201) ou WLAN (voir page 202). Vous ne pouvez pas modifier l'heure affichée.

Fuseau horaire

Vous devez sélectionner le fuseau horaire approprié pour utiliser les paramètres de date et d'heure corrects.

Format de la date

Vous pouvez choisir le format d'affichage de la date à l'écran et dans les rapports.

MM = Mois en chiffres

MMM = Mois abrégé en 3 lettres

DD = Jour du mois en chiffres

YY = Année en 2 chiffres

YYYY = Année en 4 chiffres

Format de l'heure

Vous pouvez choisir le format d'affichage de l'heure à l'écran et dans les rapports.

12H = (par exemple **09:30 PM**)

24H = (par exemple **21:30**)

Région

Langue

Vous pouvez sélectionner la langue des textes à l'écran. La modification de la langue est immédiatement prise en compte.

Unités de distance

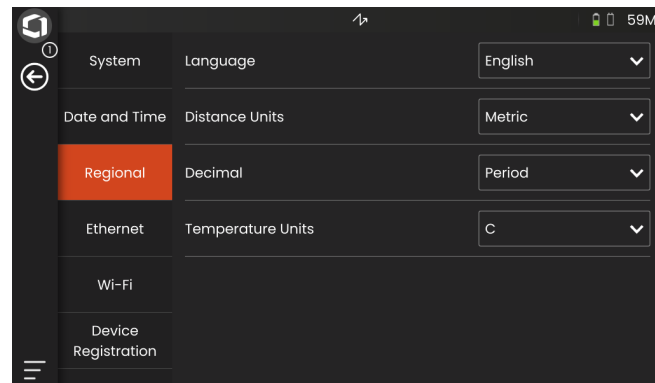
Vous pouvez à tout moment changer les unités de distance entre **MÉTRIQUE** et **POUCES**. Toutes les valeurs seront ajustées en conséquence.

Décimal

Vous pouvez choisir le séparateur décimal. Toutes les données sont affichées et enregistrées à l'aide du séparateur décimal sélectionné.

Unités de température

Vous pouvez à tout moment changer les unités de température entre **C** (Celsius) et **F** (Fahrenheit). Toutes les valeurs seront ajustées en conséquence.



Licence

Vous pouvez importer des licences qui débloqueront ensuite des fonctions supplémentaires pour votre appareil. Pour ce faire, vous avez besoin d'un fichier de licence valide (extension **.mlp**).

Pour la procédure complète de mise à niveau de la licence, voir page 198.

Connexion à distance

L'USM 100 prend en charge Virtual Network Computing (VNC).

Le client VNC affiche le contenu de l'écran d'un périphérique à distance sur un ordinateur local (client) et envoie en retour les mouvements du clavier et de la souris de l'ordinateur local au périphérique à distance.

Les paramètres de la rubrique **Connexion à distance** vous permettent de configurer l'appareil pour un contrôle à distance via un réseau.

Pour la procédure complète de configuration de la connexion à distance, voir page 56.

Autoriser l'accès à distance

Vous pouvez autoriser l'accès à distance via le réseau pour visualiser uniquement l'écran (icône œil) ou pour un contrôle à distance complet (icône œil/souris) de l'USM 100. Si l'icône X est cochée, l'accès à distance est bloqué.

Commande à distance

Cette fonction est réservée aux tâches de service.

Mises à jour

Les mises à jour logicielles sont disponibles via **InspectionWorks**. Il est recommandé de vérifier la dernière mise à jour avant d'utiliser l'appareil.

Pour la procédure complète de mise à jour, voir page 196.

À propos de

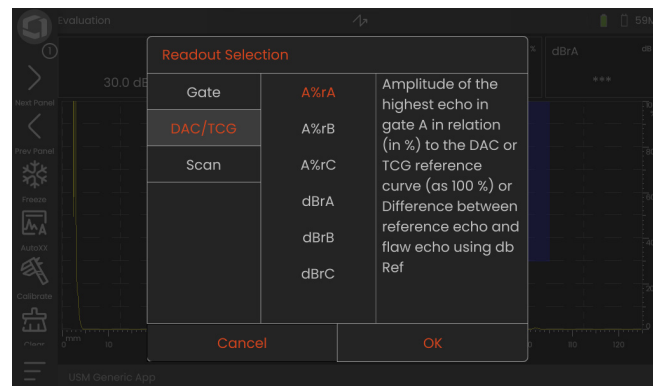
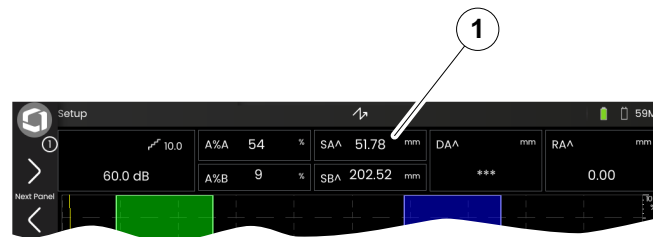
Dans la rubrique **À propos de**, vous trouverez des informations sur l'appareil et le logiciel actuellement installé.

Ces informations sont importantes, par exemple, dans le cadre de mises à jour ou lors de la communication avec le service client.

5.5 Configuration de la gamme de mesure de mesure

Vous pouvez sélectionner les valeurs de mesure affichées dans les différentes cases de la gamme de mesure. Vous pouvez effectuer la sélection séparément pour chaque case.

- Appuyez sur une case (1) dans la gamme de mesure. Une boîte de dialogue s'ouvre.
- Dans la colonne de gauche, sélectionnez une catégorie, par exemple **DAC/TCG**.
- Dans la colonne du milieu, sélectionnez une valeur de mesure. La colonne de droite affiche des informations sur la valeur sélectionnée.
- Appuyez sur **OK** pour enregistrer la sélection. La valeur de mesure sélectionnée s'affiche dans la case.



5.6 Groupes de fonctions UT

Dans les chapitres suivants, les fonctions sont décrites selon leur ordre dans le groupe de fonctions respectif, ou dans le cadre de certaines tâches, par exemple l'étalonnage.

Certaines fonctions sont incluses dans plusieurs groupes de fonctions pour un fonctionnement plus efficace. Peu importe à partir de quel groupe de fonctions vous les utilisez.

Les groupes de fonctions et fonctions disponibles dépendent des panneaux (voir page 72) configurés dans l'application chargée (voir 61).



Remarque


Pour trouver rapidement des informations sur une fonction particulière, veuillez utiliser le **Index** à la fin du présent manuel (voir page 225).

Il **Répertoire des fonctions UT** vous donne un aperçu alphabétique de toutes les fonctions UT avec affectation aux différents groupes de fonctions (voir page 206).

icône	nom	Page
pas d'icône	Gain	107
	A-Scan	109
	Sonde pour matériau	116
	Récepteur Impulseur	119
	Configuration UT	123
	Portes	126
	Auto Calibration (étalonnage automatique)	135
	Angle de la sonde	136
	Évaluation	138

5.7 Gain

Le groupe de fonctions **Gain** est toujours accessible, quel que soit le panneau sélectionné. La valeur de gain actuelle et la valeur de la plage sélectionnée en dB sont toujours affichées dans le coin supérieur gauche au-dessus de l'A-scan (voir page 75).

Gain	
Gain	30.0 dB
Gain Step	0.2
Transfer Correction	0.0 dB
Custom Gain Step	10.0 dB
Auto XX Amplitude	80 %
Offline Gain	

Gain

Vous pouvez utiliser le gain afin de régler la sensibilité nécessaire pour rendre les échos des réflecteurs à détecter visibles sur l'écran d'affichage à la hauteur requise.

– Appuyez sur les touches situées au dos de l'appareil pour augmenter ou diminuer le gain

ou

appuyez sur **Gain** pour définir la valeur exacte du gain.

Pas de gain

En appuyant sur les touches situées à l'arrière de l'appareil, vous réglerez toujours le gain d'un certain incrément de dB. Vous pouvez définir cet incrément en dB.



Remarque

Vous pouvez définir l'incrément en dB du niveau le plus élevé à l'aide de la fonction **Plage de gain personnalisée** (voir page 108).

Correction du transfert

Si l'objet contrôlé a une surface rugueuse, une partie de l'énergie sonore incidente sera diffusée à sa surface et n'est pas disponible pour le contrôle. Plus cette diffusion initiale est importante, plus les échos de défauts apparaissent petits et plus il y a d'erreurs dans le résultat de l'évaluation.

Il est donc important de prendre en compte l'effet des surfaces de l'objet contrôlé sur la hauteur de l'écho.

Vous pouvez déterminer la valeur de la correction de transfert par expérience. Pour plus de détails à ce sujet, veuillez consulter la littérature technique correspondante des centres nationaux de formation concernant les contrôles non destructifs.

Plage de gain personnalisé

Vous pouvez définir l'incrément en dB du niveau sélectionnable le plus élevé dans la fonction **Plage de gain** (voir page 107).

Amplitude XX automatique

Vous pouvez définir la hauteur souhaitée de l'écran (par défaut = 80 %) pour l'amplitude de l'écho en utilisant la fonction **AutoXX** (voir page 66).

Gain hors ligne

La valeur **Gain hors ligne** est appliqué à une image B-scan ou C-scan figée.

5.8 A-Scan

Ce groupe de fonctions fournit tous les paramètres importants pour la représentation A-scan. Vous devez régler la vitesse du son et la plage d'affichage en fonction du matériau et des dimensions de l'objet contrôlé. Le retard de la sonde doit également être réglé.

AScan	
Display Range	250.00 mm
Display Delay	0.000 μ s
Probe Delay	2.902 μ s
Velocity	5920 m/s
Envelope	Off
Freeze Mode	



Plage d'affichage

La plage d'affichage doit être adaptée à la vitesse du son utilisée (fonction **Vitesse**) et à la sonde connectée (fonction **Retard de la sonde**).

La plage de réglage de la plage d'affichage dépend du réglage **Vitesse** (voir page 110) ainsi que du réglage **Fréquence** (voir page 118) dans le groupe de fonctions **Sonde pour matériau**.



Remarque

Pour un réglage précis de la vitesse du son et du retard de la sonde, veuillez commencer par lire le chapitre **Étalonnage** (voir page 145).

Retard d'affichage

Vous pouvez utiliser cette fonction pour afficher la plage d'affichage ajustée (par exemple 250 mm) à partir de la surface de l'objet contrôlé ou dans une section de l'objet contrôlé à partir d'un point ultérieur. Cela vous permet de décaler l'affichage complet de l'écran et par conséquent l'affichage zéro. Par exemple, si l'affichage doit commencer à partir de la surface de l'objet contrôlé, vous devez ajuster la valeur **0** pour le délai d'affichage.

Retard de la sonde

Chaque sonde est équipée d'une ligne à retard entre le transducteur et la face de couplage. L'impulsion sonore doit d'abord traverser cette ligne avant de pouvoir pénétrer dans l'objet contrôlé. Vous pouvez compenser cette influence de la ligne à retard dans la sonde grâce à la fonction **Retard de la sonde**.



Remarque

Si vous ne connaissez pas la valeur du retard de la sonde, veuillez vous reporter au chapitre **Étalonnage** afin de la déterminer (voir page 145).

Vitesse

Vous pouvez utiliser la fonction **Vitesse** pour régler la vitesse du son dans l'objet contrôlé.



ATTENTION

Veillez toujours vous assurer que le réglage de la fonction **Vitesse** est correct. L'appareil calcule toutes les indications de portée et de distance sur la base de la valeur réglée ici.

Mode Figer

L'appareil vous propose différentes options pour figer automatiquement l'A-scan sur l'écran. Vous pouvez choisir entre les options suivantes. Le figeage manuel de l'A-scan en appuyant sur l'icône **Figer** dans la barre de commande (voir page 66) est toujours possible, quelle que soit la sélection effectuée ici.

Poteau, support, montant d'un bâti, colonne tuyau vert, Norme

Vous ne pouvez figer manuellement l'A-scan qu'en appuyant sur l'icône **Figer** dans la barre de commande (voir page 66).

Figer A

Le A-scan est figé automatiquement lorsque le signal touche la porte A. Ce réglage convient par ex. pour des mesures sur des objets contrôlés chauds, pour des mesures dans des conditions de couplage difficiles ou pour des contrôle de soudure par points.

Figer B *

Le A-scan est figé automatiquement lorsque le signal touche la porte B. Ce réglage convient par ex. pour des mesures sur des objets contrôlés chauds, pour des mesures dans des conditions de couplage difficiles ou pour des contrôle de soudure par points.

Figer AB *

Le A-scan est figé automatiquement lorsque le signal touche l'une des portes A ou B.

Comparer

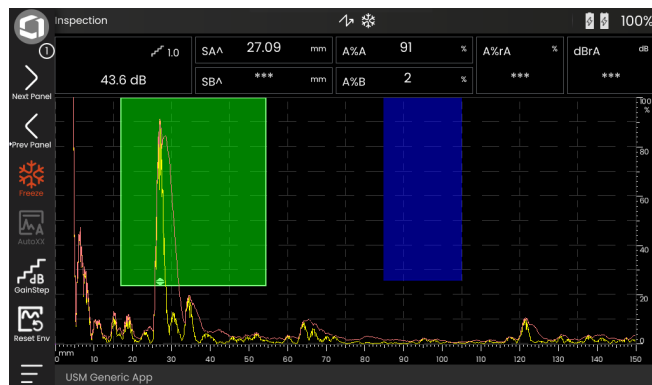
L'A-scan figé manuellement est affiché à des fins de comparaison en arrière-plan tandis que l'A-scan actif est visible en même temps au premier plan. Lorsque vous quittez la fonction **Figer**, le dernier A-scan est enregistré et affiché à des fins de comparaison.

- * Si la fonction **Mode début Porte B** (voir page 132) est réglée sur **Porte A**, la fonction **Figer** ne sera effective que lorsque l'écho de l'interface aura également atteint la porte A au préalable.

Enveloppe

En plus du A-scan en direct, un A-scan figé est affiché sous forme de courbe enveloppe en arrière-plan. Le A-scan figé est mis à jour à chaque fois que les amplitudes maximales sont dépassées.

A-scan avec courbe enveloppe :



Couleur de l'enveloppe

Vous pouvez choisir la couleur de la courbe enveloppe, indépendamment de celle sélectionnée **Modèle de couleur** (voir page 100).

Grille

Vous pouvez activer une grille pour le A-scan et choisir entre les types **Grossier** et **Fin**.

Règle Amplitude

Indépendamment de la grille, vous pouvez activer une règle pour l'amplitude.

Règle de plage

Vous pouvez activer une règle en bas de l'A-scan. Pour cette règle de plage, plusieurs options en [mm] et [μ s] sont disponibles.

Voie de propagation du son

Le trajet du son est toujours déduit du temps de vol de l'impulsion (TOF) et de la vitesse du son du matériau.

Base de temps

La règle affiche les valeurs TOF en [μ s].

Profondeur matériau

Lors de l'utilisation de sondes d'angle, la profondeur du matériau est différente du trajet du son. Cette règle affiche les valeurs de profondeur du matériau.

Couleur A-Scan

Vous pouvez choisir la couleur du A-scan, indépendamment de celle sélectionnée dans **Modèle de couleur** (voir page 100).

Palette de couleurs

Sur le bord droit de l'A-scan, vous pouvez afficher la palette de couleurs définie dans la fonction **Palette Amp** (voir page 186) du **Données**.

Couleur de grille

Vous pouvez choisir la couleur de la grille (voir fonction **Grille**), indépendamment de celle sélectionnée dans **Modèle de couleur** (voir page 100).

Couleur A-Scan de référence

Vous pouvez choisir la couleur A-scan de référence, indépendamment de celle sélectionnée dans

Modèle de couleur (voir page 100).

Couleur enveloppe de référence

Vous pouvez choisir la couleur de la courbe enveloppe de référence, indépendamment de celle sélectionnée dans

Modèle de couleur (voir page 100).

Couleur de bond

Pour une meilleure orientation, l'appareil peut identifier les bonds des trois premiers reflets avec des couleurs de fond différentes. La gamme de chaque couleur correspond à la longueur du bond.

A-scan avec fonction **Couleur de bond** activée :

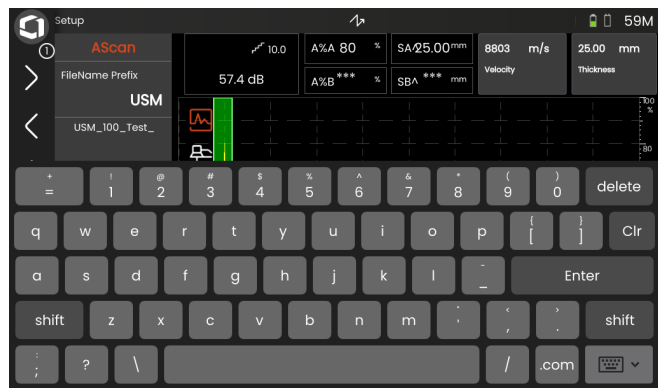


Préfixe NomFichier

Vous pouvez saisir une série de caractères comme préfixe pour les noms de fichiers générés automatiquement, par exemple lors de l'enregistrement de captures d'écran ou de rapports d'essai. Ce préfixe sera placé au début du nom du fichier, avant les données année-mois-jour-heure générées automatiquement. Le préfixe **USM_**, par exemple, donnerait alors le nom de fichier

USM_2021-03-02_16.09.49

- Appuyez sur le nom de la fonction. Un clavier s'affiche.
- Appuyez sur **Clr** pour supprimer le préfixe actuel complet
- ou
- appuyez sur **Supprimer** pour supprimer les caractères un par un, en commençant par le dernier caractère.
- Saisissez les caractères du préfixe du nom de fichier souhaité.
- Appuyez sur **Entrée** pour enregistrer les caractères saisis en tant que préfixe. Le clavier disparaît.



5.9 Sonde pour matériau

Dans ce groupe de fonctions, vous pouvez définir les données pour le matériau à contrôler ainsi que celles de la sonde.

Material Probe	
Part Type	Flat
Velocity	8803 m/s
Thickness	25.00 mm
Probe Selection	000-000-000
Probe Name	Custom
Frequency	



Type de pièce

Vous devez spécifier la forme de la surface de l'objet contrôlé.

Sélectionnez **Courbé** lorsque vous travaillez avec des surfaces courbes circulaires, par ex. lors de l'inspection de tubes soudés longitudinalement. Pour que l'appareil effectue la correction correspondante de la distance et de la profondeur de projection (réduites), vous devez alors saisir le diamètre extérieur de votre objet contrôlé dans la fonction **Diamètre extérieur** (voir page 117).

Sélectionnez **Plat** si vous souhaitez effectuer le calcul de la position du défaut pour les objets parallèles à un plan

Vitesse

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **A-Scan** (voir page 110).

Épaisseur

Vous pouvez utiliser cette fonction pour définir l'épaisseur de paroi dans l'objet contrôlé. Cette valeur est requise pour le calcul automatique de la profondeur réelle du reflet.

Diamètre extérieur

Cette fonction n'est visible que si vous avez sélectionné l'option **Courbé** pour le **Type de pièce** (voir page 116).

Entrez le diamètre extérieur de l'objet contrôlé pour que l'appareil effectue la correction correspondante de la distance et de la profondeur de projection (réduites).

Sélection de la sonde

En sélectionnant le numéro de la sonde connectée, vous pouvez régler rapidement et correctement les paramètres (nom, retard de la sonde, diamètre de l'élément et fréquence) enregistrés et associés à ce numéro. Tous les paramètres relatifs au numéro de sonde **000-000-000** sont programmables par l'utilisateur.

Sinon, vous pouvez sélectionner la sonde par son nom (voir ci-dessous).

Nom de la sonde

En sélectionnant le nom de la sonde connectée, vous pouvez régler rapidement et correctement les paramètres (nom, retard de la sonde, diamètre de l'élément et fréquence) enregistrés et associés à ce nom. Tous les paramètres relatifs au nom de la sonde **Personnalisé** sont programmables par l'utilisateur.

Sinon, vous pouvez sélectionner la sonde par son numéro (voir ci-dessous).

Fréquence

Cette fonction vous permet de régler la fréquence du récepteur en fonction de la fréquence de votre sonde.

La fréquence est définie automatiquement lorsque vous sélectionnez une sonde par son numéro ou son nom (voir page 117).

Retard de la sonde

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **A-Scan** (voir page 118).

Angle de la sonde

Cette fonction vous permet de régler l'angle d'incidence de votre sonde selon le matériau à contrôler. Cette valeur est requise pour le calcul automatique de la position du défaut.

L'angle de la sonde est défini automatiquement lorsque vous sélectionnez une sonde par son numéro ou son nom (voir page 117).

Valeur X de la sonde

Cette fonction vous permet de définir la valeur X (distance entre le bord avant de la sonde et l'index de la sonde ou le point de sortie du son) de la sonde connectée.

Cette valeur est requise pour le calcul automatique de la distance de projection réduite.

Diamètre effectif

Cette fonction vous permet de définir l'élément effectif ou le diamètre du cristal de la sonde connectée.

Le diamètre effectif est défini automatiquement lorsque vous sélectionnez une sonde par son numéro ou son nom (voir page 117).

Vitesse de retard

Cette fonction vous permet de définir la vitesse du son dans la ligne à retard de la sonde connectée.

La vitesse de retard est définie automatiquement lorsque vous sélectionnez une sonde par son numéro ou son nom (voir page 117).

5.10 Récepteur Impulseur

Dans ce groupe de fonctions, vous trouverez toutes les fonctions de configuration du pulseur et du récepteur.

Pulser Receiver	
Voltage	120 V
Pulser Width	250.00
PRF Mode	Auto
PRF Value	2000 Hz
Averaging	1
Damping	



Tension

Si votre appareil est équipé d'un pulseur à ondes carrées et que ce dernier est choisi en tant que type de pulseur, vous pouvez en régler la tension dans la plage de 100 ... 350 V par tranche de 10 V.



ATTENTION

Consultez la fiche technique de votre sonde pour vérifier la tension maximale autorisée.



Remarque

La tension du pulseur et la largeur d'impulsion peuvent être automatiquement limitées, en fonction du mode de fréquence de répétition des impulsions (voir **Mode PRF**, page 120) ou de la configuration (voir **Valeur PRF**, page 120). Cette fonction permet d'éviter les accumulations de chaleur dans les éléments électroniques du pulseur.

Largeur d'impulsion

Vous pouvez utiliser cette fonction pour régler la largeur d'impulsion du pulseur à ondes carrées. Vous pouvez sélectionner une valeur comprise entre 40 ... 500 ns (nanosecondes) par tranche de 10 ns.

L'opération suivante génère une approximation de la largeur d'impulsion appropriée :

Largeur nominale en nanosecondes

= 500/fréquence de la sonde en MHz

Par exemple, l'opération pour une sonde de 2,25 MHz donne :

Largeur nominale en nanosecondes

= $500/2.25 \text{ ns} = 222 \text{ nanosecondes}$



Remarque

Les valeurs de **Tension** et **Largeur d'impulsion** peuvent être automatiquement limitées, en fonction de la PRF (fréquence de répétition des impulsions). Cette fonction est utilisée pour limiter la perte de signal.

Mode PRF

Pour la configuration du mode PRF (fréquence de répétition des impulsions), vous avez le choix entre le mode **Auto** et le mode **Manuel**.

Lorsque vous sélectionnez le mode **Auto** la fonction **Valeur PRF** est verrouillée. Le PRF est réglé automatiquement sur une valeur égale à 50 % du PRF maximum possible.

Sélectionnez le mode **Manuel** pour définir la **Valeur PRF**.

Valeur PRF

La fréquence de répétition des impulsions indique le nombre de fois qu'une impulsion initiale est déclenchée par seconde.

Plus l'objet contrôlé est grand, plus les valeurs PRF sont petites afin d'éviter les échos fantômes. Cependant, le taux de mise à jour du A-scan devient plus faible dans le cas de valeurs PRF plus petites. Des valeurs élevées sont donc nécessaires si un objet contrôlé doit être scanné rapidement.

La meilleure façon de déterminer la valeur PRF appropriée se base sur l'expérience : commencez par la valeur la plus élevée et réduisez-la jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'échos fantômes.

Moyenne

Cette fonction est utilisée pour optimiser la représentation A-scan en faisant la moyenne de plusieurs images A-scan pour une image.

Amortissement

Cette fonction est utilisée pour l'appariement de la sonde. En réglant le niveau d'amortissement du circuit oscillant de la sonde, vous pouvez faire varier la hauteur, la largeur et la résolution de l'affichage de l'écho.

400 ohms

Ce paramètre donne un faible amortissement, les échos sont plus hauts et plus larges.

50 ohms

Ce paramètre réduit la hauteur de l'écho mais produit des échos plus étroits avec une résolution plus élevée.

Filtre

Vous pouvez optimiser le signal en définissant un filtre de fréquence jusqu'à ce qu'un écho clair soit visible. Le filtre et l'amortissement ont un impact l'un sur l'autre. Par conséquent, vous devez essayer toutes les combinaisons possibles pour obtenir un résultat optimal.

Rectification

Vous pouvez utiliser cette fonction pour sélectionner le mode de rectification des impulsions d'écho en fonction de votre application.

FR (fréquence radio)

Il n'existe pas de rectification. Les portions d'ondes positives et négatives sont affichées avec une amplitude réelle.

Bipolaire

Toutes les demi-ondes (DO) sont affichées au-dessus de la ligne de base à l'écran.

DO positive

Seule les demi-ondes (DO) positives sont affichées au-dessus de la ligne de base à l'écran.

DO négative

Seule les demi-ondes (DO) négatives sont affichées au-dessus de la ligne de base à l'écran.

Mode double

Vous pouvez basculer entre le mode à élément unique et le mode double.

Éteint(e)

Cette configuration concerne le fonctionnement à élément unique. La sonde doit être branchée à la prise **T/R** (voir page 51).

Activé

Le mode double sert à utiliser des sondes à deux éléments. Le récepteur doit être connecté à la prise **R** et le pulser à la prise **T/R** (voir page 51).

Direct

Le mode de transmission directe permet d'utiliser deux sondes distinctes dans une configuration de tir direct.

Le récepteur doit être connecté à la prise **R** et le pulser à la prise **T/R** (voir page 51). Étant donné que l'onde sonore ne traverse l'objet contrôlé qu'une seule fois en mode transmission directe, toutes les fonctions de mesure de portée et d'épaisseur de paroi sont ajustées en conséquence.

Les valeurs TOF sont calculées pour un seul chemin traversant, pas pour l'écho d'impulsion.

5.11 Configuration UT

Dans ce groupe de fonctions, vous trouverez les paramètres pour le contrôle de gain, les alarmes et les signaux de sortie.

UT Setup	
Gain	60.0 dB
AGC Mode	Off
Alarm Output	Off
LED Alarm	Off
Averaging	1
Magnify Gate	



Gain

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Gain** (voir page 107).

Mode AGC (contrôle automatique du gain)

Des variations encore plus petites de l'amplitude de l'écho peuvent conduire à des résultats incorrects dans les mesures d'épaisseur de paroi. Dans ces cas, il est important de surveiller l'amplitude avec exactitude. À cette fin, le contrôle automatique du gain (AGC) offre une aide pratique.

Le contrôle automatique du gain de l'USM 100 maintient l'amplitude de l'écho de manière entièrement automatique à une hauteur d'écran spécifiée et compense ainsi les variations d'amplitude du signal reçu. Ceci permet d'améliorer nettement la mesure d'épaisseur de paroi et de la rendre plus facile.

L'AGC peut également être utilisé pendant l'étalonnage afin de maintenir l'amplitude de référence de 80 % de hauteur d'écran constante à ± 1 % (paramètre **Amp AGC Max** = 81 %, **Amp AGC Min** = 79 %).

Lorsque le contrôle automatique de gain est activé, d'autres fonctions s'affichent avec lesquelles vous pouvez configurer l'AGC (voir ci-dessous).

Amp AGC Max / Amp AGC Min

Pour configurer le contrôle automatique de gain, entrez la hauteur d'amplitude minimale et maximale en pourcentage de hauteur d'écran que le signal d'écho doit atteindre dans la porte.



Remarque

Plus le rapport entre les valeurs **Amp AGC Max** et **Amp AGC Min** est petit, plus le processus de contrôle est sensible.

Bruit AGC

Vous pouvez définir un seuil pour le bruit. Les signaux inférieurs à ce seuil ne sont pas pris en compte pour le contrôle automatique de gain.

Sortie d'alarme

Vous pouvez affecter un événement d'alarme à la sortie d'alarme correspondante. Si l'événement d'alarme se produit, un signal est émis via la sortie d'alarme (voir page 203).

Vous pouvez choisir une porte pour déclencher la sortie d'alarme.

Alarme LED

Vous pouvez affecter un événement d'alarme à la LED multicolore à côté de l'écran (voir page 93). Si l'événement d'alarme se produit, la LED s'allume en conséquence.

Vous pouvez choisir une porte pour déclencher le signal d'alarme de la LED.

Moyenne

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Récepteur Impulseur** (voir page 119).

Agrandir la porte

La barre de commande vous permet de choisir une porte pour exécuter la fonction **Agrandir la porte** (voir page 67). La configuration de cette fonction fait en sorte que la porte sélectionnée s'étende sur toute la plage affichée.

Sortie analogique

Vous pouvez obtenir les résultats de mesure via une sortie analogique (voir page 203) pour traitement externe ultérieur.

Utilisez cette fonction pour spécifier la lecture à émettre en tant que signal de tension.

5.12 Portes

Dans ce groupe de fonctions, vous trouverez toutes les fonctions de configuration des portes.

Gates
Gate Selection
Gate A
Gate A Start
45.46 mm
Gate A End
60.46 mm
Gate A Threshold
22 %
Gate A TOF Mode
Peak
Gate A Logic



Tâches des portes

Les portes surveillent la zone de l'objet contrôlé où vous pensez détecter un défaut. Un signal d'alarme peut être émis si un écho dépasse ou tombe en dessous de la porte (voir page 124). Les portes sont affichées de différentes couleurs pour faciliter leur identification (voir page 71).

Les portes A et B sont indépendantes l'une de l'autre. La porte A peut également assurer la fonction de porte de démarrage d'écho pour la porte B (voir page 132).

Les portes sont également utilisées afin de choisir l'écho pour la mesure numérique du temps de vol et de l'amplitude. La valeur mesurée est affichée dans la gamme de mesure (voir page 76).

Sélection de la porte

Cette fonction vous permet de sélectionner d'abord la porte à laquelle les réglages suivants doivent s'appliquer. Vous pouvez définir les paramètres de chaque porte indépendamment.

Début Porte A

Cette fonction peut également être configurée pour les portes B, C et IF.

Vous pouvez définir le point de départ de la porte en entrant les valeurs numériques exactes.

Sinon, vous pouvez déplacer et configurer les portes directement sur l'écran tactile (voir page 86).

Largeur porte A

Cette fonction peut également être configurée pour les portes B, C et IF.

Vous pouvez définir la largeur de la porte.

Sinon, vous pouvez régler la largeur directement sur l'écran tactile en faisant glisser le bord droit (voir page 86).

Seuil porte A

Cette fonction peut également être configurée pour les portes B, C et IF.

Vous pouvez définir le seuil de la porte en entrant les valeurs numériques exactes comprise entre 5 ... 95 % de la hauteur d'écran pour déclencher une alarme si cette valeur est dépassée ou non atteinte.

En mode FR, vous pouvez définir le seuil entre -5 ... -95 %.

Sinon, vous pouvez définir le seuil directement sur l'écran tactile (voir page 86).

Mode TOF Porte A

Cette fonction peut également être configurée pour les portes B, C et IF.

La mesure du trajet du son au moyen de l'évaluation de l'écho dépend du choix du point de mesure.



ATTENTION

Dans tous les cas, le réglage du point de mesure pour l'étalonnage et pour l'utilisation de contrôle ultérieure doit toujours être identique. Dans le cas contraire, il existe un risque d'erreurs de mesure.



Remarque

L'écho le plus élevé dans la porte ne doit pas nécessairement être identique à l'écho pour lequel le trajet du son est mesuré. Cela peut conduire à des erreurs d'évaluation !

Deux flèches de mesure sont utilisées afin d'identifier clairement les lectures et d'éviter toute mauvaise interprétation. L'écran affiche

- la position à laquelle le trajet du son (distance) est mesuré : pointe de flèche vers le bas, et
- à quel endroit l'amplitude est mesurée : pointe de flèche vers le haut.

En plus de la lecture de mesure, le mode TOF (crête ou flanc) est affiché avec un symbole dans la gamme de mesure du trajet du son :

^ = point de mesure Crête

/ = point de mesure Flanc

Exemples :

SA^ = chemin du son dans la porte A, point de mesure Crête

SA/ = chemin du son dans la porte, point de mesure Flanc

Crête

L'amplitude et le temps de vol sont mesurés à la valeur d'amplitude absolue la plus élevée dans la porte avec une résolution maximale de l'appareil.

Flanc

L'amplitude est mesurée de la même manière que dans le cas d'une **Crête**, cependant, le temps de vol est mesuré au premier point d'intersection entre l'écho et la porte avec une résolution maximale de l'appareil.

J-Flanc / Première crête

Il s'agit des paramètres spécifiques au marché japonais. Tous deux utilisent le A-scan affiché pour l'évaluation.

Le temps de vol est mesuré de la même manière que dans le cas d'un **Flanc**, la mesure d'amplitude est effectuée avant le 1er changement de direction vers le bas si le seuil de porte n'est pas atteint ensuite une nouvelle fois. Dans le cas de valeurs plus importantes concernant la fonction **Plage d'affichage** (voir page 109), il peut arriver que plusieurs points soient combinés en un seul. Dans ce cas, l'évaluation ne correspond plus à l'A-scan affiché.

Zéro avant

Le trajet du son est mesuré au passage par zéro du côté montant.

Zéro après

Le trajet du son est mesuré au passage par zéro du côté descendant.

Mesure entre les passages à zéro

Vous pouvez obtenir des mesures précises en faisant un choix correspondant au point de mesure même si la forme d'un écho a changé, par ex. en raison de l'inversion de phase dans les applications de test d'immersion.

Des erreurs de mesure peuvent se produire s'il y a du bruit dans la plage de la porte avant le signal à évaluer. Lors de la configuration du **Zéro avant**, assurez-vous que la ligne de base est lisse. Réglez le début de porte de manière à ce qu'il se trouve au moins une demi-longueur d'onde avant le point de mesure pour permettre un enregistrement fiable de la valeur mesurée.

Logique porte A

Cette fonction peut également être configurée pour les portes B, C et IF.

Vous pouvez définir les critères de déclenchement d'une alarme de porte.



Remarque

Pour configurer la sortie d'alarme, reportez-vous à la fonction **Sortie d'alarme** (voir page 124).

Positive

L'alarme se déclenche si la porte est dépassée.

Négative

L'alarme se déclenche si la porte n'est pas atteinte.

Éteint(e)

La porte est éteinte, les alarmes et les fonctions de mesure sont désactivées et la porte n'est pas visible sur l'écran d'affichage.

Début porte B

Cette fonction correspond à **Début Porte A** (voir page 127).

Largeur porte B

Cette fonction correspond à **Largeur porte A** (voir page 127).

Seuil Porte B

Cette fonction correspond à **Seuil porte A** (voir page 127).

Mode TOF Porte B

Cette fonction correspond à **Mode TOF Porte A** (voir page 128).

Logique porte B

Cette fonction correspond à **Logique porte A** (voir page 131).

Mode début Porte B

Le début de la porte B est normalement positionné à partir de l'impulsion initiale comme dans le cas de la porte A.

Vous pouvez également spécifier le début de la porte B par rapport à un événement survenu dans la porte A. Cette fonction est également appelée alignement automatique de porte. S'il n'y a pas d'événement dans la porte A, le point de départ de la porte B est identique à la valeur de la fonction **Début Porte A** (voir page 127).

La largeur et le seuil de la porte B ne sont pas affectés par l'alignement.

L'alignement de la porte optionnelle C est identique à celui de la porte B. Cependant, la porte C peut en plus être couplée à des événements dans la porte B.

IP

La porte B est normalement positionnée à partir de l'impulsion initiale.

IF

La porte B est positionnée à partir de l'écho d'interface. L'option **IF** ne peut être définie que lorsque le mode porte IF est sélectionné.

Porte A

Si vous choisissez la configuration **Porte A**, la porte B est ensuite toujours décalée automatiquement lorsque vous déplacez le point de départ de la porte A.

Mode porte C/IF

Cette fonction vous permet de sélectionner d'abord la porte à laquelle les réglages suivants doivent s'appliquer. Vous pouvez définir les paramètres de chaque porte indépendamment.

Début Porte C

Cette fonction correspond à **Début Porte A** (voir page 127).

Largeur Porte C

Cette fonction correspond à **Largeur porte A** (voir page 127).

Seuil Porte C

Cette fonction correspond à **Seuil porte A** (voir page 127).

Mode TOF Porte C

Cette fonction correspond à **Mode TOF Porte A** (voir page 128).

Logique Porte C

Cette fonction correspond à **Logique porte A** (voir page 131).

Mode début Porte C

Cette fonction correspond à **Mode début Porte B** (voir page 132).

Début Porte IF

Cette fonction correspond à **Début Porte A** (voir page 127).

Largeur Porte IF

Cette fonction correspond à **Largeur porte A**
(voir page 127).

Seuil Porte IF

Cette fonction correspond à **Seuil porte A**
(voir page 127).

Mode TOF Porte IF

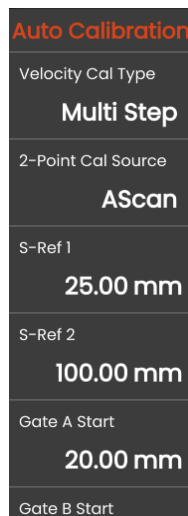
Cette fonction correspond à **Mode TOF Porte A**
(voir page 128).

Logique Porte IF

Cette fonction correspond à **Logique porte A**
(voir page 131).

5.13 Auto Calibration (étalonnage automatique)

Dans ce groupe, vous trouverez toutes les fonctions concernant les différentes procédures d'étalonnage. Pour la description des procédures d'étalonnage, voir à partir de la page 145.



Type cal. vitesse

L'USM 100 propose deux modes d'étalonnage :

- **Multi DO** (voir à partir de la page 146)
- **Multi Step** (voir à partir de la page 147)

Vous devez choisir le mode d'étalonnage avant de saisir les valeurs des paramètres suivants.

Source d'étalonnage à 2 points

Pour l'étalonnage, vous pouvez choisir entre le A-scan et la courbe enveloppe.

S Réf 1 / S Réf 2

Vous devez régler l'épaisseur en fonction du ou des blocs d'étalonnage utilisés.

S Réf 2 ne s'affiche que lorsque **Multi Step** est sélectionné dans **Type cal. vitesse**. Ici, vous devez régler l'épaisseur en fonction du deuxième bloc d'étalonnage ou de la deuxième valeur d'épaisseur d'un bloc de référence échelonné utilisé.

5.14 Angle de la sonde

Dans ce groupe, vous trouverez toutes les fonctions permettant de définir l'angle d'indexation actuel d'une sonde sur un bloc de référence spécifié. Pour la description de la procédure de calcul, voir à partir de la page 149.

Probe Angle
CalBlock Name AutoA
Custom
Angle Cal Source
AScan
SDH Diameter
2.00 mm
SDH Depth
19.00 mm
Gate A Start
20.00 mm
Gate A Threshold



L'angle d'indexation de la sonde actuelle est influencé, entre autres, par des matériaux différents ou par l'usure de la face de contact de la sonde.



ATTENTION

Vous devez effectuer l'étalonnage avant d'utiliser les fonctions ici (voir page 145).

Bloc

En sélectionnant le nom du standard d'étalonnage utilisé, vous pouvez régler rapidement et correctement les paramètres pour **Diamètre SDH** et **Profondeur SDH**, enregistrés avec le nom.

Lorsque vous sélectionnez **Personnalisé**, vous devez saisir ces valeurs manuellement.

Source d'étalonnage d'angle

Vous pouvez choisir entre le A-scan et la courbe enveloppe comme base pour le calcul de l'angle de la sonde.

Diamètre SDH

Cette fonction vous permet de régler le diamètre du trou percé sur le côté de l'étalon de calibrage utilisé.

Le diamètre est défini automatiquement lorsque vous sélectionnez un standard d'étalonnage par son nom (voir page 136).

Profondeur SDH

Cette fonction vous permet de régler la profondeur du trou percé sur le côté de l'étalon de calibrage utilisé.

La profondeur est définie automatiquement lorsque vous sélectionnez un standard d'étalonnage par son nom (voir page 136).

Veuillez noter que la **profondeur SDH** fait toujours référence au centre du trou percé sur le côté et non à la surface réfléchissante réelle.

Début Porte A

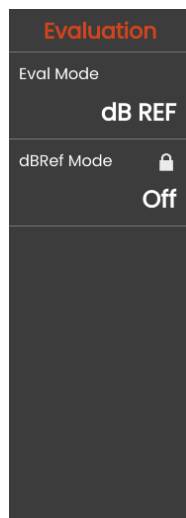
Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Portes** (voir page 127).

Seuil porte A

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Portes** (voir page 127).

5.15 Évaluation

Dans ce groupe de fonctions, vous pouvez choisir une méthode d'évaluation des échos de réflecteur mesurés.



Les méthodes disponibles dépendent des options de l'appareil activées et de l'application chargée (voir page 61).

L'utilisation des différentes méthodes est décrite dans les chapitres respectifs :

- **REF dB** (voir la page 150)
- **DAC** (voir la page 152)
- **DGS** (voir la page 159)
- **AWS D1.1 / AWS D1.5** (voir la page 171)
- **JISDAC** (voir la page 174)
- **CNDAC** (voir la page 175)

Dans les pages suivantes, les différents paramètres et fonctions sont décrits indépendamment les uns des autres.

Mode Évaluation

Vous devez choisir le mode Évaluation avant de définir les paramètres suivants.

Mode dbRef

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **dB REF** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction.

Début Porte A

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Portes** (voir page 127).

Source Évaluation

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DAC**, **JISDAC** ou **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez choisir entre le A-scan et la courbe enveloppe comme base pour le calcul de l'angle de la sonde.

Source de points d'évaluation

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DAC**, **JISDAC** ou **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Pour créer et éditer les points de courbe DAC, vous avez deux options :

- **Tableau DAC**, le tableau DAC est défini avec le logiciel **Mentor Create**
- **Personnalisé**, vous pouvez enregistrer les points DAC avec l'appareil

Le logiciel **Mentor Create** est expliqué dans un manuel séparé.

Définir des points

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DAC**, **JISDAC** ou **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous devez définir le nombre de points à enregistrer.

Point DAC

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DAC**, **JISDAC** ou **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Sélectionnez le numéro de point pour la valeur **Distance DAC** suivante.

Distance DAC

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DAC**, **JISDAC** ou **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Ce paramètre implique de saisir la valeur TOF du point DAC sélectionné à l'aide du paramètre **Point DAC**.

DAC / TCG

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DAC**, **JISDAC** ou **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez sélectionner le mode de fonctionnement DAC ou TCG.

Mode Décalage

Vous pouvez définir un mode de décalage pour les lignes d'évaluation.

Réparée

Un décalage fixe est défini pour toutes les lignes d'évaluation.

Personnaliser

Différentes valeurs de compensation peuvent être définies pour les lignes d'évaluation.

Décalage

Ici, vous pouvez définir le décalage fixe pour toutes les lignes d'évaluation.

Décalage 1

Lorsque **Personnalisé** est sélectionné dans **Mode Décalage**, vous pouvez définir les différents décalages pour les lignes d'évaluation à l'aide des paramètres **Décalage 1**, **Décalage 2**, **Décalage 3**, et **Décalage 4**.

Couleur de la courbe

Vous pouvez sélectionner la couleur de la courbe DAC / TGC.

Mode DGS

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction.

Courbe DGS

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous devez saisir la taille de référence pour l'évaluation.

Sélection de la sonde

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Sonde pour matériau** (voir page 117).

Nom de la sonde

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Sonde pour matériau** (voir page 117).

Fréquence

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Sonde pour matériau** (voir page 118).

Diamètre effectif

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Sonde pour matériau** (voir page 118).

Vitesse de retard

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Il s'agit de la même fonction que dans le groupe de fonctions **Sonde pour matériau** (voir page 118).

Type de référence

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous devez sélectionner le type de réflecteur de référence :

- **BW** (paroi arrière)
- **FBH** (trou à fond plat)
- **SDH** (trou percé latéral)

Taille de référence

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous devez saisir la taille de référence pour l'enregistrement

Atténuation de référence

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez saisir une valeur pour l'atténuation sonore dans le bloc de référence.

Correction d'amplitude

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Lors de l'utilisation d'une sonde d'angle avec les blocs de référence K1 ou K2, vous devez définir une valeur pour la correction d'amplitude.

Test d'atténuation

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez saisir une valeur pour l'atténuation sonore dans l'objet contrôlé.

Correction du transfert

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **DGS** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Grâce à la correction de transfert, vous pouvez prendre en compte l'effet des surfaces de l'objet contrôlé sur la hauteur de l'écho.

Mode AWS

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **AWS D1.1** ou **AWS D1.5** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction.

Mode JISDAC

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **JISDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction.

Ligne en gras

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **JISDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Mode CNDAC

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction.

Niveau d'acceptation

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Code

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez sélectionner un bloc de référence.

L'option **Personnalisé** permet la spécification d'un bloc de référence propre, dont les données doivent être consignées séparément.

Bloc Étal

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Vous pouvez sélectionner un bloc de référence.

Longueur du défaut

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Ligne d'acceptation

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Ligne d'enregistrement

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

Ligne d'évaluation

Ce paramètre ne s'affiche que lorsque **CNDAC** a été sélectionné dans **Mode Évaluation**.

5.16 Étalonnage

Étalonnage du retard et de la vitesse de la sonde

Il convient d'étalonner l'USM 100 avant de l'utiliser.

Vous devez ajuster la vitesse du matériau et la plage d'affichage, ainsi que tenir compte du retard de la sonde, en fonction du matériau et des dimensions de l'objet contrôlé.

Pour garantir un fonctionnement sûr et correct de l'appareil, il est nécessaire que l'opérateur soit correctement formé dans le domaine de la technologie des tests par ultrasons.

L'USM 100 propose deux modes d'étalonnage :

- **Multi DO** (voir page 146)
- **Multi Step** (voir page 147)



Remarque

Le calcul de l'angle des sondes d'angle est expliqué à partir de la page 149.

Choix du point de mesure

La mesure du trajet du son au moyen de l'évaluation de l'écho dépend du choix du point de mesure (voir **Mode TOF Porte A**, page 128).



ATTENTION

Dans tous les cas, le réglage du point de mesure dans **Mode TOF Porte A** pour l'étalonnage et pour l'utilisation de contrôle ultérieure doit toujours être identique. Dans le cas contraire, il existe un risque d'erreurs de mesure.

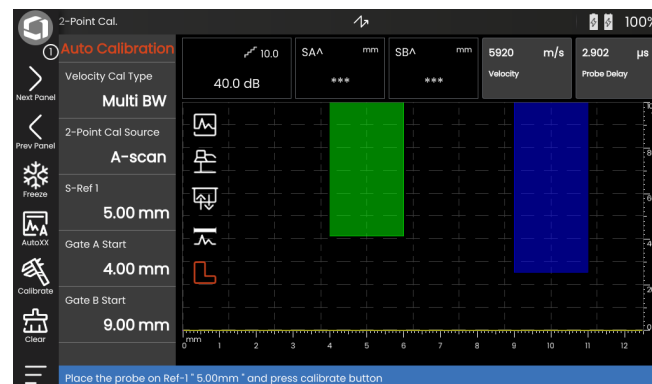
Étalonnage avec Multi BW

Avec **Multi BW** (paroi arrière multi), l'étalonnage n'a besoin que d'une valeur de référence **S Réf 1 / S Réf 2**. La première et la deuxième paroi arrière sont générées sur un seul bloc d'étalonnage.

Pendant le processus d'étalonnage, le **Plage d'affichage** s'ajuste automatiquement.

- Sélectionnez le panneau **Étalonnage en 2 points**.
- Appuyez sur le A-scan puis sur l'icône **Auto Calibration (étalonnage automatique)** pour afficher le groupe de fonctions (voir page 135).
- Sélectionnez **Type cal. vitesse** puis **Multi BW**.
- Sélectionnez **S Réf 1 / S Réf 2** et réglez l'épaisseur en fonction du bloc de calibrage utilisé.

- Associez la sonde au bloc d'étalonnage.
- Positionnez les portes A et B sur le premier et sur le deuxième écho de fond.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** (voir page 66) pour exécuter le processus d'étalonnage.



Étalonnage avec Multi Step

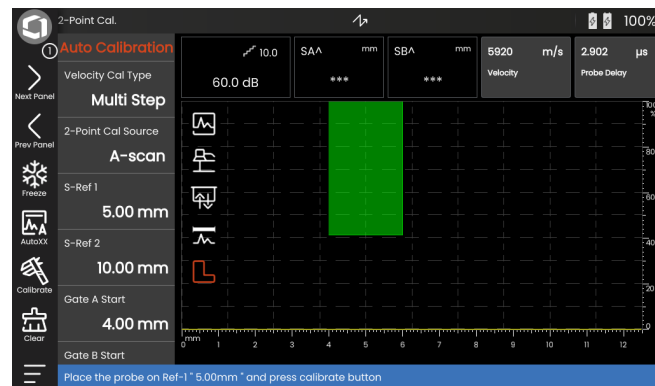
Avec **Multi Step**, l'étalonnage nécessite deux valeurs de référence **S Réf 1 / S Réf 2** et **S Réf 1 / S Réf 2**.

Les échos de fond sont générés sur deux blocs d'étalonnage d'épaisseur différente ou un bloc de référence échelonné ayant des épaisseurs de paroi différentes.

Pendant le processus d'étalonnage, le **Plage d'affichage** s'ajuste automatiquement.

- Sélectionnez le panneau **Étalonnage en 2 points**.
- Appuyez sur le A-scan puis sur l'icône **Auto Calibration (étalonnage automatique)** pour afficher le groupe de fonctions (voir page 135).
- Sélectionnez **Type cal. vitesse** puis **Multi Step**.
- Sélectionnez **S Réf 1 / S Réf 2** et réglez l'épaisseur sur 5 mm.
- Sélectionnez **S Réf 1 / S Réf 2** et réglez l'épaisseur sur 10 mm.

- Associez la sonde au bloc d'étalonnage de 5 mm.
- Positionnez la porte sur le premier écho de la paroi arrière.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** (voir page 66) pour commencer le processus d'étalonnage.
- Associez la sonde au bloc d'étalonnage de 10 mm.
- Positionnez la porte sur le premier écho de la paroi arrière.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** pour terminer le processus d'étalonnage.



Étalonnage à l'aide de sondes à deux éléments

Les sondes à deux éléments sont particulièrement utilisées pour les mesures d'épaisseur de paroi. Les particularités suivantes doivent être prises en compte lors de l'utilisation de ces sondes :

Erreur de chemin V

Les sondes à deux éléments produisent un trajet sonore en forme de V à partir du pulseur via la réflexion de la paroi arrière vers l'élément récepteur. Cette erreur de trajet V affecte la précision de la mesure. Vous devez donc choisir deux épaisseurs de paroi qui couvrent la plage de mesure d'épaisseur attendue pour l'étalonnage. De cette manière, l'erreur de trajet V peut être corrigée dans une large mesure.

Vitesse de matériau plus élevée

L'erreur de chemin V peut conduire à une vitesse de matériau plus élevée que celle du matériau contrôlé lors de l'étalonnage, en particulier avec de faibles épaisseurs. Ceci est typique des sondes à deux éléments et sert à compenser l'erreur de trajet V.

Lorsque l'épaisseur de la paroi est mince, l'effet décrit ci-dessus conduit à une chute d'amplitude d'écho qui doit être prise en compte, en particulier avec des épaisseurs de <2 mm.

L'étalonnage nécessite un bloc de référence étagé disposant de différentes épaisseurs de paroi. Les épaisseurs de paroi doivent être choisies de manière à couvrir les valeurs de mesure attendues.



Remarque

Gardez toujours à l'esprit que la valeur de mesure est déterminée au point d'intersection de la porte et du flanc d'écho si la fonction **Mode TOF Porte A** a été réglée sur **FLANC**. Le réglage correct de la hauteur d'écho et du seuil de porte est donc déterminant pour la précision de l'étalonnage et de la mesure !

Les étalonnages ou les mesures en mode **CRÊTE** nécessitent une certaine expérience lors de l'utilisation de sondes à double élément afin de choisir et de régler correctement les échos.

5.17 Définir l'angle de la sonde

Le groupe de fonction **Angle de la sonde** sur le panneau **Étalonnage de l'angle de la sonde** fournit toutes les fonctions pour définir l'angle d'indexation actuel d'une sonde sur un bloc de référence. L'angle d'indexation de la sonde actuelle est influencé par des matériaux différents ou par l'usure de la face de contact de la sonde.

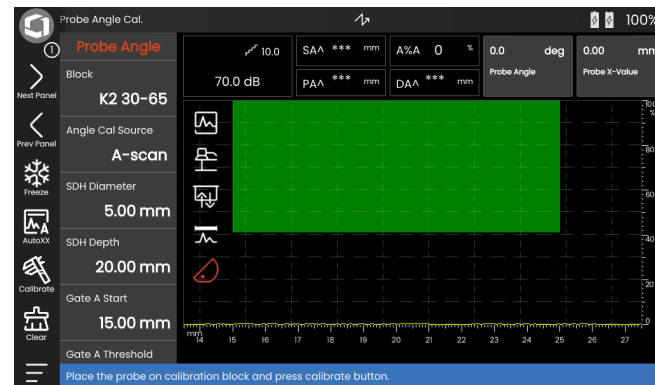


ATTENTION

Vous devez effectuer un étalonnage (voir à partir de la page 145) avant de définir l'angle de la sonde.

- Une fois l'étalonnage effectué, sélectionnez le panneau **Étalonnage de l'angle de la sonde** et passez au groupe de fonctions **Angle de la sonde** (voir page 136).
- Sélectionnez **Bloc** et choisissez le bloc d'étalonnage utilisé.
- Vérifiez les valeurs **Diamètre SDH** et **Profondeur SDH** et corrigez-les si nécessaire.
- Associez la sonde au bloc d'étalonnage.
- Déplacez la porte sur l'écho d'étalonnage.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** (voir page 66) pour exécuter le calcul.

L'angle calculé est brièvement affiché dans la ligne d'information située sur le bord inférieur de l'écran d'affichage.



5.18 REF dB

Avec la méthode de mesure de différence dB (db REF), vous pouvez évaluer les échos de réflecteur au moyen d'échos de référence.

Après avoir sélectionné **REF dB** dans la fonction **Mode Évaluation** disponible dans (voir page 139), le groupe de fonctions **Évaluation** vous fournit toutes les fonctions nécessaires à la comparaison de hauteur d'écho entre un écho réflecteur et un écho de référence.

Enregistrement d'un écho de référence

Avant d'utiliser la mesure de différence de dB, vous devez d'abord enregistrer un écho de référence.

Si un écho de référence a déjà été enregistré, vous devez d'abord le supprimer avant d'enregistrer un nouvel écho de référence (voir rubrique ci-dessous).

- Réglez le pic de l'écho de référence selon les instructions du test.
- Utilisez la fonction **Début Porte A** pour positionner la porte A sur l'écho de référence.
- Appuyez sur l'icône **Étalonner** dans la barre de commande (voir page 66). L'écho de référence est enregistré et stocké.

Supprimer un écho de référence

Vous pouvez à tout moment supprimer un écho de référence enregistré.

- Appuyez sur l'icône **Effacer** dans la barre de commande (voir page 67). Un message de confirmation s'affiche.
- Confirmez la suppression.

Comparaison de la hauteur d'écho

Vous pouvez comparer l'écho de n'importe quel réflecteur choisi avec l'écho de référence.

Les valeurs suivantes sont disponibles à titre indicatif dans le **Gamme de mesure** (voir page 76).

- **dBrA**
Différence en dB entre l'écho de référence et l'écho le plus élevé dans la porte A.
- **A%rA**
Amplitude du signal dans la porte A en pourcentage par rapport à l'amplitude de référence de 100 %.
- **dBrB**
différence dB entre l'écho de référence et l'écho le plus élevé dans la porte B.
- **A%rB**
Amplitude du signal dans la porte A en pourcentage par rapport à l'amplitude de référence de 100 %.



Remarque

La différence en dB est indépendante de toute variation de gain possible.

5.19 DAC

Vous pouvez évaluer les échos du réflecteur au moyen de la correction distance-amplitude (DAC).

Après avoir sélectionné **DAC** dans la fonction **Mode Évaluation** disponible dans (voir page 139), le groupe de fonctions **Évaluation** vous fournit toutes les fonctions nécessaires à la comparaison de hauteur d'écho entre un écho réflecteur et un écho de référence.

En raison de l'angle de propagation du faisceau et de l'atténuation acoustique dans le matériau, la hauteur d'écho de réflecteurs de taille égale dépend de la distance par rapport à la sonde.

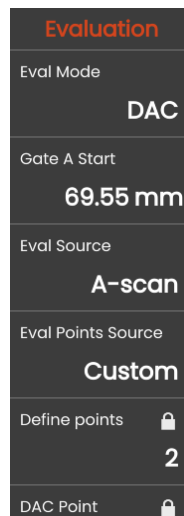
Une courbe de correction distance-amplitude, enregistrée à l'aide de réflecteurs de référence définis, est une représentation graphique de ces facteurs d'influence.

Si vous utilisez un bloc de référence ayant des défauts artificiels pour enregistrer une courbe DAC, vous pouvez utiliser cette amplitude d'écho pour l'évaluation d'un défaut sans aucune autre correction. Le bloc de référence doit être constitué du même matériau que l'objet contrôlé.

Le gain corrigé dans le temps **TCG** augmente le gain en mode sensible à la distance de sorte que tous les échos de référence atteignent 80 % de la hauteur de l'écran

L'évaluation d'amplitude des indications d'écho se fait par rapport au premier écho de référence.

- Dans le A-scan, appuyez sur l'icône **Évaluation** pour afficher le groupe de fonctions.



- Dans la fonction **Mode Évaluation** sélectionnez **DAC**.
- Définissez tous les paramètres de ce groupe de fonctions (voir à partir de la page 138).

Enregistrement d'une courbe DAC



ATTENTION

Avant de commencer à enregistrer une courbe de référence, l'appareil doit être correctement étalonné (voir page 145).

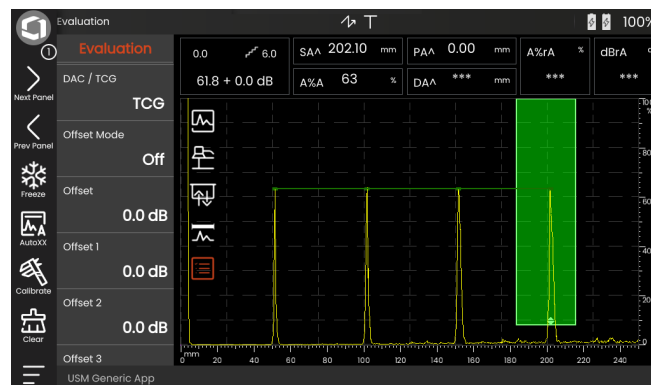
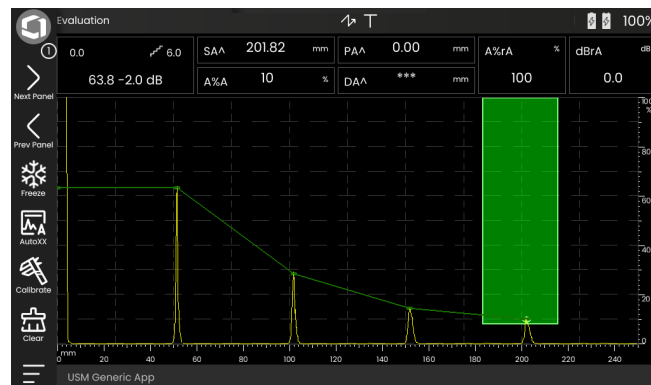
Dès qu'une nouvelle courbe est enregistrée, il est possible qu'il existe déjà une courbe qui doit être supprimée (voir page 155). Si nécessaire, veuillez à enregistrer l'ancienne courbe dans des données libres avant d'en enregistrer une nouvelle !



Remarque

Vous pouvez configurer la ligne de mesure en conséquence pour afficher les lectures spécifiques (voir page 105).

- Positionnez la porte A sur le premier écho du DAC (voir page 86).
- Dans la barre de commande, appuyez sur **AutoXX** (voir page 66) pour régler automatiquement l'écho à la hauteur d'écran requise.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** (voir page 66) pour enregistrer le premier point DAC.
- Positionnez la porte A sur le deuxième écho DAC.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **AutoXX** pour régler automatiquement l'écho à la hauteur d'écran requise.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** pour enregistrer le second point DAC.
- Vous pouvez enregistrer d'autres points DAC de la même manière. Vous pouvez à tout moment ajouter des points DAC individuels.
- Si ce n'est pas encore fait, réglez la fonction **DAC / TCG** sur **DAC** afin d'afficher la courbe DAC.
- Réglez la fonction **DAC / TCG** sur **TGC** (gain corrigé dans le temps). La ligne horizontale du gain corrigé dans le temps est affichée dans le A-scan et tous les échos sont affichés à 80 % de la hauteur d'écran du premier point de référence.



Désactivation de l'évaluation DAC

Vous pouvez à tout moment désactiver l'évaluation DAC.

- Réglez la fonction **DAC / TCG** sur **Off** afin de masquer la courbe.



Remarque

Le fait de désactiver cette fonction n'entraîne pas la perte de la courbe DAC. En la réactivant, vous pouvez utiliser la fonction **DAC / TCG** pour revenir à l'évaluation du DAC sans perdre aucun paramètre.

Suppression de la courbe DAC

Vous pouvez à tout moment supprimer la courbe DAC. Cependant, aucune évaluation DAC ne sera possible tant que vous n'aurez pas enregistré une nouvelle courbe DAC.

- Dans la barre de commande, appuyez sur **Effacer** (voir page 67) pour supprimer la courbe DAC. Un message s'affiche.
- Confirmez la suppression de la courbe DAC. La suppression est confirmée dans **Gamme d'informations** (voir page 77).

Courbes DAC multiples

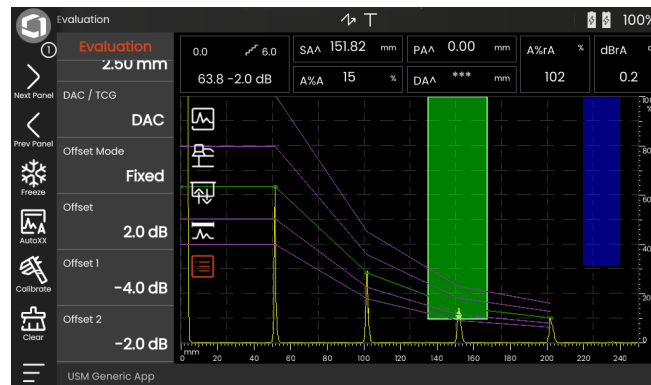
Vous pouvez activer plusieurs courbes DAC et, en même temps, définir les décalages entre les courbes multiples et la courbe d'enregistrement.

Vous pouvez utiliser des décalages fixes pour toutes les courbes ou des décalages personnalisés pour chaque courbe.

- Configurez le **Mode Décalage** (voir page 140).
- Si vous avez sélectionné **Fixe**, définissez la valeur souhaitée pour **Décalage** (voir page 140).
- Si vous avez sélectionné **Personnalisé**, définissez les valeurs souhaitées pour plusieurs décalages en commençant par **Décalage 1** (voir page 140).

Le décalage de 0,0 dB ne représente que la courbe d'enregistrement. Chaque réglage variant à partir de 0 produit quatre autres courbes avec le décalage en dB correspondant entre chacune d'entre elles.

Pour une meilleure visibilité, la courbe d'enregistrement s'affiche dans une couleur différente en cas de courbes DAC multiples.



Évaluation de l'écho à l'aide du DAC/TCG

Certaines conditions doivent être remplies pour pouvoir évaluer un écho de défaut au moyen de la DAC :

- la courbe de correction distance-amplitude doit être préalablement enregistrée.
- Cette dernière s'applique uniquement à la sonde qui a été utilisée pour enregistrer la courbe. Il est interdit d'utiliser une autre sonde même de type identique !
- La courbe ne s'applique qu'au matériau correspondant au matériau du bloc de référence.
- Toutes les fonctions affectant l'amplitude de l'écho doivent être configurées de la même manière que lors de l'enregistrement de la courbe. Cela s'applique en particulier aux paramètres tension, fréquence, rectification, vitesse du matériau et rejet.

Modification du retard de sonde avec DAC/TCG

Généralement, une modification du retard de sonde affecte également automatiquement la forme du champ sonore. Cela signifie qu'un nouvel enregistrement de l'écho de référence serait théoriquement nécessaire. Cependant, des modifications mineures de la ligne à retard, se produisant typiquement en raison de l'usure de cette dernière, n'ont pas d'effet notable sur les lois de distance programmées.



ATTENTION

Une courbe DAC enregistrée ne s'applique plus si le retard de la sonde change de manière plus importante, par ex. en raison de l'ajout ou de la suppression d'une ligne à retard après l'enregistrement d'une courbe DAC.

Il en va de même pour les tests d'immersion : la courbe DAC doit être enregistrée après la mise en place de la ligne à retard d'eau finale.

En l'absence de ces réajustements, vous pourriez être confronté à des erreurs d'évaluation.

Variation automatique du point de mesure en mode TOF

Une évaluation de l'amplitude de l'écho est normalement effectuée à la crête de l'écho du signal examiné car c'est le seul moyen de s'assurer que l'amplitude de l'écho affichée et le trajet du son (distance de projection, position en profondeur) appartiennent toujours à l'écho le plus élevé dans la porte.



Remarque

L'appareil vérifie le réglage du point de mesure en mode TOF avant de traiter les amplitudes de référence. Si la **Crête** n'est pas définie comme point de mesure, l'appareil basculera automatiquement sur **Crête**. Dans ce cas, une note apparaît en bas de l'écran d'affichage.

5.20 DGS

Vous pouvez utiliser le mode DGS (Distance Gain Taille) pour comparer la puissance de réflexion d'un défaut naturel de l'objet testé à celle d'un défaut théorique (réflecteur en forme de disque) à la même profondeur.



ATTENTION

Vous comparez la puissance de réflexion d'un défaut naturel à celle d'un défaut théorique. Aucune conclusion ne peut être tirée sur le défaut naturel (rugosité, inclinaison, etc.).

Le diagramme DGS constitue la base de comparaison de la puissance de réflexion. Ce diagramme se compose d'un ensemble de courbes qui montre le lien entre trois variables ayant une influence :

- Distance **D** entre la face de couplage de la sonde et le réflecteur équivalent en forme de disque circulaire
- Différence de gain **G** entre un réflecteur équivalent en forme de disque circulaire et un réflecteur de référence, par ex. une paroi arrière infiniment grande
- Taille **S** du réflecteur équivalent en forme de disque circulaire La variable d'influence **S** reste constante pour une courbe dans chaque ensemble de courbes.

L'avantage de la méthode DGS tient au fait que vous pouvez reproduire des évaluations pour de petites discontinuités. Cette reproductibilité est particulièrement importante, p. ex. lorsque vous voulez effectuer un test d'acceptation.

Hormis les variables d'influence déjà mentionnées, d'autres facteurs ont un impact sur la forme de la courbe :

- l'atténuation du son,
- les pertes de transfert,
- la valeur de la correction d'amplitude,
- la sonde.

Les paramètres suivants de la sonde affectent la forme de la courbe :

- le diamètre de l'élément ou du cristal,
- la fréquence,
- la longueur de la ligne à retard,
- la vitesse du retard

Vous pouvez ajuster ces paramètres dans l'USM 100 de manière à pouvoir utiliser la méthode DGS avec de nombreuses sondes différentes et sur différents matériaux.



Remarque

Avant de configurer le mode DGS, l'appareil doit d'abord être étalonné car aucune des fonctions affectant l'évaluation DGS (**Vitesse, Retard de la sonde, Tension, Amortissement, Fréquence, Rectification**), ne peut être modifiée après l'enregistrement de l'écho de référence.

Pour les sondes à deux éléments, la vitesse du son ne peut être réglée qu'entre 5350 et 6500 m/s.

Pour de plus amples informations à ce sujet, veuillez vous référer à la rubrique **Étalonnage**, page 145.

Validité de la méthode DGS

Les évaluations d'amplitude d'écho par la méthode DGS ne sont fiables et reproductibles que dans les conditions suivantes :

- dans les objets à contrôler présentant des caractéristiques d'atténuation acoustique qui ne peuvent être négligées, le coefficient d'atténuation acoustique doit être déterminé et inscrit dans le tableau DGS. À cet effet, le coefficient d'atténuation acoustique est mesuré dans l'objet à contrôler lui-même ou dans un bloc d'essai de référence en matériau identique, avec des réflecteurs de référence connus à différentes distances selon les méthodes connues et, ensuite, inscrit dans les tableaux DGS. La courbe d'évaluation affichée par la suite tiendra alors compte de l'atténuation acoustique effective, indépendamment de la distance.
- Lorsque l'écho de référence doit venir de l'objet testé, si possible. Si ce n'est pas possible, vous devez vous assurer que le bloc de référence est bien constitué du même matériau que l'objet testé.
- L'évaluation doit être réalisée avec la même sonde que celle utilisée pour enregistrer l'écho de référence. Il est possible d'utiliser une autre sonde du même type après avoir enregistré un nouvel écho de référence.
- Les amplitudes d'écho pour des distances de réflecteur inférieures à 0,7 de la longueur de champ proche de la sonde utilisée sont sujettes à des variations considérables, pour des raisons physiques, dues aux phénomènes d'interférence effectifs dans cette zone. Les résultats d'évaluation peuvent donc varier au delà des ± 2 dB habituellement admissibles. Il est donc recommandé d'effectuer une évaluation DGS uniquement dans des plages supérieures à 0,7 de la longueur de champ proche de la sonde.

Modification du retard de sonde avec DGS

Généralement, une modification du retard de sonde affecte également automatiquement la forme du champ sonore. Cela signifie qu'un nouvel enregistrement de l'écho de référence serait théoriquement nécessaire pour la configuration DGS. Cependant, des modifications mineures de la ligne à retard, se produisant typiquement en raison de l'usure de cette dernière, n'ont pas d'effet notable sur les lois de distance programmées.



ATTENTION

Un réglage DGS existant ne s'applique plus si le délai de sonde change de manière plus importante, par ex. causé par l'ajout ou la suppression d'une ligne à retard après avoir enregistré un écho de référence DGS avant de changer la ligne à retard.

Il en va de même pour les tests d'immersion : la configuration DGS doit être effectuée après la mise en place de la ligne à retard d'eau finale.

En l'absence de ces réajustements, vous pourriez être confronté à des erreurs d'évaluation.

Variation automatique du point de mesure en mode TOF

Une évaluation de l'amplitude de l'écho est normalement effectuée à la crête de l'écho du signal examiné car c'est le seul moyen de s'assurer que l'amplitude de l'écho affichée et le trajet du son (distance de projection, position en profondeur) appartiennent toujours à l'écho le plus élevé dans la porte.

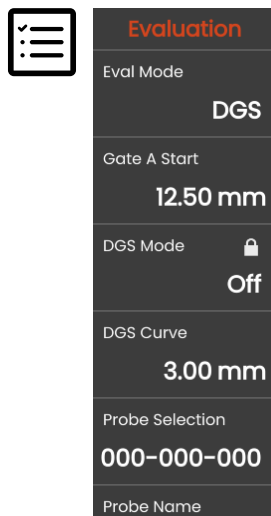


Remarque

L'USM 100 vérifie le réglage du point de mesure en mode TOF avant de traiter les amplitudes de référence. Si la **Crête** n'est pas définie comme point de mesure, l'appareil basculera automatiquement sur **Crête**. Dans ce cas, une note apparaît en bas de l'écran d'affichage.

Paramètres de la mesure DGS

- Dans le A-scan, appuyez sur l'icône **Évaluation** pour afficher le groupe de fonctions.



- Dans la fonction **Mode Évaluation** sélectionnez **DGS**.
- Définissez tous les paramètres de ce groupe de fonctions (voir à partir de la page 138).

Enregistrement d'un écho de référence et activation de la courbe DGS

Pour pouvoir afficher la courbe DGS voulue, vous devez enregistrer l'écho de référence.

- Plafonnez l'écho du réflecteur de référence, dans ce cas l'écho de la paroi arrière de l'objet contrôlé.
- Positionnez ensuite la porte A sur l'écho de référence (voir page 86).
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** (voir page 66) pour enregistrer l'écho de référence.

L'icône d'état de **l'écho de référence A DGS a été enregistré** s'affiche au-dessus du A-scan (voir page 6).

- Si ce n'est pas encore fait, réglez la fonction **Mode DGS** sur **On** afin d'afficher la courbe.

En prenant le diagramme DGS général pour base, l'USM 100 calcule la sensibilité du test nécessaire pour afficher la courbe à 3 mm avec son maximum à 80 % de la hauteur de l'écran, et il effectue ce réglage.

La courbe est automatiquement ajustée en cas de variations de gain ultérieures.

Le gain peut être modifié à tout moment. La différence par rapport à la valeur d'étalonnage lors de l'étalonnage DGS est directement affichée à côté de la valeur de gain. Si vous réglez la fonction **DGS MODE** sur **Off** puis de nouveau sur **On**, le réglage de gain d'origine s'affiche avec la valeur de différence **+0.0**.

Vous pouvez également ajuster la courbe DGS à la valeur attendue de l'ERS (taille de réflecteur équivalente) ultérieurement.

Verrous, messages d'erreur

Tant qu'un écho de référence valide est enregistré, aucune fonction ne peut être modifiée si elle risque de fausser l'évaluation DGS, à l'exception de **Retard de la sonde** (dans des limites strictes).. Si vous tentez de modifier une telle fonction, le message d'erreur suivant s'affiche :

Fonction verrouillée : La référence DGS a été enregistrée !

L'évaluation DGS doit être désactivée en conséquence et l'écho de référence supprimé lors de la sélection d'une nouvelle sonde, par exemple pour effectuer un nouveau test.

Atténuation sonore et correction de transfert

Il existe deux possibilités pour régler l'atténuation sonore dans l'objet contrôlé :

- avant l'étalonnage DGS à l'aide de la fonction **Atténuation de référence**
- à tout moment (même après l'étalonnage DGS) à l'aide de la fonction **Test d'atténuation**

Les corrections de transfert peuvent être définies comme suit :

- avant l'étalonnage DGS à l'aide de la fonction **Correction d'amplitude**
- à tout moment (même après l'étalonnage DGS) à l'aide de la fonction **Correction du transfert**

Les réglages des fonctions **Correction d'amplitude** et **Correction du transfert** ont un effet additif, de même que les réglages des fonctions **Atténuation de référence** et **Test d'atténuation**.

Utilisation de courbes DGS multiples

Après avoir activé l'évaluation DGS, au moins une courbe s'affiche pour une certaine ERS (taille de réflecteur équivalente). Pour certaines spécifications de test conformément à la DGS, il convient de surveiller certaines limites de tolérance en dB inférieures et/ou supérieures à cette courbe.

Vous pouvez définir jusqu'à quatre courbes supplémentaires en ajustant leurs décalages par rapport à la courbe d'origine en valeurs dB. Ces courbes n'ont aucun effet sur la lecture de mesure affichée ou sur d'autres paramètres.

Désactivation de l'évaluation DGS

Vous pouvez à tout moment désactiver l'évaluation DGS.

- Réglez la fonction **Mode DGS** sur **Off** afin de masquer la courbe.



Remarque

Le fait de désactiver cette fonction n'entraîne pas la perte de l'étalonnage DGS. En la réactivant, vous pouvez utiliser la fonction **Mode DGS** pour revenir à l'évaluation du DGS sans perdre aucun paramètre.

Suppression d'un echo de référence DGS

Vous pouvez sélectionner l'écho de réflecteur de référence : Cependant, aucune évaluation DGS ne sera possible tant que vous n'aurez pas enregistré un nouvel écho de référence.

- Dans la barre de commande, appuyez sur **Effacer** (voir page 67) pour supprimer l'écho de référence. Un message s'affiche.
- Confirmez la suppression de l'écho de référence. La suppression est confirmée dans **Gamme d'informations** (voir page 77).

Données de la sonde

(En utilisant le SDH comme réflecteur de référence)

#	Nom de la sonde	Longueur d'onde dans l'acier [mm]	Diamètre min. du SDH (1.5 λ) [mm]	Longueur de champ proche dans l'acier (N) [mm]	Distance min. dans l'acier (1.5 N) [mm]
1	B1-S	6,0	9,0	23	35
2	B2-S	3,0	4,5	45	68
3	B4-S	1,5	2,3	90	135
4	MB2-S	3,0	4,5	8	12
5	MB4-S	1,5	2,3	15	23
6	MB5-S	1,2	1,8	20	30
7 ... 9	MWB ...-2	1,6	2,4	15	23
10 ... 12	MWB ...-4	0,8	1,2	30	45
13 ... 15	SWB ...-2	1,6	2,4	39	59
16 ... 18	SWB ...-5	0,7	1,1	98	147
19 ... 21	WB ...-1	3,3	5,0	45	68
22 ... 24	WB ...-2	1,6	2,4	90	135

#	Sonde	Longueur d'onde dans l'acier [mm]	Profondeur de mise au point dans l'acier [mm]
25	MSEB-2	3,0	8 ±2
26	MSEB-4	1,5	10 ±2
27	MSEB-4 0°	1,5	18 ±4
28	MSEB-5	1,2	10 ±2
29	SEB-1	5,9	20 ±4
30	SEB-2 KF5	3,0	6 ±2
31	SEB-4 KF8	1,5	6 ±2
32	SEB-2	3,0	15 ±3
33	SEB-4	1,5	12 ±2
34	SEB-2 0°	1,5	12 ±2

**Remarque**

Les courbes DGS pour les sondes à deux éléments ne sont pas dérivées du diagramme DGS général mais ont été mesurées individuellement pour l'acier (5920 m/s) et stockées dans l'appareil.

Vous ne pouvez effectuer une évaluation DGS avec l'une des sondes à deux éléments disponibles que si la vitesse du son est comprise entre 5330 et 6500 m/s.

Sondes à faisceau angulaire trueDGS

Les sondes à faisceau angulaire trueDGS® génèrent un champ sonore à symétrie de rotation dans le matériau à tester comme des éléments circulaires à rayonnement vertical.

De ce fait, l'évaluation DGS à l'aide de ces sondes à faisceau angulaire est nettement plus précise qu'avec les sondes à faisceau angulaire conventionnelles qui contiennent des éléments rectangulaires. Dans le cas des sondes angulaires classiques, il peut arriver que les réflecteurs évalués selon la méthode DGS soient surévalués.

Les sondes suivantes dotées de la technologie trueDGS® sont actuellement disponibles :

- MWB45-2 tD (sonde # **35**)
- MWB60-2 tD (sonde # **36**)
- MWB70-2 tD (sonde # **37**)
- MWB45-4 tD (sonde # **38**)
- MWB60-4 tD (sonde # **39**)
- MWB70-4 tD (sonde # **40**)

Ces nouvelles sondes peuvent être sélectionnées dans l'appareil. Les réglages correspondants sont enregistrés dans l'appareil et activés lorsque la sonde est sélectionnée.

5.21 AWS D1.1 / AWS D1.5

Vous pouvez évaluer les défauts des soudures selon les spécifications AWS D1.1 ou AWS D1.5.

Après avoir sélectionné **AWS D1.1** ou **AWS D1.5** dans la fonction **Mode Évaluation** dans (voir page 139), le groupe de fonctions **Évaluation** vous fournit toutes les fonctions nécessaires.

L'évaluation des défauts des soudures selon la spécification AWS D1.1 est basée sur une évaluation de l'amplitude du signal. Dans cette méthode, l'amplitude d'écho de l'écho de défaut est comparée à l'amplitude d'écho d'un réflecteur de référence connu. De plus, l'atténuation sonore dans l'objet contrôlé est également prise en compte.

Le résultat est une valeur en dB appelée classe de défaut. La classe de défaut D est calculée selon la formule :

$$D = A - B - C$$

où :

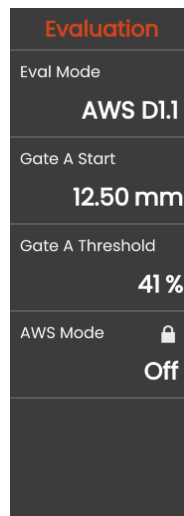
- **A = classe de défaut (en dB)**
Gain absolu de l'appareil avec lequel l'écho de défaut maximal est égal à 50 % (± 5 %) de la hauteur d'écho.
- **B = gain de référence (en dB)**
Gain absolu de l'appareil avec lequel l'écho de référence maximum (par exemple le trou percé latéral de 1,5 mm de l'étalon de référence K1 ou IIW type 1 ou 2) est égal à 50 % (± 5 %).
- **C = facteur d'atténuation acoustique (en dB)**
La valeur est calculée selon la formule suivante : $C = 0.079 \text{ dB/mm} \cdot (s - 25.4 \text{ mm})$, avec s = trajet sonore de l'écho de défaut. La correction d'atténuation sonore est calculée et affichée automatiquement par l'appareil. La valeur est définie sur zéro pour les trajets sonores inférieurs ou égaux à 25,4 mm (1 pouce).
- **D = classe de défaut (en dB)**
C'est le résultat de l'évaluation selon AWS. Le calcul est effectué dans l'appareil selon la formule mentionnée ci-dessus.

**Remarque**

Assurez-vous que toutes les options de l'appareil sont étalonnées pour le test spécifique avant de commencer l'évaluation selon AWS D1.1 ou AWS D1.5.

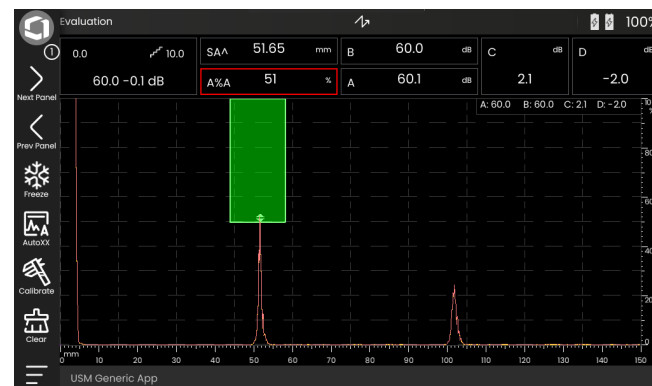
N'oubliez pas de faire un écho avec une amplitude comprise entre 45 % et 55 % de la hauteur de l'écran. L'évaluation n'est pas possible avec d'autres amplitudes.

- Dans le A-scan, appuyez sur l'icône **Évaluation** pour afficher le groupe de fonctions.



- Dans la fonction **Mode Évaluation** sélectionnez **AWS D1.1** ou **AWS D1.5**.

- Sélectionnez les paramètres AWS spécifiques dans la ligne de mesure (voir page 105).
- Associez la sonde à l'étalon de référence et maximisez l'écho du trou 1,5 mm percé sur le côté
- Positionnez ensuite la porte A sur l'écho de référence (voir page 86).
- Ajustez le gain de sorte que l'écho de référence soit indiqué à 50 % de la hauteur de l'écran.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** (voir page 66) pour enregistrer le gain de référence (**B**).
- Associez la sonde à l'objet à contrôler pour évaluer un écho de défaut.
- Positionnez la porte A sur l'écho de défaut.
- Ajustez le gain de sorte que l'écho de défaut soit indiqué à 50 % de la hauteur de l'écran.
- Dans la barre de commande, appuyez sur **Étalonner** pour stocker le gain de défaut actuel (**A**).



L'USM 100 calcule les valeurs des variables AWS **C** et **D** qui peuvent être affichées dans la ligne de mesure.

5.22 JISDAC

L'USM 100 dispose d'une fonction DAC pour l'évaluation de l'écho au moyen de la correction distance-amplitude (DAC) et d'un indice de classe supplémentaire selon JIS Z3060-2002.

Avec la fonction JISDAC, vous pouvez activer une courbe distance-amplitude selon JIS comprenant trois lignes d'évaluation identifiées par les lettres L (faible), M (moyen), et H (élevé). Elles sont connectées en permanence au DAC et décalés en conséquence si le gain change.

De plus, elle permet d'effectuer une évaluation de classe. Les échos de défaut sont évalués en fonction de leur amplitude par rapport à leur position dans la série de courbes :

Classe I : Amplitude < Ligne L

Classe II : Ligne L < Amplitude < Ligne M

Classe III : Ligne M < Amplitude < Ligne H

Classe IV : Amplitude < Ligne H

5.23 CNDAC

La CNDAC (China Distance Amplitude Correction) est une méthode d'évaluation pour les tests de soudure par ultrasons, basée sur les normes JB/T4730 et GB 11345 de la République populaire de Chine.

Elle définit des lignes de référence pour :

- le rejet (Reject Line RL = ligne de rejet),
- la mesure d'amplitude (Sizing Line SL = ligne de dimensionnement), et
- l'évaluation (Evaluation Line EL = ligne d'évaluation).

Les trous percés latéralement ayant des diamètres précis sont définis comme références.

L'option **Personnalisé** disponible dans la fonction **Code** permet la spécification d'un bloc de référence propre, dont les données doivent être consignées séparément.

Évaluations conformément à la CNDAC

Après enregistrement de l'écho de référence, la CNDAC affiche les lignes de référence **RL**, **SL** et **EL** selon le choix correspondant dans les fonctions **Code** (standard) et **Bloc Étal** (bloc de référence).

La ligne de référence **SL** est utilisée pour la mesure d'amplitude. Elle peut être affectée à toutes les portes disponibles (lecture = **SLA**, **SLB**, éventuellement **SLC**).

Exemples :

SLA indique la différence d'amplitude d'un écho dans la porte A par rapport à la courbe de référence SL à la position de l'écho en dB.

dBrA est identique à **SLA**.

A%rA indique la différence d'amplitude d'un écho dans la porte A par rapport à la courbe de référence SL à la position de l'écho en %. Dans ce contexte, la courbe de référence à la position de l'écho est supposée être égale à 100 %.

Normes et blocs de référence

Code	Bloc Étal	Ø SDH (mm)	Épaisseur de paroi (mm)	RL (dB)	SL (dB)	EL (dB)
11 345A	RB	3	—	DAC	DAC – 10	DAC – 16
11 345B	RB	3	—	DAC – 4	DAC – 10	DAC – 16
11345C	RB	3	—	DAC – 2	DAC – 8	DAC – 14
4730	CSK IIA	2	8 ... 46	DAC – 4	DAC – 12	DAC – 18
4730	CSK IIA	2	46 ... 120	DAC + 2	DAC – 8	DAC – 14
4730	CSK IIIA	1	8 ... 15	DAC + 2	DAC – 6	DAC – 12
4730	CSK IIIA	1	15 ... 46	DAC + 5	DAC – 3	DAC – 9
4730	CSK IIIA	1	46 ... 120	DAC + 10	DAC	DAC – 6
4730	CSK IVA	—	—	DAC	DAC – 10	DAC – 16
PERSON- NALISÉE	PERSON- NALISÉE	—	—	DAC	DAC	DAC

Documentation **6**

6.1 Rapports d'essai

Enregistrer vos rapports d'essai

Vous pouvez utiliser l'USM 100 pour enregistrer les rapports d'essai. Les rapports de test sont stockés sous forme de fichiers PDF.

Pour visualiser et imprimer des fichiers PDF sur un ordinateur, vous avez besoin du logiciel gratuit Acrobat Reader d'Adobe. Vous pouvez le télécharger sur le site Web d'Adobe et l'installer sur votre ordinateur (<https://www.adobe.com/acrobat.html>).

Pour enregistrer le rapport d'essai, utilisez les fonctions de la barre de commande :

- **Enregistrer le rapport** (voir la page 69)
- **Enregistrer le rapport de plusieurs pages** (voir la page 69)

Un message dans la ligne d'information confirme la réussite de l'enregistrement.

Impression des rapports d'essai

L'USM 100 n'est pas destiné à être directement connecté à une imprimante.

Vous pouvez utiliser un logiciel standard (éditeurs de texte et d'image) sur votre ordinateur pour afficher, modifier et imprimer les rapports d'essai et les A-scans stockés dans l'USM 100.

Pour ce faire, exportez les rapports d'essai sur une clé USB (voir page 189). Connectez ensuite la clé USB contenant les rapports de test à votre ordinateur.

Suppression des rapports d'essai

Vous pouvez à tout moment supprimer les rapports d'essai stockés dans l'USM 100 (voir page 190).

Affichage des rapports d'essai

Vous pouvez afficher les rapports d'essai enregistrés dans l'appareil sur l'écran de l'USM 100.

Configuration d'un rapport d'essai

Un rapport de contrôle peut contenir différentes informations et données, ainsi que des captures d'écran.

Les modèles de rapport d'essai sont créés et édités à l'aide du logiciel **Mentor Create**, dont la présentation est disponible dans un manuel séparé.

6.2 Captures d'écran

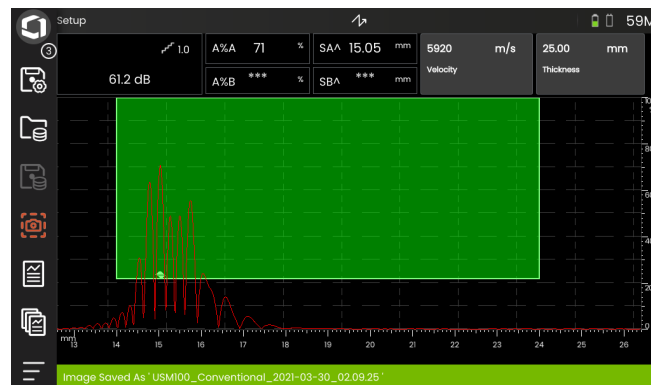
Vous pouvez enregistrer une image de l'intégralité de l'écran. Les captures d'écran sont enregistrées dans le répertoire sélectionné par défaut. Le nom du fichier est généré automatiquement et se compose du nom de l'application en cours, de la date et de l'heure, par exemple USM100_Standard_2021-03-02_16.09.49.

Vous pouvez renommer tous les fichiers stockés directement sur l'USM 100 (voir page 189).

Vous trouverez la fonction **Capture d'écran** dans **Barre de commande** (voir page 66).

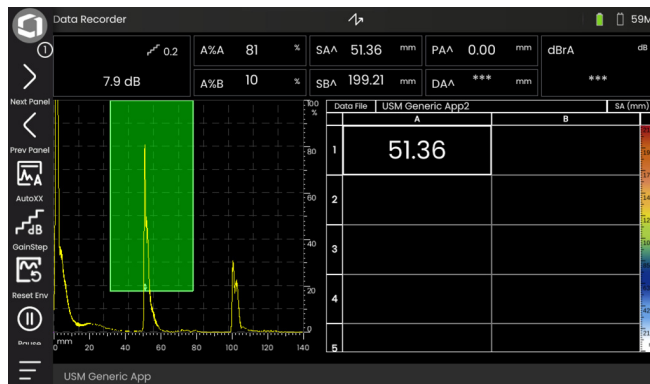
- Si nécessaire, appuyez sur l'icône **Figer** dans la barre de commandes.
- Appuyez sur l'icône **Capture d'écran**. La capture d'écran est stockée immédiatement.

Un message dans la ligne d'information confirme la réussite de l'enregistrement.



6.3 Données

Toutes les fonctions et tous les réglages pour la documentation avec l'enregistreur de données se trouvent sur le panneau **Données** (voir la page 72 concernant la sélection du panneau).



L'enregistreur de données vous permet de gérer facilement les tâches de contrôle avec des mesures d'épaisseur de paroi, et de stocker et de documenter les lectures de manière structurée avec ou sans A-scan.

Vous pouvez stocker les lectures dans une matrice de grille et, de cette manière, les structurer en fonction des tâches de contrôle. La matrice de grille se compose de lignes et de colonnes.

De cette façon, vous pouvez par ex. utiliser les lignes pour les emplacements de contrôle et les colonnes pour les points de contrôle uniques. Dans une matrice de grille composée de 9 lignes et de 4 colonnes, vous stockerez ensuite chaque résultat d'un emplacement de contrôle dans une ligne. Si vous n'avez pas traité de point de contrôle, la cellule correspondante dans la matrice de grille reste vide.

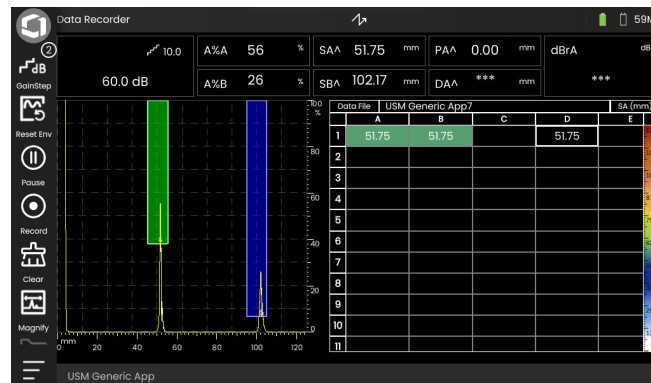
Data File	USM Generic App7				SA (mm)
	A	B	C	D	E
1	51.75	51.75		51.75	125.0
2					112.5
3					100.0
4					87.5
5					75.0
6					62.5
7					50.0
8					37.5
9					25.0
10					12.5
11					mm

Basculer entre les vues

L'A-scan s'affiche avec la matrice de grille. Cela vous permet de modifier les paramètres UT sans avoir à passer à un autre panneau.

Vous pouvez afficher soit l'A-scan, soit la matrice de l'enregistreur de données en plein écran comme alternative à la vue en écran partagé.

- Appuyez deux fois dans la zone d'écran respective pour passer à la vue en plein écran.
- Appuyez deux fois sur la vue plein écran pour revenir à la vue sur écran partagé.

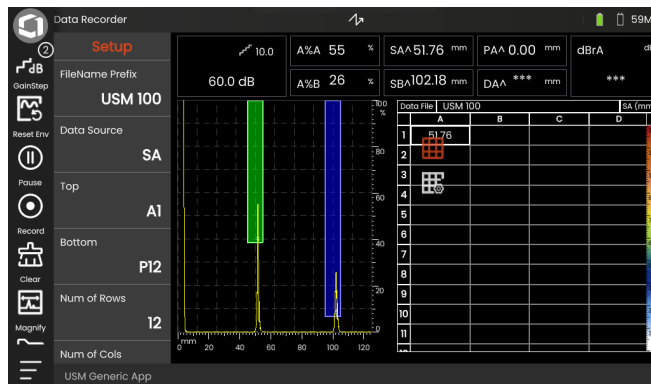


Modification de la taille d'affichage

- Dans la matrice de grille, appuyez sur la première colonne contenant les numéros de ligne. Un curseur s'affiche.
- Appuyez sur les symboles + (plus) et - (moins) ou déplacez le curseur pour modifier la taille d'affichage de la matrice de grille.



Création d'un fichier enregistreur de données



Avant de pouvoir stocker des lectures dans une matrice de grille, vous devez créer un fichier enregistreur de données.

Vous devez définir, entre autres, les paramètres suivants :

- la taille (nombre de lignes et de colonnes),
- la direction avancée de remplissage automatique pour les lectures, et
- la source de données pour les lectures (par exemple le chemin du son dans une porte ou entre deux portes).



ATTENTION

Après avoir généré le fichier, vous ne pouvez plus modifier le nombre de lignes et de colonnes.

- Appuyez sur la matrice de grille pour afficher les icônes de groupe de fonctions disponibles.
- Appuyez sur l'icône **Configuration** pour afficher le groupe de fonctions.



Setup

FileName Prefix

USM 100

Data Source

SA

Top

A1

Bottom

P16

Num of Rows

16

Num of Cols

Préfixe NomFichier

Vous pouvez saisir un nom pour le fichier de l'enregistreur de données. Si vous démarrez une nouvelle matrice de grille et ne modifiez pas le nom, une numérotation séquentielle est automatiquement ajoutée au nom.

Source de données

Vous pouvez sélectionner la lecture qui doit être stockée dans les champs de la matrice de grille. Cette sélection s'applique à tous les champs.

Options possibles :

SA = chemin du son dans la porte A

SB = chemin du son dans la porte B

SBA = chemin du son entre les portes B et A

Amp A = amplitude (en % de hauteur de l'écran) dans la porte A

Amp B = amplitude (en % de hauteur de l'écran) dans la porte B

Haut

Vous pouvez définir le nom du premier champ (en haut à gauche) de la matrice de grille. Avec la désignation du dernier champ (**Bas**), cela donne alors la taille totale de la matrice de grille.

Vous pouvez également spécifier le nombre de lignes (**Nombre de lignes**) et de colonnes (**Nombre de cols**).

Pour le nom, seules les combinaisons de lettres (de A à ZZ) et de chiffres (de 1 à 999) sont autorisées, par exemple A1 ou FA200, comme dans les tableaux MS Excel.

Bas

Vous pouvez définir le nom du dernier champ (en bas à droite) de la matrice de grille. Avec la désignation du premier champ (**Haut**), cela donne alors la taille totale de la matrice de grille.

Vous pouvez également spécifier le nombre de lignes (**Nombre de lignes**) et de colonnes (**Nombre de cols**).

Pour le nom, seules les combinaisons de lettres (de A à ZZ) et de chiffres (de 1 à 999) sont autorisées, par exemple A1 ou FA200, comme dans les tableaux MS Excel.

Nombre de lignes

Vous pouvez définir le nombre total de lignes pour la matrice de grille. Avec le nombre de colonnes (**Nombre de cols**), cela donne alors la taille totale de la matrice de grille.

Vous pouvez également spécifier le premier (**Haut**) et le dernier (**Bas**) champ de la matrice de grille.

Le nombre maximal de lignes est de 999.

Nombre de cols

Vous pouvez définir le nombre total de colonnes pour la matrice de grille. Avec le nombre de lignes (**Nombre de lignes**), cela donne alors la taille totale de la matrice de grille.

Vous pouvez également spécifier le premier (**Haut**) et le dernier (**Bas**) champ de la matrice de grille.

Le nombre maximal de colonnes est de 999.

Direction avancée

Vous pouvez définir sélectionner la direction avancée de remplissage automatique pour la matrice de grille. Avec le paramètre **Ligne**, une ligne est entièrement remplie de gauche à droite avant que les lectures ne soient stockées dans la ligne suivante. Avec le paramètre **Colonne**, une colonne est entièrement remplie de haut en bas avant de passer à la colonne suivante.

Inversion automatique

Si vous activez la fonction **Inversion automatique**, le sens de remplissage s'inverse toujours lorsque la fin d'une ligne ou d'une colonne est atteinte. Chaque deuxième ligne est ensuite remplie de droite à gauche, chaque deuxième colonne de bas en haut.

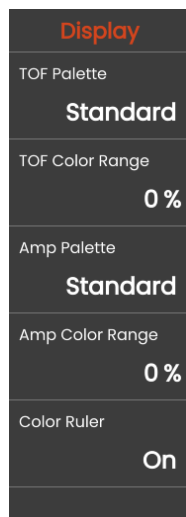
Sélectionné

Vous pouvez sélectionner un champ spécifique pour y enregistrer la prochaine lecture mesurée.

Vous pouvez également sélectionner un champ en appuyant sur le champ à l'écran.

Écran

Avec les paramètres **Écran** vous pouvez



Palette TOF

Sur la base de la lecture TOF stockée, les champs de la matrice de grille sont ombrés en couleur. Vous pouvez sélectionner la palette de couleurs de ces ombrages.

Gamme de couleurs TOF

Cette fonction est configurable uniquement dans le logiciel **Mentor Create**, présenté dans un manuel séparé.

Palette Amp

Sur la base de la lecture d'amplitude stockée, les champs de la matrice de grille sont ombrés en couleur. Vous pouvez sélectionner la palette de couleurs de ces ombrages.

Plage couleur amp.

Cette fonction est configurable uniquement dans le logiciel **Mentor Create**, présenté dans un manuel séparé.

Règle de couleur

Vous pouvez activer ou désactiver la règle de couleur sur le bord droit de la matrice de grille.

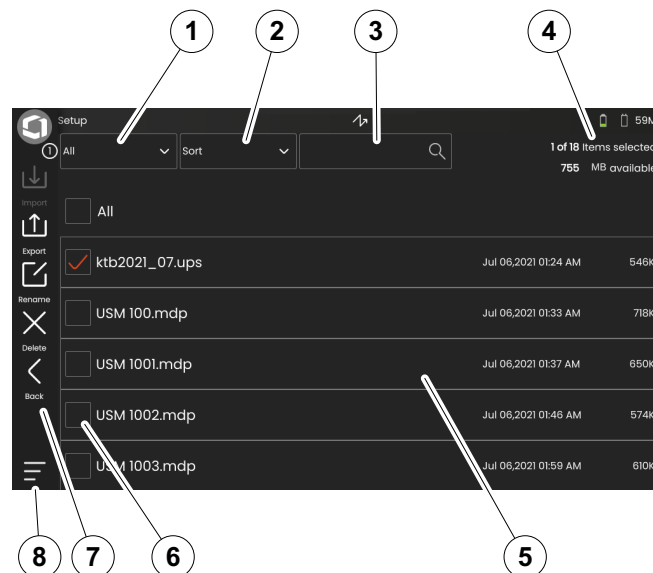
6.4 Gestion de fichiers

Toutes les fonctions de gestion de fichiers se trouvent dans **Menu principal** (voir page 60) sous **Gestion de fichiers**.






Pour des informations spéciales sur la gestion des fichiers d'application, voir page 61.

Les fonctions d'enregistrement des rapports, des paramètres et des captures d'écran ainsi que de chargement des paramètres et des données se trouvent dans **Barre de commande** (voir page 66).

- 1 Sélectionnez la catégorie de fichier
- 2 Trier les fichiers affichés
- 3 Rechercher un fichier
- 4 Informations sur la sélection de fichiers et la mémoire libre de l'appareil
- 5 Liste des fichiers stockés dans l'appareil
- 6 Case de sélection de fichier à cocher pour une opération ultérieure
- 7 Fonctions de gestion de fichiers (voir page 188)
- 8 **Menu principal** (voir la page 60)



Fonction gestion des fichiers

Icône	Fonction	Page
	Importer	188
	Exporter	189
	Renommer	189
	Supprimer	190
	Retour	

Importer

Vous pouvez importer des fichiers à partir d'une clé USB ou du serveur InspectionWorks vers la mémoire interne de l'appareil, par exemple des paramètres ou des applications.

Si vous souhaitez importer un ou plusieurs fichiers à partir d'une clé USB, insérez d'abord la clé USB dans la prise située sur le dessus de l'appareil (voir page 52).

Pour l'échange de données avec InspectionWorks, l'USM 100 doit être connecté à Internet via LAN (voir page 201) ou WLAN (voir page 202).

- Appuyez sur l'icône **Importer**. Une fenêtre de dialogue s'ouvre.
- Sélectionnez le fichier source **USB Drive** ou **IW** (InspectionWorks).
- Si nécessaire, appuyez sur un symbole de dossier pour sélectionner un répertoire, puis sélectionnez les fichiers.
- Appuyez sur **Télécharger** pour copier les fichiers sélectionnés sur l'appareil.
- Appuyez sur l'icône **Retour** pour revenir à la vue précédente.

Exporter

Vous pouvez exporter des fichiers de la mémoire interne de l'appareil vers une clé USB ou vers le serveur InspectionWorks, par exemple à des fins de sauvegarde, de transfert ou de traitement ultérieur.

Si vous souhaitez exporter un ou plusieurs fichiers vers une clé USB, insérez d'abord la clé USB dans la prise située sur le dessus de l'appareil (voir page 52).

Pour l'échange de données avec InspectionWorks, l'USM 100 doit être connecté à Internet via LAN (voir page 201) ou WLAN (voir page 202).

- Dans la liste des fichiers (voir page 187), cochez les cases des fichiers que vous souhaitez exporter.
- Appuyez sur l'icône **Exporter**. Une fenêtre de dialogue s'ouvre.
- Sélectionnez l'emplacement d'exportation **USB Drive** ou **IW** (InspectionWorks).
- Si nécessaire, appuyez sur un symbole de dossier pour sélectionner un répertoire, puis sélectionnez les fichiers.
- Appuyez sur **Télécharger** pour copier les fichiers à l'emplacement sélectionné.
- Appuyez sur l'icône **Retour** pour revenir à la vue précédente.

Renommer

Vous pouvez renommer les fichiers stockés dans la mémoire interne de l'appareil.

- Dans la liste des fichiers (voir page 187) cochez la case du fichier que vous souhaitez renommer.
- Appuyez sur l'icône **Renommer**. Une boîte de dialogue s'ouvre.
- Appuyez dans le champ de texte. Un clavier s'affiche.
- Entrez le nom du fichier.
- Appuyez sur le symbole du clavier en bas à droite du clavier pour le masquer à nouveau.
- Appuyez sur **OK** pour enregistrer le fichier sous son nouveau nom.

Supprimer

Vous pouvez supprimer les fichiers stockés dans la mémoire interne de l'appareil.



Remarque

Avant de les supprimer, vous pouvez exporter les fichiers à des fins de sauvegarde (voir page 189). La suppression est irréversible.

- Dans la liste des fichiers (voir page 187), cochez les cases des fichiers que vous souhaitez supprimer.
- Appuyez sur l'icône **Supprimer**. Une boîte de dialogue s'ouvre.
- Appuyer sur **Supprimer** pour supprimer le fichier sélectionné.

Maintenance et entretien 7

7.1 Maintenance

L'USM 100 ne nécessite pratiquement aucune maintenance.



ATTENTION

Toute réparation doit impérativement être effectuée par des membres du personnel de service autorisé de Waygate Technologies.

7.2 Entretien de l'appareil

Nettoyer l'appareil et ses accessoires à l'aide d'un chiffon humide. Les éléments suivants sont exclusivement recommandés pour le nettoyage :

- eau,
- nettoyant ménager doux, ou
- alcool (pas d'alcool méthylique).



ATTENTION

Ne pas utiliser d'alcool méthylique, ni de solvants ni de nettoyants par pénétration de colorant ! Ces produits risquent d'endommager les pièces en plastique ou de les rendre cassantes.

7.3 Entretien de la batterie

Transport et stockage



ATTENTION

Il est interdit de transporter par les airs les batteries au lithium, identifiées comme étant défectueuses pour des raisons de sécurité, ou ayant été endommagées, susceptibles de produire un dangereux dégagement de chaleur, d'incendie ou de court-circuit.

Il est important de prêter attention aux conditions ambiantes admissibles pour le transport et le stockage (voir **Caractéristiques techniques** à partir de la page 219).

Pour éviter les courts-circuits ainsi que l'échauffement associé, les batteries au lithium ne doivent jamais être stockées ou transportées sans protection. Les mesures appropriées contre les courts-circuits consistent à

- mettre les piles dans leur emballage d'origine, dans le boîtier du système de l'appareil ou dans un sac en plastique
- et à scotcher les bornes de la batterie.

Avant le transport par avion,

- s'assurer que la charge de la batterie est inférieure à 30 %,
- respecter les informations sur le transport et le stockage dans la documentation technique de la batterie spécifique,
- suivre les instructions de la compagnie de transport pour l'emballage et le transport des batteries au lithium.

Mise en charge

La capacité et l'autonomie des batteries dépendent principalement d'une manipulation correcte. Par conséquent, veuillez respecter les conseils ci-dessous : vous devez charger les batteries dans les cas suivants :

- avant la première mise en service,
- après une durée de stockage de 3 mois ou plus,
- après des décharges partielles fréquentes.

Autonomie de la batterie et température

La période de temps pendant laquelle l'USM 100 peut fonctionner avec des batteries rechargées au maximum (et la température produite à l'intérieur) dépend directement de la consommation de courant des pièces électroniques de l'appareil.

La luminosité de l'écran est un des paramètres qui consomme le plus de courant et qui est le plus contrôlable directement par l'utilisateur. Augmenter la luminosité de l'écran plus que nécessaire videra la batterie plus rapidement et augmentera la chaleur de l'appareil.

Nous recommandons de régler la luminosité de l'écran au niveau le plus faible possible (voir page 100) et de choisir le meilleur modèle de couleur pour vos conditions de luminosité. Notre expérience montre que régler la luminosité à 25 % suffit pour la plupart des applications, avec le modèle de couleur **SOMBRE** à l'intérieur et **CLAIR** à l'extérieur (voir page 100).

Mise au rebut des batteries

Les batteries au lithium sont marquées d'un symbole barré.



Ce symbole vous rappelle que les batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères, mais doivent être collectées séparément (voir **Mise au rebut des batteries**, page 217).

Pour éviter les courts-circuits ainsi que l'échauffement associé, les batteries au lithium ne doivent jamais être stockées ou transportées sans protection (voir **Transport et stockage**, page 193).

7.4 Mises à jour de logiciel

Vous pouvez installer vous-même les dernières mises à jour logicielles pour l'USM 100.



Remarque

Il est recommandé de vérifier les dernières mises à jour avant d'utiliser l'appareil.

Recherchez la version installée sur votre appareil dans la rubrique **À propos** (voir page 104) du **Paramètres généraux** menu (voir page 99).

Les mises à jour logicielles nécessitent un fichier de mise à jour valide (extension **.mup**). Les mises à jour logicielles sont disponibles via **InspectionWorks**.

Vous pouvez installer le fichier de mise à jour à partir d'une clé USB. Si aucune clé USB n'est insérée ou si aucun fichier de mise à jour n'y est trouvé, l'appareil essaiera automatiquement de se connecter à la plateforme **InspectionsWorks** et de télécharger et d'installer le fichier de mise à jour à partir de là. Cette opération nécessite une connexion Internet établie via LAN (voir page 201) ou WLAN (voir page 202).

Installation d'une mise à jour



ATTENTION

Pendant le processus de mise à jour, l'alimentation électrique ne doit pas être interrompue. La batterie doit être chargée à au moins 60 %. Dans le cas contraire, vous devez connecter l'appareil à l'adaptateur secteur.

- Copiez le fichier de mise à jour dans le répertoire racine de la clé USB.
- Insérez la clé USB dans la prise située sur le dessus de l'appareil (voir page 52).
- Accédez au **Paramètres généraux** menu via le **Menu principal** (voir page 60).
- Sélectionnez **Mises à jour** dans la colonne de gauche.
- Cliquez sur **Vérifier**. Les données des fichiers de mise à jour s'affichent.
- Cliquez sur **Installer** pour commencer l'installation.

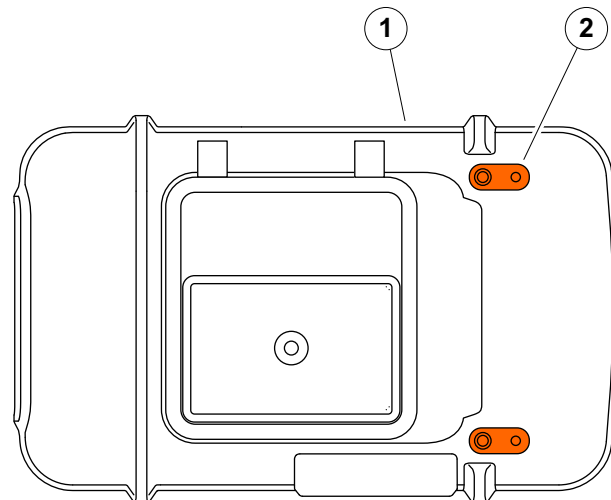
Une fois l'installation réussie, l'appareil s'arrête automatiquement. Vous pouvez ensuite rallumer l'appareil et utiliser la nouvelle version du logiciel.

Mise à jour en cas de dysfonctionnement

En cas de plantage du système ou si l'appareil ne peut plus démarrer normalement, vous pouvez réinitialiser ou remettre le système d'exploitation à zéro grâce à une mise à jour logicielle. Pour ce faire, vous avez besoin d'un fichier de mise à jour valide (extension **.mup**) sur clé USB.

- Copiez le fichier de mise à jour dans le répertoire racine de la clé USB.
- Assurez-vous que l'appareil soit bien hors tension.
- Insérez la clé USB dans la prise USB située sur le dessus de l'appareil (voir page 52).
- Appuyez simultanément sur la touche externe Gain (2) à l'arrière et la touche Power (1) sur le dessus, et maintenez les deux touches enfoncées jusqu'à ce que l'écran s'allume.

L'installation se lancera ensuite. Une fois l'installation réussie, l'appareil s'arrête automatiquement. Vous pouvez ensuite rallumer l'appareil et utiliser la nouvelle version du logiciel.



7.5 Mise à jour de licence

Vous pouvez importer des licences qui débloqueront ensuite des fonctions supplémentaires pour votre appareil. Pour ce faire, vous avez besoin d'un fichier de licence valide (extension **.mlp**).

Vous pouvez importer le fichier de licence à partir d'une clé USB.

- Copiez le fichier de licence dans le répertoire racine de la clé USB.
- Insérez la clé USB dans la prise située sur le dessus de l'appareil (voir page 52).
- Cliquez sur **Mettre à niveau**. Le fichier de licence sur la clé USB s'affiche.
- Sélectionnez le fichier de licence et cliquez sur **Mettre à niveau** pour lancer l'importation.

Une fois l'importation réussie, la nouvelle licence s'affiche à côté du bouton de mise à niveau (**Modèle de mon appareil**).

Interfaces et périphériques 8

8.1 Interfaces

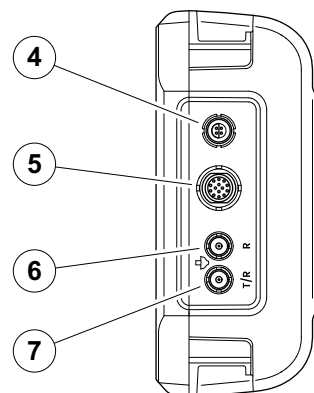
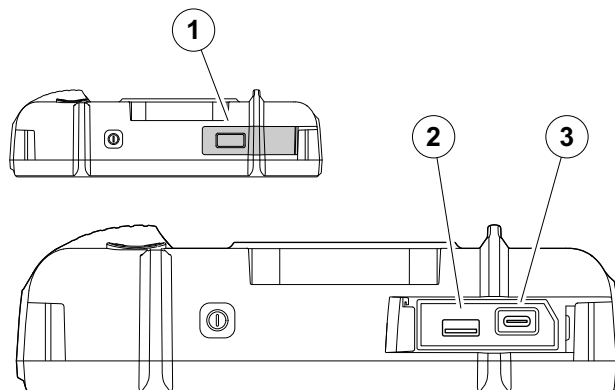
Présentation

Les interfaces sont situées sur le dessus et sur le côté droit de l'appareil.

- Pour accéder aux interfaces situées sur le dessus de l'appareil, faites glisser le couvercle (1) vers la droite jusqu'à ce qu'il s'ouvre vers le haut.

Types d'interfaces disponibles :

- connexion USB-A (2)
- connexion USB-C (3)
- Connexion pour adaptateur secteur (4)
- Interface E/S (5)
- Connexion récepteur (6)
- Connexion émetteur/récepteur (7)



Interface USB-A

L'interface USB de type A (voir page 200) est utilisée pour l'échange de données entre l'appareil et une clé USB standard (voir page 52).



ATTENTION

Il est interdit de connecter l'appareil à un ordinateur via un câble USB standard. La connexion à un ordinateur via l'interface USB peut entraîner de graves dommages et dysfonctionnements.

Interface USB-C

L'interface USB de type C (voir page 200) peut être utilisée pour connecter un hub d'accueil USB-C.

La station d'accueil vous permet de connecter l'USM 100 au réseau LAN et de connecter d'autres périphériques (moniteur, souris, clavier) à l'appareil.

Lorsqu'il est connecté via un réseau LAN, le logiciel dédié **USM 100 PC** peut être utilisé, entre autres, pour contrôler l'appareil.

L'interface USB de type C peut également être utilisée pour l'échange de données entre l'appareil et une clé USB avec prise de type C.

WLAN

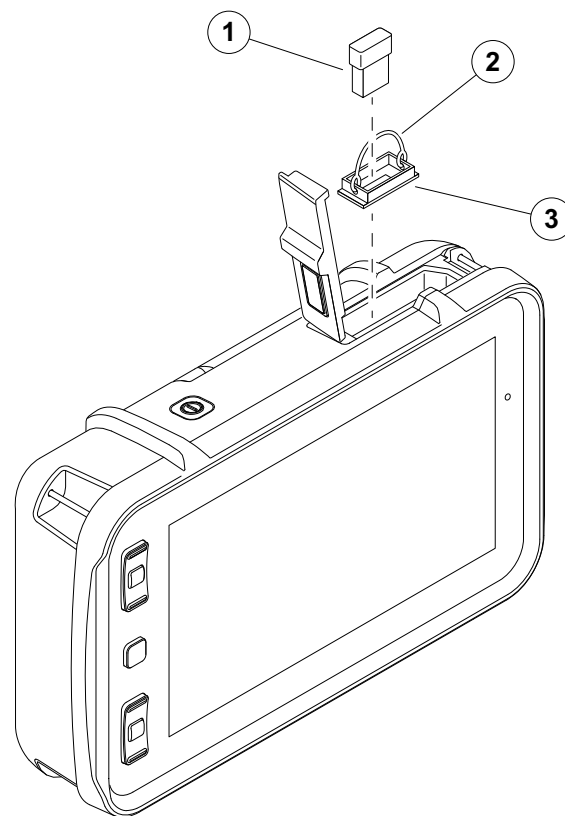
L'interface USB de type A (voir page 200) peut être utilisée pour connecter un adaptateur WLAN.



Remarque

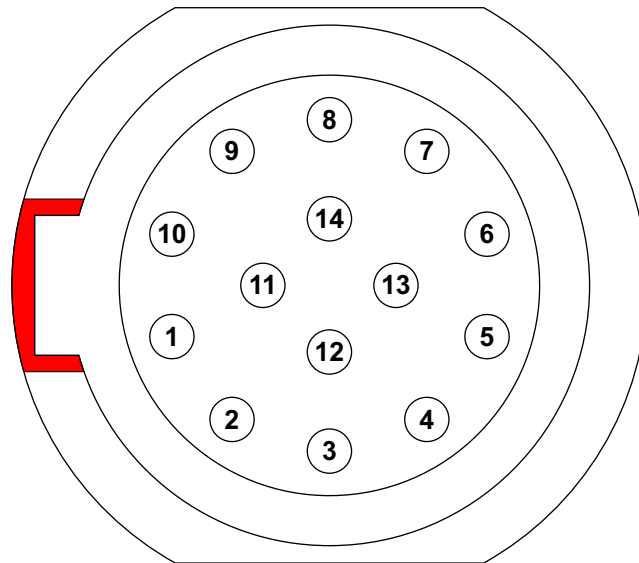
Il est recommandé de brancher l'adaptateur WLAN avec un outil d'extraction pour faciliter le retrait ultérieur de cet adaptateur de très petite taille.

- Glissez l'adaptateur WLAN (1) dans l'outil d'extraction (3).
- Branchez l'ensemble dans la prise USB-A.
- Retirez l'adaptateur WLAN de la prise en tirant sur la boucle (2) de l'outil d'extraction.



Interface E/S

L'interface E/S (voir page 200) fournit différents signaux d'entrée et de sortie : une sortie d'alarme de porte (combinée pour toutes les portes ou individuelle pour une porte sélectionnée), une sortie analogique, des entrées de codeur et des signaux utilisés à des fins de service pour le support client de Waygate Technologies.



Broche	Fonction	Couleur sur le câble 156M2384 Lemo LM.SDA311.[A][B]
1	Sortie	Signal analogique, tension analogique correspondant à l'amplitude de la porte ou TOF à l'intérieur de la porte, 0 ... 5V, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$
2	Sortie	SAP, déclencheur externe, 5 V TTL, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$
3	Sortie	Signal d'alarme, 0 V ou 5 V, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$, temps d'attente 500 ms, également utilisé pour la sirène externe
4	Entrée	Codeur x+
5	Entrée	Codeur x-
6	Entrée	Codeur y+
7	Entrée	Codeur y-
8	Sortie	GND, mise à la terre du système
9	Entrée	Signal d'analyse pour démarrer et arrêter l'analyse codée, 5 V TTL, $I_{\max} = 5 \text{ mA}$
10	Sortie	Pour le service, UART_TXD (RS232)
11	Entrée	Pour le service, UART_RXD (RS232)
12	Sortie	+5 V puissance pour codeur, 100 mA
13	Sortie	Signal d'essai
14	NC	Pas de connexion









Annexe 9









9.1 Répertoire des fonctions UT



















Remarque









Certaines fonctions ne sont disponibles que si les options correspondantes sont activées en saisissant le code de licence.









Nom de la fonction	Gain									Page
Source d'étalonnage à 2 points										135
Couleur A-Scan										113
Niveau d'acceptation										144
Ligne d'acceptation										144
Mode AGC (contrôle automatique du gain)										123
Amp AGC Max / Amp AGC Min										124
Bruit AGC										124
Sortie d'alarme										124
Correction d'amplitude										142
Règle Amplitude										112









Nom de la fonction	Gain									Page
Sortie analogique										125
Source d'étalonnage d'angle										137
Amplitude XX automatique										108
Moyenne										121
Mode AWS										143
Bloc										136
Ligne en gras										143
Mode porte C/IF										133
Bloc Étal										144
Mode CNDAC										143
Code										144
Couleur de bond										114
Palette de couleurs										113
Couleur de la courbe										141









Nom de la fonction	Gain									Page
Plage de gain personnalisé										108
DAC / TCG										140
Distance DAC										140
Point DAC										140
Amortissement										121
Mode dbRef										139
Longueur du défaut										144
Définir des points										139
Vitesse de retard										118
Courbe DGS										141
Mode DGS										141
Retard d'affichage										110
Plage d'affichage										109
Mode double										122

Nom de la fonction	Gain									Page
Diamètre effectif										118
Enveloppe										112
Couleur de l'enveloppe										112
Mode Évaluation										139
Source Évaluation										139
Source de points d'évaluation										139
Ligne d'évaluation										144
Préfixe NomFichier										115
Filtre										121
Mode Figer										111
Fréquence										118
Gain										107
Pas de gain										107
Logique porte A										131

Nom de la fonction	Gain									Page
Début Porte A										127
Seuil porte A										127
Mode TOF Porte A										128
Largeur porte A										127
Logique porte B										131
Début porte B										131
Mode début Porte B										132
Seuil Porte B										131
Mode TOF Porte B										131
Largeur porte B										131
Logique Porte C										133
Début Porte C										133
Seuil Porte C										133
Mode TOF Porte C										133

Nom de la fonction	Gain									Page
Largeur Porte C										133
Sélection de la porte										126
Grille										112
Couleur de grille										113
Mode JISDAC										143
Alarme LED										124
Agrandir la porte										125
Gain hors ligne										108
Décalage										140
Décalage 1										140
Mode Décalage										140
Diamètre extérieur										117
Type de pièce										116
Mode PRF										120

Nom de la fonction	Gain									Page
Valeur PRF										120
Angle de la sonde										118
Retard de la sonde										118
Nom de la sonde										117
Sélection de la sonde										117
Valeur X de la sonde										118
Largeur d'impulsion										120
Règle de plage										113
Ligne d'enregistrement										144
Rectification										122
Couleur A-Scan de référence										114
Couleur enveloppe de référence										114
Atténuation de référence										142
Taille de référence										142

Nom de la fonction	Gain									Page
Type de référence										142
S Réf 1 / S Réf 2										135
S Réf 1 / S Réf 2										135
Profondeur SDH										137
Diamètre SDH										137
Test d'atténuation										143
Épaisseur										117
Correction du transfert										108
Vitesse										110
Type cal. vitesse										135
Tension										119

9.2 Fabricant

Le détecteur de défauts par ultrasons USM 100 est fabriqué par :

Baker Hughes Digital Solutions GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
50354 Hürth
Allemagne

T +49 (0) 22 33 601 111

F +49 (0) 22 33 601 402

L'USM 100 est fabriqué en utilisant des composants de haute qualité selon les méthodes les plus modernes. Des contrôles ou des tests intermédiaires approfondis, et un système de gestion de la qualité conforme aux normes DIN EN ISO 9001 assurent une qualité optimale de la conformité et des matériaux de l'appareil.

Cependant, si vous détectez une erreur sur votre appareil, mettez-le hors tension et retirez les batteries. Informez votre service et support clientèle Waygate Technologies local en indiquant l'erreur et en la décrivant.

Conservez l'emballage d'expédition en cas de réparations éventuelles impossibles à effectuer sur site.

Pour tout renseignement particulier sur l'utilisation, la manipulation, le fonctionnement et les caractéristiques des appareils, veuillez contacter le représentant de Waygate Technologies le plus proche ou contacter directement :

Baker Hughes Digital Solutions GmbH

Service-Center
Robert-Bosch-Straße 3
50354 Hürth
Allemagne

ou :

Postfach 1363
50330 Hürth
Allemagne

T +49 (0) 22 33 601 111

F +49 (0) 22 33 601 402

9.3 Contacts de service

Région	emplacement	Contact	
Europe	Allemagne / Siège social	waygate.service.utsp@bakerhughes.com	+49 2233 601 111
Europe	Royaume-Uni	waygate.service.uk@bakerhughes.com	+44 845 601 5771
Europe	France	waygate.service.fr@bakerhughes.com	+33 4 72 17 92 16 +33 4 72 17 92 22 +33 4 72 17 92 23
Europe	Espagne	waygate.service.es@bakerhughes.com	+34 91 7920321
Asie	Japon	UT.Services.Japan@bakerhughes.com	+81 3 6864 1737
Asie	Singapour	asiaservice.rvi@bakerhughes.com	+65 6213 5507
Chine	Chine	China_inhouse_service@bakerhughes.com	+86 400-818-1099
Inde	Inde	svc.it.india@bakerhughes.com	+91 2135620426
Amérique latine	Brésil	waygate.latam@bakerhughes.com	+55 11 3958 0098 +55 19 2104 6983
Amérique du Nord	États-Unis	waygate.usa@bakerhughes.com	+1 832 325 4368
Russie	Russie	wt.service.RCIS@bakerhughes.com	+7 495 771 72 40 4320

9.4 Règlements de protection de l'environnement

Cette section contient des informations sur les sujets suivants :

- Directive DEEE
- Mise au rebut des batteries

Directive DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques)

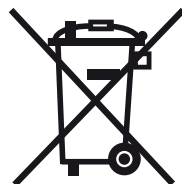
Waygate Technologies participe activement à l'initiative européenne de reprise de déchets électriques et électroniques (DEEE), directive 2012/19/UE.

L'appareil que vous avez acheté a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles pour sa production. Il peut contenir des substances dangereuses pouvant avoir un impact sur la santé et l'environnement.

Afin d'éviter la dissémination de ces substances dans notre environnement et de réduire la pression exercée sur les ressources naturelles, nous vous conseillons d'utiliser les systèmes de reprise appropriés. Ces systèmes réutiliseront ou recycleront de manière

respectueuse de l'environnement la plupart des matériaux de votre appareil lorsque ce dernier ne fonctionne plus.

Le symbole du conteneur barré vous invite à choisir l'un de ces dispositifs.

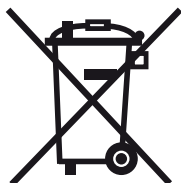


Pour plus d'informations sur la collecte, la réutilisation et le recyclage des matériaux recyclables, veuillez contacter votre entreprise locale de gestion des déchets.

Visitez ec.europa.eu/environment/waste/wEEE/index_en.htm pour obtenir des instructions de retour et plus d'information sur cette initiative.

Mise au rebut des batteries

Cet appareil contient des batteries qui ne peuvent pas être mises au rebut comme les déchets ménagers non triés dans l'Union européenne. Veuillez lire attentivement les fiches techniques du type de batterie utilisé. Chaque batterie porte ce symbole qui indique que le produit peut contenir du cadmium (Cd), du plomb (Pb) ou du mercure (Hg). Pour un recyclage correct, retournez les batteries au fabricant ou déposez-la dans un point de collecte.



Que signifie le marquage ?

Les batteries et accumulateurs doivent être marqués (soit sur la batterie ou les accumulateurs, soit sur l'emballage, selon la taille) avec le symbole de collecte séparé. En plus, le marquage doit inclure les symboles chimiques de niveaux spécifiques de métaux toxiques comme suit :

- Cadmium (Cd) plus de 0,002 %
- Plomb (Pb) plus de 0,004 %
- Mercure (Hg) plus de 0,0005 %

Les risques et votre rôle dans leur réduction

En participant à l'élimination appropriée des déchets, vous apporteriez une contribution précieuse à la réduction des dommages éventuellement causés à l'environnement et à la santé humaine par les batteries ou accumulateurs. Pour un recyclage correct, vous devez retourner l'appareil et/ou les batteries au fabricant ou déposez-la dans un point de collecte.

Certaines piles ou certains accumulateurs contiennent des métaux toxiques qui représentent de sérieux risques pour la santé et pour l'environnement. Si la loi l'exige, le marquage du produit peut inclure des symboles chimiques qui indiquent la présence de métaux toxiques : Pb pour le plomb, Hg pour le mercure, et Cd pour le cadmium.

- **Un empoisonnement par le Cadmium** peut provoquer le cancer des poumons et de la prostate. Les maladies chroniques incluent la défaillance rénale, l'emphysème pulmonaire, les maladies des os ainsi que l'ostéomalacie et l'ostéoporose. Le cadmium peut également causer de l'anémie, la décoloration des dents et l'anosmie (perte de l'odorat).

- Le **plomb** est un poison sous toutes ses formes. Il s'accumule dans le corps rendant toute forme d'exposition critique. L'ingestion et l'inhalation de plomb peuvent causer de graves blessures internes. Cela peut conduire à des lésions cérébrales, convulsions, malnutrition et stérilité.
- Le **mercure** crée des vapeurs dangereuses à température ambiante. Une exposition à de fortes concentrations de vapeur de mercure peut provoquer toute une série de symptômes graves. Ces derniers incluent par exemple, une inflammation chronique de la bouche et des gencives, un changement de personnalité, une nervosité, de la fièvre et des éruptions.

Caractéristiques techniques 10

Fonctions générales

Dimensions (L × H × P)	216 mm × 138 mm × 60 mm
Poids	1,2 kg (deux batteries incluses)
Tension d'alimentation d'entrée	+15 V DC
Autonomie de la batterie	5 h
Nombre et type de batteries	2 × Li-Ion, 1 pour remplacement à chaud
Température de stockage	−20 ... +70 °C
Température de fonctionnement	−10 ... +50 °C
Fréquences de répétition des impulsions	10 ... 2000 Hz
Consommation électrique maximale	45 W
Consommation électrique normale	9 W
Unités de mesure disponibles	mm, pouces
Conformité à la norme UT	EN ISO 22232-1

Température

Degré de protection	IP 67
Choc	IEC 60068-2-27
Vibration	IEC 60068-2-6
Humidité	EN 60068-2-30:2005
EMC	EN 61326-1, EN 55011
Directive basse tension	IEC 61010

Affichage

Taille et résolution de l'écran	1024 × 600 pixels
Gamme de vitesses du son	250 ... 16000 m/s
Vues disponibles	A-scan; B-,C-scan uniquement disponibles sur certains modèles
Décalage	−10 ... +3500 μs
Profondeur	3 ... 27000 mm (en acier)
Fréquence de numérisation maximale sans traitement	100 MHz
Fréquence de numérisation avec traitement	400 MHz
Résolution verticale du numériseur	23 bit

10 Caractéristiques techniques

Fréquence numérisée la plus élevée selon la norme ISO 22232-1	30 MHz
Erreur de base temporelle	<+/- 0,5 %

Interfaces

Alimentation	Lemo 0S
Connecteurs de sonde	Lemo 00
Entrée/Sortie	Lemo 1B, 14 broches
USB 2.0	Type A
USB 3.0	Type C

Transmetteur

Fréquence de répétition des impulsions	10 ... 2000 Hz
Forme de l'impulsion de l'émetteur	impulsion unipolaire négative
Tension de l'émetteur	50 ... 350 V (incréments de 10 V)
Temps de chute	<15 ns
Durée	40 ... 2500 ns
Résistance d'amortissement	50 or 400 Ohm
Impédance de sortie	<5 Ohm

Récepteur

Tension d'entrée maximale	40 Vpp
Linéarité de l'affichage vertical	+/-2%
Réponse en fréquence	0,2 ... 30 MHz (-3 dB)
Filtres numériques	12 filtres passe-bande et passe-haut
Temps mort après impulsion de l'émetteur	< 5 μ s
Bruit d'entrée équivalent	<80 nV/SQR (Hz)
Plage de gain	110 dB
Résistance d'entrée	<400 Ohm
Capacité d'entrée	<70 pF
Gain corrigé dans le temps (GCT)	16 points, dynamique 100 dB, pente 90 dB/40 ns 16 points
Diaphonie entre l'émetteur et le récepteur	>80 dB
Moyenne du signal	2, 4, 8, 16, 32

Acquisition de données

Nombre maximum d'échantillons par A-scan	1024 points
Stockage de données, interne	64 GB

Portes

Nombre de portes	3 (une porte peut être utilisée comme porte d'interface)
Modes de mesure	flanc, pic, passage par zéro avant, passage par zéro après, flanc J, premier pic
Seui (toutes les portes)	5 ... 95 %
Début/Largeur (toutes les portes)	0 ... 27000 mm
Résolution de TOF	2.5 ns
Résolution de l'amplitude	1 % FSH
Linéarité de l'amplitude de la porte du moniteur	+/-2 %
Linéarité de la sortie analogique	+/-2 %
Modes d'évaluation	TCG, DAC, DGS, AWS, dB REF, JISDAC, CNDAC

Valeurs numériques

Source d'étalonnage à 2 points 135

A

À propos de; Version du logiciel; Version 104

Adaptateur secteur; Adaptateur secteur 44

Adaptateur secteur; Interfaces: adaptateur secteur 200

Agrandir la porte 6

Agrandir la porte 67

Agrandir la porte; Porte: agrandir 125

AGT 6

Alarme LED; Alarme: LED 124

Alimentation électrique; Charge de fonctionnement: de la batterie 44

Amortissement; Amortissement de la sonde 121

Amp AGC Max 124

Amp AGC Min 124

Amplitude XX automatique 108

Angle de la sonde (groupe fonctions); Groupes de fonctions: Angle de la sonde 136

Angle de la sonde; Angle d'incidence 118

Angle de la sonde; Sonde d'angle: définir l'angle de la sonde 149

Aperçu général 29

Aperçu général 3

Aperçu général: A-scan; Aperçu général: A-scan 65

Aperçu général: Groupes de fonctions UT; Fonctions: aperçu général des groupes de fonctions; Groupes de fonctions; Groupes de fonctions: aperçu général 106

Application; Application de bureau 61

Application: installation; Fichiers: extension de fichier 63

Application: lancement 62

A-Scan (groupe de fonctions); Groupes de fonctions: A-scan 109

A-scan 70

A-scan: A-scan 65

A-scan: en mode zoom; Zoom: A-scan 70

A-scan: en normal mode 70

Atténuation sonore (évaluation DGS) 165

Auto Calibration (groupe de fonctions); Étalonnage; Groupes de fonctions: Auto Calibration (étalonnage automatique) \: 135

Autonomie: de la batterie et température 194

Autoriser l'accès à distance; Accès à distance 104

AWS D1.1; AWS D1.5; Évaluation des soudures; Évaluation des soudures 171

B

Barre de commande 65

Barre de commande; Fonctions: Barre

de commande 66

Barre de commande: icônes; Icônes: Barre de commande; Symboles: Barre de commande; Symboles d'affichage: Barre de commande; Fonctions: Barre de commande 3

Barre de commande: icônes; Icônes: Barre de commande; Symboles: Barre de commande; Symboles d'affichage: Barre de commande; Fonctions: Barre de commande 4

Barre de commande: utilisation des touches 90

Bas 184

Bloc 136

Bloc Étal 144

Blocs de référence (CNDAC) 176

Branchement de la sonde; Branchement de la: sonde; Prise en T; Prise T/R 51

Branchement: de l'écran; Connexion: au réseau; Branchement de l'écran; Connexion au réseau; Connexion: USB-C 53

Branchement: l'adaptateur secteur 44

Branchement: l'adaptateur secteur 45

Bruit AGC 124

C

Capture d'écran 68

Capture d'écran; Enregistrer: une capture d'écran 180

Chargement externe de la : batterie en fonctionnement 50

Chargement interne de la: batterie en fonctionnement 50

Charger la batterie 50

Charger les: paramètres 68

Charger: les données 68

Classe de défaut 171

Client VNC 56

CNDAC 175

Code 144

Commande à distance 104

Comparaison d'affichage d'écho 28

Comparer 111

Compatibilité environnementale 216

Conditions préalables: formation; Formation de l'opérateur 24

Conditions préalables: mesure d'épaisseur de paroi; Mesure d'épaisseur de paroi 26

Conditions préalables: pour le contrôle 24

Configuration UT (groupe de fonctions); Groupes de fonctions: Configuration UT 123

Conformité FCC 23

Connexion à distance 104

Connexion au réseau 57

Connexion USB-A; Interfaces: USB-A 200

Connexion USB-C; Interfaces: USB-C 200

Contacts de service; Adresses 215

Correction du transfert 108

Couleur A-Scan de référence 114

Couleur balayage A 113

Couleur de bond 114

Couleur de grille 113

Couleur de l'enveloppe 112

Couleur de la courbe; DAC: Couleur
de la courbe; Couleur de la courbe DAC 141

Couleur enveloppe de référence 114

Courbe DAC: désactivation 155

Courbe DAC: enregistrement; Enregistrement:
Courbe DAC 153

Courbe DAC: suppression 155

COURBE DGS 141

Crête 129

D

DAC / TCG; TCG 140

DAC 6

DAC; Correction distance-amplitude (DAC) 152

DAC: Courbes DAC multiples 156

DAC: Évaluation de l'écho 157

Data Recorder; Valeur: Data Recorder 181

Data Recorder: Barre de commande 67

Date 102

Début Porte A; Début (porte); Porte: position;
Largeur (porte) 127

Décalage 1 140

Décalage 140

Décimal 103

Défauts/erreurs 22

Définir des points 139

Démarrage en cours 54

DGS 159

DGS 6

DGS 6

DGS: courbes multiples 165

DGS: désactivation 166

DGS: enregistrement d'un écho de référence 163

DGS: paramètres 163

DGS: suppression d'un écho de référence 166

Diamètre effectif; Diamètre 118

Diamètre extérieur; Diamètre 117

Diamètre SDG; Diamètre SDH 137

Direct 122

Direction avancé 185

Directive DEEE; Mise au rebut: Directive

DEEE; Mise au rebut: de l'appareil; Matériau:
de l'appareil 216

Distance DAC 140

DO négative (rectifier) 122

DO positive (rectifier) 122

Données de la sonde (DGS) 167

Données: enregistrement 68

Durée du rétroéclairage; Économie d'énergie 101

Dysfonctionnement; Plantage du système;
Problème de démarrage 197

E

Écho de référence: comparaison de la hauteur
d'écho 151

Écho de référence: enregistrement; Enregistrement:
écho
de référence 150

Écho de référence: suppression; Suppression: écho
de référence 150

Effacer; Suppression 67

Enregistrement d'un écho de référence (DGS) 163

Enregistrer un rapport de: plusieurs pages 69

Enregistrer: le rapport 69

Enregistreur de données: affichage; Affichage
enregistreur de données 186

Enregistreur de données: création de fichier 183

Enregistreur de données: taille d'affichage 182

Enregistreur de données: vues 182

Entretien de la: batterie 193

Entretien; Nettoyage 192

Enveloppe 112

Enveloppe 67

Épaisseur de paroi restante 27

Épaisseur; Épaisseur de paroi 117

Étalonnage 145

Étalonnage: Multi BW 146

Étalonnage: Multi-étapes 147

Étalonnage: point de mesure; Point de mesure 145

Étalonnage: sondes à deux éléments 148

Étalonner; Étalonnage: écho d'enregistrement 66

Évaluation (groupe de fonctions); Groupes de fonctions:
Évaluation 138

Évaluation des défauts 27

Exécuter: les fonctions; Sélectionner: les fonctions 78

Exécuter: les fonctions; Sélectionner: les fonctions 89

Exigences des contrôles techniques 25

F

Fabricant; Adresses 214

Facteur d'atténuation acoustique 171

Figer 6

Figer 6

Figer 66

Figer A 111

Figer AB 111

Figer B 111

Filtre 121

Flanc 129

Fonctionnement de la batterie 21

Fonctionnement de la batterie: de secours 46

Fonctionnement de la batterie: lors de l'insertion;

Fonctionnement de la batterie:

lors du chargement; Charger la batterie 46

Fonctionnement: de l'écran tactile; Écran tactile:
fonctionnement 78

Fonctions clés ; Fonctions: clés; Réglages;

Fonctions: clés 8

Fonctions clés; Fonctions: clés; Contrôles; Aperçu
général: des fonctions clés; Fonctions: clés 87

Fonctions gain; Fonctions: gain; Plage; gain dB 80

Fonctions principales; Barre latérale 79

Fonctions verrouillées; Fonctions: verrouillées 85

Fonctions verrouillées: DGS; DGS: verrous; DGS:

message d'erreur 164

Fonctions: dans la gamme de mesure; Gamme
de mesure: fonctions 81

Fonctions: fonctions principales; Barre latérale 74

Format de l'heure 102

Format de la date 102

FR (fréquence radio); Fréquence radio
(Rectifier) 122

Fréquence 118

Fuseau horaire 102

G

Gain (groupe de fonctions); Groupes
de fonctions: Gain 107

Gain 107

Gain 123

Gain de défaut 171

Gain de référence 171

Gain hors ligne; Gain: Gain hors ligne 108

Gamme d'informations 65

Gamme d'informations: Avertissements 77

Gamme de couleurs TOF 186

Gamme de mesure 65

Gamme de mesure; Relevés; Point de mesure; Crête;
Flanc 76

Gamme de mesure: configuration 105

Gestion de fichiers 187

Gestion des fichiers: fonctions; Fonctions: gestion
des fichiers 188

Grille 112

Groupes de fonctions 65

Groupes de fonctions; Fonctions: Groupes
de fonctions 73

Groupes de fonctions: icônes; Icônes: Groupes
de fonctions; Symboles: Groupes de fonctions;
Symboles d'affichage: Groupes de fonctions; Fonctions:
icônes des groupes de fonctions 5

H

Haut 184

Hauteur d'écho automatique; AutoXX 66

Heure 102

I

Icônes des groupes de fonctions 65

Impression; Rapports d'essai: impression 178

Indicateurs d'état ; Indicateurs; Icônes: de statut;
Symboles: de statut; Symboles d'affichage:
de statut 6

Indicateurs d'état 65

Indicateurs d'état; Indicateurs; Icônes: de statut;
Symboles: de statut 75

Indicateurs de niveau de puissance; Indicateurs;
Symboles; Symboles d'affichage: niveau de charge;
Durée de fonctionnement; Batterie: niveau
de charge; Niveau de charge de la batterie 7

Indicateurs de niveau de puissance; Indicateurs;
Symboles; Symboles d'affichage: relatifs au niveau
de charge; Indicateurs de niveau de puissance:
de la batterie en fonctionnement 48

Informations relatives à la sécurité 20

Insertion d'une: clé USB; Connexion: USB-A 52

Interface E/S; Interfaces: E/S 200

Interface E/S; Interfaces: E/S; Interfaces: Sortie
d'alarme; Alarme: Sortie d'alarme; Sortie analogique;
Entrée codeur; Signaux 203

Interface USB-A; Interfaces: USB-A; Connecteur de:
clé USB 201

Interface USB-C; Interfaces: USB-C; Interfaces: LAN;
Moniteur; Souris; Clavier; LAN; Réseau; USM 100 PC;
Internet; Connecteur de: clé USB 201

Interface WLAN; Interfaces: WLAN; Wi-Fi; Réseau sans
fil; Réseau; Internet 202

Interfaces 200

Inversion automatique 185

J

J-Flanc 129

JISDAC 174

L

Langue 103

Largeur d'impulsion 120

Largeur porte A; Largeur (porte); Porte: position 127

LED multicolore; Signaux LED; Aperçu général:
Signaux LED 93

Licence 104

Ligne d'acceptation 144

Ligne d'enregistrement 144

Ligne d'évaluation 144

Ligne en gras 143

Limites des essais 25

Logiciel 22

Logique porte A; Logique (porte) 131

Longueur du défaut 144

Luminosité d'écran 100

M

Maintenance; Réparation 192

Manuel d'utilisation 33

Matériau de l'objet contrôlé; Matériau: de l'objet contrôlé 26

Menu principal 60

Méthode de délimitation des défauts 27

Mise à jour de licence; Licence; Fichiers: mlp 198

Mise à jour du logiciel.; Mettre à jour; Version du logiciel;

Version; Fichiers: mup 196

Mise à jour du logiciel.; Mise à jour 104

Mise au rebut: de la batterie; Mise au rebut: des batteries 217

Mise au rebut: des batteries; Mise au rebut: des batteries 195

Mise en charge: batterie 194

Mise en marche 54

Mise hors tension ; Arrêt 55

Mode AGC ; Contrôle automatique du gain; Gain: Contrôle automatique du gain 123

Mode AWS 143

Mode CNDAC 143

Mode dbRef 139

Mode début Porte B; Mode début (porte B); Alignement de la porte 132

Mode Décalage 140

Mode DGS 141

Mode double; Séparation pulseur-récepteur 122

Mode Évaluation ; Mode Évaluation 139

Mode Figer; Figer; A-scan: Mode Figer 111

Mode JISDAC 143

Mode porte C/IF; Mode Porte (porte C/IF) 133

Mode PRF; Fréquence de récurrence
de l'impulsion 120

Mode TOF (symbole) 128

Mode TOF Porte A; Mode TOF (porte);
Évaluation de l'écho; Porte: Mode TOF 128

Modèle de couleur 100

Moyenne 121

Moyenne 124

N

Niveau d'acceptation 144

Niveau de charge de la batterie; Niveau de charge: d
e la batterie; Niveau de charge: de la batterie en

fonctionnement; Fonctionnement de la batterie :
vérification de la batterie; Vérification
de la batterie 47

Nom de la sonde 117

Nombre de cols 185

Nombre de lignes 185

O

Orientation de l'écran; Orientation 101

P

Palette Amp 186

Palette des couleurs 113

Palette TOF 186

Paramètres de base; Fonctions: réglages
de base 96

Paramètres généraux; Paramètres de l'appareil 99

Paramètres incompatibles; Paramètres: incompatibles
84

Paramètres: enregistrement; Sauvegarder les paramètres; Fichiers: ups 97

Perte lors du transfert 6

Plage couleur amp. 186

Plage d'affichage 109

Plage de gain 67

Plage de gain personnalisé 108

Plage de gain; incrément dB; plage dB 107

Plage de; gain dB 75

Plein onde (rectifier) 122

Point DAC 140

Porte: en mode zoom; Zoom: de la porte 71

Porte: en normal mode 71

Portes (groupe de fonctions); Groupes de fonctions: Portes 126

Portes 71

Positionnement 44

Positionnement des portes; Positionnement: des portes 86

Poteau, support, montant d'un bâti, colonne tuyau vert, Norme 111

Préfixe NomFichier 115

Préfixe NomFichier 184

Première crête 129

Profondeur SDH; Profondeur SDH 137

Rappel 6

Rapport d'essai: configuration 179

Rapports d'essai 178

Rapports d'essai: affichage 179

Rapports d'essai: enregistrement; Enregistrer: un rapport d'essai 178

Récepteur Impulseur (groupes de fonctions); Groupes de fonctions: Récepteur Impulseur 119

Rectification 122

REF dB 6

REF dB; Comparaison de la hauteur d'écho;
Mesure de la différence dB 150

Réglages 82

Réglages: chargement; Fichiers: ups 98

Réglages: enregistrement 68

Règle Amplitude; Règle 112

Règle de couleur 186

Règle de plage; Règle 113

Règlements de protection de l'environnement 216

Rejeter 6

Renommer.; Fichier: renommer. 189

Répertoire des fonctions UT; Fonctions:
Répertoire des fonctions UT 206

Retard d'affichage; Affichage zéro 110

Retard de la sonde 110

Retard de la sonde; Retard 118

Retard de la sonde: étalonnage; Vitesse:
calibration 145

S

S Réf 1 135

S Réf 2 135

Sauvegarde rapide; Enregistrer:
sauvegarde rapide 67

Sélecteur de panneau 65

Sélecteur de panneau 72

Sélection de la porte 126

Sélection de la sonde 117

Sélectionné 185

Séparation pulseur-récepteur 6

Seuil porte A; Seuil (porte) 127

Sonde d'angle 6

Sonde pour matériau (groupe de fonctions);
Groupes de fonctions: Sonde pour matériau 116

Sortie analogique; Sortie: analogique 125

Sortie d'alarme; Sortie: alarme; Alarme:

Sortie d'alarme 124

Source d'étalonnage à 2 points 135

Source d'étalonnage d'angle 137

Source de données 184

Source de points d'évaluation 139

Source Évaluation; Source Évaluation 139

Suppression; Rapports d'essai: suppression 178

Suppression: Fichier; Fichier: suppression 190

Supprimer des: applications 64

Système 100

T

TCG 6

Télécharger un fichier; Fichier: télécharger; Fichier: exporter; Exporter le fichier 189

Télécharger un fichier; Fichier: télécharger; Fichier: importer; Importer un fichier 188

Température 27

Tension; Tension du pulseur; Pulseur à ondes carrées 119

Test d'atténuation; Atténuation du son dans l'objet testé; Évaluation DGS; Correction du transfert 165

Transport: de la batterie 21

Transport: de la batterie; Stockage: de la batterie 193

trueDGS 170

Type cal. vitesse 135

Type de pièce; Plat; Courbé 116

U

Unités de distance; Unités; Système métrique; Pouces 103

Unités de température 103

Utilisation: des touches; Utilisation des touches;

Utilisation: des touches 88

V

Valeur PRF; Fréquence de récurrence
de l'impulsion 120

Valeur X de la sonde 118

Verrouillage de l'écran: tactile; Verrouiller; Touches:
tactile; Fonctions verrouillées 69

Vitesse 116

Vitesse de retard; Vitesse 118

Vitesse; Vitesse du son 110

Z

Zéro après 129

Zéro avant 129

RemoteService@bakerhughes.com

waygate-tech.com

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

© 2021 Baker Hughes

Tous droits réservés. Caractéristiques techniques sous réserve de modifications.

Baker Hughes 

bakerhughes.com