

# WheelProbe 2



USER MANUAL



Copyright © 2015 Sonatest Limited

## Manuel d'utilisation

Copyright 2015 Sonatest Limited

2619/NH

## **Copyright**

Copyright © 2015 Sonatest Limited

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of Sonatest Limited.

## **Patent Rights**

Patent rights: 7360427 (US) and EP 1448983 (EU)

## **Warranty**

Immediately upon receipt of the goods, the buyer is required to carefully and thoroughly check the goods in order to benefit from the warranty; any defect in the product should be immediately reported in writing to Sonatest. We will make good by repair or by the supply of a replacement or by equivalent adjustment of the price at our sole option defects which under proper use appear in the goods within a period of twelve (12) calendar months after the goods have been delivered and which arise solely from faulty design, material or workmanship. Provided always that the goods are carefully packed and promptly returned by you free to our works unless otherwise arranged. Said goods should be covered while in transit to us and must be accompanied by a written statement detailing the precise nature of the fault and the operating conditions under which the fault occurred. The repaired goods will be returned by us free of charge.

Save as in this clause herein before expressed we shall not be under any liability in respect of defects in goods delivered or for any injury damage or loss resulting from such defects and our liability under this Clause shall be in lieu of any warranty or condition implied by law as to the quality or fitness for any particular purpose of such goods.

You are reminded that all warranties as to merchantability and fitness for purpose are excluded from the contract under which the product and this manual have been supplied to you. The Seller's only obligation in this respect is to replace such quantity of the product proven to be defective.

Neither the seller nor the manufacturer shall be liable either in contract or in tort for any direct or indirect loss or damage (whether for lost of profit or otherwise), costs, expenses or other claims for consequential or indirect compensation whatsoever (and whether caused by the negligence of the company, its employees or agents or otherwise).

Serviceable parts of the WheelProbe 2 include:

- Tyre
- Cables
- Handles
- Rollers
- Battery of the remote control

Attempts to service the remaining parts of the WheelProbe 2 by persons other than Sonatest's personnel or agents will invalidate this warranty.

## Equipment Directive Conformance

FCC

### **WARNING!**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the users will be required to correct the interference at their own expense. The authority to operate this equipment is conditioned by the requirement that no modifications will be made to the equipment unless the changes or modifications are expressly approved by Sonatest Limited Inc.

### **CAUTION**

A too high voltage may generate dielectric breakdown and irreversible damage.

Positive pulses or continuous positive offset, even of a few volts, may depolarize the piezoelectric element and significantly reduce the sensitivity of the probe.

A combination of high voltage, high repetition frequency, and/or too high acoustic reflections when the probes have no acoustic load may destroy the acoustic module by heating.

### **CAUTION**

Risk of important damage if the battery is replaced with an incorrect type.

Dispose of the used batteries according to the instructions.

This product conforms to the following European directives:

## CE Marking 93/68/EEC

2004/108/EC (EMC) on electromagnetic compatibility directive

2002/95/EC (ROHS) on Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

2002/96/EC (WEEE) on Waste Electrical and Electronic Equipment

### **English version**

This device complies with FCC Part 15 and Industry Canada license exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

This device complies with Health Canada's Safety Code. The installer of this device should ensure that RF radiation is not emitted in excess of the Health Canada's requirement.

"Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment."

### **Version française**

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Cet appareil est conforme avec Santé Canada Code de sécurité 6. Le programme d'installation de cet appareil doit assurer que les rayonnements RF ne sont pas émis au-delà de l'exigence de Santé Canada.

« Les changements ou modifications non expressément approuvés par la partie responsable de la conformité pourraient annuler l'autorité de l'utilisateur à utiliser cet équipement. »

### **Trademarks**

Sonatest and the Sonatest logo are trademarks of Sonatest Limited. Veo and the Veo logo are trademarks of Sonatest Limited. Hypertronics is a trademark of Hypertronics Corp, member of Smiths Group. I-PEX is a registered trademark of Dai-Ichi Seiko Co., Ltd. ITT Cannon is a trademark of ITT Industries, Inc. Lemo is a registered trademark of Lemo S.A. Switzerland. Olympus and OmniScan are registered trademarks of the Olympus NDT corporation. [...] Other company or product names mentioned in this document may be trademarks or registered trademarks of their respective owners.

## 1 Introduction



Les informations contenues dans ce document permettent d'utiliser la Wheelprobe2 avec toutes ses options. Ce manuel a été conçu en considérant que les utilisateurs avaient de bonnes connaissances de base des contrôles non destructifs par ultrasons.

Le manuel d'utilisation contient les procédures pour utiliser la Wheelprobe2, pour en prendre soin, et pour expliquer son utilisation avec les appareils de la gamme produits avancés de Sonatest.

### 1.1 Compatibilité de la WheelProbe 2

Les équipements listés ci-dessous sont compatibles avec la Wheelprobe2

- Veo de Sonatest
- Prisma de Sonatest
- Rapidscan2 de Sonatest
- Omniscan (MX, MX2, SX) de Olympus
- La plupart des équipements PA du marcher

Pour les autres instruments, contacter nous pour évaluer la compatibilité.

### 1.2 Compatibilité et connexion de la télécommande

Les équipements et connecteurs listés ci-dessous sont compatibles avec la Wheelprobe2 et sa télécommande

- Connecteurs
  - Les connecteurs standards multiéléments I-Pex
  - Pour les connecteurs CANON, Hypertronics et autres contacter le service client de Sonatest pour évaluer la compatibilité.
- Télécommande
  - Veo de Sonatest
  - Prisma de Sonatest
  - Omniscan (MX, MX2, SX) de Olympus

### 1.3 Pré-requis Opérateurs

Les opérateurs doivent avoir suivi une formation adéquate avant d'utiliser la Wheelprobe2. Ils doivent avoir les connaissances pour utiliser les équipements standards de recherche de défauts par ultrasons et ils doivent comprendre la théorie de propagation des ondes ultrasonores :

- Effets de la vitesse du son dans les matériaux.
- Le comportement des ondes à l'interface entre deux matériaux, la propagation de l'onde, et les conversions de mode.
- Le fonctionnement et le déclenchement des portes sur les vues C-Scan.
- La formation du faisceau ultrason en multiéléments.

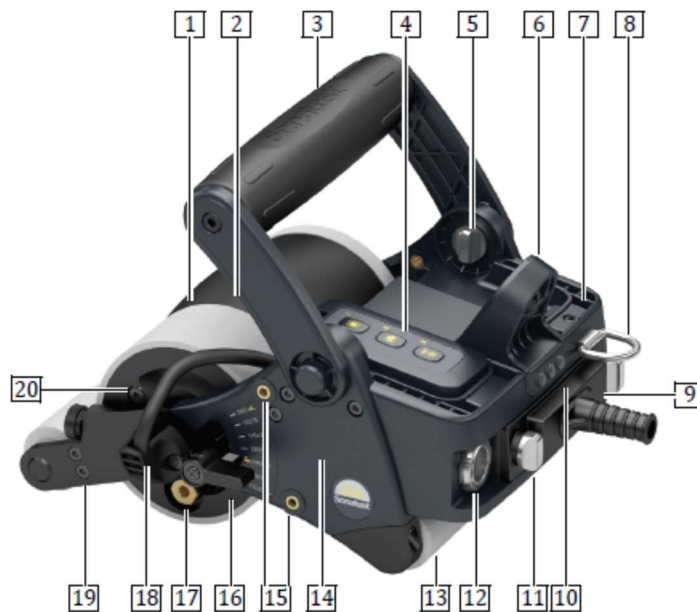
### 1.4 Conditions d'utilisation

Température d'utilisation	10 à 50°C
Température de stockage	-10 à 50°C
Humidité relative maximale	95%
Fluctuation de la tension fournie	± 10% de la tension nominale fournie
Fréquence de répétition (prf) maximale	50 000 Hz

## 2 Aperçu du produit

Ce chapitre présente les différents composants de la Wheelprobe2 et les options de câbles et de rouleaux d'appuis. Il comporte également une présentation de la télécommande et des accessoires standards ainsi qu'une description des LED et des kits d'options.

## 2.1 Composants



1. Roue
2. Pneu
3. Poignée horizontale
4. Télécommande sans fil (ici en position droitier)
5. Vis de fixation de la poignée
6. Point de fixation de la poignée verticale
7. Emplacement pour gaucher de la télécommande
8. Crochet de sécurité
9. Connecteur multiélément
10. LEDs
11. Vis de fixation du connecteur multiélément
12. Connecteur codeur/GPIO
13. Rouleau d'appui arrière
14. Plaque latérale
15. Points de fixation
16. Bouton de réglage du rayon
17. Valve de remplissage
18. Protection du câble multiélément
19. Rouleau d'appui avant et système de fixation
20. Vis de purge

## 2.2 Poignées

La Wheelprobe2 peut être équipée de deux types de poignées avec un réglage angulaire, pour permettre à l'opérateur d'ajuster sa position, pour une meilleure ergonomie, en fonction du contrôle à réaliser.



La **poignée horizontale** peut être utilisée aussi bien sur des surfaces plates que sur une paroi verticale ou encore en position plafond. Son design compact est parfait pour une utilisation sur des surfaces courbes de petits rayons ou dans des zones d'accès réduits.



La **poignée verticale** est idéale pour le balayage de grandes surfaces planes ou légèrement incurvées.

### 2.3 Options de câbles et connecteurs

La Wheelprobe2 peut être connectée à d'autres électroniques en utilisant des câbles avec des connecteurs spécifiques.



Le câble est détachable ce qui réduit le temps et le coût de maintenance. En standard, les longueurs sont de 2.5m et 5m. Cependant, il est possible de fabriquer des longueurs spécifiques sur demande.

**Sur le câble côté wheelprobe2 se trouvent deux connecteurs :**

- Connecteur Samtec BSH (64 éléments)
- Connecteur Lemo 10-pin (codeur, pilotage, alarme et état d'enregistrement)



**Sur le câble côté instrument se trouvent les connecteurs multiélément et I/O :**

- Les câbles standards pour VEO/PRISMA de Sonatest sont équipés de :
  - Connecteur I-PEX (64 éléments)
  - Connecteur Lemo 8-pin, 1 détrompeur (codeur)
  - Connecteur Lemo 8-pin, 2 détrompeurs (pilotage, alarmes, état d'enregistrement)
- Les câbles pour les Omniscan MX, MX2 et SX sont équipés de :
  - Connecteur I-PEX (64 éléments)
  - Connecteur Sub-D 15 (MX1) ou Lemo 16-pin (MX2/ SX) (codeur et pilotage)
  - Connecteur Sub-D 9 (alarmes)

Note : Sonatest fournit également un adaptateur pour utiliser un câble pour VEO/PRISMA sur un Omniscan.

- Pour les autres équipements, le connecteur I-PEX (multiélément) peut être remplacé par :
  - Connecteur Cannon ITT (Rapidscan)
  - Connecteur HypertronicsRemarque : un câble conçu pour les autres équipements pourrait ne pas supporter la télécommande sans fil et le fonctionnement des LEDs.

**2.4 Option : Rouleaux d'appui**

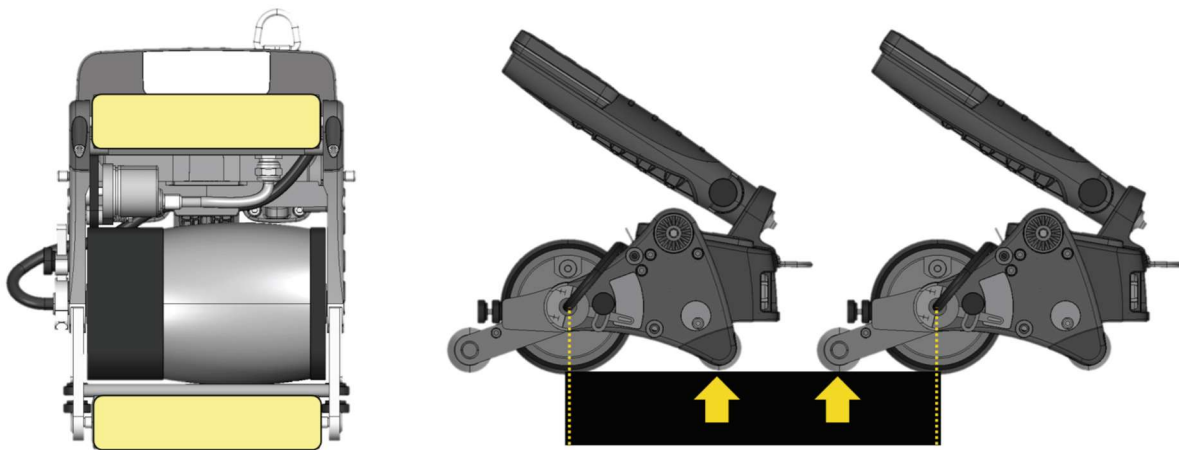
Trois types de rouleaux sont disponibles pour l'arrière ou l'avant de la wheelprobe2. Ils peuvent être du même type ou de types différents devant et derrière.

Ces rouleaux d'appuis sont :

- Plat
- En forme de diabolo
- De précision

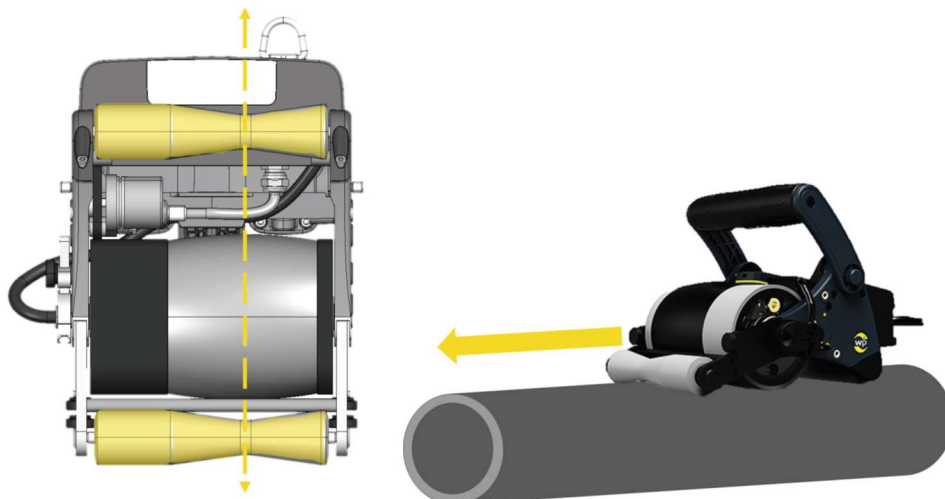
## Plat

Le rouleau plat stabilise la sonde lors de déplacements linéaires sur surface plane. Il peut être installé à l'arrière de la sonde pour une configuration légère ou aux deux extrémités afin d'optimiser la couverture de balayage à proximité des bords de la pièce.



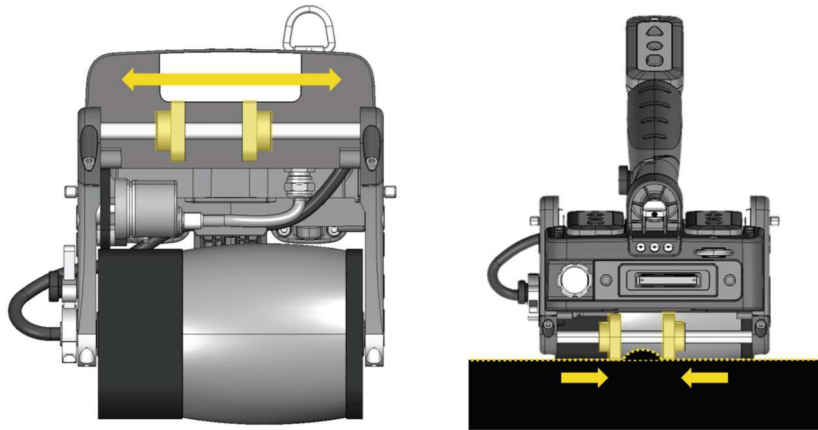
## Diabolo

Le rouleau en forme de diabolo permet de centrer parfaitement le centre de la barrette multiélément de la Wheelprobe2 avec l'axe du pipe (ou du cylindre). Cette configuration est idéale pour effectuer des inspections le long d'un tuyau pour aider l'utilisateur à maintenir une pression optimale sur le pneu et obtenir des résultats cohérents.



## Précision

Le rouleau de précision est constitué de deux roues. Il permet de réaliser des balayages sur de petites variations de forme sur des surfaces planes (tel un cordon de soudure). Il permet également de diriger la sonde lors de balayages légèrement incurvés sur surfaces planes.



## 2.5 Accessoires standards

Le package standard de la wheelprobe2 corrosion ou composite est :



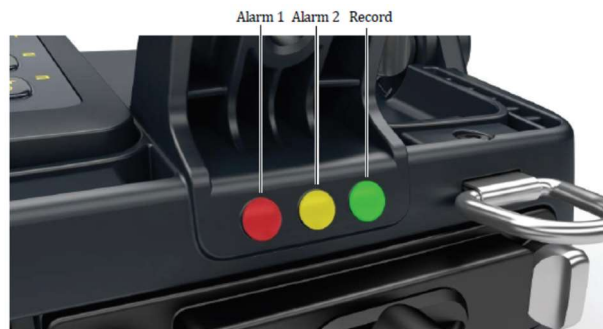
- Valise de transport
- Wheelprobe2, avec 1 poignée et 1 rouleau d'appui arrière
- Manuel d'utilisation
- Outils pour régler la wheelprobe2
- Câble
- Matériel de remplissage
- Vaporisateur

## 2.6 LEDs

Trois LEDs d'état sont situées à l'arrière de la sonde. Elles fournissent les informations en temps réel permettant à l'opérateur de se concentrer sur son acquisition sans détourner le regard de la pièce à contrôler.

Les informations fournies par les LEDs sont programmables dans les appareils VEO/PRISMA, dans le menu **Inspection**, rubrique GPIO/Wheelprobe.

Position de la LED	Couleur de la LED	Information de la wheelprobe2	Brochage VEO/Prisma
Gauche	Rouge	Alarme sortie 1	Pin 2
Milieu	Jaune	Alarme sortie 2	Pin 3
Droite	Verte	Etat enregistrement	Pin 4



## 2.7 Télécommande sans fil

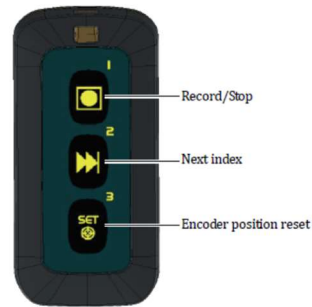
La télécommande est utilisée pour envoyer les commandes de balayage au matériel jusqu'à une distance de 10m.

Elle peut être positionnée à différents endroits sur la wheelprobe2, en fonction de la poignée utilisée ou d'une configuration droitier ou gaucher. La télécommande est fournie avec une pile remplaçable par l'utilisateur.



La télécommande permet les fonctions suivantes :

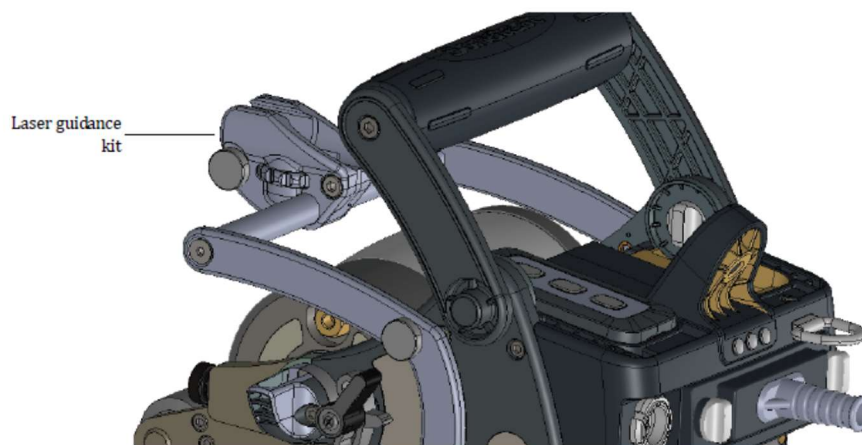
- Bouton1 : start / stop des enregistrements
- Bouton2 : index suivant
- Bouton3 : remise à zéro de la position encodeur



### 3.8 Guidage Laser

Le Kit guidage laser est disponible en option. Il aide l'utilisateur à réaliser un balayage droit sans déviation. Le kit s'attache par les 2 points de fixation de chaque côté de la Wheeprobe2.

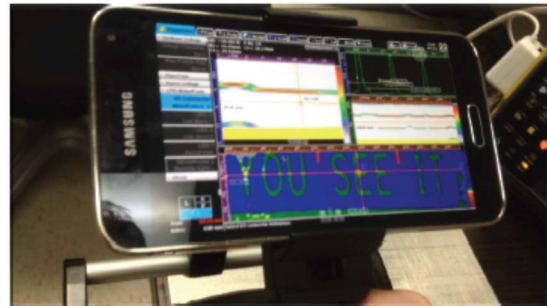
Le Kit inclus le laser, un jeu de 2 piles et le système de fixation.



### 2.8 Kit d'affichage déporté

Disponible en option, ce kit permet d'attacher un smartphone, un iPod ou une petite tablette sur la Wheeprobe2. Une fois connecté au Veo/Prisma, via une connexion Wifi, Le téléphone sera utilisé comme écran.

Le kit inclus le support de téléphone, que se monte sur la poignée verticale, et un mini routeur Wifi (voir §4.5).



### 3 Mise en place de la wheelprobe 2

#### 3.1 Remplissage de la Wheelprobe2 avec de l'eau

A la réception, ou après une période de stockage, le pneu doit être rempli.

Liste du matériel

- Wheelprobe2
- Clé Allen
- Vaporisateur avec l'embout métallique
- Eau distillée ou eau du robinet avec de l'additif (Polyhib)

**Pour remplir la wheelprobe2 avec de l'eau :**

- 1- Installez l'embout métallique sur le vaporisateur



- 2- Remplissez le vaporisateur au maximum

Note : nous recommandons d'utiliser de l'eau distillée. Si vous utilisez de l'eau du robinet, ajoutez 20 gouttes d'additif Polyhib dans le pneu ou 5ml dans le vaporisateur.

- 3- Utilisez la clé Allen pour dévisser la vis de purge. Il faut la dévisser suffisamment pour laisser passer l'air.



- 4- Mettez le vaporisateur sous pression
- 5- Positionnez la vis de purge en haut pour une meilleure évacuation de l'air. Insérez l'embout métallique dans la valve de remplissage de la wheelprobe2. Appuyez doucement sur la poignée du vaporisateur.



- 6- Dès que l'eau commence à sortir par la vis de purge, arrêtez de remplir le pneu et revissez la vis.
- 7- Secouez doucement la sonde et taper légèrement avec un doigt pour éviter les bulles de coller à la surface intérieure de la roue.
- 8- Dévissez de nouveau la vis de purge et finissez le remplissage du pneu jusqu'à ce que tout l'air soit sorti.
- 9- Revissez la vis de purge.

### 3.2 Ajustement des poignées

La wheelprobe2 permet l'utilisation de 2 types de poignées (verticale et horizontale) qui offrent chacune un ajustement angulaire en fonction des préférences de l'utilisateur.

#### Liste de matériel

- Wheelprobe 2
- Poignée verticale et/ou horizontale
- Vis à oreille

**Pour installer et ajuster la poignée**

- 1- Pour enlever la poignée verticale, dévissez la vis à oreille à la base de la poignée.



**OU**

- Pour enlever la poignée horizontale, utilisez les clés allen pour enlever la télécommande (si installée) et dévissez les vis à oreille de chaque côté de la poignée.



- 2- Pour installer la poignée verticale, alignez les 2 marques sur la poignée, vissez la vis à oreille pour fixer la poignée et ajustez l'angle grâce à le bouton sur le côté de la poignée.





**OU**

Pour installer la poignée horizontale, positionnez la poignée sur la sonde, vissez les vis à oreille légèrement, ajustez l'angle puis vissez fermement.



### **3.3 installation de la télécommande sans fil**

La télécommande peut être installée à gauche ou à droite de la wheelprobe2 pour les utilisateurs droitier ou gaucher. Elle peut également être installée sur la poignée verticale. Quand la wheelprobe2 est utilisée avec la poignée horizontale, il faut enlever la télécommande pour ajuster la position de la poignée.

#### **Liste de matériel**

- Wheelprobe 2
- Télécommande
- Clé Allen (inclus avec les accessoires standards)

Pour installer la télécommande sur la wheelprobe2

Placez la télécommande dans un des emplacements et fixez-la avec la clé Allen.



Pour installer la télécommande sur la poignée verticale

- 1 Utilisez la clé Allen pour enlever le cache à l'extrémité de la poignée.



- 2 Positionnez et fixez la télécommande.



### 3.4 Installation de kit Guidage Laser

Le laser doit être utilisé conjointement avec des lignes de quadrillage tracées sur la pièce.

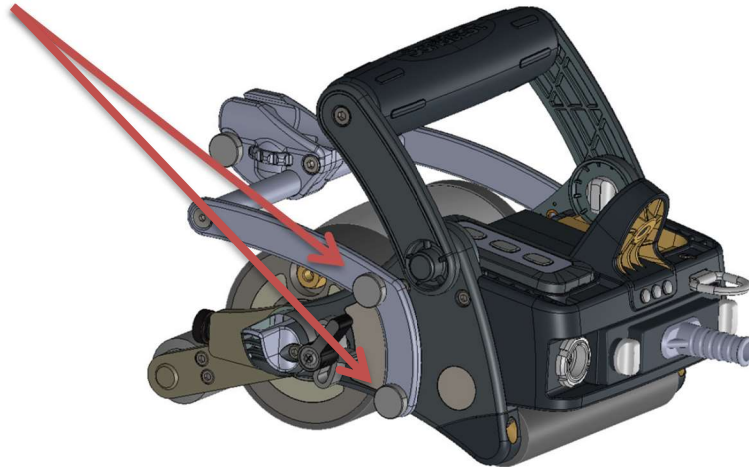


#### Liste de matériel

- Wheelprobe 2
- Kit laser (inclus : le laser, le support laser et le système de fixation avec les vis)

### Pour installer le laser sur la wheelprobe2

- 1- Installez le système de fixation sur le devant de la wheelprobe2 en utilisant les 4 vis moletées.



- 2- Positionnez et fixez le support laser
- 3- Utilisez la bague d'ajustement pour régler sa position horizontale et sa position angulaire.



### 3.5 Installation du kit d'affichage déporté

Le kit inclus le support d'écran et le mini routeur Wifi. Les Smartphones, iPod ou petite tablette ne sont pas inclus. L'application vnc qui doit être utilisée, doit être installée par le client.



### Liste de matériel

- Wheelprobe 2
- Support de téléphone
- Clé Allen
- Routeur Wifi
- Outil d'affichage (smartphone, iPod ou petite tablette, ...) avec une application vnc installée

### Pour installer l'affichage déporté

- 1- Utilisez la clé Allen pour enlever le cache à l'extrémité de la poignée verticale.



- 2- Installez et fixez le support d'écran

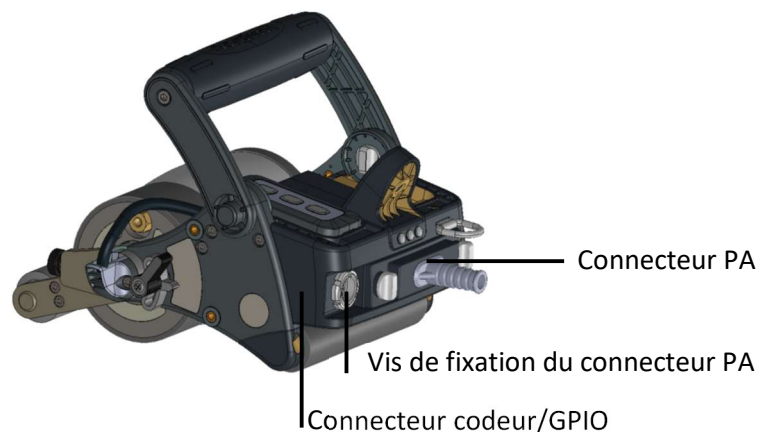


- 3- Installez l'écran
- 4- Suivre les instructions du fabricant pour connecter le routeur wifi à l'application vnc installée sur le téléphone

## 4. Connexion de la Wheelprobe2 aux instruments Sonatest

### Pour connecter le câble à la wheelprobe

- 1 Connectez le connecteur multiélément au connecteur de la sonde et fixez-le avec les vis.



- 2 Connectez le connecteur 10 Pin du codeur / GPIO, situé juste à côté du connecteur PA
- 3 Alignez les marques rouges des connecteurs sur la sonde et sur le câble

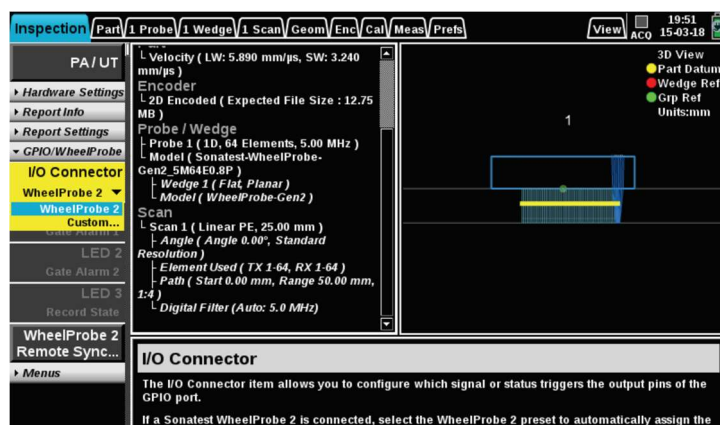


### Pour connecter le câble au VEO

- 1 Si besoin dévissez la protection du connecteur PA et la revissez, dans l'emplacement prévu, à l'arrière de l'appareil.
- 2 Connectez le connecteur PA au connecteur IPEX de l'appareil.

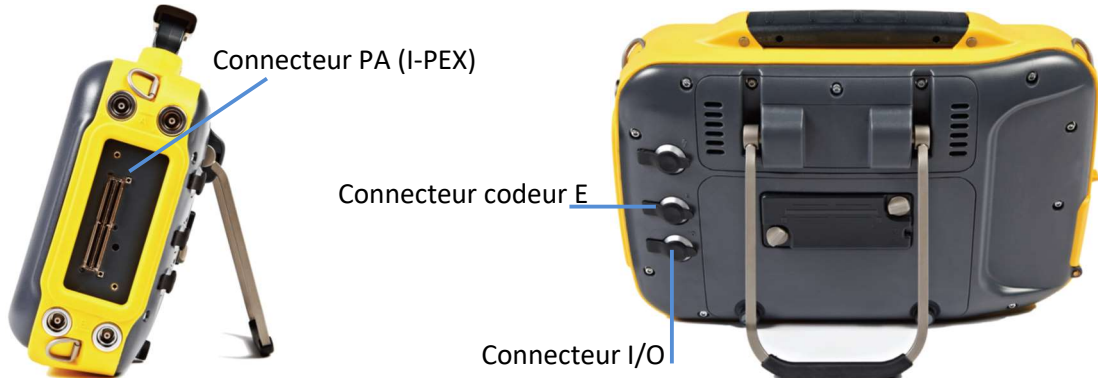


- 3 Connectez le connecteur 8-Pin 1 détrompeur à l'entrée codeur de l'axe de scan.
- 4 Connectez le connecteur GPIO, 8-Pin 2 détrompeurs, à l'entrée I/O
- 5 Allumez le VEO. Dans le Menu inspection, onglet GPIO/Wheelprobe, choisissez WheelProbe 2 dans la liste.



### Pour connecter le câble au PRISMA

- 1 Si besoin dévissez la protection du connecteur PA et la revissez, dans l'emplacement prévu, à l'arrière de l'appareil.
- 2 Connectez le connecteur PA au connecteur IPEX de l'appareil.



- 3 Connectez le connecteur 8-Pin 1 détrompeur à l'entrée codeur E.
- 4 Connectez le connecteur GPIO, 8-Pin 2 détrompeurs, à l'entrée I/O
- 5 Allumez le PRISMA. Dans le Menu inspection, onglet GPIO/Wheelprobe, choisissez WheelProbe 2 dans la liste.

### Pour connecter le câble au RAPIDSCAN2

- 1 Tournez la poignée noire du connecteur CANON pour le mettre en position ouvert.
- 2 Le connectez au rapidscan. Cela ne doit présenter aucune résistance. Puis le verrouiller avec la poignée noire.
- 3 Connectez le connecteur 8-Pin 1 détrompeur à l'adaptateur.
- 4 Connectez le connecteur 7-Pin de l'adaptateur au connecteur codeur du rapidscan



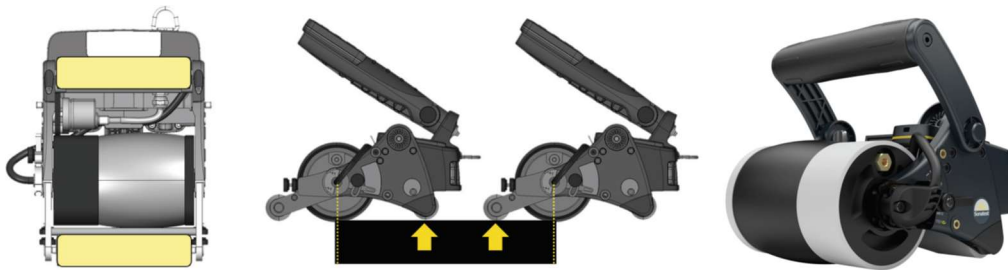
## 5. Réaliser une inspection

Ce chapitre présente comment utiliser les différents types de rouleaux d'appui en fonction du type d'inspection.



### 5.1 Inspection d'une surface Plane

Le contrôle de surface plane peut se faire à l'aide des rouleaux plats, avec les deux configurations de poignée.



#### Liste de matériel

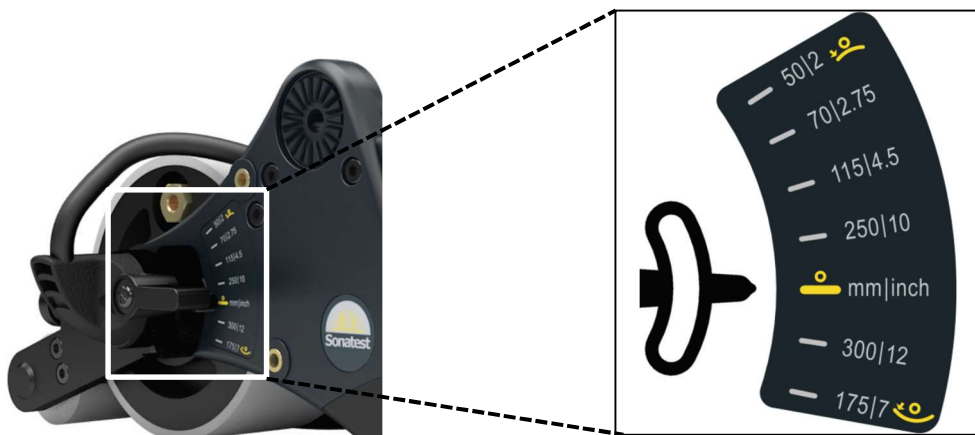
- Wheelprobe 2
- Rouleau avant plat assemblé (rouleau + support de fixation)

#### Pour préparer la wheelprobe2 avant un contrôle de surfaces plane

- 1 Installez le rouleau d'appui avant, le fixer à l'aide des deux vis de chaque côté du support de fixation.



2 Ajuster l'angle de la sonde à 0 degré

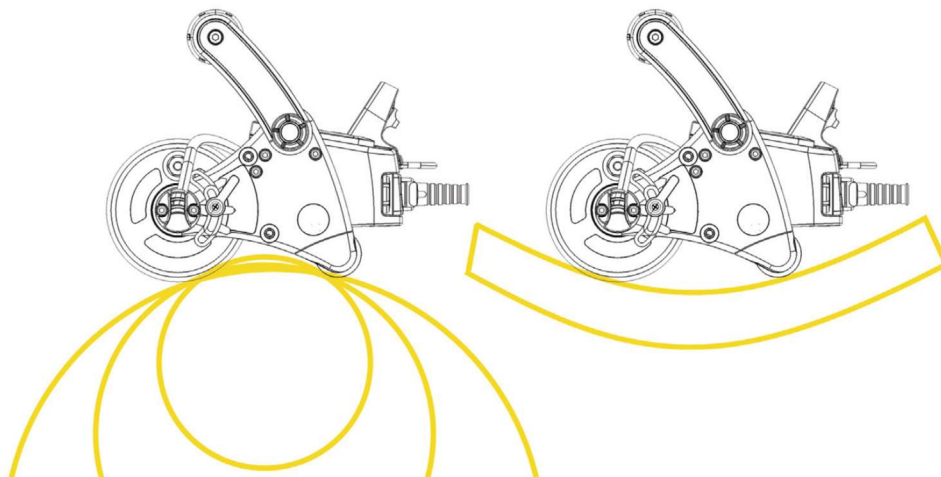


Ajuster plus finement la position pour obtenir l'amplitude maximale du signal.

## 5.2 Inspection d'une surface courbe (concave ou convexe)

Le contrôle de surface courbe ne requière pas l'utilisation d'un rouleau avant. Il peut être réalisé avec les deux configurations de poignée.

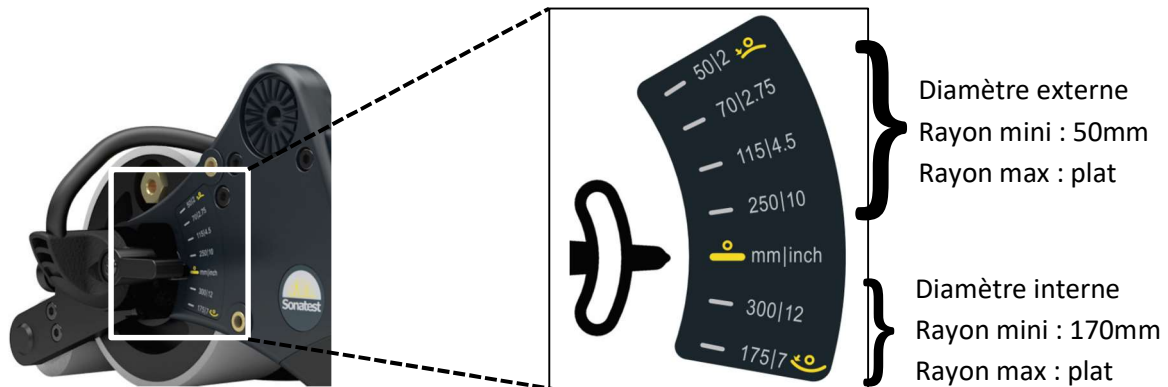
L'orientation de la barrette multiélément doit être ajustée à la courbure du pipe.





**Pour préparer la wheelprobe2 avant un contrôle de surfaces courbe**

Ajustez l'angle de la sonde

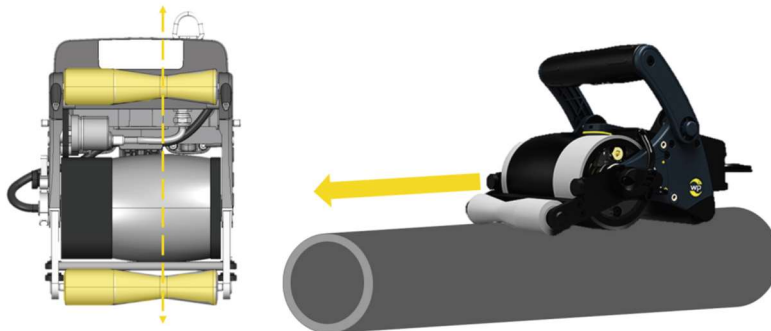


Ajustez plus finement la position pour obtenir l'amplitude maximale du signal.

**5.3 Inspection le long d'un pipe ou d'un cylindre**

Le contrôle longitudinal d'un pipe ou d'un cylindre est réalisé en utilisant le rouleau avant en forme de diabol.

Il peut être réalisé avec les deux configurations de poignée.



**Liste de matériel**

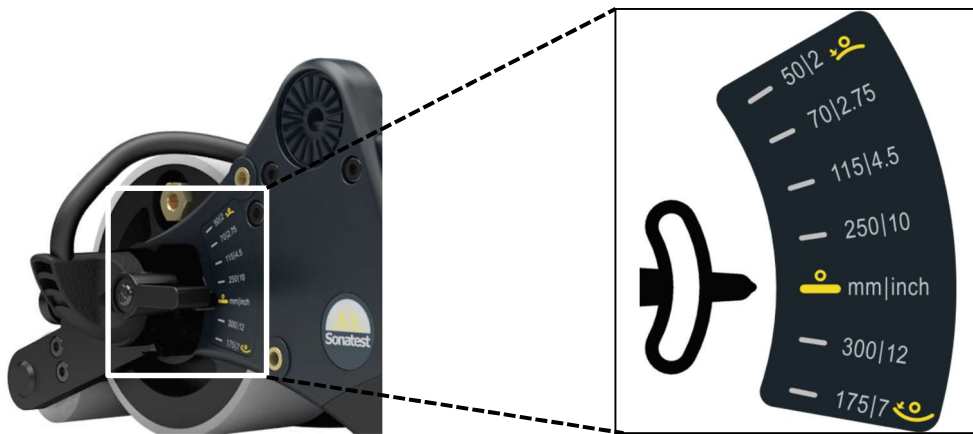
- Wheelprobe 2
- Rouleau avant diabolé assemblé (rouleau + support de fixation)

**Pour préparer la wheelprobe2 avant un contrôle de surfaces plane**

- 3 Installez le rouleau d'appui avant, le fixer à l'aide des deux vis de chaque côté du support de fixation.



- 4 Ajustez l'angle de la sonde à 0 degré

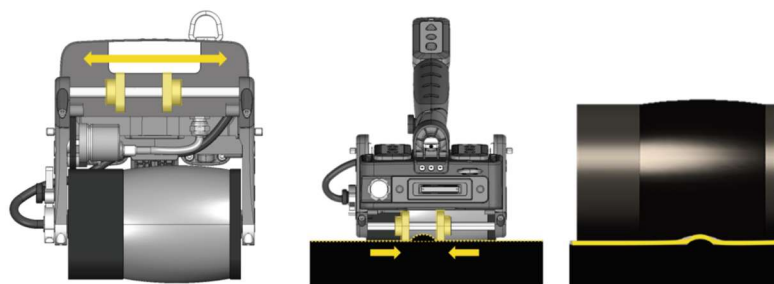


Ajustez plus finement la position pour obtenir l'amplitude maximale du signal.

**5.4 Inspection sur une soudure avec de petites variations de forme**

Le contrôle sur des géométries avec de légères variations de forme est réalisé avec les rouleaux de précision. Il peut être réalisé avec les deux configurations de poignée.

Les rouleaux peuvent être installés à la fois à l'arrière et à l'avant de la sonde.



**Liste de matériel**

- Wheelprobe 2
- Rouleau avant de précision assemblé (rouleau + support de fixation)

**Pour préparer la wheelprobe2**

- 1 Installez le rouleau d'appui avant, le fixer à l'aide des deux vis de chaque côté du support de fixation.
- 2 Ajustez la position latérale des roulettes pour encadrer le cordon de soudure et stabiliser la sonde.
- 3 Ajustez l'angle de la sonde

**5.5 Changer un rouleau d'appui arrière**

Suivant l'application, il peut être bien de changer le rouleau arrière.

**Liste de matériel**

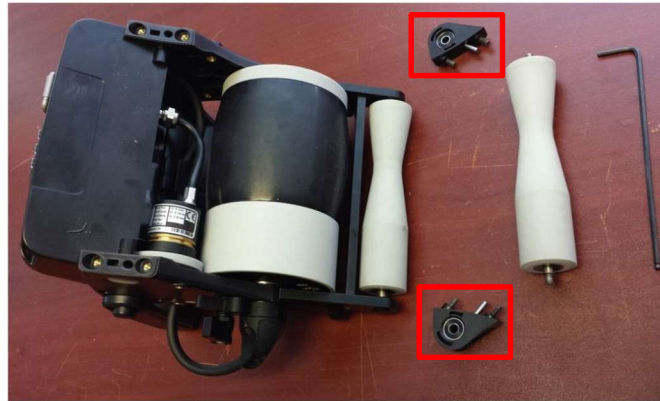
- Wheelprobe 2
- Clé Allen
- Rouleau
- Support rouleau arrière

**Pour changer le rouleau arrière**

- 1 Avec la clé Allen, dévissez les 4 vis du support. Et retirez l'ensemble de la sonde.



- 2 Démontez le rouleau des deux supports



- 3 Installez les supports sur le nouveau rouleau
- 4 Repositionnez le tout sur la sonde avec la clé Allen.

## 6. Acoustic Recommendations

This chapter presents the acoustic recommendations to follow when making inspections using the WheelProbe 2. It provides information about settings, calibration, and data extraction for both Veo and Prisma test instruments.

### 6.1 Interface Triggering (Zero Synchronization)

The interface triggering is used to modify the reception of ultrasound signals. When set to **Yes**, the **IFT Active** parameter enables the part interface triggering for this scan. It is available for the following types of scans:

- \* A-scan (mono)
- \* L-scan (phased array)

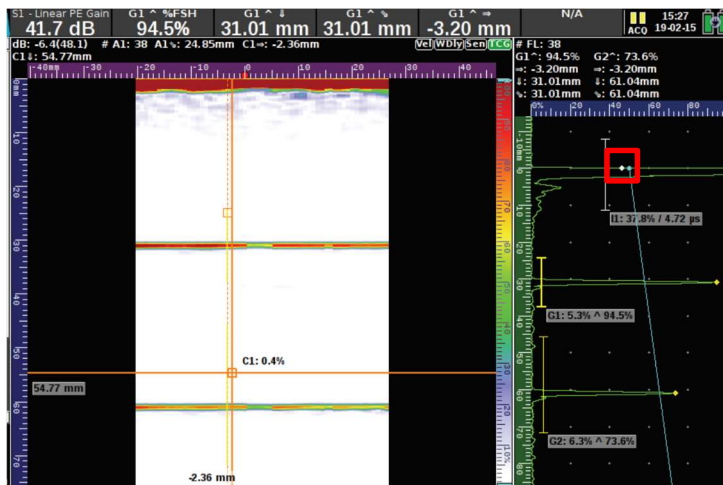
Once enabled, a new gate (white, named "I") is made available in the A-scan view.

Interface triggering is used to synchronize signal interface when it varies from one beam to another.

This corrects the distance between the probe and the part when the wedge does not have a fixed height. This feature overcomes delay variations due to the tyre deformation.

#### To set the interface triggering:

- 1 On the test instrument, press the MENU key.
- 2 Select the **Scan** tab and, on the **Scan** menu, select **Rx**.
- 3 In the list of RX parameters, select **Yes** for **IFT active**.



white dot

In the A-scan, the white dot appearing on the first peak indicates where the 0-mm part starts.

**NOTE:** The height of the wedge determines where the raw acquisition begins. Reduce the wedge height if you do not see the interface echo.

**NOTE:** The range of the interface gate defines the time duration of the search for the part interface.

### 6.2 Material Velocity Calibration

This section presents the velocity calibration procedure for the Veo and Prisma test instruments. The **Velocity & Zero Wizard** calibrates the material velocity and sets the probe zero.

**NOTE:** While calibrating the material velocity, try to apply more or less the same pressure on the probe handle.

**To calibrate the velocity:**

- 1 Select the correct calibration block according to the material to inspect.
- 2 On the test instrument, press the MENU key.
- 3 Select the **Calibrate** tab and, on the **Calibration** menu, select **Velocity & Zero Wizard**.
- 4 Select a thickness reference.
- 5 Select 2 back-wall echoes.

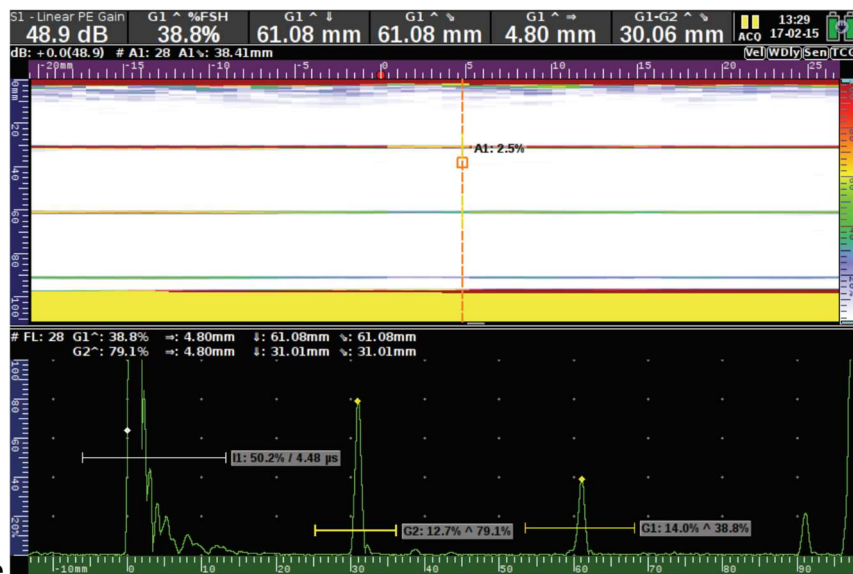
The signals from these reflectors determine the velocity of the longitudinal wave in the material.

**NOTE:** The zero calibration is not used since the IFT gate has been activated (refer to section 7.1 “Interface Triggering (Zero Synchronization)”).

**6.3 TCG and Sensitivity Calibration**

The TCG (time corrected gain) sets variable receiver gains over the time base of the A-scan. The primary function of TCG is to compensate for signal attenuation as well as variations in the energy of the sound field through the depth of a material. Therefore, the amplitudes of echoes from reflectors of equal size at different depths in the same material are display at the same full screen height.

Figure presents the signal when no TCG has been calibrated. Compare this images to the three others that follow.

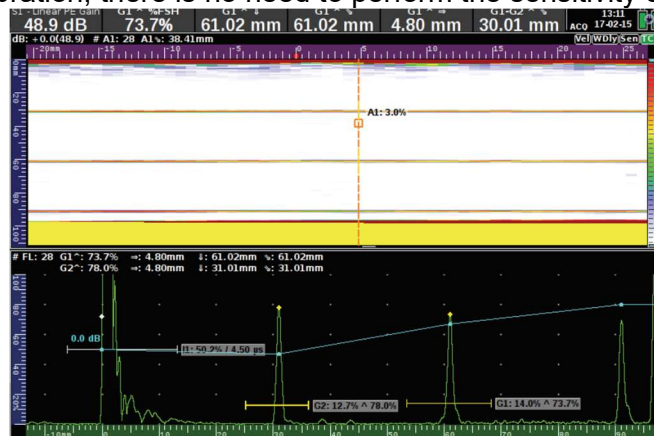


Figure

There are three types of TCG curve: automated, manual, and constant dB.

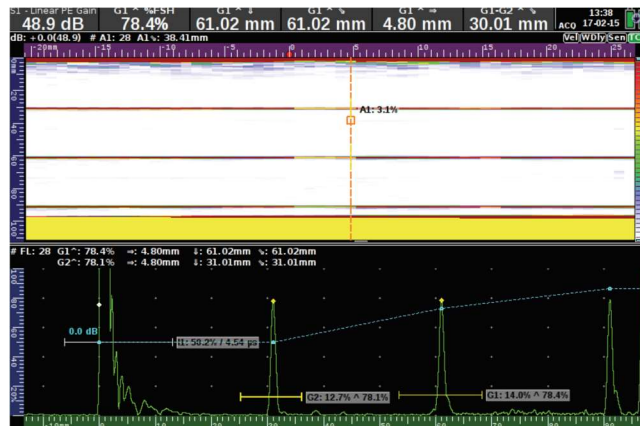
### Automated

With the automated TCG, each beam is calibrated at 80% full screen height. When using the automated TCG calibration, there is no need to perform the sensitivity calibration.



### Manual

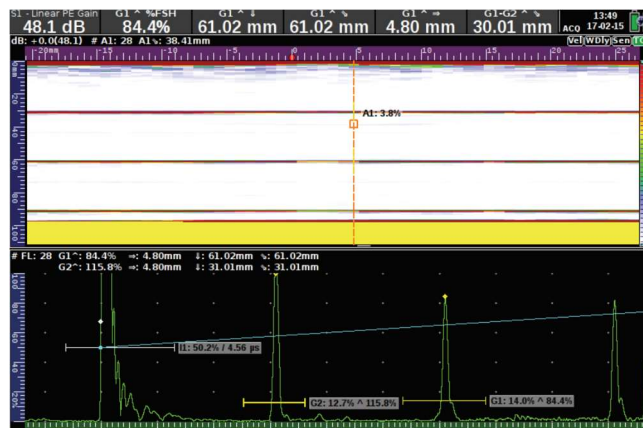
With the manual TCG, only one beam is calibrated and then the setting is interpolated to the others.



### Constant dB

With the constant dB curve, the gain is adjusted at a fixed gradient (dB/mm or dB/in). The A-scan is amplified from the triggering point and then the setting is interpolated to the others.

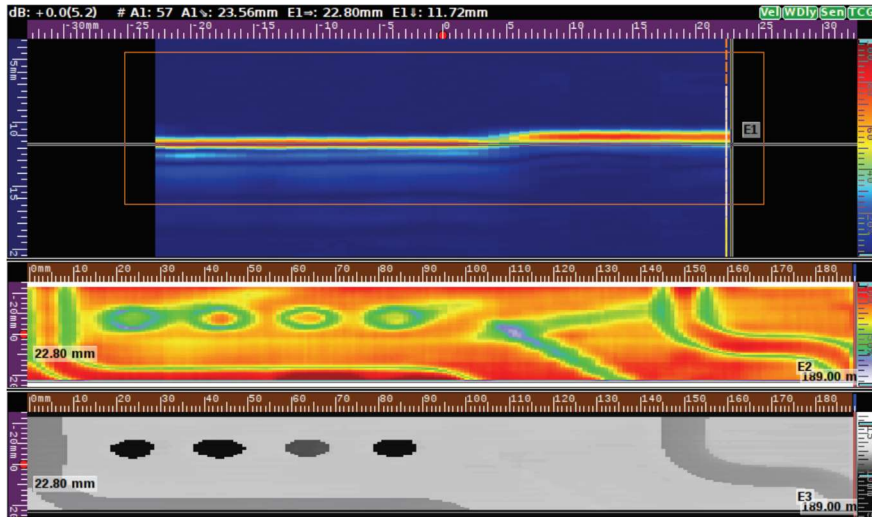
Alternatively, the user can setup a custom curve using a calibration block with points set at specific depths. It is possible to create an editable custom curve from a logarithmic curve. The interface gate may be used to trigger both curve types, locking the gain level to the interface.



## 6.4 Extractor Box Function

The Extractor Box is a cursor used to determine an area of data for the extraction of Top and End views from an L-scan or an S-scan view. This is very useful to limit the area of an acquisition to be included in a new view, allowing the user to cut out any noise or data outside the area of interest. It limits the range of the view to give a faster rendering that otherwise would require browsing through a lot of data.

The use of the Extractor Box for the Veo and Prisma instruments is explained in their respective user manual.



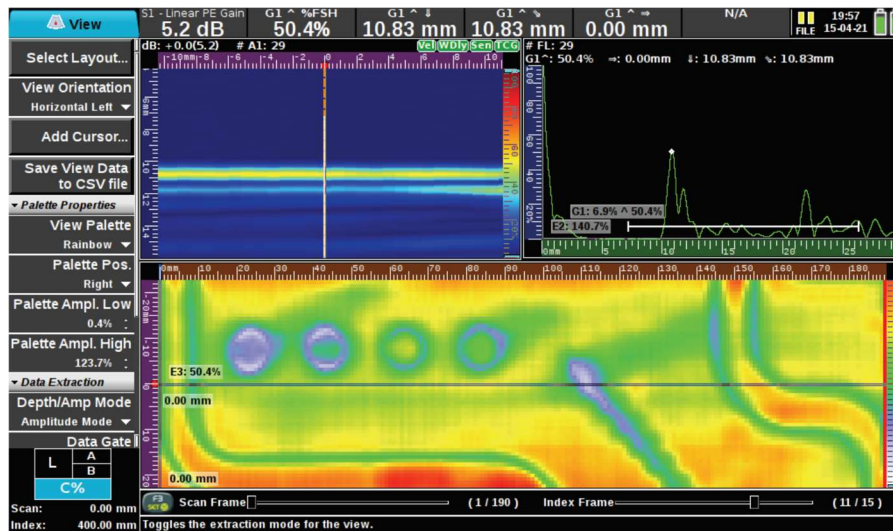
## 6.5 Extracting C-scans from Gates

The C-scan is a view generated from a 0-degree linear scan. It can be described as a two dimensional graphical representation displaying the gate information obtained relating to signal features in a top, plan view of the part under test. The specificity of the C-scan is that gates are used to extract information from the A-scan (for example the amplitude of a specific echo).

### To extract a C-scan:

- 1 On the test instrument, press the MENU key.
- 2 On the **View** menu, select the view content (amplitude or depth).
- 3 In the A-scan view, select the gate from which the C-scan will be extracted. The extraction comes from the L-scan data which reflects the gate selected in the A-scan view.
- 4 Select if the measurements will be relative to the interface or to other gates. For example, the sound path between G1 and G2 (G being the gate number).





One L-scan is required to build the C-scan. All amplitudes in the G1 gate of the L-scan are used to build the C-scan. In the A-scan, the gate is positioned on the focal law number 29 to see the A-scan data at that position but the C-scan view combines all beams. The extraction can be used in real time while the inspection is carried out. The C-scan is then built as the probe is moving. When the probe stops, the C-scan view shows no data.

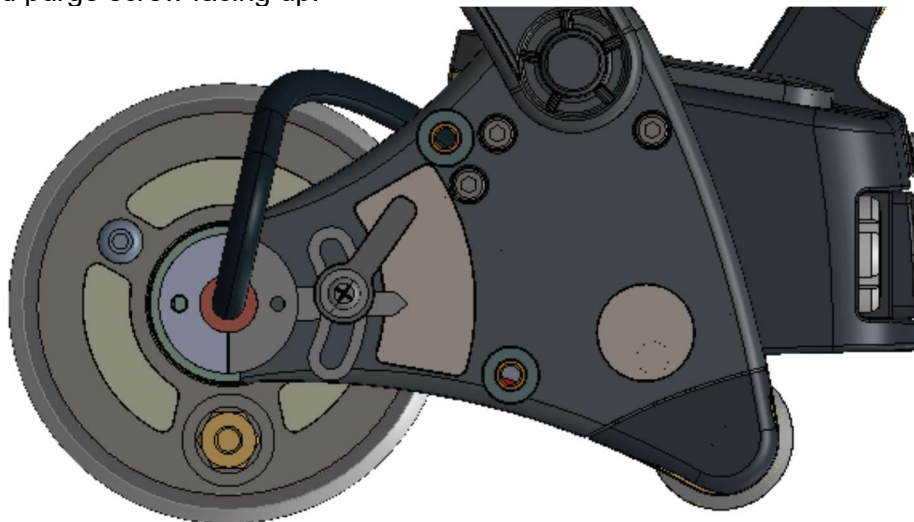
## 7 Maintenance

This chapter presents what users should do to protect and maintain their WheelProbe 2 in good working condition.

### 7.1 Refilling the Wheel with Water

This section explains how to check the water level in the WheelProbe 2 wheel and how to add water if the level is low.

To check if the water level is optimal, place the WheelProbe 2 on its side with the side of the fill valve and purge screw facing up.



Using the windows, check for the presence of bubbles in the water. If there are bubbles, you must remove them to insure the highest performance.

#### To remove air bubbles and refill the wheel:

- 1 Unscrew the purge screw.
- 2 Fill the pressurized water pump with distilled water or tap water with Sonatest's Polyhib water additive.
- 3 Place the WheelProbe 2 in a position to ensure that the bubbles are moving toward the purge screw.
- 4 Inject water in the tyre through the fill valve until the tyre is filled and all bubbles are expelled from the wheel.
- 5 Reinstall the purge screw while making sure to hold the WheelProbe 2 in a way that no air enters the purge screw.

### 7.2 Verification of the Tyre

This section presents the verifications that should be made periodically on the tyre and how to take care of it.

- \* Check the condition of the tyre for damage (tears, cracks, wear).
- \* Clean the tyre with isopropyl alcohol when necessary.
- \* Do not expose the tyre to extreme temperatures for long periods of time, as this will cause material deterioration.
- \* Do not apply excessive pressure on the tyre to avoid water leakage and bubbles forming.
- \* Always fill the tyre with distilled/deionised water.
- \* Add the Sonatest Polyhib water treatment to reduce biological/corrosion issues (Sonatest recommends that you use distilled water. If you use tap water, add 20 drops of Polyhib water additive to fill the wheel or 5 ml to fill the water pump).
- \* For long term storage, the tyre should be emptied and allowed to dry beforehand.

**NOTE:** Spare tyres can be ordered from Sonatest, refer to the accessory list ordering information.

### 7.3 Replacing the Remote Control Battery

This section explains how to replace the battery of the wireless remote control of the WheelProbe 2.

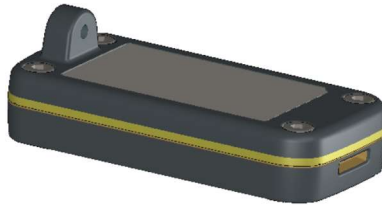
The battery replacement procedure should be read beforehand to make sure that it is properly installed without damaging the battery holder.

The remote control is powered by a 20-mm, CR2032, coin-cell battery.

Whenever the reaction time of the commands made with the remote control buttons is slow or the range seems limited, the battery should be replaced.

#### To replace the remote control battery:

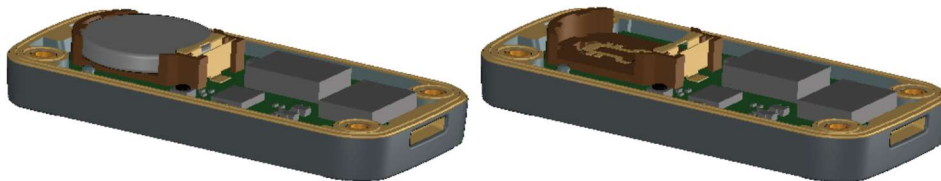
1 Using the Allen key, remove the 4 screws on the bottom cover of the remote control.



2 Remove the bottom cover, including the yellow side molding.

**IMPORTANT:** Make sure not to touch any electronic components or use a grounding wrist strap to protect electronic components against electrostatic discharge.

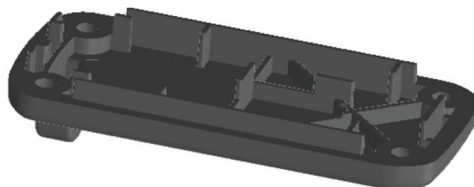
3 Remove the battery by sliding it close to the golden tab and then lift it. You can use a finger or a non conductive device to manipulate the battery.



4 Slide one side of the new battery under the golden tab and then press on the other side to fully insert it into its holder.

**IMPORTANT:** Make sure to place the battery negative tab toward the printed circuit board and positive tab away from the board.

5 Replace the bottom cover making sure to respect the correct orientation as the side of the cover that fits over the battery is different from the other side.



6 Reinstall the 4 screws.

## 7.4 Pairing the Remote Control with the WheelProbe 2

This section explains how to pair the wireless remote control with the WheelProbe 2 for Sonatest instruments.

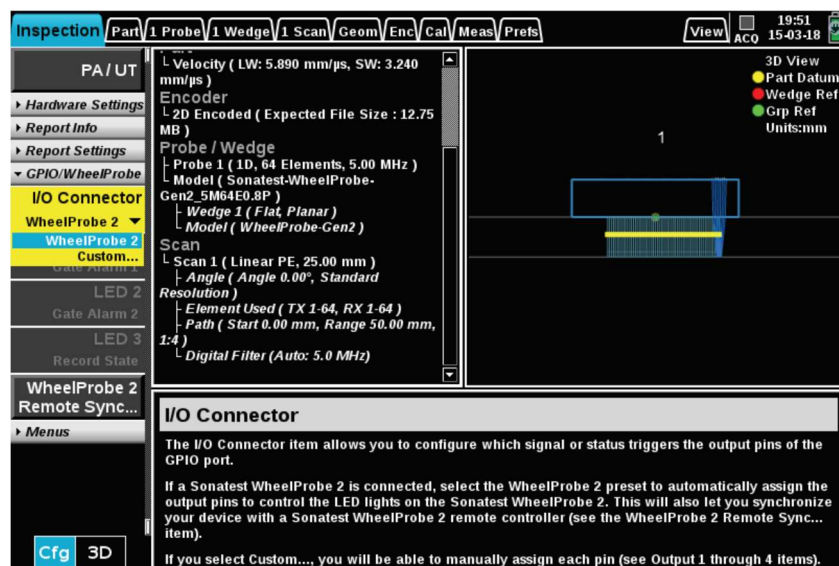
When purchasing a WheelProbe 2 with a remote control, the two are already paired.

However, if you buy the remote control later on or replace it, the two units have to be paired in order for the WheelProbe 2 to accept commands from the remote control.

Any WheelProbe 2 can be paired with several remote controls. It is possible to remove all pairs from the WheelProbe 2 memory.

### To pair the remote control with the WheelProbe 2:

- 1 Connect the WheelProbe 2 to the test instrument (refer to chapter 4 “Connecting the WheelProbe 2 to Sonatest Instruments”).
- 2 Start the test instrument.
- 3 Load a wheel probe default configuration file.
- 4 On the test instrument, press the MENU key.
- 5 Select the **Inspection** tab and, on the **Inspection** menu, in the **GPIO/WheelProbe** list, select **WheelProbe 2**.



- 6 Select the **WheelProbe 2 Remote Sync** parameter and select **Add remote**.
- 7 During the detection of the remote control, press any button on the remote control.
- 8 Once the detection is completed, sequentially press the remote control buttons while verifying that the button status on screen matches the pressed button.
- 9 On the test instrument keypad, press the OK button.

### To remove all remote control pairs:

- 1 Connect the WheelProbe 2 to the test instrument (refer to chapter 5 “Connecting the WheelProbe 2 to Sonatest Instruments”).
  - 2 Start the test instrument.
  - 3 Load a wheel probe default configuration file.
  - 4 On the test instrument, press the MENU key.
  - 5 Select the **Inspection** tab and, on the **Inspection** menu, in the **GPIO/WheelProbe** list, select **WheelProbe 2**.
  - 6 Select the **WheelProbe 2 Remote Sync** parameter and select **Clear all remotes**.
  - 7 On the test instrument keypad, press the OK button.
- Once the bar graph indicating the progress disappears, press the Cancel button or select **Add remote** to pair a new remote control with the WheelProbe 2.

## 7.5 Replacing the Tyre

Whenever the tyre has a tear or a crack, or shows wear, the wheel tyre must be replaced.

### To replace the tyre:

- 1 Disconnect the WheelProbe 2 from the test instrument.
- 2 If the front roller is installed, unscrew the two thumbscrews holding the front roller bracket and remove it.



- 3 Unscrew the purge screw and empty the water from the wheel.
- 4 Using a 2.5-mm Allen key, remove the two screws that secure the cable protector of the phased array cable.

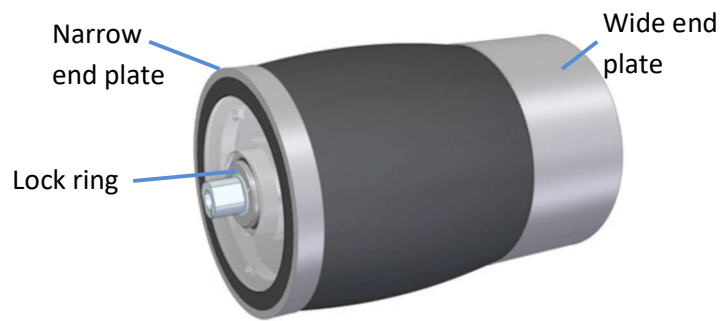


- 5 Using a 2.5-mm Allen key, remove the indexing arm bracket.
- 6 Remove both chassis brackets that hold the wheel shaft on both side of the WheelProbe 2.

**IMPORTANT:** Make sure that you do not damage the phased array cable while pulling the wheel out of the WheelProbe 2 assembly.



7 Unscrew the lock ring that holds the narrow end plate.



8 Remove the narrow end plate.

Make sure to apply a uniform force when pulling the plate along the axis.

9 Pull the tyre out of the wheel and install the new one.

10 Re-install the narrow-end plate by pushing it in place while applying an axial force.

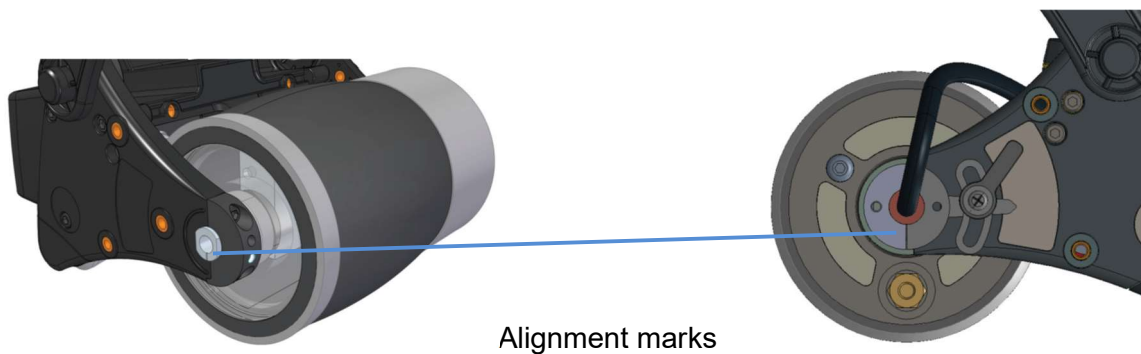
11 Re-install the lock ring to lock the narrow-end plate.

**IMPORTANT:** Do not overtighten the lock ring.

12 Re-install the assembled wheel back in place and screw both chassis brackets.

Do not tighten them yet.

**NOTE:** Both chassis brackets have an alignment mark to help align the phased array probe.



13 Turn the wheel so that the phased array probe is perpendicular to the flat surface and tighten the chassis bracket screws.

14 Re-install the indexing arm bracket, the protector of the phased array cable, and the front roller if required.

15 Fill the wheel as indicated in section 4.1 "Filling the WheelProbe 2 with Water".