

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
PER AL SERVEI DE MANTENIMENT DELS EQUIPS
MESURADORS DE PARÀMETRES DE RODES
PORTÀTILS DESTINATS AL MATERIAL MÒBIL DE
MERCADERIES DEL CENTRE OPERATIU DE
MARTORELL DELS FERROCARRILS DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA

Índex

	Pàg.
1 Objecte del plec.....	3
2 Àmbit d'actuació	3
3 Abast del servei	3
3.1 Normativa aplicable	4
3.2 Normalització.....	4
3.3 Eines, materials i mitjans.....	4
3.4 Ubicació.....	4
4 Planificació, terminis i execució.....	4
4.1 Terminis d'execució.....	5
4.2 Execució	5
5 Metodologia de treball	6
6 Gestió del servei	6
7 Requeriments tècnics particulars	6
8 Inspecció i recepció	7
8.1 Consideracions generals.....	7
8.2 Inspecció durant el servei.....	7
8.2.1 Accés als llocs de treball.....	7
8.2.2 Vigilància de materials i treball.....	8
9 Garantia i SAT	8
9.1 Servei d'Assistència Tècnica (SAT)	9
10 Transport	9
11 Entorn tècnic.....	10
12 Coordinació d'Activitats Empresarials	10
13 Règim de visites	10
14 Documentació a lliurar pel licitador	10
15 Documentació a lliurar per l'adjudicatari	10
16 Format i idioma documental	11
17 Annexes.....	11

1 Objecte del plec

L'actual plec de prescripcions tècniques té per objecte definir el servei de manteniment preventiu i correctiu del parc d'equips mesuradors de paràmetres de roda portàtils destinats al material mòbil de mercaderies del Centre Operatiu de Martorell (COM) propietat de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

2 Àmbit d'actuació

Parc de maquinària i equips sobre el que es podrien executar treballs i subministraments:

Denominació	Nº sèrie	Marca	Model
Mesurador cares internes DCI	00422	Riftek	IMR-L 925
Mesurador cares internes DCI	00522	Riftek	IMR-L 925
Mesurador paràmetres roda	02524	Riftek	IKP-Short-135 inverted
Mesurador diàmetre roda	05724	Riftek	IDK-57/200-400/950-B-BT
Mesurador diàmetre roda	00118	Riftek	IDK-74/250-600/1200-B-BT
Mesurador diàmetre roda	14915	Riftek	IDK-74/250-600/1200-A-BT
Mesurador perfil roda	06618	Riftek	IKP5
Mesurador perfil roda	07920	Riftek	IKP5

Així com tots aquells equips mesuradors iguals o similars que s'acordi entre FGC i l'adjudicatari.

3 Abast del servei

L'abast del servei inclou les cobertures necessàries de manteniment durant 2 anys:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.
- Modificacions requerides per normalització, normativa, avaries.
- Subministrament d'equips, recanvis, fungibles,...
- Calibratge d'equips

El manteniment correctiu i modificacions podran aplicar a qualsevol dels àmbits dels equips, ja siguin dels abans esmentats o dels seus accessoris.

L'adjudicatari abordarà com a mínim els següents serveis dins del contracte:

- Inspecció de l'equip.
- Lliurament d'informe detallat amb recomanacions.
- Mà d'obra en manteniment preventiu i manteniment correctiu.
- Desplaçament i quilometratge en tot tipus de manteniment.
- Garantia de les actuacions, reparacions i components, així com en els recanvis (inclòs element)..

3.1 Normativa aplicable

S'adoptarà com a marc normatiu de referència el que existeixi vigent en quant a equips de mesura de paràmetres de roda de precisió.

Si en algun aspecte no fos possible seguir estrictament les normes o alguna d'aquestes entrés en contradicció amb alguna de les prescripcions particulars establertes en el present plec, l'adjudicatari haurà d'indicar a FGC aquesta circumstància, havent FGC d'autoritzar l'alternativa proposada.

3.2 Normalització

Com a unitats de mesura s'utilitzaran sempre les del Sistema Internacional definides a la fitxa UIC 800.00.0.

3.3 Eines, materials i mitjans

Les eines, materials, mitjans, transports i mà d'obra per dur a terme els treballs sobre els equips seran a compte i càrrec de l'adjudicatari. FGC lliurarà l'equip a l'adjudicatari i aquest valorarà l'abast de la reparació, la que validarà FGC i l'adjudicatari durà a terme i retornarà a FGC.

3.4 Ubicació

Els treballs s'efectuaran fora de les instal·lacions d'FGC, si bé l'adjudicatari s'endurà l'equip i el retornarà reparat. En cas de necessitat d'assistència a tallers d'FGC per proves i verificacions es gestionarà entre FGC i l'adjudicatari en temps i forma.

4 Planificació, terminis i execució

Un cop formalitzat el contracte, l'adjudicatari i FGC posaran de comú acord i inventariaran la relació d'equips a mantenir durant el període d'abast del contracte, i es definirà un calendari de treballs prèviament entre FGC i l'adjudicatari.

L'adjudicatari serà qui haurà de fer-se càrrec del manteniment de la seva maquinària i programar amb temps les necessitats que li suposin les avaries o manteniments necessaris en els seus equips.

Dins dels terminis del servei a efectuar, es contempla que l'adjudicatari realitzarà amb el seu personal i mitjans la càrrega a origen, transport, descàrrega a destí i entrega d'equips, maquinària, eines, consumibles, etc... La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips o EPI de l'adjudicatari, no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts per FGC.

4.1 Terminis d'execució

Es fixa un termini d'execució del servei durant tres (3) anys. Arribada la data de finalització de la seva vigència, el contracte es podrà prorrogar, anualment, fins un màxim de 2 anys més.

En cas d'incompliment dels terminis d'execució per part de l'adjudicatari, aquest ho haurà de justificar prèviament i amb antelació a FGC, si bé FGC es reserva el dret d'acceptar o desestimar les al·legacions de l'adjudicatari, el que es podrà traduir en les penalitzacions corresponents contemplades al contracte.

- Endarreriment en els terminis previstos per realitzar qualsevol actuació: 30€/dia.
- Endarreriment en el lliurament dels documents de manteniment realitzat: 30€/dia.
- No lliurament de pressupost a FGC ni acceptació per FGC: assumeix cost 100% l'adjudicatari.

4.2 Execució

Les actuacions inclouen el conjunt d'activitats programades amb una determinada periodicitat encaminades a supervisar, detectar o anticipar possibles incidències o problemes en els elements objecte del manteniment, a fi d'assegurar que aquests es conservin en correcte estat, així com l'acompliment dels nivells de serveis establerts. Els serveis inclouen la ma d'obra necessària per a la realització del manteniment i reparació, així com els materials necessaris per a la seva execució i els mitjans tècnics i mecànics adients. Tanmateix es garantiran per part del contractista els elements apropiats de seguretat i protecció d'acord amb la normativa vigent.

El contracte englobarà aquelles actuacions necessàries de manteniment correctiu de cada equip que siguin detectades durant l'ús normal habitual per part d'FGC i que així sigui tramès a l'adjudicatari per a la seva valoració tècnica, econòmica i reparació.

L'adjudicatari haurà d'enviar a FGC una valoració tècnica i econòmica detallada dels treballs a efectuar i indicar els terminis d'execució i lliurament. FGC podrà acceptar aquesta valoració o rebutjar-la, i en cas que l'accepti ja sigui per telèfon o per escrit, es procedirà a la seva execució. Tot treball executat per l'adjudicatari sense l'acceptació prèvia d'FGC i sense disposició ni coneixement previ de valoració tècnica ni econòmica, haurà de ser sufragat i assumit en la seva totalitat per l'adjudicatari sense dret a reclamació, endarreriment ni cap mena de plusvàlua contra FGC.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs a les 24 hores de signar el contracte en cas de detecció d'anomalia per correctiu que deixi l'equip indisponible.

5 Metodologia de treball

a. Pla d'autocontrol de la qualitat

El licitador proposarà un pla d'autocontrol que permeti assegurar la qualitat en el servei i l'acompliment de la normativa aplicable.

b. Pla d'actuació mediambiental

El licitador haurà de lliurar a FGC la documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent.

c. Equip humà adscrit

El licitador haurà d'assegurar que el personal que ha de prestar els serveis estigui degudament qualificat per a atendre l'execució i resolució de tots els treballs. Disposarà així mateix de la formació necessària, inclosa la que afecta a la prevenció de riscos. FGC pot sol·licitar en qualsevol moment aquesta qualificació.

d. Àmbit i experiència

El licitador haurà d'acreditar i evidenciar conforme l'activitat empresarial principal està especialitzada en el manteniment d'equips de mesura de paràmetres de roda, així com en treballs similars equiparables al servei en licitació.

L'adjudicatari haurà d'acreditar que disposa de servei d'assistència tècnica (SAT) especialitzat, telefònic i presencial.

El licitador haurà d'acreditar experiència demostrable, amb evidències en treballs similars al servei licitat durant mínim els darrers 3 anys.

L'adjudicatari ha de garantir la qualitat dels treballs i que els materials siguin els adequats, i no introduirà variacions, a no ser que siguin acordades amb FGC.

6 Gestió del servei

L'empresa adjudicatària haurà de designar un responsable del servei que serà l'interlocutor davant de FGC pel correcte desenvolupament del mateix. FGC designarà un interlocutor amb l'empresa adjudicatària.

7 Requeriments tècnics particulars

Davant de qualsevol anomalia detectada per FGC sobre qualsevol dels equips relacionats, FGC contactarà amb l'adjudicatari per poder resoldre aquesta a distància i serà l'adjudicatari qui indiqui si cal que se l'emporti a les seves instal·lacions.

Un cop l'adjudicatari rebi l'equip, enviarà a FGC una valoració tècnica, descripció de les anomalies detectades i valoració econòmica.

A la finalització de cada intervenció, l'adjudicatari haurà de lliurar en un màxim de 7 dies feiners els documents de la intervenció realitzada sobre cada equip.

L'adjudicatari haurà de lliurar a FGC els corresponents procediments i/o documents de revisió posterior als treballs.

Els annexes 2, 3 i 4 disposen els manuals dels equips a mantenir per tal d'assegurar el control i funcionament abans que l'adjudicatari els retorni a FGC.

Els productes emprats seran el més respectuosos possibles amb el medi ambient.

8 Inspecció i recepció

8.1 Consideracions generals

Per a l'acceptació per part d'FGC dels serveis efectuats, haurà de realitzar-se una inspecció visual i funcional a la recepció dels equips reparats, que resultarà satisfactòria.

En aquells casos en què els resultats fossin negatius, l'adjudicatari està obligat a efectuar les actuacions oportunes, amb la finalitat de que el funcionament sigui satisfactori en la seva totalitat.

8.2 Inspecció durant el servei

8.2.1 Accés als llocs de treball

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts de les plantes de l'adjudicatari que tinguin relació amb el servei contractat.

L'adjudicatari donarà als representants d'FGC tota classe de facilitats per permetre la necessària inspecció.

Si es necessari, l'adjudicatari facilitarà el subministrament de fitxes tècniques, fitxes de seguretat, protocols de proves, diagrames i tota classe de dades que poden ser necessaris per a la deguda inspecció i comprovació dels productes, proves i assajos.

La presència dels representants d'FGC a la planta no eximirà de cap manera la responsabilitat de l'adjudicatari respecte a l'acompliment dels plecs de condicions, contracte, ni a la qualitat.

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC les fàbriques o tallers on es desenvoluparan els diferents treballs quan aquests no s'executin a les instal·lacions d'FGC. Aquest es compromet a donar accés als llocs on es desenvolupin les activitats, a les persones o representants d'FGC designats per realitzar la supervisió, posant a la seva disposició els mitjans necessaris pel compliment de la seva missió sense cost, com la utilització d'un espai d'oficines, connectivitat a internet, personal, material, mitjans d'assaig, etc.

FGC es reserva el dret de supervisar tots els treballs en les seves pròpies dependències, en les dependències de l'adjudicatari i dels subministradors, i per tant aquests últims es troben sotmesos a les mateixes obligacions que s'han indicat per l'adjudicatari.

Quan es prevegin proves de control sobre determinats sistemes o equips, l'adjudicatari i FGC acordaran les dates d'aquestes proves amb prou antelació per tal de preveure l'assistència del personal supervisor de FGC a les mateixes.

L'exercici de la supervisió no anul·la la responsabilitat de l'adjudicatari i dels seus subministradors, en quant a realitzar controls interns durant la fabricació. Així mateix FGC es reserva el dret a rebutjar els materials que resultin defectuosos durant la supervisió.

L'adjudicatari informará a FGC de l'avanç dels treballs i de qualsevol esdeveniment que pogués desviar la programació d lliurament.

El control s'exercirà sobre la qualitat d'execució, la conformitat amb els plànols i documents i el resultat satisfactori als assajos. S'exercirà en tots els casos, hagin estat subcontractats o no els subministraments. L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'encarregat del control, el material i les fonts d'energia que siguin necessàries per les verificacions i assajos així com el personal requerit.

8.2.2 Vigilància de materials i treball

FGC refusarà tots els materials i mà d'obra que no estiguin d'acord amb les especificacions.

Si FGC tinguéss raonable evidència que s'han executat treballs defectuosos o que s'han utilitzat materials en mal estat o de característiques inadequades i estimés convenient realitzar un examen dels mateixos, l'adjudicatari ha de proporcionar els recursos i mà d'obra necessaris a l'efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o de construcció que pugui descobrir-se, serà immediatament corregida i a càrrec de l'adjudicatari.

El rebuig de qualsevol material no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància dels equips que aquest disposi a les instal·lacions de FGC. Qualsevol anomalia o manca de material que es pugui detectar, FGC no se'n farà càrrec de la seva reposició i/o reparació.

La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips, matèria prima i EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Les avaries provocades a l'equipament cedit per FGC i que vinguin motivades per un ús indegut, seran a compte i càrrec de l'adjudicatari, no suposant mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància de la matèria prima i equips que aquest necessiti a les seves instal·lacions per dur a terme els treballs contractats.

9 Garantia i SAT

S'estableix un termini de garantia de 12 mesos per als treballs efectuats sobre cada equip, així com de 36 mesos per a qualsevol nou component incorporat per qualsevol reparació i/o modificació sobre l'equip segons normativa vigent.

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, la garantia comença a comptabilitzar en el moment que es munti el component a l'equip o es faci la intervenció de manteniment requerida.

L'adjudicatari haurà de garantir qualsevol defecte de funcionament o de materials que se'n derivi.

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Cobertura total en cas de defectes aplicables directament a l'adjudicatari.
- Substituir les peces que presentin defectes del tal manera que resultin inutilitzables per al servei al qual estan destinades, o en cas que el seu disseny redueixi la vida útil. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar els deterioraments que hagin pogut ocasionar aquestes peces.
- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.

Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia d'aquestes peces.

Aquestes disposicions no s'oposen a la aplicació eventual en la que tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial.

9.1 Servei d'Assistència Tècnica (SAT)

L'adjudicatari haurà de disposar de SAT, ja sigui propi o subcontractat, el que haurà de comunicar a FGC a l'inici del contracte.

L'adjudicatari atendrà consultes telefòniques sense cap limitació com a mínim en horari de 07.00h a 20.00h de dilluns a divendres.

Per a avaries urgents amb necessitat de presència de personal tècnic, la presència a la instal·lació serà de com a màxim 48 hores des de que FGC generi l'avís. Les avaries considerades no urgents el temps d'assistència a la instal·lació serà com a màxim 72 hores, després de la recepció de l'avís. La notificació de les avaries es faran mitjançant correu electrònic o telèfon mòbil, acordat prèviament entre FGC i l'adjudicatari, i es determinarà si es necessita presència o bé es pot resoldre a distància o cal enviar l'equip a reparar.

L'assistència tècnica ha d'incloure el personal, el desplaçament i les dietes, i el fungible principal per a les reparacions i qualsevol aspecte relacionat.

10 Transport

L'adjudicatari es farà càrrec de tots els costos derivats de camions, grues, personal associat a la descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat dels components fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-los un cop finalitzades les actuacions en cas de necessitat.

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de les eines, materials, matèria prima, etc... que consideri per executar els treballs que hagi de dur a terme a les instal·lacions d'FGC durant la càrrega, descàrrega, proves, actuacions en garantia,... si es dona la situació.

La càrrega, descàrrega, embalatge i transport entre FGC i les instal·lacions de l'adjudicatari de tots els components, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com tots els tràmits necessaris que així ho requereixi i d'altres costos que se'n puguin derivar.

Les instal·lacions d'FGC on està previst que es trobin els equips es:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Centre Operatiu de Martorell (COM)

Carrer Montserrat s/n

08760 Martorell

En cas de variació per qualsevol motiu de necessitat es coordinarà entre l'adjudicatari i FGC, fet que no generarà cap mena de plusvàlua a FGC.

11 Entorn tècnic

Tota la maquinària, eines i EPI hauran d'acomplir amb la RD 1215/97 i disposar del marcat CE corresponent.

La alimentació elèctrica que hi ha a les instal·lacions del COM actualment es trifàsica de 230 V 50 Hz sense neutre. A futur es preveu la disposició de 380 V. L'adjudicatari haurà de tenir disponibilitat de maquinària en qualsevol dels casos.

12 Coordinació d'Activitats Empresarials

Un cop formalitzat el contracte i signat, s'haurà de celebrar la reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) corresponent entre FGC i l'adjudicatari per a formalitzar tota la documentació necessària si es preveu assistència de l'adjudicatari per fer treballs a FGC. L'adjudicatari haurà de facilitar i gestionar tota aquella documentació, permisos, certificacions, etc.... requerit per FGC abans de la data d'inici dels treballs. S'haurà de familiaritzar amb la plataforma Metacontratas que es la que gestiona FGC.

13 Règim de visites

De forma voluntària i si les empreses licitadores així ho consideren, es preveu la possibilitat de realitzar una visita tècnica a les instal·lacions d'FGC prèvia a l'adjudicació del contracte per tal de poder aclarir els dubtes que en puguin sorgir així com conèixer la maquinària objecte de licitació i el seu ús. Un cop adjudicat el contracte, l'adjudicatari tindrà la possibilitat de fer tantes visites tècniques com se'n requereixi per tal de realitzar el subministrament de forma satisfactòria.

14 Documentació a lliurar pel licitador

La proposta tècnica presentada inclourà tota la documentació necessària per la seva avaluació:

- Document en format de resposta "*Clause by clause & Comments*" a tot el plec tècnic.
- Llista de les normes i, en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades.
- Pla d'autocontrol per assegurar la qualitat.
- Acreditació i evidències conforme disposa de servei d'assistència tècnica.
- Proposta d'informe i document de reparació d'un equip.

15 Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de subministrar la següent documentació:

- Valoració tècnica i econòmica prèvia a les actuacions de reparació dels equips (1 per equip a reparar).
- Fitxes de registre d'intervenció realitzada (1 fitxa per actuació i equip).
- Certificat de calibratge de l'equip (1 certificat per equip i actuació).
- Normes tècniques i normativa d'aplicació (1 lliurament inicial + lliurament si hi ha canvi normatiu).
- Certificació i marcat CE de la maquinària que es farà servir a les instal·lacions de FGC, així com certificació RD 1215 corresponent (1 lliurament inicial + lliurament en cas de canvi de maquinària) si ha de fer treballs a FGC.

16 Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest contracte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte en l'idioma castellà.

S'entregarà en format digital, formats editables: *.doc, *.xls i *.jpg (per a imatges) o equivalents. Es generarà una versió completa de la mateixa (en format *.pdf), a més dels seus components individuals.

Tota la documentació escrita es lliurarà en format *.doc o *.pdf indexat amb referències creuades al propi índex de cada document.

En el cas d'esquemes i plànols es lliuraran en format *.dwg o en el seu defecte *.pdf indexat amb referències creuades.

En quant a documentació CAD s'estableixen com a preferents els formats natius de Solid Works o CATIA, admeten en el seu defecte formats d'intercanvi estàndard com *.igs o *.step, en el cas del CAD 3D i *.dwg o *.dxf si es tracta de CAD 2D.

17 Annexes

Annex I: Model format de resposta "*Clause by Clause & Comments*".

Annex II: Manual IKP_Series_2024

Annex III: Manual IMR-L 925

Annex IV: Manual IDK BT Series

Annex I. Model de presentació de respostes

“Clause by Clause and Comments”

El compliment del definit en el plec tècnic es comprovarà mitjançant el document “Clause by Clause and Comments”.

En aquest document s’ha de donar resposta punt a punt, paràgraf a paràgraf, a tots els apartats del plec de prescripcions tècniques, recollint la confirmació i assabentament dels requisits tècnics definits en aquest plec de prescripcions tècniques.

Aquest annex 1 proporciona el model de presentació de respostes en el format que FGC requereix. Es tracta només d'un exemple per a la presentació del document “Clause by Clause and Comments” i que ha d’adequar-se a la licitació per a la qual es vol presentar oferta.

Les respostes per part del licitador a cada requisit tècnic, hauran de deixar clar l’acompliment (total o parcial indicant comentaris que ho justifiquin) o no, del plec tècnic.

La documentació que acompanyi el document “Clause by Clause and Comments” només pot confirmar les informacions fetes al document “Clause by Clause and Comments”. En cas d’existir diferències entre la informació indicada en el “Clause by Clause and Comments” i la resta de documents que el licitador aporti, comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Qualsevol modificació del contingut del plec de prescripcions tècniques en el “Clause by Clause and Comments” comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Plec tècnic d'FGC	Comentaris "Clause by Clause"
<p>5.-Especificacions tècniques particulars del vehicle</p> <p>A continuació s'estableixen les especificacions tècniques específiques que haurà de satisfer el locotractor elèctric objecte de concurs.</p> <p>5.1.-Característiques generals</p> <p>Els dos (2) locotracors seran exclusivament de tipus elèctric i circularan per les vies de maniobra d'accés al taller. No s'admetran locotracors dièsel. Es valorarà positivament que el vehicle disposi de sistema rodament únicament ferroviari. Tot i que s'acceptaran opcions de locotracors bivial. Les dimensions del vehicle respectaran el gàlib admissible definit en el punt 5.2.</p> <p>Disposarà d'una cabina de conducció que pugui transportar com a mínim a una persona en el seu interior i amb una visió panoràmica de 360º.</p> <p>Els vehicles hauran de ser capaços de moure de manera autònoma, sense necessitat cap tipus d'alimentació externa.</p> <p>Els locotracors seran aptes per a desenvolupar les seves funcions de tracció en vies exteriors, per trams rectes i corbats, en sectors plans i amb pendent, amb via seca o mullada, circulant de dia o de nit, en les condicions d'utilització establertes al punt 5.6.</p>	OK
<p>5.2.-Gàlib</p> <p>Els vehicles es dissenyaran per a circular per les platges de vies del Martorell- Enllaç. El gàlib màxim del mateix s'haurà d'inscriure al "Contorn de referència pel material rodant o gàlib cinemàtic de la línia LA". S'adjunta en l'annex X el plànol amb el contorn de referència pel material rodant de la línia en qüestió. El fabricant haurà de justificar en la seva proposta que en cap moment, per efecte de la flexibilitat de la suspensió o altres causes, els vehicles sobrepassen els límits del gàlib.</p>	OK
<p>5.3.- Velocitats màximes admissibles</p> <p>La velocitat màxima de translació del vehicle aïllat serà d'entre 5 km/h i 6 km/h aproximadament.</p> <p>El licitador definirà la velocitat màxima que el vehicle és capaç de desenvolupar en les condicions de remolc establertes en el punt 5.8.</p>	OK



RIFTEK
Sensors & Instruments

IBERFLUID
INSTRUMENTS



PERFILÓMETRO DE RUEDA LÁSER

IKP-5 Series, Modelo 2024

Manual de usuario

Contents

1. Precauciones de seguridad y condiciones de medición	8
2. CE compliance	8
3. Seguridad del láser	8
4. Información general	8
5. Principio de funcionamiento	9
6. Datos técnicos básicos	9
7. Juego completo a suministrar	10
7.1. Licencias de aplicaciones para Android	11
8. Estructura del dispositivo	11
8.1. Componentes básicos del dispositivo y sus funciones	11
8.1.1. PDA.....	12
8.1.2. Módulo de escaneo láser	12
8.1.2.1. Opciones de módulo láser	13
8.1.3. Bloque de Calibración	16
9. Ejemplo de designación al realizar un pedido.....	16
10. Parámetros geométricos de la rueda bajo control	17
10.1. Altura de la pestaña, sH.....	17
10.2. Espesor de la pestaña, sD.....	17
10.3. Pendiente de la pestaña, qR.....	18
10.4. Parámetros de desgaste.....	19
10.5. Parámetros de ángulo	20
10.6. Parámetros de la llanta	21
10.7. Diámetro de la rueda	21
10.8. Parámetros de la rueda de tranvía	22
10.9. Defectos de las ruedas.....	22
11. Sistema de coordenadas	22
12. Adición y selección del dispositivo de medición	23
13. Configuración del programa PDA.....	29

13.1.	Configuración de parámetros generales.....	29
13.1.1.	Establecer una contraseña.....	30
13.1.2.	Configuración de Bluetooth	31
13.1.3.	Cambiar el idioma del programa	33
13.2.	Ajuste de los parámetros generales de medición	33
13.2.1.	Ajuste del tipo de medición	34
13.3.	Configuración de la exportación de datos	34
13.3.1.	Exportar a PDA	35
13.3.2.	Exportar a la base de datos de PC	36
13.3.2.1.	Configuración del servidor de PC	37
13.3.2.2.	Configuración del servidor PDA.....	40
13.3.3.	Envío de datos por correo electrónico.....	40
13.4.	Configuración de los parámetros de medición IKP	41
13.4.1.	Métodos de cálculo.....	42
13.4.2.	Parámetros calculados	42
13.4.3.	Parámetros L	43
13.4.4.	Valores preestablecidos	44
14.	Ajuste de perfiles de referencia, esquemas de medición, tolerancias	45
14.1.	Perfil de referencia.....	46
14.1.1.	Selección y eliminación del perfil de referencia	46
14.1.2.	Carga del perfil de referencia en la base de datos	48
14.2.	Esquema de medición	49
14.2.1.	Selección y eliminación del esquema de medición	49
14.2.2.	Carga de un nuevo esquema de medición	51
14.3.	Tolerancia.....	54
14.3.1.	Visualización y eliminación de tolerancias.....	54
14.3.2.	Adición de tolerancias.....	55
14.4.	Tipo de juego de ruedas	58
14.4.1.	Selección y eliminación del tipo de eje.....	58

14.4.2.	Adición del tipo de juego de ruedas	59
14.4.3.	Edición del tipo de juego de ruedas.....	59
15.	Actualización de software	60
16.	Medición.....	62
16.1.	Configuración rápida	62
16.2.	IKP-5	65
16.2.1.	Encender el medidor	65
16.2.2.	Instalación del medidor en la rueda	65
16.2.3.	Medición rápida.....	66
16.2.4.	Medición por esquema.....	70
16.3.	IDK-BT	74
16.3.1.	Encender el medidor	74
16.3.2.	Instalación del medidor en la rueda	75
16.3.3.	Medición rápida.....	75
16.3.4.	Medición por esquema.....	77
16.4.	IMR.....	81
16.4.1.	Encender el medidor	81
16.4.2.	Instalación del medidor en la rueda	81
16.4.3.	Medición rápida.....	82
16.4.4.	Medición por esquema.....	83
17.	Calibración IKP.....	87
17.1.	Preparación para la calibración	87
17.2.	Procedimiento de calibración	88
18.	Navegando por la base de datos	90
18.1.	Exportación de datos	91
18.2.	Filtrado de datos.....	93
18.3.	Eliminación de datos	96
18.4.	Visualización de los resultados de las mediciones	97
18.4.1.	Guardar el perfil de la rueda como referencia	98
18.4.2.	Visualización de los parámetros de la rueda	100

18.4.3.	Viewing the wheel profile.....	100
19.	Intercambio de datos entre PDA y PC	101
19.1.	Sincronización de PDA y PC.....	101
19.2.	Transferencia de datos.....	102
19.2.1.	Transferir el archivo de la base de datos a un PC	103
19.2.2.	Transferencia del archivo de referencia	103
19.2.3.	Transferencia del archivo de esquema	103
20.	Instalación del software en el PC y puesta en marcha	104
20.1.	Instalación de software de soporte de bases de datos	104
20.2.	Sincronización de PDA y PC.....	104
20.3.	Programa de inicio	105
21.	Configuración de usuario del programa	106
21.1.	Configuración de parámetros	106
21.1.1.	"Pestaña "Parámetros del juego de ruedas"	106
21.1.2.	"Pestaña "Parámetros calculados"	107
21.1.3.	"Pestaña "Parámetros L"	107
21.1.4.	"Pestaña "Método de medición"	108
21.1.4.1.	Selección de unidades de medida	108
21.2.	Configuración de la base de datos	108
21.2.1.	Establecer la ruta de acceso a la base de datos	108
21.2.2.	Creación de base de datos vacía.....	109
21.2.3.	Importación de base de datos	109
21.2.4.	Selección del idioma del software	110
21.2.4.1.	Preparación e instalación del archivo de soporte lingüístico.....	110
21.3.	Datos de registro	111
21.3.1.	Selección de la organización	111
21.3.2.	Registro de operadores	111
21.3.3.	Registro de series.....	112
21.3.4.	Registro de números de vagón/locomotora.....	112

21.3.5.	Registro de tolerancias	113
21.3.6.	Registro de perfiles de referencia	113
21.3.6.1.	Solicitud y registro de la ficha de perfil	114
22.	Intercambio de datos entre PDA y PC	114
22.1.	Sincronización de ActiveSync	115
22.1.1.	Transferencia del archivo de la base de datos al PC	115
22.1.2.	Transferencia de archivo de idioma de la PC a la PDA	116
22.1.3.	Transferencia de archivo de idioma de PDA a PC	117
22.1.4.	Transferencia de archivos de perfil de referencia de la PC a la PDA	118
22.1.5.	Transferencia del archivo de esquema de procesamiento del PC a la PDA	118
22.1.6.	Actualización del software de la PDA	119
22.2.	Sincronización de almacenamiento masivo	120
23.	Trabajar con perfilogramas y cálculos de desgaste	121
23.1.	Navegando por el gráfico y las coordenadas del perfil	121
23.2.	Pestaña "Parámetros"	122
23.2.1.	Selección de un perfil para comparar	122
23.2.2.	Selección de valores de parámetros L	122
23.2.3.	Parámetros geométricos del perfil	123
23.3.	Cálculo del desgaste	123
23.3.1.	Cálculo rápido del desgaste	123
23.3.2.	Cálculo del desgaste en todos los puntos	123
23.3.3.	Exportar a Excel, DXF, REF	124
23.4.	Alineación de perfiles	125
23.5.	Superposición de perfiles	126
23.6.	Reescalado	126
24.	Implementación de la función de alineado mínimo de la rueda	126
25.	Escaneo y edición de datos	128
25.1.	Escaneo y filtrado de datos	128
25.2.	Edición de datos	130
25.3.	Elaboración de informes	131

25.3.1.	Informe en formato Excel	131
25.3.2.	Informe para imprimir	132
26.	Toma de medidas bajo control de PC (sin PDA)	133
26.1.	Calibración	133
26.1.1.	Conexión Bluetooth	134
26.1.2.	Calibración del perfilómetro	135
26.2.	Medición mediante PC	136
26.2.1.	Almacenamiento de datos	136
28.	Anexo 2. Programa para la creación de los esquemas de medición	137
29.	Anexo 3. Pruebas y calibración	140
29.1.	Preparación para la ensayo/calibración	141
29.2.	Ensayo	142
29.3.	Calibración	144
29.4.	Restauración de la configuración de fábrica	145

1. Precauciones de seguridad y condiciones de medición

- Antes de montar el perfilómetro en la rueda, las áreas de contacto de los soportes laterales con la superficie de la rueda deben limpiarse a fondo de suciedad.
- Al montar el módulo en la rueda, no permita golpes fuertes de su soporte contra la rueda.
- La ventana de salida del perfilómetro y los soportes del perfilómetro deben inspeccionarse y limpiarse cuidadosamente.
- No utilice el módulo láser en lugares cercanos a fuentes de luz potentes.

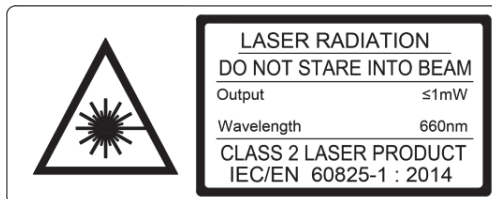
2. CE compliance

Los perfilómetros han sido desarrollados para su uso en la industria y cumplen con los requisitos de las siguientes Directivas:

- EU directive 2014/30/EU. Electromagnetic compatibility (EMC).
- EU directive 2011/65/EU, "RoHS" category 9.

3. Seguridad del láser

El perfilómetro utiliza un láser semiconductor de longitud de onda de 660 (o 405) nm. La potencia máxima de salida es de 1 mW. El dispositivo pertenece a la clase de seguridad láser 2 según IEC/EN 60825-1:2014. En el cuerpo del perfilómetro se coloca la siguiente etiqueta de advertencia:



Se deben tomar las siguientes medidas de seguridad mientras se opera el perfilómetro:

- No dirija el rayo láser a los seres humanos.
- No desmonte el sensor.
- Evite mirar fijamente al rayo láser.

4. Información general

El perfilómetro láser de la serie IKP-5 se emplea para la medición de:

- Espesor de la pestaña de la rueda,
- Pendiente de la pestaña
- Altura de la pestaña
- parámetros de desgaste de la rueda,
- Grosor y ancho de la llanta/neumático.
- Tomando el perfil completo de la superficie de rodadura de la rueda.
- Mantenimiento de la base de datos de desgaste de las ruedas (el software informático está disponible en el sitio web para su descarga gratuita)

- Control de tolerancias y clasificación en la comprobación, inspección, reparación y conformado de ejes montados ferroviarios.

Las mediciones se realizan directamente en el material rodante sin desplegar el juego de ruedas.

5. Principio de funcionamiento

El operador monta el módulo de escaneo láser en la rueda que se va a medir. Después de recibir un comando de PDA o PC, el módulo láser realiza un escaneo sin contacto de la superficie de la rueda. Los resultados de la medición (parámetros geométricos y perfil de la superficie) se muestran en PDA, se pueden guardar en la memoria PDA y transferir a la base de datos del PC. Al mismo tiempo, se pueden guardar parámetros adicionales: número de operador, identificador lateral (rueda izquierda o derecha), número de eje, número de locomotora (vagón), número de juego de ruedas, etc.

En adelante, PDA se refiere a un dispositivo Android (smartphone o tableta).

Video demostración: <https://riftek.com/eng/products/~show/instruments/railway-devices/railway-wheel-profile-gauge-ikp>

9

6. Datos técnicos básicos

Nombre del parámetro	Valor
<i>Rango de medición</i>	
Altura de la pestaña, mm	20...45
Espesor de la pestaña, mm	20...50
Pendiente de la pestaña, mm	1...15
Grosor de la llanta, mm	36...100 (30...90)
Diámetro (método de cálculo), mm	400...1400
<i>Measurement error</i>	
Altura de la pestaña, mm	± 0,1
Espesor de la pestaña, mm	± 0,1
Pendiente de la pestaña, mm	± 0,2
Grosor de la llanta, mm	± 0,1
Diámetro, mm	± 0,1
Discreción de la indicación, todos los parámetros, mm	0.01
Rango de medición del perfil, mm	145
Discreción de la formación del perfil, no peor que, mm	0.03 (5800 puntos por perfil)
Dimensiones del módulo de escaneo láser, mm	ver Fig. 5
Tiempo de medición, s	adaptativo, en función de la calidad de la superficie, 4
Fuente de alimentación (módulo de escaneo láser)	3.7V Li-ion Batería recargable 5400mAh para estándar IKP y 2400mAh para Corto y Súper Corto
El número de mediciones que se pueden realizar antes de recargar la batería no es inferior a	5000
Tiempo de vida de la batería del módulo láser	5 millones de ciclos de medición
Fuente de alimentación (PDA)	3.7V Li-ion batería 10000mAh

Capacidad de memoria PDA	100 000 Medidas
Dimensiones de la PDA, mm	193x90x25
Tamaño de la pantalla PDA	6.23"
Resolución de pantalla PDA	1080x2280
Interfaz entre el módulo de escaneo láser y el PDA	Bluetooth
Interfaz entre PDA y PC	Wi-Fi
Rango de temperatura de trabajo, °C	-20...+50
Clasificación de la carcasa	IP42 or IP64

7. Juego completo a suministrar

Designation	Nombre	Cantidad	Peso, kg
RF303S	Digital readout device (PDA)*	1	0.42
RF505	Módulo de escaneo láser	1	0.8
RF505.40	Dispositivo de carga 5V 1.0A para módulo láser	1	0.2
RF505.41	Dispositivo de carga 5V 2.0A para PDA	1	0.2
RF505.42	Cable de datos	1	
RF505.43	Adaptador Bluetooth	1	
RF505.30	Case	1	1.2
RF505UM	User Manual	1	
	Herramientas de calibración (opcional):		
RF505.11	Bloque de calibración		4
RF505Calibr	El software de calibración está disponible en el sitio web para su descarga gratuita		

*Es posible suministrar el instrumento sin PDA, en este caso, para trabajar con el instrumento se necesitará un dispositivo Android (teléfono inteligente, tableta) con software (licencia paga), que se puede descargar desde el sitio web:

<https://riftek.com/upload/medialibrary/6a7/guqo45qzqyen9az3ds1no6yw8nj6m772/ikp.zip>

El software para mantener una base de datos electrónica sobre el desgaste de los juegos de ruedas está disponible en el sitio web para su descarga gratuita:

https://riftek.com/upload/iblock/760/lkp5_PC_Software.zip

El perfilómetro viene en un estuche especial que protege el equipo contra cualquier posible daño durante el transporte.

**11**

7.1. Licencias de aplicaciones para Android

La PDA permite trabajar con tres dispositivos, a saber, IKP-5 (perfilador láser de la superficie de la banda de rodadura de un par de ruedas), IDK-BT (el medidor para medir el diámetro de un juego de ruedas) e IMR (medidor de distancia espalda con espalda). De forma predeterminada, la PDA está configurada para funcionar con los dispositivos IKP, IDK-BT e IMR con los que se suministra.

Una licencia de software le permite conectar un conjunto de dispositivos (IKP, IDK-BT e IMR) a la PDA.

Una PDA puede admitir un número ilimitado de licencias para trabajar con un número ilimitado de conjuntos de instrumentos.

Una licencia se puede instalar en un número ilimitado de PDAs.

8. Estructura del dispositivo

8.1. Componentes básicos del dispositivo y sus funciones

La Figura 1 muestra los componentes básicos del dispositivo (no se muestran los cargadores):



Figura 1

La figura 1 indica: 1 - PDA, 2 - Módulo de escaneo láser, 3 - Bloque de calibración.

8.1.1. PDA

La PDA está diseñada para el control del módulo de escaneo láser, la recepción de datos del módulo de escaneo, la indicación de los resultados de medición, la entrada de parámetros y el almacenamiento de datos.



Figura 2

La figura 2 indica:

- 1 - Botón de encendido
- 2 - Conexión del cargador

8.1.2. Módulo de escaneo láser

El módulo está diseñado para el escaneo láser de la superficie de la rueda.

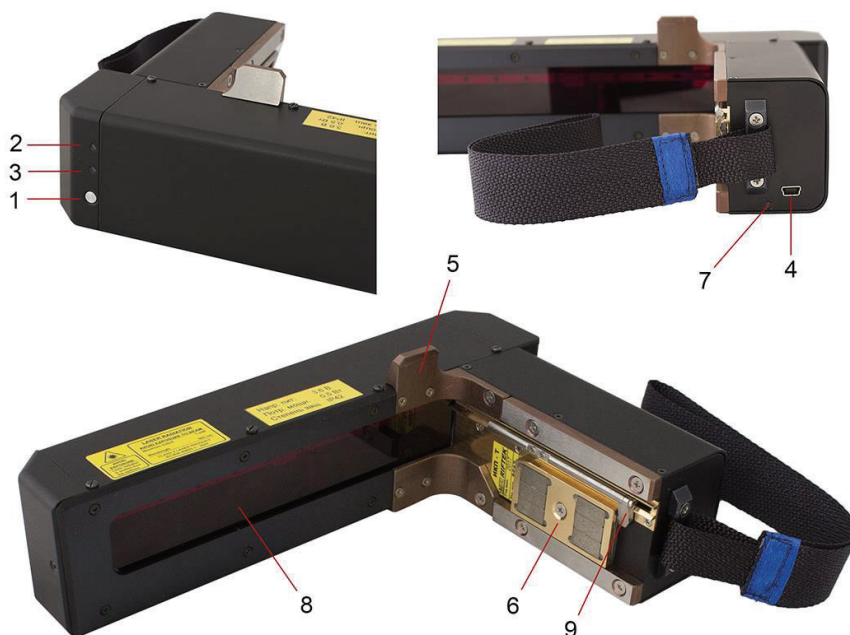


Figura 3

La figura 3 indica:

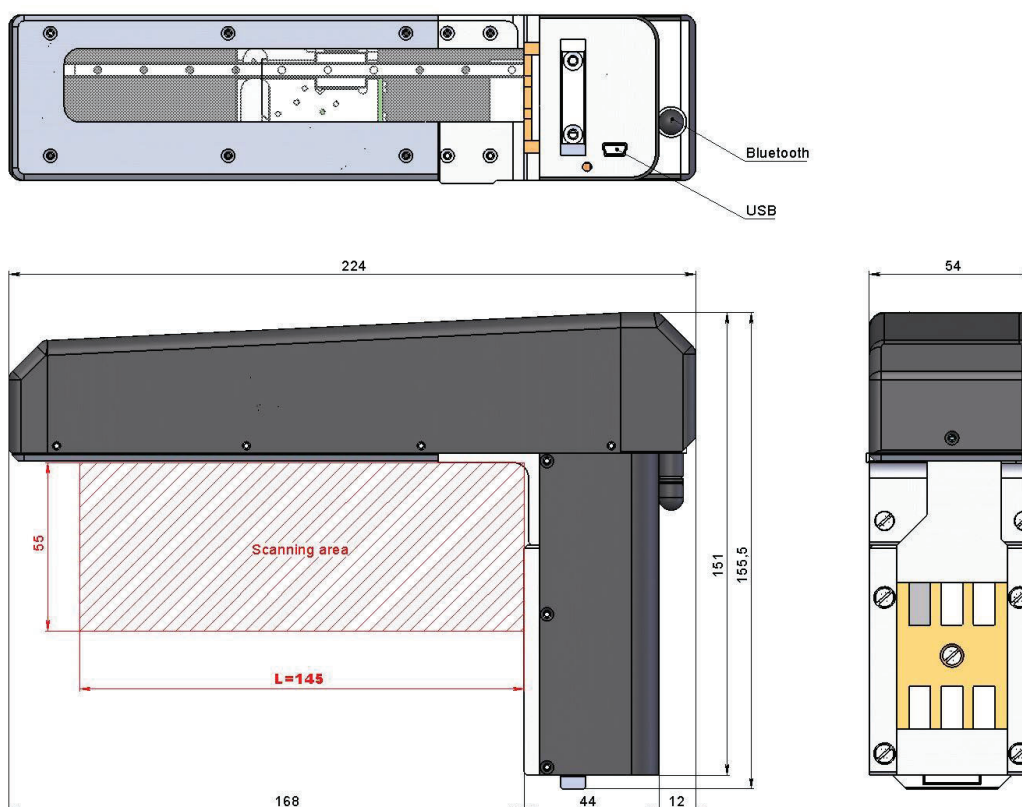
- 1 - Botón de encendido
- 2 - Indicador de encendido (LED rojo)
- 3 - Indicador de conexión Bluetooth (LED azul)
- 4 - Conector del dispositivo de carga

- 5 - Soporte para el montaje del dispositivo en la pestaña de la rueda
- 6 - Soporte magnético para el montaje en la superficie lateral de la rueda
- 7 - Indicación de carga, LED rojo/verde
- 8 - Ventana de salida
- 9 - Varilla de medición de llantas

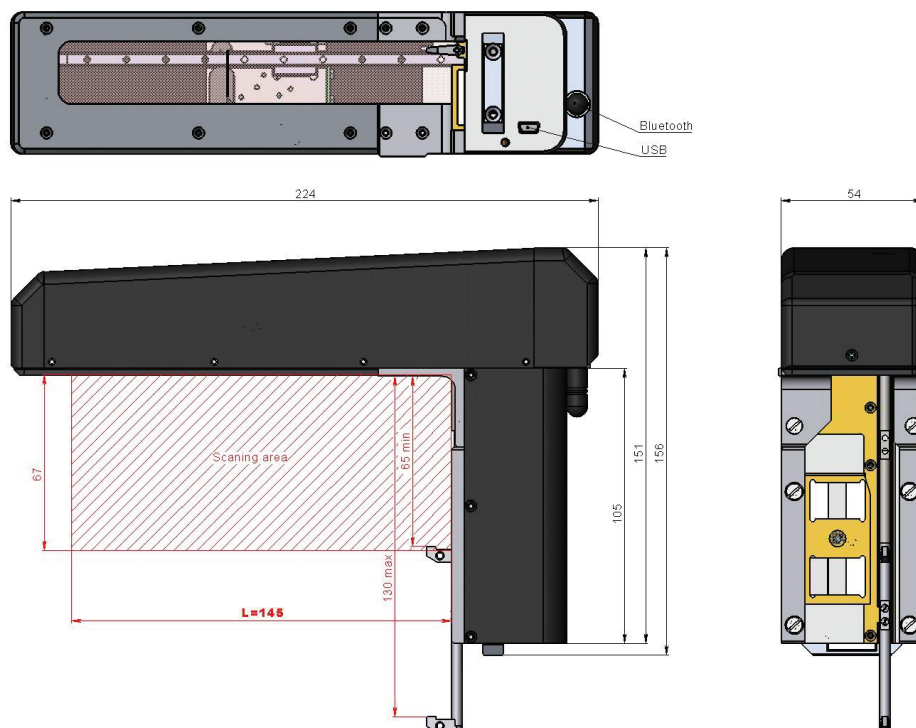
8.1.2.1. Opciones de módulo láser

Las siguientes figuras muestran las versiones del módulo láser, que difieren en el rango de escaneo y el tamaño del mango para montar el módulo en la rueda.

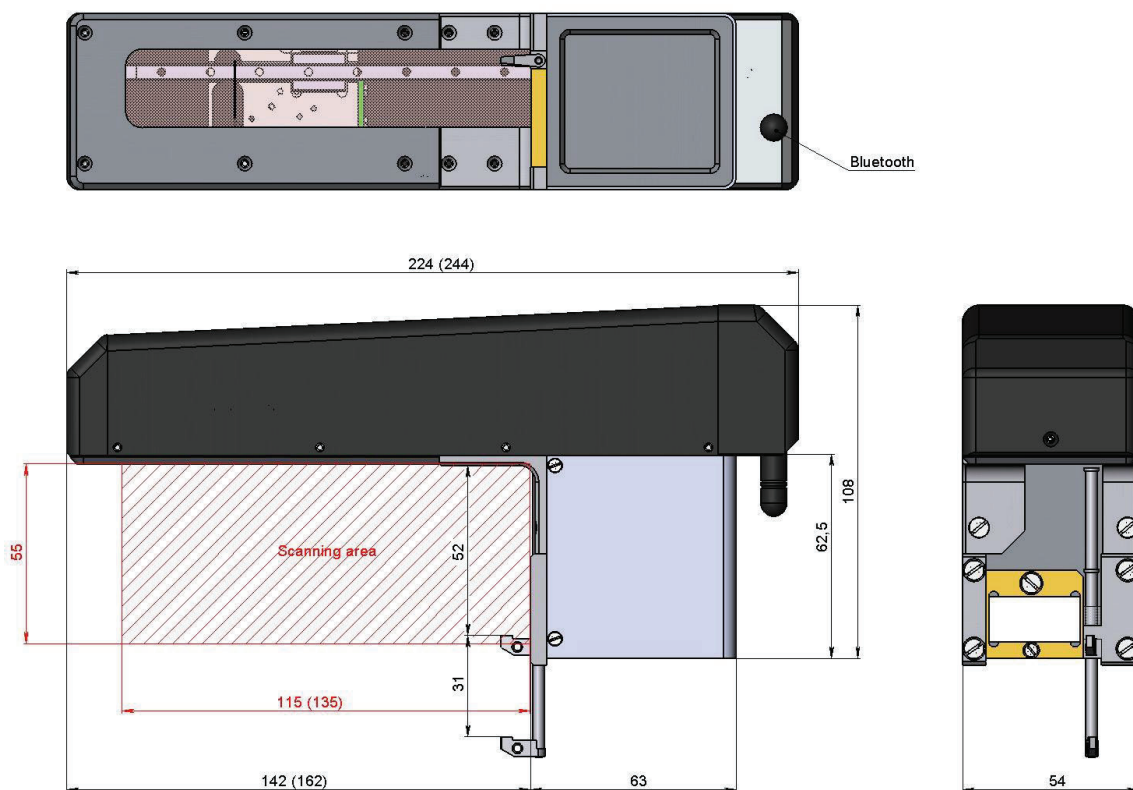
Opción estándar :



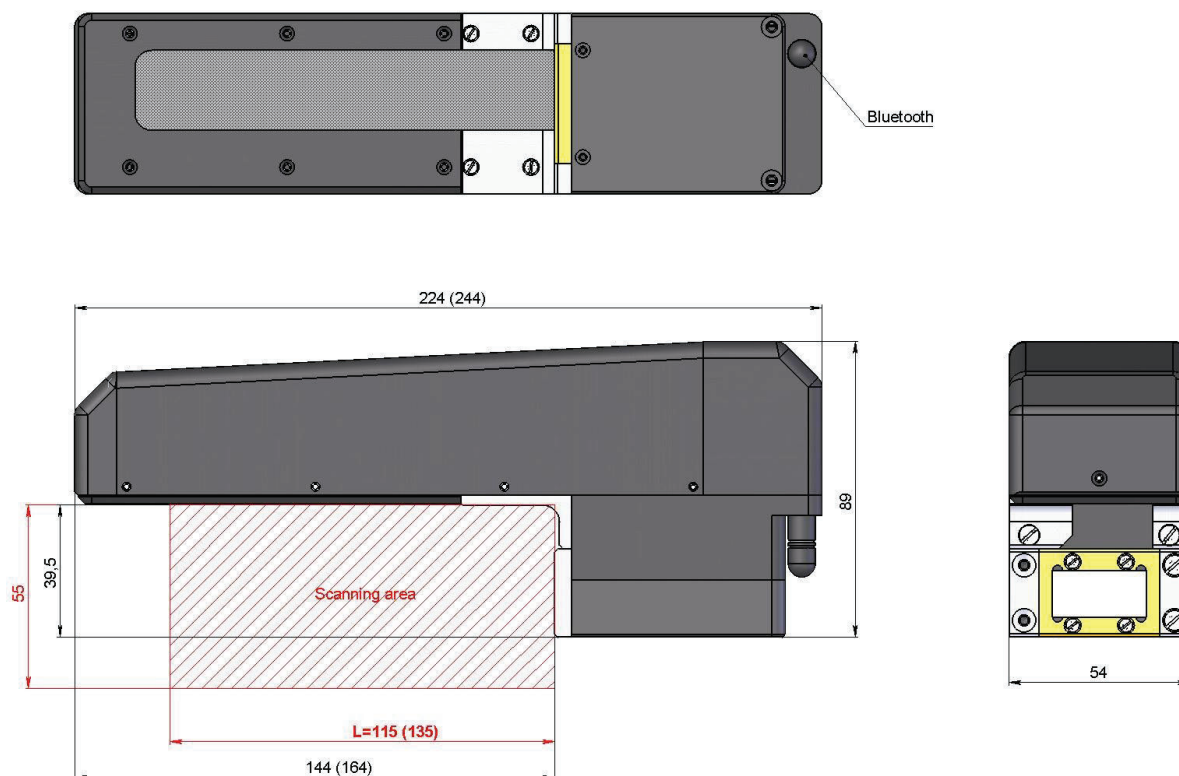
Opción Standard T (con varilla de medición de llanta):



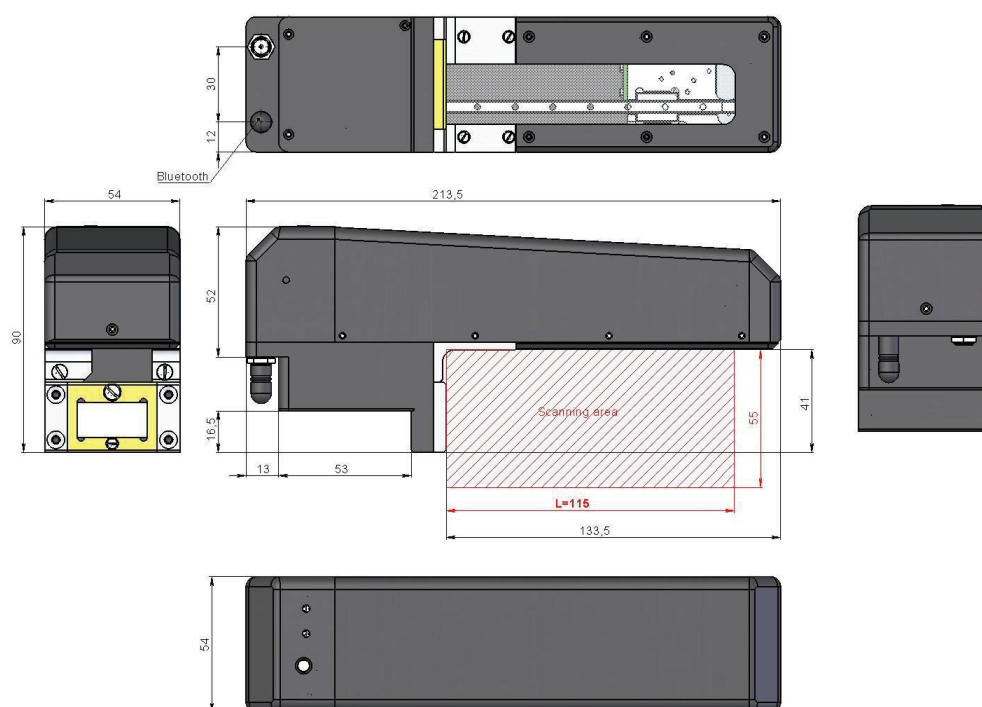
Opción Short:



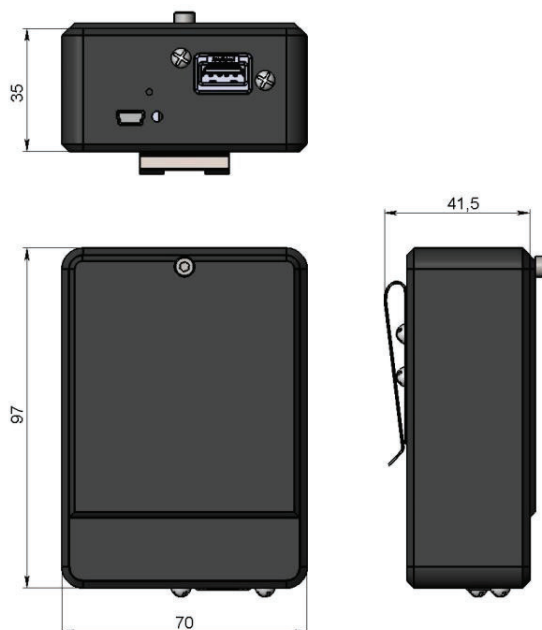
Opción SShort:



Opcion SShort-BT (con batería externa):



Batería para el módulo **SShort-BT**:



16

8.1.3. Bloque de Calibración

El bloque de calibración está diseñado para la calibración y las pruebas del perfilómetro. El bloque de calibración es un imitador metálico de la parte de la rueda con un perfil definido.

Las dimensiones generales del bloque de calibración se muestran en la Figura 1A del Anexo 3. También es posible el suministro de una unidad con un perfil hecho según los planos del cliente.

9. Ejemplo de designación al realizar un pedido

IKP-V-M-S-T-R-L-PDA

Símbolo	Descripción
V	Versión del perfilómetro: sin símbolo - Versión estándar. Corto - Mango corto. SShort - Mango súper corto. SShort-EB - Mango súper corto y batería externa.
M	Opciones del conjunto de imanes para el montaje en la cara de la llanta interna/externa: S – Estándar. Imanes estándar (especificados por defecto). F – Forzado. Imanes reforzados.

S	Opciones de la realización de las placas de soporte: D – Directo. Placas estándar, el perfilómetro está montado en la cara interna de la llanta (especificada de forma predeterminada). I – Invertir. Placas personalizadas, el perfilómetro está montado en la cara externa de la llanta.
T	Presencia de la varilla de medición de la llanta.
R	Clasificación de la carcasa: sin símbolo - IP42. 64 - IP64.
L	Ancho de llanta medido (rango de escaneo). Los rangos posibles se muestran en las imágenes del módulo de escaneo. Posibilidad de gamas personalizadas.
PDA	Presencia de PDA.

Ejemplo:

IKP-T-PDA – módulo láser estándar, imanes estándar; placas de soporte estándar; presencia de la varilla de medición de la llanta, con PDA.

IKP-F-I – módulo láser estándar, imanes reforzados; placas de soporte personalizadas, sin PDA.

IKP-Short-T-135 – mango de acortar; presencia de la varilla de medición de la llanta, longitud de escaneo de 135 mm, sin PDA.

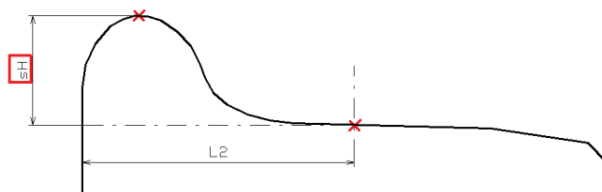
10. Parámetros geométricos de la rueda bajo control

Los parámetros geométricos de la rueda se calculan automáticamente después de completar el escaneo láser de la rueda. Para calcular los parámetros geométricos, se utilizan puntos de referencia en el perfil de la rueda. La ubicación de los puntos de referencia está definida por los parámetros L y P. En el párrafo 14.4 se indican los valores de los parámetros L y P preestablecidos en el PDA. y puede ser modificado por el usuario.

10.1. Altura de la pestaña, sH

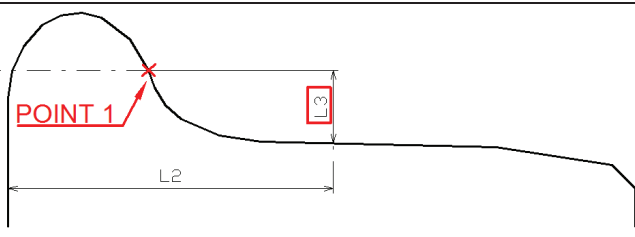
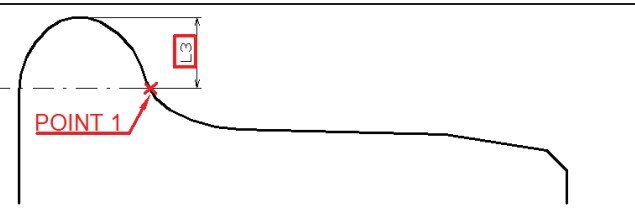
El cálculo de la altura de la pestaña está determinado por el parámetro L2.

La altura de la pestaña se calcula como una distancia medida verticalmente entre la parte superior de la pestaña y el punto de la superficie de rodadura de la rueda a cualquier distancia preseleccionada (L2) de la cara interior del neumático de la rueda.



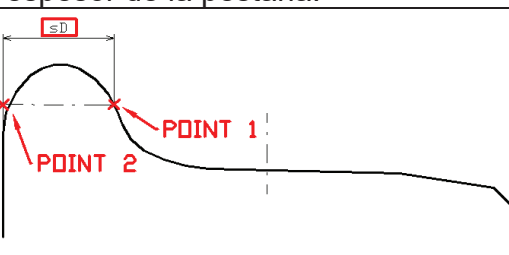
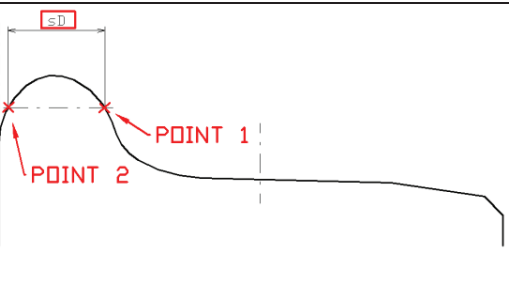
10.2. Espesor de la pestaña, sD

El cálculo del espesor de la pestaña está determinado por el parámetro L3 que especifica el punto 1 en la superficie de la pestaña. Hay dos formas de especificarlo:

<p>Método1</p> <p>La altura L3 se mide verticalmente hacia arriba desde un punto de la superficie de rodadura de la rueda, cuya posición está definida por el parámetro L2.</p>	
<p>Método2</p> <p>La altura L3 se mide verticalmente hacia abajo desde la parte superior de la pestaña.</p>	

El espesor de la pestaña se calcula como una distancia medida horizontalmente a cualquier altura preseleccionada (L3) entre dos puntos (Punto 1 y Punto 2) que se encuentran en los lados opuestos de la parte superior de la pestaña.

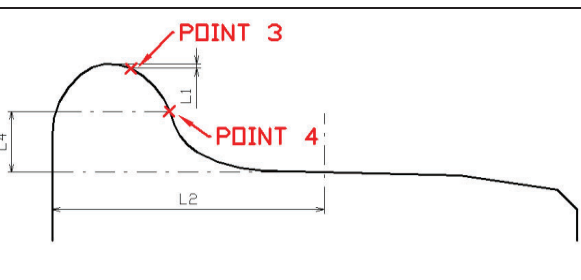
Hay dos formas de calcular el espesor de la pestaña:

<p>Método1</p> <p>El punto 1 está definido por el parámetro L3. El punto 2 es el punto de intersección de una línea horizontal y una línea que se encuentra en la cara interna de la rueda.</p>	
<p>Método2</p> <p>El punto 1 está definido por el parámetro L3. El punto 2 es el punto de intersección de una línea horizontal y la superficie de la pestaña.</p>	

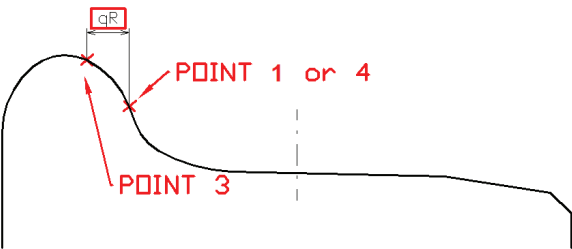
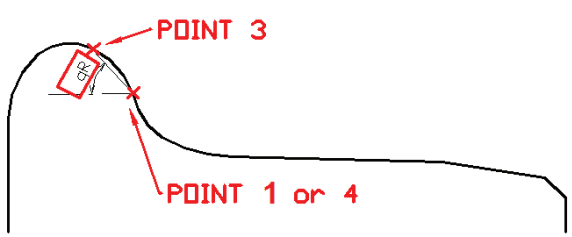
Nota: Ambos métodos de cálculo se pueden realizar simultáneamente.

10.3. Pendiente de la pestaña, qR

El cálculo de la pendiente del ala se determina mediante los parámetros L1 y L3 (o L4).

<p>La altura L1 se mide verticalmente hacia abajo desde la parte superior de la pestaña y determina el punto 3 en la superficie de la pestaña. La altura L4 se mide verticalmente hacia arriba desde un punto de la superficie de rodadura de la rueda, cuya posición está definida por el parámetro L2 (círculo de rodadura de la rueda), y determina el punto 4 en la superficie de la pestaña. La altura L3 se describe en el párrafo 10.2.</p>	
--	--

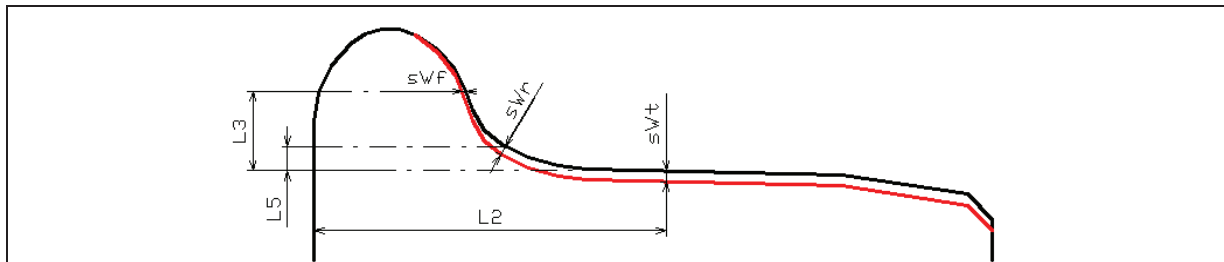
Hay tres formas de calcular la pendiente de la pestaña:

<p>Método 1 Cálculo en milímetros</p> <p>La pendiente del ala se calcula como una distancia medida horizontalmente entre el punto 3 y el punto 1 (o 4). La pantalla de la PDA muestra la información en milímetros.</p>	
<p>Método 2 Cálculo en grados</p> <p>La pendiente se calcula como el ángulo de inclinación de una línea recta que pasa por el punto 1 o 4. La pantalla de la PDA muestra la información en grados.</p>	
<p>Método 3 Aprobado/Reprobado</p> <p>El cálculo se realiza de acuerdo con el Método 1. La pantalla PDA muestra información solo sobre si la pendiente medida cumple con las condiciones de tolerancia o no.</p>	

10.4. Parámetros de desgaste.

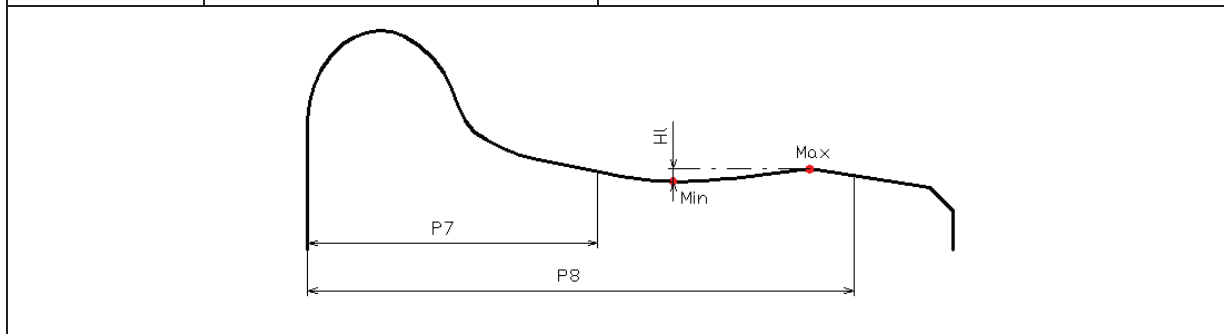
Los siguientes parámetros de desgaste se calculan automáticamente:

Desgaste vertical	Wt	se calcula como la diferencia entre la altura de ala medida y la altura de ala de la referencia seleccionada.
Desgaste horizontal	Wf	se calcula como la diferencia entre el espesor de ala medido y el espesor de ala de la referencia seleccionada a la altura L3.
Desgaste de las esquinas	Wr	se calcula como la distancia a lo largo de la normal a la tangente en el punto a la altura L5 desde el círculo de rodadura de la rueda del perfil medido y la referencia seleccionada.

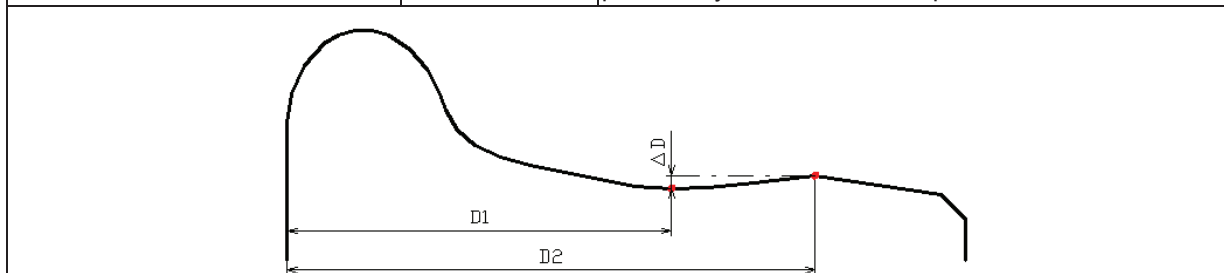


* El color rojo indica el perfil desgastado

Hueco	HI	se calcula como la diferencia entre los valores máximo y mínimo dentro de los límites especificados. Los límites de búsqueda: parámetros P7... Pág. 8.
-------	----	--



Diferencia de diámetros	dD	se calcula como la diferencia entre el diámetro en el punto D1 y el diámetro en el punto D2.
-------------------------	----	--

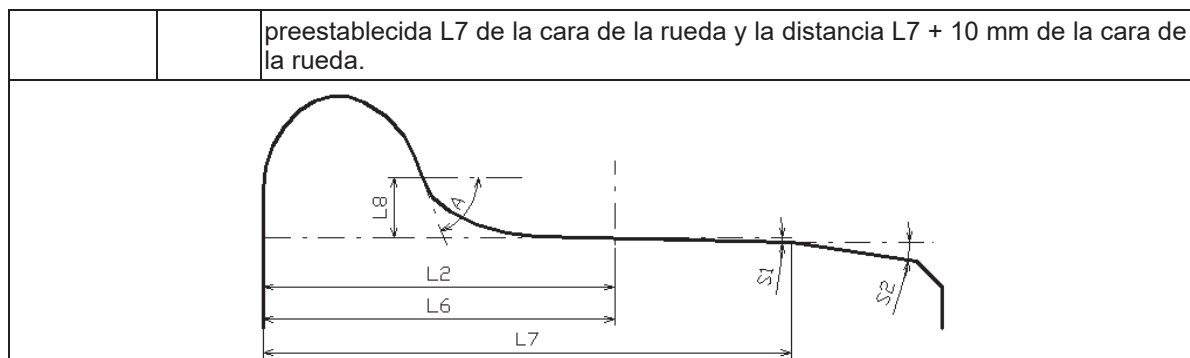


Desgaste uniforme	W1	es el desgaste vertical máximo de la rueda seleccionado entre varias mediciones.
Desgaste desigual	W2	es la diferencia entre el desgaste máximo de la rueda y el desgaste mínimo de la rueda (seleccionado entre varias mediciones).

10.5. Parámetros de ángulo

Los siguientes parámetros de perfil se calculan automáticamente:

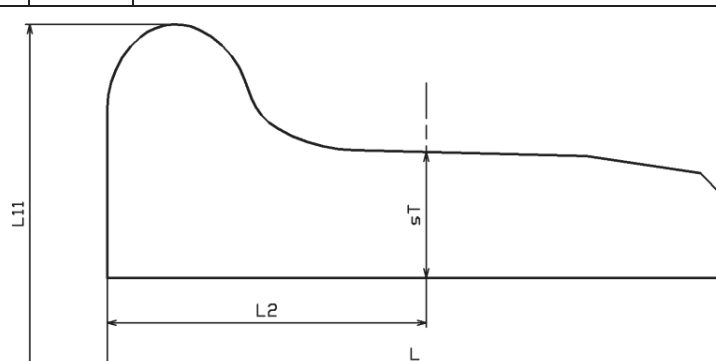
Inclinación	A	se calcula como el ángulo de inclinación del perfil (en grados) en un punto con coordenada L8.
Ángulo 1	S1	se calcula como el ángulo de inclinación de la línea recta (en porcentajes) que pasa por puntos en la superficie de la rueda ubicados a la distancia preestablecida L6 de la cara de la rueda y la distancia L6 + 10 mm de la cara de la rueda.
Ángulo 2	S2	se calcula como el ángulo de inclinación de la línea recta (en porcentajes) que pasa por puntos en la superficie de la rueda ubicados a la distancia



10.6. Parámetros de la llanta

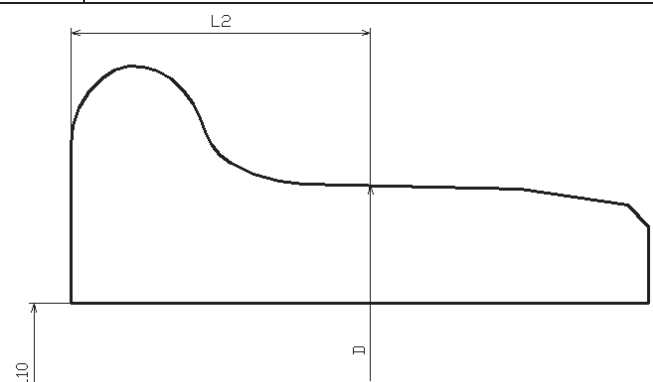
Los siguientes parámetros de llanta se calculan automáticamente:

Anchura de la llanta	L	se calcula como una distancia medida verticalmente entre la superficie básica interna y externa de la rueda.
Grosor de la llanta	sT	se calcula como una distancia medida verticalmente entre el diámetro interno de la llanta y un punto en el círculo de rodadura de la rueda ubicado a cualquier distancia preestablecida L2 de la cara de la rueda.
		L11 es un diámetro de rueda externo.



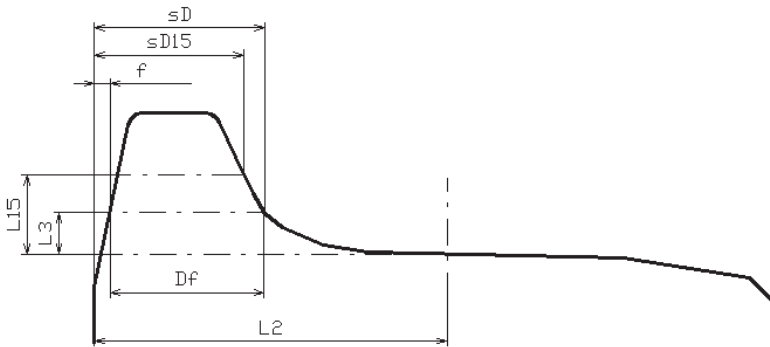
10.7. Diámetro de la rueda

Diámetro	D	se calcula mediante la fórmula: $D = 2 \cdot T + L10$, T – rim thickness L10 – diameter of the wheel center
----------	---	---



10.8. Parámetros de la rueda de tranvía

Los siguientes parámetros del perfil de las ruedas de tranvía se calculan automáticamente:

Espeor de la pestaña	sD15	se calcula como una distancia medida horizontalmente a la altura establecida (L15) entre dos puntos: el 1er punto está en la superficie interna de la pestaña, el 2do punto está en la línea que se encuentra en la cara interna de la superficie de la rueda.
Espeor de la pestaña	Df	se calcula como una distancia medida horizontalmente a la altura establecida (L3) desde la superficie del círculo de rodadura de la rueda entre dos puntos situados en lados opuestos desde la parte superior de la pestaña.
Pendiente inversa	f	se calcula como una distancia medida horizontalmente desde el punto del lado de la pestaña interna a la altura establecida (L3) hasta el punto de la línea que se encuentra en la cara interna de la rueda.
		

10.9. Defectos de las ruedas

Se calculan los siguientes parámetros de defectos de la superficie de la rueda::

Slide	sP	se calcula como una diferencia de las mediciones de desgaste en dos lugares de la rueda: en la corredera y cerca de ella (en el lugar sin defectos) en el punto del círculo de rodadura de la rueda a cualquier distancia preestablecida (L2) de la cara de la rueda.
Cavity size	hR	se calcula como una diferencia de las mediciones de desgaste en dos lugares de la rueda: en la cavidad y cerca de ella (en el lugar sin defectos) en cualquier punto del perfil.
Cavity area	sR	se calcula en el lugar de la desviación máxima.

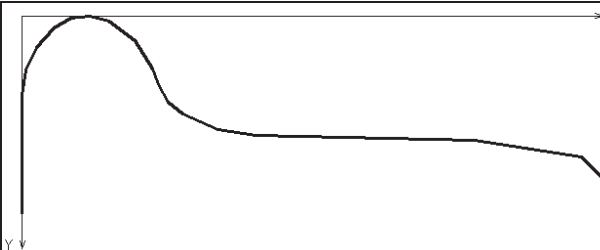
11. Sistema de coordenadas

Al comparar los perfiles, es posible utilizar dos variantes de ubicación del sistema de coordenadas de la rueda.

Origen del sistema de coordenadas

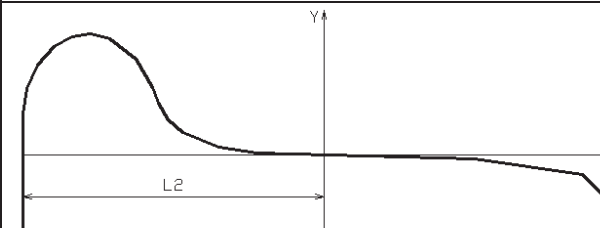
Arriba

Al comparar y visualizar perfiles, el origen del sistema de coordenadas se encuentra en el punto de intersección de las líneas que pasan a través de la parte superior del perfil y la superficie interna de la rueda.



Círculo de rodadura de la rueda


Al comparar y visualizar perfiles, el origen del sistema de coordenadas se encuentra en el punto de intersección de las líneas que pasan a través del círculo de rodadura de la rueda.

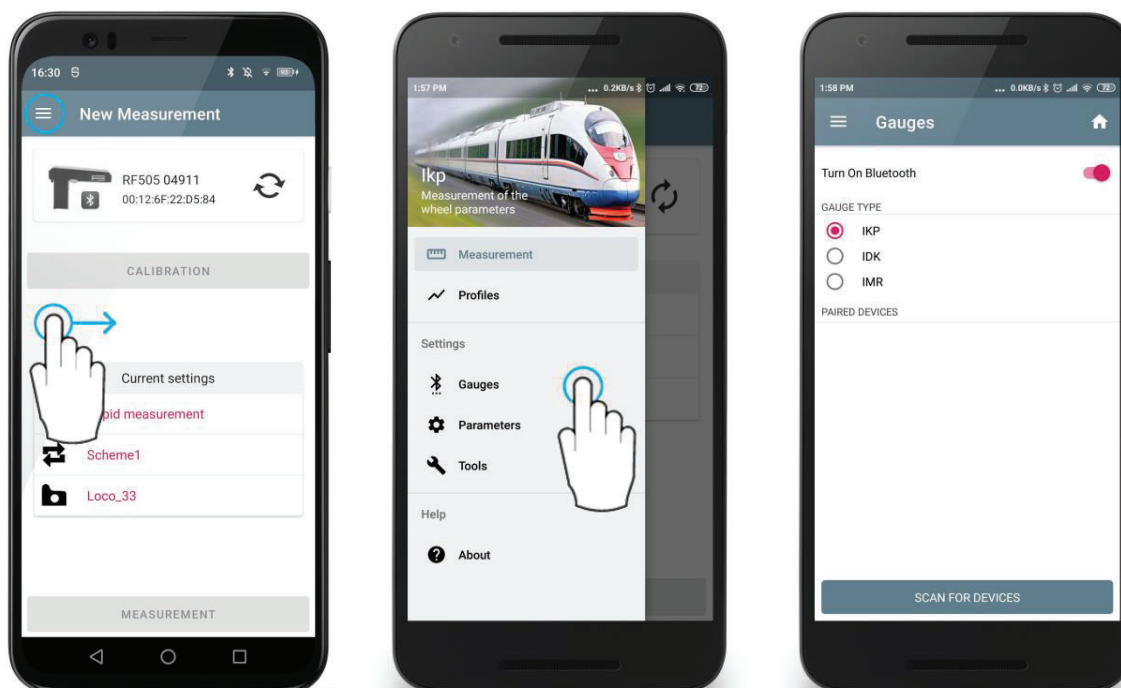


23

12. Adición y selección del dispositivo de medición

De forma predeterminada, la PDA está configurada para funcionar con los dispositivos IKP, IDK-BT e IMR con los que se suministra. Para agregar un nuevo dispositivo, debe seguir las siguientes instrucciones:

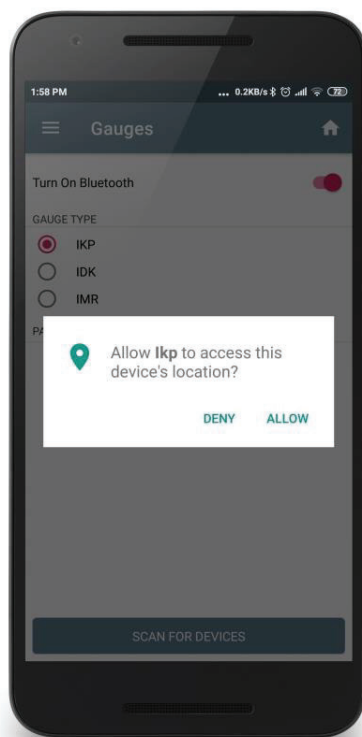
vaya al **Menú Dispositivos**, para lo cual debe presionar , o deslizar el dedo desde el borde izquierdo de la carcasa hasta el centro de la pantalla.



En la ventana **Dispositivos**, puede activar/desactivar el Bluetooth, seleccionar el tipo de medidor de medición (por defecto, IKP) y añadir un nuevo medidor de medición en función del tipo seleccionado.

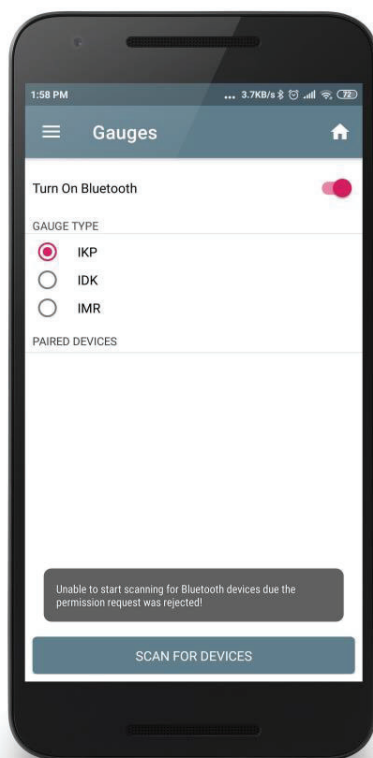
Para agregar IKP, encienda el módulo láser y toque **BUSCAR DISPOSITIVOS**.

En la primera búsqueda, la aplicación te pedirá que accedas a los datos de ubicación del dispositivo. Para iniciar la búsqueda, debe tocar **PERMITIR**.

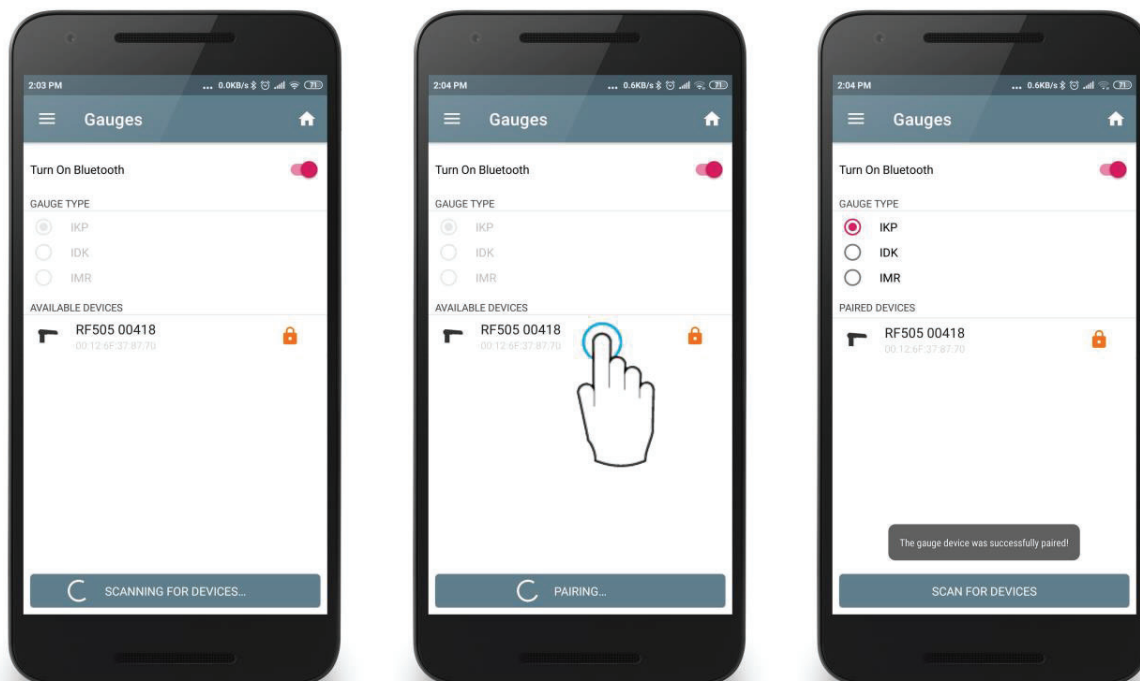


Si toca **DENEGAR**, la búsqueda de dispositivos no estará disponible y se mostrará el siguiente mensaje:

25

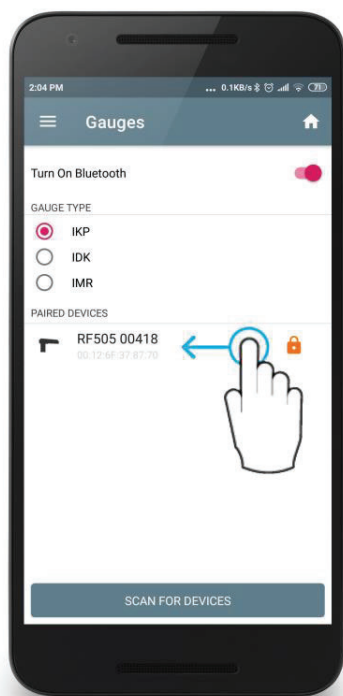


Si la búsqueda es exitosa, el medidor se agregará a la lista de **DISPOSITIVOS DISPONIBLES** y luego, para emparejar, debe tocar este dispositivo.



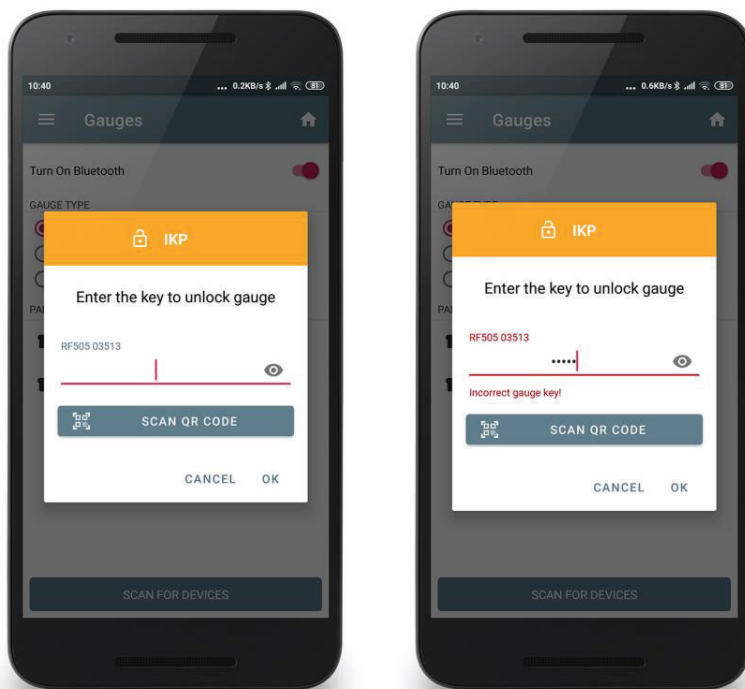
El dispositivo se emparejará, pero se bloqueará para su selección como principal para la sincronización (🔒). Para desbloquearlo y seleccionarlo como el

principal, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar el botón **Seleccionar**.



26

En la ventana que aparece, ingrese la clave para desbloquear el dispositivo o escanee el código QR. Se suministra una llave única o un código QR con el medidor de medición o si se solicita. Si la clave es incorrecta, aparecerá un mensaje de error.



Para escanear un código QR, debe permitir que la aplicación tome fotos y videos.

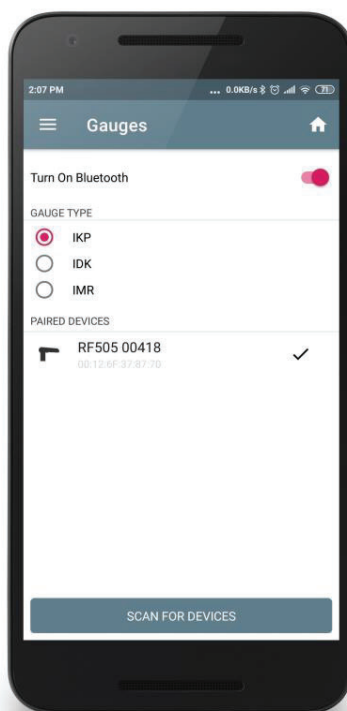


Allow **Ikp** to take pictures and record video?

DENY

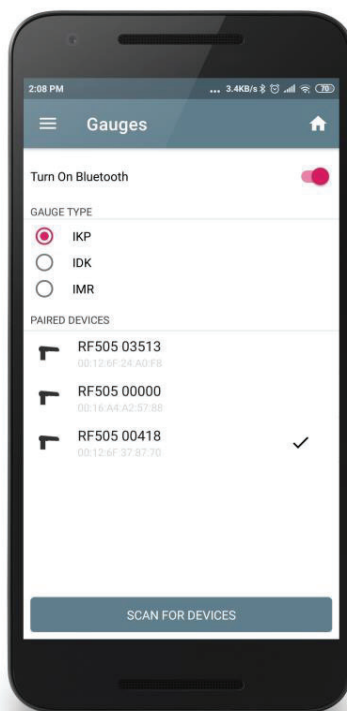
ALLOW

Si se introduce la tecla correcta, el icono de candado desaparecerá y aparecerá una marca de verificación (✓) junto al dispositivo seleccionado.



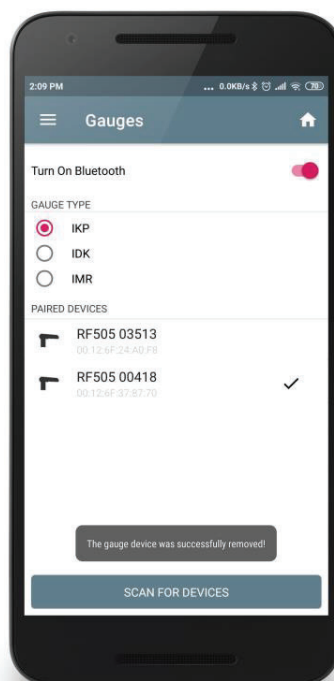
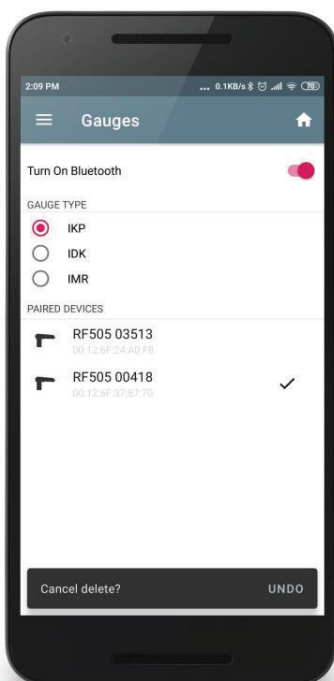
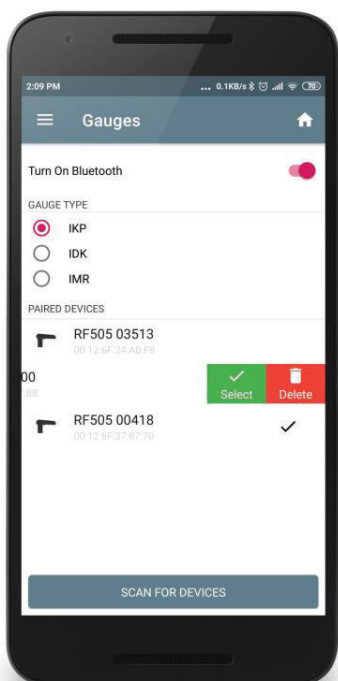
El dispositivo seleccionado se conectará automáticamente después de iniciar la aplicación.

Si el dispositivo requerido está en la lista (y desbloqueado), solo necesita seleccionarlo.



28

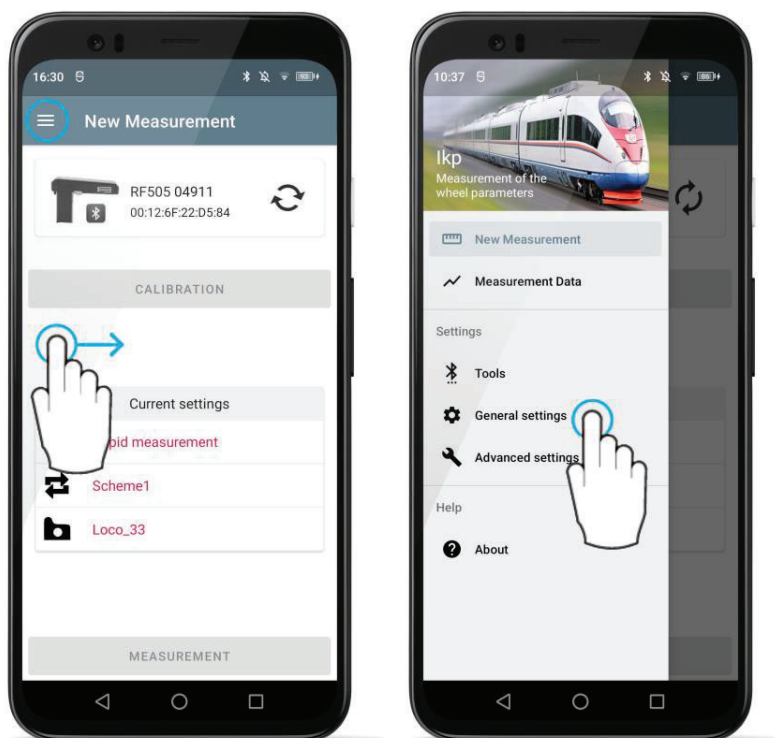
Si el medidor ya no está en uso, puede eliminarlo de la lista de dispositivos disponibles cancelando el emparejamiento. Para hacer esto, deslice el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y toque el botón **Eliminar**.



Para agregar otro medidor (IDK, IMR), siga los mismos pasos.

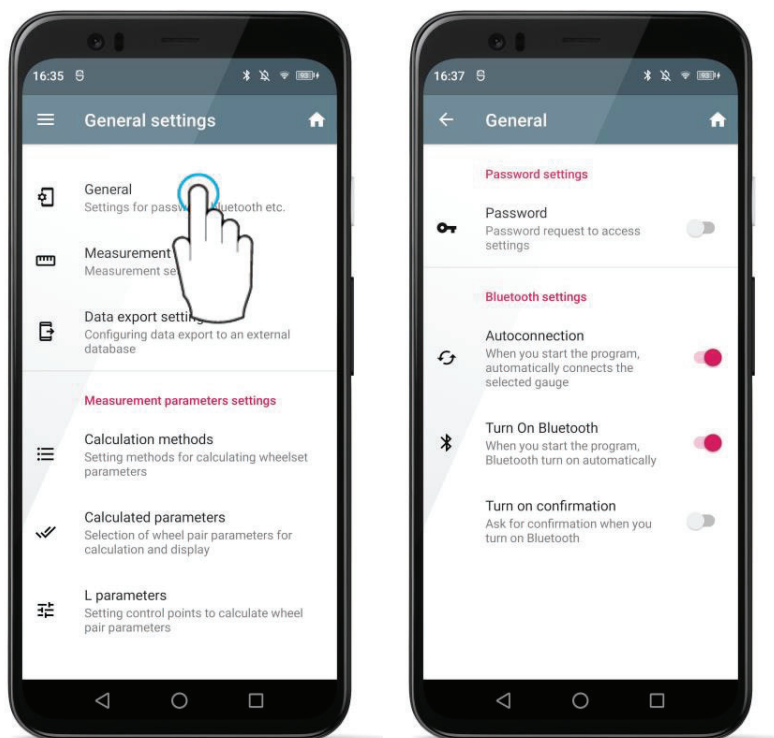
13. Configuración del programa PDA

Antes de comenzar a trabajar con medidores, debe configurar el software. Para ello, seleccione el elemento **Parámetros** en el menú principal:



13.1. Configuración de parámetros generales

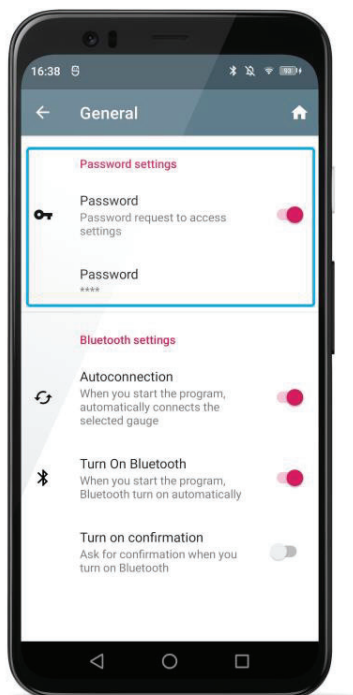
Al seleccionar **Configuración General**, se abre una ventana para configurar una contraseña de acceso y una conexión Bluetooth:



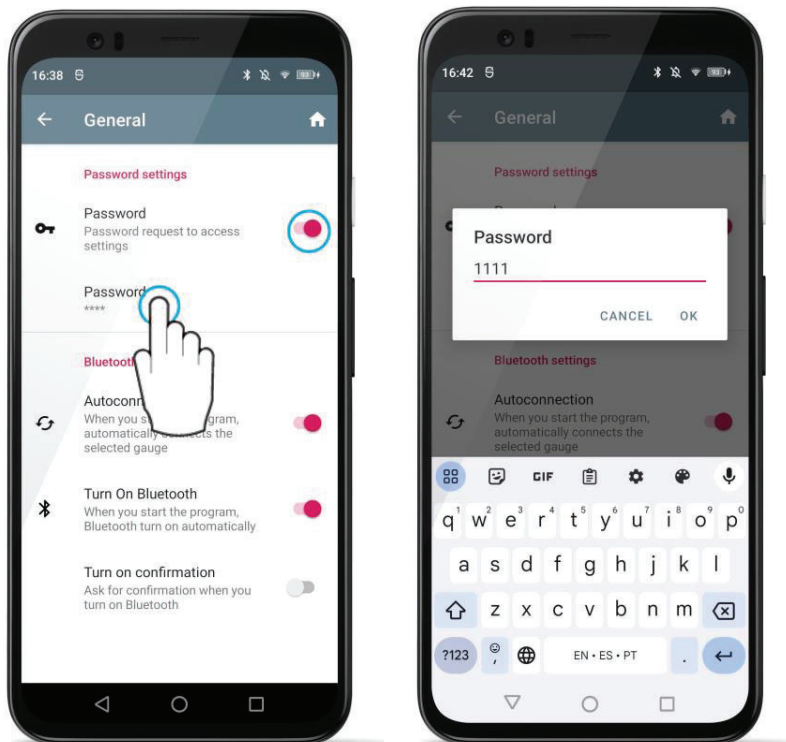
30

13.1.1. Establecer una contraseña

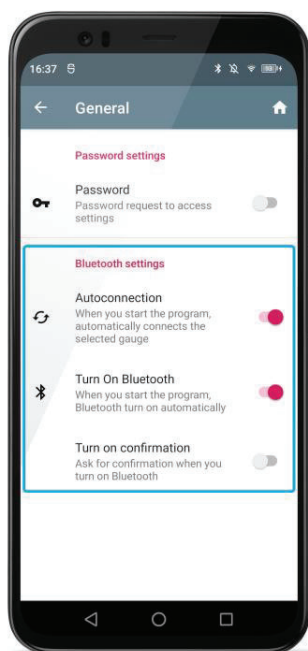
La sección **Configuración de contraseña** permite al usuario establecer una contraseña para acceder a todas las configuraciones básicas.



Para establecer una contraseña, seleccione el elemento **Contraseña**, introduzca la contraseña y confírmela. De forma predeterminada, la contraseña es "1111".

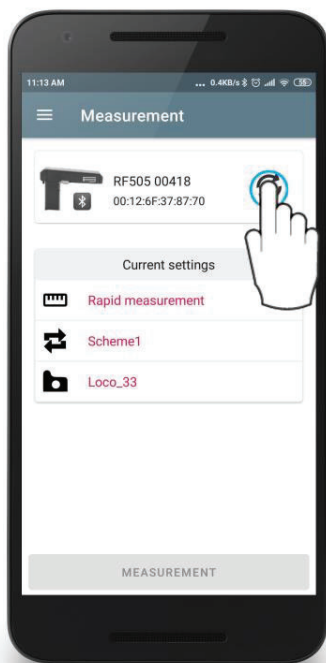


13.1.2. Configuración de Bluetooth



Autoconexión : si esta opción está habilitada, al inicio la aplicación intentará conectarse al dispositivo de medición seleccionado en la configuración (consulte el párrafo 12). [Adición y selección del dispositivo de medición](#)).

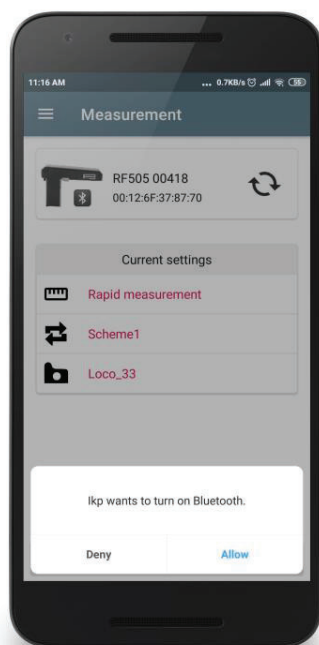
Si esta opción está deshabilitada, debe tocar el icono de sincronización en la ventana principal del programa para establecer una conexión con el dispositivo.



Activar Bluetooth : si esta opción está habilitada, al inicio, la aplicación verificará automáticamente si Bluetooth está habilitado y, de lo contrario, lo habilitará.

Si esta opción está desactivada, será necesario activar manualmente el Bluetooth cada vez que se inicie la aplicación para conectarse al medidor de medición.

Activar confirmación: esta opción solo está disponible si se selecciona la opción **Activar Bluetooth**. Si la opción está habilitada, la aplicación solicitará confirmación para activar Bluetooth.



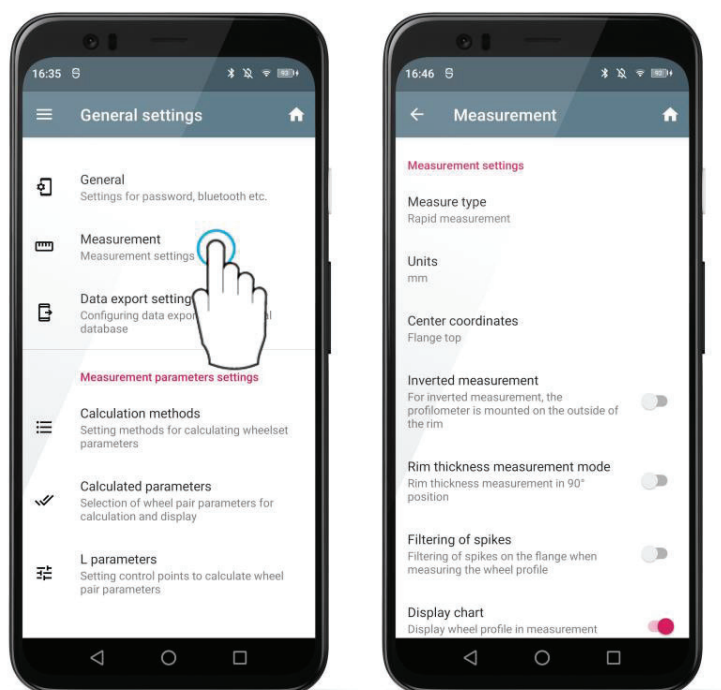
33

13.1.3. Cambiar el idioma del programa

El cambio de idioma del programa se realiza a petición del fabricante (info@riftek.com) y es un servicio gratuito.

13.2. Ajuste de los parámetros generales de medición

Al seleccionar el elemento **Medición**, se abre una ventana para configurar los parámetros de medición.



Tipo de medición : consulte el capítulo siguiente

Unidades : seleccione mm/pulgadas.

Medición invertida : si se selecciona esta opción, el perfilómetro se instala en la superficie exterior de la base de la rueda durante la medición.

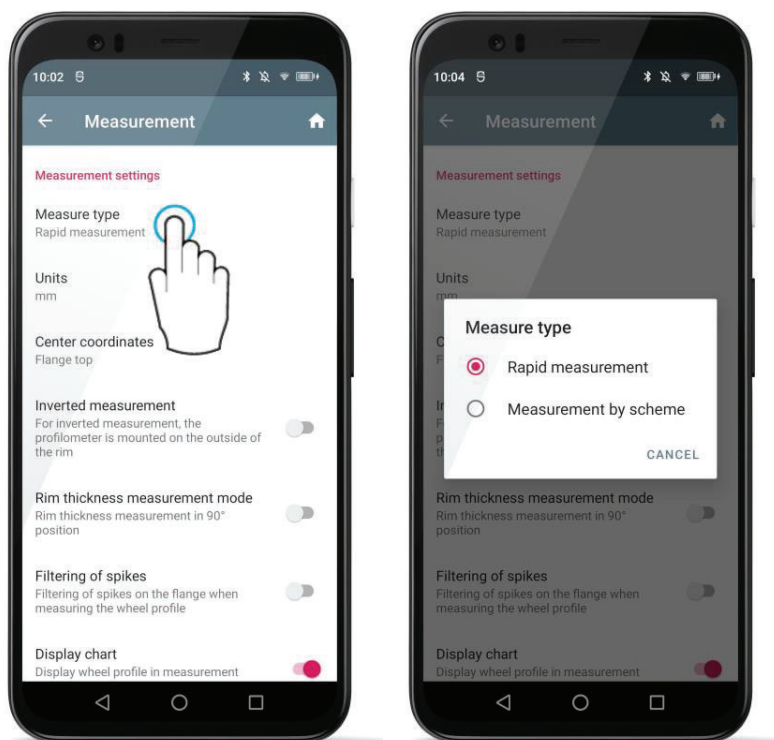
Modo de medición del grosor de la llanta : si se selecciona esta opción, el perfilómetro le permite medir el grosor de la llanta cuando se instala en la superficie interna de la rueda en la posición de 90°

Filtrado de picos: si se selecciona esta opción, se introduce un filtrado de datos adicional durante la medición para suavizar las abolladuras en la superficie de la rueda.

Gráfico de visualización: esta opción le permite mostrar una imagen del perfil de la rueda medida.

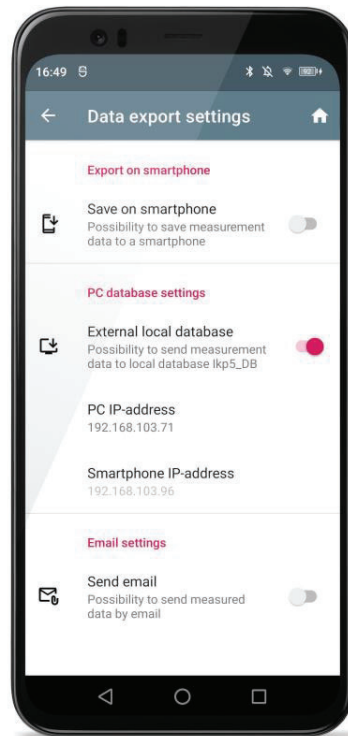
13.2.1. Ajuste del tipo de medición

Para establecer el tipo de medición, toque el elemento **Tipo de medida** y seleccione **Medición rápida** o **Medición por esquema**.



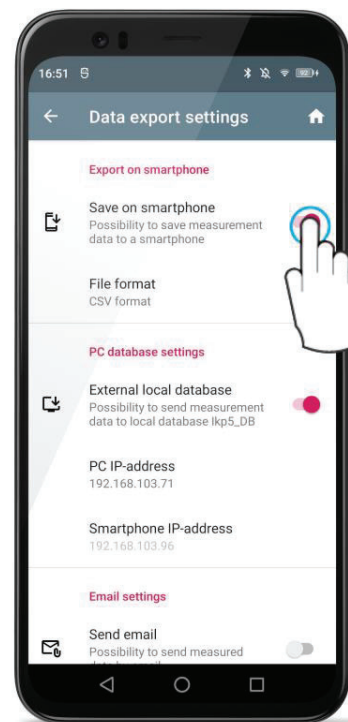
13.3. Configuración de la exportación de datos

Al seleccionar el elemento **Configuración de exportación de datos**, se abre una ventana para configurar las opciones de exportación de datos guardados:

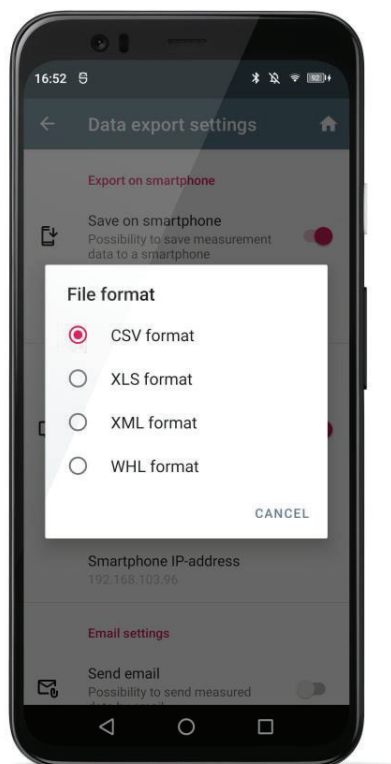


13.3.1. Exportar a PDA

Para habilitar la capacidad de guardar un archivo de datos en su PDA, debe configurar la opción **Guardar** en el **smartphone**.



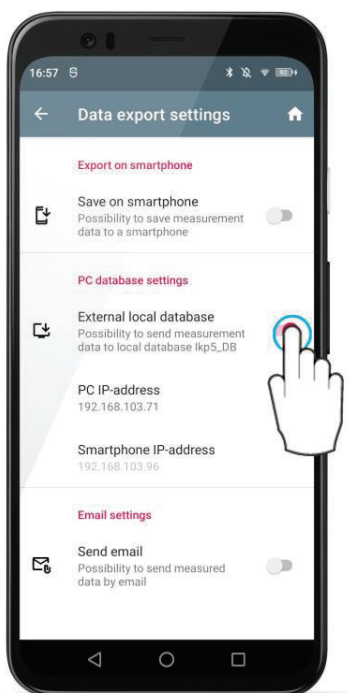
A continuación, debe seleccionar el formato de archivo (CSV, XLS, XML, WHL).



36

13.3.2. Exportar a la base de datos de PC

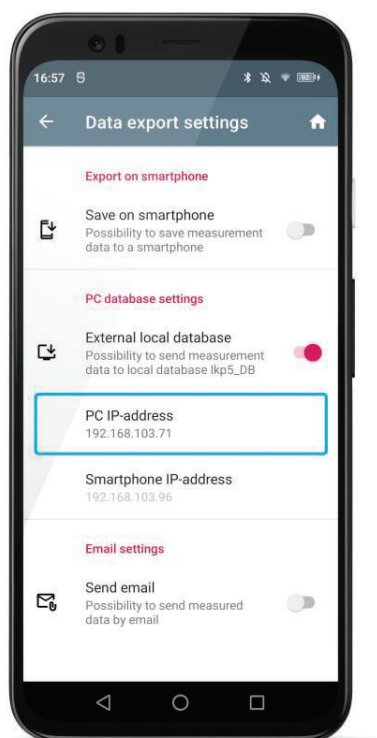
Para habilitar la capacidad de exportar datos, establezca la opción **Base de datos local externa**



Para transferir datos entre una PDA y un PC, es necesario configurar la dirección IP del PC. El intercambio de datos se realiza a través de Wi-Fi. El PC y la PDA deben estar conectados a la misma red Wi-Fi. Puede ser una red dedicada creada en un dispositivo Android (punto de acceso virtual) o en cualquier red doméstica/de trabajo.

13.3.2.1. Configuración del servidor de PC

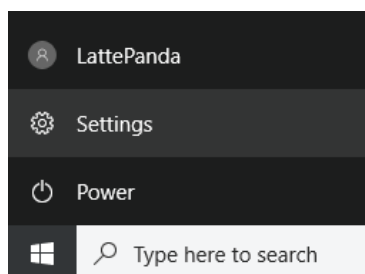
Para transferir datos a un PC, debe especificar el puerto y la dirección IP del servidor que se está ejecutando en el programa **lkp5_DB** (enlace de descarga: https://riftek.com/upload/iblock/f57/lkp5_PC_Software.zip).



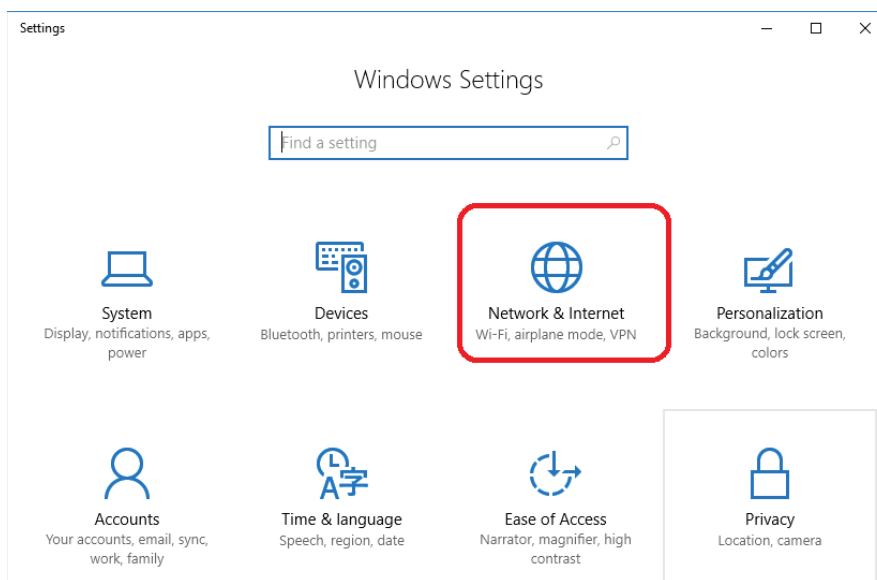
La dirección IP se puede encontrar en el PC. Hay dos formas de encontrar su dirección IP en Windows.

Método 1. Busque la dirección IP mediante la aplicación **Configuración** (Windows 10).

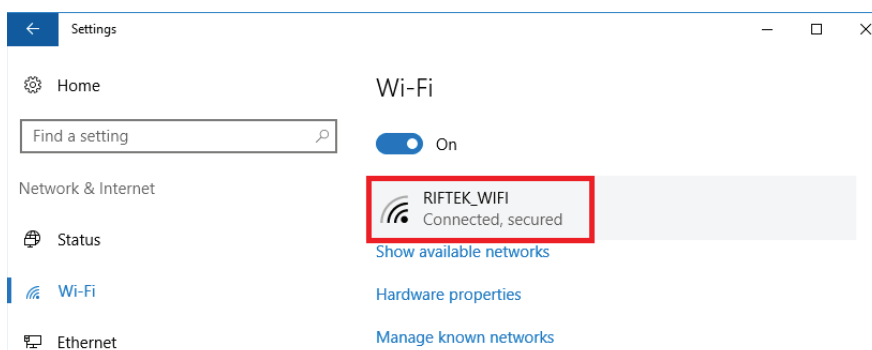
1. Seleccione **Iniciar > Configuración**.



2. Seleccione **Red e Internet**.



3. En el panel izquierdo, seleccione **Wi-Fi**.



4. Haga clic en el nombre de su red.

5. Desplácese hacia abajo hasta la dirección IPv4: esta es su dirección IP.

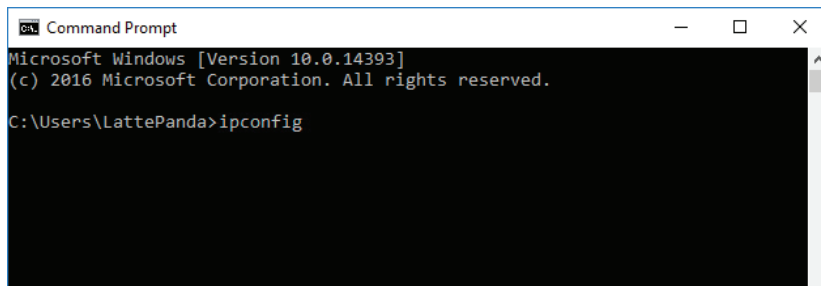


Método 2. Busque la dirección IP mediante la línea de comandos.

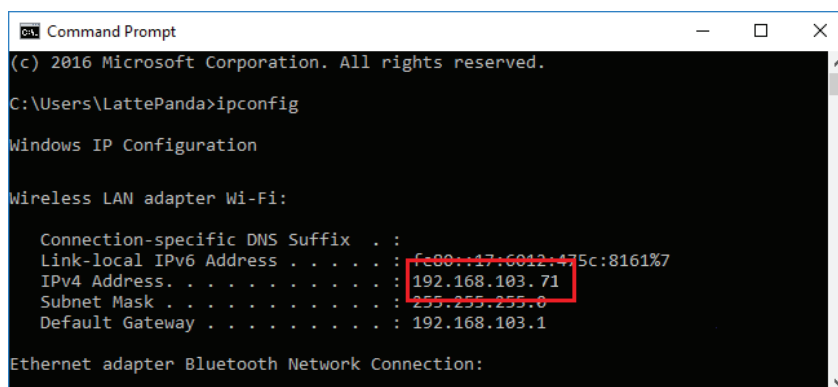
1. Haga clic en **Inicio**, escriba *cmd* en la barra de búsqueda y presione **Intro**.



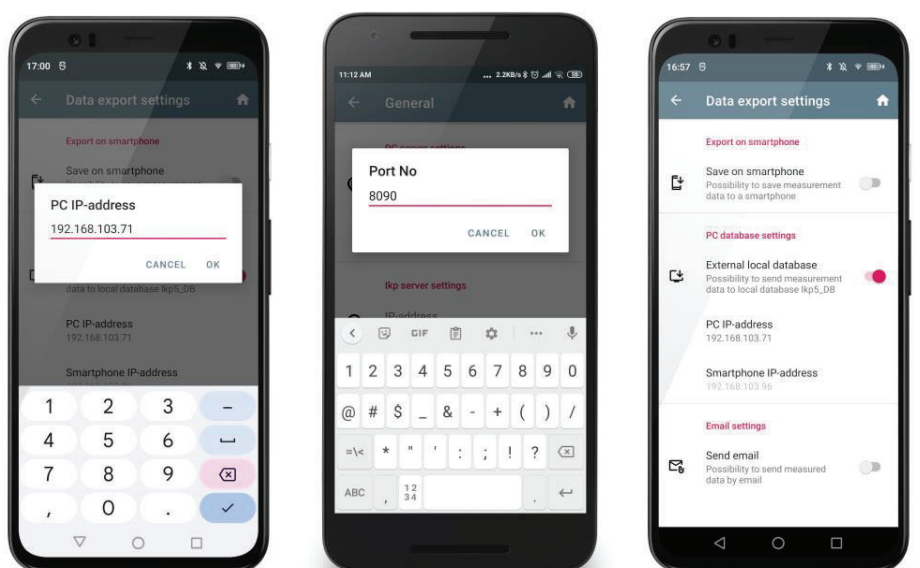
2. Escriba *ipconfig* y pulse **Intro**.



3. Encuentre la dirección IPv4: esta es su dirección IP.



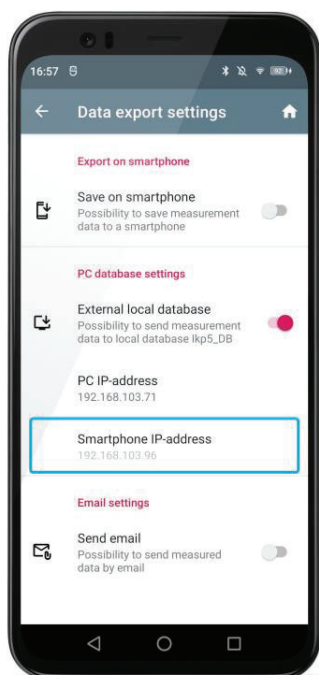
Esta dirección IP debe especificarse en la configuración del servidor del PC. El número de puerto es el mismo que en la configuración del programa **Ikp5_DB** en la PC (ver [Sincronización de un dispositivo móvil y un PC](#)).



13.3.2.2. Configuración del servidor PDA

Se necesita un servidor en PDA para transferir archivos de referencia y archivos de esquema de procesamiento desde el programa **lkp5_DB**.

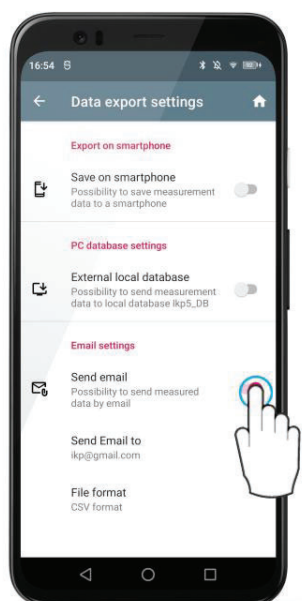
El campo de **dirección IP** no está disponible para editar, muestra la dirección IP de la PDA en la red Wi-Fi. Esta dirección IP se utiliza en la configuración del programa **lkp5_DB** (ver [Sincronización de una PDA y un PC](#)).



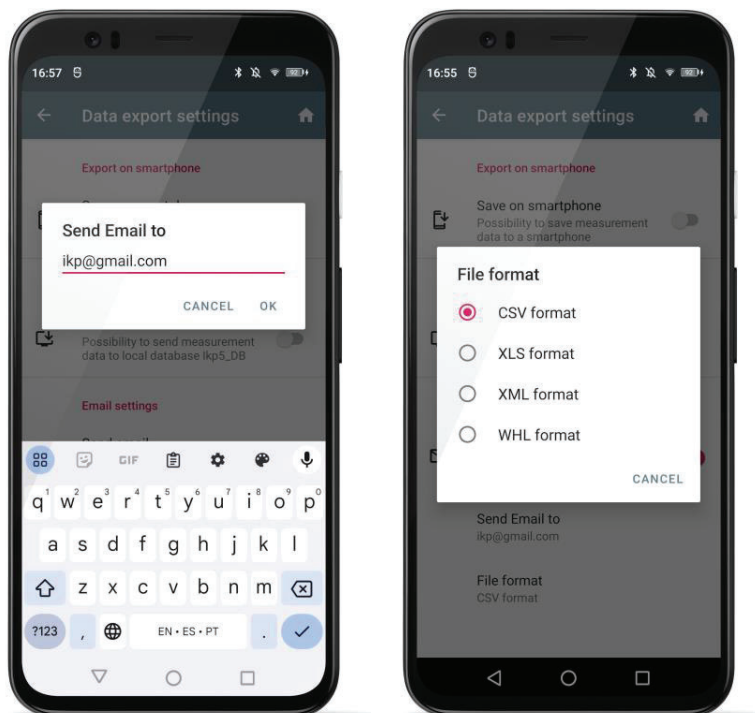
40

13.3.3. Envío de datos por correo electrónico

Para habilitar la capacidad de enviar un archivo de datos por correo electrónico, marque la opción **Enviar** correo electrónico.

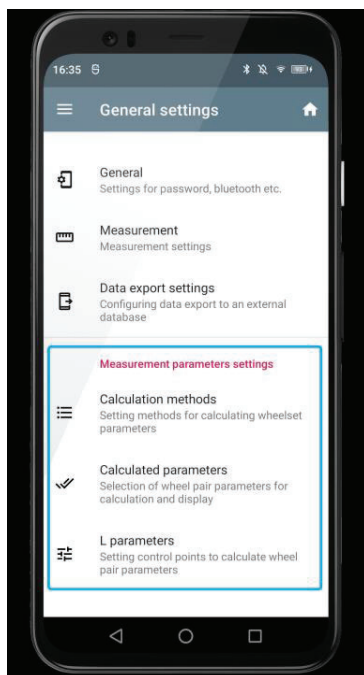


Para enviar datos, debe ingresar la dirección del destinatario y seleccionar el formato del archivo enviado (CSV, XLS, XML, WHL).



13.4. Configuración de los parámetros de medición IKP

La opción de menú **Ajustes de parámetros de medición** es responsable de los ajustes para calcular los parámetros de rueda controlados.



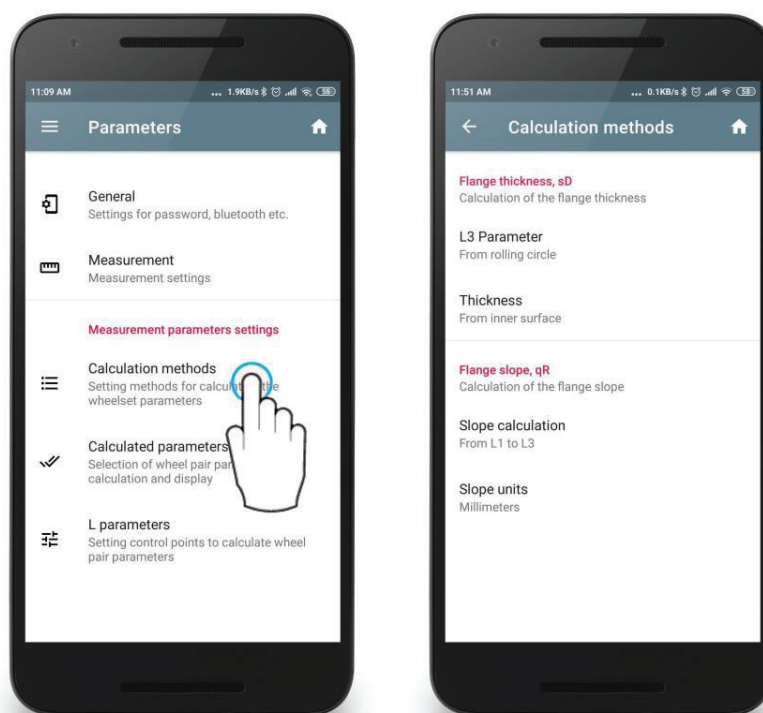
Métodos de cálculo : configuración de métodos para calcular los parámetros de los juegos de ruedas.

Parámetros calculados : selección de los parámetros del juego de ruedas para el cálculo y la visualización.

L parámetros : ajuste de los valores de los puntos de referencia para calcular los parámetros de los juegos de ruedas.

13.4.1. Métodos de cálculo

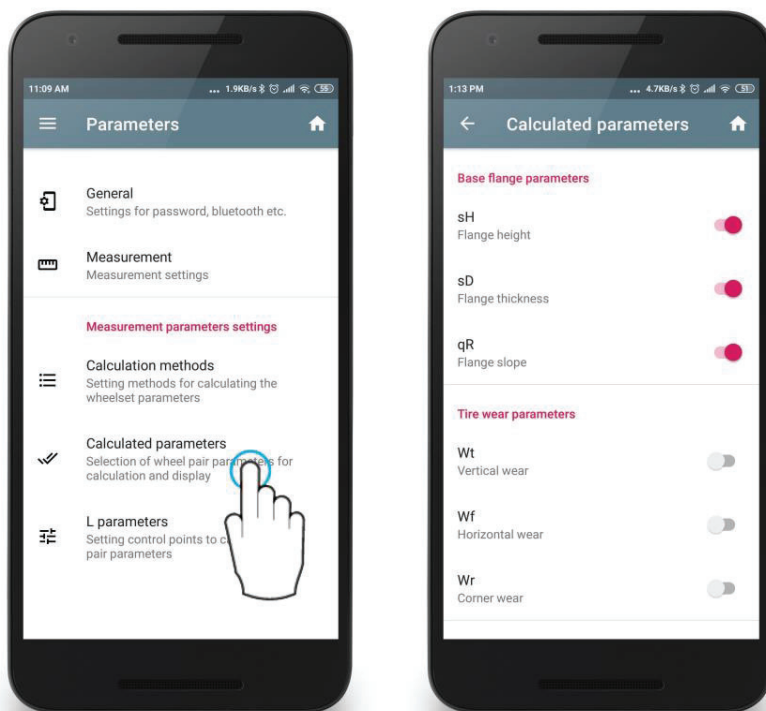
Seleccione el elemento **Métodos de cálculo**:



Los métodos para calcular los parámetros se describen en los párrafos anteriores.

13.4.2. Parámetros calculados

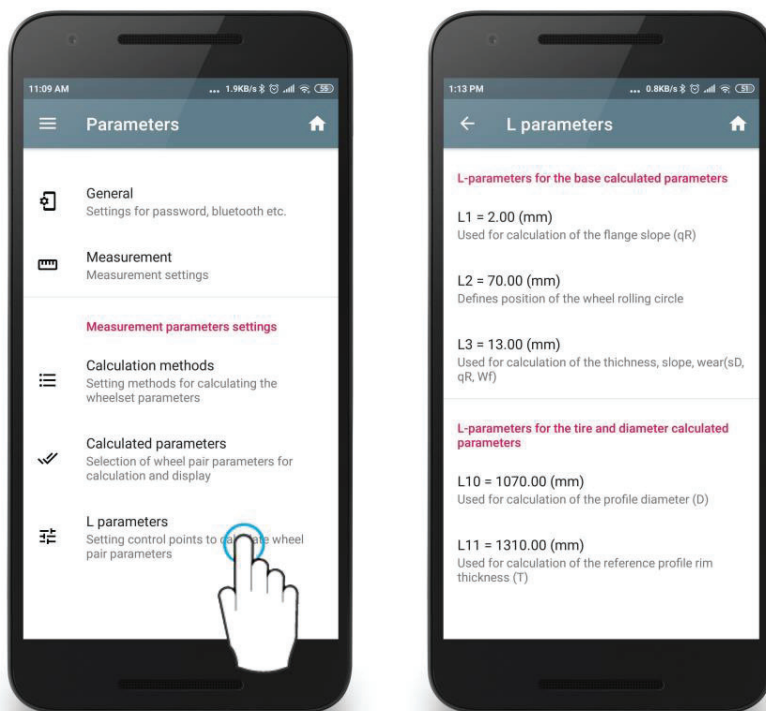
Seleccione el elemento **Parámetros calculados**:



Para seleccionar o anular la selección de un parámetro, toque el parámetro.

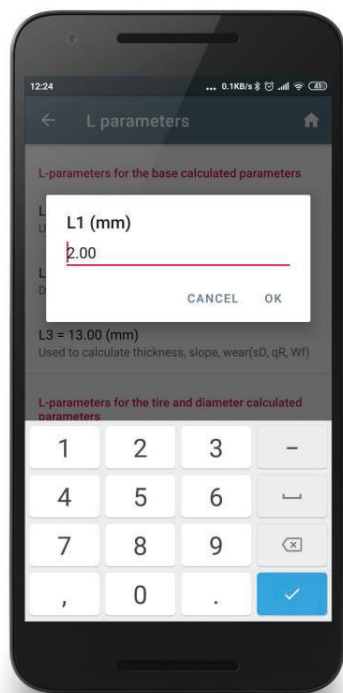
13.4.3. Parámetros L

Seleccione el elemento **Parámetros L**:



La tabla muestra sólo los parámetros que son necesarios para calcular los parámetros geométricos seleccionados de la rueda (véase el par. [Parámetros calculados](#)).

Para editar un parámetro, toque el parámetro e ingrese un nuevo valor en la ventana que aparece. Después de ingresar, toque **OK**.



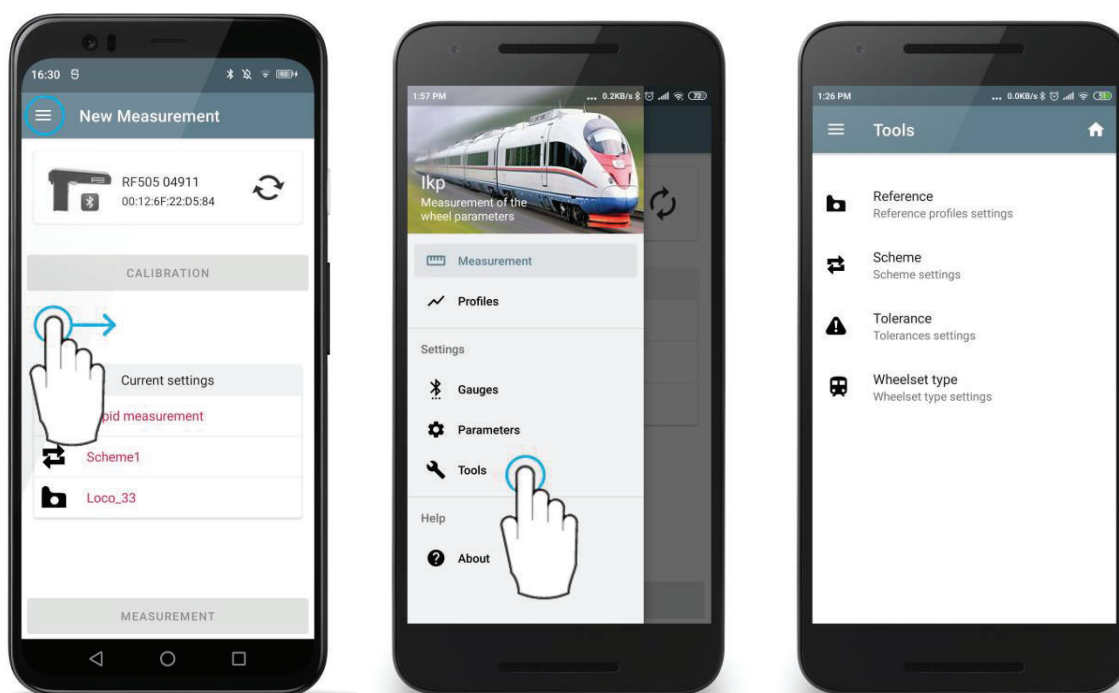
13.4.4. Valores preestablecidos

L parameter	Default value	Assignment
L1	2 mm	Se utiliza para calcular la pendiente de la ala (qR).
L2	70 mm	Establece la posición del círculo de rodadura de la rueda y se utiliza para calcular: <ul style="list-style-type: none"> - altura de la pestaña (sH); - espesor de la pestaña (sD); - pendiente de la pestaña (qR); - ángulo de inclinación (A); - diámetro de la rueda (D); - espesor de la llanta (T); - desgaste (Wt, Wf, Wr).
L3	13 mm	Se utiliza para calcular: <ul style="list-style-type: none"> - espesor de la pestaña (sD); - pendiente de la pestaña (qR); - desgaste (Wf).
L4	13 mm	Punto adicional para el cálculo de la pendiente del ala (qR).
L5	10 mm	Se utiliza para calcular el desgaste angular (Wr).
L6	70 mm	Se utiliza para calcular la pendiente de la superficie de rodadura (S1).

L parameter	Default value	Assignment
L7	105 mm	Se utiliza para calcular la pendiente de la superficie de rodadura (S2).
L8	10 mm	Se utiliza para medir el ángulo de inclinación del perfil en el punto deseado (A).
L9	140 mm	It is used when the measurement direction is inverted (L9 - profile width).
L10	599.35 mm	Se utiliza para calcular el diámetro del perfil (D).
L11	767 mm	Se utiliza para calcular el espesor de la llanta del perfil de referencia (T).
L15	13 mm	Se utiliza para calcular el espesor de la pestaña de las ruedas de tranvía (sD15).
P7 P8	70 mm 110 mm	Se utiliza para calcular el hueco (HI).
D1 D2	70 mm 107.5 mm	Se utiliza para calcular la diferencia en los diámetros de las ruedas en diferentes secciones (DD).

14. Ajuste de perfiles de referencia, esquemas de medición, tolerancias

Desliza el dedo hacia la derecha desde el borde izquierdo y selecciona Herramientas.



Referencia : selección del perfil de referencia.

Esquema : configuración del esquema de medición.

Tolerancia - ajustes de tolerancia.

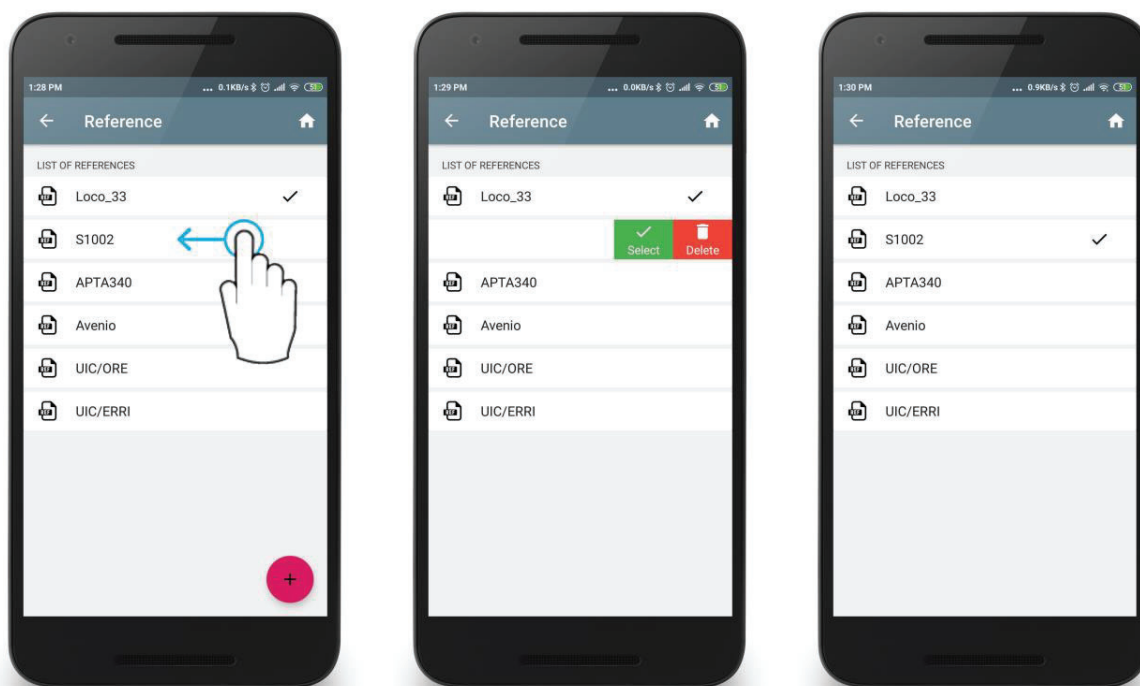
Tipo de juego de ruedas : configuración del tipo de juego de ruedas.

14.1. Perfil de referencia

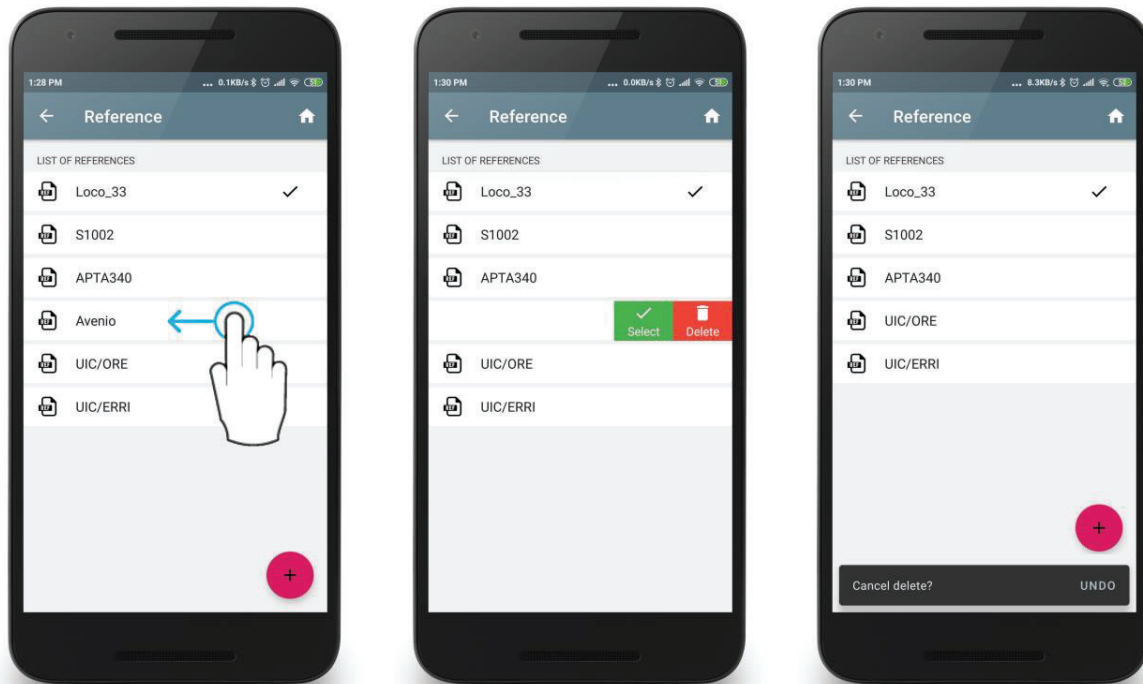
El programa le permite comparar el perfil de rueda escaneado con el perfil de referencia.

14.1.1. Selección y eliminación del perfil de referencia

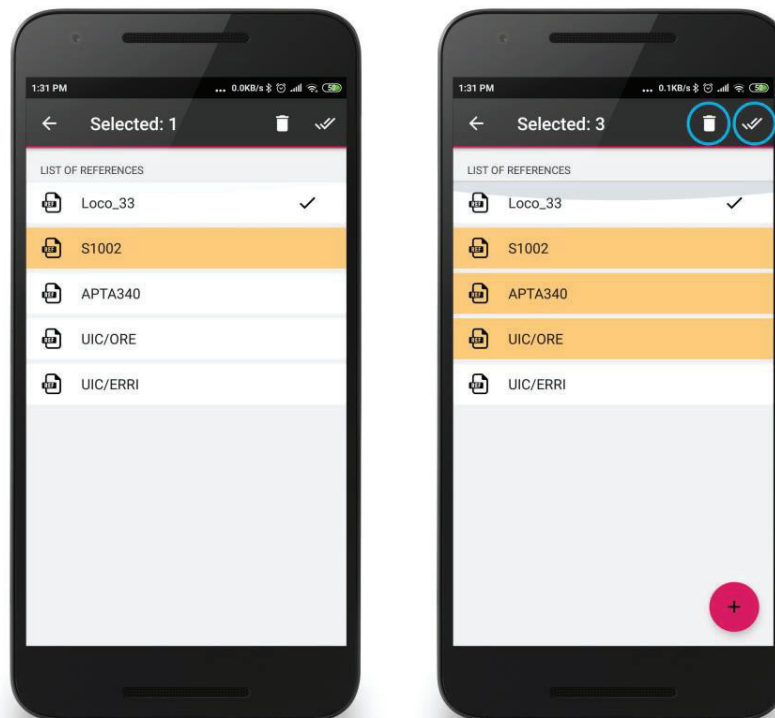
Para seleccionar una referencia como principal, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Seleccionar**. La referencia seleccionada se marcará con ✓.



Para eliminar una referencia, debes deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Eliminar**.



Para eliminar varias o todas las referencias, debe mantener pulsado el elemento. Se iniciará el modo de selección múltiple.



Botones:

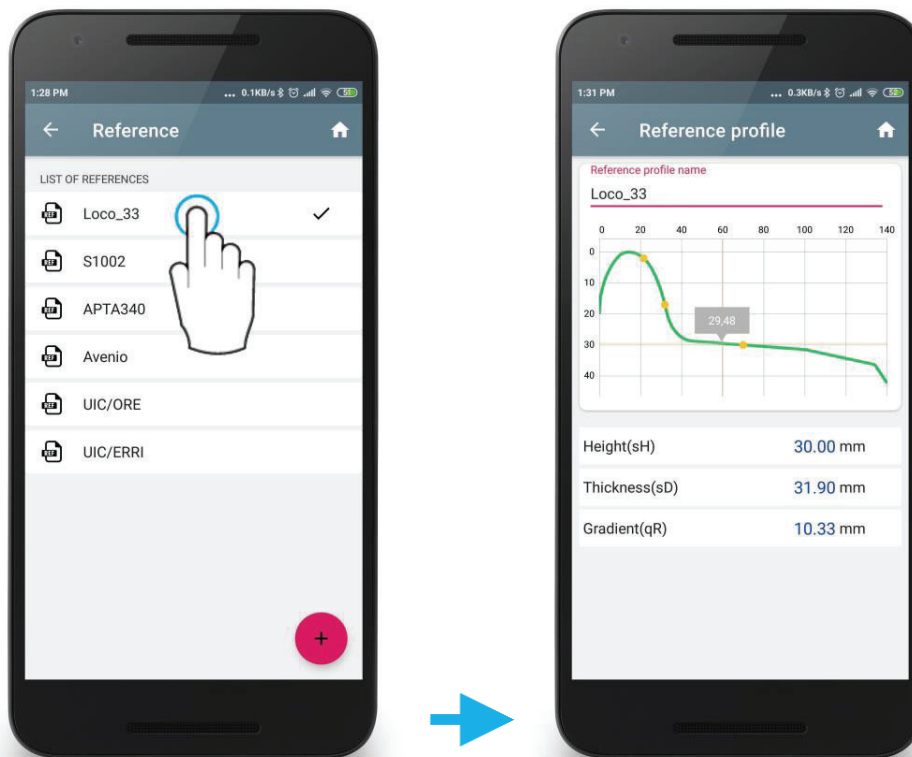


- eliminar las referencias seleccionadas;



- Selecciona Todo.

Para ver el perfil y los parámetros de referencia, debe tocar el elemento requerido.




48

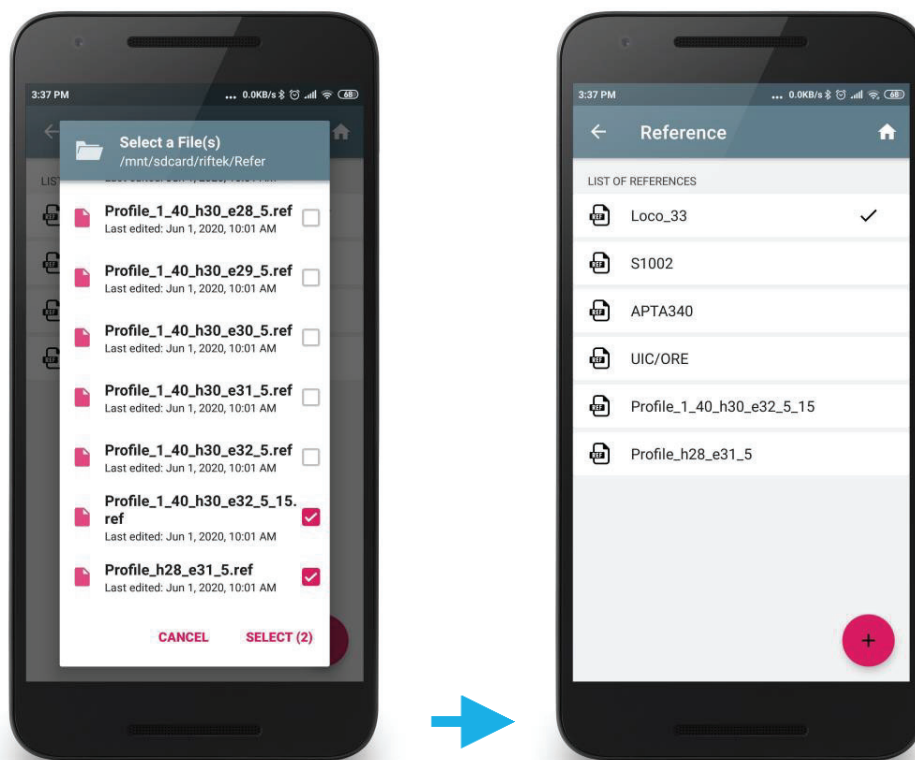
14.1.2. Carga del perfil de referencia en la base de datos

La aplicación viene con varios perfiles de referencia preinstalados.

Si el perfil de referencia requerido no está en la base de datos, el usuario puede solicitar RIFTEK (servicio gratuito) y luego agregar el perfil.

Hay tres formas de agregar una nueva referencia a la base de datos:

1. Copie el archivo de referencia en el dispositivo (de cualquier forma estándar) y toque . Selecciona los archivos que necesitas y toca **Seleccionar**.



2. Exporte un perfil de la base de datos de perfiles medidos (ver par. [Guardando el perfil de la rueda como referencia](#)).

3. Exporte el archivo de referencia del programa **lkp5_DB** a un PC (véase el par. [Transferencia del archivo de referencia](#)).

14.2. Esquema de medición

El esquema de medición es la secuencia de mediciones de las ruedas del material rodante con los parámetros dados de cada juego de ruedas (número de eje, número de coche, serie, etc.). El programa solicita automáticamente al operador que mida una rueda específica de acuerdo con el esquema seleccionado. El programa contiene varios esquemas preinstalados.

14.2.1. Selección y eliminación del esquema de medición

Para seleccionar un esquema como el principal, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Seleccionar**. El esquema seleccionado se marcará con ✓.



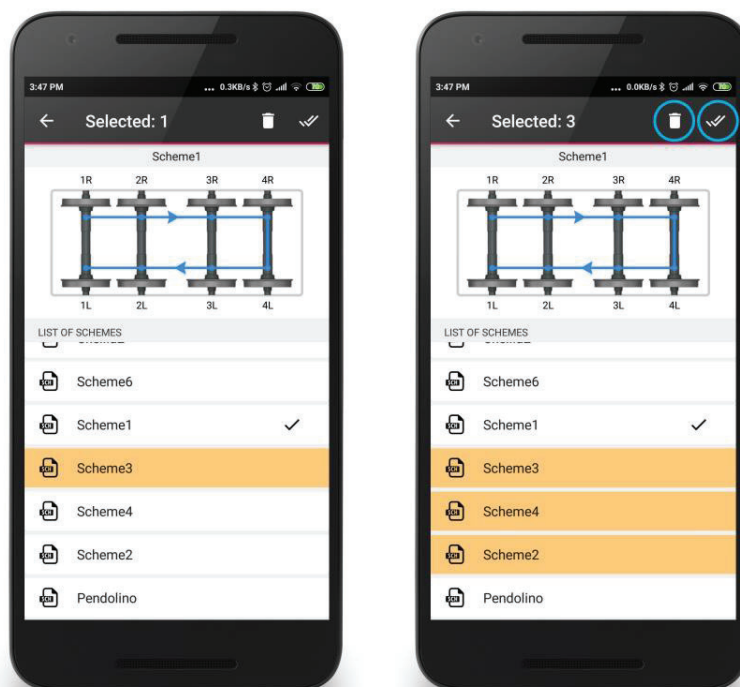
50

En la figura, las flechas muestran la direcci3n de medici3n de los juegos de ruedas, as3 como los nombres asignados a las ruedas (1L - primer eje, lado izquierdo; 2L - segundo eje, lado izquierdo; 1P - primer eje, lado derecho, etc.).

Para eliminar un esquema, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Eliminar**.



Para eliminar varios o todos los esquemas, debe mantener presionado el elemento. Se iniciará el modo de selección múltiple.



Botones:



- eliminar los esquemas seleccionados;



- Seleccionar todo.


14.2.2. Carga de un nuevo esquema de medición

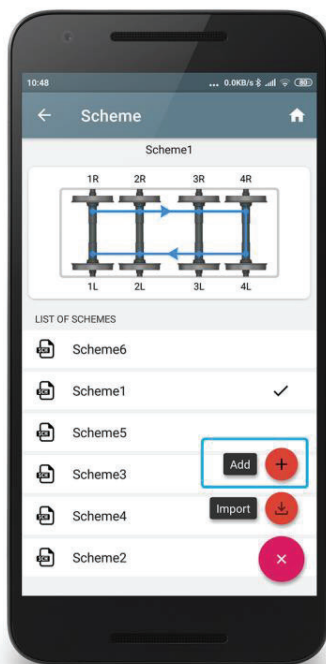
La aplicación viene con varios esquemas de medición preinstalados.

Si el esquema de medición no está en la base de datos, el usuario puede generar el esquema él mismo (consulte el Manual del usuario de IKP) o solicitar RIFTEK (servicio gratuito) y luego agregar el esquema.


Hay tres formas de agregar un nuevo esquema de medición a la base de datos:

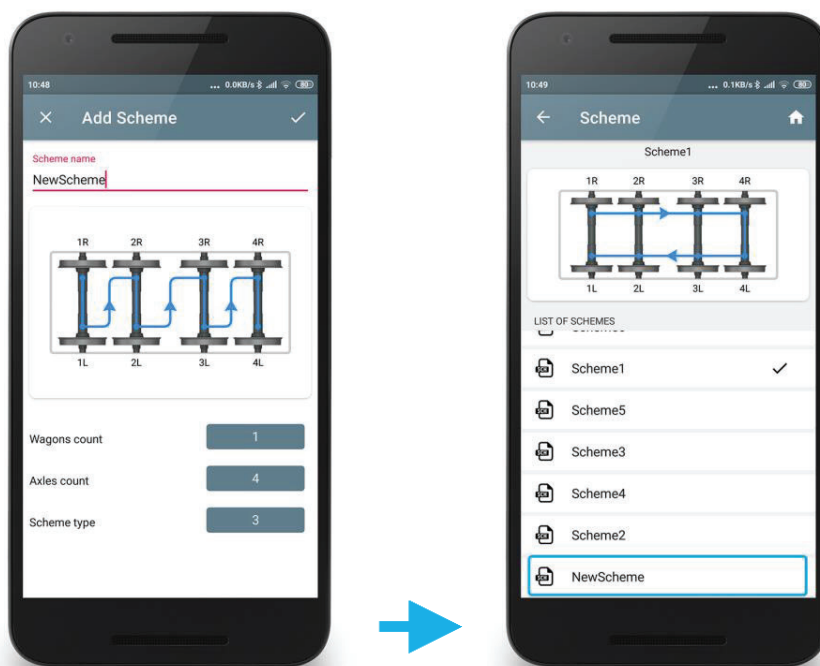
1. Crea un nuevo esquema tú mismo.


Para hacer esto, toque  y seleccione **Agregar** en el menú desplegable.

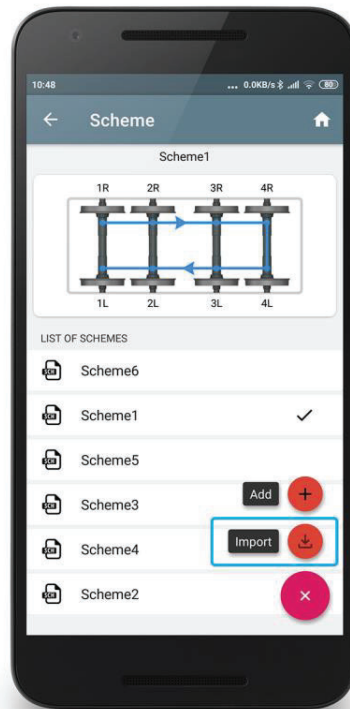


52

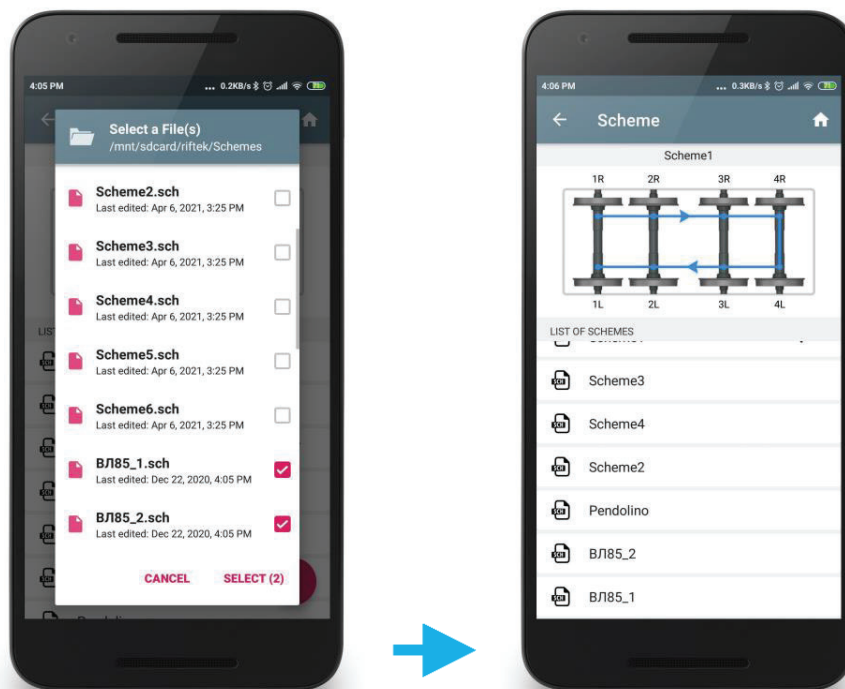
Introduzca el nombre del esquema, el número de vagones del tren, el número de ejes de cada vagón y el tipo de esquema. Después de ingresar todos estos datos, toque .



2. Copie los archivos de esquema en el dispositivo (por cualquier método estándar), toque  y seleccione **Importar** en el menú desplegable.



Marque los archivos requeridos y toque **Seleccionar**.



3. Exporte el/los archivo(s) de esquema del programa **lkp5_DB** a un PC (véase el par. [Transferencia del archivo de esquema](#)).

14.3. Tolerancia

La aplicación controla automáticamente los parámetros geométricos medidos para ir más allá de las tolerancias especificadas.

14.3.1. Visualización y eliminación de tolerancias

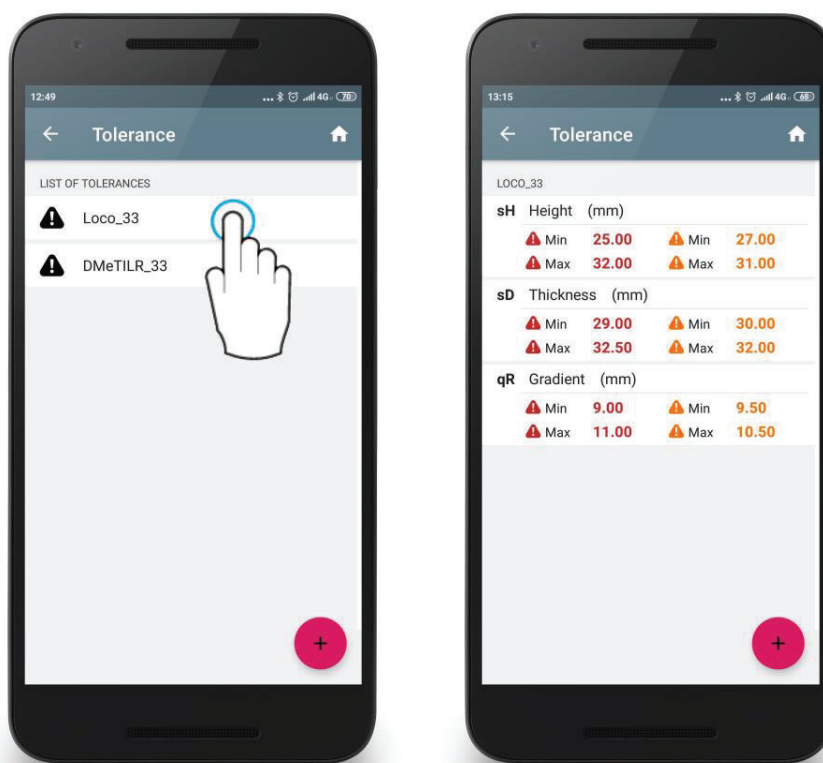
Para cada perfil de referencia, puede añadir las tolerancias para los parámetros calculados del juego de ruedas.

Las capturas de pantalla siguientes muestran las tolerancias para las referencias "Loco_33" y "DMeTILR_33". Si se selecciona "Loco_33" como perfil de referencia, la tolerancia también se utilizará con el nombre "Loco_33".

Para ver o editar los valores, debe tocar el nombre de la tolerancia.


La tabla muestra las tolerancias solo para los parámetros geométricos seleccionados de la rueda.

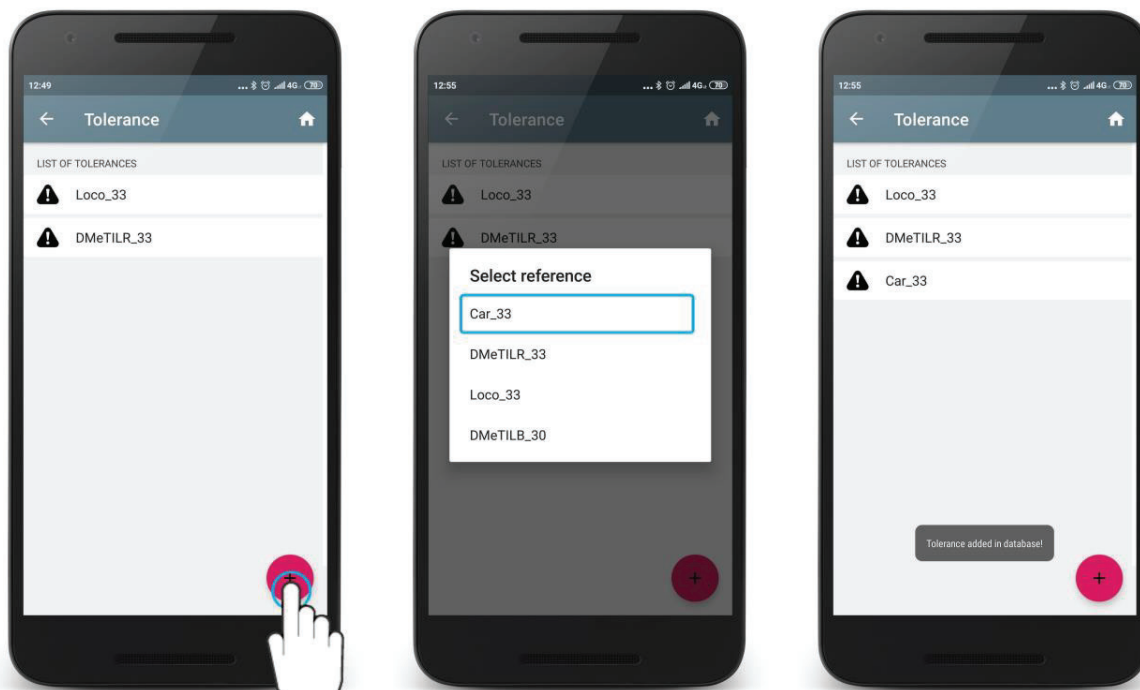
Los valores críticos máximos/mínimos de los parámetros se muestran en rojo. Los valores máximos/mínimos de los parámetros, que están cerca de los valores críticos, se muestran en naranja.




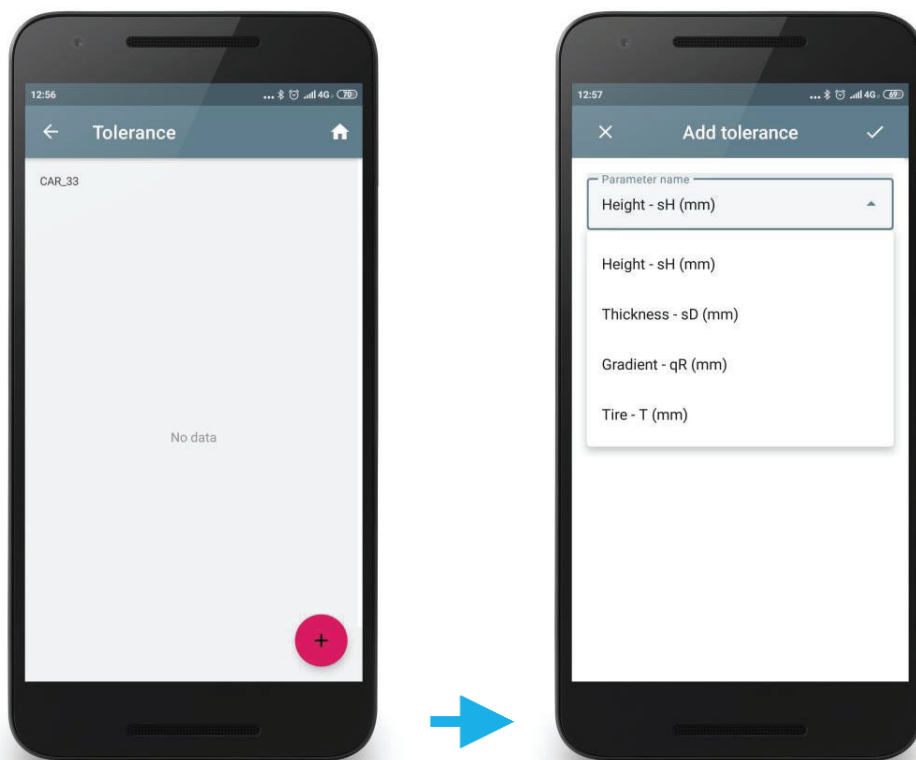
Para eliminar una tolerancia, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Eliminar**, o tocar y mantener presionado el elemento con el nombre de la tolerancia (el procedimiento es el mismo que para las referencias, consulte el párrafo 12). [Selección y eliminación del perfil de referencia](#)).

14.3.2. Adición de tolerancias

Para agregar una tolerancia, toque  y seleccione una referencia para la que se establecerá la tolerancia.

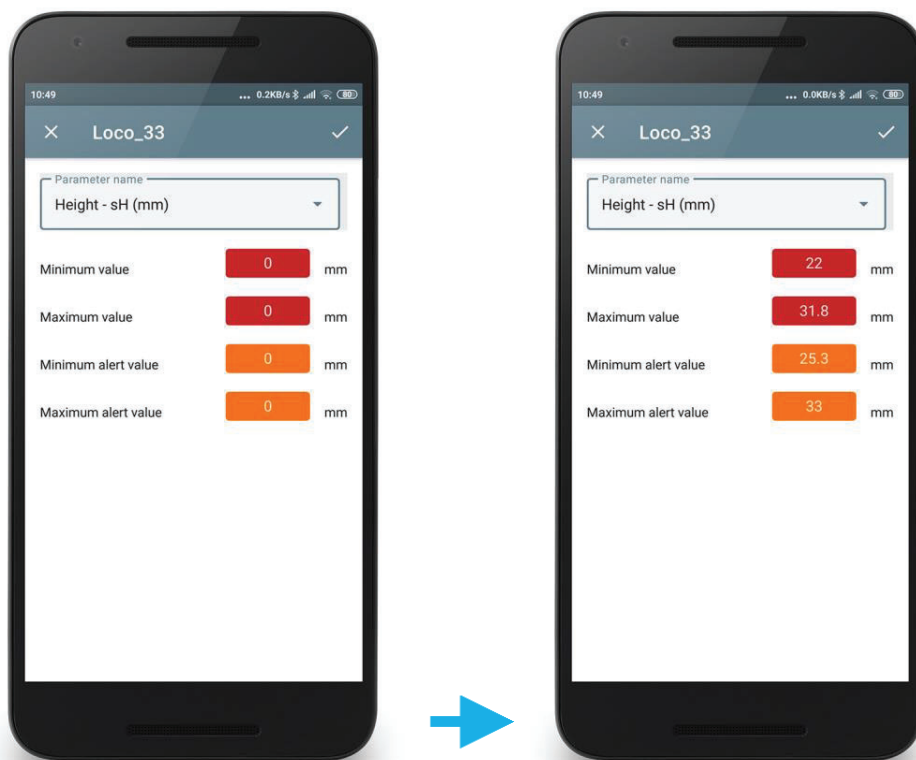


Para establecer las tolerancias para los parámetros calculados del juego de ruedas, toque el nombre de la tolerancia. A continuación, toque  y seleccione el parámetro para el que se establecerán las tolerancias. La lista desplegable contiene solo los parámetros que se seleccionan para el cálculo (consulte el par. [Parámetros calculados](#)).

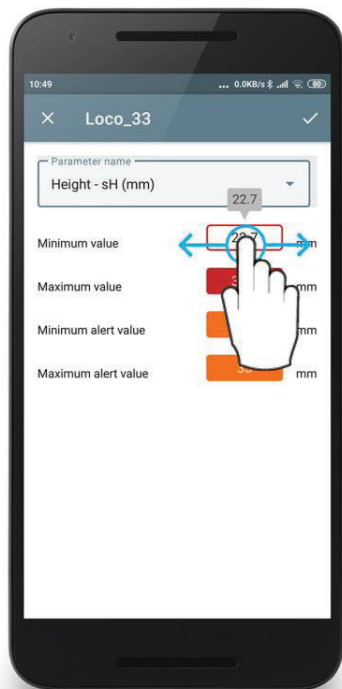


56

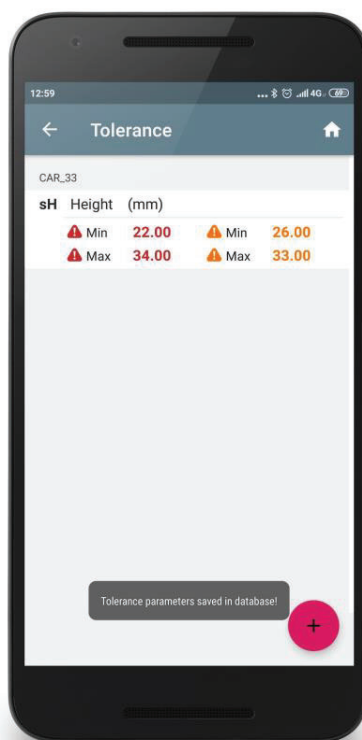
Después de seleccionar un parámetro, se deben introducir los valores límite.



Para editar la tolerancia, puede introducir el valor deseado con el teclado, o tocar el campo y, manteniendo el dedo, seleccionar el valor deseado.



Para guardar las tolerancias, toque ☒. Las tolerancias añadidas para el parámetro seleccionado se mostrarán en la lista.



14.4. Tipo de juego de ruedas

Si se deben medir diferentes tipos de ruedas, es posible establecer un esquema específico, un perfil de referencia y parámetros para cada tipo.

Por ejemplo, hay tres tipos de ruedas: WheelType1, WheelType2, WheelType3. Cada vez que se cambia a un nuevo tipo, se pueden modificar los parámetros, el esquema y la referencia, o se pueden definir estos valores para cada tipo de rueda y, en el futuro, seleccionar sólo el tipo requerido.

Un ejemplo:

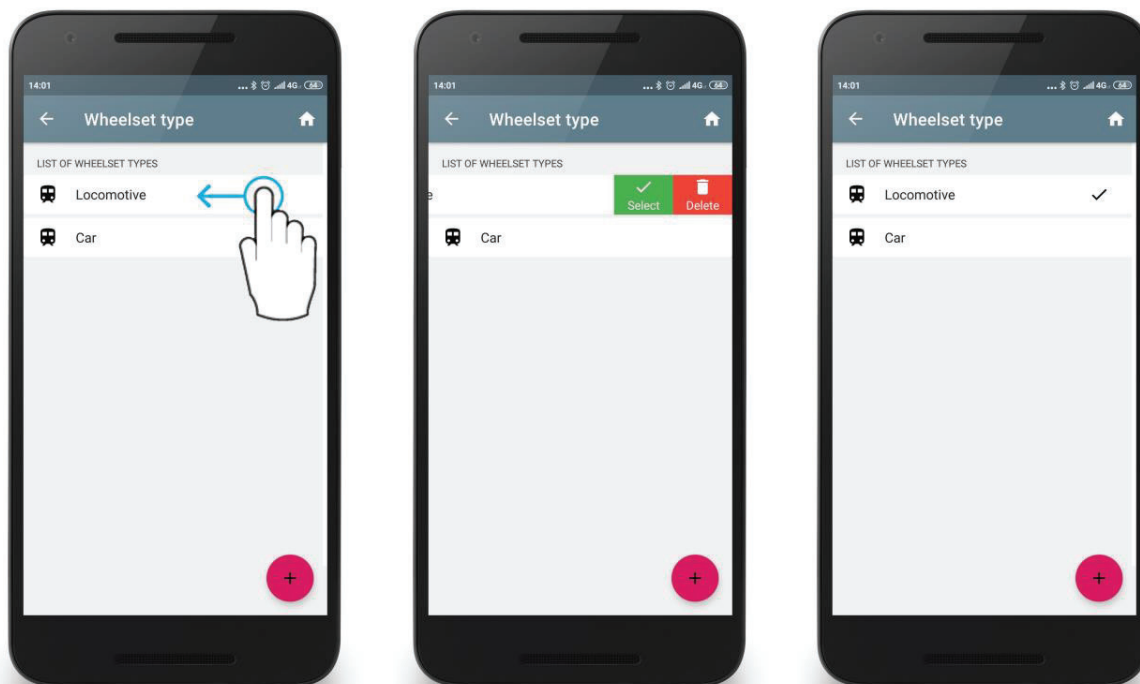
WheelType1: Referencia 1, Esquema 1, Parámetros 1;

WheelType2: Referencia 2, Esquema 2, Parámetros 2;

WheelType3: Referencia 3, Esquema 3, Parámetros 3;

14.4.1. Selección y eliminación del tipo de eje

Para seleccionar un tipo como el principal, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Seleccionar**. El tipo seleccionado se marcará con ✓.

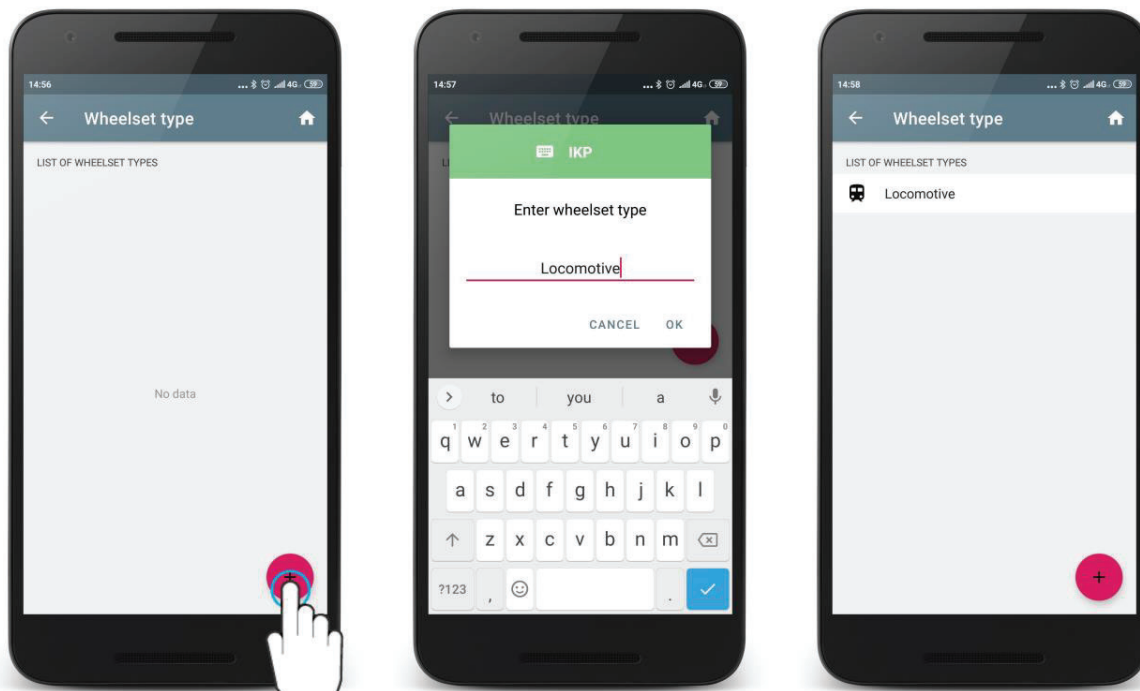


Para eliminar un tipo, debe deslizar el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y tocar **Eliminar**, o tocar y mantener presionado el elemento con el nombre del tipo (el procedimiento es el mismo que para las referencias, consulte el párrafo. [Selección y eliminación del perfil de referencia](#)).

14.4.2. Adición del tipo de juego de ruedas

La aplicación viene con parámetros de medición preestablecidos.

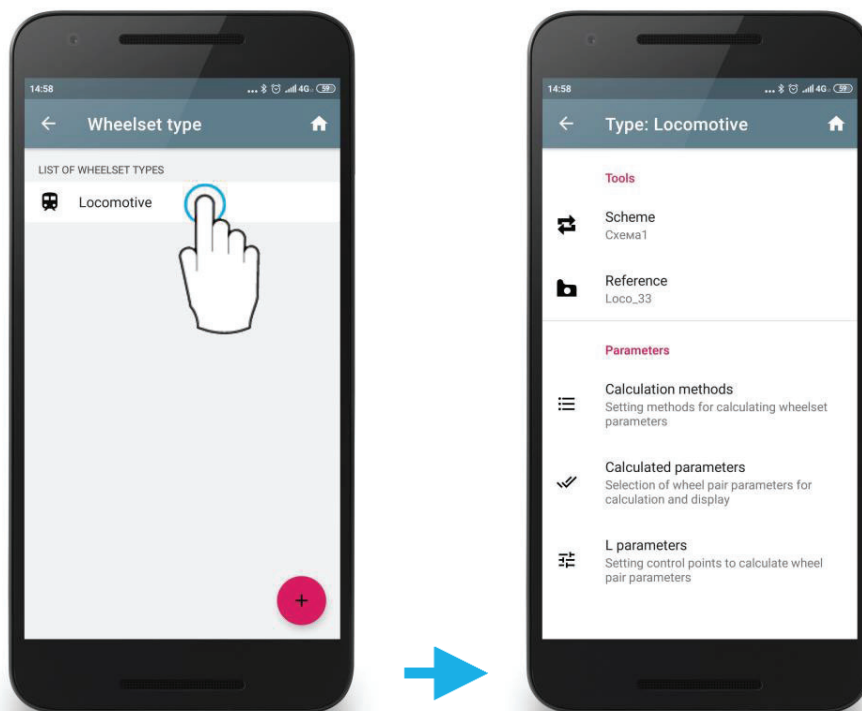
Para agregar un nuevo tipo de rueda, toque  e ingrese el nombre.



Después de añadir un nuevo tipo de juego de ruedas, todos los ajustes contienen valores preestablecidos estándar. Para establecer valores específicos, debe editar el tipo de juego de ruedas creado, consulte par. [Edición del tipo de juego de ruedas](#).

14.4.3. Edición del tipo de juego de ruedas.

Para editar el tipo de juego de ruedas, toque el nombre del tipo.




60

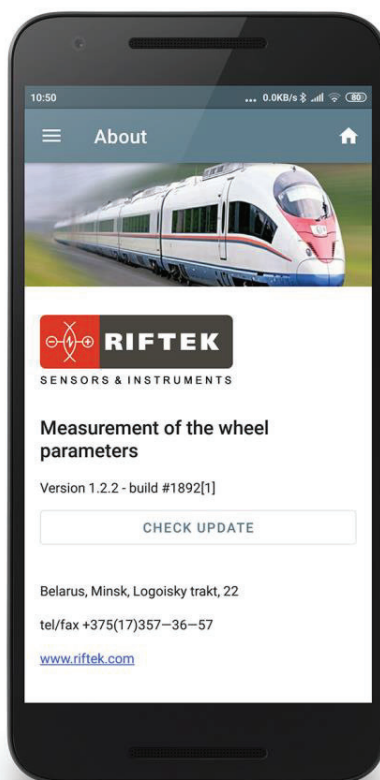
Para establecer los valores:

- Seleccione el **esquema**.
- Seleccione la **referencia**.
- Establezca los **métodos de cálculo** (véase el par. [Métodos de cálculo](#)).
- Establezca los **parámetros calculados** (consulte el par. [Parámetros calculados](#)).
- Ajuste los **parámetros L** (véase el par. [L parámetros](#)).

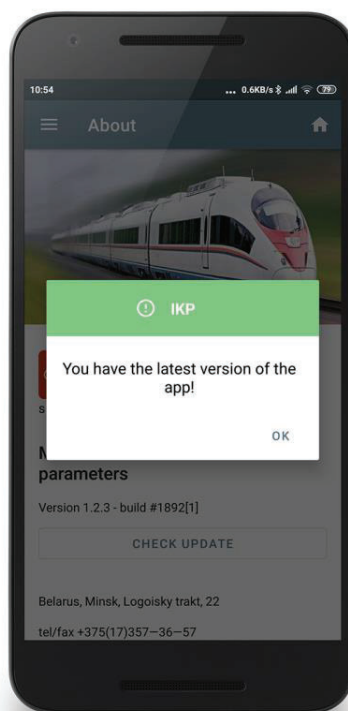
15. Actualización de software

La versión del software se muestra en la ventana **Acerca de**. Para abrir la ventana **Acerca de**, pulsa  o desliza el dedo hacia la derecha desde el borde izquierdo y selecciona **Acerca de**.

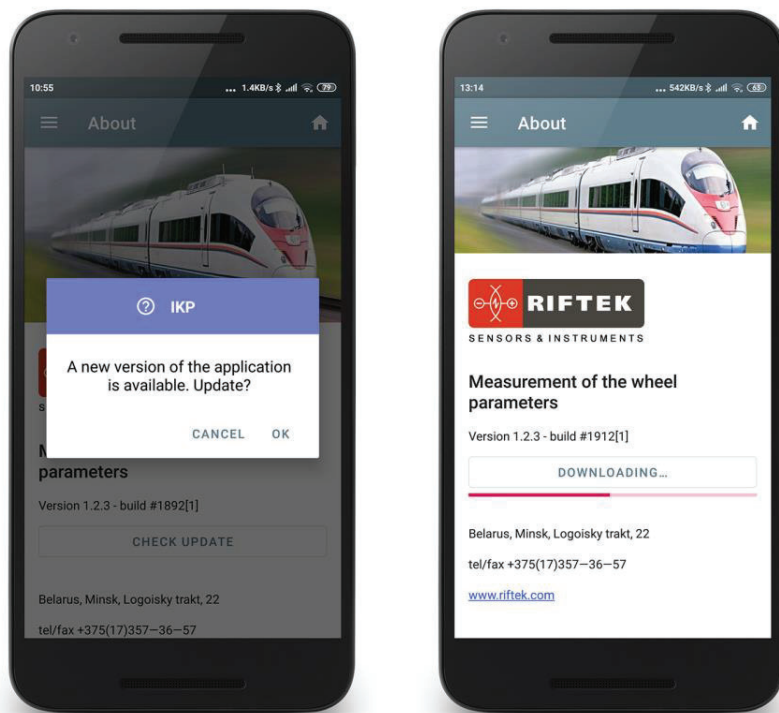
61



Para comprobar si tiene la última versión, toque el botón **COMPROBAR ACTUALIZACIÓN**. Si tiene instalada la última versión, la aplicación mostrará el mensaje correspondiente.



Si no tiene instalada la última versión, se le pedirá que actualice la aplicación. Pulsa **Aceptar** para actualizar. La nueva versión de la aplicación se descargará e instalará automáticamente.



62

La última versión del software se puede descargar en: <https://riftek.com/upload/medialibrary/a75/ikp.zip>

El procedimiento de actualización es el mismo que al instalar la aplicación.

16. Medición

Hay dos tipos de medición:

1. Medición rápida (véase el par. [Medición rápida](#)).
2. Medición por esquema (véase el par. [Medición por esquema](#)).

Cómo seleccionar el tipo de medición: consulte el par. [Establecer el tipo de medición](#) o par. [Configuración rápida](#).

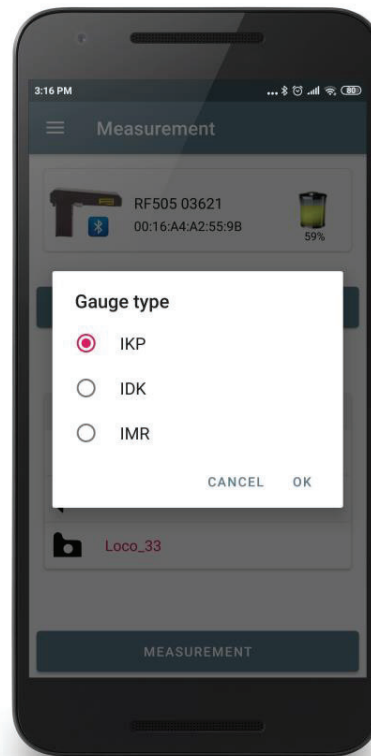
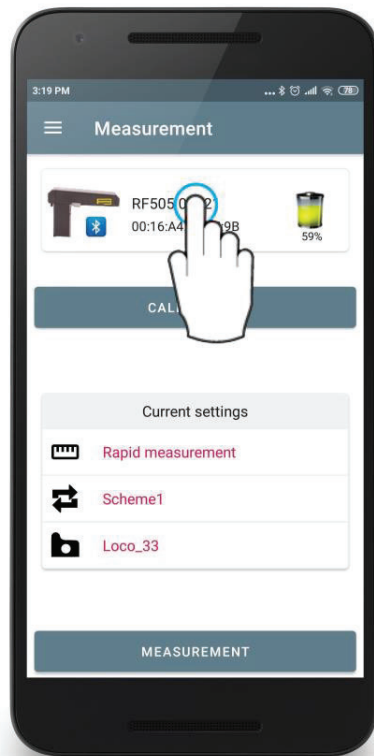
16.1. Configuración rápida


La ventana principal contiene herramientas que permiten al usuario configurar rápidamente los parámetros.

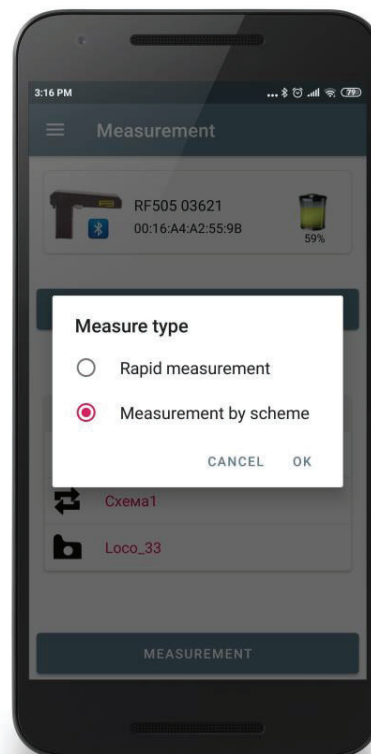
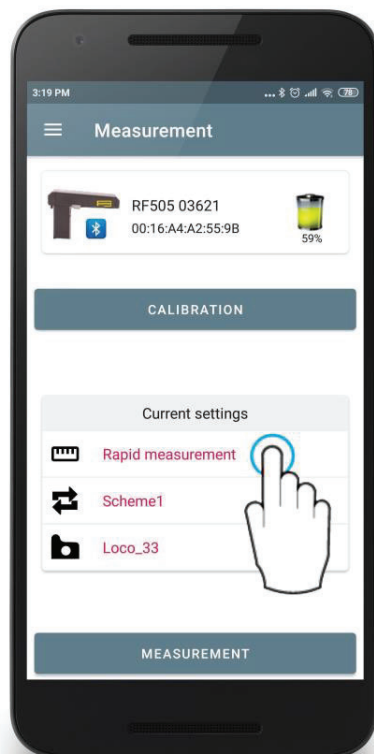



La configuración rápida no está activa si se establece una contraseña para cambiar los parámetros.

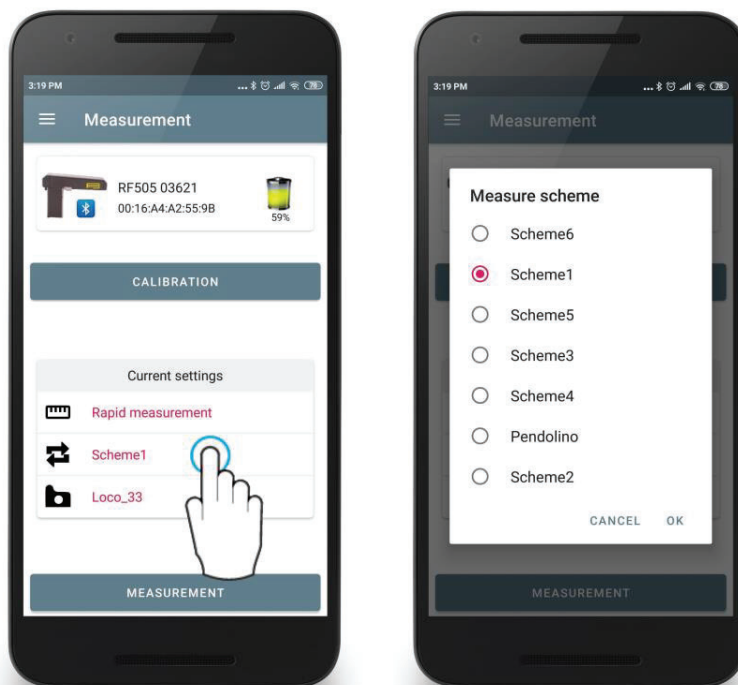
- Para seleccionar rápidamente el tipo de dispositivo de medición, toque el nombre del dispositivo actual y haga una selección.




- Para seleccionar rápidamente el tipo de medición, toque el tipo de medición actual  y haga una selección.

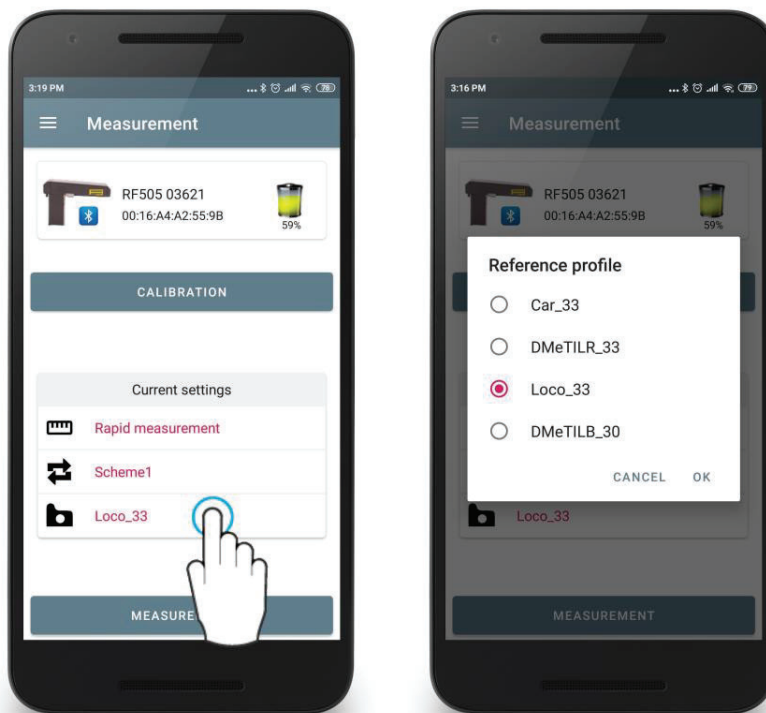


- Para seleccionar rápidamente el esquema de medición (utilizado cuando se mide de acuerdo con el esquema, consulte el par. [Medición por esquema](#)), toque el esquema de medición actual  y haga una selección.



64

- Para seleccionar rápidamente la referencia, toque la referencia actual  y haga una selección.

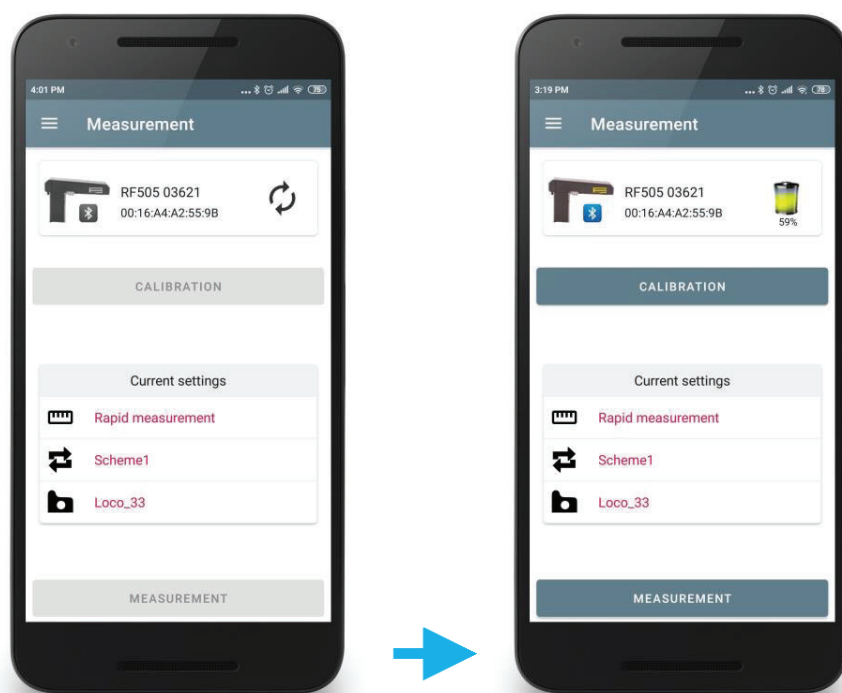


16.2. IKP-5

Para sincronizar con el perfilómetro, debe seleccionar **IKP** como tipo de medidor. Selección del tipo de medidor – ver par. [Adición y selección del dispositivo de medición](#) o par. [Configuración rápida](#).

16.2.1. Encender el medidor

- Antes del primer uso, cargue el módulo láser y las baterías PDA conectándolos al cargador.
- Encienda el módulo láser manteniendo pulsado el botón de encendido durante unos segundos. Al encender el módulo láser, el LED rojo parpadea.
- Después de encender el módulo láser, la conexión inalámbrica entre el módulo y la PDA se establecerá automáticamente (durante este tiempo, el LED azul está encendido). Una vez establecida la conexión, el LED azul se apaga.
- Se actualizará la ventana principal del programa:



Todos los botones e indicadores se activan.

16.2.2. Instalación del medidor en la rueda



¡Atención!

Antes de instalar el módulo láser en la rueda, debe eliminar la suciedad de las áreas donde el módulo de escaneo láser estará en contacto con la superficie de la rueda.

Al instalar el módulo láser en la rueda, no permita impactos fuertes de sus soportes contra la rueda, ya que esto puede provocar un funcionamiento incorrecto del perfilómetro.



Es necesario inspeccionar periódicamente la ventana de salida y los soportes de la base del módulo láser y limpiarlos de suciedad.

No limpie el vidrio con materiales abrasivos o agentes de limpieza agresivos.

Para realizar mediciones, siga estos pasos:

- Instale el módulo láser en el bloque de calibración o la rueda: coloque el soporte del módulo láser en la pestaña de la rueda y presione el soporte magnético contra el borde interior de la rueda.
- Para la medición de la llanta, extraiga la varilla de medición de llanta y engánchela a la llanta.

**66**

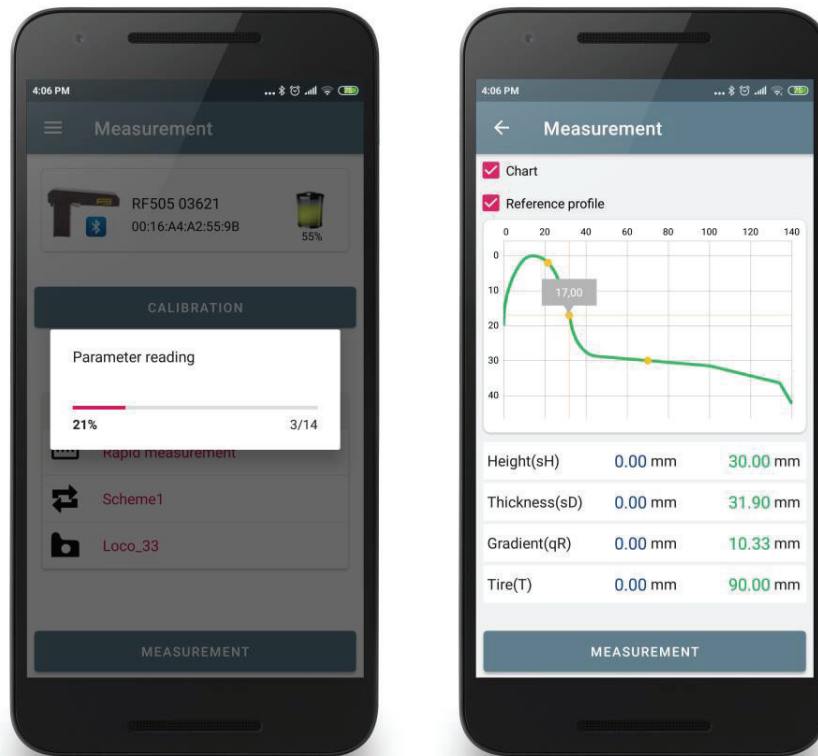
- Asegúrese de que el módulo esté montado correctamente sin desalineaciones ni espacios.

16.2.3. Medición rápida

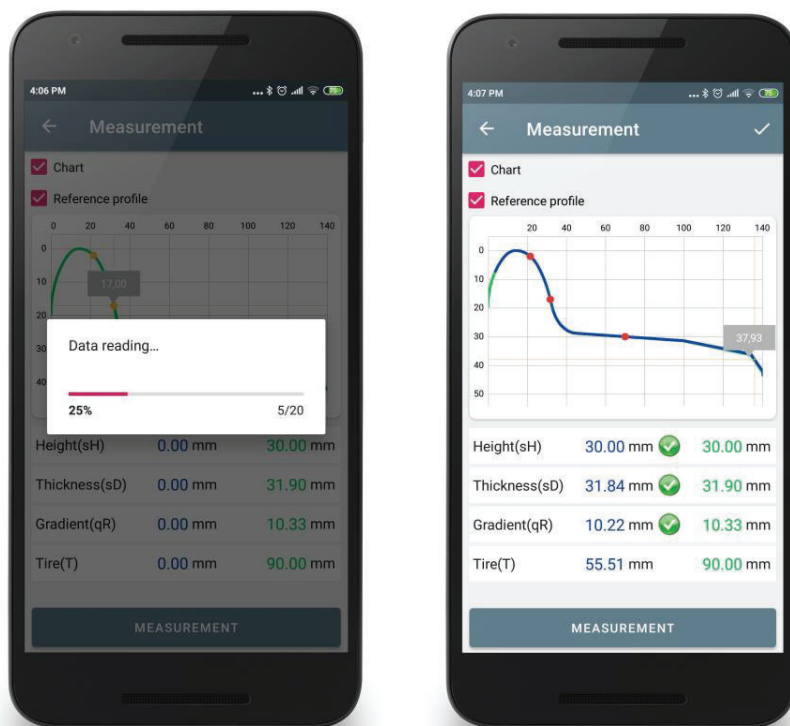
Este tipo de medición se utiliza para medir rápidamente los parámetros o para guardar una sola medición en la base de datos con la posibilidad de configurar los parámetros de identificación de la rueda.

Procedimiento:

- Toque el botón **MEDICIÓN**. La aplicación solicitará los parámetros de calibración del módulo láser y, en caso de lectura exitosa, aparecerá la ventana de **Medición**.

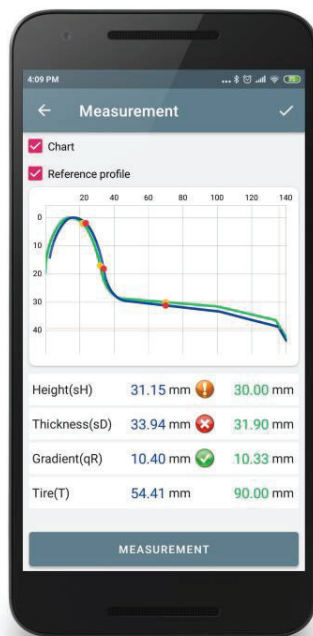


- Cuando toque el botón **Medición**, el módulo láser escaneará la superficie de la rueda. El tiempo de escaneo es de aproximadamente 1-2 segundos, durante los cuales el LED rojo está encendido.
- Después de completar el proceso de escaneo, la aplicación mostrará los parámetros medidos.



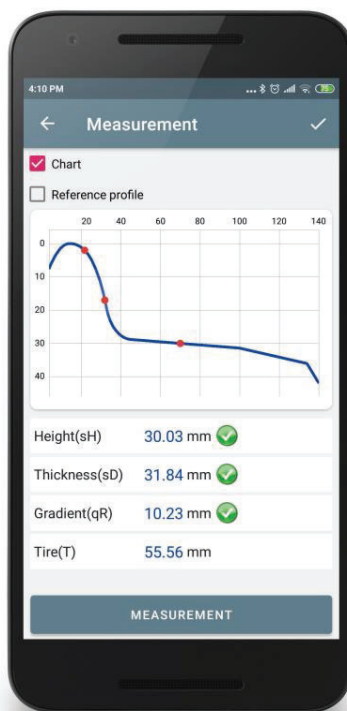
68

Cuando el valor está fuera de la tolerancia especificada, se resalta en rojo (naranja):



- Si es necesario, toque el botón **Medición** para volver a escanear la superficie de la rueda.

Es posible visualizar solo los parámetros del perfil medido. Para ello, desactive la casilla de verificación **Perfil de referencia**.



- Al escanear el bloque de calibración o la rueda de referencia, los resultados del escaneo no deben diferir de los valores nominales en más de 0,1 mm. En este caso, el dispositivo está listo para funcionar, de lo contrario, es necesario calibrar el dispositivo de acuerdo con el Manual del usuario.
- Si la rueda se escaneó una vez, toque ☒ para guardarla e ingrese los parámetros de identificación de la rueda.

9:32

× Wheel parameters ✓

Series
SM3

Train No
7102

Axle
11

Wheelpair
SU000111

Side
Left

Operator

Mileage
1111

SAVE

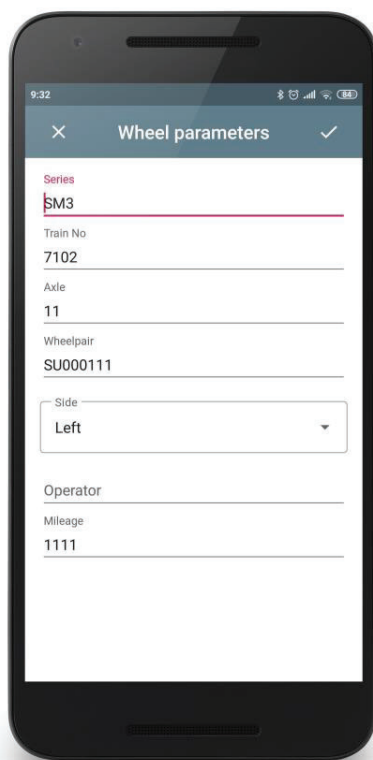
La medición se guardará en la base de datos (ver par. [Visualización de los resultados de las mediciones](#)).


16.2.4. Medición por esquema

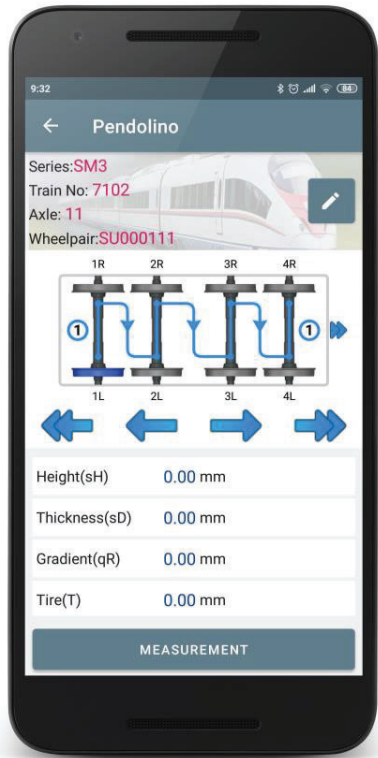
Este tipo de medición permite utilizar todas las funciones del perfilómetro, como trabajar con la base de datos de mediciones.

Procedimiento:

- Toca el botón **Medición**. La aplicación solicitará los parámetros de calibración del módulo láser y, en caso de lectura exitosa, aparecerá la ventana **Parámetros** de la rueda. Los valores se muestran de acuerdo con el esquema de medición seleccionado. Si es necesario, el usuario puede editar los parámetros.



- Para guardar los parámetros, toque . La aplicación mostrará el esquema de medición seleccionado, así como los valores de los parámetros de la rueda que se seleccionan para el cálculo (ver par. [Parámetros calculados](#)).



	Edición de los parámetros introducidos del juego de ruedas.
	Pasar a la rueda anterior/siguiente.
	Pasar al coche anterior/siguiente.
	La rueda sin medir.
	La rueda a medir.
	La rueda medida (dentro de la tolerancia).
	La rueda medida que se volverá a medir.
	La rueda medida, cuyos parámetros están cerca de los valores críticos.
	La rueda medida, cuyos parámetros están fuera de los valores críticos.
	Número ordinal del coche (se muestra si hay varios coches en el esquema)

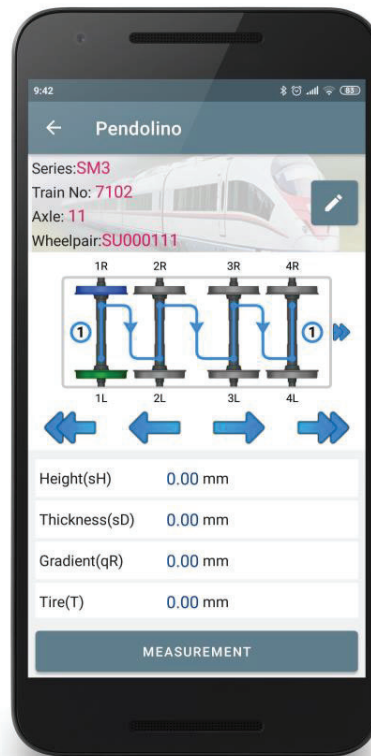
- Para medir la rueda sugerida por la aplicación (resaltada en verde), toque el botón **MEDICIÓN**. El módulo láser escaneará la superficie de la rueda.
- Después del escaneo, los valores medidos de los parámetros geométricos de la rueda se muestran en la pantalla. Si un parámetro supera la tolerancia especificada, su valor se resalta en naranja o rojo:



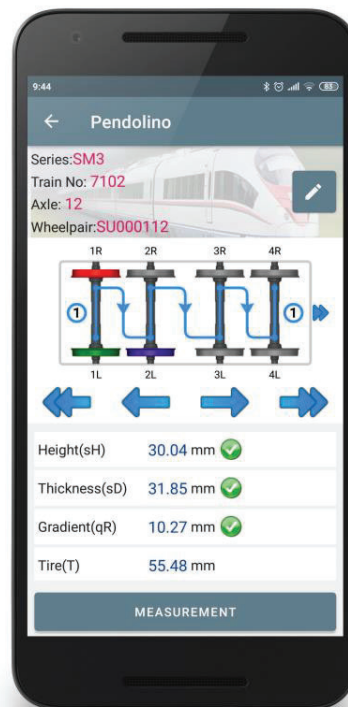
Es posible visualizar solo los parámetros del perfil medido. Para ello, desactive la casilla de verificación **Perfil de referencia**.

- Para repetir la medición, toque el botón **MEASUREMENT**.
- Cuando se obtenga un resultado satisfactorio, toque ☒ para guardar los datos.
- La aplicación ofrecerá medir la siguiente rueda de acuerdo con el esquema de medición.

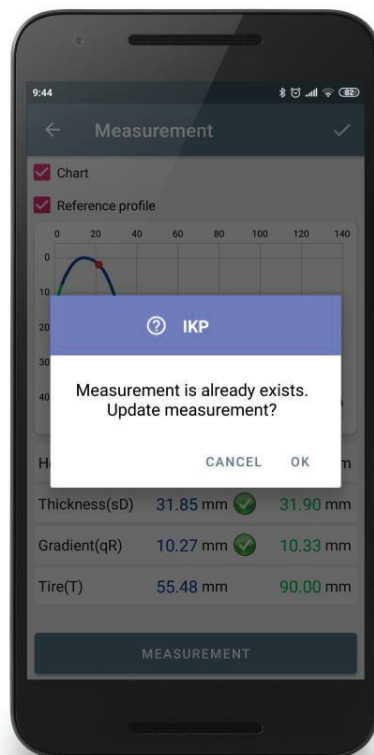
73



- Utilice las flechas de navegación para ver los resultados de la medición anterior. Si selecciona la rueda medida, se mostrarán los parámetros de la rueda guardados.



- Al seleccionar la rueda medida, la aplicación le avisará de que la medición con dichos parámetros ya se ha guardado en la base de datos y le ofrecerá guardar la nueva medición.



74

Todas las mediciones guardadas se guardarán en la base de datos (ver par. [Visualización de los resultados de las mediciones](#)).

16.3. IDK-BT

Para sincronizar con el medidor de medición del diámetro de la rueda, debe seleccionar **IDK** como tipo de medidor. Selección del tipo de medidor – ver par. [Adición y selección del dispositivo de medición](#) o par. [Configuración rápida](#).

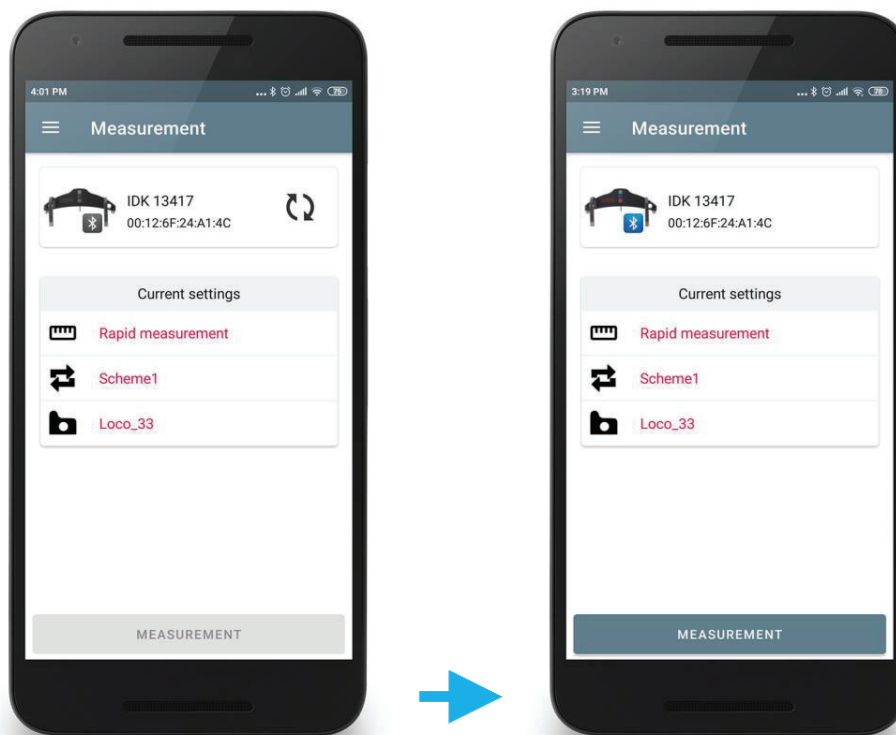
16.3.1. Encender el medidor

- Antes de usarlo por primera vez, cargue las baterías del IDK conectándolas al cargador.
- Presione el **botón rojo** para encender el indicador.



La pantalla muestra el mensaje "ErrP" si el voltaje de la batería está por debajo del nivel de control. En este caso, es posible un funcionamiento a corto plazo después de presionar cualquier botón.

- Después de encender el medidor, se establece automáticamente una conexión inalámbrica entre el módulo y el dispositivo móvil (el LED azul está encendido). Una vez establecida la conexión, el LED se apaga.
- Se actualizará la ventana principal:



Se activan el botón MEDICIÓN y el indicador de conexión Bluetooth.

16.3.2. Instalación del medidor en la rueda

Para realizar una medición, haga lo siguiente:

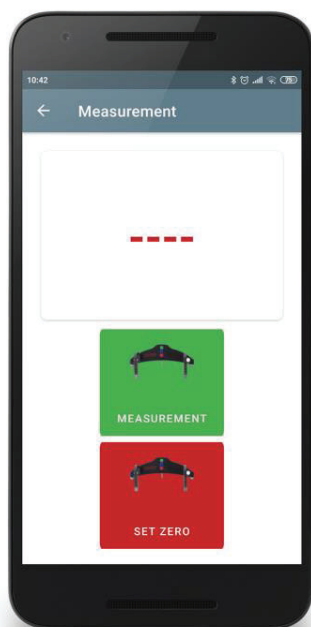
- Coloque el medidor en la rueda.
- Asegúrese de que los soportes de bola y la punta de medición del medidor estén apretados contra la superficie del rodillo y que los soportes laterales estén adyacentes al borde de la rueda.

16.3.3. Medición rápida

Este tipo de medición se utiliza para medir rápidamente el diámetro o para guardar una sola medición en la base de datos con la posibilidad de configurar los parámetros de identificación de la rueda.

Procedimiento:

- Toque el botón **MEDICIÓN**. La aplicación solicitará los parámetros de calibración del IDK y, en caso de lectura exitosa, aparecerá la ventana de **Medición**.

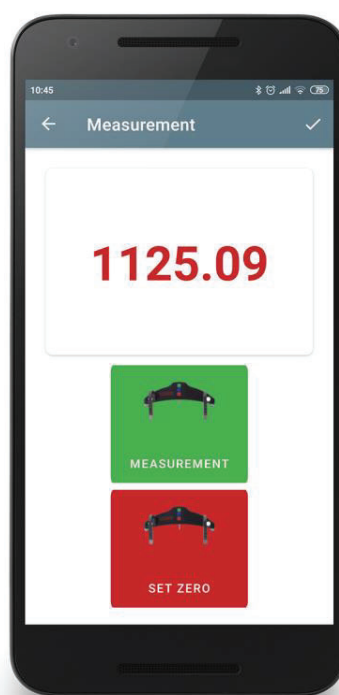
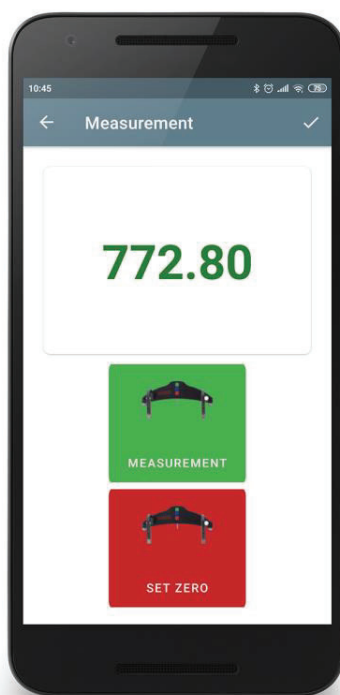


- Mide el diámetro.




- Restablezca el resultado del promedio (la pantalla muestra "-----").

- Presione el botón **verde**. Después de un segundo, el valor del diámetro de la rueda aparecerá en la pantalla.
- Cuando el valor del diámetro supera la tolerancia especificada, su valor se resalta en rojo:



Para continuar las mediciones con el promedio:

- Presione el **botón verde**.
- La pantalla IDK mostrará el valor del contador "**n x**", donde x es el número de mediciones promediadas.
- Después de un segundo, se mostrará el valor promedio del diámetro de la rueda.
- Instale el medidor en una nueva posición y repita las mediciones. El número total de mediciones promediadas de esta manera puede llegar a 9999.
- Presione el **botón rojo** para restablecer el resultado del promedio.
- Para guardar la medición, haga clic  e introduzca los parámetros de identificación de la rueda.

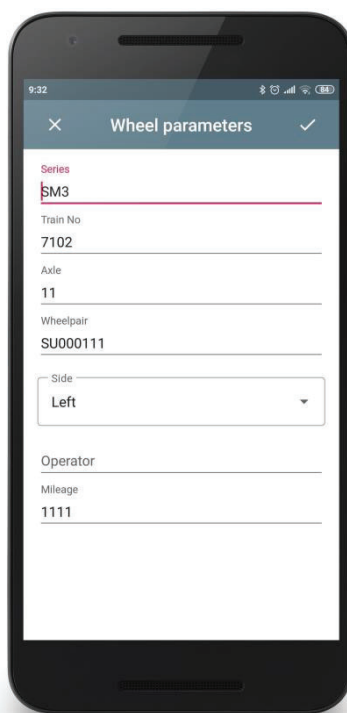
La medición se guardará en la base de datos (consulte [Visualización de los resultados de la medición](#)).

16.3.4. Medición por esquema

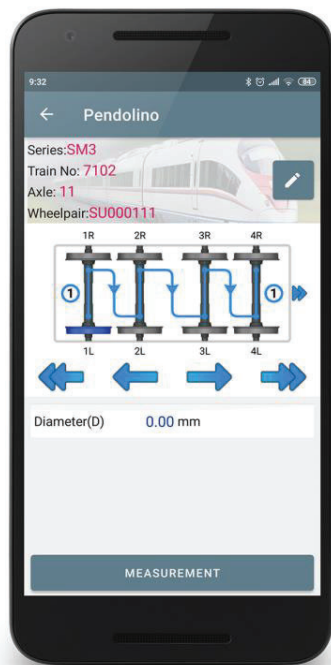
Este tipo de medición permite utilizar todas las características del medidor, como trabajar con la base de datos de mediciones.

Procedimiento:

- Toca el botón **Medición**. La aplicación solicitará los parámetros del IDK y, en caso de lectura exitosa, aparecerá la ventana **Parámetros de la rueda**. Los valores se muestran de acuerdo con el esquema de medición seleccionado. Si es necesario, el usuario puede editar los parámetros.



- Para guardar los parámetros, toque . La aplicación mostrará el esquema de medición seleccionado y los valores de diámetro.

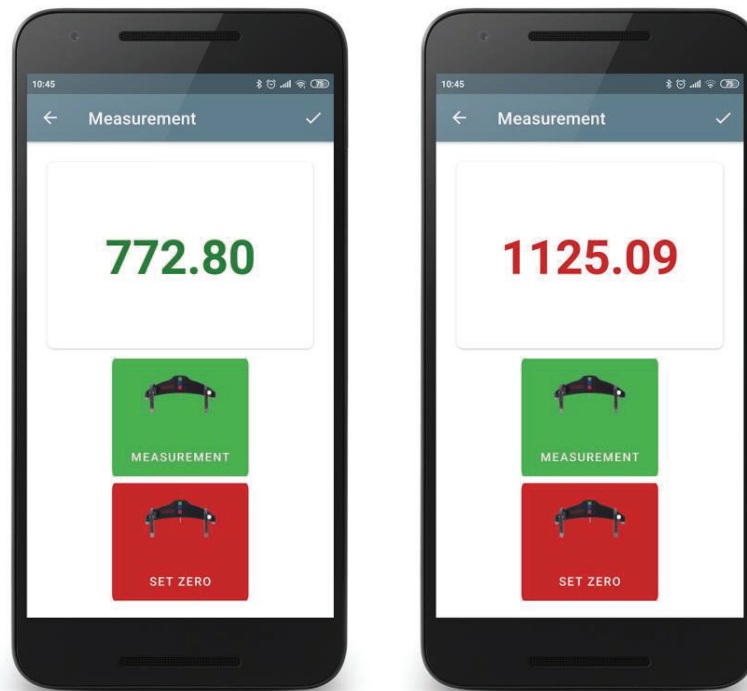



78

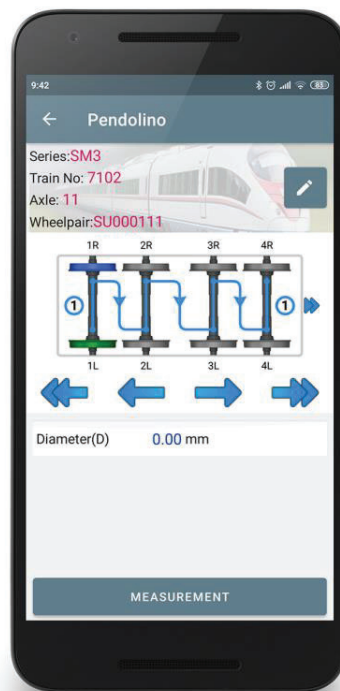
Asignación de botones: consulte [Medición por esquema](#).

- Para medir la rueda sugerida por la aplicación (resaltada en verde), toque el botón **MEDICIÓN**. La aplicación mostrará la ventana de **medición** y el IDK medirá el diámetro. Se mostrará el diámetro de la rueda medido.

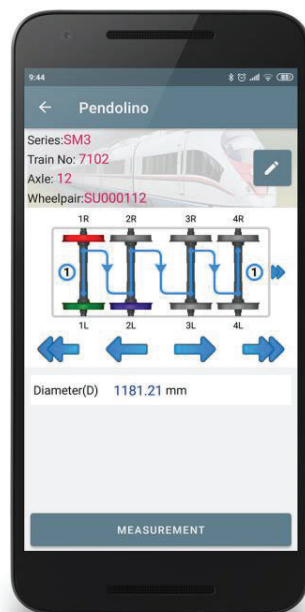
Cuando el valor del diámetro supera la tolerancia especificada, el valor se resalta en rojo:



- Para repetir la medición, toque el botón **MEASUREMENT**.
- Cuando se obtenga un resultado satisfactorio, toque  para guardar los datos.
- La aplicación ofrecerá medir la siguiente rueda de acuerdo con el esquema de medición.

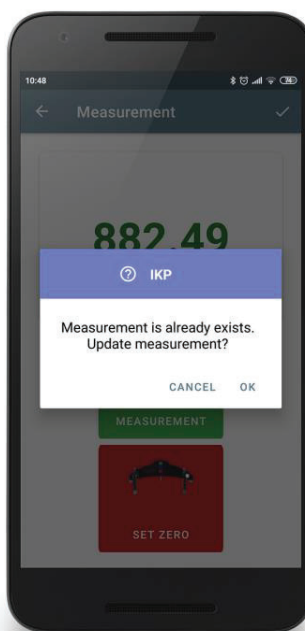


- Utilice las flechas de navegación para ver los resultados de la medición anterior. Si selecciona la rueda medida, se mostrará el diámetro de la rueda guardado.



80

- Al seleccionar la rueda medida, la aplicación le avisará de que la medición con dichos parámetros ya se ha guardado en la base de datos y le ofrecerá guardar la nueva medición en lugar de la existente.



Todas las mediciones guardadas se guardarán en la base de datos (ver par. [Visualización de los resultados de las mediciones](#)).

16.4. IMR

Para sincronizar con el medidor de distancia consecutivo, debe seleccionar **IMR** como tipo de medidor. Selección del tipo de medidor – ver par. [Adición y selección del dispositivo de medición](#) o par. [Configuración rápida](#).

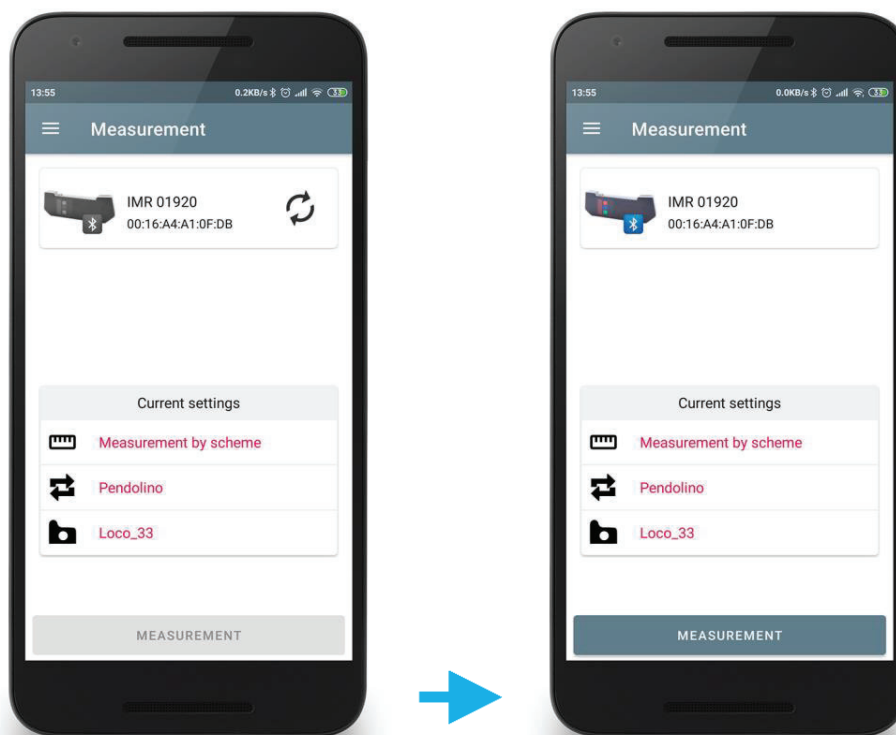
16.4.1. Encender el medidor

- Antes de usarlo por primera vez, cargue las baterías del IMR conectándolas al cargador.
- Presione el botón **rojo** para encender el indicador.



La pantalla muestra el mensaje "ErrP" si el voltaje de la batería está por debajo del nivel de control. En este caso, es posible un funcionamiento a corto plazo después de presionar cualquier botón.

- Después de encender el medidor, se establece automáticamente una conexión inalámbrica entre el módulo y el dispositivo móvil (el LED azul está encendido). Una vez establecida la conexión, el LED se apaga.
- Se actualizará la ventana principal:



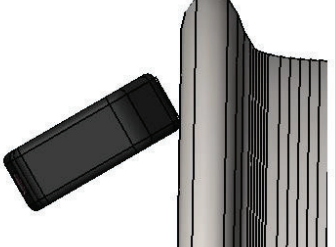
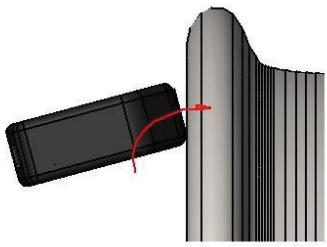
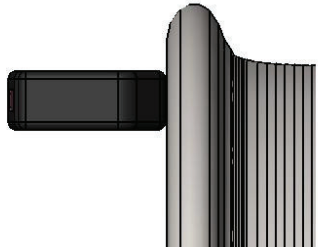
Se activan el botón MEDICIÓN y el indicador de conexión Bluetooth.

16.4.2. Instalación del medidor en la rueda

Para realizar una medición, haga lo siguiente:

- Instale el medidor en la superficie interna de la rueda.
- Asegúrese de que la base magnética esté firmemente sujeta a la superficie.

Para evitar golpear el medidor contra la rueda, siga las instrucciones a continuación:

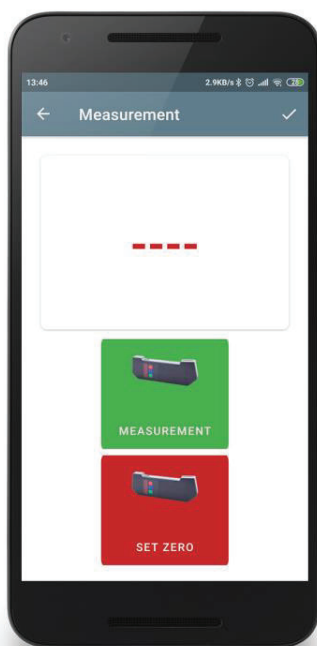
		
Coloque el borde del medidor en la rueda	Incline suavemente el medidor	Bloquee el medidor en la rueda

16.4.3. Medición rápida

Este tipo de medición se utiliza para medir rápidamente la distancia espalda con espalda o para guardar una sola medición en la base de datos con la posibilidad de configurar los parámetros de identificación de la rueda.

Procedimiento:

- Toque el botón **MEDICIÓN**. La aplicación solicitará los parámetros de IMR y, en caso de lectura exitosa, aparecerá la ventana de **Medición**.



MEASUREMENT

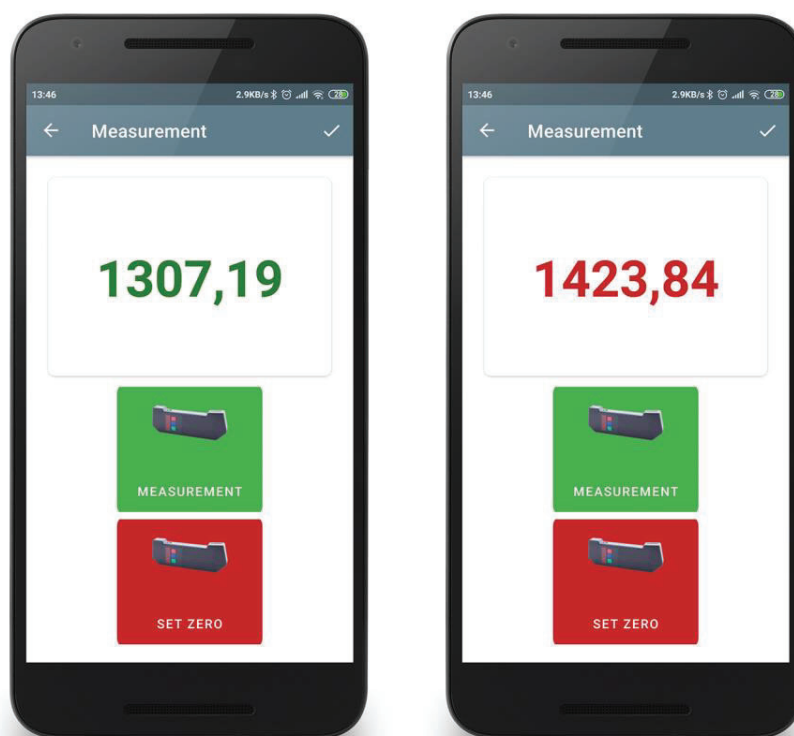
- Mide la distancia espalda con espalda.



SET ZERO

- Restablezca el resultado del promedio (la pantalla muestra "-----").

- Presione el botón **verde**. Después de un segundo, el valor medido aparecerá en la pantalla.
- Cuando el valor supera la tolerancia especificada, se resalta en rojo:



Para continuar las mediciones con el promedio:

- Presione el botón **verde**.
- La pantalla mostrará el valor del contador "**n x**", donde x es el número de mediciones promediadas.
- Después de un segundo, se mostrará el valor promedio de la distancia entre caras internas.
- Instale el medidor en una nueva posición y repita las mediciones. El número total de mediciones promediadas de esta manera puede llegar a 9999.
- Presione el botón **rojo** para restablecer el resultado del promedio.
- Para guardar la medición, haga clic ☒ e introduzca los parámetros de identificación de la rueda.

La medición se guardará en la base de datos (consulte [Visualización de los resultados de la medición](#)).

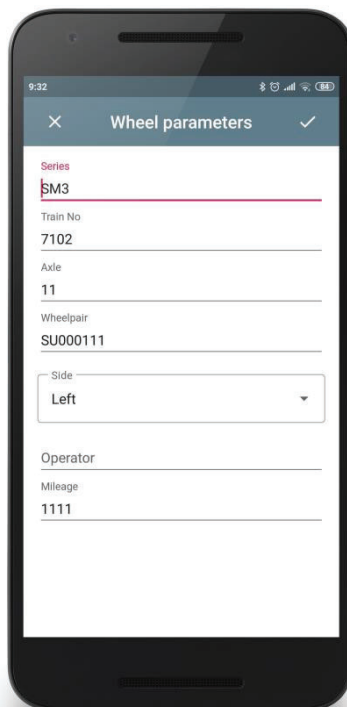
16.4.4. Medición por esquema


Este tipo de medición permite utilizar todas las características del medidor, como trabajar con la base de datos de mediciones.

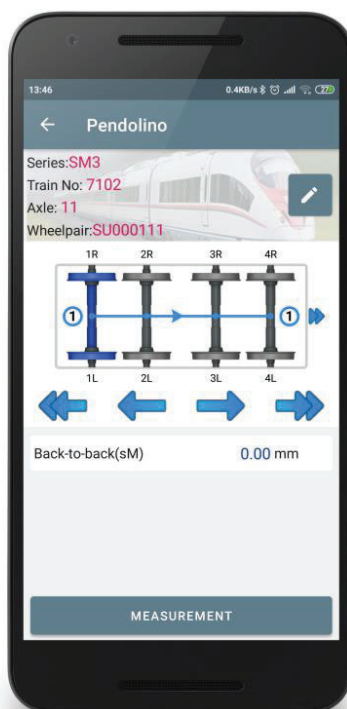
Procedimiento:

- Toca el botón **Medición**. La aplicación solicitará los parámetros de la IMR y, en caso de lectura exitosa, aparecerá la ventana de Parámetros de la rueda.

Los valores se muestran de acuerdo con el esquema de medición seleccionado. Si es necesario, el usuario puede editar los parámetros.



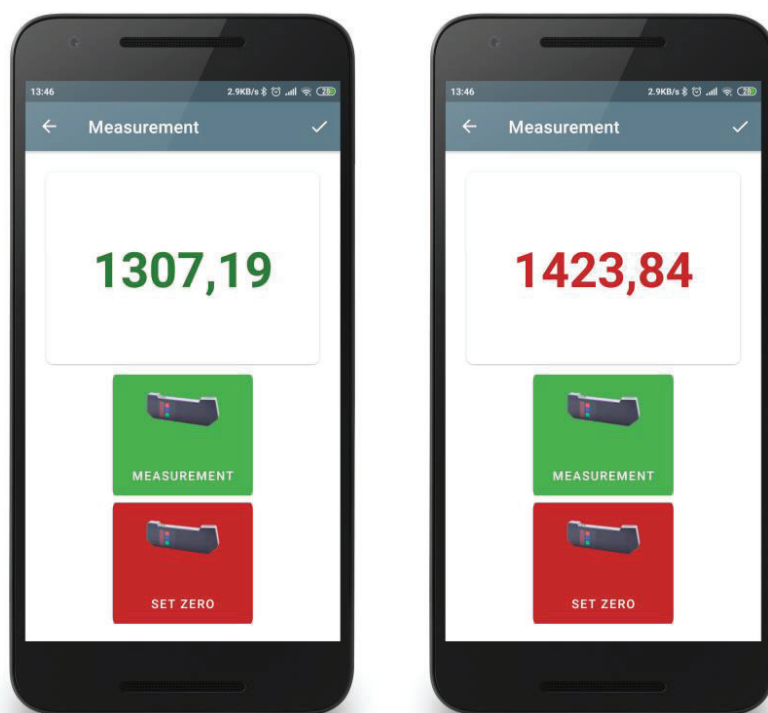
- Para guardar los parámetros, toque . La aplicación mostrará el esquema de medición seleccionado y los valores de distancia consecutivos.




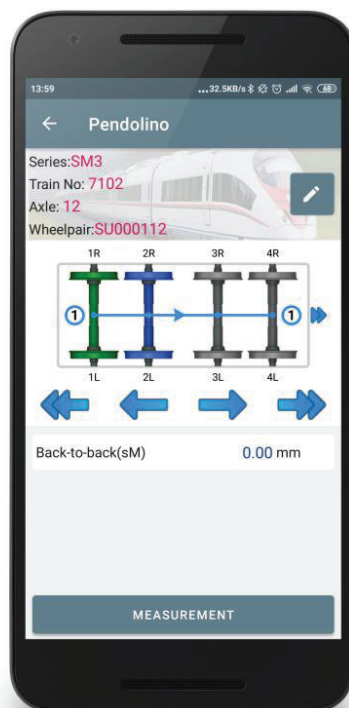
Asignación de botones: consulte [Medición por esquema](#).

- Para medir la distancia entre caras internas sugerida por la aplicación (resaltada en verde), toque el botón **MEDICIÓN**. La aplicación mostrará la ventana de **medición** y el IMR realizará la medición. Se mostrará la distancia medida de forma consecutiva.

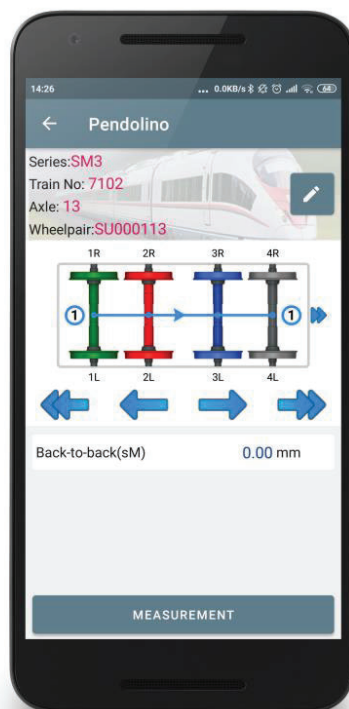
Cuando el valor de la distancia consecutiva supera la tolerancia especificada, el valor se resalta en rojo:



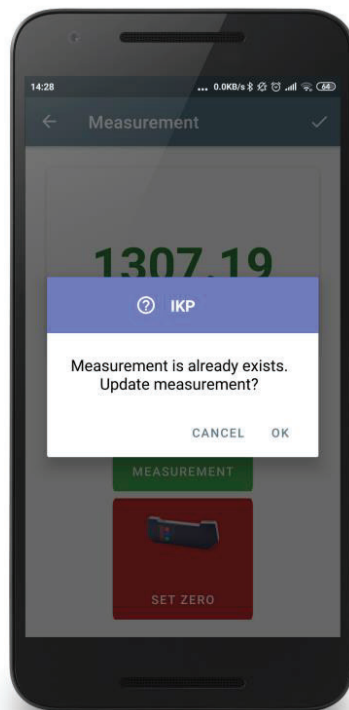
- Para repetir la medición, toque el botón MEASUREMENT.
- Cuando se obtenga un resultado satisfactorio, toque  para guardar los datos.
- La aplicación ofrecerá medir la siguiente rueda de acuerdo con el esquema de medición.



- Utilice las flechas de navegación para ver los resultados de la medición anterior. Si selecciona la rueda medida, se mostrará la distancia consecutiva guardada.



- Al seleccionar la rueda medida, la aplicación le avisará de que la medición con dichos parámetros ya se ha guardado en la base de datos y le ofrecerá guardar la nueva medición en lugar de la existente.



Todas las mediciones guardadas se guardarán en la base de datos (ver par. [Visualización de los resultados de las mediciones](#)).

17. Calibración IKP

El perfilómetro se puede suministrar completo con el bloque de calibración (RF505.1) diseñado para las pruebas periódicas y la calibración del perfilómetro.

En lugar del bloque de calibración, puede utilizar una rueda con un perfil conocido guardado en la base de datos (véase el par. [Perfil de referencia](#)).

17.1. Preparación para la calibración

- Encienda el módulo láser.
- Instale el módulo láser en el bloque de calibración.
- Espere hasta que se establezca la conexión Bluetooth entre el módulo y la PDA: el botón de **Calibración** se activará.
- Toque el botón **Calibración**. La aplicación solicitará los parámetros de calibración del módulo láser (si los parámetros no se recibieron antes) y, si los parámetros se leyeron correctamente, aparecerá la ventana de **Calibración**.

17.2. Procedimiento de calibración

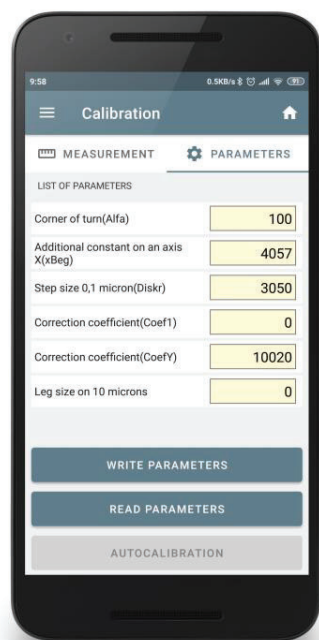
La ventana de **calibración** contiene dos pestañas: **Medición** y **Parámetros**.

La pestaña **Medición** muestra el perfil de referencia seleccionado y sus parámetros, así como el perfil medido y los parámetros calculados (después de la medición).



88

La pestaña **Parámetros** muestra los parámetros de calibración IKP escritos en la memoria FLASH del dispositivo.

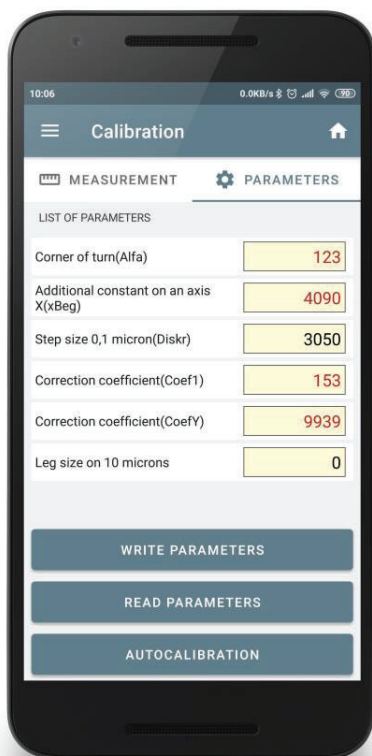


Para realizar la calibración automática, siga estos pasos:

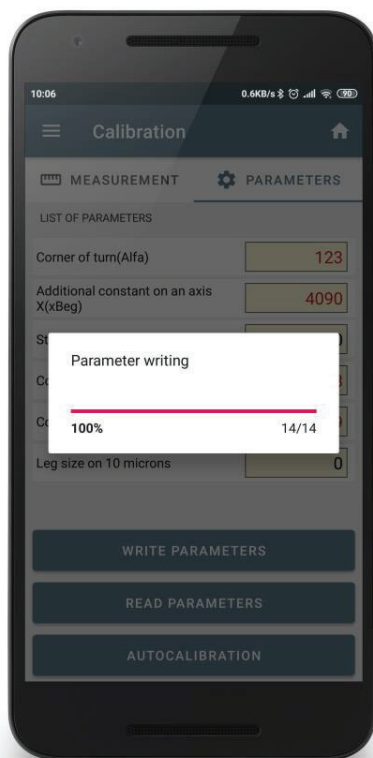
- Toque el botón **MEDICIÓN**.



- Toque el botón **AUTOCALIBRACIÓN**. Los parámetros de calibración se calcularán automáticamente y el perfil medido se volverá a calcular.




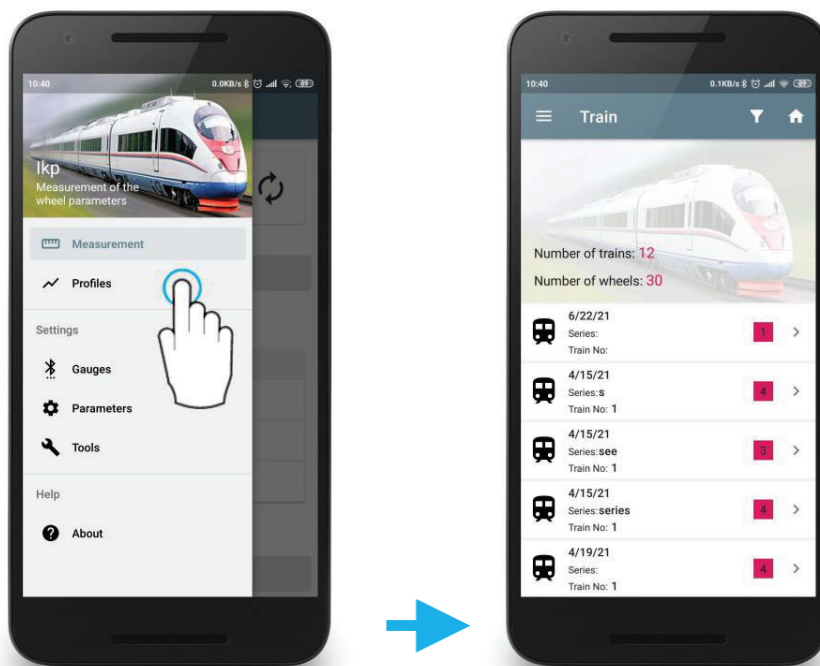
- Toque el botón **ESCRIBIR PARÁMETROS** para guardar los parámetros.



90

18. Navegando por la base de datos

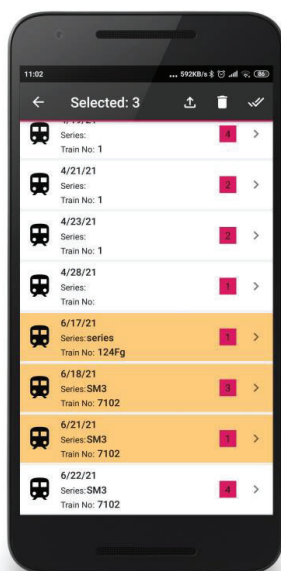
Para ver los datos guardados, vaya al menú principal (toque  o deslice el dedo hacia la derecha desde el borde izquierdo de la pantalla) y seleccione **Perfiles**.




La aplicación mostrará una lista de las locomotoras/coches medidos, así como su número total y el número de ruedas medidas.

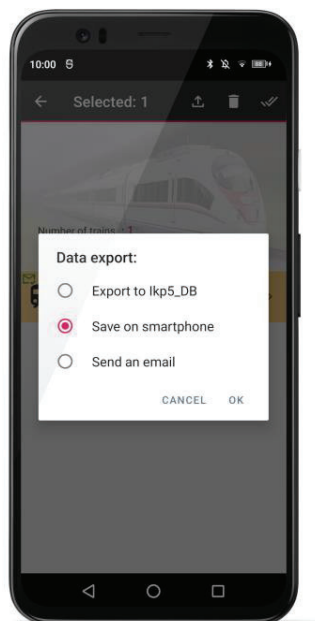
18.1. Exportación de datos

Para exportar varias o todas las locomotoras/coches, debe mantener pulsada la locomotora/coche requerido. Se iniciará el modo de selección múltiple. Antes de exportar, puede filtrar los datos necesarios (consulte el par. [Filtrado de datos](#)).



A continuación, seleccione las locomotoras/coches que desea exportar a un PC y toque .

Si se seleccionan varias opciones en la configuración de exportación, aparecerá un menú en la pantalla con opciones para exportar datos.



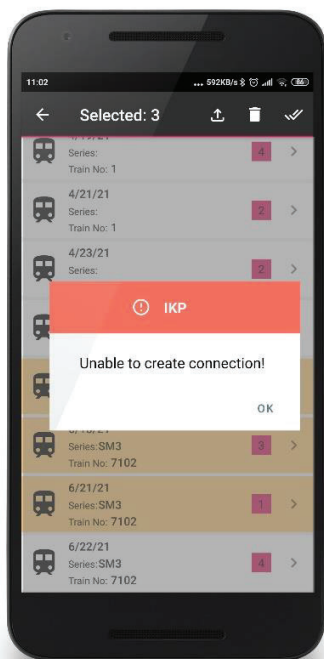
- Para exportar a un PC, seleccione **Exportar a DB ikp5_BD**



Atención!

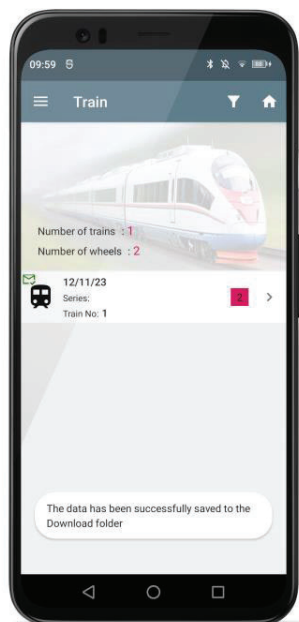
Para exportar datos con éxito a una PC, se debe iniciar el programa Ikp5_DB y se debe establecer la dirección IP correcta en la configuración del servidor de la PC (consulte Configuración del servidor de PC)

Si no tiene éxito, aparecerá un mensaje emergente en la pantalla:



- Para guardar datos en tu dispositivo Android, selecciona **Guardar en smartphone**.

Los datos se guardarán en la memoria interna en la carpeta \\Download.




- Para enviar datos por correo electrónico, seleccione **Enviar correo electrónico**.

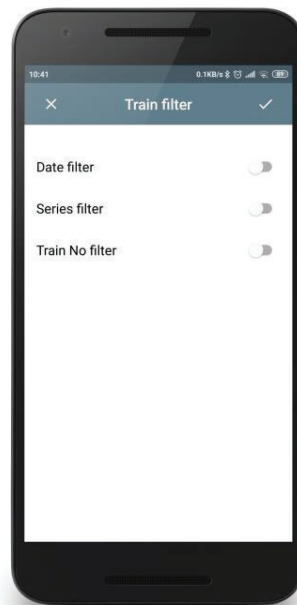
Los datos se enviarán a la dirección de correo electrónico introducida en la configuración.

**¡Atención!**

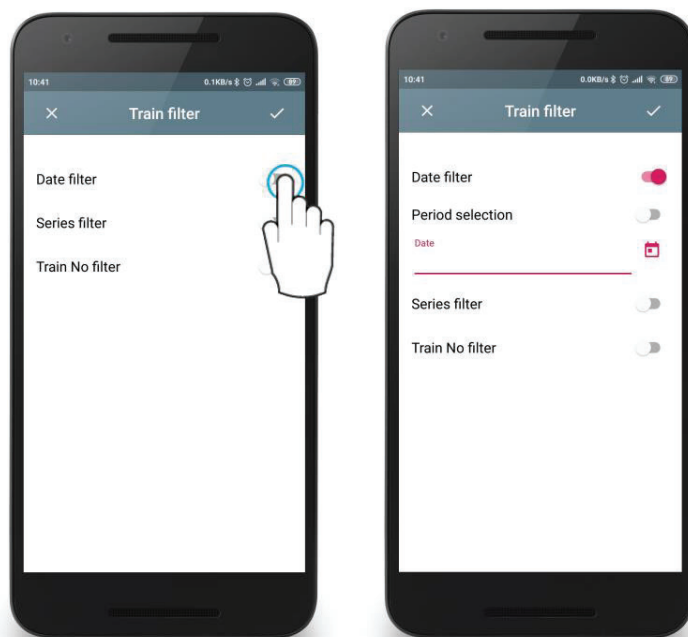
Para enviar datos con éxito, el teléfono inteligente debe estar conectado a Internet.

18.2. Filtrado de datos

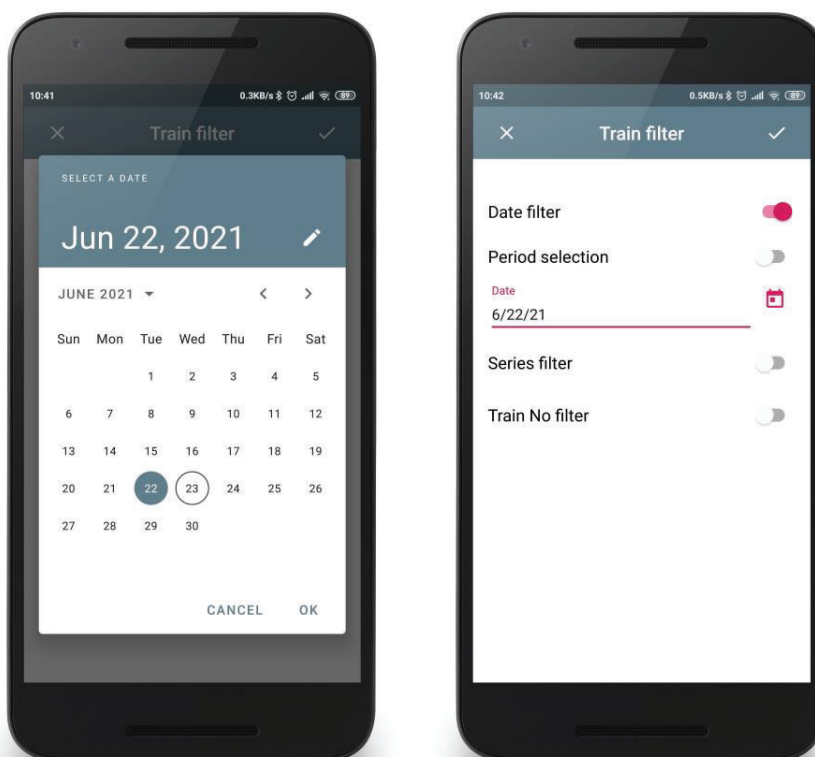
Para agregar un filtro, pulse el botón **Filtrar** () y, a continuación, seleccione los campos por los que se filtrarán los datos.



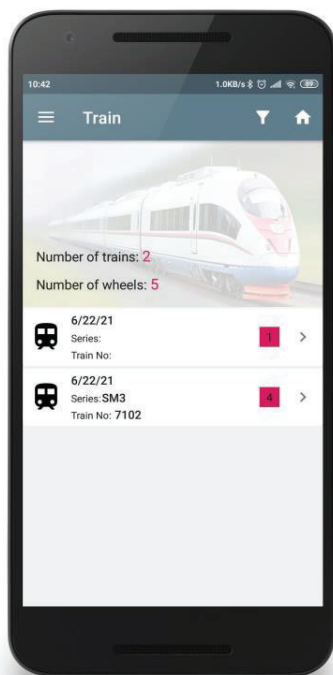
Un ejemplo de filtrado por fecha:



Toque el icono de selección de fecha (📅) y seleccione la fecha.

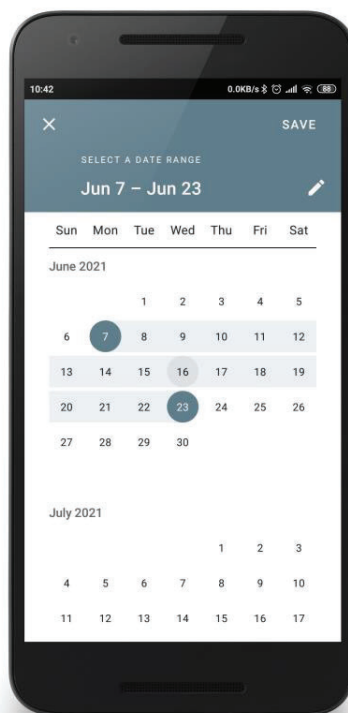


Toque ☒ para aplicar un filtro. La aplicación mostrará solo las medidas que coincidan con el filtro.

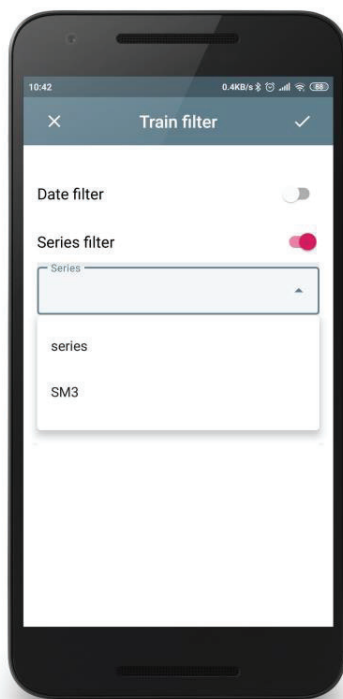


95

También puede filtrar los datos medidos durante un período de tiempo específico. Para hacer esto, debe habilitar la opción **Selección de período** y seleccionar el período requerido en el calendario.



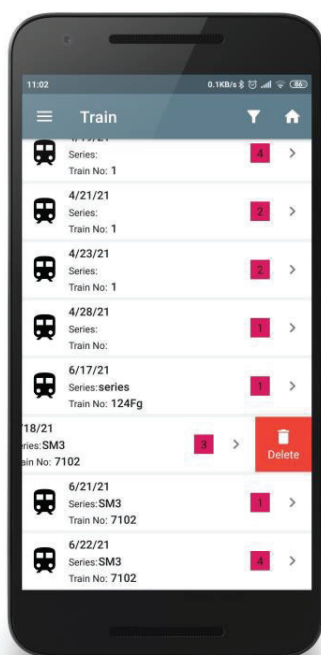
Para agregar un filtro por serie o número de locomotora/vagón, seleccione el valor requerido de la lista desplegable.



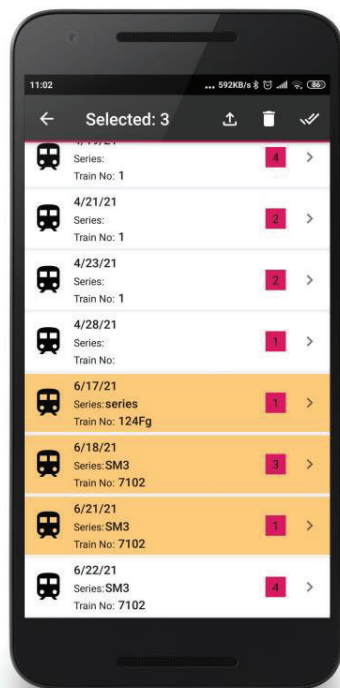
Para eliminar el filtro actual, toque el botón de filtro y deshabilite el filtro.

18.3. Eliminación de datos

Para eliminar una locomotora/vagón, desliza el dedo hacia la izquierda desde el borde derecho y toca **Eliminar**.



Para eliminar algunas o todas las locomotoras/vagones, debe mantener pulsado el elemento. Se iniciará el modo de selección múltiple.



Botones:



- Eliminar los elementos seleccionados;



- Seleccionar todo;



- exportar los datos seleccionados a un programa de PC (**lkp5_db**).

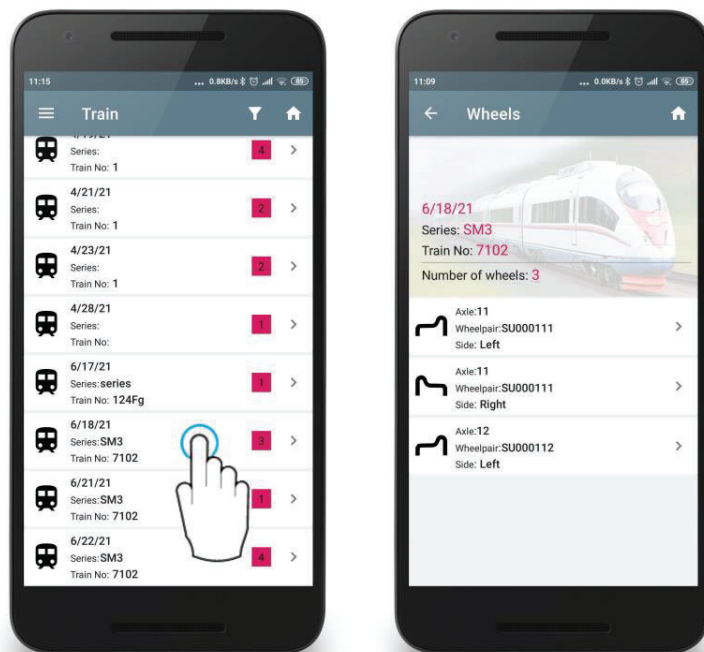
Si se selecciona la opción **Enviar correo electrónico** en la configuración, también está disponible el siguiente botón:



- Enviar los datos seleccionados por correo electrónico.

18.4. Visualización de los resultados de las mediciones

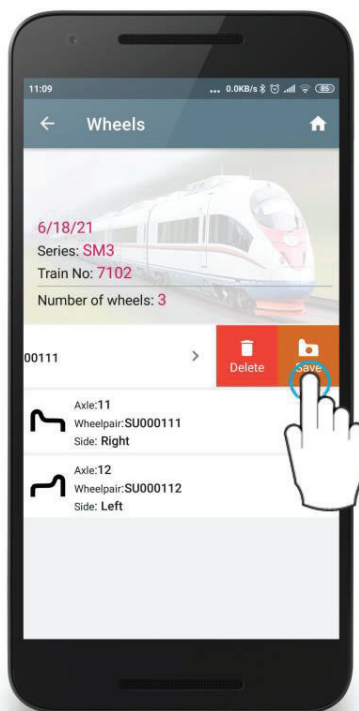
Para ver los resultados de la medición, toque la locomotora/vagón requerido. Aparecerá una lista de medidas para la locomotora/coche seleccionado.




En este modo, el usuario puede eliminar o exportar datos.

18.4.1. Guardar el perfil de la rueda como referencia

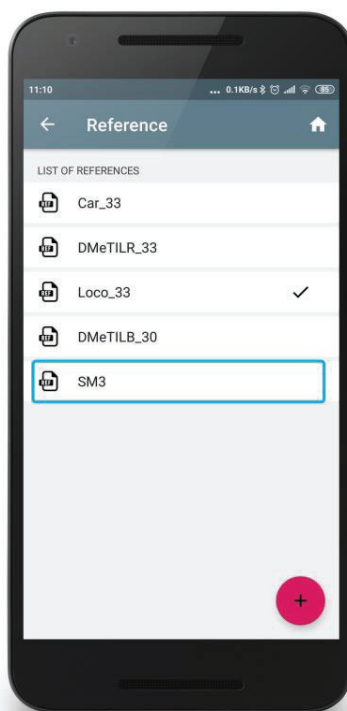
El usuario también puede guardar el perfil de la rueda seleccionada como referencia. Para ello, desliza el dedo hacia la izquierda sobre el elemento y toca **Guardar**.



A continuación, introduzca el nombre de la referencia o esté de acuerdo con la propuesta (por defecto, el nombre es la serie de locomotoras/coches) y pulse  para guardar la referencia.



Las referencias guardadas se almacenan en la base de datos: **Configuración > Referencias** (véase par. [Perfil de referencia](#)).



18.4.2. Visualización de los parámetros de la rueda

Para ver los parámetros y el perfil de la rueda seleccionada, toque el elemento requerido.



La ventana muestra los datos de identificación de la rueda medida, el perfil medido y los parámetros calculados. Es posible desactivar la visualización del perfil de referencia: para ello, debe desactivar la casilla de **verificación** Perfil de referencia.

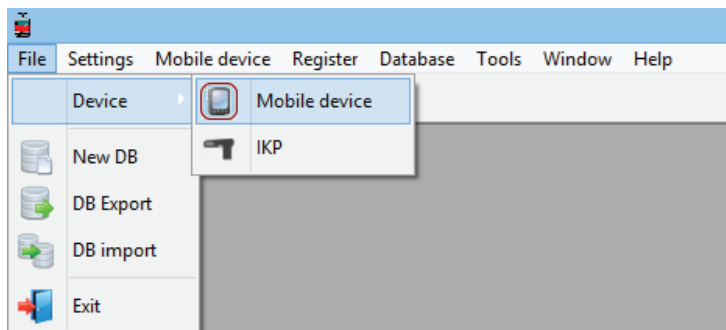
18.4.3. Viewing the wheel profile

El perfil se puede ampliar. Para ello, toque el perfil con dos dedos a la vez y, sin levantar los dedos de la pantalla, sepárelos.



19. Intercambio de datos entre PDA y PC

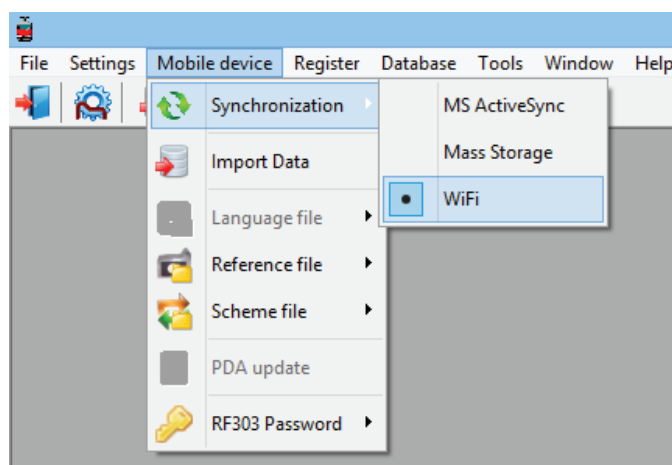
Para intercambiar datos entre un dispositivo móvil y un PC, seleccione el dispositivo: **Archivo > Dispositivo > Dispositivo móvil**.



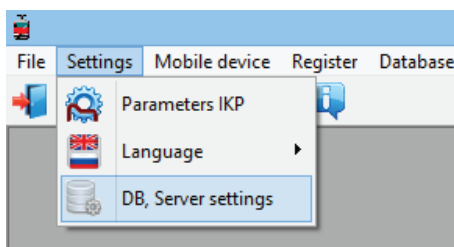
19.1. Sincronización de PDA y PC

Se utiliza una conexión Wi-Fi para transferir datos entre el dispositivo móvil. Para conectarte debes hacer lo siguiente:

1. Seleccione el tipo de sincronización: **Dispositivo móvil > Sincronización > WiFi**.



2. Vaya a la configuración del servidor: **Configuración > DB, Configuración del servidor**.

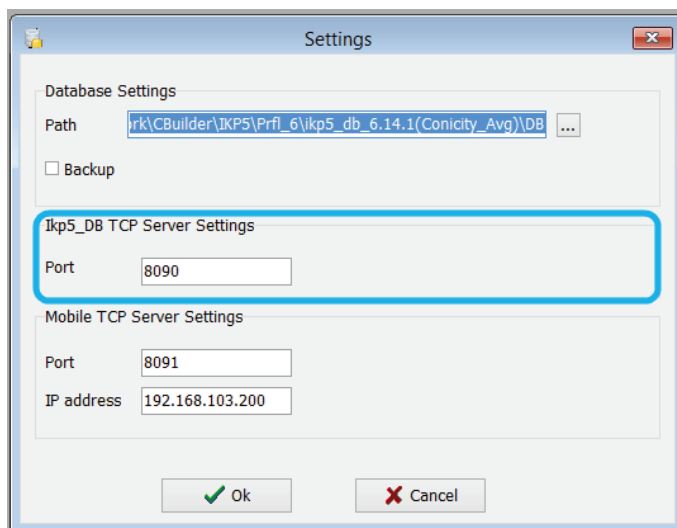


Para transferir datos, la PC y el dispositivo móvil deben estar conectados a la misma red Wi-Fi. Puede ser una red dedicada creada en un dispositivo Android (punto de acceso virtual) o en cualquier red doméstica/laboral.

Configuración del puerto del servidor Ikp5_DB:

Puerto - Número de puerto para conectar un dispositivo móvil (**8090** de forma predeterminada)

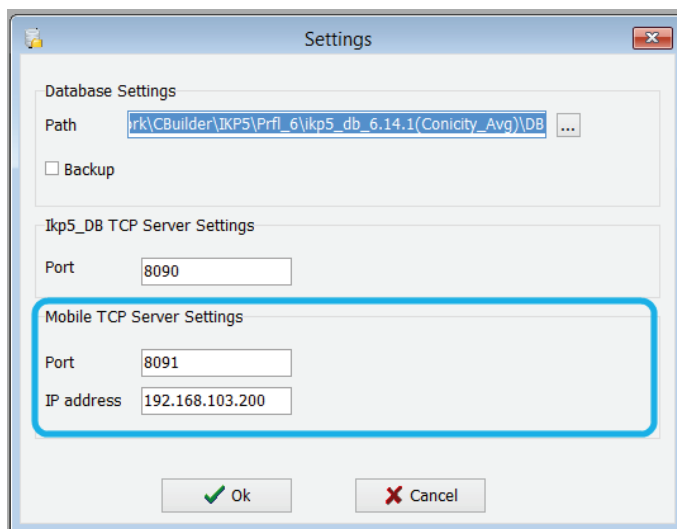
El número de puerto debe ser el mismo que el especificado en la aplicación móvil (consulte el párrafo Configuración del servidor de PC).

**102**

Configuración del servidor del dispositivo móvil:

Dirección IP y puerto - Dirección y número de puerto de un dispositivo móvil en la red.

Estos valores deben ser los mismos que los especificados en la aplicación móvil (consulte la configuración del servidor Ikp).



19.2. Transferencia de datos

Al seleccionar sincronizar a través de Wi-Fi, estarán disponibles las siguientes opciones:

- Transferencia del archivo de base de datos.
- Transferencia del archivo de referencia.
- Transferencia del archivo de esquema.

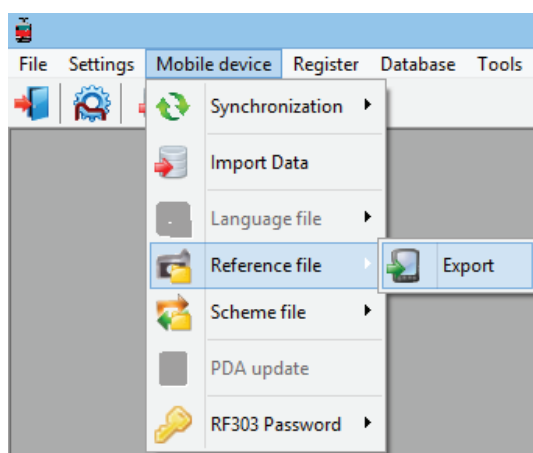
19.2.1. Transferir el archivo de la base de datos a un PC

Cuando se sincronizan datos a través de Wi-Fi, los resultados de la medición se exportan desde la aplicación móvil **Ikp** (ver par. [Exportación de datos a PC](#)).

19.2.2. Transferencia del archivo de referencia

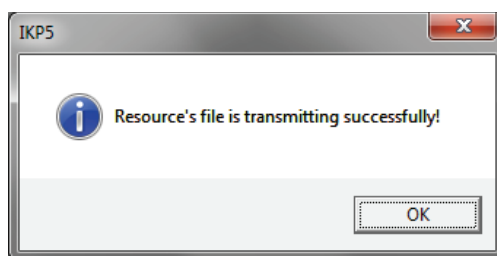
Para transferir el archivo de referencia de un PC a un dispositivo móvil, siga estos pasos:

- Seleccione **Dispositivo móvil > Archivo de referencia > Exportar**.



- Seleccione el archivo requerido (*.ref).

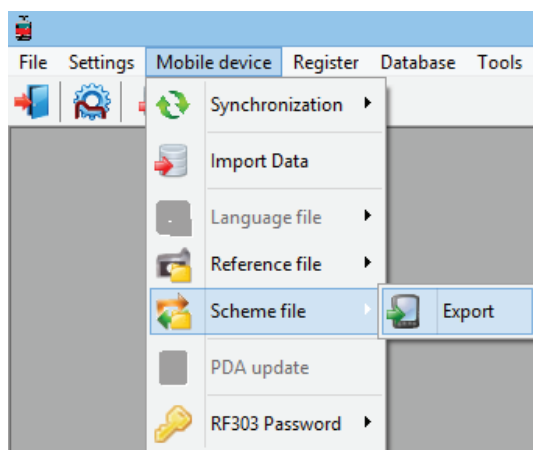
Si la transferencia de datos se realiza correctamente, aparecerá el siguiente mensaje:



19.2.3. Transferencia del archivo de esquema

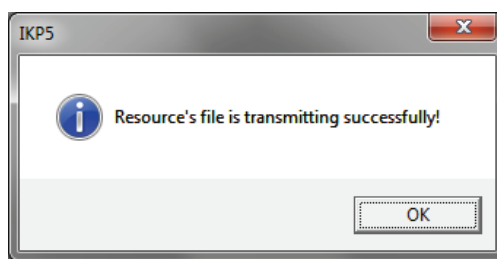
Para transferir el archivo de esquema de un PC a un dispositivo móvil, siga estos pasos:

- Seleccione **Dispositivo móvil > Archivo de esquema > Exportar**.



- Seleccione el archivo requerido (*.sch).

Si la transferencia de datos se realiza correctamente, aparecerá el siguiente mensaje:



20. Instalación del software en el PC y puesta en marcha

20.1. Instalación de software de soporte de bases de datos

El software **ikp5_DB** está diseñado para mantener la base de datos de desgaste de los juegos de ruedas en una computadora personal (la versión actualizada del programa se puede descargar desde www.riftek.com/media/documents/ikp/ikp5_PC_Software.zip).

Para instalar el software, inserte un disco compacto en la unidad de CD del PC, seleccione e inicie el **archivo Install_ikp5.exe** en la carpeta **Software**. Siga las instrucciones del asistente de instalación. De forma predeterminada, el software se instalará en el siguiente directorio **C:\Archivos de programa (x86)\Riftek, LLC\ikp5_db**.

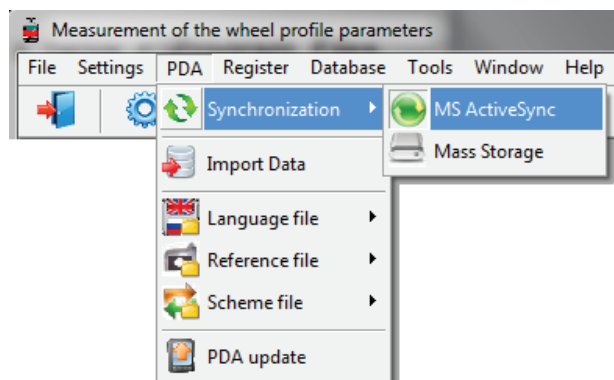
20.2. Sincronización de PDA y PC

Hay dos formas de sincronización a través de un cable USB para transferir datos entre PDA y PC:

- MS ActiveSync
- Mass Storage

Al seleccionar **MS ActiveSync**, la sincronización con el PC se realiza a través del software **ActiveSync** (Windows XP) o a través del **Centro de dispositivos móviles de Windows** (Windows 7), que debe estar instalado en el PC.

Es necesario seleccionar **MS ActiveSync** como tipo de sincronización.



Al seleccionar **Almacenamiento masivo**, el dispositivo se detectará en Windows como un dispositivo de almacenamiento externo.

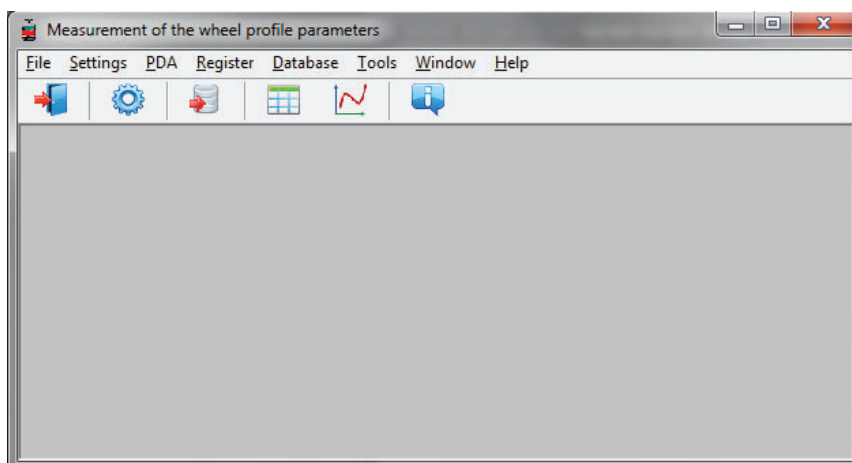
Es necesario seleccionar **Almacenamiento masivo** como tipo de sincronización.

Para comprobar si la sincronización de **MS ActiveSync** es correcta, encienda la PDA y conéctela al puerto USB del PC mediante el cable suministrado. Si la conexión se realiza correctamente, aparecerá un mensaje al respecto en la pantalla:




20.3. Programa de inicio

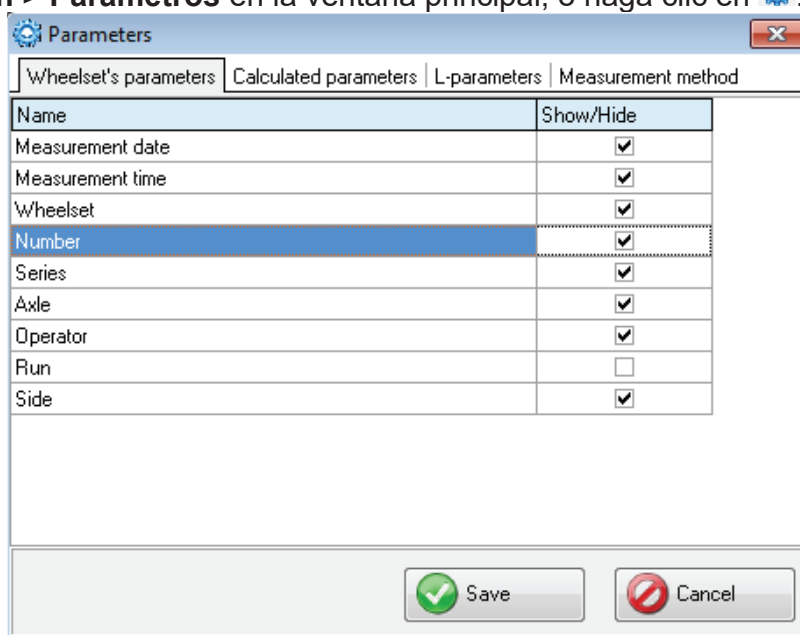
Para iniciar el programa, haga clic en **Iniciar > Todos los programas > Riftek, LLC > IKP5_DB > Ikp5_DB.exe**. A continuación se muestra la vista de la ventana principal del programa.



21. Configuración de usuario del programa

21.1. Configuración de parámetros

Para ir a la ventana de configuración de parámetros, haga clic en **Configuración > Parámetros** en la ventana principal, o haga clic en .



La ventana de parámetros contiene 4 pestañas:

- Parámetros del juego de ruedas
- Parámetros calculados
- Parámetros L
- Método de medición

21.1.1. "Pestaña "Parámetros del juego de ruedas"

Esta pestaña está destinada a seleccionar parámetros, que se mostrarán en la pantalla al ver la base de datos.

Wheelset's parameters	Calculated parameters	L-parameters	Measurement method
Name	Show/Hide		
Measurement date			<input checked="" type="checkbox"/>
Measurement time			<input checked="" type="checkbox"/>
Wheelset			<input checked="" type="checkbox"/>
Number			<input checked="" type="checkbox"/>
Series			<input checked="" type="checkbox"/>
Axle			<input checked="" type="checkbox"/>
Operator			<input checked="" type="checkbox"/>
Run			<input type="checkbox"/>
Side			<input checked="" type="checkbox"/>

Si el parámetro está marcado, su valor se mostrará en la tabla de resultados y en la tabla de perfiles.

21.1.2. "Pestaña "Parámetros calculados"

Esta pestaña está destinada a seleccionar los parámetros geométricos del juego de ruedas, que se calcularán y se mostrarán en la pantalla al ver la base de datos.

Wheelset's parameters	Calculated parameters	L-parameters	Measurement method
Name	Show/Hide		
Height (sH)			<input checked="" type="checkbox"/>
Thickness (sD)			<input checked="" type="checkbox"/>
Thickness (sD1)			<input checked="" type="checkbox"/>
Parameter (sF)			<input checked="" type="checkbox"/>
Gradient (qR)			<input checked="" type="checkbox"/>
Diameter (D)			<input checked="" type="checkbox"/>
Tire (T)			<input type="checkbox"/>
Slope (SI)			<input type="checkbox"/>
Angle (A)			<input type="checkbox"/>
Hollow (HI)			<input type="checkbox"/>
Rim width (L)			<input type="checkbox"/>
Wear (Wt)			<input type="checkbox"/>
Back-to-Back distance (M)			<input type="checkbox"/>
Multiple measurements (M)			<input type="checkbox"/>

La descripción y las funciones de los parámetros son las mismas que en el software PDA (ver par. [10.](#)).

21.1.3. "Pestaña "Parámetros L"

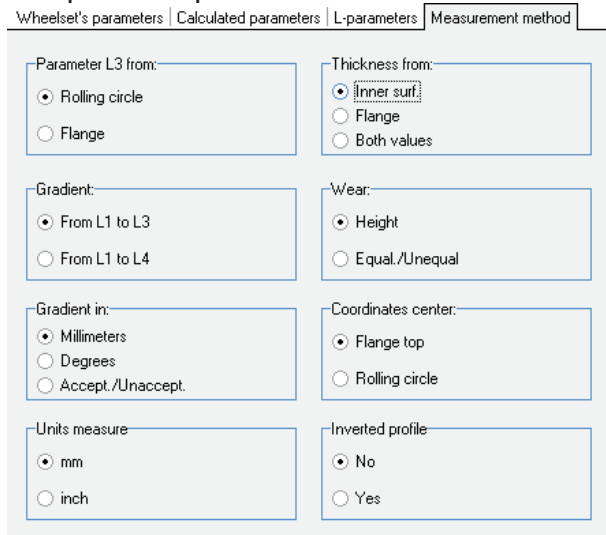
Esta pestaña está pensada para establecer los valores de los puntos de referencia para los parámetros geométricos calculados del juego de ruedas.

Wheelset's parameters	Calculated parameters	L-parameters	Measurement method
Code	Value		
Parameter L1	2,00	mm	
Parameter L2	70,00	mm	
Parameter L3	13,00	mm	
Parameter L10	14975,00	mm	
Parameter L15	15,00	mm	

La descripción y las funciones de los puntos de referencia son las mismas que en el software PDA (ver par. [10.](#)).

21.1.4. "Pestaña "Método de medición"

Esta pestaña está pensada para seleccionar el método de cálculo.



Wheelset's parameters | Calculated parameters | L-parameters | **Measurement method**

Parameter L3 from:
☒ Rolling circle
☐ Flange

Thickness from:
☒ Inner surf.
☐ Flange
☐ Both values

Gradient:
☒ From L1 to L3
☐ From L1 to L4

Wear:
☒ Height
☐ Equal./Unequal

Gradient in:
☒ Millimeters
☐ Degrees
☐ Accept./Unaccept.

Coordinates center:
☒ Flange top
☐ Rolling circle

Units measure:
☒ mm
☐ inch

Inverted profile:
☒ No
☐ Yes

La descripción y las funciones de los métodos de medición son las mismas que en el software PDA (véase el párrafo. [10.](#)).

21.1.4.1. Selección de unidades de medida

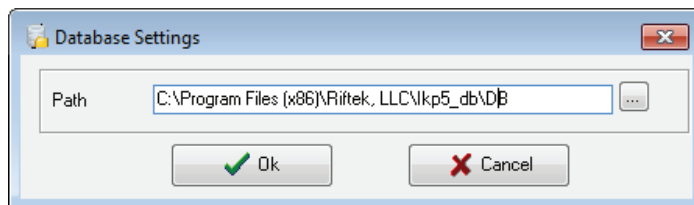
Todos los parámetros y resultados de medición pueden estar en el sistema métrico (milímetros) o en el sistema inglés (pulgadas).

Para establecer las unidades de medida, debe seleccionar **mm** o **pulgadas** en el campo **Unidades de medida**. Después de guardar los cambios, toda la información se mostrará en las unidades de medida seleccionadas.

21.2. Configuración de la base de datos

21.2.1. Establecer la ruta de acceso a la base de datos

Es posible que el usuario cambie la unidad y el directorio del almacenamiento de la base de datos de perfiles. En la ventana principal, seleccione **Archivo > Ruta a la base de datos...**



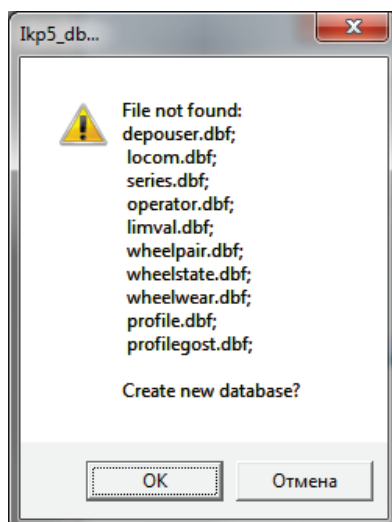
Database Settings

Path: C:\Program Files (x86)\Riftek, LLC\Ikp5_db\ddb

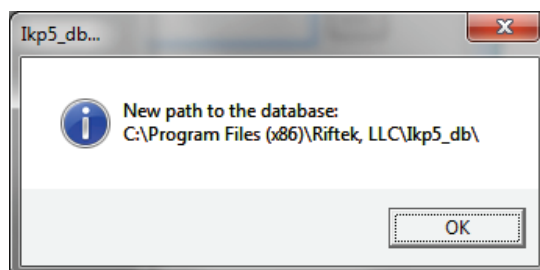
Ok Cancel

Después:

- click **Ok**
- Especificar una nueva ruta de acceso a la base de datos
- Confirmar la creación de una nueva base de datos

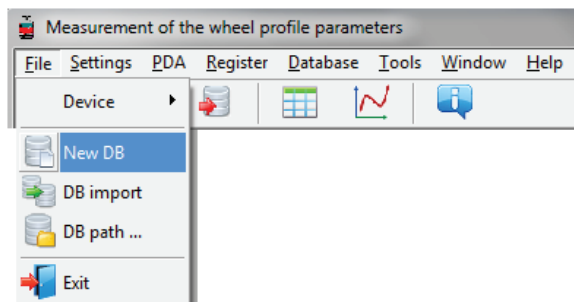


Todos los archivos de la base de datos se copiarán en la ruta especificada.



21.2.2. Creación de base de datos vacía

Para crear una base de datos vacía, seleccione **Archivo > nueva base de datos**.

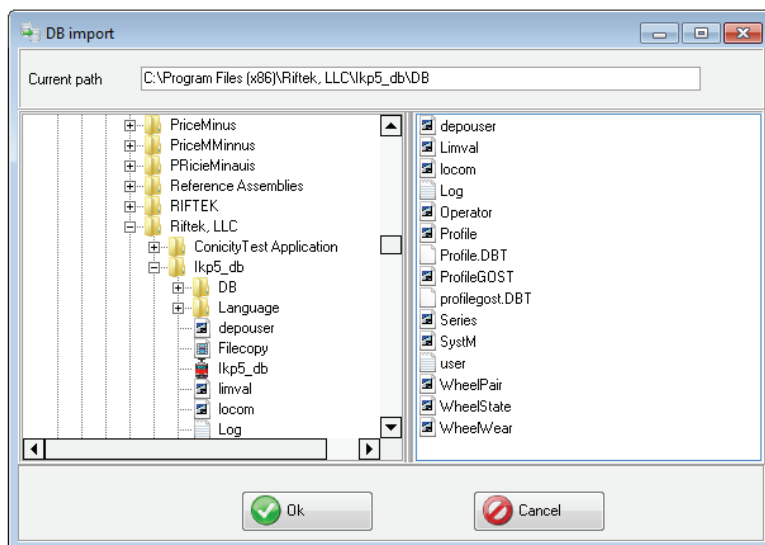


Todos los datos, excepto los archivos de referencia, se eliminarán de la base de datos. Al mismo tiempo, se creará el directorio **DB(dd.mm.aa)** en el directorio de instalación donde se copiarán todos los datos eliminados (**dd.mm.aa** – fecha actual). Si es necesario, estos datos pueden restaurarse (véase el par. [21.2.3](#)).

21.2.3. Importación de base de datos

Para importar datos a la base de datos desde la otra base de datos, debe:

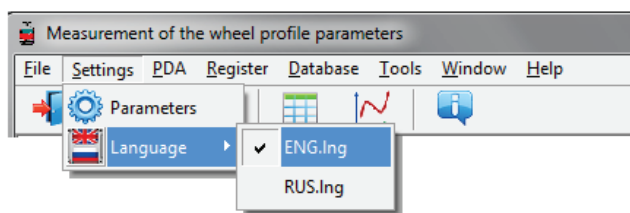
- Seleccione **Archivo > Importar datos**.
- Seleccione el directorio con los archivos DB en la ventana de la izquierda. Todos los archivos aparecerán en la ventana de la derecha:



- Haga clic en **Aceptar** para importar datos.

21.2.4. Selección del idioma del software

Para cambiar el idioma del software, seleccione **Configuración > idioma** y seleccione el archivo de soporte de idioma requerido.



21.2.4.1. Preparación e instalación del archivo de soporte lingüístico

El usuario puede cambiar el idioma, crear sus propios archivos de soporte de idioma, así como cambiar/editar la terminología utilizada. Los archivos de soporte de idioma se encuentran en el directorio utilizado en el proceso de instalación. De forma predeterminada, se utiliza el siguiente directorio: **C:\Archivos de programa (x86)\Riftek, LLC\Ikp5_db\Language**.

El directorio contiene dos archivos, **RUS.Ing** y **ENG.Ing**, para soportar los idiomas ruso e inglés respectivamente.

Para crear el archivo de soporte para cualquier otro idioma, es necesario:

- copie uno de los archivos existentes, por ejemplo, **ENG.Ing**, con el otro nombre, por ejemplo, **DEU.Ing**;
- Edite el archivo renombrado utilizando cualquier procesador de texto, es decir, cambie todos los términos y frases a otros análogos del idioma requerido;
- guarde el archivo ***.Ing** editado en el **directorio** de idioma.

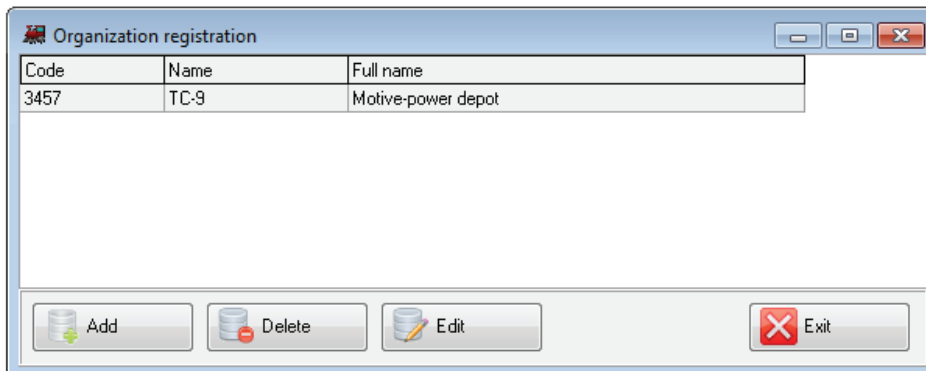
Para cambiar y editar la terminología, es necesario:

- Edite el archivo de idioma correspondiente utilizando cualquier procesador de texto;
- guarde el archivo ***.Ing** editado en el **directorio** de idioma.

21.3. Datos de registro

21.3.1. Selección de la organización





Para agregar/elegir la organización del usuario, seleccione **Registro > organización**. Posteriormente, esta información se utilizará en la generación automática de informes.



Code	Name	Full name
3457	TC-9	Motive-power depot

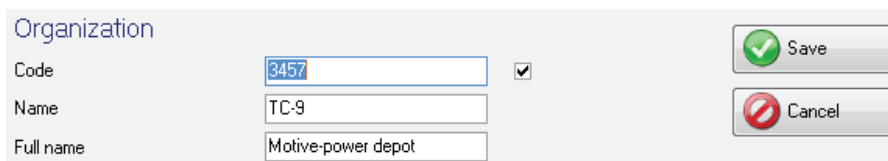
Buttons: Add, Delete, Edit, Exit

Botones:

 Add	Agregar una nueva organización
 Delete	Eliminar la organización seleccionada
 Edit	Editar la organización seleccionada
 Exit	Salir del modo

Seleccionar organización actual:

- Click **Edit**
- Marcar el depósito
- Haga clic en **Guardar**



Organization

Code: 3457 ☒

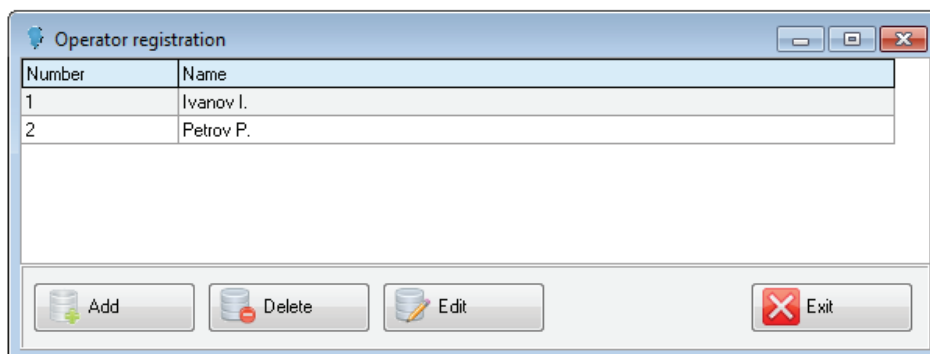
Name: TC-9

Full name: Motive-power depot

Buttons: Save, Cancel

21.3.2. Registro de operadores

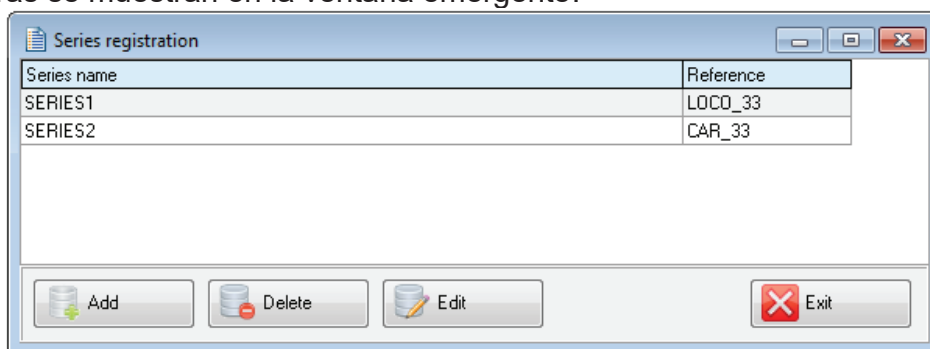
Pasos a seguir: **Registro > Operador**. Los datos de los operadores se utilizan para identificar a los operadores por **número**.



Las funciones de los botones son similares a las del parrafo. [21.3.1.](#)

21.3.3. Registro de series

Pasos a seguir: menú **Inscripción > Serie**. Las series registradas de coches o locomotoras se muestran en la ventana emergente.



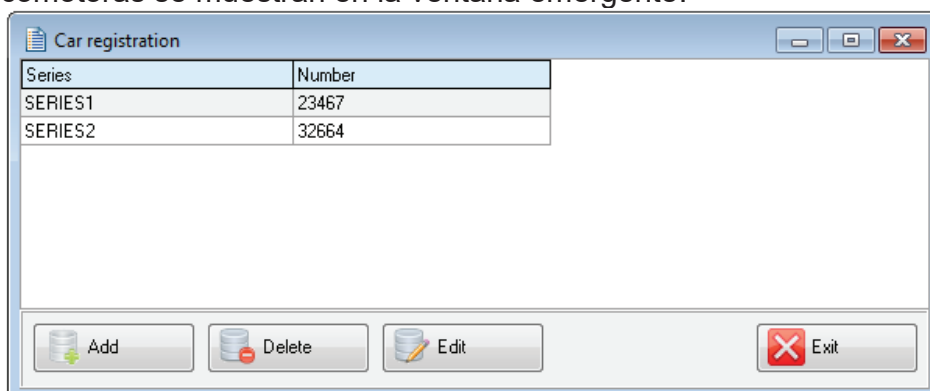
Al registrar una nueva serie, se añadirá automáticamente una nueva entrada para esta serie en la tabla de tolerancias (véase el par. [21.3.5](#)).

Las funciones de los botones son similares a las de la par. [21.3.1.](#)

Al agregar una nueva serie, es necesario ingresar el nombre de la serie y seleccionar el perfil de referencia para ella. Los parámetros de pestaña del perfil seleccionado se calcularán y se agregarán a la tabla de tolerancias automáticamente después de guardar la serie (ver par. [21.3.6](#)).

21.3.4. Registro de números de vagón/locomotora

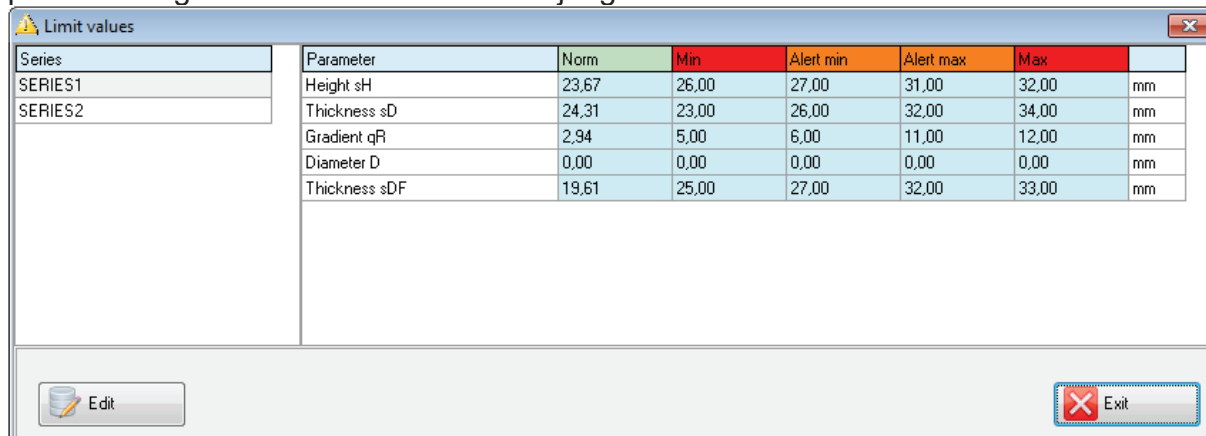
Pasos a seguir: menú **Número de > de registro**. Los números registrados de coches/locomotoras se muestran en la ventana emergente.



Las funciones de los botones son similares a las de la par. [21.3.1.](#)

21.3.5. Registro de tolerancias

Pasos a seguir: menú **Registro > Tolerancia**. En la ventana emergente se muestran las series registradas de coches/locomotoras con valores límite de los parámetros geométricos calculados del juego de ruedas.



Series	Parameter	Norm	Min	Alert min	Alert max	Max	
SERIES1	Height sH	23,67	26,00	27,00	31,00	32,00	mm
SERIES2	Thickness sD	24,31	23,00	26,00	32,00	34,00	mm
	Gradient qR	2,94	5,00	6,00	11,00	12,00	mm
	Diameter D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	mm
	Thickness sDF	19,61	25,00	27,00	32,00	33,00	mm

Solo los parámetros que se seleccionaron en la lista de parámetros están disponibles para su edición (véase el par. [21.1.2.](#)).

Los valores críticos máximos/mínimos de los parámetros se indican con un color rojo. Un color naranja indica los valores máximos/mínimos de los parámetros, que están cerca de críticos.

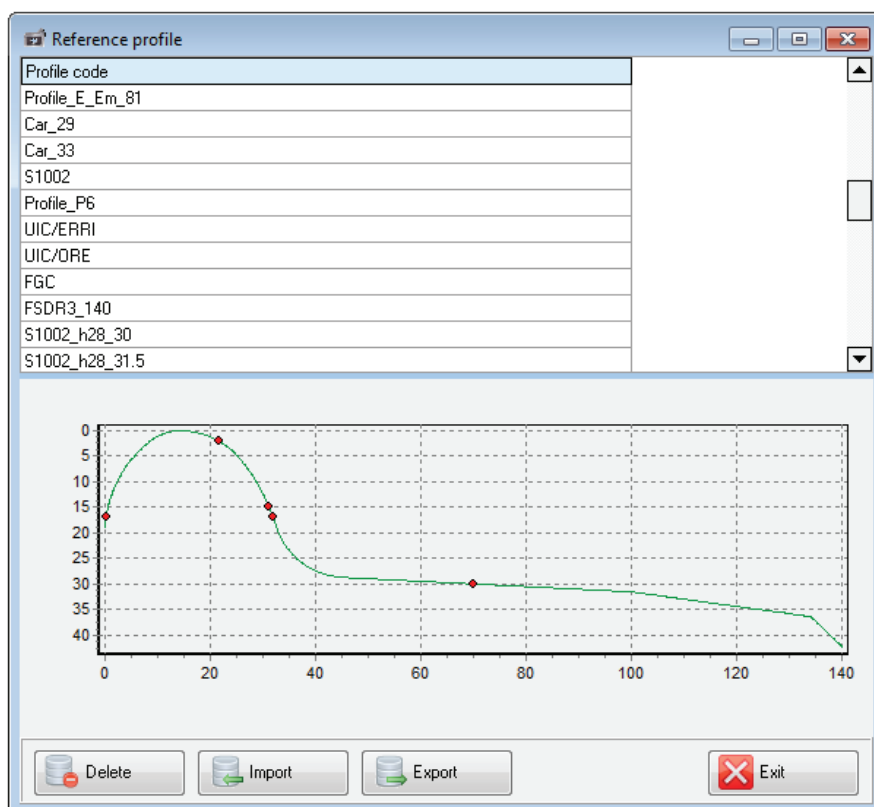
El valor de la **norma** se calcula y se añade a la tabla automáticamente al añadir/editar la serie de la referencia seleccionada (véase el par. [21.3.3.](#)).

21.3.6. Registro de perfiles de referencia

El programa viene con varios perfiles preestablecidos. Además, el disco suministrado con software contiene la base de perfiles de referencia. Los perfiles se encuentran en el directorio de perfiles de **referencia** y se dividen en directorios separados para cada país.




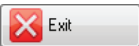
Además, el usuario puede formarse una descripción del perfil requerido por sí mismo o solicitarla a **RIFTEK** (servicio gratuito).

Para examinar los perfiles disponibles, seleccione **Registro > referencia**:



La ventana de perfiles muestra la tabla con la lista de perfiles de referencia, guardados en la base de datos, y una vista gráfica del perfil seleccionado.

Botones:

	Eliminar el perfil de referencia
	Importar el perfil de referencia desde el archivo *.ref
	Exportar el perfil de referencia a un archivo *.ref
	Salir del modo

21.3.6.1. Solicitud y registro de la ficha de perfil

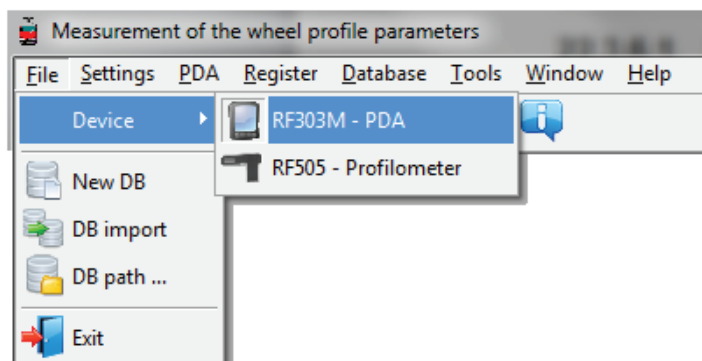
Para obtener el archivo .ref del perfil de referencia, envíe el dibujo del perfil a RIFTEK (info@riftek.com). Registre el archivo .ref recibido de la siguiente manera:

- click **Import**
- En la ventana que aparece indica el camino hacia el archivo .ref
- click **Open**

El perfil se agregará a la base de perfiles de referencia.

22. Intercambio de datos entre PDA y PC

Para intercambiar datos entre la PC y la PDA, debe seleccionar el dispositivo: **Archivo > Dispositivo > RF303M-PDA**.



El intercambio de datos entre el PC y la PDA se realiza mediante la conexión directa del cable de la PDA al puerto USB del PC (se suministra un cable especial **RF505.42**).

Hay dos formas de sincronización a través de un cable USB:

- ActiveSync
- Mass Storage

Para más detalles, véase el par. [20.2](#).

22.1. Sincronización de ActiveSync

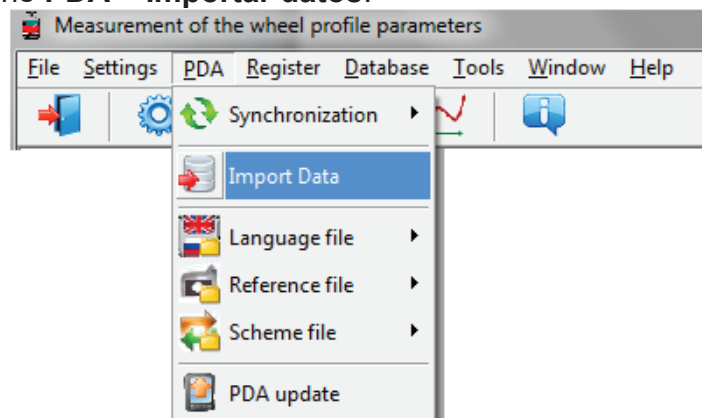
Al seleccionar este tipo de sincronización, estarán disponibles funciones adicionales de intercambio de datos con PDA:

- Transferencia de archivos de base de datos a PC.
- Transferencia de archivos de idioma.
- Transferencia de archivos de perfil de referencia.
- Transferencia de archivos de esquema de procesamiento.
- Actualización del software PDA.

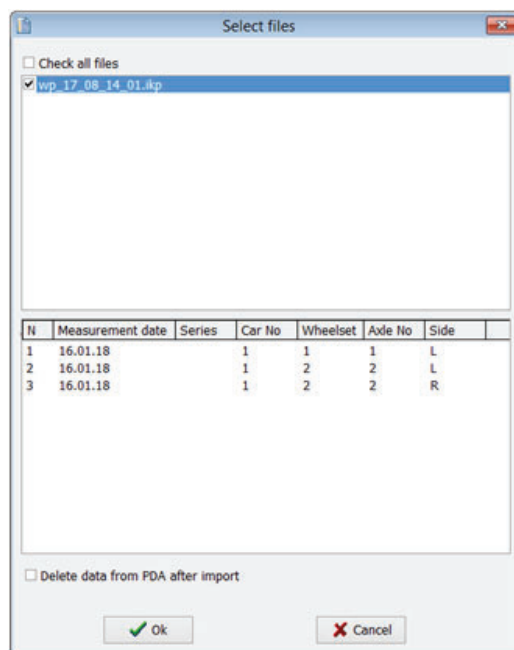
22.1.1. Transferencia del archivo de la base de datos al PC

Para transferir el archivo de la base de datos de la PDA a la PC, es necesario:

- Seleccione **PDA > Importar datos**.



- Marque los archivos requeridos en la ventana emergente y haga clic en **Aceptar**.



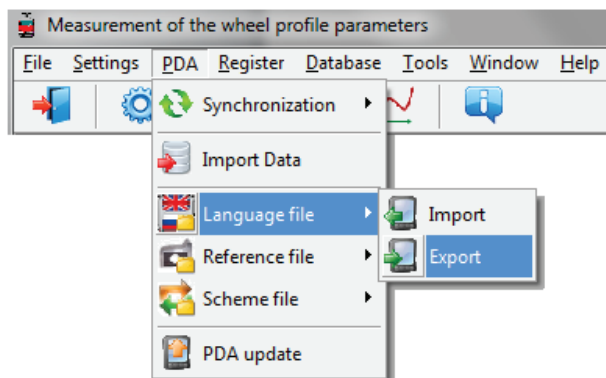
Haga doble clic en el archivo seleccionado para ver información sobre los datos guardados.

116

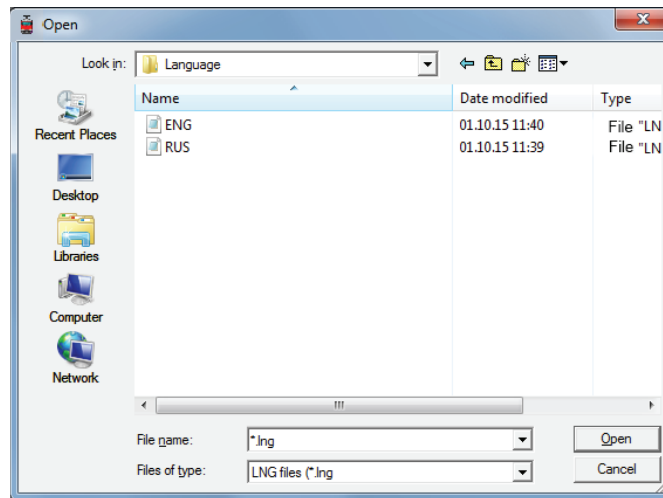
22.1.2. Transferencia de archivo de idioma de la PC a la PDA

Para transferir el archivo de idioma de la PC a la PDA, es necesario:

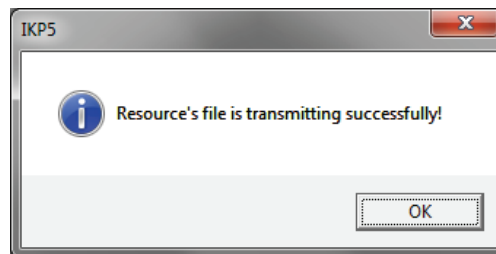
- Seleccione **el archivo de idioma de > PDA > exportar**.



- Seleccione el archivo requerido.



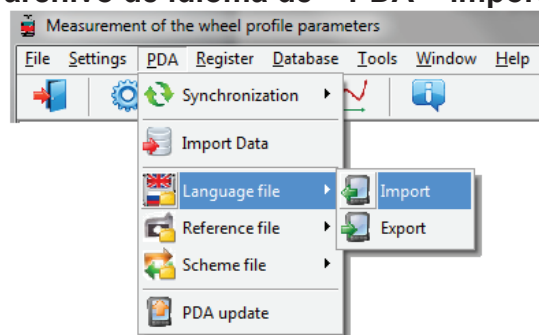
Si la transferencia se realiza correctamente, la pantalla mostrará:



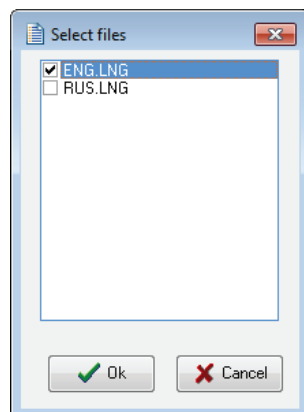
22.1.3. Transferencia de archivo de idioma de PDA a PC

Para transferir el archivo de idioma de la PDA a la PC, es necesario:

- Seleccione **el archivo de idioma de > PDA > importar**.



- Seleccione el archivo requerido.

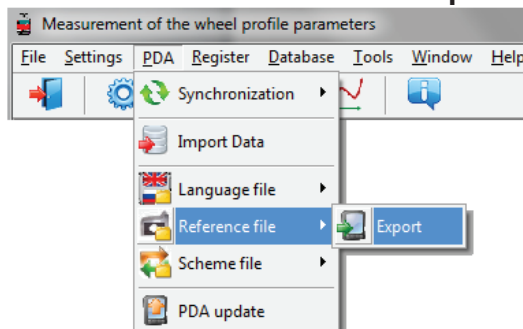


Si la transferencia se realiza correctamente, los archivos seleccionados se guardarán en la ruta especificada.

22.1.4. Transferencia de archivos de perfil de referencia de la PC a la PDA

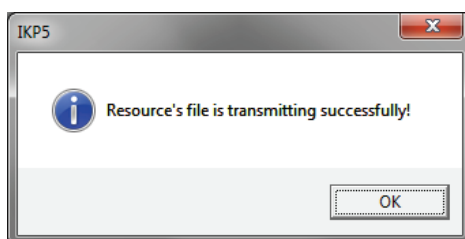
Para transferir el archivo de perfil de referencia de la PC a la PDA, es necesario:

- Seleccione **PDA > Archivo de referencia > Exportar**.



- Seleccione el archivo **.ref** requerido.

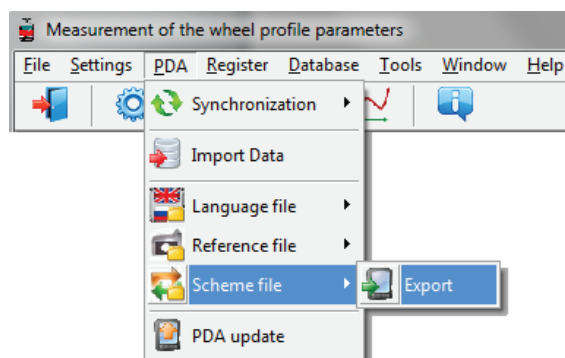
Si la transferencia se realiza correctamente, la pantalla mostrará:



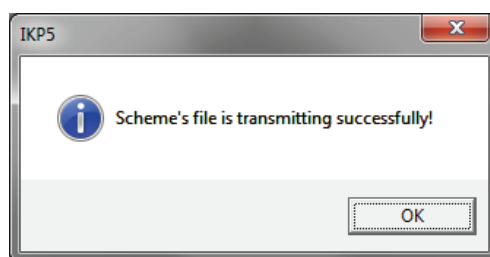
22.1.5. Transferencia del archivo de esquema de procesamiento del PC a la PDA

Para transferir el archivo de esquema de procesamiento de la PC a la PDA, es necesario:

- Seleccione el archivo **PDA > Scheme > Exportar**.



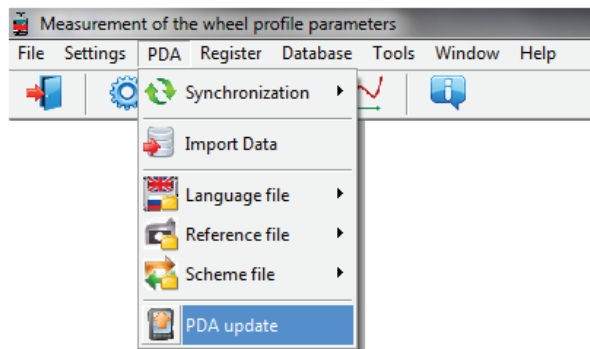
- Seleccione el archivo **.sch** requerido.
Si la transferencia se realiza correctamente, la pantalla mostrará:



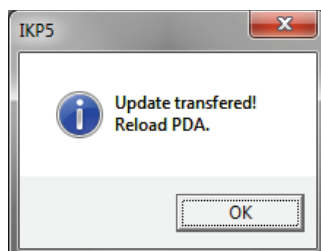
22.1.6. Actualización del software de la PDA

La última versión del software se puede descargar desde el sitio web:
www.riftek.com/media/documents/ikp/ikp5_PDA_Software.zip.
 Para transferir el archivo de actualización a PDA, es necesario:

- Seleccione **PDA > Actualización de PDA**.

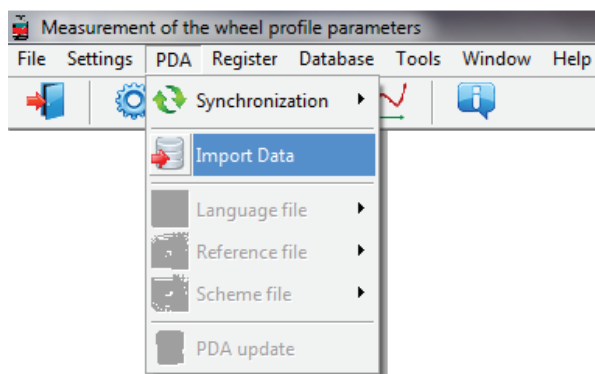


- Seleccionar archivo para transferir.
Si la transferencia se realiza correctamente, aparecerá la ventana:



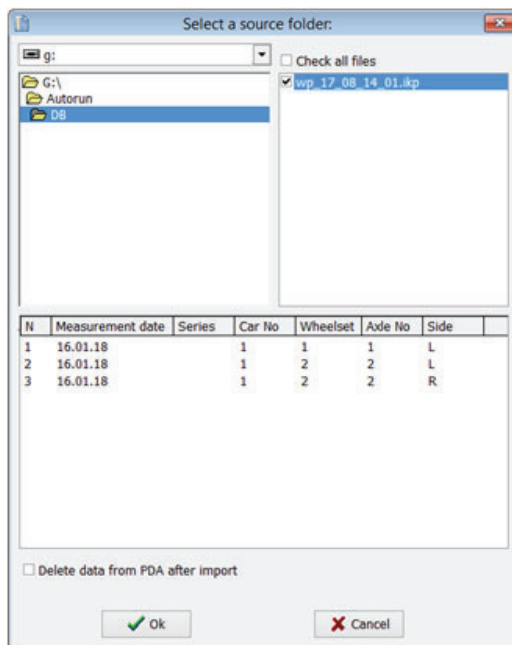
22.2. Sincronización de almacenamiento masivo

Al seleccionar este tipo de sincronización, el PDA se detecta como un dispositivo de almacenamiento externo. Por lo tanto, solo está activo el elemento **Importar datos**. La transferencia de archivos de idioma/esquema/referencia de PDA a PC y viceversa se puede realizar mediante una simple copia.



Para transferir archivos de base de datos de PDA a PC, es necesario:

- Seleccione **PDA > Importar datos**.
- Especifique la ruta a la base de datos en PDA (de forma predeterminada, **SDMMC\Autorun\DB**).



- Marque los archivos requeridos en la ventana emergente y haga clic en **Aceptar**.



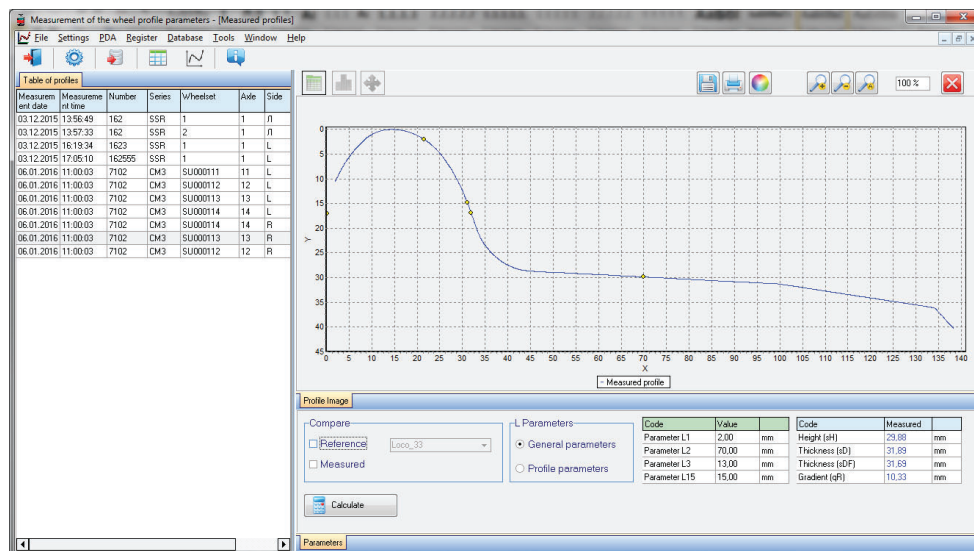
Haga doble clic en el archivo seleccionado para ver información sobre los datos guardados.

23. Trabajar con perfilogramas y cálculos de desgaste

23.1. Navegando por el gráfico y las coordenadas del perfil

Para examinar los perfiles guardados de la superficie de laminación, seleccione









Perfiles > base de datos o haga clic en el botón **Perfiles-** .



En el lado izquierdo de la ventana puede ver la pestaña **Tabla de perfiles**, que contiene una lista de perfiles guardados. La tabla muestra sólo los parámetros de identificación de la rueda, que se seleccionaron en la ventana de parámetros (véase el par. 21.1.).

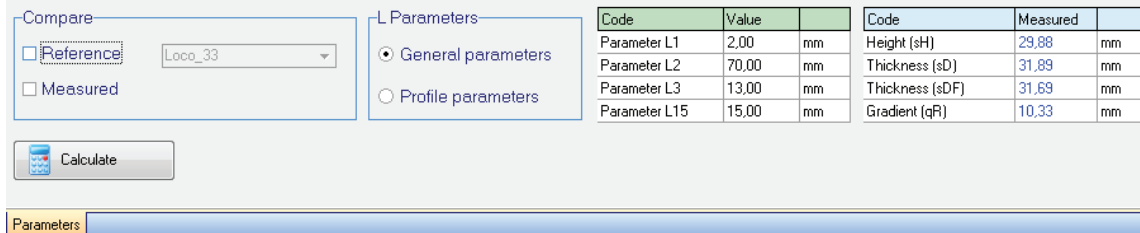
Al seleccionar un perfil, es posible navegar por una imagen gráfica y los parámetros geométricos de la rueda medida. Para examinar las coordenadas del perfil seleccionado, debe hacer clic en el botón **Valores del perfil**. Después de eso, aparecerá una pestaña adicional con las coordenadas medidas.

Botones:

	Mostrar/ocultar el gráfico de Desgaste
	Mostrar/ocultar la pestaña Valores de perfil
	Mostrar/ocultar la pestaña Alineación de perfil
	Guarde la imagen de perfil en un archivo (.bmp file)
	Imprime la imagen de perfil
	Cambiar el color de fondo del gráfico
	Acercar/alejar el gráfico de perfil
	Calcular los parámetros geométricos de la rueda

23.2. Pestaña "Parámetros"

Los parámetros geométricos calculados del perfil, así como los valores de los parámetros L, se muestran en la pestaña **Parámetros**, que se encuentra en la parte inferior de la ventana.



The screenshot shows the 'Compare' section with 'Reference' selected and 'Measured' unselected. The 'L Parameters' section has 'General parameters' selected. Below these are two tables:

Code	Value	
Parameter L1	2,00	mm
Parameter L2	70,00	mm
Parameter L3	13,00	mm
Parameter L15	15,00	mm

Code	Measured	
Height (sH)	29,88	mm
Thickness (sD)	31,89	mm
Thickness (sDF)	31,69	mm
Gradient (qR)	10,33	mm

Si es necesario, es posible cambiar la configuración de los parámetros calculados o los puntos de apoyo (ver par. [21.1](#)).

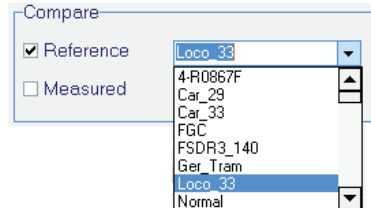
23.2.1. Selección de un perfil para comparar

Hay dos formas de comparar:

- con el perfil de referencia,
- con el perfil medido.

Para comparar el perfil medido con el de referencia, es necesario marcar la casilla **Referencia**.

Al comparar con el perfil de referencia, seleccione el perfil de referencia requerido en la lista desplegable.



The screenshot shows the 'Compare' section with 'Reference' checked and 'Measured' unchecked. A dropdown list is open, showing the following profiles: Loco_33, 4-R0867F, Car_29, Car_33, FGC, FSDR3_140, Ger_Tram, Loco_33, and Normal.

Para comparar dos perfiles medidos (por ejemplo, perfiles de ruedas izquierda y derecha), es necesario marcar la casilla **Medido**. La pestaña **Tabla de perfiles** mostrará una tabla adicional para seleccionar un perfil para comparar.

23.2.2. Selección de valores de parámetros L

Al calcular los parámetros geométricos de los juegos de ruedas, se utilizan los puntos de apoyo especificados (ver par. [21.1.3](#)). Hay dos variantes de los parámetros L:

- Parámetros generales
- Parámetros de perfil

Al seleccionar los **parámetros generales**, los valores de los parámetros L se tomarán del archivo de parámetros predeterminados (consulte el par. [21.1.3](#)).

Al seleccionar los **parámetros del perfil**, los valores de los parámetros L se tomarán del archivo de perfil, es decir, los valores que se establecieron en PDA al medir el juego de ruedas.

Los valores de los parámetros L se muestran en la pantalla en la tabla de parámetros.

Code	Value	
Parameter L1	2,00	mm
Parameter L2	70,00	mm
Parameter L3	13,00	mm
Parameter L15	15,00	mm

Si es necesario, es posible editar cualquier valor y recalculer los valores de los parámetros geométricos de la pestaña. Para hacerlo, haga clic en **Calcular**. Se volverán a calcular los parámetros del perfil medido y la referencia seleccionada.

23.2.3. Parámetros geométricos del perfil

La tabla de parámetros geométricos calculados muestra solo los parámetros que se seleccionaron en la ventana de parámetros (ver par. 21.1.2).

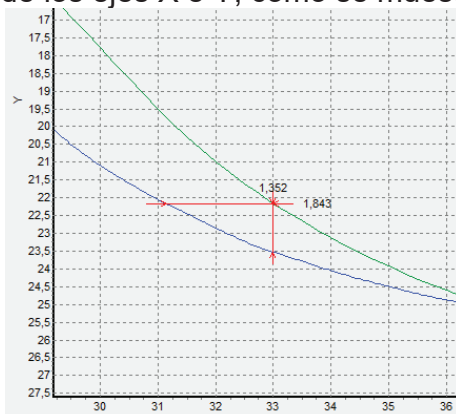
Code	Measured	Reference	
Height (sH)	29,87	28,00	mm
Thickness (sD)	31,89	32,32	mm
Gradient (qR)	10,33	9,10	mm

Los parámetros, que están más allá de las tolerancias establecidas, se resaltan en rojo/naranja (ver par. 21.3.5).

23.3. Cálculo del desgaste

23.3.1. Cálculo rápido del desgaste

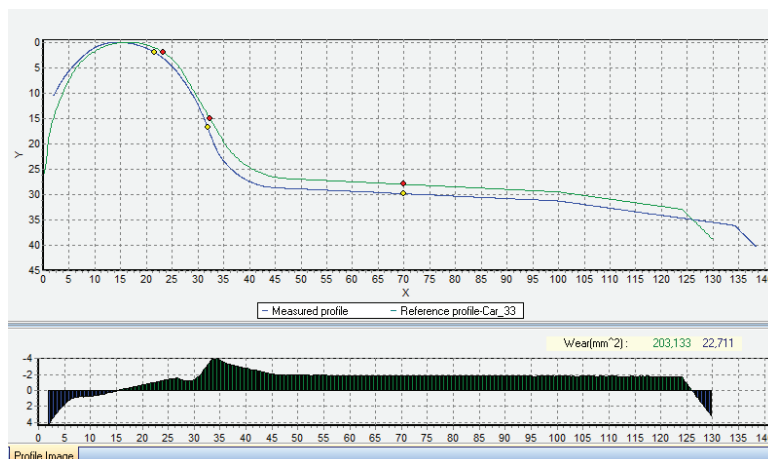
Para obtener un cálculo rápido del desgaste del perfil en un punto determinado con respecto a la referencia, coloque la barra del cursor en cualquiera de los perfiles, y cuando aparezca un cursor del ratón en forma de cruz (+) pulse la tecla izquierda del ratón. La pantalla resultante mostrará el valor de la diferencia de coordenadas entre los perfiles tomados a lo largo de los ejes X e Y, como se muestra con las flechas:



Para eliminar la indicación de tamaño de la pantalla, es necesario poner el cursor en cualquiera de los perfiles y presionar la tecla derecha del mouse.

23.3.2. Cálculo del desgaste en todos los puntos

Para calcular el desgaste en todos los puntos del perfil medido, es necesario hacer clic en el botón **Desgaste**. El desgaste calculado se mostrará en la pantalla en forma de gráfico:



El gráfico muestra los valores positivos y negativos del área de desgaste. El valor del área de desgaste se calcula en milímetros cuadrados con respecto al perfil de referencia seleccionado:

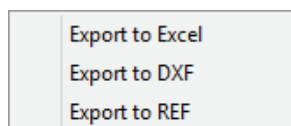
Wear(mm²): 203.133 22.711

Para ver la tabla de valores de desgaste, es necesario seleccionar **Valores de perfil > Desgaste**. La tabla mostrará las desviaciones del perfil seleccionado con respecto al perfil de referencia en dos direcciones (X e Y).

N	Values on axis X	Values on axis Y	N	Values on axis X	Measured on axis Y	Reference on axis Y	Wear on axis Y
1	1.56	11.35	1	1.61	11.31	11.57	0.26
2	1.61	11.31	2	1.86	10.90	10.96	0.06
3	1.66	11.26	3	2.11	10.31	10.40	0.09
4	1.71	11.21	4	2.36	9.74	9.87	0.13
5	1.76	11.11	5	2.61	9.22	9.36	0.13
6	1.81	11.02	6	2.86	8.81	8.90	0.10
7	1.86	10.91	7	3.11	8.40	8.45	0.06
8	1.91	10.79	8	3.36	7.95	8.01	0.06
9	1.96	10.67	9	3.61	7.50	7.59	0.10
10	2.01	10.56	10	3.86	7.10	7.22	0.13
11	2.06	10.44	11	4.11	6.72	6.85	0.13
12	2.11	10.32	12	4.36	6.37	6.50	0.13
13	2.16	10.21	13	4.61	6.06	6.16	0.09
14	2.21	10.09	14	4.86	5.75	5.82	0.07
15	2.26	9.98	15	5.11	5.41	5.50	0.09
16	2.31	9.86	16	5.36	5.08	5.20	0.12
17	2.36	9.75	17	5.61	4.80	4.89	0.09
18	2.41	9.64	18	5.86	4.56	4.62	0.06
19	2.46	9.54	19	6.11	4.29	4.33	0.04
20	2.50	9.44	20	6.36	4.01	4.06	0.05
21	2.56	9.34	21	6.61	3.74	3.81	0.07
22	2.60	9.24	22	6.86	3.47	3.56	0.09
23	2.65	9.15	23	7.11	3.23	3.32	0.08
24	2.70	9.07	24	7.36	3.02	3.08	0.06
25	2.75	8.99	25	7.61	2.81	2.85	0.04
26	2.80	8.91	26	7.86	2.60	2.63	0.03

23.3.3. Exportar a Excel, DXF, REF

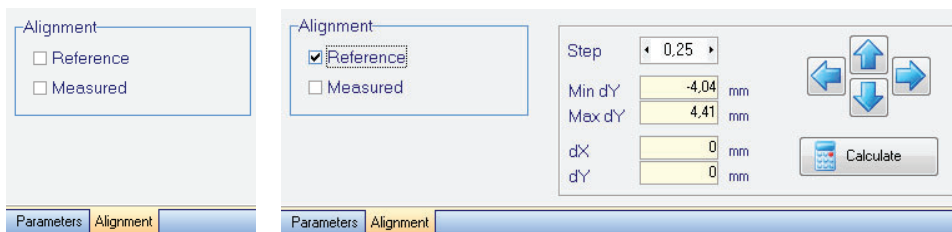
Para exportar la tabla al formato Excel o DXF o para crear el archivo de referencia (REF), es necesario hacer clic con el botón derecho del ratón en la tabla. Aparecerá el menú emergente:



Seleccione el elemento de menú necesario.

23.4. Alineación de perfiles

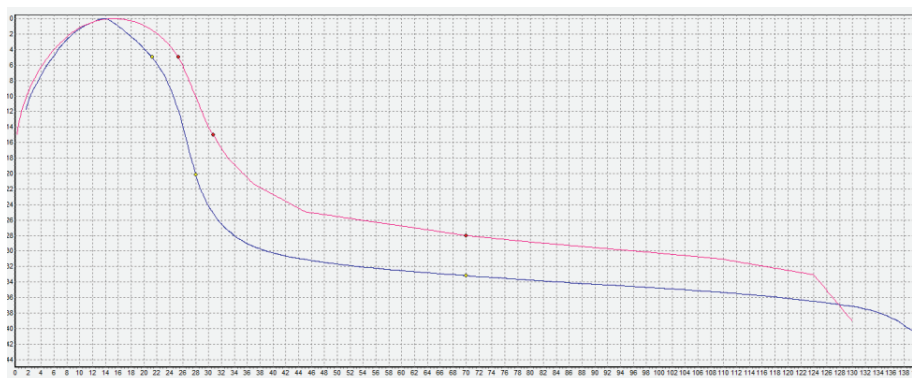
Para la alineación (traslación vertical) de los perfiles, debe hacer clic en el botón **Alineación**. El programa mostrará una pestaña adicional, donde puede seleccionar un perfil: **Referencia** o **Medido**. El perfil seleccionado se marcará con rojo.



Después de seleccionar el perfil, la pantalla mostrará las desviaciones máximas y mínimas del perfil seleccionado con respecto al perfil de referencia [**Min dY..Max dY**].

A continuación, especifique el paso de traducción y mueva el perfil mediante los botones **Arriba/Abajo, Izquierda/Derecha**.

125



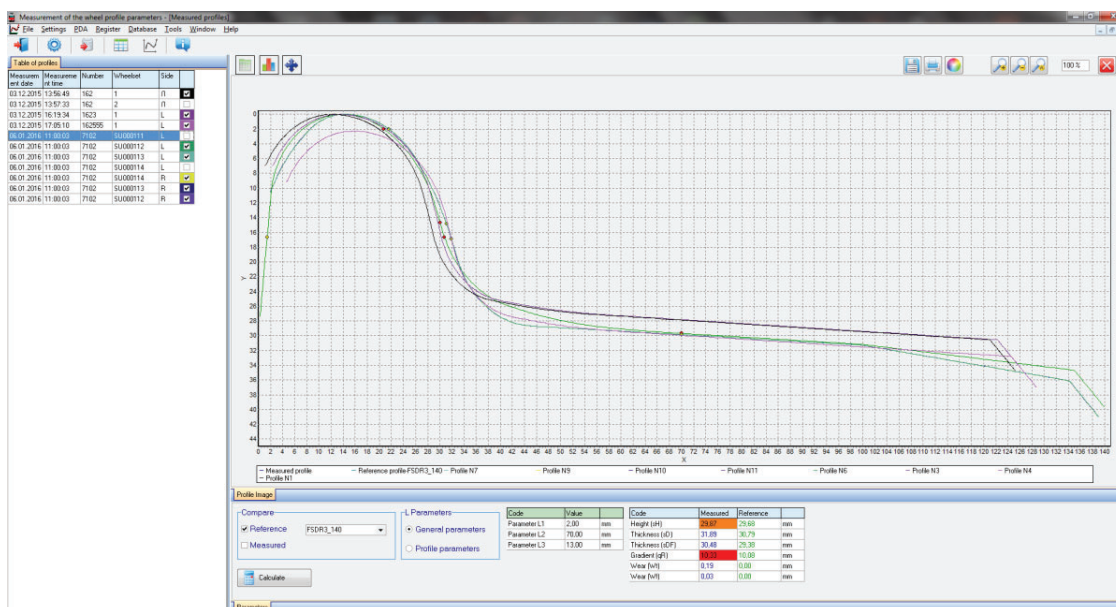
Para guardar el perfil modificado, vaya a la pestaña de parámetros de identificación del perfil y haga clic en **Guardar**.






Para crear un nuevo perfil, es necesario cambiar los parámetros de identificación del perfil.

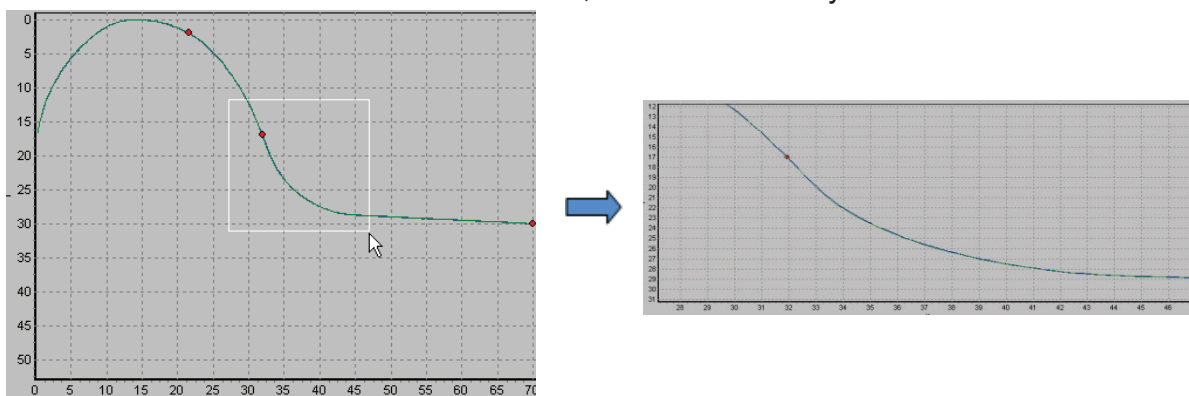
23.5. Superposición de perfiles

Para superponer varios perfiles modificados, debe marcar los perfiles necesarios en la tabla de la izquierda. Los perfiles seleccionados se mostrarán en diferentes colores.



23.6. Reescalado

Para cambiar la escala de la imagen, marque una parte de la imagen con la tecla izquierda del ratón, mueva la imagen sosteniéndola con la tecla derecha del ratón pulsada o con los botones **Aumentar** - , **Disminuir** -  y **Mostrar todo** - .



24. Implementación de la función de alineado mínimo de la rueda

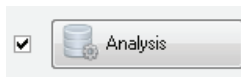
Seleccione **Herramientas > Análisis de perfiles**. El análisis de los perfiles de las ruedas permite elegir dicho tipo de perfil de los perfiles de referencia, para los que la profundidad total de alineación de dos ruedas sería mínima.

En la primera tabla de perfiles, seleccione el primer perfil requerido del juego de ruedas (rueda izquierda); En la segunda tabla de perfiles, seleccione el segundo perfil requerido del juego de ruedas (rueda derecha).

El programa permite realizar el análisis automático por todos los perfiles de referencia, que se almacenan en la base de datos, o solo por el perfil seleccionado.

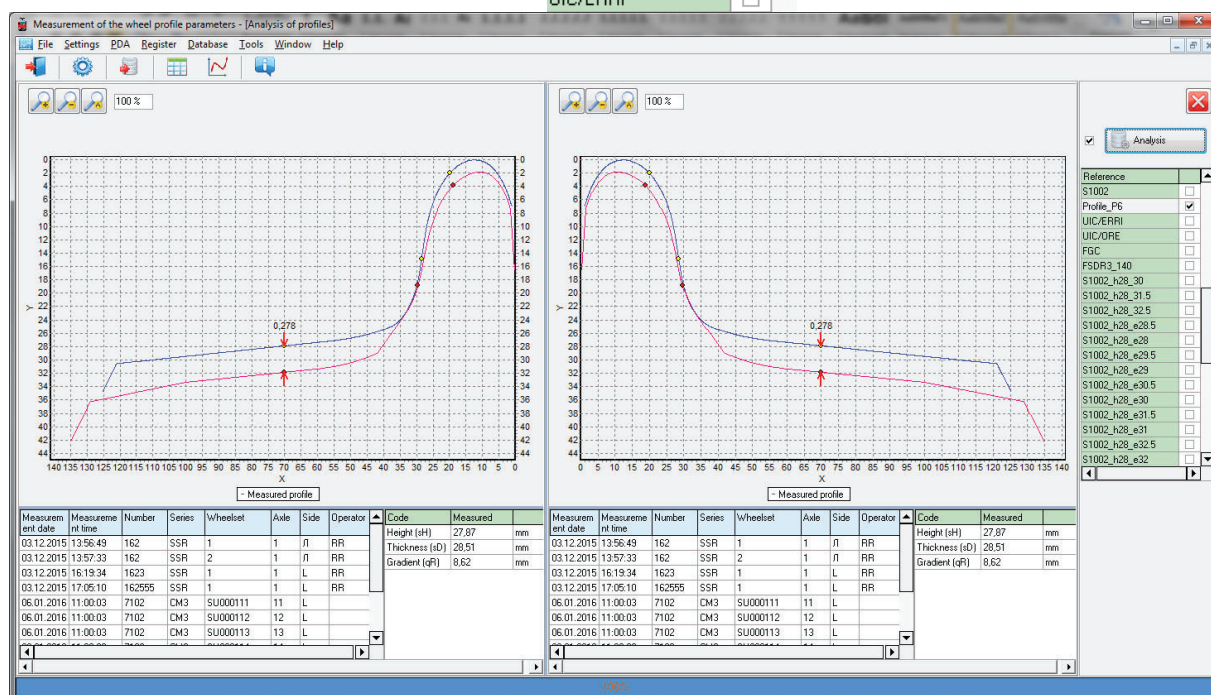
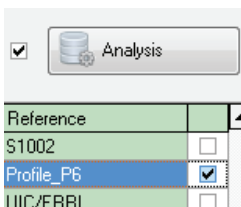
- Análisis automático

Marque la casilla y haga clic en el botón **Análisis**. Los perfiles de la tabla de referencias no deben estar marcados.



- Análisis por el perfil seleccionado

Selecione el perfil de referencia para el análisis y haga clic en el botón **Análisis**.



Para conocer la profundidad de corte de la rueda en un punto determinado, coloque el cursor en cualquier perfil y, cuando aparezca un cursor de ratón en forma de cruz (+), pulse la tecla izquierda del ratón. La pantalla resultante mostrará el valor de la diferencia entre los perfiles a lo largo de los ejes X e Y, como se muestra con las flechas. Para eliminar la indicación de tamaño de la pantalla, coloque el cursor en cualquiera de los perfiles y presione la tecla derecha del mouse.

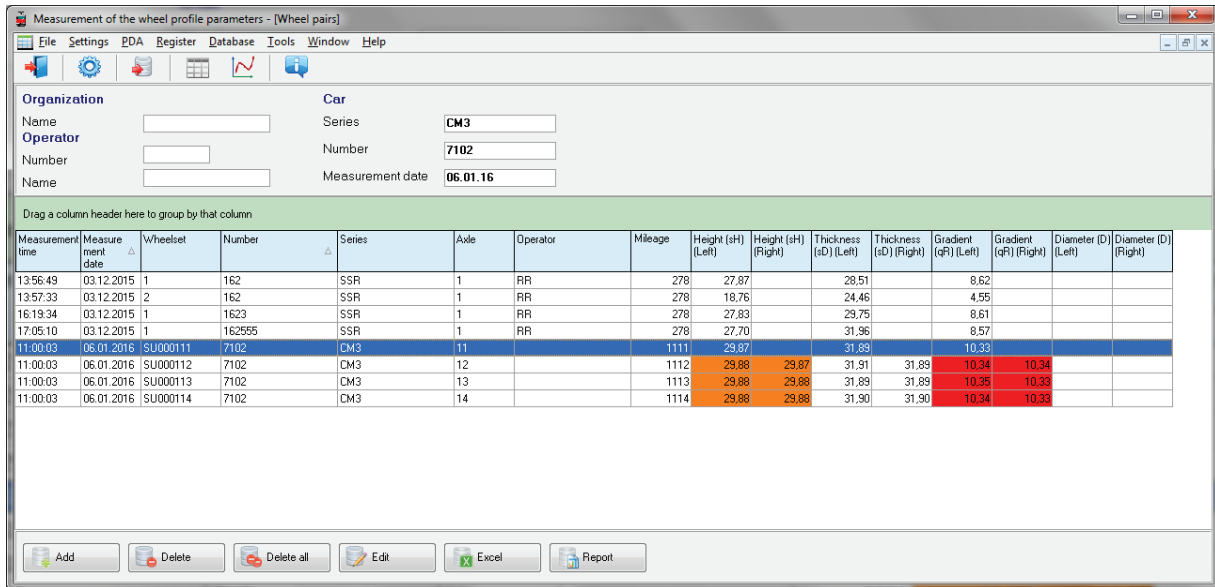
25. Escaneo y edición de datos

25.1. Escaneo y filtrado de datos

Seleccione **Base de datos > tabla** en el menú o haga clic en el botón **Tabla** -



. El formulario con los resultados será el siguiente:



Measurement of the wheel profile parameters - [Wheel pairs]

File Settings PDA Register Database Tools Window Help

Organization

Name: Series: CM3

Operator: Number: 7102

Name: Measurement date: 06.01.16

Drag a column header here to group by that column

Measurement time	Measurement date	Wheelset	Number	Series	Axle	Operator	Mileage	Height (sH) (Left)	Height (sH) (Right)	Thickness (sD) (Left)	Thickness (sD) (Right)	Gradient (qR) (Left)	Gradient (qR) (Right)	Diameter (D) (Left)	Diameter (D) (Right)
13:56:49	03.12.2015	1	162	SSR	1	RR	278	27.87		28.51		8.62			
13:57:33	03.12.2015	2	162	SSR	1	RR	278	18.76		24.46		4.55			
16:19:34	03.12.2015	1	1623	SSR	1	RR	278	27.83		29.75		8.61			
17:05:10	03.12.2015	1	162555	SSR	1	RR	278	27.70		31.96		8.57			
11:00:03	06.01.2016	SU000111	7102	CM3	11		1111	29.87		31.89		10.33			
11:00:03	06.01.2016	SU000112	7102	CM3	12		1112	29.88	29.87	31.91	31.89	10.34	10.34		
11:00:03	06.01.2016	SU000113	7102	CM3	13		1113	29.88	29.88	31.89	31.89	10.35	10.33		
11:00:03	06.01.2016	SU000114	7102	CM3	14		1114	29.88	29.88	31.90	31.90	10.34	10.33		

Add Delete Delete all Edit Excel Report

• Ocultar/mostrar el campo

La tabla muestra la identificación y los parámetros geométricos del juego de ruedas, que se seleccionan para mostrar en la configuración de parámetros (ver par. [21.1.1](#) y [21.1.2](#)).

• Clasificación de datos

Para ordenar los datos de cualquiera de los campos, haga clic con el botón izquierdo del ratón en el encabezado de la columna del campo:

Measurement date	Measurement time	Wheelset
03.12.2015	13:56:49	1
03.12.2015	13:57:33	2
03.12.2015	16:19:34	1
03.12.2015	17:05:10	1

→

Measurement date	Measurement time	Wheelset
03.12.2015	13:56:49	1
03.12.2015	16:19:34	1
03.12.2015	17:05:10	1
03.12.2015	13:57:33	2

Para cancelar la clasificación de datos, presione la tecla **Ctrl** y haga clic con la tecla izquierda del mouse en el encabezado de la columna de campo.

• Filtrado de datos

Para filtrar los datos en cualquiera de los campos, haga clic con la tecla izquierda del ratón en el encabezado de la agrupación de campos y seleccione el valor requerido en la lista desplegable emergente:

Measurement	Measurement time	Wheelset
(All)	13:56:49	1
(Custom...)	13:57:33	2
<input type="checkbox"/> 03.12.2015	16:19:34	1
<input type="checkbox"/> 06.01.2016	17:05:10	1
06.01.2016	11:00:03	SU000111
06.01.2016	11:00:03	SU000112
06.01.2016	11:00:03	SU000113
06.01.2016	11:00:03	SU000114



Measurement date	Measurement time	Wheelset
06.01.2016	11:00:03	SU000111
06.01.2016	11:00:03	SU000112
06.01.2016	11:00:03	SU000113
06.01.2016	11:00:03	SU000114

Para cancelar el filtrado, todos los pasos deben realizarse en orden inverso.

• Agrupación de datos

Para agrupar los datos de cualquiera de los campos, haga clic con la tecla izquierda del ratón en el encabezado de la columna de campo y, con la tecla del ratón pulsada, arrástrela al encabezado de la tabla:

Measurement date	Measurement time	Wheelset
06.01.2016	11:00:03	SU000111
06.01.2016	11:00:03	SU000112
06.01.2016	11:00:03	SU000113
06.01.2016	11:00:03	SU000114



Measurement date	Measurement time	Wheelset
06.01.2016	11:00:03	SU000111
06.01.2016	11:00:03	SU000112
06.01.2016	11:00:03	SU000113
06.01.2016	11:00:03	SU000114

• Modificación del orden de posición de los campos







Para cambiar la posición del campo, haga clic con la tecla izquierda del ratón en el encabezado de la columna de campo y, con la tecla del ratón pulsada, arrástrela a la posición deseada:

Measurement date	Measurement time	Wheelset
03.12.2015	13:56:49	1
03.12.2015	13:57:33	2
03.12.2015	16:19:34	1
03.12.2015	17:05:10	1



Measurement time	Measurement date	Wheelset
13:56:49	03.12.2015	1
13:57:33	03.12.2015	2
16:19:34	03.12.2015	1
17:05:10	03.12.2015	1

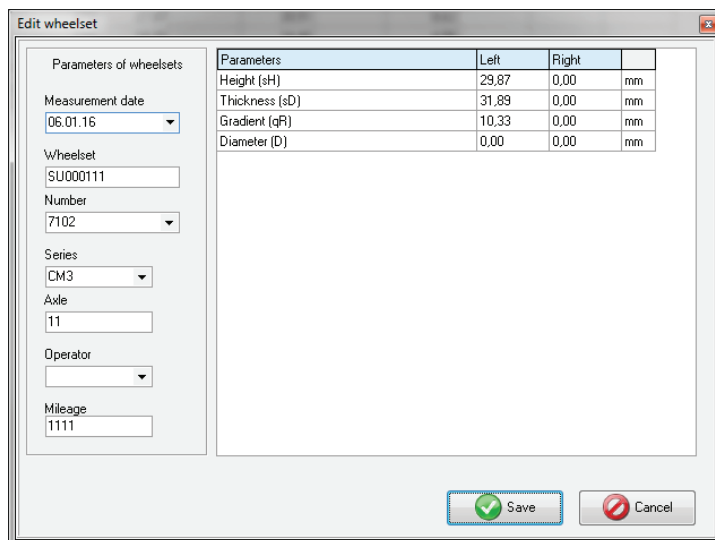
Botones:

	Añade el par de ruedas
	Eliminar el par de ruedas seleccionado
	Eliminar todos los pares de ruedas
	Edite el par de ruedas seleccionado
	Exporte las coordenadas de los pares de ruedas al formato Excel
	Elaboración de informes

25.2. Edición de datos

Puede editar, agregar y eliminar datos de la base de datos.

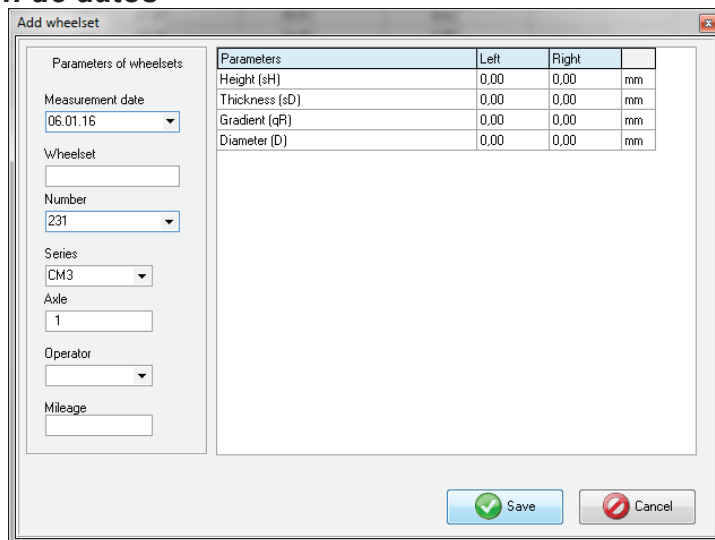
- **Edición de datos**



Parameters	Left	Right	
Height (sH)	29.87	0.00	mm
Thickness (sD)	31.89	0.00	mm
Gradient (qR)	10.33	0.00	mm
Diameter (D)	0.00	0.00	mm

Para editar la entrada actual, haga clic en el botón **Editar** e introduzca/cambie los valores necesarios de los parámetros. Una vez completada la edición, haga clic en el botón **Guardar**.

- **Adición de datos**

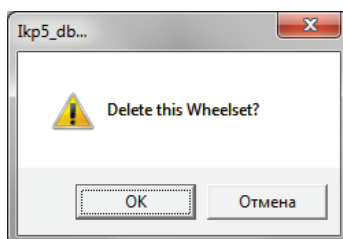


Parameters	Left	Right	
Height (sH)	0.00	0.00	mm
Thickness (sD)	0.00	0.00	mm
Gradient (qR)	0.00	0.00	mm
Diameter (D)	0.00	0.00	mm

Para agregar una nueva entrada de datos, haga clic en el botón **Agregar** y escriba los valores de los parámetros requeridos. Una vez completada la edición, haga clic en el botón **Guardar**.

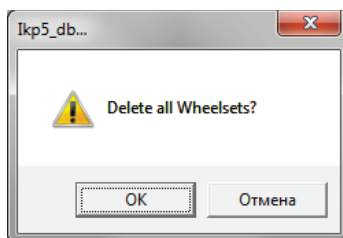
- **Eliminación de datos**

Para eliminar la entrada actual, haga clic en el botón **Eliminar** y confirme la eliminación.



- **Eliminación de todos los datos seleccionados**

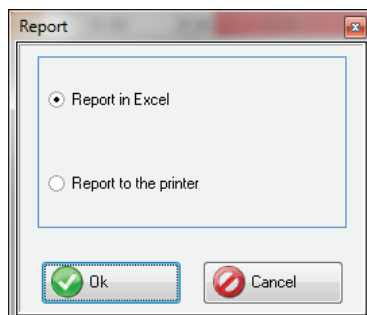
Si es necesario eliminar no solo una entrada, sino varias entradas combinadas por alguna condición, filtre los datos de acuerdo con el atributo correspondiente (véase párr. [25.1](#)), haga clic en el botón **Eliminar todo** y confirme la eliminación.



25.3. Elaboración de informes

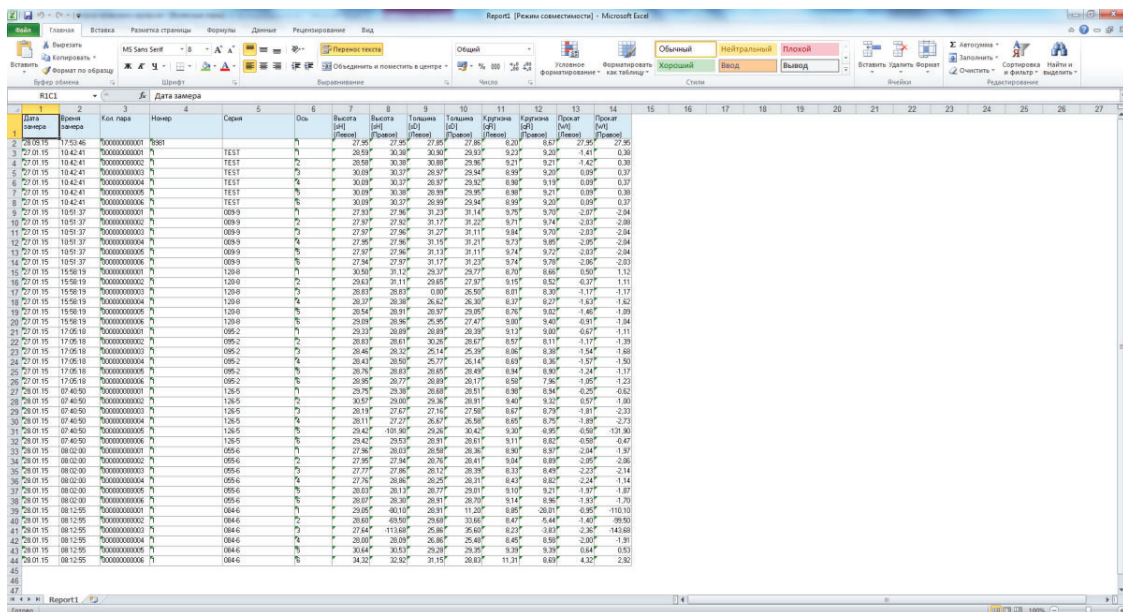
Al permanecer en el modo de escaneo y edición de datos, el usuario puede preparar informes en formatos **Excel**, **RTF**, **PDF** o imprimir informes. A la hora de elaborar el informe, se tiene en cuenta la clasificación utilizada en ese momento.

Para generar un informe, haga clic en el botón **Informe**. El programa ofrecerá seleccionar las siguientes opciones:



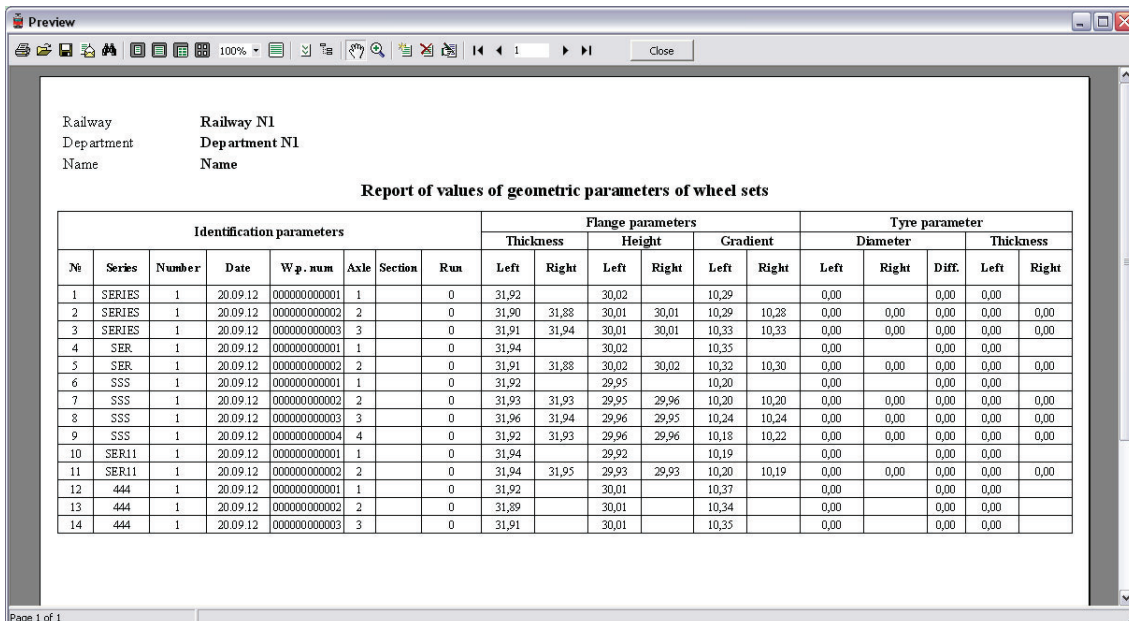
25.3.1. Informe en formato Excel

Para preparar un informe en formato Excel, seleccione **Informe en Excel** y haga clic en **OK**.






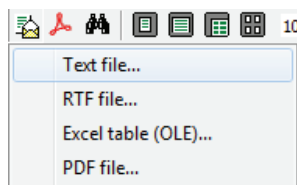
25.3.2. Informe para imprimir

Para preparar el informe para imprimir, seleccione **Informe para imprimir** y haga clic en **OK**. Los datos se presentarán en forma de informe listo para imprimir.



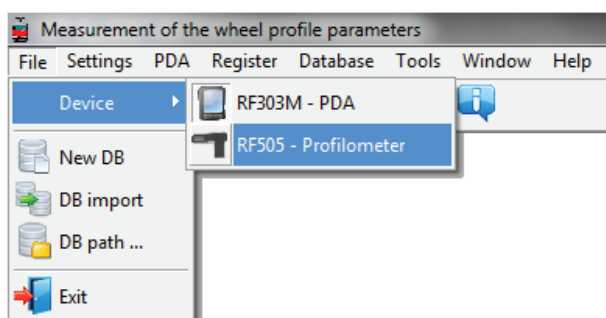
La barra de herramientas superior contiene los siguientes botones para operar con informes:

- Para imprimir el informe, haga clic en .
- Para guardar en formato PDF, haga clic en .
- Para guardar en Excel, RTF o PDF, haga clic y  seleccione el formato que necesita:

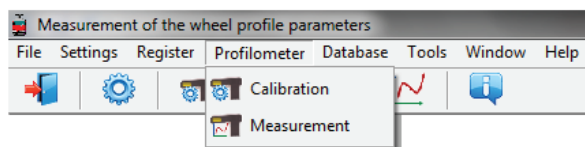


26. Toma de medidas bajo control de PC (sin PDA)

El módulo de escaneo láser (RF505) puede funcionar bajo control directo de PC sin PDA. Para trabajar bajo el control directo de la PC, es necesario seleccionar **Archivo > Dispositivo > RF505-Profilometer** en el menú principal.



En el menú principal del programa, la pestaña **PDA** será reemplazada por la pestaña **Perfilómetro**.




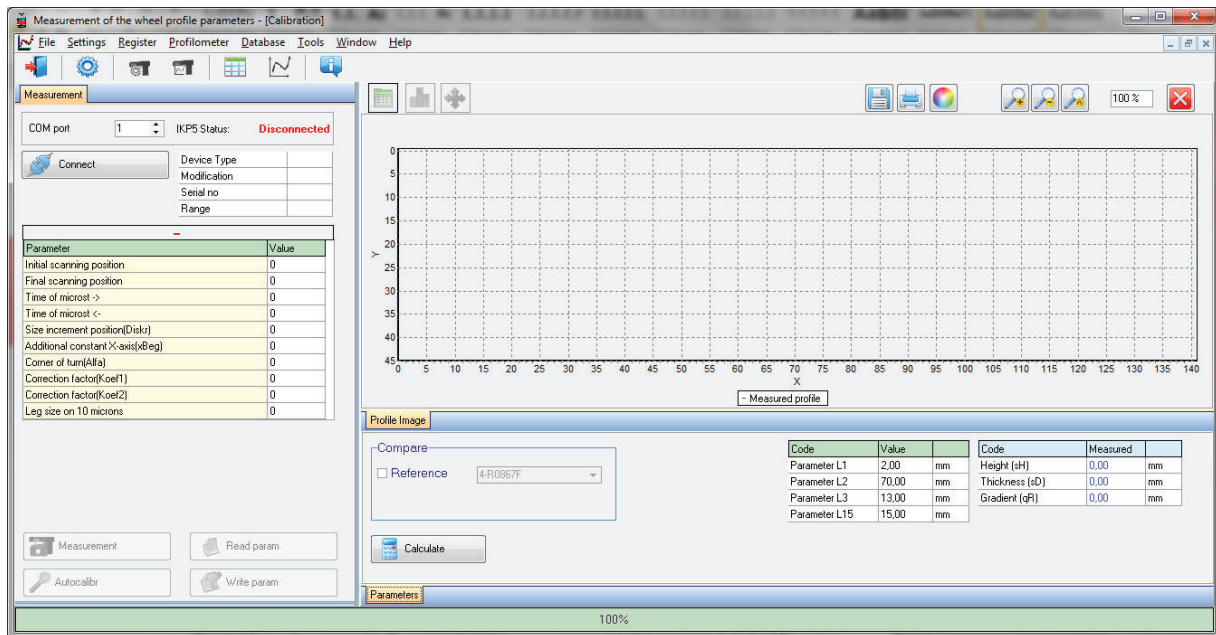
El menú contiene dos elementos disponibles:

- Calibration
- Medición

Antes de comenzar a trabajar con el perfilómetro, es necesario configurar el puerto COM para la conexión Bluetooth entre el módulo de escaneo láser y PDA. El procedimiento se describe en el manual del usuario que viene con el adaptador Bluetooth.

26.1. Calibración

Para calibrar el dispositivo, seleccione **Perfilómetro > Calibración** o haga clic en .



26.1.1. Conexión Bluetooth

Seleccione el puerto COM y haga clic en el botón **Conectar**.

COM port: 44 IKP5 Status: **Disconnected**

Connect

Device Type	
Modification	
Serial no	
Range	



Para obtener más información, consulte el par. [29](#).

Si la conexión se realiza correctamente, se identificará el dispositivo y se obtendrán los parámetros de calibración. El estado cambiará a **Conectado**.

COM port: 44 IKP5 Status: **Connected**






Disconnect [COM44:]

Device Type	55
Modification	54
Serial no	6015
Range	55

La tabla de parámetros de calibración:

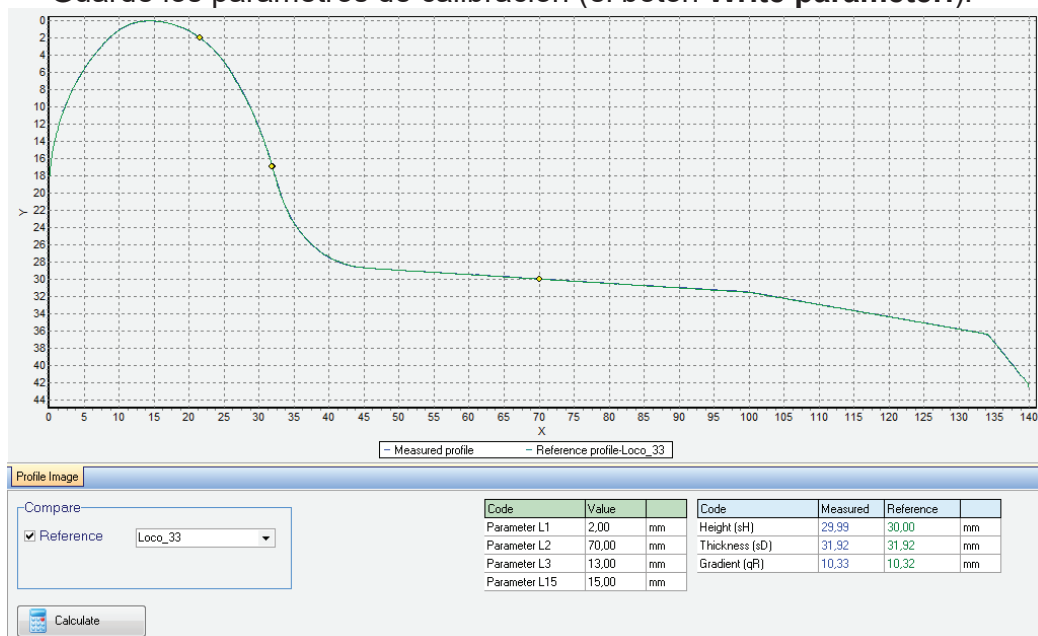
Parameter	Value
Initial scanning position	30
Final scanning position	2860
Time of microst ->	6
Time of microst <-	5
Size increment position(Diskr)	4935
Additional constant X-axis(xBeg)	5330
Corner of turn(Alfa)	63
Correction factor(Koef1)	0
Correction factor(Koef2)	0
Leg size on 10 microns	0

Botones:

 Measurement	Medición.
 Read param	Lectura de los parámetros de calibración.
 Write param	Escritura de parámetros de calibración.
 Autocalibr	Ajuste automático de los parámetros de calibración.
	El botón de calibración automática estará activo si se realiza al menos una medición del perfil y se selecciona el perfil de referencia.

26.1.2. Calibración del perfilómetro

- Coloque el perfilómetro en el bloque de calibración.
- Seleccione el perfil de referencia de la lista (**Comparar > referencia**).
- Realice la medición (el botón **Medición**)
- Realice la calibración (el botón **Autocalibrar**).
- Guarde los parámetros de calibración (el botón **Write parameter.**).



Los parámetros de calibración se pueden ajustar manualmente. Para ello, haga clic con el botón izquierdo del ratón en el campo del valor del parámetro requerido e introduzca el nuevo.

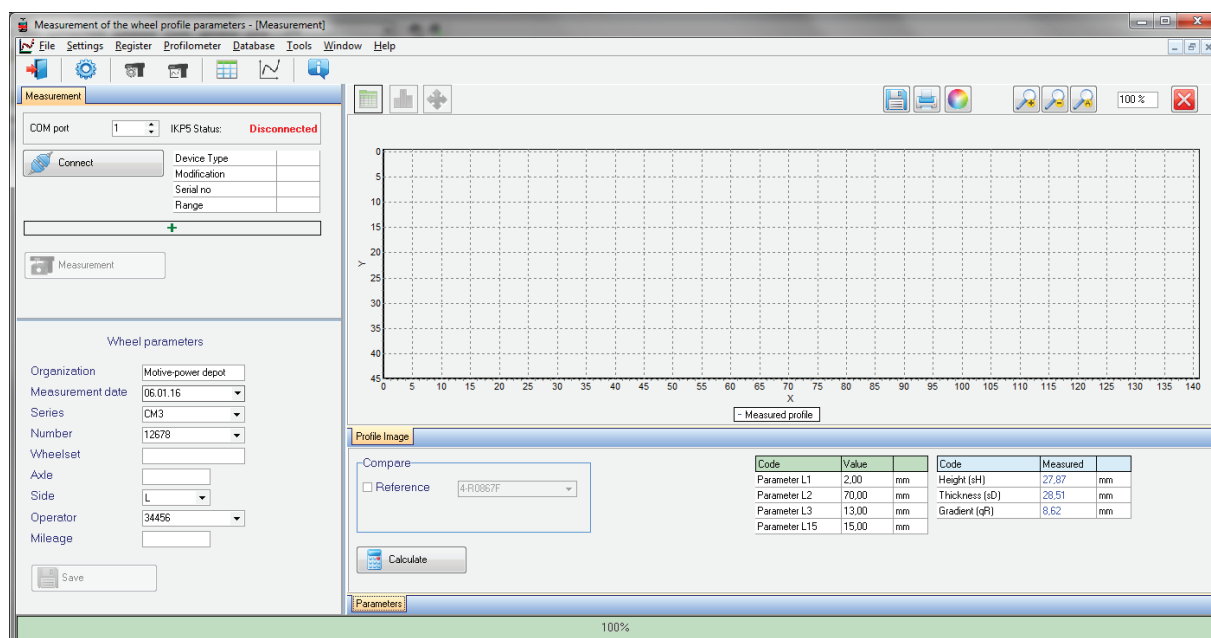


¡Atención! La escritura de valores incorrectos de algunos parámetros puede provocar un trabajo incorrecto del dispositivo.

Las funciones de los botones, el trabajo con perfiles y el cálculo de los parámetros necesarios se describen a la par. [21](#).

26.2. Medición mediante PC

Para medir, seleccione **Perfilómetro > medición** o haga clic en el botón .




Cuando se establece la conexión Bluetooth (consulte el par. [26.1.1](#)), el botón de **medición** está activo.

26.2.1. Almacenamiento de datos

- Coloque el perfilómetro en la rueda.
- Realice la medición (el botón **Medición**).
- Introduzca los parámetros de identificación del juego de ruedas.

Wheel parameters

Organization	Motive-power depot
Measurement date	06.01.16
Series	CM3
Number	12678
Wheelset	1233
Axle	1
Side	L
Operator	34456
Run	1000

 Save

- Para guardar los resultados, haga clic en **Guardar**.
- El perfil medido se guardará en la base de datos.

Las funciones de los botones, el trabajo con perfiles y el cálculo de los parámetros necesarios se describen a la par. [21](#).

27. Anexo 1. Procedimiento de carga

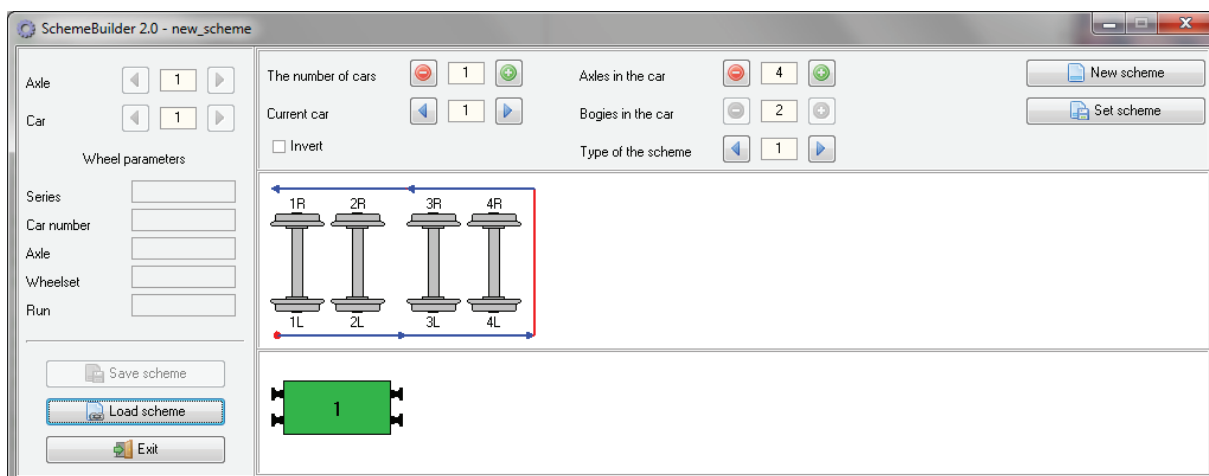
- Apague la PDA (módulo láser)).
- Conecte el dispositivo de carga a la PDA (módulo láser)).
- Conecte el dispositivo de carga a 220 V CA.
- Indicación de carga completa del módulo láser: se enciende el LED verde.
- Desconecte el dispositivo de carga de 220 V CA.
- Desconecte el dispositivo de carga de la PDA (módulo láser).



¡Atención! Por favor, siga la secuencia de estos puntos.

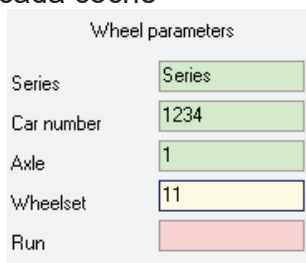
28. Anexo 2. Programa para la creación de los esquemas de medición

Para crear los esquemas de medición, utilice el programa especial **SchemeBuilder.exe**. Cuando se inicia el programa, aparece la ventana principal en la pantalla:

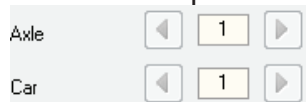


Para formar el esquema:

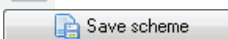
- Introduce el número de coches
- Introduce el número de ejes de cada coche
- Si la medición del coche se realiza en orden inverso, marque la casilla ☐ Invert
- Seleccione el tipo de esquema
- Haga clic en el botón para aceptar
- A continuación, introduzca los parámetros de todos los juegos de ruedas de forma secuencial para cada coche

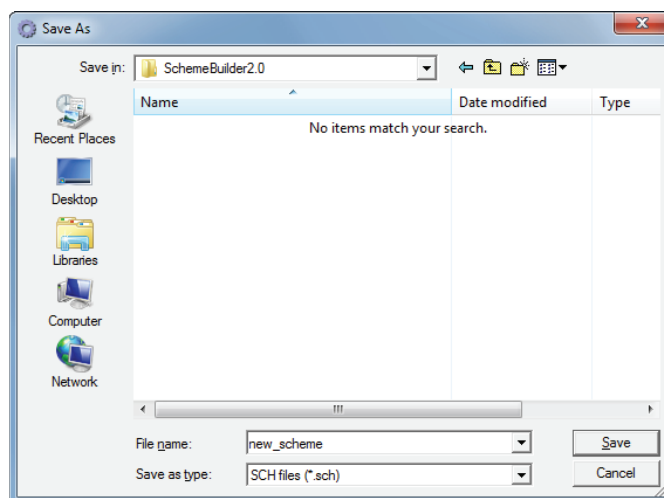


- Los campos **Eje** y **Coche** se utilizan para navegar por el esquema



- Haga clic en el botón **Guardar** esquema
- Introduzca el nombre del esquema en la ventana del cuadro de diálogo





El programa permite editar el esquema existente. Para editar el esquema, haga clic en el botón **Cargar esquema** y seleccione el archivo *.SCH. Después de cargar, puede editar y guardar los parámetros del juego de ruedas.

Para transferir el archivo de esquema a PDA, utilice el procedimiento descrito en el par. [Artículo 22.1.5.](#)

Aclaración. El esquema de medición es un archivo de texto con extensión *.sch. El usuario puede crear y editar dicho archivo mediante el uso de cualquier procesador de texto.

Example:



Scheme_EXAMPLE

```
{
1d-SM3|7102|1l|11|SU11|111|1r|11|SU11|111|2l|12|SU12|112|2r|12|SU12|112|3l|13|SU13|113|3r|13|SU13|113|4l|14|SU14|114|4r|14|SU14|114|;
2d-SM3|7202|1l|21|SU21|211|1r|21|SU21|211|2l|22|SU22|212|2r|22|SU22|212|3l|23|SU23|213|3r|23|SU23|213|4l|24|SU24|214|4r|24|SU24|214|;
3d-SM3|7302|1l|31|SU31|311|1r|31|SU31|311|2l|32|SU32|312|2r|32|SU32|312|3l|33|SU33|313|3r|33|SU33|313|4l|34|SU34|314|4r|34|SU34|314|;
4i-SM3|7402|4r|44|SU044|414|4l|44|SU44|414|3r|43|SU43|413|3l|43|SU43|413|2r|42|SU42|412|2l|42|SU42|412|1r|41|SU41|411|1l|41|SU41|411|;
5i-SM3|7502|4r|54|SU54|514|4l|54|SU54|514|3r|53|SU53|513|3l|53|SU53|513|2r|52|SU52|512|2l|52|SU52|512|1r|51|SU51|511|1l|51|SU51|511|;
6i-SM3|7602|4r|64|SU064|614|4l|64|SU64|614|3r|63|SU63|613|3l|63|SU63|613|2r|62|SU62|612|2l|62|SU62|612|1r|61|SU61|611|1l|61|SU61|611|;
}
```

Where:

- 1d – coaches arranged in direct order (1 – sequence number)
- 1i – coached arranged in the reverse order (1 – sequence order)
- SM3 – coach series
- 7102 -number
- 1l – sequence number of wheel pair and the side (l- left/r-right)
- 11 – axle number
- SU11 – name of wheel set
- 111 – running distance of wheel set

29. Anexo 3. Pruebas y calibración

Podemos suministrar el perfilómetro completo con una unidad de simulación de rueda de calibración RF505.11 (Fig. 1A) y un programa de calibración **RF505Calibr** que están diseñados para pruebas periódicas y autocalibración del perfilómetro.

En lugar de la unidad de calibración, se puede utilizar la rueda con perfil conocido ingresado en la base de datos (ver par. [Artículo 21.3.6](#)).

Antes de iniciar el proceso de prueba y calibración, es necesario configurar el puerto COM para la conexión Bluetooth entre el módulo de escaneo láser y el PDA. El procedimiento se describe en el manual de usuario que viene con el adaptador Bluetooth.

Cuando agregue el dispositivo, Windows le pedirá el código de emparejamiento. El código de emparejamiento de cada dispositivo consta de 4 símbolos y se forma según un número de serie. Por ejemplo, si un número de serie es 04217, entonces un código será 0427; Si un número de serie es 01318, entonces un código será 0138, etc.

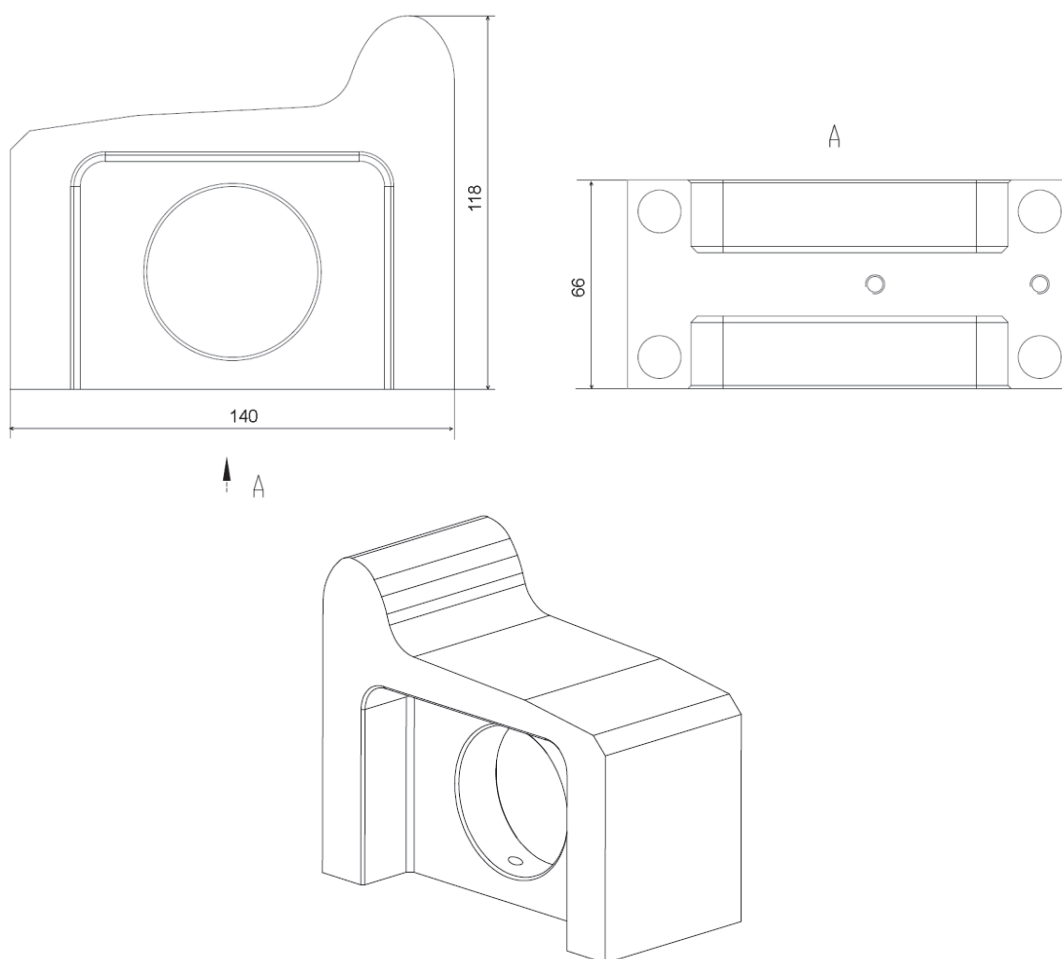
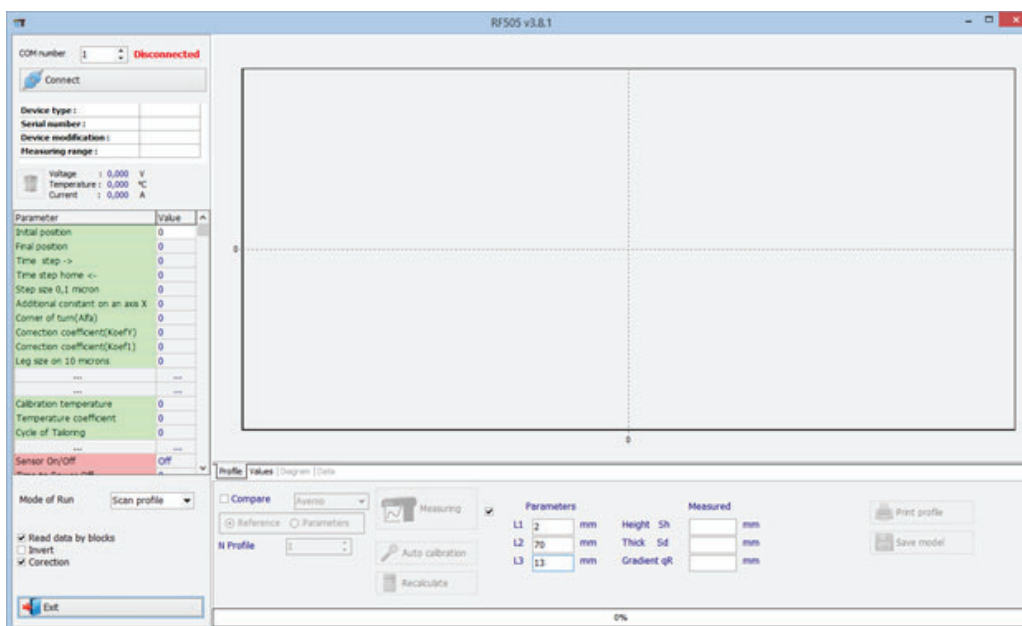


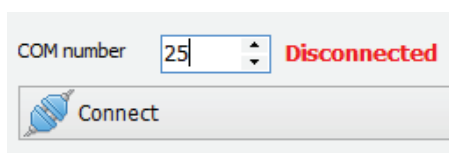
Figure 1A

29.1. Preparación para la ensayo/calibración

- Instale el programa **RF505** en la PC.
- Instale la conexión Bluetooth entre el módulo de escaneo y la PC.
- Coloque el perfilómetro en la unidad de calibración.
- Ejecutar **el programa RF505**.

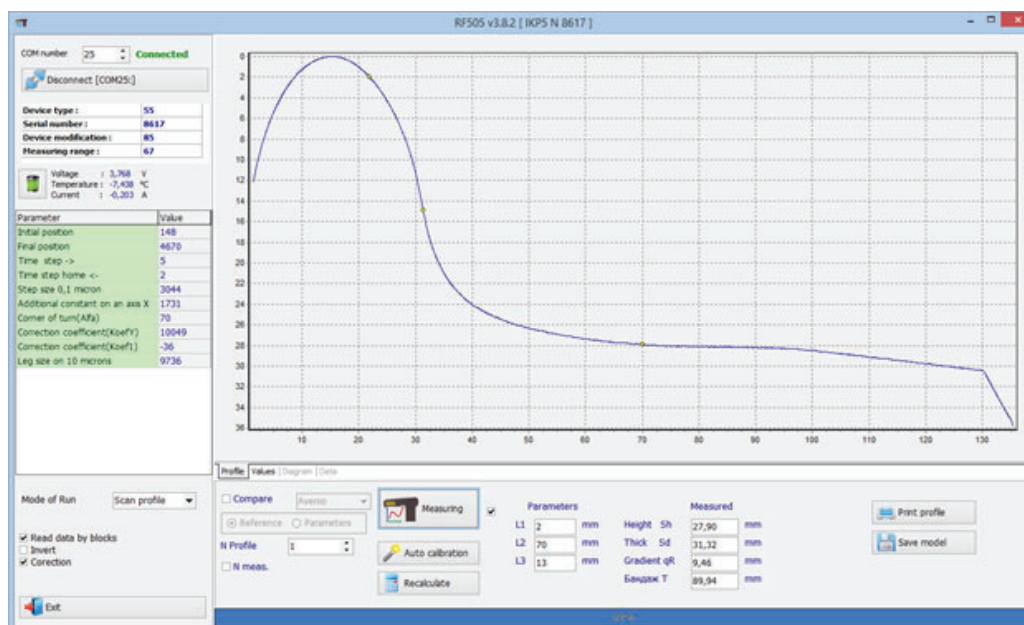


- Para instalar la conexión Bluetooth, seleccione el puerto requerido.



Se identificará el dispositivo y se leerán los parámetros de calibración.

- Para realizar la medición, vaya a la pestaña **Perfil** y haga clic en **Medición**. Después de medir, la pantalla mostrará el perfil medido y los parámetros geométricos calculados del perfil: Altura (Sh), Espesor (Sd), Pendiente (qR). Los parámetros se miden en los puntos de apoyo L1, L2, L3.

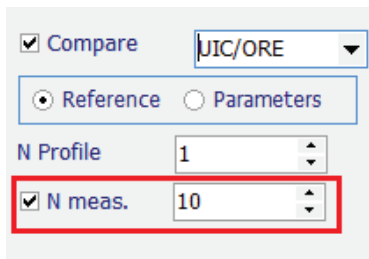


- Para comparar con la referencia, marque la **casilla Comparar** y seleccione el perfil de referencia requerido en la **lista desplegable** Referencia.

29.2. Ensayo

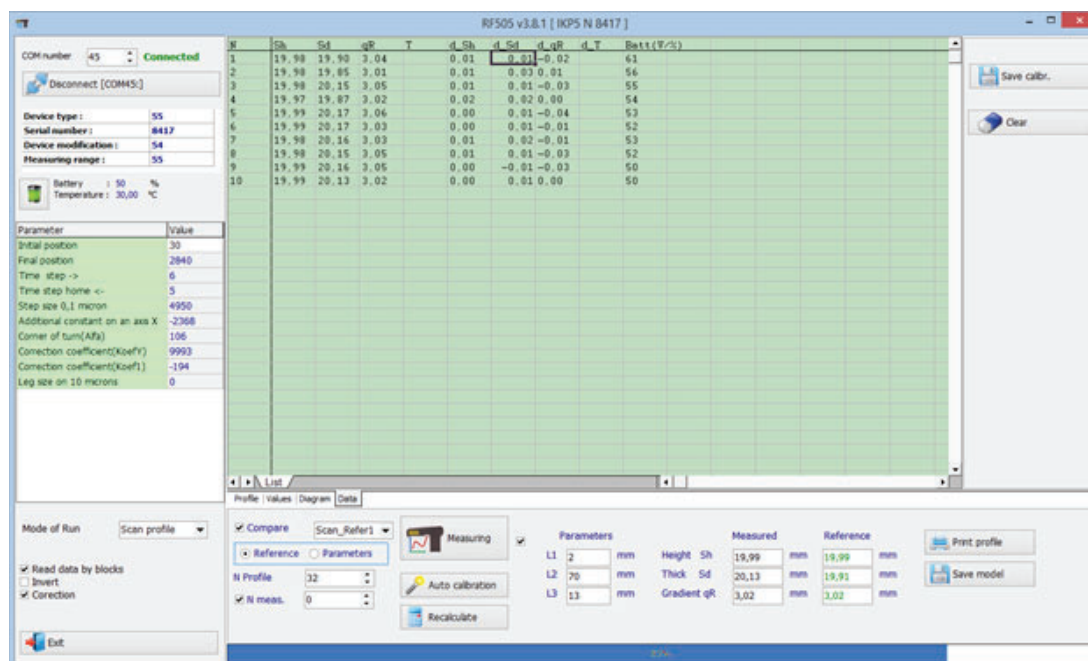
Para llevar a cabo pruebas automáticas, siga estos pasos:

- Marque la casilla **N meas.** (número de medidas).
- Especificar el número de mediciones (5-10).
- Haga clic en el **botón** Medición.



This is a close-up of the 'Measuring' section in the software interface. It shows the 'Compare' checkbox checked, with a dropdown menu set to 'UIC/ORE'. Below this, there are radio buttons for 'Reference' (selected) and 'Parameters'. Under 'N Profile', the value is set to 1. At the bottom, the 'N meas.' checkbox is checked, and the value is set to 10. The 'N meas.' checkbox and its value are highlighted with a red rectangle.

El módulo de escaneo realizará el número especificado de mediciones cuyos resultados se ingresarán en la tabla (la pestaña Datos). Las tres primeras columnas presentarán los valores medidos de altura (Sh), espesor (Sd) y pendiente del ala (qR), mientras que las otras tres columnas presentarán desviaciones de los valores medidos de los valores de referencia (d_Sh, d_Sd, d_qR).



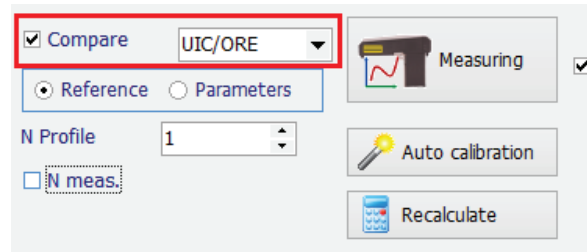
La pestaña **Diagrama** está pensada para mostrar el diagrama de valores/desviaciones del perfil medido con respecto a la referencia seleccionada. La desviación de la altura y el espesor de la pestaña con respecto a los valores de referencia no debe ser superior a 0,1 mm. Si las desviaciones superan el valor permitido, es necesario realizar la calibración del módulo de escaneo.



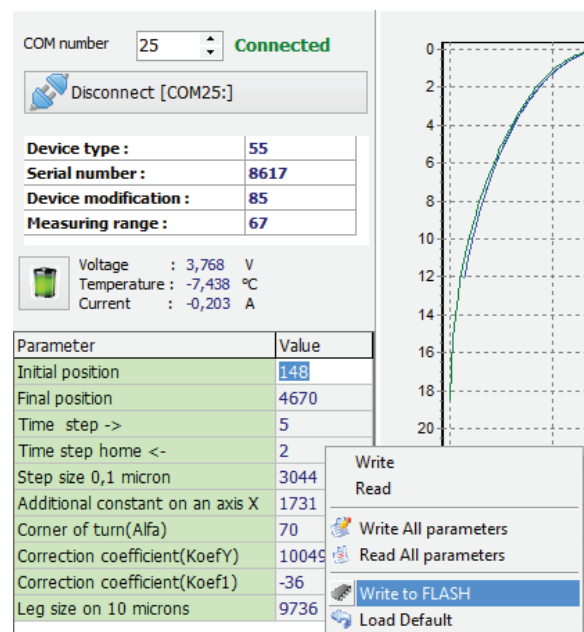
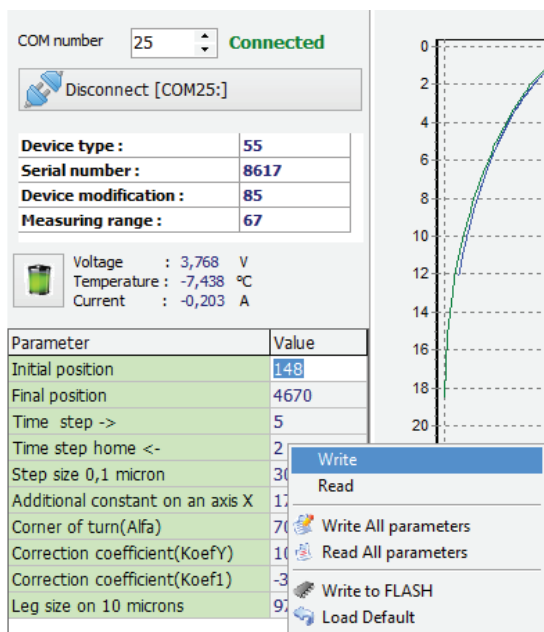
29.3. Calibración

Para llevar a cabo la calibración automática, siga estos pasos:

- Seleccione el perfil de referencia de la lista.

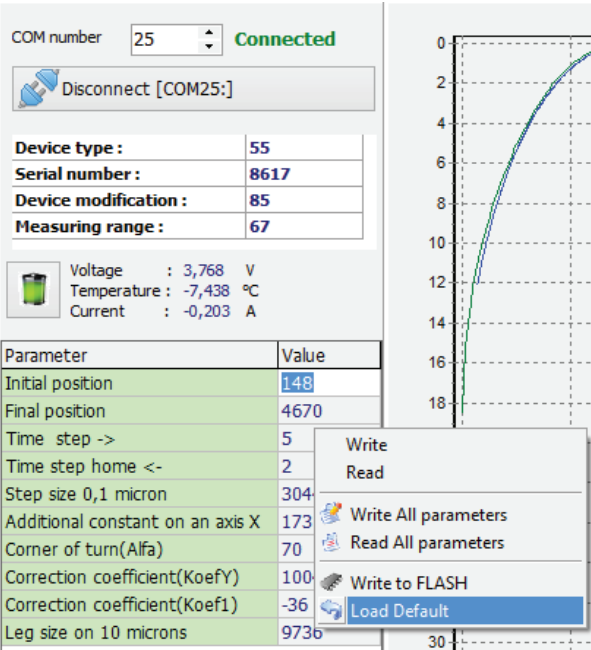


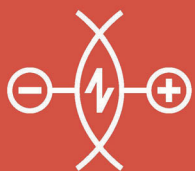
- Realice la medición (el botón de **Measuring**).
- Realice la calibración (el botón **Auto Calibration**).
- Una vez finalizado el escaneo, realice el procedimiento de prueba de acuerdo con el [punto 29.2](#). En caso de resultado positivo, guarde los parámetros:
 - Haga clic con el botón derecho en la tabla y seleccione **Write**.
 - Haga clic con el botón derecho en la tabla y seleccione **Write to FLASH**.



29.4. Restauración de la configuración de fábrica

Si los parámetros tienen valores incorrectos (negativo o cero), es necesario restaurar la configuración de fábrica presionando el botón **Load Default**. Después de eso, vuelva a calibrar el perfilómetro.





RIFTEK
Sensors & Instruments



BACK-TO-BACK DISTANCE MEASURING GAUGE

IMR-L Series

User's manual

info@riftek.com
www.riftek.com

Contents

1.	Safety precautions and measurement conditions	3
2.	Electromagnetic compatibility	3
3.	Laser safety	3
4.	General information	3
5.	Basic data and performance characteristics	4
6.	Complete set to be supplied	4
7.	Example of item designation when ordering	5
8.	Design	5
9.	Operation principle	5
10.	Working with the gauge	5
10.1.	Gauge turn-on	5
10.2.	Installation procedure.	5
10.3.	Single measurement.....	5
10.4.	Measurement with averaging.....	6
10.5.	Gauge turn-out	6
11.	Indication parameters setup	6
11.1.	Image brightness set-up	6
11.2.	Millimeters-Inches display set-up	6
11.3.	Image rotation.....	7
12.	Device calibration	7
12.1.	Calibration conditions	7
12.2.	Get into operational modes.....	7
12.3.	Calibration of the sensor zero	8
13.	Charging of built-in accumulator battery	8
14.	Warranty policy.....	8
15.	Distributors	9
16.	Annex 1. RIFTEK measurement instruments for railway transport.....	11

1. Safety precautions and measurement conditions

- The metering accuracy depends greatly on the wheel surface quality. Therefore it is necessary to carry out the check and presorting of the wheel flaws before measuring the distance.
- Prior to place the gauge is a need to clean the wheels parts that contact with gauge and the place of laser beam hit.
- Do not allow hitting gage on the wheel when placing. **(See paragraph 10.2, Installation procedure).**
- It is necessary to inspect the gauge supports periodically and to cleanse them
- To save the battery power the display extinguishes if there were no buttons pressings for 60 seconds, at that only blinking dot is shown. Pressing any button just turns on the display and does not act in any other way in this case.

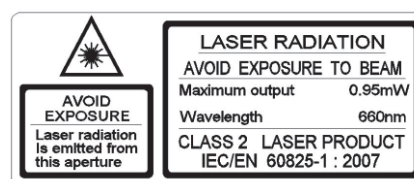
2. Electromagnetic compatibility

The back-to-back distance measuring gauge (IMR Series) has been developed for use in industry and meets the requirements of the following standards:

- EN 55022:2006 Information Technology Equipment. Radio disturbance characteristics. Limits and methods of measurement.
- EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for industrial environments.
- EN 61326-1:2006 Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use. EMC Requirements. General requirements.

3. Laser safety

The device make use of an c.w. 660 nm wavelength semiconductor laser. Maximum output power is 1 mW. According to IEC 60825-1:2007 the device belong to the 2 laser safety class. The following warning label is placed on the laser body:



The following safety measures should be taken while operating the IMR:

- Do not target laser beam to humans;
- Do not disassemble the laser scanning module;
- Avoid staring into the laser beam.

4. General information

Gauge is designed for measuring back-to-back distance of railway, metro and tram wheels in the course of checkup, examination, repair and formation of wheel sets. Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.

5. Basic data and performance characteristics

Name of parameter	Value
Measurement range, mm	1340...1610 or on request (nominal distance ± 15 mm)
Measurement error, mm	$\pm 0,2$
Indication discreteness	0.1mm, 0.01mm * or 0.01 inch
Display	build-in, LED
Operating temperature, 0C	-15...+50
Weigh, g	950
Dimensions	figure 1
Power supply	rechargeable batteries 4xAAA, 1.2V
Connection to PC	Bluetooth

6. Complete set to be supplied

Name	Quantity
Back-to-back distance measuring gauge, IMR-L series	1 piece
Charger	1 piece
Manual	1 piece
Case	1 piece
Calibration tools (option)	on request

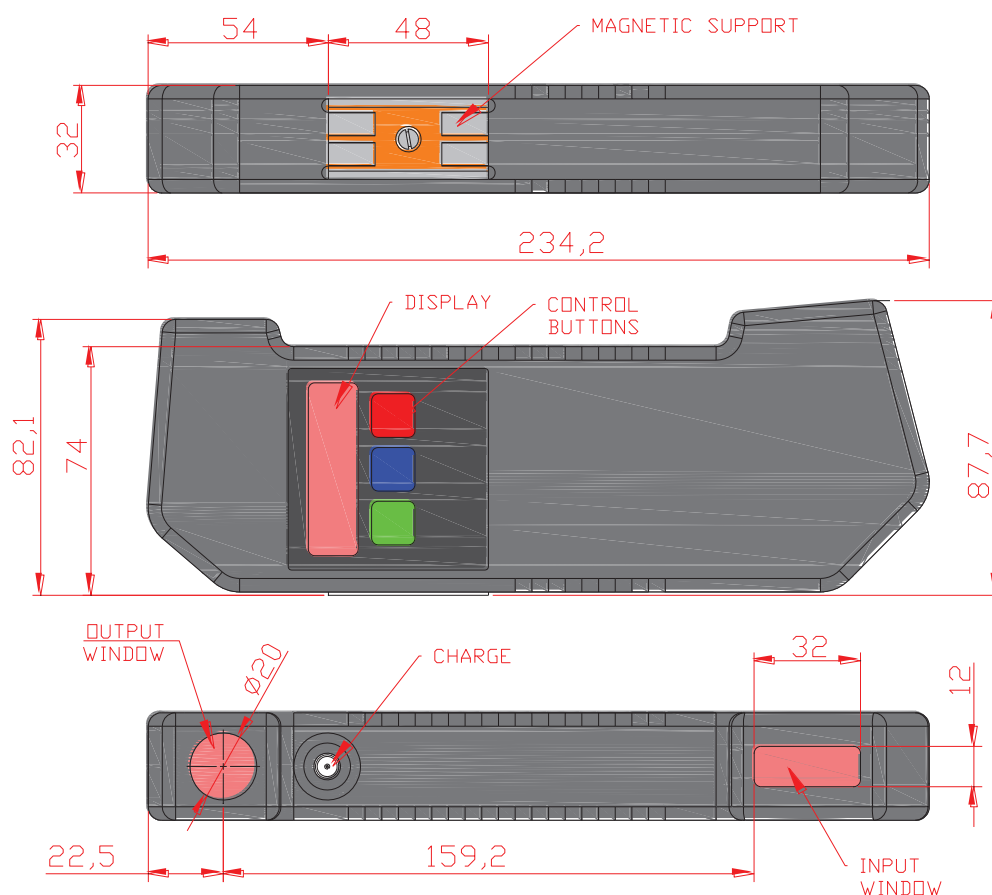


Figure 1

7. Example of item designation when ordering

IMR-L-D

Symbol	Name
D	Nominal back-to-back distance, mm

Example: IMR-L-1360 - nominal back-to-back distance – 1360 mm

8. Design

The gauge (fig.1) contains magnetic support to place the gauge onto the internal surface of the wheel.

There are a digital numeric display and control buttons on the front panel of the gauge. Output window for laser radiation, input window, “Charge” connector for charging device connection are placed on the side panel of the gauge.

9. Operation principle

The method of back-to-back distance measurement is based on the direct measurement the distance by laser triangulation sensor in-built onto the gauge.

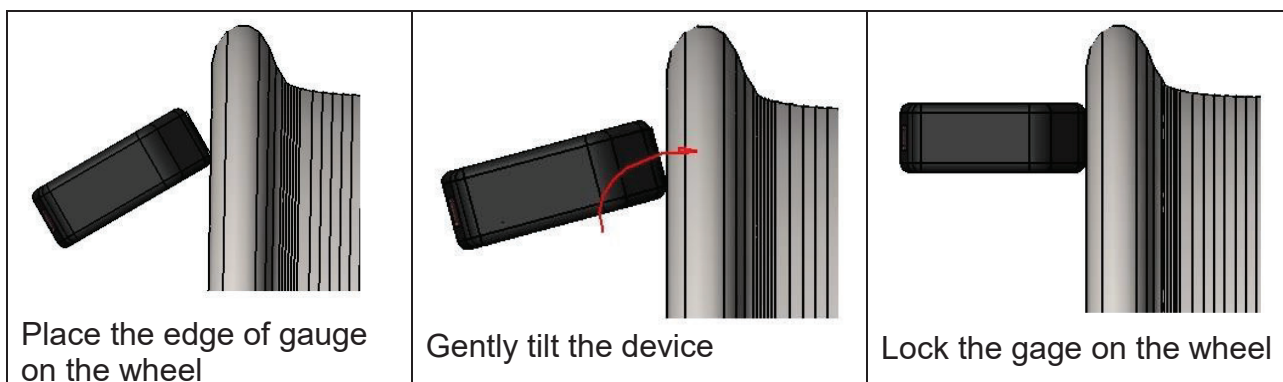
10. Working with the gauge

10.1. Gauge turn-on

Press **Red** button to turn on the power. The display shows “**ErrP**” message if the accumulator battery voltage became lower than the control level. For such a case it is necessary to change batteries.

10.2. Installation procedure.

To avoid device shock on the wheel refer to the following installation procedure:



10.3. Single measurement

To perform measurement, it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button). The display shows “- - - -”;
- place the gauge on the inner surface of the wheel;
- make sure that the magnetic support is tight against the surface of the wheel;
- press **Green** button.
- in a 1 second the display will show the value back-to-back distance.

For viewing the result of measurement with indication discreteness of **0.01mm** (it is accessible only in a mode of direct indication) it is necessary to press **Blue** button,

thus displayed result will be shifted to the left on one digit. Next pressing **Blue** button will lead to return of indication to a starting position:

10.4. Measurement with averaging

The program of the back-to-back distance calculation contains an averaging algorithm that allows eliminating the surface defects influence on the distance measuring result. All the results of metering, performed after the **Red** button pressing, are averaged. The measurement is meant to be **Green** button pressing.

To carry out measurements it is necessary to

- turn the power on (press **Red** button). The display shows “- - - -”;
- place the gauge;
- make sure the magnetic support is tight against the inner surface of the wheel;
- press **Green** button;
- display shows the value of pressing counter “n x”, where x – quantity of averaged values;
- in a 1 second display shows an average value of the back-to-back distance;
- move the gauge to a new position and repeat the measuring.
(The total quantity of measurements averaged in this way can run up to 9999.)
- Press **Red** button to reset averaging result at switching to another wheel.

For viewing the result of measurement with indication discreteness **0.01mm** (it is accessible only in a mode of direct indication) it is necessary to press **Blue** button, thus displayed result will be shifted to the left on one digit. Next pressing **Blue** button will lead to return of indication to a starting position.

10.5. Gauge turn-out

The gauge turn-out occurs automatically. The display extinguishes if there were no buttons pressings for 60 seconds, at that only blinking dot is shown. If there were no button pressings for 4 more minutes, the gauge is turned out completely. You can turn the gauge off by long pressing **Red** button (more then 3 sec.).

11. Indication parameters setup

11.1. Image brightness set-up

To change the display brightness it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button);
- press **Blue** button and keep it pressed for more than three seconds;
- display will show “Up”;
- press **Blue** button one more time, the image brightness set-up will be displayed “brt”;
- choose the necessary brightness value by **Green** button pressings;
- to save the changed parameters press **Red** button the display shows “SAUE” message, press the **Green** button to confirm saving and **Red** to cancel saving of the changed parameters;

At brightness choosing one should take into account that increased brightness enhances power consumption and decreases the period till battery recharge moment.

11.2. Millimeters-Inches display set-up

To change the mode it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button);

- press **Blue** button and keep it pressed for more than three seconds;
- display will show “Up”;
- press **Blue** button again until the either “SI” or “Inch” message appears on the display. “SI” – measuring results will be shown in mm, “Inch” – measuring results will be shown in inches;
- choose the necessary value by **Green** button pressings;
- to save the changed parameters press **Red** button the display shows “SAUE” message, press the **Green** button to confirm saving and **Red** to cancel saving of the changed parameters

NOTE: Discreteness of inch indication is two digits after point. The separation point is indicated at the top side of the screen in the reverse indication regime

11.3. Image rotation

Image rotation depending on gauge position is done automatically after **Measurement** button pressing.

12. Device calibration

This section contains the description of the modes for the check of device efficiency and calibration. As erroneous actions in this mode can lead to invalid measurement results, only specially trained personnel should perform such operations.

12.1. Calibration conditions

Calibration of the device is not necessary in the current work. It is necessary only after producing, repairing and also after checking with negative result.

To perform calibration the following means are necessary:

- Calibration tool RF260.90.000 fig.3;

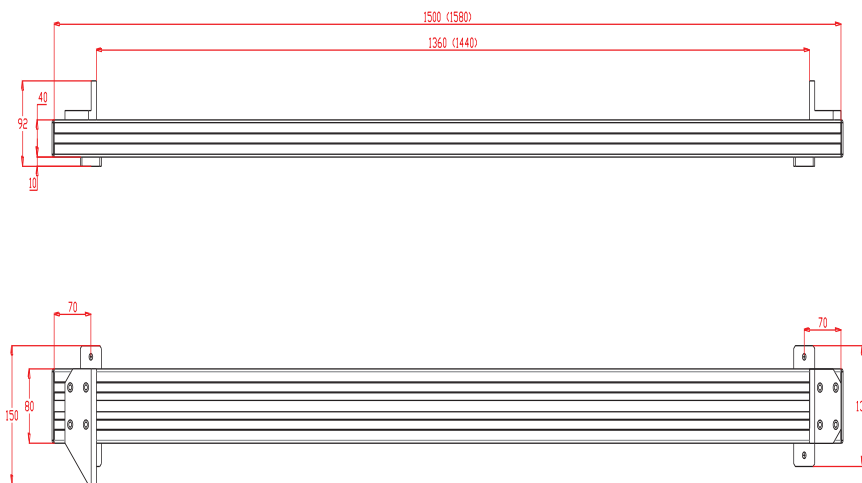


Figure 3

* - the length of calibration tool is checked with accuracy of 0,01 mm.

12.2. Get into operational modes

- To get into the operational modes it is necessary to turn-off the device (press **Red** button more then 3 seconds).
- Keeping **Green** button in pushed position turn-on the device (press **Red** button).
- Display shows “CLbr.0” message (the mode of calibration of the sensor's "0").

- To get into this mode press **Green** button (see. p.11.3).
- To get out the mode of calibration press **Red** button.

12.3. Calibration of the sensor zero

- Zero calibration mode being enabled, the display shows the length of calibration tool.
- If editing of the length value is not required, go to the next step. To edit the length value, press the **Blue** button, and the digit to be edited starts blinking. Changing over between the digits is made by pressing the **Blue** button while changing of values is made by pressing the **Green** button. When editing is finished, press the **Red** button and confirm or cancel saving of the parameter by pressing the **Green** button or **Red** button, respectively.
- Press the **Green** button, and the length value starts blinking, which means that the device must be placed onto calibration tool. The magnetic support of the gauge must be tightly fitted to the flat plates of calibration tool.
- Press the **Green** button, and the display shows current reading of the sensor in its own coordinate system.

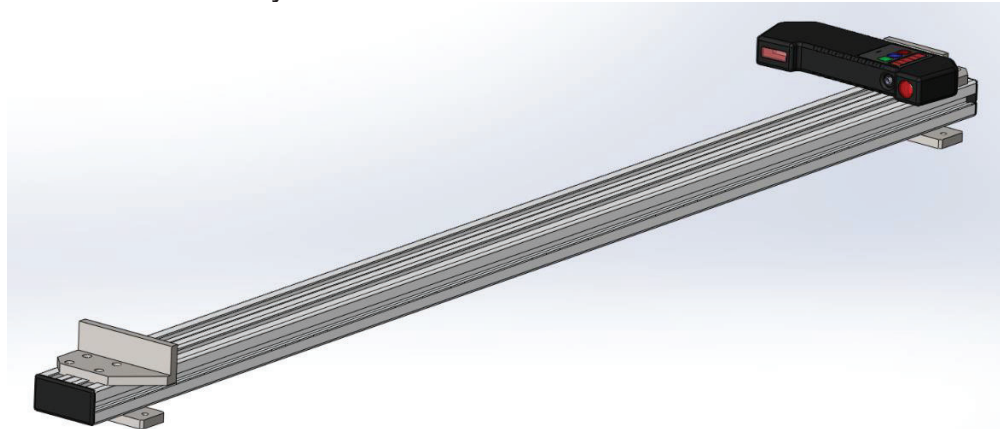


Figure 4

- If readings of the sensor are sufficiently stable, press the **Blue** button. Sensor zero position is calculated in the device coordinate system, and prompt appears to save calibration results. Press the **Green** or **Red** button to confirm or cancel saving of the results, respectively.

13. Charging of built-in accumulator battery

To charge accumulator battery it is necessary to connect charging device to the power grid 85-250V and to a battery compartment on the top panel of the gauge.

The period of charging is 15 hours.

14. Warranty policy

Warranty assurance for the Back-to-back measurement gauge IMR-L Series - 24 months from the date of putting in operation; warranty shelf-life - 12 months.

15. Distributors

AUSTRIA MBM Industry & Rail Tech GmbH RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Tullnerbachstraße 36, A-3002 Purkersdorf, Austria Tel: +43 2231 66000 Fax: +43 2231 66000 12 office@mbm-industrietechnik.at www.mbm-tech.at	AUSTRALIA Applied Measurement Australia Pty Ltd RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Thornton Plaza, Unit 5, 27 Thornton Crescent, Mitcham VIC 3132, Australia Tel: +61 39874 5777 Fax: +61 39874 5888 sales@appliedmeasurement.com.au www.appliedmeasurement.com.au	BENELUX Altheris B.V. Vlietweg 17a, 2266KA Leidschendam, The Netherlands Tel: +31 70 3924421 Fax: +31 70 3644249 sales@altheris.nl www.altheris.com
BULGARIA, HUNGARY ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: + 48 32 230 45 70 Fax: + 48 32 332 70 14 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl	BRAZIL CAPI Controle e Automação Ltda Rua Itororó, 121, CEP 13466-240 Americana-SP, Brazil Tel: +55 19 36047068 Tel: +55 19 34681791 capi@capicontrole.com.br www.capicontrole.com.br	CHILE Verne SpA Apoquindo 2818, oficina 31, Las Condes, Santiago, Chile Tel: +56 2 228858633 info@verne.cl isaavedra@verne.cl www.verne.cl
CHINA Zhenshangyou Technologies Co.,Ltd. Rm 2205-2210, Zhongyou Hotel 1110 Nanshan Road, Nanshan District 518054 Shenzhen, China Tel: +86 755-26528100/8011/8012 Fax: +86 755-26528210/26435640 info@51sensors.com www.51sensors.com	CHINA Shanghai micron-metrology com., Ltd. Room 602 unit 4, lane 399, Mudan road, Pudong New district Shanghai, China Tel: +86-21-68416510 sales@micron-metrology.cn www.micron-metrology.cn	CHINA JRKtech Co., Ltd. 1F, Building 9, 100 Xianlie Rd., Guangzhou, China Tel: +86 755 85267190/ +86 15989362481 Fax: + 86 755 85267190 sales@jrktech.com www.jrktech.com
CZECH REPUBLIC ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: + 48 32 230 45 70 Fax: + 48 32 332 70 34 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl	FINLAND TERÄSPYÖRÄ-STEELWHEEL OY RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Juvan teollisuuskatu 28 FI-02920 ESPOO, Finland Tel: +358 400 422 900 Fax: +358 9 2511 5510 steelwheel@steelwheel.fi www.teraspyora.fi	FRANCE DB Innovation (ALThERIS France) 26, avenue de la Mediterranee 34110 Frontignan France Tel: +33-467786166 Fax: +33-467740134 dbi@altheris.fr www.altheris.fr
GERMANY Disynet GmbH Breyeller Str. 2 41379, Brueggen Tel: +49 2157 8799-0 Fax: +49 2157 8799-22 disynet@sensoren.de www.sensoren.de	GERMANY BIP-Industrietechnik GmbH RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Am Elisabethhof 22, D-14772 Brandenburg D-41379 Brueggen, Germany Tel: +49 (0) 33 81 75 90 0 Fax: +49 (0) 33 81 75 90 11 info@bip-industrie.de www.bip-industrietechnik.de	GERMANY Finger GmbH & Co. KG OPTICAL MICROMETERS ONLY Sapelloh 172, 31606 Warmssen, Germany Tel: +49 5767 96020 Fax: +49 5767 93004 finger@finger-kg.de www.finger-kg.de

GERMANY Hylewicz CNC-Technik SHTRIKH-2 ONLY Siemensstrasse 13-15, 47608 Geldern, Germany Tel: +49 2831 91021-20 Fax: +49 2831 91021-99 info@cnc-step.de www.cnc-step.de	INDIA Pragathi Solutions #698, 5th Main, 8th Cross, HAL 3rd Stage, New Tippasandra Road, Bangalore, 560075, India Tel: +91 80 32973388 Tel/fax: +91 80 25293985 Mobile: +91 9448030426/ +919448492380 sales@pragathisolutions.in arghya@pragathisolutions.in www.pragathisolutions.in	INDIA BPI (India) RAILWAY INSTRUMENTS ONLY 63, Civil Lines, Near Bhagirathi Colony, Roorkee, 247667, India Tel: +91 1332274743 Tel: +91 9319686784 sales@bpi-india.in www.bpi-india.in
INDONESIA PT. DHAYA BASWARA SANI-YASA Botanic Junction Blok H-9 NO. 7 Mega Kebon Jeruk, Joglo Jakarta 11640, Indonesia Tel: +62 21 29325859 management@ptdbs.co.id	ISRAEL Nisso Dekalo Import Export LTD 1 David Hamelech Street Herzlia 46661 Israel Tel: +972-99577888 Fax: +972-99568860 eli@fly-supply.net www.fly-supply.net www.aircraft-partsupply.com	ITALY FAE s.r.l. Via Tertulliano, 41 20137 Milano, Italy Tel: +39-02-55187133 Fax: +39-02-55187399 fae@fae.it www.fae.it
NORWAY Salitec AS PB 468, N-1327 Lysaker Tel.: +47 23 891015 Fax: +47 92101005 mail@salitec.no www.salitec.no	MALAYSIA OptoCom InstruVentures H-49-2, Jalan 5, Cosmoplex Industrial Park, Bandar Baru Salak Tinggi, Sepang, Malaysia Tel: +603 8706 6806 Fax: +603 8706 6809 optocom@tm.net.my www.optocom.com.my	PERU Verne Perú S.A.C Las Codornices 104, Surquillo, Lima, Peru Tel/fax: +51 992436734 info@verne.cl info@verne.com.pe www.verne.cl
POLAND RIFTEK EUROPE sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19, 02-672 Warsaw, Poland info@riftek.com www.riftek.com	POLAND ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: + 48 32 230 45 70 Fax: + 48 32 332 70 34 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl	PORTUGAL UltraSens Qt. da Portela, Lt. 22.1, Ap. 152 3030 - 502 Coimbra, Portugal Phone +351 239 796 277 Fax: +351 239 918 267 info@ultrasens.com www.ultrasens.com

SERBIA, SLOVAKIA ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: + 48 32 230 45 70 Fax: + 48 32 332 70 34 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl	SOUTH AFRICA Ratcom Enterprise Pty Ltd CSIR BUILDING 35, Office 78 Meiring Naude Road, Brummeria Pretoria, 0084 South Africa Tel: + 27 12 841 2032 Fax: + 27 86 225 0650 info@ratcom.co.za www.ratcom.co.za	SOUTH KOREA PROSEN. CO., LTD M-1001, Songdo techno park IT center, 32, Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu, Incheon, 21984, Republic of Korea Tel: +82-32-811-3457 Fax: +82-32-232-7458 trade@prosen.co.kr www.prosen.co.kr
SPAIN Iberfluid Instruments S.A. C/ Botanica, 122 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona Tel: +34 93 447 10 65 Fax: +34 93 334 05 24 myct@iberfluid.com www.iberfluid.com	SWITZERLAND ID&T GmbH Gewerbestrasse 12/a 8132 Egg (Zurich), Switzerland Tel: + 41 44 994 92 32 Fax: + 41 44 994 92 34 info@idtlaser.com www.idtlaser.com	SWEDEN, DENMARK BLConsult Ryssbält 294, 95 291 KALIX, Sweden Mobile: +46 70 663 19 25 info@blconsult.se www.blconsult.se
THAILAND Advantech Solution Co.,Ltd. 20/170 Motorway Rd., Kwang Pravet, Khet Pravet, Bangkok, Thailand 10250 Tel: +662-1848705 Fax: +662-1848708 sales@advantechsolutions.com www.advantechsolutions.com	TURKEY TEKMA Mühendislik A.Ş. Cevizli Mh. M. Kemal Cd., Hukukçular Towers, A-Blok, No: 66-A/39 Kartal – Istanbul Tel: +90 216 970 1318 Tel: +90 850 840 2334 info@tekma.eu www.tekma.eu	UKRAINE KODA Frunze st 22 61002, Harkov, Ukraine Tel/fax: +38 057 714 26 54 mail@koda.com.ua www.koda.com.ua
UNITED KINGDOM, IRELAND Ixthus Instrumentation Ltd The Stables, Williams' Barns Tiffield road, Towcester, Northants Tel: +44 1327 353437 Fax: +44 1327 353564 info@ixthus.co.uk www.ixthus.co.uk	USA, CANADA, MEXICO International Electronic Machines Corporation RAILWAY INSTRUMENTS ONLY 850 River Street, Troy, New York, USA Tel: +1 518 268-1636 Fax: +1 518 268-1639 marketing@iem.net www.iem.net	USA, CANADA, MEXICO Acuity Products of Schmitt Industries, Inc. 2765 NW Nicolai Street Portland, OR, 97210, USA Tel: +1 503 227 7908 Fax: +1 503 223 1258 sales@acuitylaser.com www.acuitylaser.com

16. Annex 1. RIFTEK measurement instruments for railway transport



Laser wheel profilometer. IKP Series

A laser profilometer is designed for the measuring of:

- wheel flange height;
- wheel flange thickness;
- wheel flange slope;
- full profile scanning and analyze of wheel rolling surface;
- maintaining of electronic wear data base;
- control of tolerances and sorting in the course of checkup, examination, repair and formation of railway wheel sets;

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Portable laser rail profilometer. PRP Series

The main functions of PRP are:

- obtaining the information on the cross-section profile of the working railhead surface;
- full profile scanning and analyze of the railhead acting face;
- visualization of the combined graphical images of actual and new cross-section railhead profiles on the display of system unit.



Wheel diameter measuring gauge. IDK Series

Electronic gauge is designed for measuring wheel rolling circle diameter of railway, metro and tram wheel sets.

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Back-to-back distance measuring gauge. IMR Series

Gauge is designed for contactless measuring of back-to-back distance of railway, metro and tram wheels in the course of checkup, examination, repair and formation of wheel sets.

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Back-to-back distance measuring gauge. IMR-L Series

Gauge is designed for contactless measuring of back-to-back distance of railway, metro and tram wheels in the course of checkup, examination, repair and formation of wheel sets.

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Disc brakes profile gauge. IKD Series

Laser disc brakes profilometer IKD Series is designed for disc brakes profile measuring.

The main functions of IKD are:

- obtaining the information on the profile parameters of the working disc brakes surface;
- full profile scanning and analyze of the disc brakes acting face;
- visualization of the combined graphical images of actual and new disc brakes profiles on the display of system unit.



Automatic real-time system for measurement of wheel-sets geometrical parameters

The system is designed for contactless automatic measurement of geometrical parameters of railway wheels and uses a combination of 2D laser scanners, mounted wayside in the track area.

The system can be easily installed at any type of rail infrastructure.



RIFTEK
Sensors & Instruments



WHEEL DIAMETER MEASURING GAUGE

IDK-BT Series

User's manual

info@riftek.com
www.riftek.com

Contents

1.	Safety precautions and measurement conditions	3
2.	Electromagnetic compatibility.....	3
3.	General information.....	3
4.	Basic data and performance characteristics	3
5.	Example of item designation when ordering	4
6.	Complete set to be supplied.....	4
7.	Design	5
7.1.	Electronic gauge.....	5
7.2.	Indication device (option)	5
8.	Operation principle	7
9.	Working with the gauge and working in autonomous regime	7
9.1.	Gauge turn-on	7
9.2.	Single measurement.....	7
9.3.	Measurement with averaging	8
9.4.	Gauge turn-out	8
10.	Indication parameters setup.....	8
10.1.	Bluetooth ON/OFF.....	8
10.2.	Image rotation.....	9
10.3.	Image brightness set-up	10
10.4.	Millimeters-Inches -Tapes display set-up	10
11.	Service operation modes	11
11.1.	Calibration conditions	11
11.2.	Get into operational modes	11
11.3.	Calibration of the sensor zero	11
11.4.	Calibration of the device base	12
12.	Working with the gauge and PDA	13
12.1.	Operation principle	13
12.2.	Gauge and PDA activation	13
12.2.1.	Gauge turn-on	13
12.2.2.	PDA turn-on	13
12.3.	On-line measurement.....	14
12.4.	Measurements with database maintenance.....	15
12.5.	Browsing the database	16
12.6.	Saving database on flash memory card	17
13.	PDA program setting	17
13.1.	Selection of measurement units	17
13.2.	Data and Time settings.....	18
13.3.	Tolerances settings	18
13.4.	Database selection	19
13.5.	Selection and formation of measurement scheme	20
13.5.1	Selection or removal of the measurement scheme.....	20
13.5.2	Formation of a new measurement scheme	20
13.5.3	Loading of a new measurement scheme	21
13.6.	New electronic gauge connection	21
13.7.	Selection and changing of language and terminology	21
13.7.1	Preparation and installation of language support file	21
13.8.	PDA software version viewing	22
13.9.	Deactivation	22
14.	Working with the gauge and PC.....	22
14.1.	Program starting	22
14.2.	IDK-PC connection	23
14.3.	Measurement.....	23
15.	Database maintenance software	24
16.	Charging of built-in accumulator battery	24
17.	Warranty policy.....	24
18.	Annex 1. Procedure of installation of Bluetooth connection between IDK and PC	24
19.	Distributors	28
20.	Annex 2. RIFTEK's measurement devices for railway transport	31

1. Safety precautions and measurement conditions

- The metering accuracy depends greatly on the wheel surface quality. Therefore it is necessary to carry out the check and presorting of the wheel surface roughness and flaws before measuring the diameter.
- Prior to place the gauge onto the wheel there is a need to clean the wheel parts that contact with gauge ball bearings, side supports and measuring tip, of the mud.
- At arranging the gauge, do not allow hitting its supports on the wheel and any measuring tip side hitting
- At arranging the gauge, do not apply strong forcing in the direction of the measuring tip movement. It can result in the gauge sag, that will bring about the uncertain metering result
- It is necessary to inspect the gauge supports periodically and to cleanse them
- To save the battery power the display extinguishes if there were no buttons pressings for 60 seconds, at that only blinking dot is shown. Pressing any button just turns on the display and does not act in any other way in this case.

2. Electromagnetic compatibility

The gauge has been developed for use in industry and meets the requirements of the following standards:

- EN 55022:2006 Information Technology Equipment. Radio disturbance characteristics. Limits and methods of measurement.
- EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for industrial environments.
- EN 61326-1:2006 Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use. EMC Requirements. General requirements.

3. General information

Electronic gauge is designed for measuring wheel rolling circle diameter (amount of wear) of railway, metro and tram in the course of checkup, examination, repair and formation of wheel sets. Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.

4. Basic data and performance characteristics

Name of parameter	Value
Measurement range, mm	400...1400 or on request
Measurement error, mm	±0.2
Indication discreteness	0.1mm, 0.01mm * or 0.01 inch **
Position of measurement, S, mm	On request
Distance between axes of ball bearings (base), mm and measurement range, mm	122±0.5 (400...750 mm) or 200±0.5 (400...950 mm) or 250±0.5 (600...1400 mm) or 300±0.5 (720...1400 mm)
Display	build-in, LED
Operating temperature, °C	-5...+55
Power supply – built-in rechargeable battery	two AAA 1,2V
The number of measurements that can be taken before battery recharge is not less than	1000
Weigh, kg	0,5

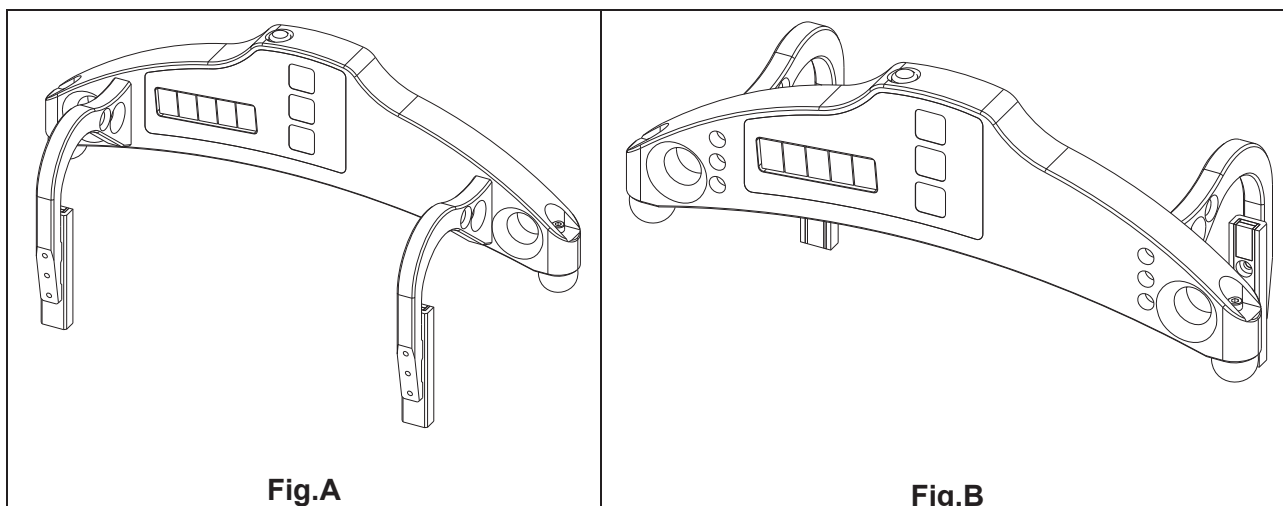
5. Example of item designation when ordering

IDK-S/B-MIN/MAX-X-BT

Symbol	Description
S	Position of measurement, mm
B	Base, mm
MIN	Bottom of measuring range, mm
MAX	Up of measuring range, mm
X	Position of indication. A – Indication is at the side of side supports (figure A), B – Indication is at opposite side (figure B)
BT	Bluetooth presence*

* The gauge with Bluetooth can work in autonomous regime and together with RF303 PDA or PC, with measurements saving in database.

Example: IDK-70/250-850/1260-A-BT. Position of measurement – 70 mm; base of the gauge – 250 mm; bottom of measuring range – 850 mm; up of measuring range – 1260 mm; position of indication – A, BT – Bluetooth presence .



6. Complete set to be supplied

Name	Quantity	Weight, kg
Wheel diameter measuring gauge IDK series	1 piece	0,5
Charger	1 piece	0,2
RF303 – PDA (option)	1 piece	0,4
Charging device 5V 3.0A for PDA (option)		
Manual	1 piece	
Case	1 piece	
Database management system (CD)		
Calibration tools (option)	on request	
Flat block RF510.11.000 (fig.4)	-	
Reference wheel block for calibrating RF510.11.850 (fig.5)	-	

7. Design

7.1. Electronic gauge

The gages with bases of 200, 250 and 300 mm are shown on the Figure 1, the gage with base of 122 mm – on Figure 1.1. Electronic gauge contains two ball supports to place the gauge onto the roll surface, two side magnet supports to base the gauge to the wheel edge and a measuring tip.

There are a digital numeric display and control buttons on the front panel of the gauge. “Charge” connector for charging device connection and Bluetooth indication LED are situated on the top panel of the gauge.

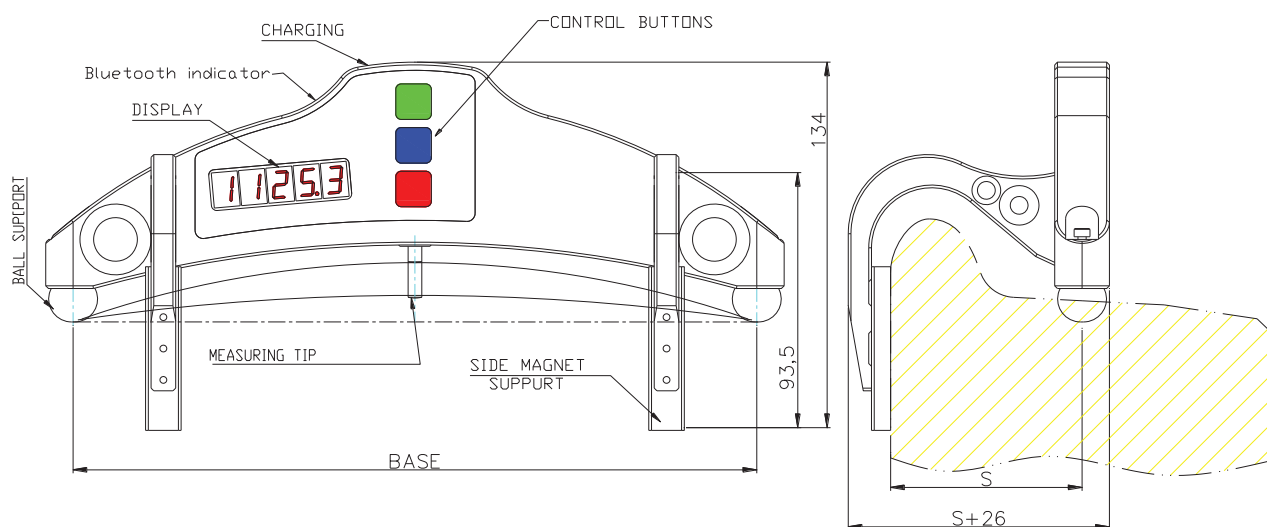


Figure 1

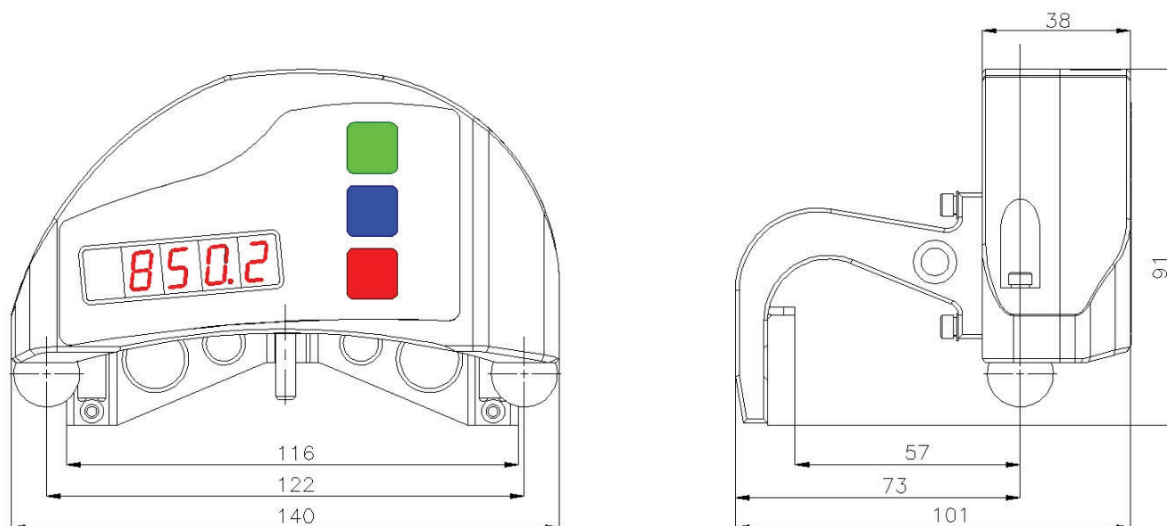


Figure 1.1

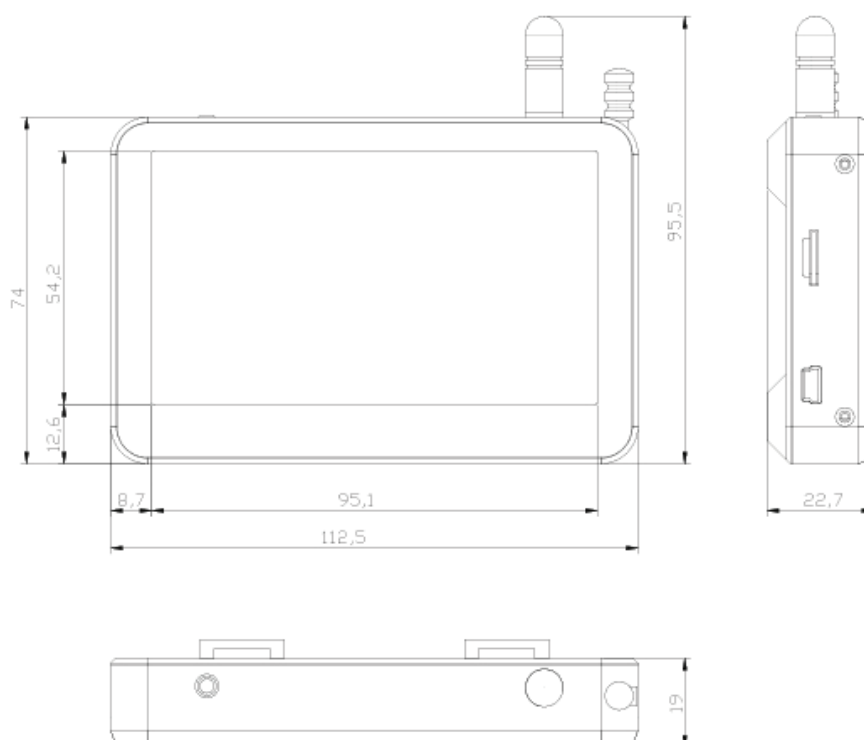
7.2. Indication device (option)

PDA is designed for control of the laser scanning module, data reception from the scanning module, indication of measurement results, parameter input and data storage.


Figure 2

Fig. 2 indicates:

- (1) Turn-on button
 - (2) Charging indication, red/blue LED
 - (3) Connector to PC USB-port or charging device
 - (4) Flash memory card connector
 - (5) Stylus
 - (6) Bluetooth antenna
- Overall dimensions of PDA are shown in figure 3.


Figure 3

8. Operation principle

The measurement of the diameter is performed according to the “three points” technique, without the complete wheel coverage. The measurement method is based on the diameter calculation by the known length of the segment chord (the distance between the ball bearings centers), which is obtained at placing the gauge onto the wheel. The sagitta of the segment is measured by means of the displacement converter. Video presentation is placed here: <https://youtu.be/pMienHfBizg>

7

9. Working with the gauge and working in autonomous regime

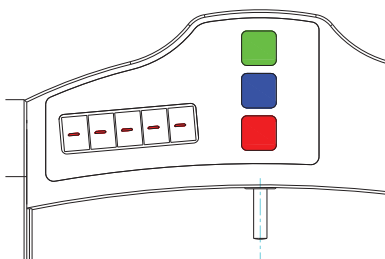
9.1. Gauge turn-on

Press **Red** button to turn on the power. The display shows “ErrP” message if the accumulator battery voltage became lower then the control level. In this case the short-term work is possible after pressing any key.

9.2. Single measurement

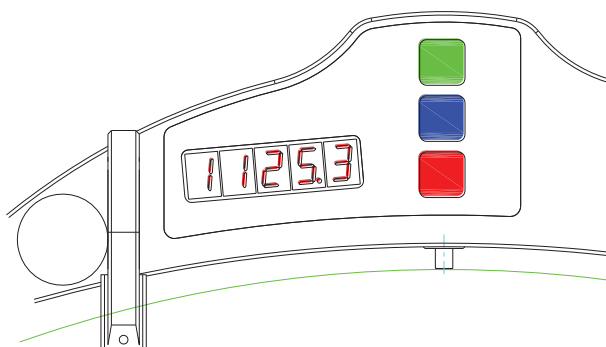
To perform measurement, it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button). The display shows “- - - -”;



- place the gauge onto the wheel;
- make sure the ball supports are tight against the roll surface and side supports are adjacent to the edge of the wheel;
- press **Green** button.
- in a 1 second the display will show the value of the wheel diameter.

For viewing the result of measurement with indication discreteness of **0.01mm** (it is accessible only in a mode of direct indication) it is necessary to press **Blue** button, thus displayed result will be shifted to the left on one digit. Next pressing **Blue** button will lead to return of indication to a starting position:



9.3. Measurement with averaging

The program of the wheel diameter calculation contains an averaging algorithm that allows eliminating the surface defects influence on the diameter measuring result. All the results of metering, performed after the **Red** button pressing, are averaged. The measurement is meant to be **Green** button pressing.

To carry out measurements it is necessary to

- turn the power on (press **Red** button). The display shows “- - - -”;
- place the gauge onto the wheel
- make sure the ball supports are tight against the roll surface and side supports are adjacent to the edge of the wheel;
- press **Green** button;
- display shows the value of pressing counter “n x”, where x – quantity of averaged values;
- in a 1 second display shows an average value over the set of metering (over the quantity of **Green** button pressings)
- move the gauge to a new position and repeat the measuring.
(The total quantity of measurements averaged in this way can run up to 9999.)
- Press **Red** button to reset averaging result at switching to another wheel.

For viewing the result of measurement with indication discreteness **0.01mm** (it is accessible only in a mode of direct indication) it is necessary to press **Blue** button, thus displayed result will be shifted to the left on one digit. Next pressing **Blue** button will lead to return of indication to a starting position.

9.4. Gauge turn-out

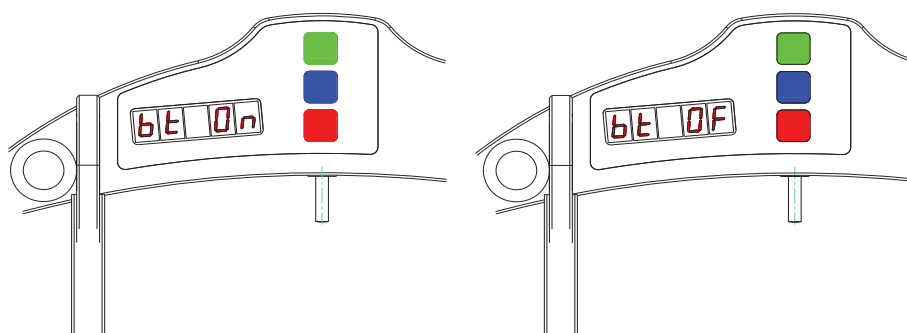
The gauge turn-out occurs automatically. The display extinguishes if there were no buttons pressings for 60 seconds, at that only blinking dot is shown. If there were no button pressings for 4 more minutes, the gauge is turned out completely. You can turn the gauge off by long pressing **Red** button (more then 3 sec.).

10. Indication parameters setup

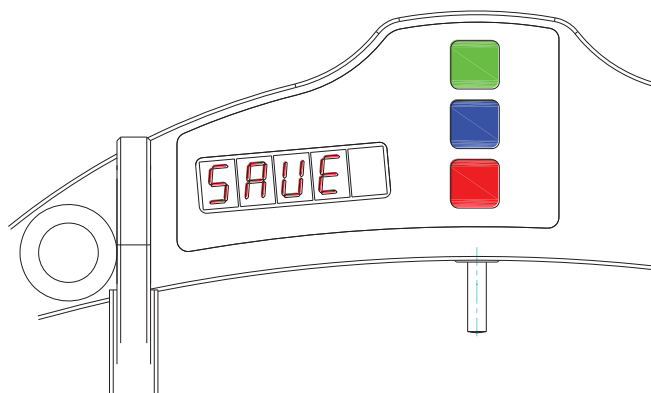
10.1. Bluetooth ON/OFF

To switch Bluetooth ON it is necessary to:

- turn the power on
- press **Blue** button and keep it pressed for more than three seconds
- display will show “bt On”
- to turn Bluetooth off press **Green** button. Display will show “bt OF”



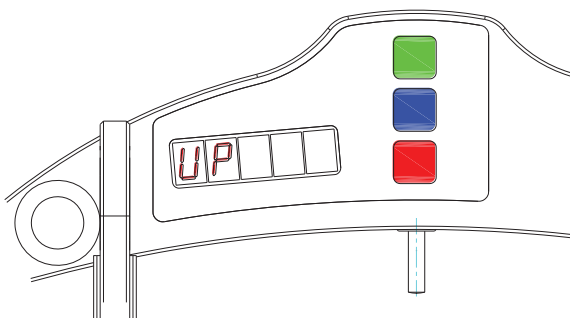
- to save the changed parameters press **Red** button. The display shows “SAUE” message, press the **Green** button to confirm saving and **Red** button to cancel saving of the changed parameters



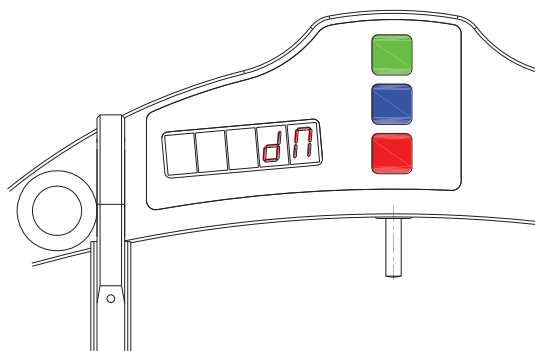
10.2. Image rotation

To rotate the image it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button);



- press **Blue** button and keep it pressed for more than three seconds;
- display will show "bt On" or "bt OF";
- press **Blue** button again. Display will show "Up"

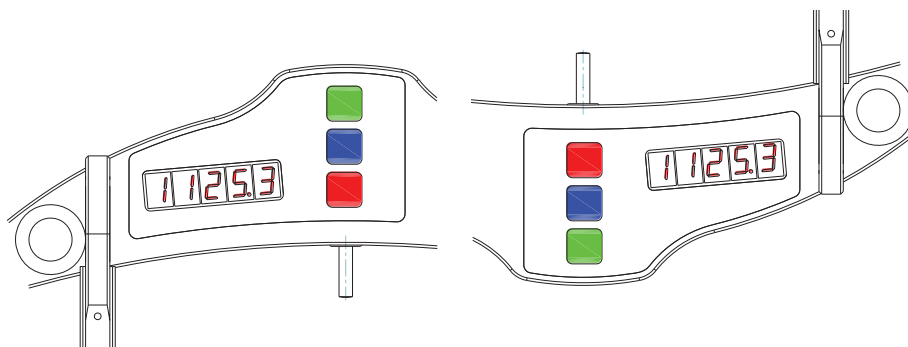


- by the pressing of **Green** button turn over the image: the message “Up” will be turned over 180°;
- to save the changed parameters press **Red** button. The display shows “SAUE” message, press the **Green** button to confirm saving and **Red** to cancel saving of the changed parameters;

Image rotation function allows observing the result in the way comfortable for the operator regardless of the gauge placement direction.

Notes:

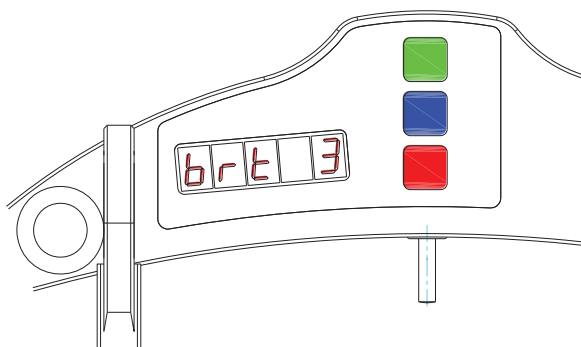
- indication discreteness of **0.01mm** is accessible only in a mode of direct indication;
- the separation point is indicated at the top side of the screen in the reverse indication regime.



10.3. Image brightness set-up

To change the display brightness it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button).;
- press **Blue** button and keep it pressed for more than three seconds;
- display will show "bt On" or "bt OF";
- press **Blue** button again until "brt X" message appears on the display;



- choose the necessary brightness value by **Green** button pressings;
- to save the changed parameters press **Red** button the display shows "SAUE" message, press the **Green** button to confirm saving and **Red** to cancel saving of the changed parameters;

At brightness choosing one should take into account that increased brightness enhances power consumption and decreases the period till battery recharge moment.

10.4. Millimeters-Inches -Tapes display set-up

To change the mode it is necessary to:

- turn the power on (press **Red** button).;
- press **Blue** button and keep it pressed for more than three seconds;
- display will show "bt On" or "bt OF";
- press **Blue** button again until the either "SI" or "Inch" or "Tape" message appears on the display. "SI" – measuring results will be shown in mm, "Inch" – measuring results will be shown in inches; "Tape" – measuring results will be shown in tapes.
- choose the necessary value by **Green** button pressings;

- to save the changed parameters press **Red** button the display shows “SAUE” message, press the **Green** button to confirm saving and **Red** to cancel saving of the changed parameters

11. Service operation modes

This section contains the description of the modes for the check of device efficiency and calibration. As erroneous actions in this mode can lead to invalid measurement results, only specially trained personnel should perform such operations.

11.1. Calibration conditions

Calibration of the device is not necessary in the current work. It is necessary only after producing, repairing and also after checking with negative result.

To perform calibration the following means are necessary:

- Calibration plate with the deviation from flatness less then $\pm 0,5 \mu\text{m}$ for 250 mm length (or Flat block RF510.11.000, figure 4);
- Johansson gauge;
- reference wheel of the known diameter (or Reference wheel block RF510.11.850, figure 5)

11.2. Get into operational modes

- To get into the operational modes it is necessary to turn-off the device (press **Red** button more then 3 seconds).
- Keeping **Green** button in pushed position turn-on the device (press **Red** button).
- Display shows “CLbr.0” message (the mode of calibration of the sensor’s “0”).
- To get into this mode it is necessary to press **Green** button (see. p. [11.3](#)).
- For transition to next mode it is necessary to press **Blue** button.
- Display shows “CLbr.b” message (the mode of device base calibration).
- To get into this mode press **Green** button (see. p. [11.4](#)).
- To get out the mode of calibration press **Red** button.

11.3. Calibration of the sensor zero

- When zero calibration mode being enabled, the display shows the Johansson gauge value used for calibration in increments of $0.5 \mu\text{m}$.
- If editing of the Johansson gauge value is not required, go to the next step. To edit the Johansson gauge value, press the **Blue** button, and the digit to be edited starts blinking. Changing over between the digits is made by pressing the **Blue** button while changing of values is made by pressing the **Green** button. When editing is finished, press the **Red** button and confirm or cancel saving of the parameter by pressing the **Green** button or **Red** button, respectively.
- Press the **Green** button, and the Johansson gauge value starts blinking, which means that the device must be placed onto a flat plate and a Johansson gauge with nominal value of the previous step must be placed under the measuring tip. The Johansson gauge must be tightly fitted to the flat plate and supports and balls of the device must be firmly forced against the plate.
- Press the **Green** button, and the display shows current reading of the sensor in its own coordinate system. By moving the device, assure that repeatability of measurement results is obtained.

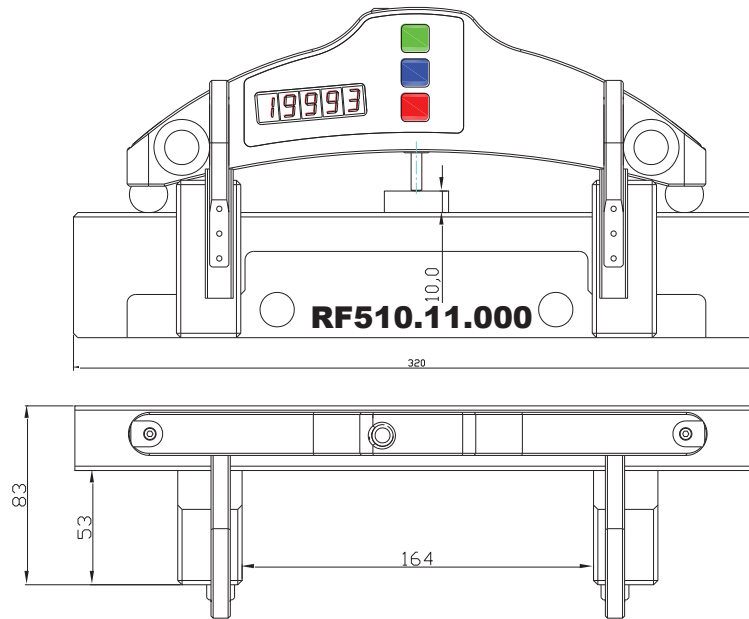


Figure 4

- If readings of the sensor are sufficiently stable, press the **Blue** button. Sensor zero position is calculated in the device coordinate system, and prompt appears to save calibration results. Press the **Green** or **Red** button to confirm or cancel saving of the results, respectively.

11.4. Calibration of the device base

- Device base calibration mode being enabled, the display shows the value of reference diameter used for calibration.
- If editing of the diameter value is not required, go to the next step. To edit the diameter value, press the **Blue** button, and the digit to be edited starts blinking. Changing over between the digits is made by pressing the **Blue** button while changing of values is made by pressing the **Green** button. When editing is finished, press the **Red** button and confirm or cancel saving of the parameter by pressing the **Green** button or **Red** button, respectively.
- Press the **Green** button, and the reference diameter value starts blinking, which means that the device must be placed onto a gage with the diameter value set at the previous step. The device supports must be firmly forced against the reference block.
- Press the **Green** button, and the display shows current reading of the sensor in the device coordinate system. By moving the device, assure that repeatability of measurement results is obtained.
- If readings of the instrument are sufficiently stable, press the **Blue** button. Device base value is calculated, and prompt appears to save calibration results. Press the **Green** or **Red** button to confirm or cancel saving of the results, respectively.

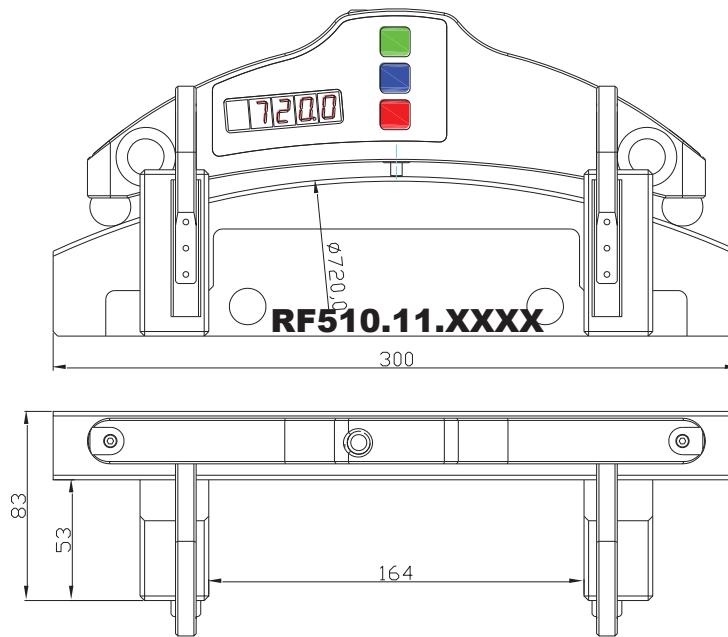


Figure 5

NOTE: Video-help for calibration procedure you can find here
www.riftek.com/resource/video/idk_calibr.avi

12. Working with the gauge and PDA

12.1. Operation principle

Operator mounts the gauge onto the wheel to be measured. Having received a command from PDA, the gauge performs the measurement of the wheel diameter. Measurement result is displayed on PDA, can be saved in the PDA memory, and transferred to the PC database. Simultaneously, additional parameters can be saved: operator number, side identifier (left or right wheel), axis number, locomotive (carriage) number, wheel pair number, etc.

12.2. Gauge and PDA activation

12.2.1. Gauge turn-on

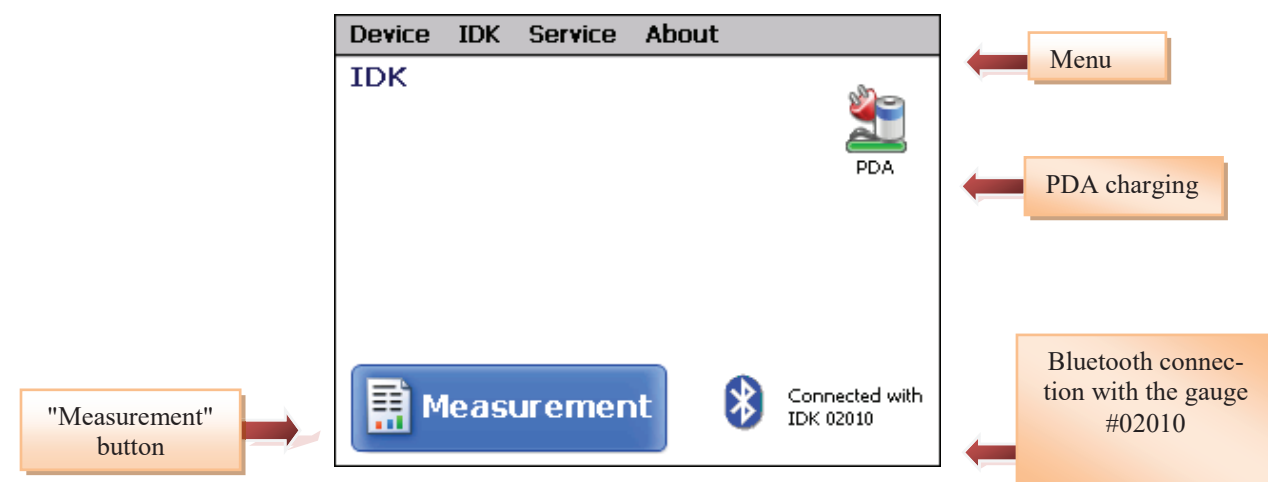
Press **Red** button to turn on the power. The display shows “**ErrP**” message if the accumulator battery voltage became lower then the control level. In this case the short-term work is possible after pressing any key.

12.2.2. PDA turn-on

Turn the PDA on by pressing the button (1), Fig. 2. Activation indication (2) will show a green LED lit.

After the PDA is switched on, some time will pass until automatic wireless communication is set between the gauge and the PDA, which is accompanied by blinking of a blue LED (1) on the diameter gauge. The LED goes out when the link is established.

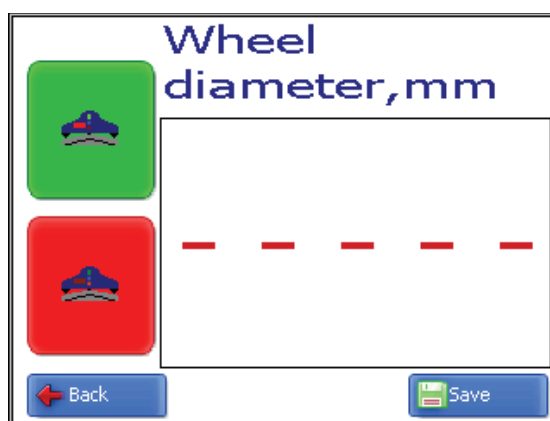
The PDA screen will show the main program window containing: main menu; indicators of PDA charging degree; indicator of Bluetooth connection showing serial number of the gauge with which connection is established and the **Measurement** button.



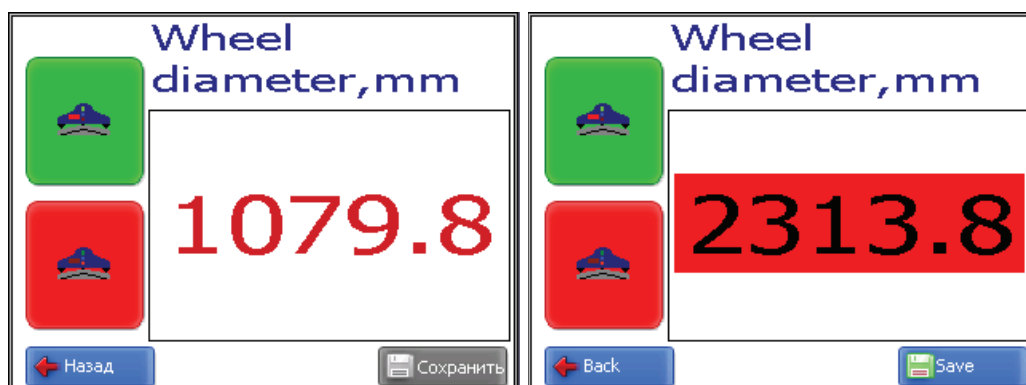
12.3. On-line measurement

To take measurements:

- turn-on the gauge, the display shows — “- - - -”;
- turn-on PDA;
- press **Measurement** button on the screen of PDA; PDA is activated in measurement regime and display shows:



- place the gauge onto the wheel;
- make sure the ball supports are tight against the roll surface and side supports are adjacent to the edge of the wheel;
- press **Green** button. (**Note:** hereinafter, the button, marked by green or red color is a corresponding button on the gauge or PDA screen). In a 1 second the displays of the gauge and PDA will show the value of the wheel diameter. When the diameter goes beyond set limits its value is highlighted with red color:



Buttons:


- diameter measurement



- averaging reset

to continue the measurement with averaging:

- press **Green** button;
- display shows the value of pressing counter “n x”, where x – quantity of averaged values;
- in a 1 second display shows an average value over the set of metering (over the quantity of **Green** button pressings)
- move the gauge to a new position and repeat the measuring. (The total quantity of measurements averaged in this way can run up to 9999.)
- Press **Red** button to reset averaging result at switching to another wheel.

12.4. Measurements with database maintenance

A fully functional work with the gauge involves maintenance of the measurements database.

To take measurements:

- select in the main menu **Profilometer > Measurement**, the window of parameters input will appear

Enter parameters wheel pair

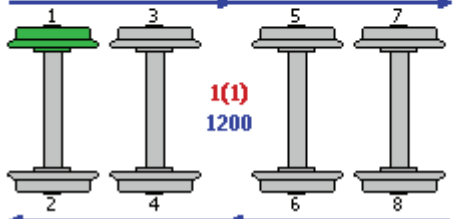
Date	<input type="text" value="23/04/09"/>	▼	Worker	<input type="text" value="6709"/>
Wheel pair	<input type="text" value="1"/>		Run	<input type="text" value="276000"/>
Series	<input type="text" value="series 1"/>		Side	<input type="text" value="L"/>
Locomotive	<input type="text" value="1200"/>		Axle	<input type="text" value="1"/>


Save


Cancel


- If necessary, fill in/edit the required fields
- to save parameters, press the **Save** button, and the program will offer the selected measurement scheme (see par. [13.5.](#)):


Date	: 23/04/09
Series	: series 1
Worker	: 6709
Number	: 1200
Axle	: 1
Side	: L
Wheel pair	: 1
Run	: 276000






















Designations:

- 1(1)** - order number of the car to be measured (number of cars in the train);
- 4580** - number of the car to be measured;
-  - editing of the input wheel parameters;
-   - a previous/subsequent wheel;
-  - a measured wheel;
-  - a wheel to be measured next time;
-  - a non-measured wheel;
-  - a measured wheel to be measured again
-  - measurement.

- Measure the wheel offered by the program (highlighted in green color), as it is shown in par. [12.3.](#)

after the measurement, the PDA will show the value of diameter. When a diameter falls out of the specific tolerance, its value is indicated with red color

Wheel diameter, mm




1079.8

 Назад
 Сохранить

Wheel diameter, mm




2313.8

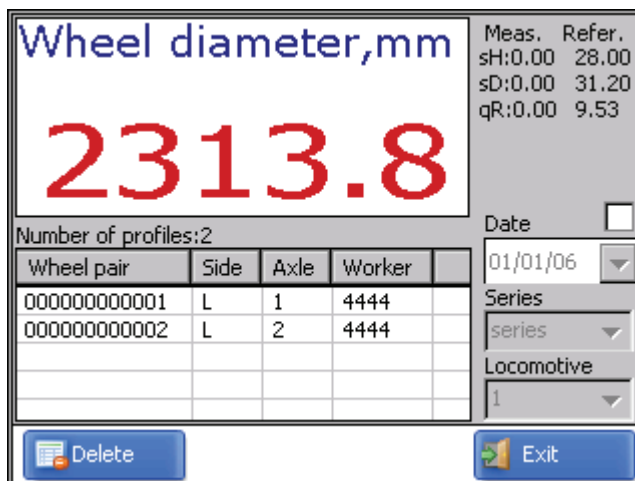
 Back
 Save

- when a satisfactory result is obtained, press **Save** on the display to save it
- the program will offer to pass to measurement of the next wheel in accordance with selected scheme of measurement

12.5. Browsing the database

To browse the database:

- select **Service > Profiles** in the main window. View on the screen



Wheel pair	Side	Axle	Worker
000000000001	L	1	4444
000000000002	L	2	4444

- for data filtering select data, series and number of locomotive

Buttons:

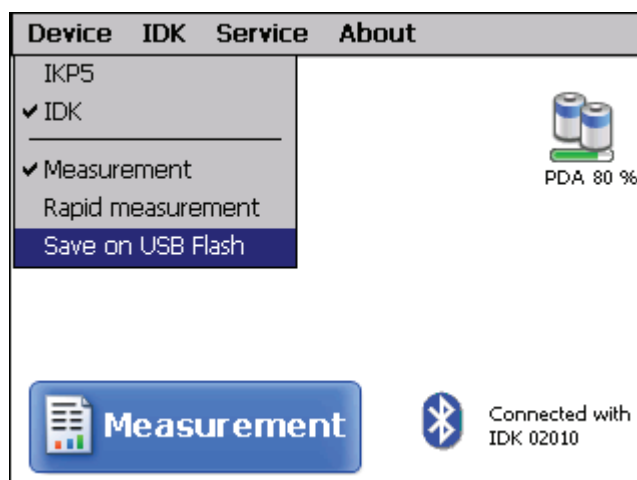


— delete selected data

12.6. Saving database on flash memory card

One of the ways to transfer database from PDA to PC is to use flash memory card. To save database on the card, proceed as follows:

- connect cable **RF505.42** to the PDA universal connector
- insert flash card to the respective cable connector
- select **Device > Save to USB flash** in the main program window



- if saving is successful, the screen will show **Data saved on USB Flash**
- remove flash card from the cable

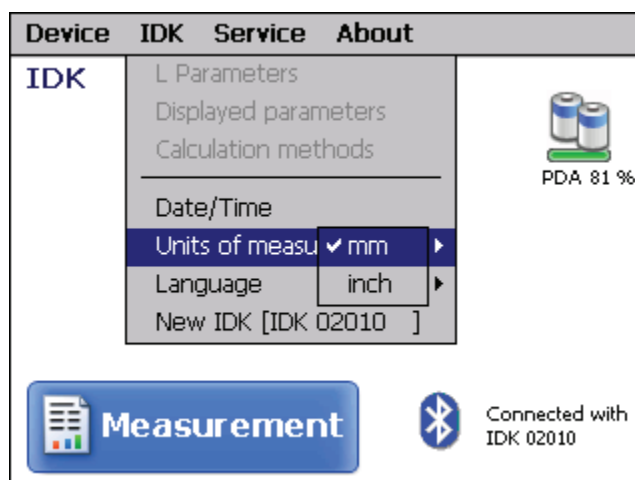
13. PDA program setting

Prior to starting work with the gauge, PDA program setting must be performed.

13.1. Selection of measurement units

All parameters as well as measurement results can be presented in the metric system (millimeters) or in the English system of units (inches). To set measurement units, it is necessary to

- select **IDK >Units of measuring>[mm/inch]**

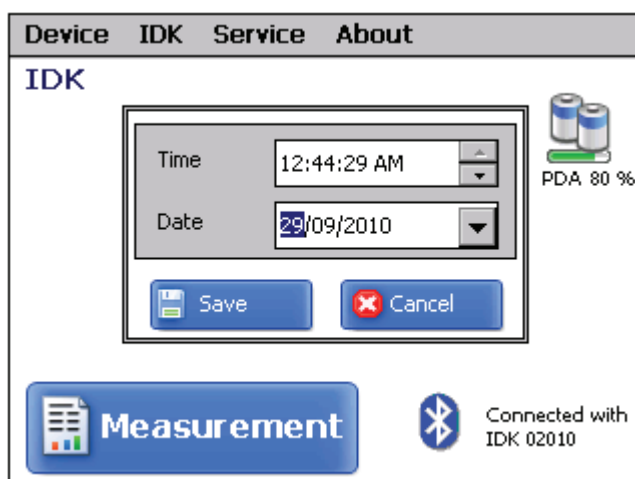


- select **mm** or **inch** option

13.2. Data and Time settings

To set data and time:

- select **IDK > Data/Time** in main window of the program. View on the PDA screen:

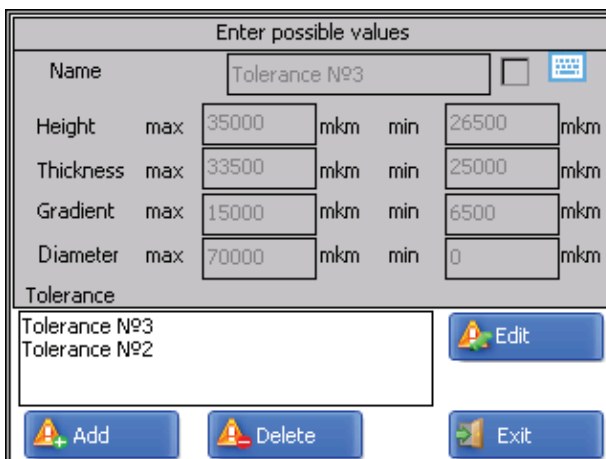






- write data and time
- press **Save**

13.3. Tolerances settings

The program automatically controls measured geometric parameters for going out beyond the tolerances set. It is possible for the user to create groups of tolerances. Control of parameters will be performed for a selected group. To set tolerances it is necessary to:

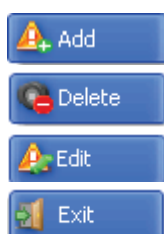
- select **Service > Tolerances** in the main window. View on the screen:



Enter possible values					
Name		Tolerance N93			
Height	max	35000	mkm	min	26500 mkm
Thickness	max	33500	mkm	min	25000 mkm
Gradient	max	15000	mkm	min	6500 mkm
Diameter	max	70000	mkm	min	0 mkm
Tolerance					
Tolerance N93					
Tolerance N92					
		 Edit			
 Add		 Delete		 Exit	

- adjust tolerances in the selected group or add a new group of tolerances and write corresponding values. All values are in micrometers.

Buttons:

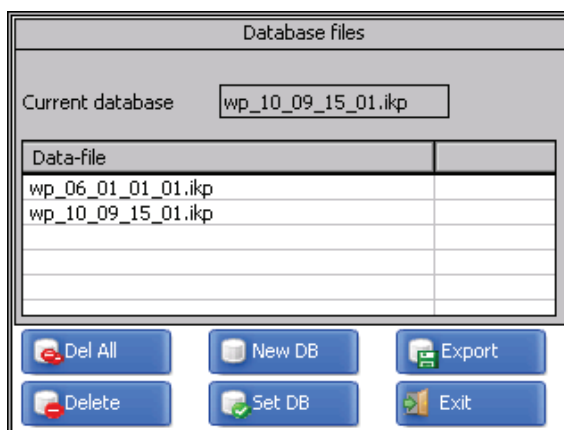








- add new group of tolerances;
- delete selected group of tolerances;
- edit selected tolerance;
- exit.

13.4. Database selection

If necessary, measurement results are saved in the PDA database. The program makes it possible to simultaneously create and store several database files connected with a concrete date of taking measurements. To select a database file,

- choose **Service > DB files** in the main window menu. The screen will show:



Database files	
Current database	wp_10_09_15_01.i kp
Data-file	
wp_06_01_01_01.i kp	
wp_10_09_15_01.i kp	
 Del All  New DB  Export	
 Delete  Set DB  Exit	

- To create a new database, press **New DB**. File with the name **wp_yy_mm_dd.i kp** will be formed automatically, where **yy_mm_dd** is the current date;
- to select the available database, activate the line with the file name and press **Select DB**;
- to delete the selected file press **Delete**;
- to delete all files press **Delete all**;
- to save file in TXT form press нажать **Export**;
- to exit from the window press **Exit**

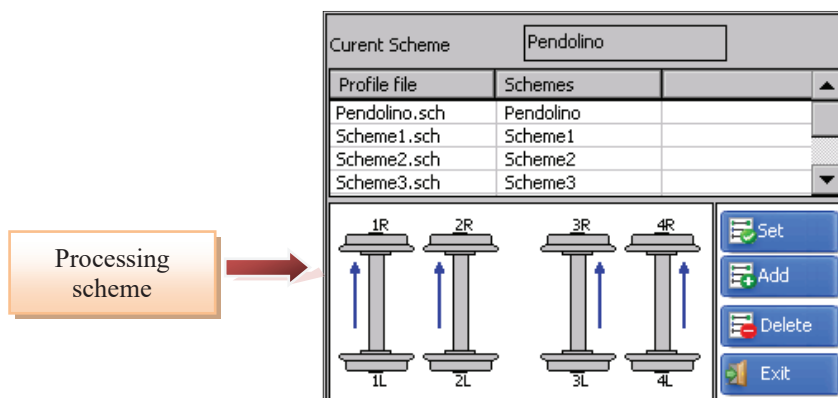
13.5. Selection and formation of measurement scheme

Measurement scheme is meant as a sequence of making measurements/processing of wheels in the rolling stock. The program automatically offers operator to perform measurement on a concrete wheel in accordance with selected scheme of wheel processing. The program contains several preset schemes. Besides, the user can form his own measurement scheme.

13.5.1 Selection or removal of the measurement scheme

To select a measurement scheme in the main window menu:

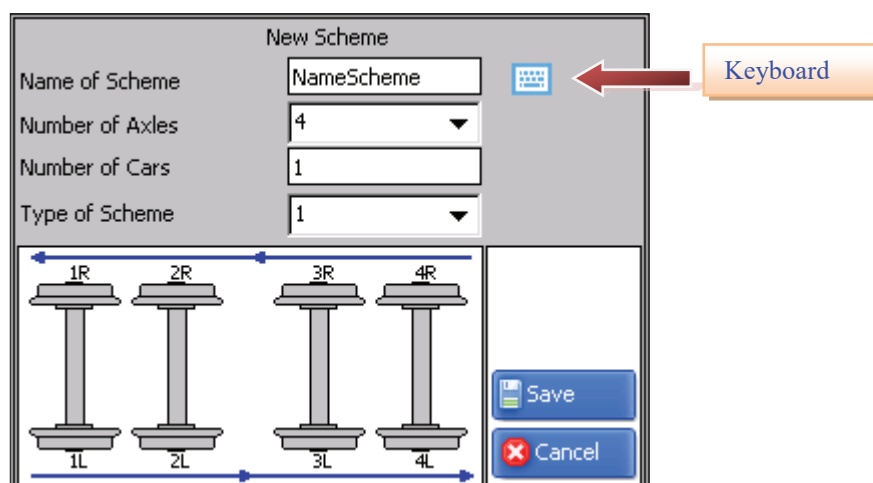
- select **Service > Schemes**. View on the screen:



- by activating lines containing the scheme file name it is possible to look at available wheel processing schemes. Arrows in the figure show direction of processing of wheel sets as well as the names assigned to wheels (1L-first axis, left side; 2L-second axis, left side; 1R-first axis, right side, etc.);
- to set the selected scheme activate the respective line and press **Install**;
- to remove a scheme activate the respective line and press **Remove**.

13.5.2 Formation of a new measurement scheme

To form a new measurement scheme, press **Add**. The screen will show:



- by using on-screen keyboard type the scheme name;
- select the number of axles;
- select the number of coaches in the rolling stock (train);
- select the wheel processing scheme out of the options suggested press **Save**

13.5.3 Loading of a new measurement scheme

If you can not form a new scheme in accordance with par. [13.5.2](#), it is possible to use a special program for PC and then load the scheme to the PDA as it is shown in par. [15](#).

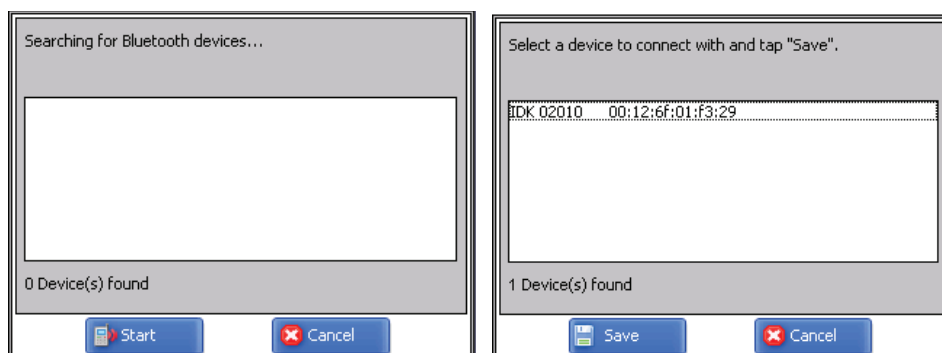
13.6. New electronic gauge connection

Bluetooth-connection of PDA is adjusted for work with the electronic gauge supplied with PDA complete package. To connect other scanning module it is necessary to:

- select **IDK > New IDK**



- press **Start** and wait for new devices (with serial numbers) will appear on the screen



- select device and press **Save** to save new device address

13.7. Selection and changing of language and terminology

It is possible for the user to change the program language, form his own language support files as well as change/edit the terminology used.

To choose language in the main window menu select **IDK > Language**. Select the required language support file.

If no such file is available, it is necessary to use new files preparation procedure which is described in par. [13.7.1](#). and then load a new language file from PC to PDA as it is shown in par. [15](#).

13.7.1 Preparation and installation of language support file

By default, working language of the program is English. Language support files are located in the directory used in the process of installation. By default the following directory is used: **C:\Program Files\RIFTEK\lkp5_db\Language**. The directory contains two files, **RUS.lng** and **ENG.lng**, to support Russian and English languages respectively.

To create support file for any other language, it is necessary to

- copy one of the existing files. For example, **ENG.Ing** under the other name, for example, **GER.Ing**
- edit the renamed files by using any text processor, namely, change all terms and phrases to analogous ones from the required language
- save the edited *.Ing file in the **Language** folder
- to change and edit terminology, it is necessary to:
- edit the corresponding language file by using any text processor;
- save the edited *.Ing file in the **Language** folder

13.8. PDA software version viewing

To look at the software version in the main window menu, select **About Program** tab. The screen will show:



13.9. Deactivation

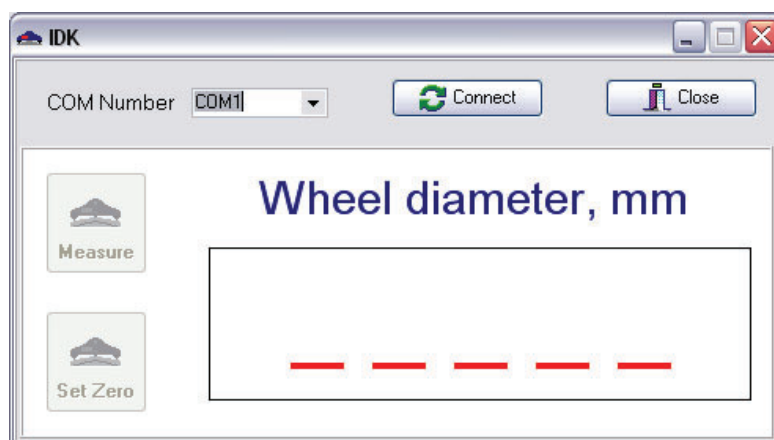
To turn off the PDA, press power supply button and hold it down until the screen is blank.

14. Working with the gauge and PC

14.1. Program starting

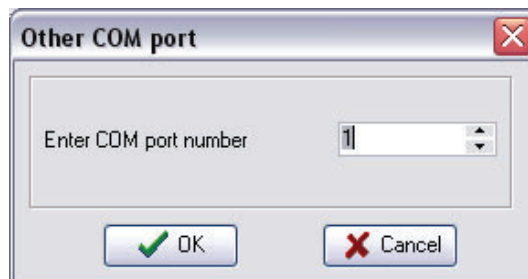
To start the software, insert compact disk to PC CD drive and start **IDK.exe** file in the **Software** folder.

The main program window will appear:

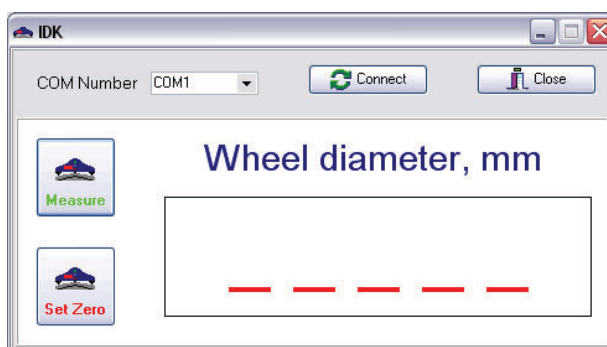


14.2. IDK-PC connection

- turn the gauge ON
- install connection between the gauge and PC as described in par. [18](#).
- select required port



- press **Connect** for connection with the gauge
- If the connection is successful, the **Measurement** button in the main program window becomes active. You can begin to measure



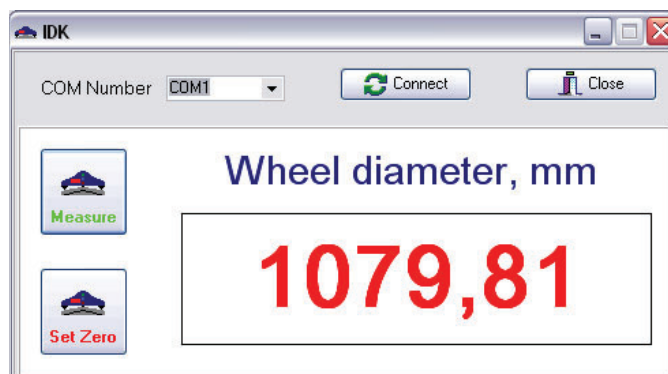
- diameter measurement;



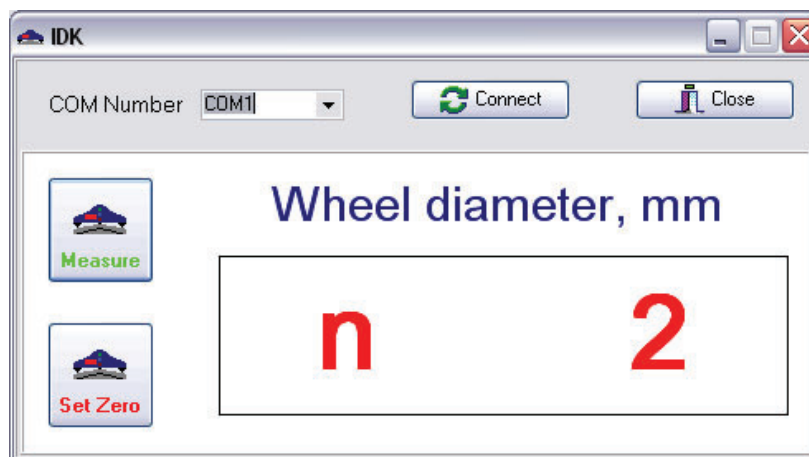
- reset averaging result (on the screen "-----");

14.3. Measurement

- place the gauge onto the wheel
- make sure the ball supports are tight against the roll surface and side supports are adjacent to the edge of the wheel;
- press **Measure** button; in a 1 second display shows result of measurement



- to continue measurement with averaging press **Measure** button
- display shows the value of pressing counter “n x”, where x – quantity of averaged values;



- in a 1 second display shows an average value over the set of metering (over the quantity of **Green** button pressings)
- move the gauge to a new position and repeat the measuring.
- Press **Red** button to reset averaging result at switching to another wheel.

15. Database maintenance software

The **ikp5_DB** software is intended for maintaining wheel sets wear database on a personal computer (the updated version of the program can be downloaded from www.riftek.com/resouce/files/ikp5.zip.

User's manual - from this address:

www.riftek.com/resource/download/ikpm_riftek_eng.pdf.

16. Charging of built-in accumulator battery

To charge accumulator battery it is necessary to connect charging devise to the power grid 85-250V and to a battery compartment on the top panel of the gauge.

The period of charging is 15 hours.

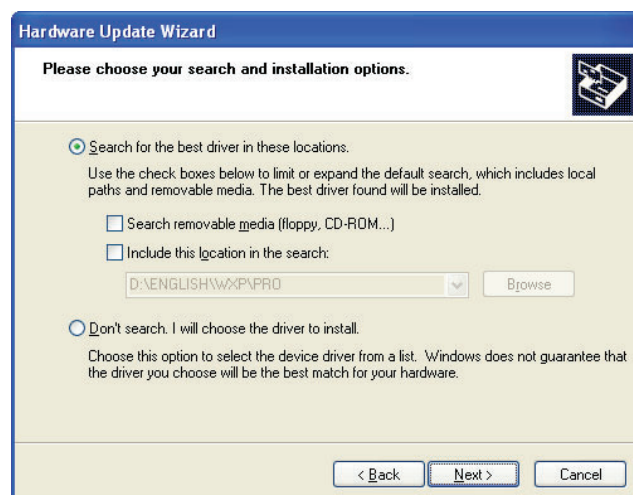
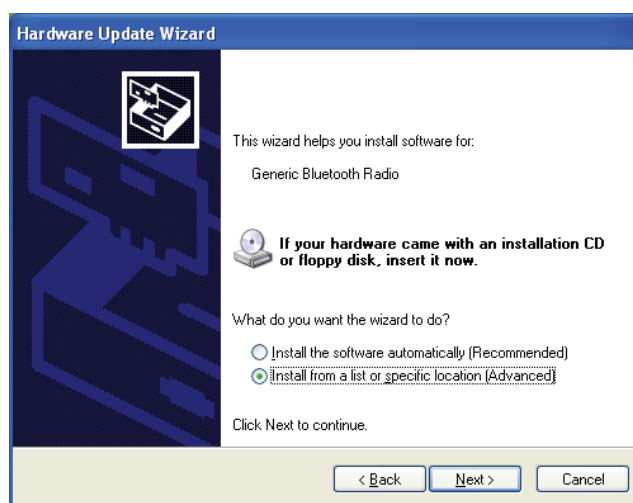
17. Warranty policy

Warranty assurance for the Wheel diameter gauge - 24 months from the date of putting in operation; warranty shelf-life - 12 months.

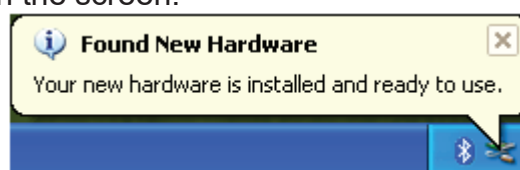
18. Annex 1. Procedure of installation of Bluetooth connection between IDK and PC

To install Bluetooth-connection between the IDK and PC, it is necessary to:

- insert USB/Bluetooth-module to PC USB-port.
- continue installation of the equipment following instructions of the wizard by selecting successively:

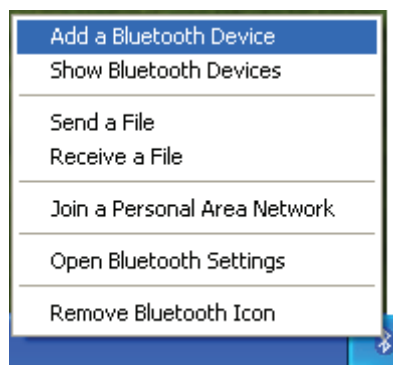


- when drivers are installed, the corresponding message and Bluetooth icon will appear in the screen:



- activate IDK.

- click right mouse key on the Bluetooth icon and select **Add Bluetooth device**



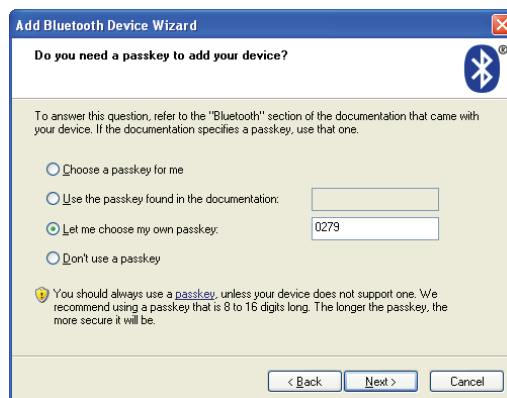
- Then Bluetooth installation wizard will start working:



- tick the **Device is installed and ready for connection**
- select **Next** for search
- when the search is completed, the wizard will show the devices found:



- select the required device (IDK), press **Next** and type access key (Pin). The key for each device consists of 4 symbols and is set based on the IDK serial number. For example, if the IDK number is 02010, then Pin=0200; 01309 - Pin=0139, etc.



- press **Next** and continue installation process.
- when required drivers are installed, the Bluetooth device will give a message with COM-port (outgoing) which should be opened for connection with IDK during measuring. In this case, the port is COM3:



19. Distributors

<p>AUSTRIA</p> <p>MBM Industry & Rail Tech GmbH RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Tullnerbachstraße 36, A-3002 Purkersdorf, Austria Tel: +43 2231 66000 Fax: +43 2231 66000 12 office@mbm-industrietechnik.at www.mbm-tech.at</p>	<p>AUSTRALIA</p> <p>Applied Measurement Australia Pty Ltd RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Thornton Plaza, Unit 5, 27 Thornton Crescent, Mitcham VIC 3132, Australia Tel: +61 39874 5777 Fax: +61 39874 5888 sales@appliedmeasurement.com.au www.appliedmeasurement.com.au</p>	<p>BENELUX</p> <p>Althen Sensors & Controls BV Vlietweg 17a 2266KA Leidschendam The Netherlands Tel: +31 70 3924421 Fax: +31 70 3644249 sales@althen.nl www.althensensors.com www.althencontrols.com</p>
<p>BULGARIA, HUNGARY</p> <p>ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: +48 32 230 45 70 Fax: +48 32 332 70 14 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl</p>	<p>BRAZIL</p> <p>CAPI Controle e Automação Ltda Rua Iitororó, 121, CEP 13466-240 Americana-SP, Brazil Tel: +55 19 36047068 Tel: +55 19 34681791 capi@capicontrol.com.br www.capicontrol.com.br</p>	<p>CHILE</p> <p>Verne SpA Apoquindo 2818, oficina 31, Las Condes, Santiago, Chile Tel: +56 2 228858633 info@verne.cl isaavedra@verne.cl www.verne.cl</p>
<p>CHINA</p> <p>Beijing Gemston Mechanical & Electrical Equipment Co.,Ltd Room 613, Anfu Mansion, Fengtai District, Beijing, China Tel: +86 10 6765 0516 Fax: +86 10 6765 6966 Mobile: +86 137 1755 1423 dh0526@163.com www.baoft.cn</p>	<p>CHINA</p> <p>JRKtech Co., Ltd. 1F, Building 9, 100 Xianlie Rd., Guangzhou, China Tel: +86 755 85267190/ +86 15989362481 Fax: +86 755 85267190 sales@jrktech.com www.jrktech.com</p>	<p>CHINA</p> <p>Micron-Metrology co., ltd No.2, Kecheng Rd., Industrial Park District, Suzhou, Jiangsu Province, China Tel: 0512-65589760/ +86 189 1806 9807 sales@micron-metrology.cn www.micron-metrology.cn</p>
<p>CHINA</p> <p>Zhenshangyou Technologies Co.,Ltd. Rm 2205-2210, Zhongyou Hotel 1110 Nanshan Road, Nanshan District 518054 Shenzhen, China Tel: +86 755-26528100/8011/8012 Fax: +86 755-26528210/26435640 info@51sensors.com www.51sensors.com</p>	<p>CZECH REPUBLIC</p> <p>ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: +48 32 230 45 70 Fax: +48 32 332 70 34 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl</p>	<p>FINLAND</p> <p>TERÄSPYÖRÄ-STEELWHEEL OY RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Juvan teollisuuskatu 28 FI-02920 ESPOO, Finland Tel: +358 400 422 900 Fax: +358 9 2511 5510 steelwheel@steelwheel.fi www.teraspyora.fi</p>
<p>FRANCE</p> <p>BLET Measurement Group S.A.S. 1 avenue du Président Georges Pompidou, 92500 Rueil Malmaison, France Tel: +33(0)1 80 88 57 85 Fax: +33(0)1 80 88 57 93 technique@blet-mesure.fr www.blet-mesure.fr</p>	<p>GERMANY</p> <p>Disynet GmbH Breyeller Str. 2 41379, Brueggen Tel: +49 2157 8799-0 Fax: +49 2157 8799-22 disynet@sensoren.de www.sensoren.de</p>	<p>GERMANY</p> <p>Finger GmbH & Co. KG OPTICAL MICROMETERS ONLY Sapelloh 172, 31606 Warmsen, Germany Tel: +49 5767 96020 Fax: +49 5767 93004 finger@finger-kg.de www.finger-kg.de</p>

GERMANY Hylewicz CNC-Technik SHTRIKH-2 ONLY Siemensstrasse 13-15, 47608 Geldern, Germany Tel: +49 2831 91021-20 Fax: +49 2831 91021-99 info@cnc-step.de www.cnc-step.de	INDIA Pragathi Solutions #698, 5th Main, 8th Cross, HAL 3rd Stage, New Tippasandra Road, Bangalore, 560075, India Tel: +91 80 32973388 Tel/fax: +91 80 25293985 Mobile: +91 9448030426/ +919448492380 sales@pragathisolutions.in arghya@pragathisolutions.in www.pragathisolutions.in	INDIA Paragon Instrumentation Engineers Pvt. Ltd. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY 200, Station Road, Roorkee, 247 667, India Tel: +91-1332-272394 tanuj@paragoninstruments.com www.paragoninstruments.com
INDONESIA PT. DHAYA BASWARA SANIYASA Botanic Junction Blok H-9 NO. 7 Mega Kebon Jeruk, Joglo Jakarta 11640, Indonesia Tel: +62 21 29325859 management@ptdb.co.id	ISRAEL Nisso Dekalo Import Export LTD 1 David Hamelech Street Herzlia 46661 Israel Tel: +972-99577888 Fax: +972-99568860 eli@fly-supply.net www.fly-supply.net www.aircraft-partsupply.com	ITALY FAE s.r.l. Via Tertulliano, 41 20137 Milano, Italy Tel: +39-02-55187133 Fax: +39-02-55187399 fae@fae.it www.fae.it
JAPAN Tokyo Instruments, Inc. 6-18-14 Nishikasai, Edogawa-ku, Tokyo, 134-0088 Japan Tel: +81 3 3686 4711 Fax: +81 3 3686 0831 f_kuribayashi@tokyoinst.co.jp www.tokyoinst.co.jp	LATVIA, ESTONIA SIA "SOLARTEX" RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Dundes 15a, 5th floor, office B7 Riga, Latvia Tel.: +371 67 130 787 solartex@inbox.lv	NORWAY Salitec AS PB 468, N-1327 Lysaker Tel.: +47 23 891015 Fax: +47 92101005 mail@salitec.no www.salitec.no
MALAYSIA OptoCom InstruVentures H-49-2, Jalan 5, Cosmoplex Industrial Park, Bandar Baru Salak Tinggi, Sepang, Malaysia Tel: +603 8706 6806 Fax: +603 8706 6809 optocom@tm.net.my www.optocom.com.my	PERU Verne Perú S.A.C Las Codornices 104, Surquillo, Lima, Peru Tel/fax: +51 992436734 info@verne.cl info@verne.com.pe www.verne.cl	PORTUGAL Campal Inovacoes Ferrovias Lda. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Lagoas Park, Edifício 7, 1º Piso Sul 2740-244 Porto Salvo, Oeiras, Portugal Phone: +351 21 584 4348 campal@campal.pt www.campal.pt
POLAND RIFTEK EUROPE sp. z o.o. ul. Domaniewska 17/19, 02-672 Warsaw, Poland info@riftek.com www.riftek.com	POLAND ASCO RAIL sp. z o.o. RAILWAY INSTRUMENTS ONLY ul. Wielowiejska 53 44-120 PYSKOWICE, Poland Tel: + 48 32 230 45 70 Fax: + 48 32 332 70 34 biuro@ascorail.pl www.ascorail.pl	SOUTH AFRICA Ratcom Enterprise Pty Ltd CSIR BUILDING 35, Office 78 Meiring Naude Road, Brummeria Pretoria, 0084 South Africa Tel: + 27 12 841 2032 Fax: + 27 86 225 0650 info@ratcom.co.za www.ratcom.co.za

SOUTH KOREA PROSEN. CO., LTD M-1001, Songdo techno park IT center, 32, Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu, Incheon, 21984, Republic of Korea Tel: +82-32-811-3457 Fax: +82-32-232-7458 trade@prosen.co.kr www.prosen.co.kr	SOUTH KOREA BS Holdings B-201, Wonpogongwon 1ro, 59 Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, 15455, Republic of Korea Tel: +82-31-411-5011 Fax: +82-31-411-5015 bsh5011@hanmail.net www.lasersolution.co.kr	SPAIN Iberfluid Instruments S.A. C/ Botanica, 122 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona Tel: +34 93 447 10 65 Fax: +34 93 334 05 24 myct@iberfluid.com www.iberfluid.com
SWITZERLAND ID&T GmbH Gewerbstrasse 12/a 8132 Egg (Zurich), Switzerland Tel: + 41 44 994 92 32 Fax: + 41 44 994 92 34 info@idtlaser.com www.idtlaser.com	SWEDEN, DENMARK BLConsult RAILWAY INSTRUMENTS ONLY Ryssbält 294, 95 291 KALIX, Sweden Mobile: +46 70 663 19 25 info@blconsult.se www.blconsult.se	SWEDEN, DENMARK Latronix AB Propellervagen 10, 183 62 Täby, Sweden Tel.: +46 08-446 48 30 Fax: +46 08-446 48 39 sales@latronix.se www.latronix.se
TAIWAN Nano-Trend Technology Co., Ltd. No.365-6, Zhongshan Rd., Sanxia Dist., New Taipei City 23741, Taiwan (R.O.C.) Tel: +886-2-8671-9560 Fax: +886-2-8671-0084 nt@nano-trend.com www.nano-trend.com	THAILAND Advantech Solution Co.,Ltd. 20/170 Motorway Rd., Kwang Pravet, Khet Pravet, Bangkok, Thailand 10250 Tel: +662-1848705 Fax: +662-1848708 sales@advantechsolution.com www.advantechsolution.com	TURKEY TEKMA Mühendislik A.Ş. Cevizli Mh. M. Kemal Cd., Hukukçular Towers, A-Blok, No: 66-A/39 Kartal – Istanbul Tel: +90 216 970 1318 Tel: +90 850 840 2334 info@tekma.eu www.tekma.eu
UKRAINE KODA Frunze st 22 61002, Harkov, Ukraine Tel/fax: +38 057 714 26 54 mail@koda.com.ua www.koda.com.ua	UNITED KINGDOM, IRELAND Althen UK Northamptonshire United Kingdom Tel: +44 0 7823 921427 t.stoyles@althen.co.uk	USA, CANADA, MEXICO International Electronic Machines Corporation RAILWAY INSTRUMENTS ONLY 850 River Street, Troy, New York, USA Tel: +1 518 268-1636 Fax: +1 518 268-1639 marketing@iem.net www.iem.net
USA, CANADA, MEXICO Acuity Products of Schmitt Industries, Inc. 2765 NW Nicolai Street Portland, OR, 97210, USA Tel: +1 503 227 7908 Fax: +1 503 223 1258 sales@acuitylaser.com www.acuitylaser.com		

20. Annex 2. RIFTEK's measurement devices for railway transport



Laser wheel profilometer. IKP Series

A laser profilometer is designed for the measuring of:

- wheel flange height;
- wheel flange thickness;
- wheel flange slope;
- full profile scanning and analyze of wheel rolling surface;
- maintaining of electronic wear data base;
- control of tolerances and sorting in the course of checkup, examination, repair and formation of railway wheel sets;

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Portable laser rail profilometer. PRP Series

The main functions of PRP are:

- obtaining the information on the cross-section profile of the working railhead surface;
- full profile scanning and analyze of the railhead acting face;
- visualization of the combined graphical images of actual and new cross-section railhead profiles on the display of system unit.



Wheel diameter measuring gauge. IDK Series

Electronic gauge is designed for measuring wheel rolling circle diameter of railway, metro and tram wheel sets.

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Back-to-back distance measuring gauge. IMR Series

Gauge is designed for contactless measuring of back-to-back distance of railway, metro and tram wheels in the course of checkup, examination, repair and formation of wheel sets.

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.



Back-to-back distance measuring gauge. IMR-L Series

Gauge is designed for contactless measuring of back-to-back distance of railway, metro and tram wheels in the course of checkup, examination, repair and formation of wheel sets.

Measurements are made directly on rolling stock without wheel set roll-out.

**Disc brakes profile gauge. IKD Series**

Laser disc brakes profilometer IKD Series is designed for disc brakes profile measuring.

The main functions of IKD are:

- obtaining the information on the profile parameters of the working disc brakes surface;
- full profile scanning and analyze of the disc brakes acting face;
- visualization of the combined graphical images of actual and new disc brakes profiles on the display of system unit.

**Automatic real-time system for measurement of wheel-sets geometrical parameters**

The system is designed for contactless automatic measurement of geometrical parameters of railway wheels and uses a combination of 2D laser scanners, mounted wayside in the track area.

The system can be easily installed at any type of rail infrastructure.