

# WBE 4100



**BOSCH**

**de** Instandsetzungsanleitung  
**Wheel balancer**

**en** Repair instructions  
**Wheel balancer**

**es** Instructions de réparation  
**Wheel balancer**

**it** Istruzioni di riparazione  
**Wheel balancer**



<b>Inhaltsverzeichnis Deutsch . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>Contents English . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>Índice Español . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>Indice Italiano . . . . .</b>	<b>46</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Verwendete Symbolik</b>	<b>32</b>
1.1	Dokumentation	32
1.2	WBE 4100	32
<b>2.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>33</b>
<b>2.1</b>	<b>Digitale Reifenauswuchtmaschine WBE 4100</b>	<b>33</b>
<b>3.</b>	<b>Maschinenbetrieb und Benutzung der Menüs</b>	<b>33</b>
3.1	Einstellung für den Betrieb	33
3.2	Kartenkonfiguration	34
3.3	Auto-taratura	34
3.4	Selbsttest	34
<b>4.</b>	<b>Betriebsstörungen und Fehlercodes</b>	<b>35</b>
<b>5.</b>	<b>Einstellungen für den Betrieb</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>Kartenkonfiguration</b>	<b>37</b>
<b>7.</b>	<b>Eichungsmenü</b>	<b>37</b>
<b>8.</b>	<b>Selbsttest-Menü</b>	<b>39</b>
<b>8.1</b>	<b>Msr</b>	<b>39</b>
<b>8.2</b>	<b>Enc</b>	<b>40</b>
<b>8.3</b>	<b>Sp</b>	<b>40</b>
<b>8.4</b>	<b>A</b>	<b>40</b>
	8.4.1 A0	41
	8.4.2 A1	41
	8.4.3 A2 und A3	42
	8.4.4 A5	42
	8.4.5 A7	42
<b>8.5</b>	<b>INP</b>	<b>43</b>
<b>8.6</b>	<b>CNT</b>	<b>43</b>
<b>8.7</b>	<b>LED</b>	<b>43</b>
<b>8.8</b>	<b>TAR</b>	<b>43</b>
<b>8.9</b>	<b>REL</b>	<b>44</b>
<b>9.</b>	<b>Karte auswechseln</b>	<b>44</b>
<b>10.</b>	<b>Empfohlene Ersatzteile</b>	<b>44</b>
<b>11.</b>	<b>Elektrische Anlage</b>	<b>45</b>

## 1. Verwendete Symbolik

### 1.1 Dokumentation

Piktogramme in Verbindung mit den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht sind Warnhinweise und weisen immer auf eine unmittelbare oder mögliche Gefahr für den Anwender hin.



#### Gefahr!

Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



#### Warnung!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



#### Vorsicht!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu größeren Sachschäden führen könnte.



**Achtung** – warnt vor möglicherweise schädlichen Situationen, bei der WBE 4100, der Prüfling oder eine Sache in der Umgebung beschädigt werden könnte.

Zusätzlich zu den Warnhinweisen werden folgende Symbole verwendet:



**Info** – Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

➤ **Einschrittige Handlungsaufforderung** – nur aus einem Schritt bestehende Handlungsaufforderung.

⇒ **Zwischenergebnis** – innerhalb einer Handlungsaufforderung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.

➔ **Endergebnis** – am Ende einer Handlungsaufforderung wird das Endergebnis sichtbar.

### 1.2 WBE 4100



#### Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

## 2. Einleitung

### 2.1 Digitale Reifenauswuchtmaschine WBE 4100

Die Auswuchtmaschinen WBE 4100 sind aufgrund ihrer geringen Abmessungen und des attraktiven Preises als Einstiegsmodelle des BOSCH-Produktsortiments zu betrachten. Dennoch bietet diese Auswuchtmaschine dem Verwender bereits eine Vielzahl hoch entwickelter Funktionen, wie zum Beispiel dynamische und statische Wuchtungsprogramme, Programme für Aluminiumfelgen, Optimierung, unsichtbare Auswuchtgewichte, PAX und automatische Positionierung des Klebegewichts mit dem Messarm ALU-EASY. Daneben stehen dem Verwender natürlich auch die Menüs für Benutzereinstellungen, die Eichung und den Selbsttest der Maschine zur Verfügung.

## 3. Maschinenbetrieb und Benutzung der Menüs

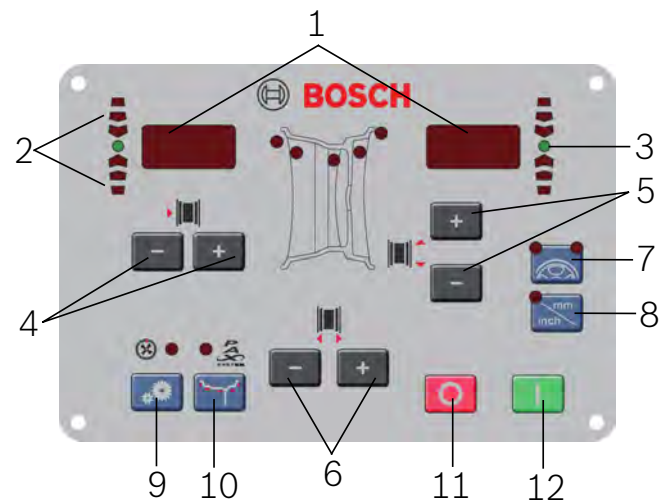


Fig. 1: Bedienfeld

1. Datenanzeige
2. Leuchtdioden zur Anzeige der Unwuchtstelle
3. Unwuchtstelle (LED)
4. Einstelltasten (-/+) ABSTAND Felge
5. Einstelltasten (-/+) DURCHMESSER Felge
6. Einstelltasten (-/+) BREITE Felge
7. SPLIT-Taste
8. Taste zur Auswahl der Maßeinheit für die Breite und den Durchmesser der Felge (MM/INCH)
9. Taste für Steuerfunktionen (SET)
10. Taste zur Auswahl des Wuchtprogramms (MODE)
11. STOPP-Taste
12. START-Taste

Das Menü der Auswuchtmaschine kann in verschiedene Untermenüs untergliedert werden:

- Einstellung für den Betrieb
- Kartenkonfiguration
- Selbsteichung
- Selbsttest

Durch Drücken der Taste SET wird durch die verschiedenen Menüpunkte geblättert. Um die Öffnung eines bestimmten Menüs zu bestätigen, muss innerhalb von max. 1.5 Sek. die Taste MM/INCH gedrückt werden.

### 3.1 Einstellung für den Betrieb

Die Taste SET solange drücken, bis die Textmeldung "TOL" erscheint.

Display LI	Display RE	Beschreibung
TOL	5	Zeigt die Schwelle der Restwertunterdrückung der Auswuchtmaschine an
RES	5	Anzeige der auf 5 gr. aufgerundeten Unwucht, bzw. der tatsächlichen Unwucht
UNB	GRA	Auswahl der Gewichte (Gramm oder Unzen)
SND	ON	Akustiksignal (Bip)

CAR	ON	Zeigt die Möglichkeit an, die Radschutzabdeckung für den Messlauf zu verwenden
MOT	OFF	Start des Motorrad-Programms

### 3.2 Kartenkonfiguration

Die Taste SET solange drücken, bis die Textmeldung "TOL" erscheint und anschließend die Taste MM/INCH drücken.

Display LI	Display RE	Beschreibung
POT	OFF/ON	Aktivierung und Deaktivierung des inneren automatischen Messarms

### 3.3 Auto-taratura

Premere il tasto SET fino alla scritta "CAL" poi il tasto MM/INCH.

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-1		Speicherung des Nullwertes für Flansch und Welle

Display LI	Display RE	Beschreibung
D-1	0 oder höher	Eichung Potentiometer für die Einstellung des Abstands: Ruhestellung

Display LI	Display RE	Beschreibung
D-2	200	Eichung Potentiometer für die Einstellung des Abstands: Position bei 20 cm

Display LI	Display RE	Beschreibung
H-1	Bsp: 14"	Eichung Potentiometer Durchmesser

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-2		Einstellung Radabmessungen und Speicherung Unwucht

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-3		Einstellung Eichungsgewicht und Messlauf mit innen befestigtem Gewicht

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-4		Messlauf mit außen befestigtem Gewicht

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-5		Korrektur Winkel

### 3.4 Selbsttest

Die Taste SET solange drücken, bis die Textmeldung "TST" erscheint und anschließend die Taste MM/INCH drücken.

Display LI	Display RE	Beschreibung
Msr		Die Taste "+ ENTFERNUNG" für die Abstandseinstellung drücken, um durch das Menü zu blättern
	Bsp: 384	1. angezeigter Wert: am inneren Messsensor gemessene Spannung
	Bsp: 603	2. angezeigter Wert: vom äußeren Messsensor gemessene Spannung
Bsp: 179	Bsp: 580	3. angezeigter Wert: Phasenunterschied in Grad

	Bsp: 2	4. angezeigter Wert: aufgerundetes Verhältnis zwischen den Messsensoren
--	--------	---

Display LI	Display RE	Beschreibung
Enc		Zeigt die Position des Encoders zwischen 0 bis 255 an

Display LI	Display RE	Beschreibung
SP		Geschwindigkeit der Umdrehungen/Minute der Welle

Display LI	Display RE	Beschreibung
A0	510	Auslesung analoger Eingang äußerer Messsensor

Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern

A1	510	Auslesung analoger Eingang innerer Messsensor
----	-----	---

A2	510	Auslesung amplifizierter analoger Eingang äußerer Messsensor
----	-----	--

A3	510	Auslesung amplifizierter analoger Eingang innerer Messsensor
----	-----	--

A4	###	Nicht verwendet
----	-----	-----------------

A5	200	Auslesung Potentiometer für Erfassung des Abstands
----	-----	--

A6	###	Nicht verwendet
----	-----	-----------------

A7	200	Auslesung Potentiometer für Erfassung des Durchmessers
----	-----	--

Display LI	Display RE	Beschreibung
INP	ON/OFF	Status der Radschutzabdeckung: OFF offen, ON abgesenkt

Display LI	Display RE	Beschreibung
Cnt		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern

1	500	Gesamtzahl der durchgeführten Messläufe, (z.B.: 1500)
---	-----	---

	6	Anzahl der an diesem Tag durchgeführten Messläufe (seit Einschaltung der Maschine)
--	---	--

Display LI	Display RE	Beschreibung
Led		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern

Display LI	Display RE	Beschreibung
Tar		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern

Display LI	Display RE	Beschreibung
Rel	off	Beginn der betreffenden Wuchtprozedur

**!** ACHTUNG: Sämtliche Menüpunkte und die verschiedenen Funktionen werden auf den nachfolgenden Seiten noch detailliert erläutert.

## 4. Betriebsstörungen und Fehlercodes

Während des Betriebs der Radauswuchtmaschine können verschiedene Ursachen für Betriebsstörungen auftreten, die nach ihrer Erfassung durch den Mikroprozessor auf dem Display mit der Meldung "Err", gefolgt von einer Nummer zur Kennzeichnung des Fehlers, angezeigt werden.

Im Folgenden werden Betriebsstörungen allgemeiner Natur, die dazugehörigen Fehlercodes und mögliche Abhilfemaßnahmen dargestellt.

Fehlercode	Betriebsstörung	Ursachen und mögliche Abhilfemaßnahmen
	Die Maschine lässt sich nicht einschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die externe Stromversorgung oder die Phase fehlt. Sicherstellen, dass Phase und Nulleiter korrekt an die Auswuchtmaschine angeschlossen sind.</li> <li>Defekt der Sicherung F3 in der elektrischen Anlage (siehe elektrischer Schaltplan Nr. 654144). Sicherung: 2,5A 250V 5X20 Glas. Ein erneuter Defekt der Sicherungen deutet auf eine Betriebsstörung der elektrischen Anlage hin.</li> <li>Defekt der Sicherungen F1-F2 auf der Karte (siehe elektrischer Schaltplan Nr. 654144). Ersatz der Sicherungen F1 und/oder F2 durch Sicherungen mit identischen technischen Merkmalen. F1 (500mAT 5X20 Glas), F2 (400mAT 5X20 Glas). Ein erneuter Defekt der Sicherungen deutet auf eine Betriebsstörung der elektrischen Anlage hin.</li> <li>Die Karte austauschen (Kap. 9).</li> <li>Die elektrische Anlage mit dem Tester durchprüfen (siehe elektrischer Schaltplan Nr. 654144).</li> </ul>
	Nach Schließen der Radschutzabdeckung oder bei Drücken auf START geht die Maschine nicht in Betrieb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Mikroschalter der Radschutzabdeckung prüfen (Kap. 8.5).</li> <li>Das Einschaltrelais prüfen.</li> <li>Den Motor und die Kondensatoren (siehe Kap. 8.3) prüfen</li> <li>Die Karte austauschen (Kap. 9).</li> </ul>
	Nach dem Start bremst die Maschine nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die beiden Relais für die Bremsung prüfen.</li> <li>Den Motor und die Kondensatoren (siehe Kap. 8.3) prüfen</li> <li>Die Karte austauschen (Kap. 9).</li> </ul>
	Nachdem er einmal gestartet wurde, lässt sich der Motor nicht mehr anhalten (auch bei Einschalten und Ausschalten der Maschine fährt der Motor sofort wieder an).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Relais prüfen, ein Kontakt könnte defekt sein.</li> <li>Die Karte austauschen (Kap. 9).</li> </ul> <p>HINWEIS: Um festzustellen, ob das Problem am Relais oder auf der Karte zu suchen ist, muss nur die Steckverbindung der Karte von der elektrischen Anlage abgezogen werden; falls das Problem anschließend weiter besteht, das Relais und die Karte prüfen.</p>
	Bei mehreren, nacheinander folgenden Messläufen mit demselben Rad werden unterschiedliche Unwuchtwerte angezeigt (mit Abweichungen über 5 gr.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Eichung erneut durchführen (Kap. 7)</li> <li>Die Spannung und die Phase der Messsensoren prüfen (Kap. 8.1 und Kap. 8.4.1)</li> <li>Prüfen, ob das Rad korrekt auf den Flansch montiert wurde.</li> </ul>
Err 1	Die Karte hat die Eichungs – sowie die werkseitig eingestellten Konfigurationsdaten verloren.	Alle Arbeitsschritte für Eichung und Konfiguration der Radauswuchtmaschine erneut durchführen (Kap. 7).
Err 1	einer/mehrere Arbeitsschritte bei Eichung oder Konfiguration wurde/n nicht durchgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die fehlenden Programmierungsschritte und Eichungen durchführen (Kap. 6 und Kap. 7).</li> <li>Falls der Fehler weiter besteht, die Karte auswechseln.</li> </ul>
Err 2	Die Radschutzabdeckung wurde vor dem Ende des Messlaufes angehoben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vor dem Anheben der Radschutzabdeckung das Ende des Messlaufs abwarten.</li> <li>Den Mikroschalter prüfen (Kap. 8.5).</li> </ul>
Err 3	Beim Einschalten (durch Drücken der Taste Start und Absenken der Radschutzabdeckung) drehte sich das Rad rückwärts.	Sicherstellen, dass das Rad beim Einschalten still steht und in jedem Fall Rückwärtsdrehungen des Rades beim Einschalten vermeiden.
Err 3	Wicklungen des Motors vertauscht.	Sicherstellen, dass der Motor korrekt angeschlossen ist. (Kap. 8.3)
Err 4	Der Motor erreicht die für eine ordnungsgemäße Wuchtung erforderlichen Drehzahlen nicht.	Die Netzspannung anhand des elektrischen Schaltplans Nr. 654144 prüfen.
Err 4	Defekt an der Elektronikkarte.	Die Karte austauschen (Kap. 9).
Err 4	Betriebsstörung der elektrischen Anlage.	Den Motor oder den Kondensator (Kap. 8.3) auswechseln.
Err 5	Das Kalibrierungsgewicht wurde nicht an das Rad angebracht.	Die Eichung von vorne wiederholen und das Kalibrierungsgewicht während der Eichungsprozedur zum richtigen Zeitpunkt anbringen (Kap. 7).
Err 5	Die Messsensoren wurden nicht angeschlossen.	Die elektrischen Anschlüsse der Messsensoren überprüfen (Kap. 8.1 und Kap. 8.4.1).

Fehlercode	Betriebsstörung	Ursachen und mögliche Abhilfemaßnahmen
Err 6	Die Radschutzabdeckung wurde nicht abgesenkt.	Die Radschutzabdeckung bei montiertem Rad absenken.
Err 6	Defekt des Mikroschalters der Radschutzabdeckung.	Den Mikroschalter austauschen (Kap.6.5).
Err 7	Die Phasendifferenz zwischen den beiden Messsensoren ist zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass das Kalibrierungsgewicht korrekt angebracht wurde.</li> <li>• Die korrekte Befestigung der Radauswuchtmaschine überprüfen: unter Umständen ist die Befestigung nicht stabil und es kommt zu starken Schwingungen.</li> <li>• Wenn das Problem auch nach der korrekten Befestigung der Maschine weiterhin besteht, die Anschlüsse der Sensoren und der Elektronikkarte überprüfen.</li> <li>• Die Messsensoren austauschen. (Kap.6.1 und Kap. 8.4.1).</li> <li>• Besteht das Problem auch nach dem Austausch der Messsensoren weiter, die Elektronikkarte austauschen (Kap. 9).</li> </ul>
Err 8	Der innere Messsensor ist nicht mehr korrekt angeschlossen oder ist defekt.	Den internen Messsensor überprüfen und gegebenenfalls austauschen (Kap. 8.1 und Kap. 8.4.1).
Err 9	Der äußere Messsensor ist nicht mehr korrekt angeschlossen oder ist defekt.	Den äußeren Messsensor überprüfen und gegebenenfalls austauschen (Kap. 8.1 und Kap. 8.4.1).
Err 10	Defekt an den optoelektronischen Positionsmeldern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den korrekten Anschluss der Opto-Karte prüfen.</li> <li>• Sicherstellen, dass die Opto-Karte vor Umgebungslicht geschützt wird und gegebenenfalls abdecken.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, die Opto-Karte prüfen und gegebenenfalls austauschen. (Kap. 8.2).</li> </ul>
Err 10	Der Motor dreht sich nicht.	Die elektrische Anlage anhand des elektrischen Schaltplans Nr. 654144 prüfen.
Err 11	Der Messsensor zur Phasenerkennung ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den korrekten Anschluss der Opto-Karte prüfen.</li> <li>• Sicherstellen, dass die Opto-Karte vor Umgebungslicht geschützt wird und gegebenenfalls abdecken.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, die Opto-Karte prüfen und gegebenenfalls austauschen. (Kap. 8.2).</li> </ul>
Err 11	Der Motor dreht sich nicht.	Die elektrische Anlage anhand des elektrischen Schaltplans Nr. 654144 prüfen.
Err 17	Das Gewicht liegt außerhalb des Einstellungsbereichs (das für die Wuchtung des Rades erforderliche Gewicht beträgt mehr als 250 gr.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass das Rad korrekt auf dem Flansch befestigt wurde.</li> <li>• Erneut die äußere Position ermitteln, ein Auswuchtgewicht von 100 gr. anbringen und erneut einen Messlauf durchführen.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, erneut eine Eichung durchführen (Kap.5).</li> </ul>
Err 18	Raddaten sind nicht eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Raddaten vor dem Beginn des Messlaufs korrekt einstellen.</li> <li>• Sicherstellen, dass die Messarme nicht aktiviert sind. (Kap. 6).</li> </ul>
Err 19	Das Signal am Eingang des rechten Messsensors ist niedriger als das des linken Messsensors.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlich sind die Anschlüsse der beiden Messsensoren vertauscht: Die Anschlüsse der beiden Messsensoren prüfen (und gegebenenfalls tauschen).</li> <li>• Die Messsensoren austauschen. (Kap.6.1 und Kap. 8.4.1).</li> </ul>
Err 20	Das Bremspedal wurde während der Messung betätigt.	Eine Bremspedalbetätigung bei laufendem Motor sollte vermieden werden.
Err 20	Die Drehgeschwindigkeit des Motors ist ungleichmäßig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stöße gegen die Radauswuchtmaschine während des Messlaufs sind zu vermeiden.</li> <li>• Die Netzspannung anhand des elektrischen Schaltplans Nr. 654144 prüfen.</li> <li>• Den Motor prüfen. (Kap.6.3).</li> </ul>
Err 21	Die Elektronikkarte hat eine Gefahrensituation in Verbindung mit einer zu hohen Radgeschwindigkeit während einer Stillstandsphase der Radauswuchtmaschine festgestellt (die Welle dreht sich – ohne die Betätigung von START des Bedieners – zu schnell): das elektrische Leistungsteil wird gesperrt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Maschine ausschalten, die Radschutzabdeckung absenken und anschließend die Maschine erneut einschalten, ohne dabei das Rad zu bewegen: Wenn das Problem weiterhin besteht, die Elektronik prüfen und gegebenenfalls austauschen: Karte (Kap. 9) oder Encoder (Kap. 8.2).</li> </ul>
Err 22	Unregelmäßigkeiten in Bezug auf die Signale der Optoelektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass die Opto-Karte vor Umgebungslicht geschützt wird und gegebenenfalls abdecken.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, die Opto-Karte prüfen und gegebenenfalls austauschen. (Kap. 8.2).</li> <li>• Die Elektronikkarte der Bedientafel prüfen und gegebenenfalls austauschen (Kap. 9).</li> </ul>



Fehlercode	Betriebsstörung	Ursachen und mögliche Abhilfemaßnahmen
Err 23	Der Messarm für die Abstandsmessung befindet sich nicht in Ruheposition.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass sich der Messarm in Ruheposition befindet.</li> <li>• Den analogen Wert a5 prüfen (Kap. 8.4.4).</li> <li>• Die Prozedur für die Eichung der Messarme wiederholen.</li> </ul>
EEE EEE:	Zwei Tasten sind gleichzeitig gedrückt.	Nur eine Taste auf einmal drücken.
EEE EEE:	Tastatur defekt.	Die Elektronikkarte der Bedientafel prüfen und gegebenenfalls austauschen (Kap. 9).

## 5. Einstellungen für den Betrieb

Um das Menü für die Einstellungen zu öffnen, solange die Taste "Menü" gedrückt halten, bis auf dem linken Display die Meldung SET erscheint.

Durch Betätigung der Taste SET kann durch das Menü geblättert werden, um die Radauswuchtmaschine mit den gewünschten Benutzereinstellungen zu konfigurieren. Um die Werte zu ändern, die Tasten + / – DURCHMESSER drücken.

In der nachfolgenden Tabelle werden die werkseitig eingestellten Werte wiedergegeben.

Display LI	Display RE	Beschreibung
TOL	5	Zeigt die Schwelle der Restwertunterdrückung der Auswuchtmaschine an
RES	5	Anzeige der auf 5 gr. aufgerundeten Unwucht, bzw. der tatsächlichen Unwucht
UNB	GRA	Auswahl der Gewicht (Gramm oder Unzen)
SND	ON	Akustiksignal (Bip)
CAR	ON	Zeigt die Möglichkeit an, die Radschutzabdeckung für den Messlauf zu verwenden
MOT	OFF	Start des Motorrad-Programms

## 6. Kartenkonfiguration

Für alle Modelle WBE 4100 wird derselbe Steuerkartentyp verwendet (Code 654044): Sollte bei der Wartung aus jedem beliebigen Grund der Austausch der Karte erforderlich sein, muss in diesem Zusammenhang daran gedacht werden, die Funktion der automatischen Messarme zu prüfen und zu aktivieren.

Um das Konfigurationsmenü zu öffnen, muss solange die Taste SET gedrückt werden, bis auf dem linken Display die Meldung "SET" erscheint. Anschließend muss sofort (innerhalb von max. 1,5 Sek.) die Taste MM/INCH gedrückt werden. Um die Werte zu ändern, die Tasten + / – DURCHMESSER drücken.

In der folgenden Tabelle ist die einzige, für die Modelle WBE 4100 aktivierbare Funktion aufgeführt.

Display LI	Display RE	Beschreibung
POT	OFF/ON	Aktiviert und deaktiviert den inneren automatischen Messarm

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Falls irrtümlicherweise die automatischen Messarme bei einer Maschine aktiviert sein sollten, die nicht über die automatischen Messarme verfügt, erscheint auf der Maschine die Fehlermeldung Err 18 (Nicht erfasste Messungen). Um das Problem zu beheben, die Funktion der automatischen Messarme deaktivieren.

## 7. Eichungsmenü

Die Eichungsprozedur der Radauswuchtmaschine ist in drei Abschnitte untergliedert:

- Eichung des Flanschs
- Eichung der elektronischen Messarme,
- Selbsteichung mit Rad und Mustergewicht

Bei der Eichung des Flansches wird der Unwuchtwert der Maschinengruppe Welle - Radzentrierkegel gespeichert. Wir empfehlen, die Eichung des Flanschs in den folgenden Fällen durchzuführen:

- Beim Starten eines Messlaufs ohne Rad meldet die Radauswuchtmaschine Unwuchtwerte von über 5 gr;
- beim Wechseln des Flanschtyps (Motorradflansch, Kegelflansch oder Flansch mit 3\4\5 Bohrungen).

Um das Eichungsmenü zu öffnen, wird solange die Taste SET gedrückt, bis auf dem linken Display die Meldung "CAL" erscheint. Anschließend muss sofort (innerhalb von max. 1,5 Sek.) die Taste MM/INCH gedrückt werden. Auf dem linken Display erscheint die Meldung "C-1".

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-1		Speicherung des Nullwertes für Flansch und Welle

Einen Messlauf ohne Rad starten, um die Unwucht der Flansch-Einheit zu speichern; so können elektronisch die möglicherweise vorhandenen Restunwuchtwerte der Welle ausgeglichen werden.

Wenn auf dem linken Display die Meldung "C-2" erscheint, kann direkt mit der Eichung mit Rad begonnen werden, ohne zuerst die Eichung des Flanschs durchführen zu müssen. Hierzu direkt das Eichungsmenü aufrufen und erneut die Taste SET drücken.

Display LI	Display RE	Beschreibung
C-2		Einstellung Radabmessungen und Speicherung Unwucht
C-3	60	Einstellung Eichungsgewicht und Messlauf mit innen befestigtem Gewicht
C-4	60	Messlauf mit außen befestigtem Gewicht
C-5		Korrektur Winkel

Den Kegelflansch gut auf der Welle befestigen und anschließend ein Fahrzeugrad in gutem Zustand und mit durchschnittlichen Abmessungen (Breite 5.5", Durchmesser 14") gut auf dem Flansch befestigen. Sorgfältig die Radabmessungen mit Hilfe der entsprechenden paarweise angeordneten Tasten (+ / – BREITE, ABSTAND und DURCHMESSER) einstellen und einen Messlauf mit Rad starten. Am Ende des Messlaufs erscheint auf dem Display die Meldung "C-3". Vor dem Start des Messlaufs muss das Mustergewicht eingestellt werden (z.B. 60 gr.) und gegebenenfalls das Gewicht in Gramm eingestellt werden, das für die Rad-Selbsteichung gewählt wurde; hierzu die Tasten + / – DURCHMESSER verwenden. Der Wert erscheint auf dem rechten Display.

Das ausgewählte Gewicht an der Radinnenseite anbringen und einen Messlauf durchführen. Anschließend das Kalibriergewicht wieder von der Radinnenseite entfernen und auf der symmetrisch gegenüberliegenden Radaußenseite positionieren (auf dem Display erscheint die Meldung "C-4" und der Wert des ausgewählten Kalibriergewichts).

Erneut einen Messlauf durchführen. Anschließend muss das Rad von Hand so gedreht werden, dass sich das Kalibriergewicht in rechtwinkliger Position befindet (auf 6 Uhr, unten unter der Hauptwelle). Auf dem Display werden die Meldung "C-5" sowie der Wert für den Positionswinkel erscheinen.

Nun die Taste SPLIT drücken (beide LEDS leuchten), wobei die Position des Rads nicht verändert wird.

### Die Eichung wird auf diese Weise automatisch und dauerhaft gespeichert.

Nach der Durchführung des ersten Abschnitts der Kalibrierung (C-1) oder über die Taste SET gelangt man innerhalb des Eichungsmenüs zur Kalibrierung der automatischen Messarme: Auf dem linken Display erscheint die Meldung "D-1".

Den inneren Messarm mit Millimeterskala für die Abstandseinstellung in Ruheposition bringen; auf der

Tastatur den auf der Millimeterskala abgelesenen Wert über die Tasten + /– DURCHMESSER einstellen.

Der eingestellte Wert wird auf dem rechten Display erscheinen. Sicherstellen, dass sich der innere Messarm in Ruheposition befindet und die Taste + ABSTAND drücken; solange die Taste SET drücken, bis die Meldung zur Speicherung des Werts erscheint.

Display LI	Display RE	Beschreibung
D-1	0 oder höher	Eichung Potentiometer für die Einstellung des Abstands: Ruhestellung

Auf dem linken Display erscheint die Meldung "D-2". Den inneren Messarm um 200 mm nach außen verschieben und auf der Tastatur den abgelesenen Wert einstellen; der Wert wird gespeichert, indem der Messarm in dieser Position gehalten und die Taste +ABSTAND gedrückt wird.

Display LI	Display RE	Beschreibung
D-2	200	Eichung Potentiometer für die Einstellung des Abstands: Position bei 200 mm

Auf dem linken Display erscheint die Meldung "H-1". Ein Eisenrad mit einer Abmessung von 14" oder 15" montieren.

Den inneren Messarm gegen den Felgeninnenrand bewegen und auf der Tastatur den korrekten Wert einstellen; der Wert wird gespeichert, indem der Messarm in dieser Position gehalten wird und die Taste + ABSTAND für die Abstandseinstellung gedrückt wird.

Display LI	Display RE	Beschreibung
H-1	Bsp: 14"	Eichung Potentiometer Durchmesser

Damit ist die Prozedur für die Kalibrierung der Messarme abgeschlossen.

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Es kann passieren, dass die Maschine nach der Eichung ordnungsgemäß funktioniert, aber die verschiedenen Parameter nicht dauerhaft speichert. Zur Kontrolle:

- Die Maschine ausschalten;
- 10 Sek. abwarten;
- die Maschine erneut starten;
- prüfen, ob die Messarme die Messungen korrekt einlesen;
- sicherstellen, dass die Radauswuchtmaschine die Wuchtung ordnungsgemäß durchführt.

## 8. Selbsttest-Menü

Alle Modelle der Radauswuchtmaschinen von BOSCH verfügen über ein Selbsttest-Menü, das bei der Durchführung von Wartungseingriffen zum Zweck einer eingehenden Prüfung der Maschine verwendet werden kann.

### 8.1 Msr

In der ersten Phase des Selbsttest-Menüs wird eine Kontrolle der Messsensoren durchgeführt; diese Prozedur (die im Folgenden näher beschrieben wird) ist für die Feststellung einer möglichen Betriebsstörung der Sensoren unerlässlich.

#### AUSWUCHTSYSTEM

Bei der für die Messung der Unwucht verwendeten Vorrichtung handelt es sich um ein mechanisches System, das auf einem zweiarmigen Hebel basiert. Die im unteren Bereich der Welle an den zwei Enden der Welle positionierten piezoelektrischen Sensoren erfassen die Schwingungen und wandeln die erfasste Vibration in elektrische Spannung um.

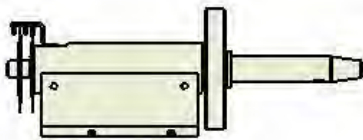


Fig. 2: Position der piezoelektrischen Sensoren

#### SPANNUNGEN

In Abhängigkeit von ihrer Position sind die piezoelektrischen Sensoren unterschiedlichen Vibrationen und Schwingungslasten ausgesetzt. In der Tat wird der innere, piezoelektrische Sensor auf der linken Wellenseite weniger beansprucht als der äußere Sensor. Somit kann festgehalten werden, dass zwischen den beiden Sensoren ein Verhältnis von 1,6 besteht, bzw. dass die vom externen Messsensor gemessene Spannung 1,6 Mal höher ist, als die vom internen Sensor gemessene Spannung.

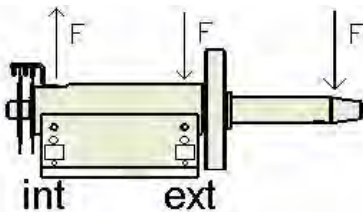


Fig. 3: Auf die Welle verteilte Schwingungslasten

#### PHASENDIFFERENZ

Im Allgemeinen wird mit dem Begriff Phase ein bestimmter Zeitpunkt innerhalb eines periodisch verlaufenden Phänomens bezeichnet (in unserem Fall

handelt es sich dabei um das während des Messzyklus vom Messsensor erzeugte elektrische Signal). Bei Betrachtung von zwei Signalen (das Signal des inneren Messensors und das Signal des äußeren Messensors), kann beobachtet werden, dass zwischen beiden Signalen eine Phasendifferenz besteht, d.h. unterschiedliche Spannungswerte abgelesen werden. Betrachtet man beispielsweise die nebenstehende Figur 4, so steht das Signal in schwarzer Farbe für die Spannung des äußeren Sensors und das rote Signal für die Spannung des inneren Sensors; man kann also von zwei gegenphasig verlaufenden Spannungen, d.h. von einer Phasenverschiebung von  $180^\circ$ , sprechen. Der höchste Wert des einen Signals ist mit dem tiefsten Wert des anderen Signals und umgekehrt ausgerichtet.

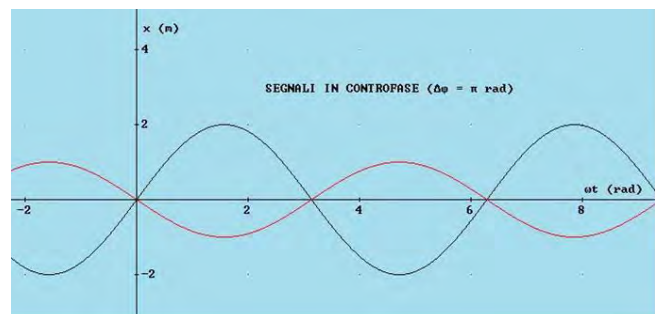


Fig. 4: Verhältnis zwischen den beiden von den Messsensoren abgelesenen Spannungswerten

Um das Selbsttestmenü zu öffnen, wird solange die Taste SET gedrückt, bis auf dem linken Display die Meldung "TST" erscheint. Anschließend muss sofort (innerhalb von max. 1,5 Sek.) die Taste MM/INCH gedrückt werden. auf dem Display erscheint die Meldung "Msr". Auf den Displays werden nacheinander, durch Drücken der Taste + ENTFERNUNG sowohl die von den Messsensoren während des letzten Zyklus gelesenen Werte als auch die Phasendifferenz in Graden erscheinen.

Für die Kontrolle der ordnungsgemäßen Betriebsweise der Messsensoren ist wie folgt vorzugehen:

1. Ein Testrad aus Eisen (14-15" in Eisen) aufspannen und perfekt wuchten;
2. ein einzelnes Prüfgewicht auf der Radaußenseite (z.B. 100 gr) anbringen und einen Testlauf durchführen.

Bei der Kontrolle der erfassten Werte am Ende des Testlaufs muss der Spannungswert des inneren Messensors immer kleiner als der Spannungswert des äußeren Messensors sein. Das Verhältnis zwischen den beiden Spannungswerten der beiden Sensoren muss in einem Bereich von 1,2 bis 1,8 liegen.

Verwendet man die untenstehende Tabelle als Beispiel, so muss der Wert des äußeren Messensors durch den Wert des inneren Sensors geteilt werden, um das Verhältnis zwischen den beiden Sensoren zu erhalten ( $603 / 384 = 1,57$ ).

Display LI	Display RE	Beschreibung
Msr		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern
	Bsp: 384	1. angezeigter Wert: am inneren Messsensor gemessene Spannung
	Bsp: 603	2. angezeigter Wert: am äußeren Messsensor gemessene Spannung
Bsp: 179	Bsp: 580	3. angezeigter Wert: Phasenunterschied in Grad
	Bsp: 2	4. angezeigter Wert: aufgerundetes Verhältnis zwischen den Messsensoren

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Wenn bei der Kontrolle des Verhältnisses zwischen den beiden Messsensoren und der Phasendifferenz Werte außerhalb der zulässigen Toleranzbereiche festgestellt werden, muss entweder die Karte (Kap. 9) oder die Messsensoren (Kap. 8.4.2) ausgewechselt werden.

## 8.2 Enc

Zeigt die Funktion an, mit dem die ordnungsgemäße Betriebsweise des Schrittzählers (Encoder) direkt geprüft wird: Die Zählschritte beginnen bei 0 und gehen bis 255.

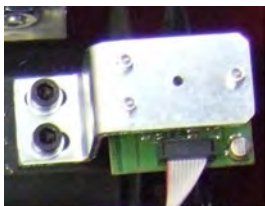
Nachdem die Meldung Test erschienen ist (siehe oben) muss erneut die Taste SET gedrückt werden, um das betreffende Menü zu öffnen.

Display LI	Display RE	Beschreibung
Enc		Zeigt die Position des Encoders von 0 bis 255 an

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Eine Betriebsstörung der Vorrichtung wird automatisch vom Programm erfasst, das auf dem Display die Meldung "Err 10" oder "Err 11" bei gleichzeitiger Anzeige der Meldung "Enc" auf der Karte anzeigen wird. Um das Problem zu beheben, ist zunächst die Ursache der Betriebsstörung zu ermitteln.

Betriebsstörung	Korrektur
Die Maschine erreicht die 256 Zählschritte nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass die Scheiben nicht mit Staub verschmutzt sind.</li> <li>Sicherstellen, dass die Scheiben nicht beschädigt sind.</li> </ul>
Die Maschine zählt überhaupt keinen Zählschritt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass der Encoder korrekt angeschlossen ist.</li> <li>Den Encoder (Code 653272) auswechseln.</li> </ul>



## 8.3 Sp

Das Kürzel steht für die Funktion, mit der direkt die von der Welle erreichte Geschwindigkeit (in Umdrehungen/Minute) kontrolliert wird.

Durch Schließen der Radschutzabdeckung und Drücken der Taste START kann die bei der Wuchtung erreichte Geschwindigkeit  $167 \pm 5$  U/Min) geprüft werden.

Display LI	Display RE	Beschreibung
SP		Geschwindigkeit der Umdrehungen/Minute der Welle

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Im Folgenden werden die häufigsten Defekte am Motor aufgeführt.

Betriebsstörung	Korrektur
Das Rad dreht nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die elektrischen Anschlüsse prüfen.</li> <li>Den Motor (Code 654370) auswechseln</li> </ul>
Der Motor erreicht seine Auswuchtgeschwindigkeit nicht; prüfen, ob der Encoder korrekt angeschlossen ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Spannung des Antriebsriemens prüfen.</li> <li>Den Motor (Code 654370) auswechseln.</li> </ul>
Das Rad bremst nicht (mit Gegenstrom).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Kondensator prüfen und gegebenenfalls auswechseln (Code 653095).</li> <li>Die Hauptkarte prüfen und gegebenenfalls auswechseln (Code 654044). (Kapitel Austausch der Karte)</li> </ul>



## 8.4 A

Seite für die Prüfung der analogen Eingänge. In diesem Menü kann direkt das von den Messsensoren ankommende Signal geprüft werden (Messsensoren und Potentiometer), um die Ursache einer möglichen Betriebsstörung zu ermitteln.

Es folgt eine Zusammenfassung der Funktionen:

Display LI	Display RE	Beschreibung
A0	510	Auslesung analoger Eingang äußerer Messsensor
A1	510	Auslesung analoger Eingang innerer Messsensor
A2	510	Auslesung analoger Eingang äußerer verstärkter Messsensor
A3	510	Auslesung analoger Eingang innerer verstärkter Messsensor
A4	###	Nicht verwendet
A5	200	Auslesung Potentiometer für Erfassung des Abstands
A6	###	Nicht verwendet
A7	200	Auslesung Potentiometer für Erfassung des Durchmessers

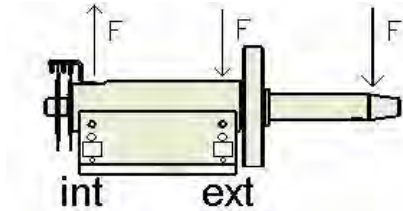
### 8.4.1 A0

Signal des äußeren Messensors.

Ein piezoelektrischer Sensor erfasst die Veränderung einer äußeren Krafteinwirkung.

Bei der Prüfung der Vorrichtung ist sicherzustellen, dass:

- sich der Wert bei Ruhestellung auf der Hälfte der Leseskala befindet;
- sich der Wert bei Abwärtsbewegung der Welle in Richtung Skalende bewegt;
- sich der Wert bei Aufwärtsbewegung der Welle in Richtung Null bewegt.



### 8.4.2 A1

Signal des inneren Messensors.

Hierbei handelt es sich um den in der anderen Position montierten Sensor.

Bei der Prüfung der Vorrichtung ist sicherzustellen, dass:

- sich der Wert bei Ruhestellung auf der Hälfte der Leseskala befindet;
- sich der Wert bei Abwärtsbewegung der Welle in Richtung Null bewegt;
- sich der Wert bei Aufwärtsbewegung der Welle in Richtung Skalende bewegt.



#### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Die beiden Sensoren (Cod. 654432) sind identisch. Um sie während der Produktion zu unterscheiden, wird der rote Messsensor außen und der schwarze Sensor innen montiert.

Im Folgenden werden einige Beispiele von Betriebsstörungen und der möglichen Abhilfemaßnahmen aufgeführt:

Betriebsstörung	Korrektur
Einer der Messsensoren ist in elektrische Sättigung gegangen: Spannungswerte gleich 0 oder 1024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Karte auswechseln.</li> <li>• Den Messsensor auswechseln.</li> </ul>
Es wird ein Unterschied zwischen den beiden Ruhestufen festgestellt: z.B. innerer Sensor 510 (von 480 bis 550 sind OK) – äußerer Sensor 430.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Messsensoren neu positionieren.</li> <li>• Den Messsensor auswechseln (in unserem Beispiel ist der äußere Sensor auszuwechseln).</li> </ul>
Die Radauswuchtmaschine muss häufig neu kalibriert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Messsensoren neu positionieren.</li> <li>• Beide Messsensoren auswechseln.</li> </ul>

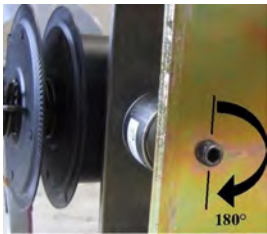
Falls sich im Rahmen eines Wartungseingriffes die Möglichkeit bieten sollte, empfehlen wir immer zuerst mit dem Austausch der Hauptkarte (Kap. 9) zu beginnen, da diese Prozedur sehr viel schneller und einfacher als das Auswechseln der Messsensoren ist. Bleibt das Problem auch nach dem Einbau einer neuen Karte bestehen, wird die alte Karte wieder eingebaut und mit dem Auswechseln des/der Messensors/en begonnen. Dabei sind die folgenden Hinweise zu berücksichtigen. Der einzige Unterschied zwischen der Spannungs Korrektur und dem Austausch des Messensors besteht darin, dass im zweiten Fall der Sensor durch einen neuen Sensor ersetzt wird.



Prozedur für die Reparatur oder den Austausch eines Messensors:

- die Abdeckung mit der Gewichteablage abmontieren;
- die gesamte Messvorrichtung aus dem Maschinenkörper herausnehmen:
  - ⇒ den Motorriemen lockern und abmontieren;
  - ⇒ die vier Inbusschrauben zur Befestigung des Riemens lockern;
- die Kontermutter unter dem Messsensor lockern;
- den Gewindestift lockern;
- den neuen Messsensor – falls erforderlich – einbauen;
  - ⇒ damit die Kugeln an ihrer Position bleiben, etwas Fett verwenden;
- den Gewindestift solange wieder eindrehen, bis er sich nicht mehr von Hand bewegen lässt:
  - ⇒ von Hand: den Gewindestift mit einem Schlüssel mit einer halben Umdrehung anziehen;
  - ⇒ mit einem Drehmomentschlüssel: ein Drehmoment von 4 Newtonmeter verwenden;
- die Kontermutter wieder befestigen und dabei den Inbusschlüssel in Position halten;

- die Maschinenwelle im Innern der Maschine wieder einbauen;
  - den Motor wieder anschließen.
- Nun ist zu prüfen, ob die Reparatur korrekt durchgeführt wurde, indem die Spannungswerte erneut kontrolliert und eine neue Eichung der Radauswuchtmaschine durchgeführt wird.



### 8.4.3 A2 und A3

Diese Werte beziehen sich ebenfalls auf die von den Messsensoren erfasste Spannung, die jedoch in diesem Fall amplifiziert und von der Karte gefiltert wird. Während einer normalen Überprüfung der Maschine müssen diese elektrischen Signale nicht berücksichtigt werden, da sie nur vom Programm für die Berechnung der Unwucht verwendet werden.

### 8.4.4 A5

Signal des Potentiometers für Erfassung des Abstands. Bei dem verwendeten Potentiometer handelt es sich um einen Drehgeber mit Mehrfachumdrehung, dessen Welle mehr als eine Umdrehung durchführen muss, um den gesamten Verstellweg zurückzulegen. Um die ordnungsgemäße Funktionsweise des Potentiometers zu prüfen, wird der Messarm herausgezogen und geprüft, dass der Wert während des gesamten Verstellweges nicht fest bleibt.

#### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

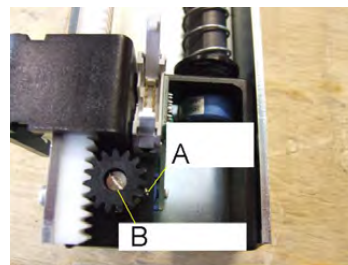
Die Werte der Potentiometer müssen dann geprüft werden, wenn bei der Eingabe der Messdaten die Maschine unzulässige Werte anzeigt und das Problem auch nach der Kalibrierung der Messarme weiterhin besteht.

Betriebsstörung	Korrektur
Der Wert bleibt fest im Bereich der Endskala oder zwischen 0 und 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass das Kabel korrekt angeschlossen ist.</li> <li>• Das Verbindungskabel austauschen (Code 654085).</li> <li>• Die Potentiometer-Einheit (Code 654107) austauschen.</li> </ul>
Der Wert bleibt fest zwischen 100 und 1000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass der Gewinding korrekt befestigt wurde.</li> <li>• Das Verbindungskabel austauschen (Code 654085).</li> <li>• Die Potentiometer-Einheit (Code 654107) austauschen.</li> </ul>
Der Wert beginnt z.B. bei 600 und bleibt an der Endskala stehen.	Den Potentiometer neu positionieren (siehe nachfolgende Anweisungen)

Nachdem der Potentiometer ausgetauscht wurde oder nachdem festgestellt wurde, dass die Feststellschraube sich gelockert hat, müssen vor Eichung die folgenden Operationen durchgeführt werden.

Prozedur für die Positionierung des Potentiometers für die Erfassung des Abstands:

- nur die Gewichteablage-Abdeckung entfernen, ohne dabei die Karte abzutrennen;
- die Radauswuchtmaschine starten;
- das Selbsttest-Menü öffnen:
  - ⇒ die Taste SET solange drücken, bis die Textmeldung "TST" erscheint und anschließend die Taste MM/INCH drücken;
  - ⇒ die Taste SET drücken, bis die Meldung "A0" erscheint;
  - ⇒ die Taste + ABSTAND drücken, bis die Meldung "A5" erscheint;
- unter Beobachtung des Werts die Schraube auf dem Gewinding lockern (A);
- den Messarm in Ruhestellung halten und dabei gleichzeitig den Potentiometer (B) bis auf einen Wert von  $200 \pm 50$  drehen;
- die Feststellschraube wieder anziehen;
- die ordnungsgemäße Betriebsweise während des Verstellwegs des Potentiometers prüfen;
- die Maschine wieder schließen;
- die Prozedur für die Eichung der Messarme fortsetzen (Kap. 7).



### 8.4.5 A7

Signal des Potentiometers für Erfassung des Durchmessers.

Um die ordnungsgemäße Funktionsweise des Potentiometers zu prüfen, wird der Messarm gedreht und dabei geprüft, dass der Wert während des gesamten Verstellweges nicht fest bleibt und den Nullpunkt nicht passiert.

#### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Die Werte der Potentiometer müssen dann geprüft werden, wenn bei der Eingabe der Messdaten die Maschine unzulässige Werte anzeigt und das Problem auch nach der Kalibrierung der Messarme weiterhin besteht.

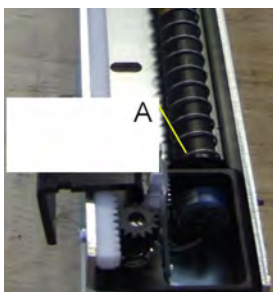
**!** ACHTUNG: Falls sich die Gewindeschraube lockert und der Potentiometer nicht mehr ordnungsgemäß an der Welle befestigt ist, liest die Vorrichtung keinen Wert mehr, da der Schieber des Potentio-

meters am Endanschlag bleibt. In diesem Fall ist die folgende Prozedur für die "Positionierung des Potentiometers für die Erfassung des Durchmessers" durchzuführen.

Betriebsstörung	Korrektur
Der Wert bleibt fest im Bereich der Endskala oder zwischen 0 und 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass das Kabel korrekt angeschlossen ist.</li> <li>• Das Verbindungskabel austauschen (Code 654085).</li> <li>• Die Potentiometer-Einheit (Code 654107) austauschen.</li> </ul>
Der Wert passiert während des Verstellwegs des Messarms den Nullpunkt.	Den Potentiometer neu positionieren (siehe nachfolgende Anweisungen)

Prozedur für die Positionierung des Potentiometers für die Erfassung des Durchmessers:

- nur die Gewichteablage-Abdeckung entfernen, ohne dabei die Karte abzutrennen;
- die Radauswuchtmaschine starten;
- das Selbsttest-Menü öffnen:
  - ⇨ die Taste SET solange drücken, bis die Textmeldung "TST" erscheint und anschließend die Taste MM/INCH drücken;
  - ⇨ die Taste SET drücken, bis die Meldung "A0" erscheint;
  - ⇨ die Taste + ABSTAND drücken, bis die Meldung "A7" erscheint;
- unter Beobachtung des Werts die Schraube auf dem Gewinding lockern (A);
- den Messarm in Ruhestellung halten und dabei gleichzeitig den Potentiometer bis auf einen Wert von  $200 \pm 50$  drehen;
- die Feststellschraube wieder anziehen;
- die ordnungsgemäße Betriebsweise während des Verstellwegs des Potentiometers prüfen;
- die Maschine wieder schließen;
- die Prozedur für die Eichung der Messarme fortsetzen (Kap. 7).

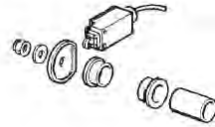


### 8.5 INP

Mit dieser Abkürzung wird die Funktion bezeichnet, die direkt die Betriebsweise des Mikroschalters an der Radschutzabdeckung steuert.

Bei einer korrekt funktionierenden Maschine erscheint bei Absenkung der Radschutzabdeckung auf dem rechten Display die Meldung ON.

Display LI	Display RE	Beschreibung
INP	ON/OFF	Status der Radschutzabdeckung: OFF offen, ON abgesenkt



### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Betriebsstörung	Korrektur
Der Wert verändert sich nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den ordnungsgemäßen Anschluss an die Karte prüfen.</li> <li>• Prüfen, ob der Nocken (Code 653035) für die Betätigung des Mikroschalters ordnungsgemäß funktioniert.</li> <li>• Den Mikroschalter austauschen (Code 653279).</li> <li>• Die Karte austauschen (Code 654044). (Siehe Kap. "Karte austauschen").</li> </ul>

### 8.6 CNT

Mit dieser Abkürzung wird der Zähler bezeichnet, der die Zahl der durchgeführten Messläufe erfasst.

Um in der Funktion zu blättern, wird die Taste + ENTFERNUNG verwendet.

Display LI	Display RE	Beschreibung
Cnt		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern
1	500	Gesamtzahl der durchgeführten Messläufe (z.B.: 1500)
	6	Anzahl der an diesem Tag durchgeführten Messläufe (seit Einschaltung der Maschine)

### 8.7 LED

Die Abkürzung steht für den Test der LED-Kontrollleuchten der Karte. Um in der Funktion zu blättern, wird die Taste + ENTFERNUNG verwendet.

Display LI	Display RE	Beschreibung
Led		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern

### 8.8 TAR

Mit diesem Menü können die Eichungswerte der Karte überprüft werden.

Display LI	Display RE	Beschreibung
Tar		Die Taste "+ ENTFERNUNG" drücken, um durch das Menü zu blättern

## 8.9 REL

Diese Abkürzung steht für die Funktion der relativen Wuchtung.

Diese Prozedur wird dann zur Prüfung der Maschine verwendet, wenn nach Anbringung der geforderten Gegengewichte das Rad nicht "auf Null geht".

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG: Prozedur für relative Eichung.

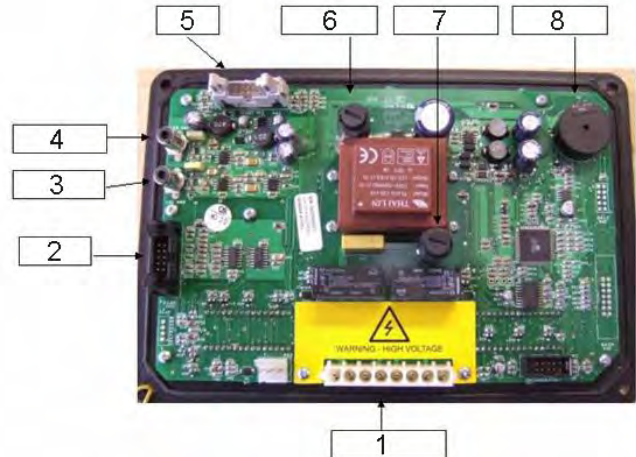
- die Taste SET solange drücken, bis die Textmeldung "TST" erscheint und anschließend die Taste MM/ INCH drücken;
- die Taste SET drücken, bis die Meldung "REL" erscheint;
- das Rad aufspannen;
- die Radschutzabdeckung senken und den Messlauf starten;
- die Maschine zeigt die Unwucht des Rades an, die in den Maschinenspeicher übernommen wird;
- die Radschutzabdeckung senken und einen zweiten Messlauf starten;
- auf dem Display erscheint nun "0" "0";
- die Prüfung der Radauswuchtmaschine fortsetzen wie im Kapitel der Einleitung dargestellt.

**!** ACHTUNG: Um diese Funktion zu deaktivieren, muss die Radauswuchtmaschine ausgeschaltet werden.

## 9. Karte auswechseln

### HINWEISE FÜR DIE WARTUNG:

Falls die Karte ausgetauscht werden muss (Cod. 654044) müssen die korrekten Konfigurationen vorgenommen (Kap.5 und Kap. 6) und die gesamte Prozedur für die Eichung vorgenommen werden (Kap. 7).



1. Stromversorgung
2. Encoder
3. Pick-up int
4. Pick-up ext
5. Messarme
6. F=400mAT
7. F1=500mAT
8. Buzer (Bip)

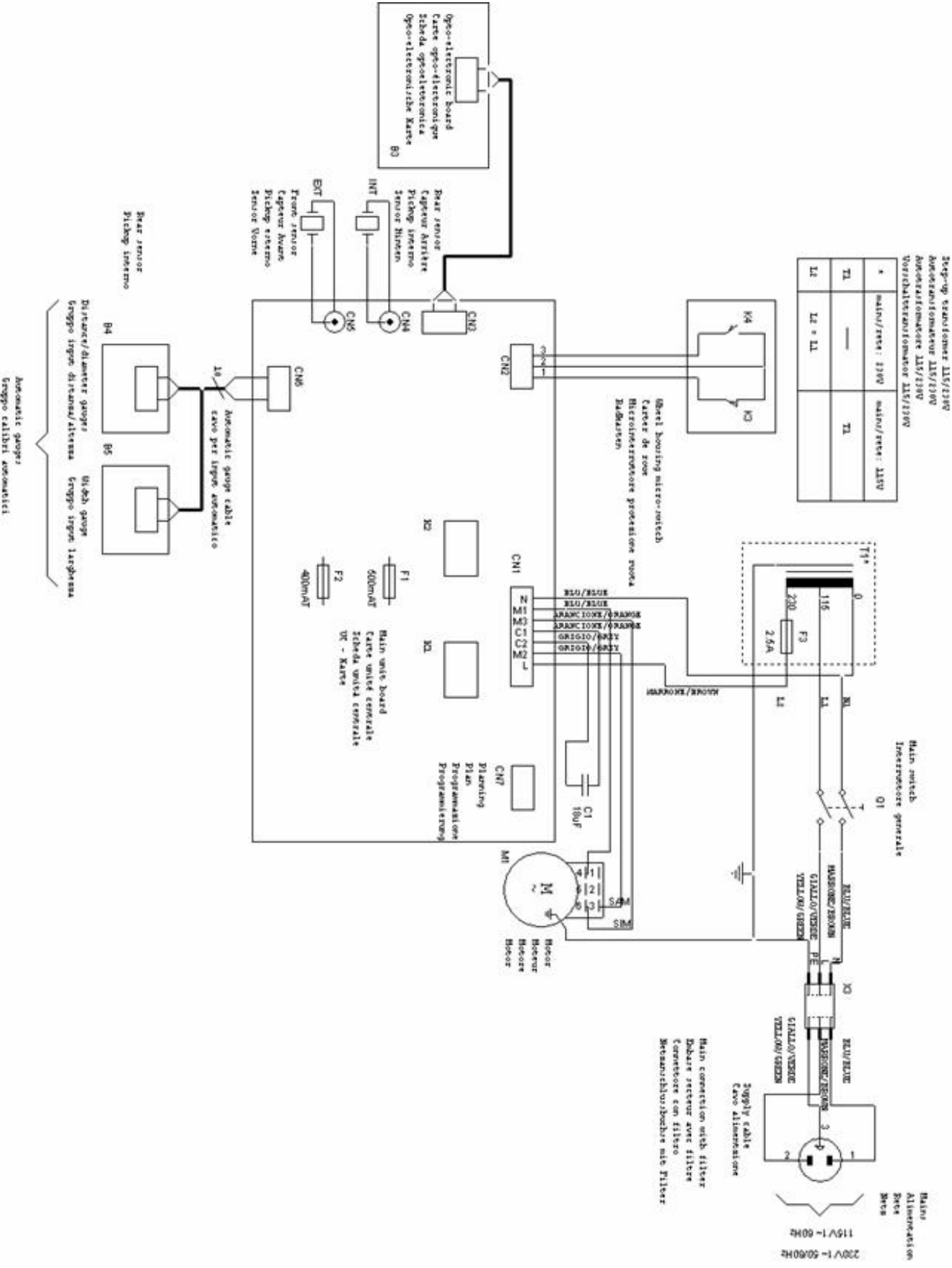
**!** ACHTUNG: Die beiden Sensoren (Cod. 654432) sind identisch. Um sie während der Produktion zu unterscheiden, wird der rote Messsensor außen und der schwarze Sensor innen montiert (Kap. 8.4.1).

## 10. Empfohlene Ersatzteile

CODE	Beschreibung	Menge
654044	Bedientafel+Karte	1
653272	Optoelektronik-Aggregat	1
42136	Bremskabel	2
41335	Riemen	1
654432	Sensor	2
632900	Bremsbacke mit Bremsbelag	2
653095	Kondensator-Aggregat	1



# 11. Elektrische Anlage



## Contents

<b>1.</b>	<b>Symbols used</b>	<b>18</b>
1.1	Documentation	18
1.2	WBE 4100	18
<b>2.</b>	<b>Introduction</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Digital balancing machine WBE 4100</b>	<b>19</b>
<b>3.</b>	<b>How to use the machine and surfing menu</b>	<b>19</b>
3.1	Configuration of the use	19
3.2	Configuration of the board	20
3.3	Self-calibration	20
3.4	Auto-diagnosis	20
<b>4.</b>	<b>Problems and error codes</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>Use configuration</b>	<b>23</b>
<b>6.</b>	<b>Configuration of the board</b>	<b>23</b>
<b>7.</b>	<b>Calibration menu</b>	<b>23</b>
<b>8.</b>	<b>Auto-diagnosis menu</b>	<b>24</b>
<b>8.1</b>	<b>Msr</b>	<b>24</b>
<b>8.2</b>	<b>Enc</b>	<b>25</b>
<b>8.3</b>	<b>Sp</b>	<b>25</b>
<b>8.4</b>	<b>A</b>	<b>26</b>
	8.4.1 A0	26
	8.4.2 A1	26
	8.4.3 A2 e A3	27
	8.4.4 A5	27
	8.4.5 A7	27
<b>8.5</b>	<b>INP</b>	<b>28</b>
<b>8.6</b>	<b>CNT</b>	<b>28</b>
<b>8.7</b>	<b>LED</b>	<b>28</b>
<b>8.8</b>	<b>TAR</b>	<b>28</b>
<b>8.9</b>	<b>REL</b>	<b>28</b>
<b>9.</b>	<b>Substitution of the board</b>	<b>29</b>
<b>10.</b>	<b>Suggested spare parts</b>	<b>29</b>
<b>11.</b>	<b>Electrical system</b>	<b>30</b>

## 1. Symbols used

### 1.1 Documentation

Pictograms linked with the key words Danger, Warning and Caution are warnings and always indicate an immediate or potential hazard to the user.



#### **Danger!**

Immediate danger that could cause serious personal injury or death.



#### **Warning!**

Potentially dangerous situation that could cause serious personal injury or death.



#### **Caution!**

Potentially dangerous situation that could cause personal injury or damage to property.

**!** **Important** – warns of a potentially hazardous situation in which the WBE 4100, the test sample or other object in the vicinity could be damaged.

In addition to these warnings, the following symbols are also used:



**Info** – In addition to these warnings, the following symbols are also used.

➤ **Single-step procedure** – instructions for a procedure that can be completed in just one step.

⇒ **Intermediate result** – an intermediate result is displayed during a procedure.

➔ **Final result** – the final result is displayed at the end of the procedure.

### 1.2 WBE 4100



#### **Disposal**

Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

## 2. Introduction

### 2.1 Digital balancing machine WBE 4100

The WBE 4100 balancing machines belong to the entry level in the range of products offered by BOSCH, as they have a small size and a low price. Although they are considered as entry level products, they have many elaborated functions such as: dynamic and static balancing programmes, aluminium, optimization, light weight, PAX and self-placing of the adhesive weight through the ALU-EASY gauge. You can also find the configuration menu for the user, the calibration and the auto-diagnosis menu.

## 3. How to use the machine and surfing menu

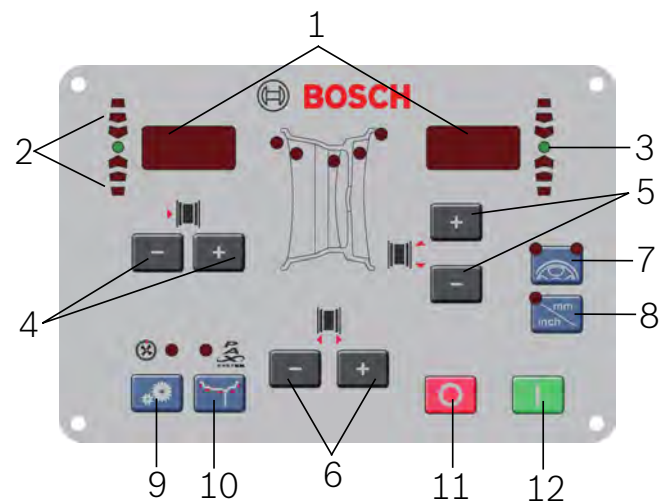


Fig. 1: Control panel

1. Data display
2. Direction LEDs unbalance point
3. Unbalance point (LED)
4. Setting button (-/+ ) of the DISTANCE of the circle
5. Setting buttons (-/+ ) of the DIAMETER of the circle
6. Setting buttons (-/+ ) of the WIDTH of the circle
7. SPLIT button
8. Button to select the unit of measurement for the width or the diameter of the circle (MM/INCH)
9. Button for the control functions (SET)
- 10 Setting button for the balancing programme (MODE)
11. STOP button
11. START button

We can divide the balancing machine menu in several submenus:

- Configuration of the use
- Configuration of the board
- Self-calibration
- Auto-diagnosis

Press the button "SET" and all the options will be shown; to confirm, press the button "MM/INCH" by 1.5 second.

### 3.1 Configuration of the use

Press "SET" until the notice "TOL" is shown.

Left Display	Right Display	Description
TOL	5	It indicates the threshold of the recalibration of the balancing machine
RES	5	Identification of the unbalance, rounded off to 5g or real
UNB	GRA	Selection of the weight (grams or once)
SND	ON	It indicates the acoustic sound (beep)
CAR	ON	It indicates the possibility to use the wheel protecting carter for the launch
MOT	OFF	It starts the motorcycle programme

### 3.2 Configuration of the board

Press "SET" until the notice "TOL" is shown and then press "MM/INCH".

Left Display	Right Display	Description
POT	OFF/ON	It turns on and off the internal automatic gauge

### 3.3 Self-calibration

Press "SET" until the notice "CAL" is shown and then press "MM/INCH".

Left Display	Right Display	Description
C-1		Memorization of the flange zero group and shaft

Left Display	Right Display	Description
D-1	0 or higher	Calibration of the distance potentiometer: position of rest

Left Display	Right Display	Description
D-2	200	Calibration of the distance potentiometer: position at 20cm

Left Display	Right Display	Description
H-1	ex.: 14"	Calibration of the diameter potentiometer

Left Display	Right Display	Description
C-2		Setting up of the wheel size and memorization of the unbalance

Left Display	Right Display	Description
C-3		Setting up of the calibration weight and launch with the weight inside

Left Display	Right Display	Description
C-4		Launch with the weight outside

Left Display	Right Display	Description
C-5		Adjustment of the angle

### 3.4 Auto-diagnosis

Press "SET" until the notice "TST" is shown and then "MM/INCH".

Left Display	Right Display	Description
Msr		Press "+" DISTANCE to roll down menu

Left Display	Right Display	Description
	ex.: 384	1° shown value: measured tension left pick-up

Left Display	Right Display	Description
	Ex.: 603	2° shown value: measured tension right pick-up

Left Display	Right Display	Description
ex.: 179	Ex.: 580	3° shown value: phase angle difference

Left Display	Right Display	Description
	Ex.: 2	4° value: Ratio between the rounded off pick-ups

Left Display	Right Display	Description
Enc		It shows the position of the encoder from 0 to 255

Left Display	Right Display	Description
SP		Speed in turn/min of the shaft

Left Display	Right Display	Description
A0	510	Reading analog entry of the right pick-up

		Press "+" DISTANCE to roll down the menu
A1	510	Reading analog entry of the left pick-up
A2	510	Reading analog entry of the enlarged right pick-up
A3	510	Reading analog entry of the enlarged left pick-up
A4	###	NON USED
A5	200	Reading distance potentiometer
A6	###	NON USED
A7	200	Reading diameter potentiometer

Left Display	Right Display	Description
INP	ON/OFF	Position of the carter: OFF open, ON lowered

Left Display	Right Display	Description
Cnt		Press "+" DISTANCE to roll down the menu

1	500	Overall launches ex:1500
---	-----	--------------------------

	6	Daily launches, since when the balancing machine has been turned on
--	---	---

Left Display	Right Display	Description
Led		Press "+" DISTANCE to roll down the menu

Left Display	Right Display	Description
Tar		Press "+" DISTANCE to roll down the menu

Left Display	Right Display	Description
Rel	off	Start of the respective balancing procedure

**!** NOTE: All the options are described in details on the following pages.

## 4. Problems and error codes

During the working of the balancing machine, there can be several problems. If the microprocessor detects them, they appear on the display through the notice "Er" followed by a number which stands for the meaning. Here is a list of the general malfunctions and the error codes with their respective and possible solutions:

Error code	Problems	Causes and possible solutions
	The machine does not turn on	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence of power supply from the outside or absence of a phase. Check that the phase and the neutral are connected to the balancing machine.</li> <li>Break of the fuse F3 in the electric circuit (see the wiring diagram N. 654144). Substitute the fuse F3 with other identical fuses having the same characteristics: 2,5A 250V 5X20 glass. A new break of the fuses involves a malfunction in the electrical part.</li> <li>Break of the fuses F1 – F2 on the board (see the wiring diagram N. 654144). Substitute the fuse F1 and/or F2 with other identical fuses having the same characteristics: F1 (500mAT 5X20 glass) F2 (400mAT 5X20 glass). A new break of the fuses involves a malfunction in the electrical part.</li> <li>Substitute the board (chapter 9).</li> <li>Check the electric circuit with a tester (See diagram N. 654144).</li> </ul>
	The machine does not turn on although you are closing the carter or pressing START.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the micro switch of the carter (chapter 8.5).</li> <li>Check the gear relay</li> <li>Check the engine and the condensers. (chapter 8.3).</li> <li>Substitute the board. (chapter 9).</li> </ul>
	After the launch, the machine does not brake.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the two brake relays.</li> <li>Substitute the board (chapter 9)</li> </ul>
	After the engine starts, it does not stop (even if you turn the machine on and off, the engine starts immediately).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the relay whose contact could remain blocked.</li> <li>Substitute the board (chapter 9).</li> </ul> <p>NOTE: In order to understand if the problem is the relay or the board, you need to remove the board connector from the circuit. If the problem persists, check the relay and the board.</p>
	Unbalance values are not steady if you make several consecutive launches on the same wheel (variations higher than 5 gr.).	<p>Recalibrate the balancing machine (chapter 7).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the tension and the phase of the pick-ups. (chapter 8.1 and chapter 8.4.1).</li> <li>Check the correct locking of the wheel on the flange.</li> </ul>
Err 1	The board has lost the calibration and configuration data set up in factory.	Recalibrate the balancing machine (chapter 7).
Err 1	One or more calibration or configuration steps have not been made.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Make the missing calibrations steps. (chapter 6 and chapter 8.5).</li> <li>If the error persists, substitute the board.</li> </ul>
Err 2	The protecting carter has been lifted up before the end of the measure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Before lifting up the protecting carter, wait until the launch of the measure has been completed.</li> <li>Check the micro switch. (chapter 8.5).</li> </ul>
Err 3	During the spin (when you pressed START or lowered the carter) the wheel was turning backwards.	Be sure that the wheel is not moving during the start. Anyway, do not turn it backwards during the start.
Err 3	Inverted windings of the engine.	Verify the correct connection of the engine. (chapter 8.3).
Err 4	The engine does not reach the necessary turns for a good balancing.	Check the net tension and the wiring diagram N. 654144).
Err 4	Malfunctioning of the electronic board.	Substitute the electronic board. (chapter 9).
Err 4	Malfunctioning of the electric circuit.	Substitute the engine or the condenser. (chapter 8.3).
Err 5	The calibration weight has not been applied to the wheel.	Repeat the calibration procedure from the beginning and apply the calibration weight when the calibration requires to. (chapter 2.5).
Err 5	The pick-ups have not been connected.	Check the connection of the pick-ups. (chapter 8.1 and chapter 8.4.1).
Err 6	The protecting carter is not down.	Push down the carter when the wheel is mounted.
Err 6	Break of the carter micro switch.	Substitute the micro switch. (chapter 8.5).

Error code	Problems	Causes and possible solutions
Err 7	The gap of phases of the two pick-ups is too wide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verify that the weight for each calibration has been applied in a correct way.</li> <li>Verify the position of the machine: maybe it is not stable and it vibrates too much.</li> <li>If the problem persists even after fixing the machine correctly, check the connection of the detectors and of the electronic board.</li> <li>Substitute the pick-ups. (chapter 8.1 and chapter 8.4.1).</li> <li>If the problem persists after changing the pick-ups, substitute the board. (chapter 9).</li> </ul>
Err 8	The left pick-up is not connected or defective.	Check and substitute the left pick-up. (chapter 8.1 and chapter 8.4.1).
Err 9	The right pick-up is not connected or defective.	Check and substitute the right pick-up. (chapter 8.1 and chapter 8.4.1).
Err 10	Defect of the position revealers in the optoelectronic system.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verify the connection of the optoelectronic board.</li> <li>Verify that the optoelectronic board is protected by the environment light and cover it if necessary.</li> <li>If the imperfection persists, check and, if necessary, substitute the optoelectronic board. (chapter 8.2).</li> </ul>
Err 10	The engine does not turn in the optoelectronic system.	Check the electrical part, see the wiring diagram N. 654144.
Err 11	Defect of the detector of the zero passage in the optoelectronic system.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verify the connection of the optoelectronic board.</li> <li>Verify that the optoelectronic board is protected by the environment light and cover it if necessary.</li> <li>If the imperfection persists, check and, if necessary, substitute the optoelectronic board. (chapter 8.2).</li> </ul>
Err 11	The engine does not turn in the optoelectronic system.	Check the electrical part, see the wiring diagram N. 654144.
Err 17	The weight is out of adjustment field (the suitable weight to balance the wheel is higher than 250 grams).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check that the wheel has been fixed correctly on the flange.</li> <li>Search for the external position (anyway), apply a 100 grams weight and launch again.</li> <li>If the problem persists, do the calibration again. (chapter 7).</li> </ul>
Err 18	The wheel data have not been set up.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Set up the wheel data before making the measure launch.</li> <li>Check that the gauges are enabled. (chapter 6).</li> </ul>
Err 19	The signal at the entry of the right pick-up is less intense than the one of the left pick-up.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maybe you inverted the connection of the two pick-ups: Check (and change if necessary) the connection of the two pick-ups.</li> <li>Substitute the pick-ups. (chapter 8.1 and chapter 8.4.1).</li> </ul>
Err 20	The brake pedal has been pressed during the measure.	Do not press the brake pedal when the engine is on.
Err 20	The rotation speed of the engine is irregular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Be careful not to hit the machine during the measure cycle.</li> <li>Check the net tension. See the wiring diagram N. 654144.</li> <li>Check the engine (chapter 8.3).</li> </ul>
Err 21	The electronic board has detected a dangerous situation because of the extremely high speed of the wheel during a phase of inaction (the shaft turns at a high speed without the start of the operator): the power electric part is disabled.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turn off the machine, push down the protecting carter and then turn on the machine without moving the wheel: if the problem persists, you need to check or substitute the electronic part: board (chapter 9) or encoder (chapter 8.2).</li> </ul>
Err 22	Irregular signals of the optoelectronic board.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verify that the optoelectronic board is protected by the environment light and cover it if necessary.</li> <li>If the imperfection persists, check and, if necessary, substitute the optoelectronic board. (chapter 8.2).</li> <li>Check and, if necessary, substitute the electronic board of the control panel (chapter 9).</li> </ul>
Err 23	The gauge for the measure of the distance is not in rest position.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verify that the gauge is in rest position.</li> <li>Check the analog value at 5. (chapter 8.4.4).</li> <li>Repeat the calibration of gauges.</li> </ul>
EEE EEE	Two buttons pressed at the same time.	Press one button at a time.
EEE EEE	Defective keyboard.	Check and, if necessary, substitute the electronic board of the control panel (chapter 9).

## 5. Use configuration

To enter the use configuration menu, press "SET" until when the notice SET will appear on the left display. Now, using "SET" you can surf the menu to configure the machine according to the final user's needs; in order to change values, use + and – DIAMETRE. Here are the values set in the production phase.

Left Display	Right Display	Description
TOL	5	It indicates the threshold of the zeroing of the machine
RES	5	Identification of the unbalance, rounded off to 5g or real
UNB	GRA	Selection of the weight (grams or once)
SND	ON	It indicates the acoustic sound (beep)
CAR	ON	It indicates the possibility to use the protecting carter for the launch
MOT	OFF	It starts the motorcycle programme

## 6. Configuration of the board

We use the same kind of control board for the WBE 4100 models (code 654044). If in case of assistance, for any reason, you had to substitute it, you will need to check and turn on the function of the automatic gauges.

To enter the use configuration menu, press "SET" until the notice SET will appear on the left display and after 1.5s max, press "MM/INCH". Finally, in order to change values use + and – DIAMETRE.

Here is the only possible function for the kind WBE 4100.

Left Display	Right Display	Description
POT	OFF/ON	It turns on and off the internal automatic gauge

### NOTES FOR THE ASSISTANCE:

If you turn on the automatic gauges by mistake on a machine where they are not present, the display will show you the message "Err 18" (measures not acquired). To avoid the problem, disable the function of the automatic gauges.

## 7. Calibration menu

The procedure of the machine calibration is divided in three different parts:

- Calibration of the flange
- Calibration of the electronic gauges,
- Self-calibration with sample wheel and weight

The calibration of the flange memorizes the value of unbalance of the shaft and adapter group for the wheel. We suggest making the calibration of the flange in the following cases:

- when making a launch without the wheel, the machine has unbalances higher than 5 grams,
- when you move from a flange to another (motorcycle flange, cone-flange or 3\4\5 holes).

To enter the calibration menu, press "SET" until when the notice "CAL" will appear on the left display and after 1.5s max, press "MM/INCH". Now the left display will show the notice "C-1".

Left Display	Right Display	Description
C-1		Memorization of the zero group flange and shaft

Make a launch without the wheel to memorize the unbalance of the flange group; this allows to compensate electronically for possible unbalances left from the shaft of the machine.

When the left display shows "C-2", it is possible to start directly from the calibration with the wheel without calibrate the flange before, simply by entering in the calibration menu and pressing "SET" again.

Left Display	Right Display	Description
C-2		Setting up of wheel size and memorization of the unbalance
C-3	60	Setting up of the calibration weight and launch with the weigh inside
C-4	60	Launch with the weigh inside
C-5		Adjustment of the angle

Fix firmly the cone flange on the shaft and mount firmly a medium size car wheel in good condition (wide 5.5", diameter 14") on the flange itself.

Set up carefully the size of the wheel using the respective pairs of buttons (+ e – WIDTH, DISTANCE and DIAMETRE) and make a launch with the wheel. At the end of the launch the display will show the notice "C-3". Now, before preparing for the launch, set up the sample weight (for example 60 g) and modify, if necessary, the value of grams of the weight chosen for the self-calibration wheel using + and – DIAMETRE, while the right display shows the value. Put the weight of the value chosen on the internal side of the wheel and make the launch. At the end of the launch, remove the calibration weight from the internal side of the wheel and put it on the external side, symmetrically opposed (the display shows "C-4" and the calibration value which has been chosen).

Now, make the launch again; at the end of the launch you need to turn the wheel manually so that the calibration weight is in a perpendicular position, (at 6 o'clock

position, at the bottom, under the main shaft). The display will show "C-5" and the value of the position angle. Keep the wheel in this position and press SPLIT (which has both Leds on).

### The calibration is automatically memorized permanently.

After the first phase of the calibration (C-1) or by using "SET" in the calibration menu, you can enter the calibration of the automatic gauges: on the left display you will see "D-1".

Put the internal slider, which is divided into millimetres with the distance, in position of rest; set up on the keyboard the number that you read on the bar divided into millimetres using + and – DIAMETRE.

You will see the data on the right display. Be sure that the internal slider is in position of rest and press + DISTANCE; press SET until you see the notice to memorize the data.

Left Display	Right Display	Description
D-1	0 or higher.	Calibration of the distance potentiometer: position of rest

You will see "D-2" on the left display.

Move the internal slider to 200 mm in opening and set up the value that you read on the keyboard. You can also do this step by keeping the tracer point in this position and pressing + DISTANCE.

Left Display	Right Display	Description
D-2	200	Calibration of the distance potentiometer: position at 200mm

You will see "H-1" on the left display.

Mount an iron wheel of 14" or 15".

Move the internal slider against the internal border of the circle and set up the correct value on the keyboard. You can do this step by keeping the tracer point in this position and pressing + DISTANCE.

Left Display	Right Display	Description
H-1	ex.: 14"	Calibration of the diameter potentiometer

Now you have finished to calibrate the gauges.

### NOTES FOR THE ASSISTANCE:

It can happen that after the calibration, the machine works in a correct way but it does not memorize the parametres permanently. In order to check you must:

- turn off the machine;
- wait until 10sec.;
- turn it on again;
- check that the gauges acquire the measures in a correct way;
- verify that the machine balances in a perfect way.

## 8. Auto-diagnosis menu

On every Bosch balancing machine, you can find an auto-diagnosis menu that you can use during the assistance in order to check the machine very carefully.

### 8.1 Msr

The first step in the test menu is checking the pick-ups; this procedure, that will be analysed in details later on, is fundamental to identify any sensor problem.

#### BALANCING SYSTEM

The tool that is used to measure the wheel unbalance has a mechanic system based on a lever at 1°degree. The piezoelectric sensors which are in the lower part of the shaft, at its sides, detect vibrations by converting the strength into electric tension.

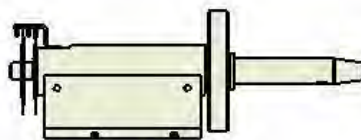


Fig. 2: Position of the piezoelectric sensors

#### TENSIONS

The piezoelectric sensors, according to where they are, receive a different stress and weight. In fact, the internal one, in the left side of the shaft, is excited less than the external one. So we can say that the ratio between them is 1.6, that is, the tension measured by the external pick-up is 1.6 times higher than the tension measured by the internal pick-up.

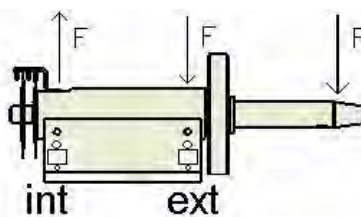


Fig. 3: Stress spread on the shaft

#### PHASE ANGLE

In general, we use the word phase to identify a particular moment during a periodical phenomenon (in this case it is the electrical signal generated by the pick-up during the launch of the wheel). When we consider two signals (generated by the internal and the external pick-up), we can say that there is a phase angle between them which means that there is a difference between the tensions. For instance, in this picture, if the black signal represents the tension of the external pick-up and the red signal represents the tension of the internal pick-up, we can say that the tensions are opposite, that



is, that the difference is 180°. The crests of a signal are lined up with the troughs of the other and vice versa.

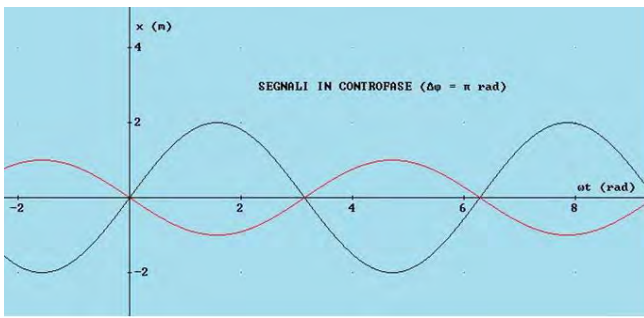


Fig. 4: Ratio between the tensions measured by the pick-ups

To enter the test menu press "SET" until the notice "TST" appears on the left display and then press "MM/INCH" (1.5s Max). Now the display will show the notice "Msr".

If you press + DISTANCE, you will see on the displays both the values in sequence read by the pick-up during the last launch and the phase angle shown in degrees.

In order to monitor if the pick-ups work correctly, follow these instructions:

1. mount a test wheel on the machine (14-15" of iron) and balance it perfectly;
2. apply a single test weight outside (for example 100g) and make a test launch.

At the end, check the values: the tension value of the internal pick-up must be always less than the tension value of the external pick-up. The internal one must go between 1.2 and 1.8.

As you can see from the picture below, to calculate the phase angle, you must divide the external pick-up value by the internal one. In this way, you can get the ratio (603 / 384 = 1,57).

Left Display	Right Display	Description
Msr		Press "+" DISTANCE to roll down the menu
	ex.: 384	1° value shown: tension measured by internal pick-up
	ex.: 603	2° value shown: tension measured by external pick-up
ex.: 179	ex.: 580	3° value shown: angle of difference of phase
	ex.: 2	4° value: rounded off ratio between the pick-ups

**NOTES FOR THE ASSISTANCE:**

If we check the ratio between the pick ups and the difference of phase and we find values out of tolerances, we must substitute the board (chapter 9) or substitute the sensors of the pick-ups (chapter 8.4.2).

**8.2 Enc**

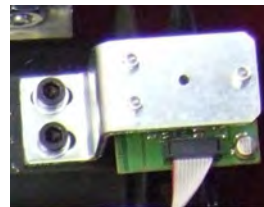
It indicates the function to directly check the encoder: the number of spaces goes from 0 to 255. To enter the menu, when you see Test (see above), press "SET" again.

Left Display	Right Display	Description
Enc		It shows the position of the encoder from 0 to 255

**NOTES FOR THE ASSISTANCE:**

The malfunctioning of the tool is detected automatically by the programme that will show on the display "Err 10" or "Err 11", showing also on the board the notice "enc". Verify the cause of the defect to correct the problem properly (see the picture).

Defect	Correction
The machine does not get at 256 spaces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that there is no dust in the discs.</li> <li>• Check that the discs are intact.</li> </ul>
The machine does not count any space.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the encoder is connected.</li> <li>• Substitute the encoder (code 653272).</li> </ul>



**8.3 Sp**

The abbreviation indicates the function that directly controls the speed that (turns/minute) the shaft achieves. If you close the carter and press "START", it is possible to check the speed achieved during the balancing phase (167±5 turns/minute).

Left Display	Right Display	Description
SP		Speed in turns/minute of the shaft

**NOTES OR THE ASSISTANCE:**

Here you can find the most common defects of the engine:

Defect	Correction
The wheel does not turn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the electric connections.</li> <li>• Substitute the engine (code 654370).</li> </ul>
The engine does not achieve the balancing speed. Check that the encoder is connected.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the tension of the drive.</li> <li>• Substitute the engine (code 654370).</li> </ul>

The wheel does not brake (in counter current direction).

- Check and, if necessary, substitute the condenser (code 653095).
- Check and, if necessary, substitute the main board (code 654044). (Paragraph Substitution of the board)



- if you push the shaft down, the value decreases to zero;
- if you lift the shaft up, the value increases up to the end of the scale.



## 8.4 A

Page for the monitor of analog entries.

From this menu you can directly read the signal that comes from the sensors (pick-ups and potentiometers). This means that you can identify the cause of the defect.

Here you have a summary of the functions:

Left Display	Right Display	Description
A0	510	Reading analog entry external pick-up
A1	510	Reading analog entry internal pick-up
A2	510	Reading analog entry external enlarged pick-up
A3	510	Reading analog entry internal enlarged pick-up
A4	###	NON USED
A5	200	Reading distance potentiometer
A6	###	NON USED
A7	200	Reading diameter potentiometer

### NOTES OR THE ASSISTANCE:

The sensors (code 654432) are identical and in order to distinguish them during the production, they mount the red pick-up outside and the black one inside.

Here you can find some examples and possible solutions:

Defect	Correction
One of the pick-ups reached the saturation point: the tension is 0 or 1024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitute the board.</li> <li>• Substitute the pick-up.</li> </ul>
You can see the difference between the rest values: ex. Internal 510 (from 480 to 550 OK) - External 430.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposition the pick-ups.</li> <li>• Substitute the pick-up (in our case the external one).</li> </ul>
The machine often needs to be set.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposition the pick-ups.</li> <li>• Substitute both the pick-ups.</li> </ul>

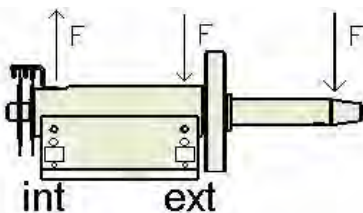
### 8.4.1 A0

Signal of the external pick-up.

The piezoelectric sensor reads a strength variation.

During the checking phase, verify that:

- the value of rest is in the middle of the reading scale;
- if you push the shaft down, the value increases up to the end of the scale;
- if you lift the shaft up, the value decreases to zero.



### 8.4.2 A1

Signal of the internal pick-up.

Now the sensor is mounted in the other position.

During the checking phase, verify that:

- the value of rest is in the middle of the reading scale;

During the assistance, if you have the opportunity, we suggest substituting the main board (chapter 9) of the machine as it is a easier and quicker procedure than the substitution of the pick-ups. If the problem persists, even after the substitution of the board, mount again the old board and substitute the sensor/s as explained here. The only difference between the tension adjustment and the substitution of the pick-up is that in the second case you replace the sensor with a new one.

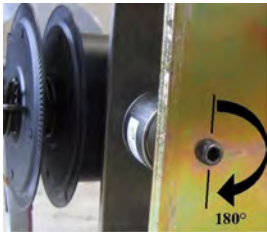


Procedure of adjustment or substitution of the pick-up:

- Remove the carter;
- Extract the entire measure group from the machine:
  - ⇨ Loose the drive belt and remove it;
  - ⇨ Unscrew the 4 Allen screws that keep it in the correct position;
- Loose the locking nut put under the pick-up;

- Unscrew position nut;
- If necessary, insert the new pick-up;
  - ⇨ To keep the spheres in position, use a little of oil grease;
- Screw the nut until you cannot turn it manually:
  - ⇨ Manually: lock the nut making a half turn with the key;
  - ⇨ With a dynamometric key, apply a 4 n/m strength;
- Keep the Allen key and fix the locking nut;
- Mount again the shaft inside the machine;
- Reconnect the engine.

In order to check that the reparation has been successful, check the tensions again and go on making a new calibration of the machine.



### 8.4.3 A2 e A3

These values always refer to the tension detected by the pick-ups, but in this case it is enlarged and filtered by the board.

During the checking phase we don't care about these electric signals because they are just necessary to calculate the unbalance.

### 8.4.4 A5

Signal of the potentiometer of the distance.

The potentiometer that we use is a multiturn potentiometer which means that the shaft must make more than a single turn to go to the other side of the stroke. In order to check the correct functioning of the potentiometer, pull out the gauge and check that during the stroke the value does not get blocked.

#### NOTES FOR THE ASSISTANCE:

You need to check the values of the potentiometers when you insert the measures and the machine shows unacceptable values and when the problem persists even after the calibration.

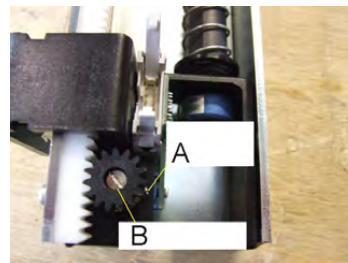
Defect	Correction
The value is blocked either at the end of the scale or between 0 and 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the cable is properly connected.</li> <li>• Substitute the connection cable (code 654085).</li> <li>• Substitute the potentiometer (code 654107).</li> </ul>

The value is blocked between 100 and 1000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the locknut is properly fixed.</li> <li>• Substitute the connection cable (code 654085).</li> <li>• Substitute the potentiometer (cod. 654107).</li> </ul>
The value starts from ex.600 and blocks at the end of the scale.	Reposition the potentiometer. (See the following Instructions).

After substituting the potentiometer or after loosening the locking screw, follow the instructions before moving on to the calibration.

Procedure of positioning the distance potentiometer:

- Remove the carter without disconnecting the board;
- Start the machine;
- Enter the test menu:
  - ⇨ Press "SET" until the notice "TST" appears and then press "MM/INCH";
  - ⇨ press "SET" until the notice "A0" appears";
  - ⇨ press + DISTANCE until the notice "A5" appears;
- Keep the value of the board shown and unblock the screw on the locknut (A);
- Now keep the gauge in rest and turn the potentiometer (B) as far as the value of  $200 \pm 50$ ;
- Block the locking screw;
- Check the correct functioning during the stroke;
- Close the machine;
- Proceed with the calibration of gauges (chapter 7)



### 8.4.5 A7

Signal of the diameter potentiometer.

In order to check the correct functioning of the potentiometer, turn the gauge and verify that during the entire stroke the value is not blocked and does not touch zero.

#### NOTES FOR THE ASSISTANCE:

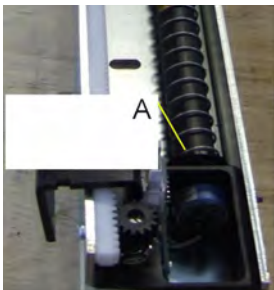
You need to check the values of the potentiometers when you insert the measures and the machine shows unacceptable values and when the problem persists even after the calibration.

! NOTE: if, by chance, the nut looses and the potentiometer disconnects from the shaft, the machine will no longer read any measure because the carriage of the potentiometer remains at the end of the stroke.

So, follow the instructions for “positioning diameter potentiometer”.

Defect	Correction
The value is blocked either at the end of the scale or between 0 and 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that the cable is properly connected.</li> <li>• Substitute the connection cable. (code 654085).</li> <li>• Substitute the potentiometer group. (code 654107).</li> </ul>
The value touches zero during the stroke of the gauge.	Reposition the potentiometer. (See the following Instructions).

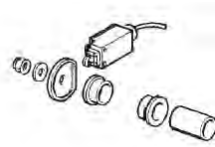
- Procedure of positioning the diameter potentiometer:
- Remove the carter without disconnecting the board;
  - Start the machine;
  - Enter the test menu:
    - ⇒ Press “SET” until the notice “TST” appears and then press “MM/INCH”;
    - ⇒ press “SET” until the notice “A0” appears “;
    - ⇒ press + DISTANCE until the notice “A7” appears;
  - Keep the value of the board shown and unblock the nut (A) on the shaft;
  - Now keep the gauge in rest and turn the potentiometer as far as the value of  $200 \pm 50$ ;
  - Block the locking screw;
  - Check the correct functioning during the stroke;
  - Close the machine;
  - Proceed with the calibration of gauges (chapter 7)



### 8.5 INP

The abbreviation indicates the function that controls directly the micro switch of the protecting carter. When the cover goes down, if the machine is working correctly, you will see the notice ON on the right display.

Left Display	Right Display	Description
INP	ON/OFF	State of the carter: OFF open, ON down



### NOTES FOR THE ASSISTANCE

Defect	Correction
The value does not change.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the connection on the board.</li> <li>• Check that the cam (code 653035) that starts the micro switch works properly.</li> <li>• Substitute the micro switch (code 653279).</li> <li>• Substitute the board (code 654044). (paragraph of the Substitution of the board)</li> </ul>

### 8.6 CNT

The abbreviation indicates the counter of launches made by the balancing machine. In order to move inside the function, use + DISTANCE.

Left Display	Right Display	Description
Cnt		Press "+ DISTANCE to roll down the menu
1	500	Number of overall launches ex:1500)
	6	Number of daily launches, since the machine has been started)

### 8.7 LED

The abbreviation indicates the “led” lights test of the board. In order to move inside the function, use + DISTANCE.

Left Display	Right Display	Description
Led		Press "+ DISTANCE to roll down the menu

### 8.8 TAR

This menu gives the opportunity to check the calibration values of the board.

Left Display	Right Display	Description
Tar		Press "+ DISTANCE to roll down the menu

### 8.9 REL

The abbreviation indicates the function of relative balancing. We use this procedure to monitor the machine when we put the requested counterweights and the wheel does not go to “zero”.

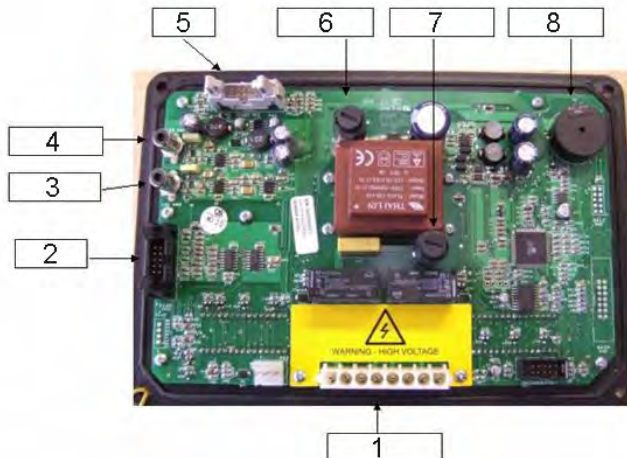
**NOTES FOR THE ASSISTANCE: Procedure of relative calibration.**

- Press “SET” until the notice “TST” appears and then press MM/INCH;
- Press “SET” until the notice “REL” appears;
- Mount the wheel;
- Close the protecting carter and make the launch;
- The machine shows the unbalance of the wheel that it will memorize;
- Close the protecting carter and make a second launch;
- You will see “0” “0” on the display;
- Check the machine as the introduction says.

**!** NOTE: To disable the function, turn off the balancing machine.

**9. Substitution of the board****NOTES FOR THE ASSISTANCE**

When you need to substitute the board (code 654044), remember to set up the correct configurations (chapter 5 and chapter 6) and complete the calibration procedure (chapter 7).



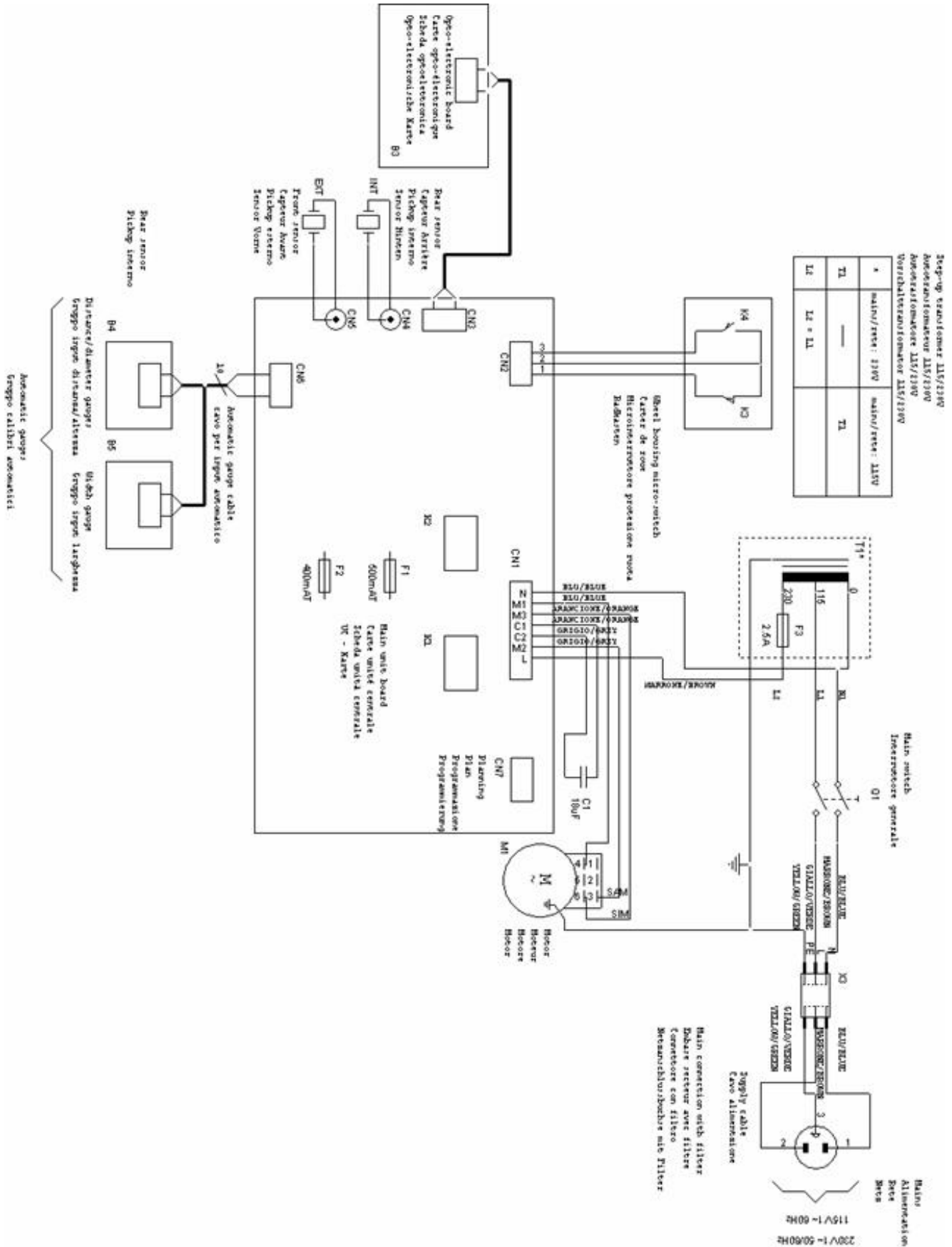
1. Power supply
2. Encoder
3. Pick-up int
4. Pick-up ext
5. Calibers
6. F=400mAT
7. F1=500mAT
8. Buzzer (Bip)

**!** NOTE: The sensors (code 654432) are identical. In order to distinguish them during the production, they mount the red pick-up outside and the black one inside (chapter 8.4.1).

**10. Suggested spare parts**

Code	Description	Quantity
654044	Panel+Board	1
653272	Optoelectronic	1
42136	Cable for the brake	2
41335	Belt	1
654432	Detector	2
632900	Brake shoe with lining	2
653095	Condenser	1

# 11. Electrical system





# Índice

<b>1.</b>	<b>Símbolos empleados</b>	<b>46</b>
1.1	Documentación	46
1.2	WBE 4100	46
<b>2.</b>	<b>Introducción</b>	<b>47</b>
2.1	<i>Máquina de equilibrado digital WBE 4100</i>	47
<b>3.</b>	<b>Funcionamiento y navegación menú</b>	<b>47</b>
3.1	Configuración de uso	47
3.2	Configuración de la tarjeta	48
3.3	Autocalibrado	48
3.4	Auto-diagnosís	48
<b>4.</b>	<b>Averías y códigos de errores</b>	<b>49</b>
<b>5.</b>	<b>Configuración de uso</b>	<b>51</b>
<b>6.</b>	<b>Configuración de la tarjeta</b>	<b>51</b>
<b>7.</b>	<b>Menù de calibrado</b>	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>Menù di auto-diagnosís</b>	<b>52</b>
8.1	<i>Msr</i>	52
8.2	<i>Enc</i>	53
8.3	<i>Sp</i>	53
8.4	<i>A</i>	54
	8.4.1 <i>A0</i>	54
	8.4.2 <i>A1</i>	54
	8.4.3 <i>A2 e A3</i>	55
	8.4.4 <i>A5</i>	55
	8.4.5 <i>A7</i>	56
8.5	<i>INP</i>	56
8.6	<i>CNT</i>	56
8.7	<i>LED</i>	56
8.8	<i>TAR</i>	57
8.9	<i>REL</i>	57
<b>9.</b>	<b>Sustitución tarjeta</b>	<b>57</b>
<b>10.</b>	<b>Recambios aconsejados</b>	<b>57</b>
<b>11.</b>	<b>Instalación eléctrica</b>	<b>58</b>

## 1. Símbolos empleados

### 1.1 Documentación

Los pictogramas relacionados con las palabras de alerta peligro, advertencia y cuidado son indicaciones de aviso y siempre indican un peligro indirecto o posible para el usuario.



#### ¡Peligro!

Un peligro inminente que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.



#### ¡Advertencia!

Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.



#### ¡Cuidado!

Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter leve o importantes daños materiales.



**¡Atención** – Advierte de situaciones potencialmente perjudiciales, en las cuales se podría perjudicar el WBE 4100, la probeta o algún objeto del entorno.

Además de las indicaciones de aviso se utilizan los siguientes símbolos:



**Información** – Indicaciones para la aplicación y otras informaciones útiles.

➤ **Instrucción de actuación de un paso** – Instrucción de actuación compuesta por un solo paso.

⇒ **Resultado intermedio** – Dentro de una instrucción de actuación se puede ver un resultado intermedio.

➔ **Resultado final** – Al final de una instrucción de actuación se puede ver el resultado final.

### 1.2 WBE 4100



#### Eliminación

Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como pilas y baterías, no se deben tirar a la basura doméstica.



## 2. Introducción

### 2.1 Máquina de equilibrado digital WBE 4100

Las equilibradoras WBE 4100 dadas las reducidas dimensiones y el precio contenido, se sitúan como nivel básico de la gama BOSCH. A pesar de ello, encontramos ya muchas funciones evolucionadas como, por ejemplo, los programas de equilibración dinámica y estática, así como las funciones aluminio, optimización, peso invisible, PAX y auto-colocación peso adhesivo mediante el calibre ALU-EASY. Ciertamente, están disponibles también los menús de configuración usuario, de calibrado y auto-diagnos.

## 3. Funcionamiento y navegación menú

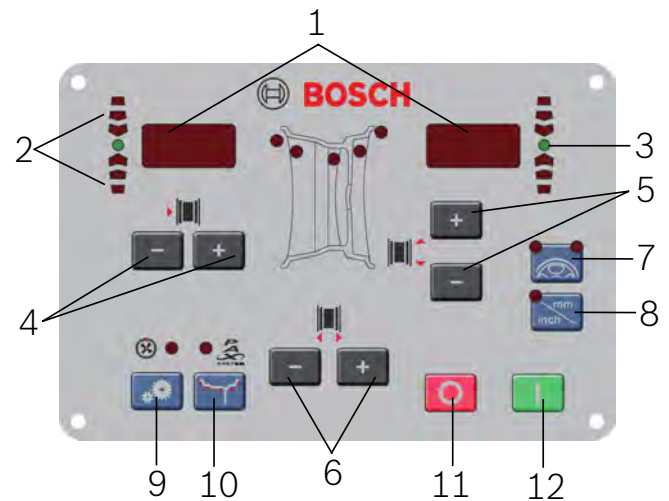


Fig. 1: Panel mandos

1. Visualizador datos
2. Indicadores luminosos de dirección punto de desequilibrio
3. Punto de desequilibrio (LED)
4. Teclas regulación (-/+ DISTANCIA llanta
5. Teclas regulación (-/+ DIÁMETRO llanta
6. Teclas regulación (-/+ ANCHURA llanta
7. Tecla SPLIT
8. Tecla selección unidad de medida para anchura o diámetro llanta (MM/INCH)
9. Tecla funciones de control (SET)
10. Tecla selección programa de equilibrado (MODE)
11. Tecla STOP
12. Tecla START

Se puede subdividir el menú de la máquina de equilibrado en diversos sub-menús:

- Configuración de uso
- Configuración de la tarjeta
- Autocalibrado
- Auto-diagnos

Manteniendo pulsada la tecla SET se despliegan las varias opciones; para confirmar la entrada en el menú pulsar la tecla MM/INCH antes de 1,5 segundos.

### 3.1 Configuración de uso

Pulsar la tecla SET hasta que aparezca escrito "TOL".

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
TOL	5	Indicación de la puesta a cero de la máquina
RES	5	Visualización del desequilibrio redondeado a 5 gr. o efectivo
UNB	GRA	Selección pesos (gramos o onzas)
SND	ON	Indicación de la señal acústica (bip)
CAR	ON	Indicación de la posibilidad de utilizar el cárter protección rueda para el lanzamiento
MOT	OFF	Activación del programa moto

### 3.2 Configuración de la tarjeta

Pulsar la tecla SET hasta que aparezca escrito "TOL" después la tecla MM/INCH.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
POT	OFF/ON	Activación y desactivación del calibre automático calibre interno

### 3.3 Autocalibrado

Pulsar la tecla SET hasta la escritura "CAL" después la tecla MM/INCH.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
C-1		Memorización del cero grupo brida y eje
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
D-1	0 osup	Regulación potenciómetro distancia: posición de reposo
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
D-2	200	Medición potenciómetro distancia: posición a 20 cm
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
H-1	ej.: 14"	Medición potenciómetro diámetro
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
C-2		Introducción dimensiones rueda y memorización desequilibrio rueda
C-3		Impostacion peso de medida y lanzamiento con peso en el interior
C-4		Lanzamiento con el peso en el exterior
C-5		Ajuste ángulo

### 3.4 Auto-diagnos

Pulsar la tecla SET hasta que aparezca escrito "TST" después la tecla MM/INCH.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Msr		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú
	ej.: 384	1º valor visualizado: tensión medida pick-up interno (pastilla electromagnética)
	ej.: 603	2º valor visualizado: tensión medida pick-up externo
ej.: 179	ej.: 580	3º valor visualizado: ángulo diferencia de fase
	ej.: 2	4º valor: relación entre los pick-up redondeada
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Enc		Visualiza la posición del encoder de 0 a 255
Display IZQ	Display DCHA	Descripción

SP		Velocidad en giros/minuto del eje
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
A0	510	Lectura entrada analógica pick-up externo
		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú
A1	510	Lectura entrada analógica pick-up interno
A2	510	Lectura entrada analógica pick-up externo amplificada
A3	510	Lectura entrada analógica pick-up interno amplificada
A4	###	No utilizado
A5	200	Lectura potenciómetro distancia
A6	###	No utilizado
A7	200	Lectura potenciómetro diámetro
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
INP	ON/OFF	Estado del cárter: OFF abierto, ON bajado
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Cnt		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú
1	500	Número de lanzamientos totales (ej.: 1500)
	6	Número de lanzamientos diarios (desde cuando se ha encendido la máquina)
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Led		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Tar		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú
Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Rel	off	Inicio proceso equilibración relativa

**!** ATENCIÓN: Todas las opciones y las diversas funciones se explican detalladamente en las páginas siguientes.

## 4. Averías y códigos de errores

Durante el funcionamiento de la máquina pueden haber diversos funcionamientos incorrectos que, si son identificados por el microprocesador, vienen indicados en el display con la palabra "Err" seguidos de un número que indica el significado. A continuación se muestran los errores de tipo genérico, los códigos y los posibles remedios:

Código error	Averías	Causas y posibles remedios
	La máquina no se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de alimentación externa o falta de una fase. Comprobar que fase y neutro estén conectados a la equilibradora.</li> <li>Rotura del fusible F3 en la instalación eléctrica (esquema eléctrica num. 654144).</li> <li>Sustitución del fusible F3 por fusible de iguales características: 2,5A 250V 5X20 (vidrio). Una nueva rotura de los fusibles implica una avería en la parte eléctrica.</li> <li>Rotura de los fusibles F1 – F2 en la tarjeta (esquema eléctrico num. 654144).</li> <li>Sustitución de los fusibles F1 y/o F2 por fusibles de iguales características: F1 (500mA 5X20 vidrio), F2 (400mA 5X20 vidrio). Una nueva rotura de los fusibles implica una avería en la parte eléctrica.</li> <li>Sustituir la tarjeta (cap. 9).</li> <li>Comprobar con el voltímetro la instalación eléctrica (esquema eléctrico n.654144).</li> </ul>
	Cerrando el cárter o pulsando la tecla START la máquina no empieza a funcionar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el micro interruptor del cárter (cap. 8.5).</li> <li>Comprobar el contacto del relevador.</li> <li>Comprobar el motor y los condensadores (cap. 8.3).</li> <li>Sustituir la tarjeta (cap. 9).</li> </ul>
	Después del lanzamiento la máquina no frena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar los dos relevadores de frenado.</li> <li>Comprobar el motor y los condensadores (cap. 8.3).</li> <li>Sustituir la tarjeta (cap. 9).</li> </ul>
	Una vez ya en marcha, el motor no se para (también encendiendo y apagando la máquina el motor arranca enseguida).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el relevador, cuyo contacto podría permanecer bloqueado.</li> <li>Sustituir la tarjeta (cap. 9).</li> </ul> <p>N.B.: Para entender si el problema se encuentra en el relevador o en la tarjeta es suficiente desconectar de la instalación eléctrica el conector de la tarjeta, si continuara el problema revisar el relevador y la tarjeta.</p>
	Realizando diversos lanzamientos consecutivos en la misma rueda los valores de desequilibrio no son constantes (variaciones superiores a lo 5 gr.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volver a realizar la medición (cap. 7).</li> <li>Comprobar la tensión y fase de los pick-up (cap. 8.1 y cap. 8.4.1).</li> <li>Comprobar el correcto bloqueo de la rueda sobre la brida.</li> </ul>
Err 1	La tarjeta ha perdido los datos de medición y configuración establecidos en fábrica.	Volver a realizar todas las fases de medición y configuración de la equilibradora (cap. 7).
Err 1	Una o más fases de medición no han sido realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las programaciones o mediciones que faltan (cap. 6 e cap. 7).</li> <li>Si el error persiste sustituir la tarjeta.</li> </ul>
Err 2	El cárter de protección se ha levantado antes de finalizar la medición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esperar la finalización del lanzamiento de medida antes de levantar el cárter de protección.</li> <li>Comprobar el microinterruptor (cap. 8.5).</li> </ul>
Err 3	En el momento de la puesta en marcha (presión de la tecla start o bajada del cárter) la rueda estaba girando hacia atrás.	Asegurarse de que la rueda esté parada en el momento de la puesta en marcha e igualmente evitar hacerla rodar hacia atrás en el momento del start.
Err 3	Giros del motor invertidos	Verificar la correcta conexión del motor (cap. 8.3).
Err 4	El motor no alcanza los giros necesarios para una buena equilibración.	Comprobar la tensión de red (ver el esquema eléctrico n. 654144).
Err 4	Avería de la tarjeta electrónica.	Sustituir la tarjeta (cap. 9).
Err 4	Avería de la instalación eléctrica.	Sustituir el motor o el condensador (cap. 8.3).
Err 5	El peso de la calibración no ha sido aplicado a la rueda.	Repetir desde el inicio la medición y aplicar el peso de la calibración cuando previsto en el proceso de medición (cap. 7).
Err 5	Los pick-up no han sido conectados.	Comprobar la conexión de los pick-up (cap. 8.1 y cap. 8.4.1).
Err 6	El cárter de protección no se ha bajado.	Bajar el cárter de protección cuando la rueda esté montada.
Err 6	Rotura del microinterruptor del cárter.	Sustituir el microinterruptor (cap. 8.5).

Codigo error	Averías	Causas y posibles remedios
Err 7	La diferencia de fase entre los 2 pick-up es demasiado grande .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que el peso por medición se haya aplicado correctamente.</li> <li>Comprobar la colocación de la máquina: probablemente no esté estable y vibre demasiado.</li> <li>Si el problema persiste también después de haber fijado correctamente la máquina comprobar la conexión de los sensores y de la tarjeta electrónica.</li> <li>Sustituir los pick-up (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).</li> <li>Si después de haber sustituido los pick up no se soluciona el problema, cambiar la tarjeta (cap. 9).</li> </ul>
Err 8	El pick-up interno está desconectado o defectuoso.	Comprobar o cambiar el pick-up interno (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).
Err 9	El pick-up externo está desconectado o defectuoso.	Comprobar o cambiar el pick-up externo (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).
Err 10	Defectos de los sensores de la posición en la optoelectrónica..	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la conexión de la tarjeta optoelectrónica.</li> <li>Comprobar que la tarjeta optoelectrónica esté protegida de la luz ambiental y si no es así cubrirla.</li> <li>Si el defecto permanece revisar y si es necesario sustituir la tarjeta optoelectrónica. (cap. 8.2).</li> </ul>
Err 10	El motor no rueda en la optoelectrónica.	Comprobar la parte eléctrica (esquema eléctrico n.654144).
Err 11	Defecto del sensor del paso cero en la optoelectrónica .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar la conexión de la tarjeta optoelectrónica.</li> <li>Verificar que la tarjeta optoelectrónica esté protegida de la luz ambiental y si no es así cubrirla.</li> <li>Si el defecto permanece revisar y si es necesario cambiar la tarjeta optoelectrónica (cap. 8.2)</li> </ul>
Err 11	El motor no rueda en la optoelectrónica.	Comprobar la parte eléctrica (esquema eléctrico n.654144).
Err 17	Peso fuera campo de regulación (el peso necesario para equilibrar la rueda es superior a los 250 gramos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que la fijación de la rueda sobre la brida se haya efectuado correctamente.</li> <li>Buscar la posición externa, aplicar un peso de 100 gramos y efectuar un nuevo lanzamiento.</li> <li>Si el error persiste hacer una nueva medición (cap. 7).</li> </ul>
Err 18	Datos de la rueda no registrados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir los datos de la rueda antes de realizar el lanzamiento de medición.</li> <li>Controlar que los calibres no estén activos (cap. 6).</li> </ul>
Err 19	La señal a la entrada del pick-up de la derecha es inferior al del pick-up de la izquierda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probable inversión en la conexión de los dos pick-up: comprobar y (si es necesario intercambiar) la conexión de los dos pick-up.</li> <li>Sustituir los pick-up (cap. 8.1 y cap. 8.4.1).</li> </ul>
Err 20	Se ha pisado el pedal del freno durante la medición.	Evitar pisar el pedal del freno cuando el motor está en movimiento.
Err 20	La velocidad de rotación del motor es irregular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestar atención a no golpear la máquina durante el ciclo de medición.</li> <li>Controlar la tensión de red (esquema eléctrico n.654144).</li> <li>Controlar el motor (cap. 8.3).</li> </ul>
Err 21	La tarjeta electrónica ha identificado una condición de peligro relacionada con la velocidad de la rueda demasiado elevada durante una fase de inactividad de la máquina (el eje gira a una velocidad elevada sin el START del usuario); la parte eléctrica de potencia viene inhabilitada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar la máquina, bajar el cárter de protección y volver a encender sucesivamente la máquina sin mover la rueda: si la condición de error persiste</li> <li>es necesario revisar o cambiar la parte electrónica: tarjeta (cap. 9) o encoder (cap. 8.2).</li> </ul>
Err 22	Irregularidad en las señales de la optoelectrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que la tarjeta optoelectrónica esté protegida de la luz ambiental y si no es así cubrirla.</li> <li>Si el defecto permanece revisar y si es necesario cambiar la tarjeta optoelectrónica (cap. 8.2).</li> <li>Revisar y si es necesario sustituir la tarjeta electrónica del panel de mandos (cap. 9).</li> </ul>
Err 23	El calibre para la medición de la distancia no está en posición de reposo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que el calibre esté en posición de reposo.</li> <li>Controlar el valor analógico a5 (cap.6.4.4).</li> <li>Repetir el procedimiento de medición de los calibres.</li> </ul>
EEE EEE	Dos teclas pulsadas simultáneamente.	Pulsar una sola tecla cada vez.
EEE EEE	Teclado defectuoso.	Revisar y si es necesario sustituir la tarjeta electrónica del panel de mandos (cap. 9).

## 5. Configuración de uso

Para entrar en el menú de configuración de uso, mantener pulsada la tecla SET hasta que aparezca escrito en el display de la izquierda "SET".

Utilizando siempre la tecla SET, es posible navegar en el menú para configurar la equilibradora según las preferencias del usuario final; para cambiar los valores utilizar las teclas +/- DIAMETRO.

En la tabla siguiente se muestran los valores establecidos en fase de producción.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
TOL	5	Indica el nivel de cero de la máquina
RES	5	Visualización del desequilibrio redondeado a 5 gr. o medido.
UNB	GRA	Selección pesos (gramos o onzas).
SND	ON	Indicación señal acústica (bip).
CAR	ON	Indicación de la posibilidad de utilizar el cárter de protección rueda para el lanzamiento.
MOT	OFF	Activación del programa moto.

## 6. Configuración de la tarjeta

Para todos los modelos WBE 4100 viene utilizada el mismo tipo de tarjeta de control (cod. 654044): si en fase de asistencia, por cualquier motivo, se presentase la necesidad de cambiarla, revisar y activar la función de los calibres automáticos.

Para entrar en el menú de configuración de uso mantener pulsada la tecla SET hasta que aparezca escrito en el display de la izquierda "SET" e inmediatamente después (max 1.5 sec.) pulsar la tecla MM/INCH; para cambiar valores utilizar las teclas +/- DIAMETRO. La tabla siguiente muestra la única función activable para los modelos WBE 4100.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
POT	OFF/ON	Activa y desactiva el calibre automático interno

### NOTA PARA LA ASISTENCIA:

Si por error se activaran los calibres automáticos, en una máquina donde no están presentes, el aparato mostrará el mensaje "Err 18" (medidas no adquiridas). Para solucionar el problema, proceder a la desactivación de la función calibres automáticos.

## 7. Menù de calibrado

El procedimiento de medición de la equilibradora se divide en tres partes diferentes:

- Medición de la brida
- Medición de los calibres electrónicos,
- Auto-calibrado con rueda y peso de referencia

La medición de la brida memoriza el valor de desequilibrio del grupo eje y adaptador para la rueda. Se aconseja hacer la medición de la brida en los siguientes casos:

- cuando haciendo un lanzamiento sin rueda señale unos desequilibrios superiores a 5 gramos;
- cuando se pase de un tipo de brida a otra (brida moto, a conos o 3\4\5 agujeros).

Para entrar en el menú de medición mantener pulsada la tecla SET hasta que aparezca escrito en el display de la izquierda "CAL" e inmediatamente después (max 1.5 sec.) la tecla MM/INCH: en el display de la izquierda aparece "C-1".

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
C-1		Memorización del grupo cero brida y eje .

Hacer un lanzamiento sin la rueda para memorizar el desequilibrio del grupo brida; esto permite compensar electrónicamente posibles desequilibrios residuos del eje de la máquina.

Cuando el display de la izquierda muestra "C-2", es posible empezar directamente con la medición de la rueda sin tener que hacer antes la medición de la brida, simplemente entrando en el menú de medición y pulsando de nuevo la tecla SET.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
C-2		Introducir datos dimensiones rueda y memorizar desequilibrio.
C-3	60	Introducir datos peso de medición y lanzamiento con el peso en el interior.
C-4	60	Lanzamiento con el peso en el exterior.
C-5		Ajuste ángulo

Fijar fuertemente la brida a conos en el eje y montar, fijándola bien, una rueda de vehículo en buenas condiciones y de dimensiones medias (anchura 5.5", diámetro 14") sobre la misma brida.

Introducir con mucha atención las medidas de la rueda utilizando las correspondientes parejas de teclas (+/- LARGHEZZA, DISTANZA e DIAMETRO) y realizar un lanzamiento con la rueda. Al final del lanzamiento aparece en la pantalla "C-3".

Antes de hacer el lanzamiento, introducir el peso referencia (ej.: 60 gr.) y modificar, si necesario, el valor en gramos del peso elegido para el autocalibrado rueda,

utilizando las teclas +/- DIAMETRO, mientras el display de la derecha muestra el valor.

Poner el peso del valor anteriormente seleccionado en el lado interno de la rueda y realizar un lanzamiento.

Al final del lanzamiento quitar el peso de calibrado del lado interno de la rueda y ponerlo en el lado externo en la posición simétricamente opuesta (el display visualiza "C-4" y el valor del peso de calibrado anteriormente seleccionado).

Realizar el lanzamiento; al final del lanzamiento es necesario girar manualmente la rueda para llevar el peso de calibrado en posición perpendicular (a hora 6, debajo del eje principal). El display visualiza "C-5" y el valor del ángulo de posición.

Teniendo la rueda en esta posición, pulsar la tecla SPLIT (que presenta ambas luces encendidas).

**El calibrado realizado viene automáticamente memorizado en modo permanente.**

Después de haber efectuado la primera fase de calibrado (C-1) o mediante la tecla SET en el interior del menú de calibrado se accede a la medición de los calibres automáticos: en el display de la izquierda aparece "D-1". Llevar el cursor interno milimetrado de la distancia en posición de reposo; introducir con el teclado el número que se lea en el palo milimetrado mediante las teclas +/- DIAMETRO.

El dato introducido aparece en el display de la derecha. Asegúrese de que el cursor interno esté en la posición de reposo y pulse la tecla + DISTANZA; pulsar SET hasta que aparezca por escrito para memorizar el dato.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
D-1	0 o sup.	Medición potenciómetro distancia: posición de reposo.

En el display de la izquierda aparece "D-2". Abrir el cursor interno hasta 200 mm e introducir con el teclado el valor leído: se memoriza el valor teniendo en esta posición el palpador y pulsando la tecla + DISTANZA.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
D-2	200	Medición potenciómetro distancia: posición a 200 mm.

En el display de la izquierda aparece "H-1". Montar una rueda de hierro 14" o 15". Llevar el cursor interno contra el borde interno de la llanta y introducir en el teclado el valor correcto: se memoriza manteniendo en posición el palpador y pulsando la tecla DISTANZA.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
H-1	ej.: 14"	Medición potenciómetro diámetro.

La fase de medición de los calibres ha terminado.

**NOTA PARA LA ASISTENCIA:**

Puede suceder que la máquina, después del calibrado funcione correctamente pero no memorice de forma permanente los diversos parámetros. Para revisar:

- apagar la máquina;
- esperar 10 sec.;
- volver a encender;
- comprobar que los calibres se correspondan en modo correcto con las medidas;
- verificar que la máquina equilibre en modo perfecto.

## 8. Menù di auto-diagnosìs

En todas las versiones de equilibradoras BOSCH se presenta un menú de auto-diagnosìs que puede ser utilizado en fase de asistencia para revisar en profundidad el aparato.

### 8.1 Msr

La primera fase de comprobación del menú lleva a revisar los pick-up; este procedimiento es indispensable para identificar un funcionamiento incorrecto de los sensores.

#### SISTEMA DE EQUILIBRADO

El aparato que es utilizado para medir el desequilibrio de las ruedas tiene un sistema mecánico basado en una palanca 1º grado. Los sensores piezo-eléctricos colocados en la parte inferior del eje en los dos extremos, evidencian las vibraciones convirtiendo la fuerza en tensión eléctrica.

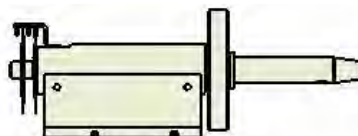


Fig. 2: Posición de los sensores piezo-eléctricos

#### TENSIONES

Los sensores piezo-eléctricos, según la posición en que vengán colocados, reciben una tensión y una carga diferente. El interno del lado izquierdo del eje viene impulsado en menor cantidad respecto al externo. Se puede por lo tanto afirmar que la relación entre los dos es de 1.6; o bien, que la tensión medida por el pick-up externo es 1,6 veces mayor que la del pick-up interno.

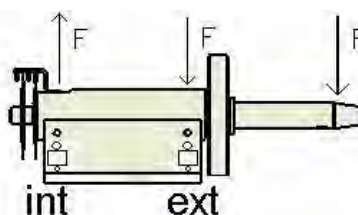


Fig. 3: Impulsos distribuidos en el eje

## DIFERENCIA DE FASE

En general, con el fin de la fase se indica un particular instante durante el desarrollo de un fenómeno periódico (en este caso la señal eléctrica generada por los pick-up durante el lanzamiento de la rueda). Cuando se producen dos señales (una generada por el pick-up interno y una por el externo) se puede hablar de diferencia de fase entre ambos, entendiendo con esto la diferencia de las tensiones leídas. Por ejemplo, haciendo referencia a la fig.4, si la señal en negro representa la tensión del pick-up externo y la señal roja la tensión del pick-up interno, se puede decir que las tensiones están en fases contrarias, o que el desfase es justo de  $180^\circ$ .

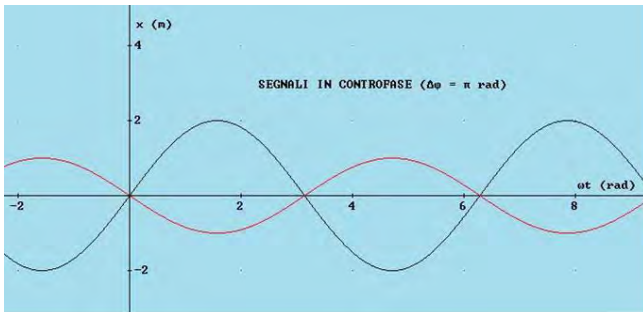


Fig. 4: Relación entre las tensiones medidas por los pick-up

Para entrar en el menú test mantener pulsada la tecla SET hasta que aparezca escrito en la pantalla de la izquierda "TST" y justo después (max 1.5 sec.) pulsar la tecla MM/INCH: en el display aparece "Msr".

En los display aparecen en orden, pulsando la tecla + DISTANZA, tanto los valores leídos por los pick-up durante el último lanzamiento como la diferencia de fase en grados.

Para valorar el buen funcionamiento de los pick-up proceder del siguiente modo:

1. montar en la máquina una rueda de prueba (14-15" de hierro) y equilibrarla perfectamente;
2. aplicar un peso de prueba individual en el exterior (por ej. 100g) y realizar un lanzamiento de prueba.

Al final, comprobando los valores aparecidos, el valor de tensión del pick-up interno tiene que ser siempre más pequeño respecto al valor de tensión del pick-up externo y la relación entre el pick-up externo y el interno tiene que estar comprendida entre 1.2 y 1.8.

Mostrando como ejemplo la tabla que sigue, para calcular la diferencia de tensión, se tiene que dividir el valor del pick-up externo por el interno, obteniendo así la relación entre ambos ( $603 / 384 = 1,57$ ).

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Msr		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú
	ej.: 384	1º valor visualizado: tensión medida pick-up interno
	ej.: 603	2º valor visualizado: tensión medida pick-up externo

ej.: 179	ej.: 580	3º valor visualizado: ángulo diferencia de fase
	ej.: 2	4º valor: relación entre los pick-up redondeada

### NOTA PARA LA ASISTENCIA:

Si, comprobando la relación entre los pick up y la diferencia de fase, se encuentran valores fuera de la tolerancia, proceder a la sustitución de la tarjeta, (cap. 9) o la sustitución de los sensores pick-up (cap. 8.4.2).

## 8.2 Enc

Indica la función para controlar directamente el cuentapasos (podómetro): el número de espacios va de 0 a 255.

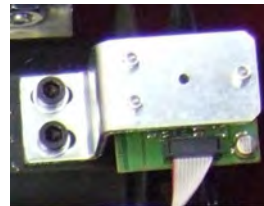
Para entrar en el menú, una vez visualizada la entrada test (ver arriba), pulsar nuevamente la tecla SET.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Enc		Visualiza la posición del podómetro de 0 a 255

### NOTA PARA LA ASISTENCIA:

El funcionamiento incorrecto del aparato viene identificado automáticamente por el programa que muestra en el display "Err 10" o "Err 11", manteniendo visualizada en la pantalla la palabra "enc". Comprobar cuál puede ser la causa del defecto para corregir de forma adecuada el problema.

Defecto	Corrección
La máquina no llega a 256 espacios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que los discos no estén obstruidos por el polvo.</li> <li>• Comprobar que los discos estén íntegros.</li> </ul>
La máquina no cuenta ningún espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que el podómetro esté conectado.</li> <li>• Sustituir el podómetro (cod. 653272).</li> </ul>



## 8.3 Sp

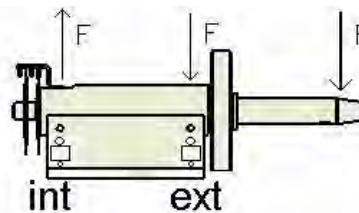
La sigla indica la función que controla directamente la velocidad (en giros/minuto) alcanzada por el eje. Cerrando el cárter y pulsando la tecla START es posible controlar la velocidad alcanzada en fase de equilibrado ( $167 \pm 5$  giros/minuto).

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
SP		Velocità en giros/minuto del eje

**NOTA PARA LA ASISTENCIA:**

A continuación se nombran defectos recurrentes del motor:

Defecto	Corrección
La rueda no gira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar las conexiones eléctricas.</li> <li>Sustituir el motor (cod. 654370).</li> </ul>
El motor no alcanza la velocidad de equilibrio comprobado que el podómetro esté conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar la tensión de la correa de transmisión.</li> <li>Sustituir el motor (cod. 654370).</li> </ul>
La rueda no frena (en corriente contraria).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y si es necesario cambiar el condensador (cod. 653095).</li> <li>Revisar y si es necesario cambiar la tarjeta principal(cod. 654044). (Apartado sustitución tarjeta)</li> </ul>



**8.4.2 A1**

Señal del pick-up interno.

Ahora el sensor está montado en la otra posición.

En fase de revisión del aparato comprobar que:

- el valor de reposo esté en la mitad de la escala de lectura;
- empujando el eje hacia abajo el valor disminuya hasta cero;
- alzando hacia arriba el eje, el valor incremente hasta el final de la escala.



**8.4 A**

Página para el control de las entradas analógicas. Desde este menù es posible leer directamente la seña que llega de los sensores (pick-up y potenciómetros), para poder identificar la causa de un posible defecto. A continuación se muestra un resumen de las funciones:

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
A0	510	Lectura entrada analógica pick-up externo
A1	510	Lectura entrada analógica pick-up interno
A2	510	Lectura entrada analógica pick-up externo amplificado
A3	510	Lectura entrada analógica pick-up interno amplificado
A4	###	No utilizado
A5	200	Lectura potenciómetro distancia
A6	###	No utilizado
A7	200	Lectura potenciómetro diámetro

**8.4.1 A0**

Señal del pick-up externo.

El sensor de tipo piezo-eléctrico lee una variación de fuerza.

En fase de revisión del aparato comprobar que:

- el valor de reposo esté a mitad de la escala de lectura;
- empujando el eje hacia abajo el valor incremente hasta el final de la escala;
- alzando hacia arriba el eje el valor disminuya hasta cero.

**NOTA PARA LA ASISTENCIA:**

Los sensores (cod. 654432) son idénticos y para distinguirlos, en producción, se monta el pick-up rojo en el exterior y el negro en el lado interno.

A continuación se enumeran algunos ejemplos de defectos y posibles remedios:

Defecto	Corrección
Uno de los pick-up está saturado: tensión igual a 0 o 1024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituir la tarjeta.</li> <li>Sustituir el pick-up.</li> </ul>
Se nota diferencia entre los valores de reposo: ej. interno 510 (de 480 a 550 OK) - externo 430.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolocar los pick-up.</li> <li>Sustituir el pick-up (en este ejemplo el externo).</li> </ul>
La equilibradora necesita ser medida frecuentemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolocar los pick-up.</li> <li>Sustituir ambos pick-up.</li> </ul>

En fase de asistencia si se presentase la posibilidad, sugerimos empezar cambiando la tarjeta principal (cap. 2.7) de la equilibradora al ser un procedimiento más sencillo y rápido que la sustitución de los pick up. Si todavía después de haber montado la tarjeta nueva el problema no se ha resuelto, volver a montar la tarjeta vieja y realizar el cambio del/ de los sensores/ como se muestra a continuación. La única diferencia entre el ajuste de tensión y sustitución del pick-up es que en el segundo caso el sensor viene remplazado por otro nuevo.

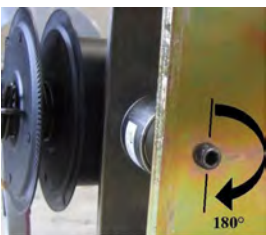




Procedimiento ajuste o sustitución pick-up:

- quitar el cárter;
- extraer todo el grupo de medida de la máquina:
  - ⇨ aflojar la correa motor y quitarla;
  - ⇨ desatornillar los 4 tuercas que lo mantienen en posición;
- aflojar la tuerca de bloqueo puesta en el pick-up;
- destornillar la tuerca de posición;
- si es necesario introducir el pick-up nuevo;
  - ⇨ para mantener las esferas en posición utilizar un poco de grasa;
- atornillar la tuerca hasta que no se pueda enroscar más manualmente:
  - ⇨ manualmente: apretar la tuerca dando un medio giro con la llave;
  - ⇨ con una llave dinamométrica aplicar una fuerza de 4n/m;
- manteniendo la llave en posición fijar la rosca bloqueo;
- volver a montar el eje en el interior de la máquina;
- volver a conectar el motor.

Para comprobar si la reparación se ha realizado correctamente volver a revisar las tensiones y realizar una nueva medición de la equilibradora.



### 8.4.3 A2 e A3

Estos valores hacen siempre referencia a la tensión detectada por los pick-up pero en este caso viene amplificada y filtrada por la tarjeta.

En fase de control no dar importancia a estas señales eléctricas porque sirven sólo al programa para hacer el cálculo del desequilibrio.

### 8.4.4 A5

Señal de potenciómetro de la distancia.

El potenciómetro utilizado es de tipo multigiro, en cuyo eje debe realizar más de un giro para ir de un extremo al otro del recorrido

Para comprobar el correcto funcionamiento del potenciómetro extraer el calibre portapesos y verificar que

durante toda el recorrido el valor no se quede bloqueado.

### NOTA PARA LA ASISTENCIA:

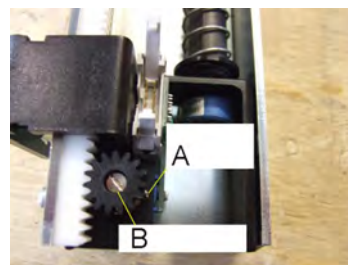
Se presenta la necesidad de comprobar los valores de los potenciómetros cuando, durante la fase de introducción de las medidas, la máquina visualiza valores inaceptables y tampoco después de la medición de los calibres se resuelve el problema.

Defecto	Corrección
El valor permanece bloqueado al final de la escala o entre 0 y 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que el cable esté conectado correctamente.</li> <li>• Sustituir el cable de conexión (cod. 654085).</li> <li>• Sustituir el grupo potenciómetros (cod. 654107).</li> </ul>
El valor permanece bloqueado entre 100 y 1000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que la tuerca esté fijada correctamente.</li> <li>• Sustituir el cable de conexión (cod. 654085).</li> <li>• Sustituir el grupo potenciómetros (cod. 654107).</li> </ul>
El valor parte de ej. 600 y se bloquea al final de la escala.	Volver a colocar el potenciómetro (ver Instrucciones siguientes).

Después de haber sustituido el potenciómetro y después de haber constatado que el tornillo de cierre se ha aflojado, antes de realizar la medición, seguir las siguientes instrucciones:

Procedimiento colocación potenciómetro distancia:

- quitar el cárter portapesos sin desconectar la tarjeta;
- encender la equilibradora;
- entrar en el menú de test:
  - ⇨ pulsar la tecla SET hasta que aparezca escrito "TST" y después la tecla MM/INCH;
  - ⇨ pulsar SET hasta que aparezca escrito la "A0";
  - ⇨ pulsar la tecla + DISTANZA hasta que aparezca escrito "A5";
- teniendo visualizado el valor en la tarjeta desbloquear el tornillo sobre la tuerca (A);
- teniendo el calibre en reposo, girar el potenciómetro (B) hasta el valor de  $200 \pm 50$ ;
- bloquear los tornillos de fijación;
- comprobar el correcto funcionamiento durante el recorrido;
- volver a cerrar la máquina;
- proceder a la medición de los calibres (cap. 7)



### 8.4.5 A7

Señal del potenciòmetro del diámetro.

Para comprobar el correcto funcionamiento del potenciòmetro girar el arquillo y verificar que durante toda el recorrido el valor no permanezca bloqueado y no pase por el punto cero.

#### NOTA PARA LA ASISTENCIA:

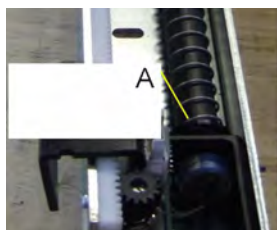
Se presenta la necesidad de comprobar los valores de los potenciòmetros cuando, durante la fase de introducción de las medidas, la máquina visualiza valores inaceptables y tampoco después de la medición de los calibres el problema se soluciona.

**!** ATENCIÓN: Si por casualidad se afloja la tuerca y se desconecta el potenciòmetro del eje, el aparato no lee más ninguna medida porque el carro de los potenciòmetros permanece al final del recorrido; entonces, seguir como se muestra a continuación "colocación potenciòmetro diámetro".

Defecto	Corrección
El valor permanece bloqueado al final de la escala entre 0 y 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que el cable estè conectado correctamente.</li> <li>Sustituir el cable de conexión (cod. 654085).</li> <li>Sustituir el grupo potenciòmetros (cod. 654107).</li> </ul>
El valor durante el recorrido del arquillo pasa por el punto cero.	Recolocar el potenciòmetro (ver Instrucciones siguientes).

Procedimiento colocación potenciòmetro diámetro:

- quitar el cárter portapesos sin desconectar la tarjeta;
- encender la equilibradora;
- entrar en el menù de test:
  - ⇨ pulsar la tecla SET hasta que aparezca escrito "TST" y después la tecla MM/INCH;
  - ⇨ pulsar SET hasta que aparezca escrito "A0";
  - ⇨ pulsar la tecla + DISTANZA hasta que aparezca escrito "A7";
- manteniendo visualizado el valor en la pantalla desbloquear el tornillo sobre la tuerca (A);
- manteniendo el calibre en reposo, girar el potenciòmetro hasta el valor de  $200 \pm 50$ ;
- bloquear el tornillo de fijación;
- comprobar el correcto funcionamiento durante el recorrido;
- volver a cerrar la máquina;
- proceder a la medición de los calibres (cap. 7)

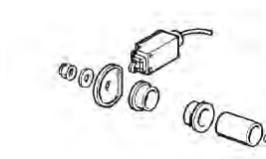


### 8.5 INP

La sigla indica la función que controla directamente el microinterruptor del cárter de protección.

Cuando se baja la cubierta, si la máquina funciona correctamente, aparece escrito en el display de la derecha ON.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
INP	ON/OFF	Estado del cárter: OFF abierto, ON bajado



#### NOTA PARA LA ASISTENCIA

Defecto	Corrección
El valor no cambia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la conexión en la tarjeta.</li> <li>Comprobar que la leva (cod.653035) que activa el microinterruptor funcione de forma correcta.</li> <li>Sustituir el microinterruptor (cod.653279).</li> <li>Sustituir la tarjeta (cod. 654044). (párrafo sustitución tarjeta)</li> </ul>

### 8.6 CNT

La sigla indica el contador de los lanzamientos conseguidos por la equilibradora.

Para moverse dentro de las funciones utilizar la tecla + DISTANZA.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Cnt		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menù
1	500	Número de lanzamientos totales (ej.:1500)
	6	Número de lanzamientos diarios (desde que se enciende la máquina)

### 8.7 LED

La sigla indica el test luces "led" de la tarjeta. Para moverse dentro de la función utilizar la tecla + DISTANZA.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Led		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menù

## 8.8 TAR

Este menú da la posibilidad de comprobar los valores de calibración de la tarjeta.

Display IZQ	Display DCHA	Descripción
Tar		Pulsar la tecla + DISTANZA para desplegar el menú

## 8.9 REL

La sigla indica la función de equilibración relativa. Este procedimiento viene utilizado para revisar la máquina, cuando aplicando los contrapesos requeridos la rueda no va a "cero".

### NOTA PARA LA ASISTENCIA: Procedimiento de calibrado relativo.

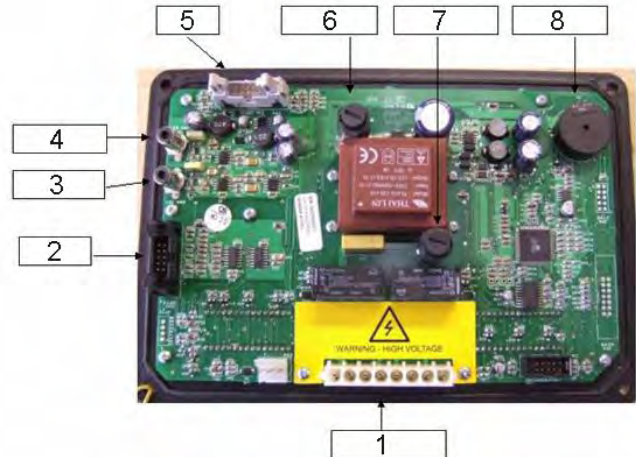
- pulsar la tecla SET hasta que aparezca escrito "TST" y después la tecla MM/INCH;
- pulsar SET hasta que aparezca escrito "REL";
- montar la rueda;
- cerrar el cárter de protección y hacer el lanzamiento;
- la máquina muestra cuál es el desequilibrio de la rueda que viene memorizado;
- cerrar el cárter de protección y hacer un segundo lanzamiento; en las pantallas aparecerá "0" "0";
- realizar el control de la equilibradora como en el capítulo introductorio.

**!** ATENCIÓN: Para desactivar las funciones apagar la equilibradora.

## 9. Sustitución tarjeta

### NOTA PARA LA ASISTENCIA

Cuando se presenta la necesidad de sustituir la tarjeta (cod. 654044) recordar establecer las correctas configuraciones (cap. 5 y cap. 6) y hacer todo el proceso de medición (cap. 7).



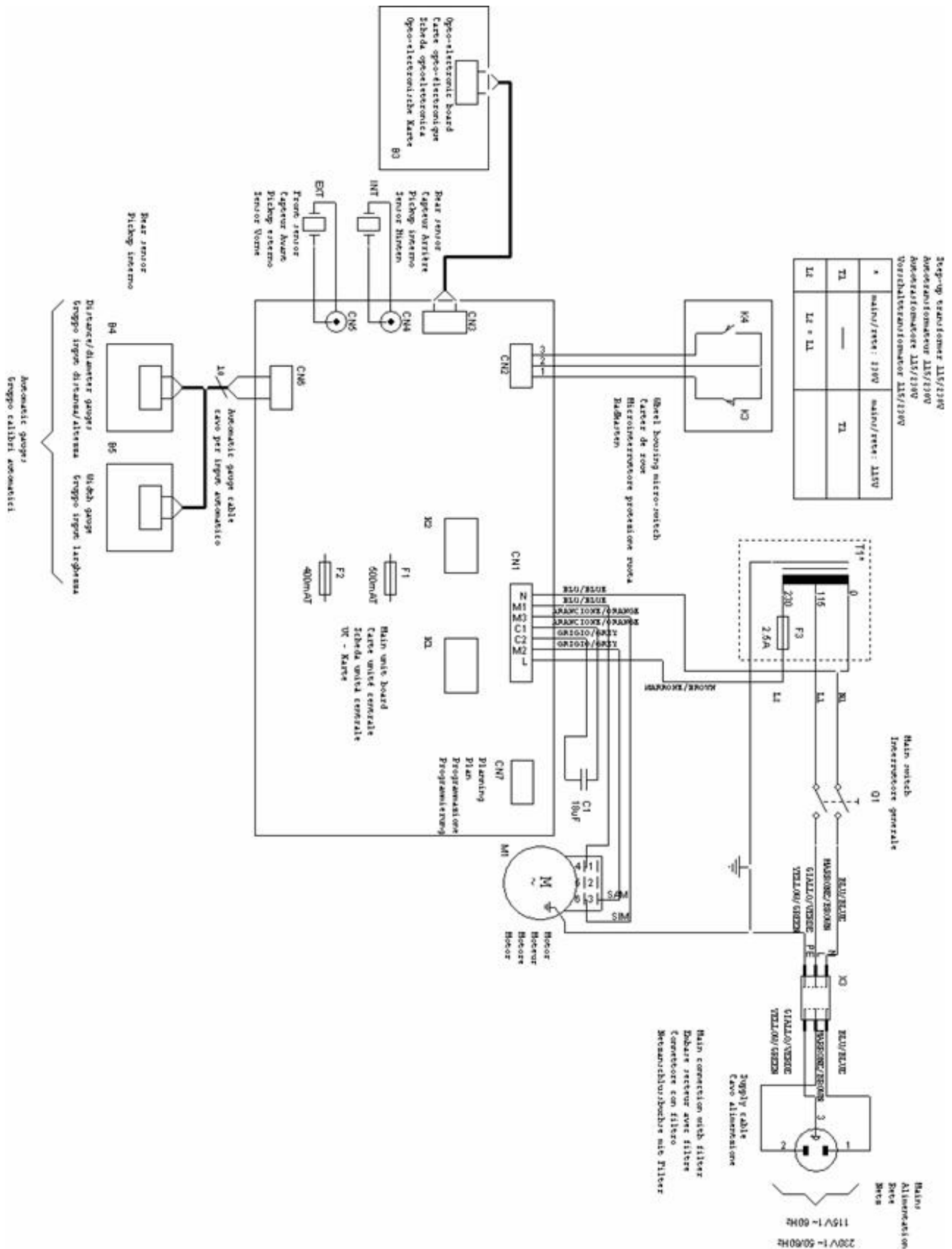
1. Alimentación
2. Encoder
3. Pick-up int
4. Pick-up ext
5. Calibres
6. F=400mAT
7. F1=500mAT
8. Buzer (Bip)

**!** ATENCIÓN: Los sensores (cod. 654432) son idénticos y para distinguirlos, en producción, se monta el pick-up rojo en el exterior y el negro en el lado interno (cap. 8.4.1).

## 10. Recambios aconsejados

Código	Descripción	Cantidad
654044	Panel+Tarjeta	1
653272	Optoelectrónica	1
42136	Cable para Freno	2
41335	Correa	1
654432	Relevador	2
632900	Pinzas para Freno con Ferodo	2
653095	Grupo Condensador	1

# 11. Instalación eléctrica





## Indice

<b>1. Simboli utilizzati</b>	<b>4</b>
1.1 Documentazione	4
1.2 WBE 4100	4
<b>2. Introduzione</b>	<b>5</b>
2.1 Equilibratrice digitale SBM 55-55s	5
<b>3. Modo d'uso e navigazione menù</b>	<b>5</b>
3.1 Configurazione d'uso	5
3.2 Configurazione della scheda	6
3.3 Auto-taratura	6
3.4 Auto-diagnosi	6
<b>4. Malfunzionamenti e codici di errore</b>	<b>7</b>
<b>5. Configurazione d'uso</b>	<b>9</b>
<b>6. Configurazione della scheda</b>	<b>9</b>
<b>7. Menù di taratura</b>	<b>9</b>
<b>8. Menù di auto-diagnosi</b>	<b>10</b>
8.1 Msr	10
8.2 Enc	11
8.3 Sp	11
8.4 A	12
8.4.1 A0	12
8.4.2 A1	12
8.4.3 A2 e A3	13
8.4.4 A5	13
8.4.5 A7	14
8.5 INP	14
8.6 CNT	14
8.7 LED	14
8.8 TAR	15
8.9 REL	15
<b>9. Sostituzione scheda</b>	<b>15</b>
<b>10. Ricambi consigliati</b>	<b>15</b>
<b>11. Impianto elettrico</b>	<b>16</b>

## 1. Simboli utilizzati

### 1.1 Documentazione

I pittogrammi insieme alle parole di segnalazione Pericolo, Avvertenza e Cautela sono indicazioni di avvertimento che segnalano sempre un pericolo diretto o potenziale per l'utente.



#### Pericolo!

Pericolo diretto che può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.



#### Avvertenza!

Situazione potenzialmente pericolosa che può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.



#### Cautela!

Situazione potenzialmente pericolosa che può comportare lievi lesioni fisiche o gravi danni materiali.



**Attenzione** – segnala situazioni potenzialmente pericolose che possono danneggiare WBE 4100, il campione o un bene nell'ambiente.

Oltre alle indicazioni di avvertimento, vengono impiegate i seguenti simboli:



**Info** – indicazioni applicative ed altre informazioni utili.

➤ **Istruzioni rapide** – istruzioni costituite solo da una fase.

⇒ **Risultato intermedio** – all'interno di un'istruzione è visibile un risultato intermedio.

➔ **Risultato finale** – al termine di un'istruzione è visibile il risultato finale.

### 1.2 WBE 4100



#### Smaltimento

Gli apparecchi elettrici ed elettronici fuori uso, con relativi cavi, accessori, accumulatori e batterie, devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici.

## 2. Introduzione

### 2.1 Equilibratrice digitale WBE 4100

Le equilibratrici WBE 4100 date le ridotte dimensioni e il prezzo contenuto, si collocano come entry level nella gamma BOSCH. Nonostante ciò, troviamo già molte funzioni evolute come, ad esempio, i programmi di equilibratura dinamica e statica, oltre alle funzioni alluminio, ottimizzazione, peso invisibile, PAX e auto-posizionamento peso adesivo tramite il calibro ALU-EASY. Ovviamente sono disponibili anche i menù di configurazione utente, di taratura e auto-diagnosi.

## 3. Modo d'uso e navigazione menù

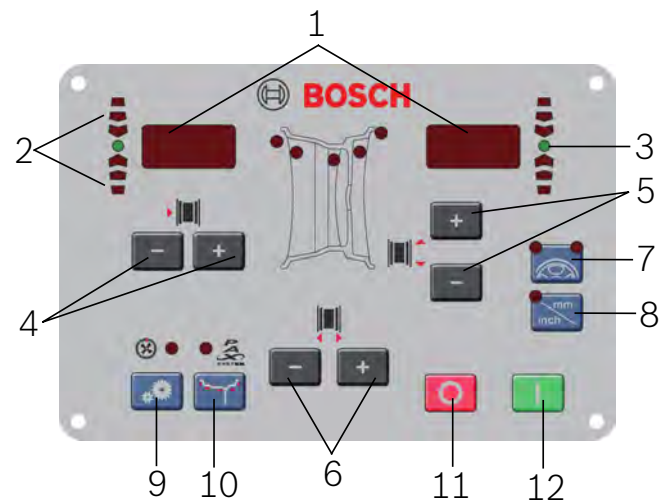


Fig. 1: Pannello comandi

1. Visualizzatore dati
2. Diodi luminosi di direzione punto di squilibrio
3. Punto di squilibrio (LED)
4. Tasti impostazione (-/+) DISTANZA cerchio
5. Tasti impostazione (-/+) DIAMETRO cerchio
6. Tasti impostazione (-/+) LARGHEZZA cerchio
7. Tasto SPLIT
8. Tasto selezione unità di misura per larghezza o diametro cerchio (MM/INCH)
9. Tasto funzioni di controllo (SET)
10. Tasto selezione programma di equilibratura (MODE)
11. Tasto STOP
12. Tasto START

Si può suddividere il menù dell'equilibratrice in diversi sottomenù:

- Configurazione d'uso
- Configurazione della scheda
- Auto-taratura
- Auto-diagnosi

Tenendo premuto il tasto SET si scorrono le varie voci; per confermare l'ingresso nel menù premere il tasto MM/INCH entro 1,5 secondi.

### 3.1 Configurazione d'uso

Premere il tasto SET fino alla scritta "TOL".

Display SX	Display DX	Descrizione
TOL	5	Indicazione della la soglia di azzeramento della macchina
RES	5	Visualizzazione dello squilibrio arrotondato a 5 gr. o effettivo
UNB	GRA	Selezione pesi (grammi o once)
SND	ON	Indicazione del segnale acustico (bip)
CAR	ON	Indicazione della possibilità di utilizzare il carter protezione ruota per il lancio
MOT	OFF	Attivazione del programma moto

### 3.2 Configurazione della scheda

Premere il tasto SET fino alla scritta "TOL" poi il tasto MM/INCH.

Display SX	Display DX	Descrizione
POT	OFF/ON	Attivazione e disattivazione del calibro automatico interno

### 3.3 Auto-taratura

Premere il tasto SET fino alla scritta "CAL" poi il tasto MM/INCH.

Display SX	Display DX	Descrizione
C-1		Memorizzazione dello zero gruppo flangia e albero
Display SX	Display DX	Descrizione
D-1	0 osup	Taratura potenziometro distanza: posizione di riposo
Display SX	Display DX	Descrizione
D-2	200	Taratura potenziometro distanza: posizione a 20 cm
Display SX	Display DX	Descrizione
H-1	es.: 14"	Taratura potenziometro diametro
Display SX	Display DX	Descrizione
C-2		Impostazione dimensioni ruota e memorizzazione squilibrio
C-3		Impostazione peso di taratura e lancio col peso all'interno
C-4		Lancio col peso all'esterno
C-5		Aggiustamento angolo

### 3.4 Auto-diagnosi

Premere il tasto SET fino alla scritta "TST" poi il tasto MM/INCH.

Display SX	Display DX	Descrizione
Msr		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù
	es.: 384	1° valore visualizzato: tensione misurata pick-up interno
	es.: 603	2° valore visualizzato: tensione misurata pick-up esterno
es.: 179	es.: 580	3° valore visualizzato: angolo differenza di fase
	es.: 2	4° valore: rapporto tra i pick-up arrotondato
Display SX	Display DX	Descrizione
Enc		Visualizza la posizione dell'encoder da 0 a 255
Display SX	Display DX	Descrizione
SP		Velocità in giri/minuto dell'albero
Display SX	Display DX	Descrizione
A0	510	Lettura ingresso analogico pick-up esterno
		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù

A1	510	Lettura ingresso analogico pick-up interno
A2	510	Lettura ingresso analogico pick-up esterno amplificato
A3	510	Lettura ingresso analogico pick-up interno amplificato
A4	###	Non utilizzato
A5	200	Lettura potenziometro distanza
A6	###	Non utilizzato
A7	200	Lettura potenziometro diametro
Display SX	Display DX	Descrizione
INP	ON/OFF	Stato del carter: OFF aperto, ON abbassato
Display SX	Display DX	Descrizione
Cnt		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù
1	500	Numero di lanci totali (es.: 1500)
	6	Numero di lanci giornaliero (da quando è stata accesa la macchina)
Display SX	Display DX	Descrizione
Led		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù
Display SX	Display DX	Descrizione
Tar		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù
Display SX	Display DX	Descrizione
Rel	off	Inizio procedura bilanciatura relativa

**!** ATTENZIONE: Tutti le voci e le varie funzioni sono riportate in dettaglio nelle pagine seguenti.



## 4. Malfunzionamenti e codici di errore

Durante il funzionamento della macchina ci possono essere diverse cause di malfunzionamento che, se rilevate dal microprocessore, vengono indicate sul display con la dicitura “Err” seguito da un numero che ne indica il significato.

Qui di seguito trovate i malfunzionamenti di tipo generico e i codici di errore e i relativi possibili rimedi:

Codice errore	Malfunzionamenti	Cause e possibili rimedi
	La macchina non si accende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancanza dell'alimentazione esterna o mancanza di una fase. Controllare che fase e neutro, siano collegate all'equilibratrice.</li> <li>• Rottura del fusibile F3 nell'impianto elettrico (schema elettrico n.654144). Sostituzione il fusibile F3 con fusibile di uguali caratteristiche: 2,5A 250V 5X20 vetro. Una nuova rottura dei fusibili implica un malfunzionamento della parte elettrica.</li> <li>• Rottura dei fusibili F1 – F2 sulla scheda (schema elettrico n.654144 ). Sostituzione dei fusibili F1 e/o F2 con fusibili di uguali caratteristiche: F1 (500mAT 5X20 vetro), F2 (400mAT 5X20 vetro). Una nuova rottura dei fusibili implica un malfunzionamento della parte elettrica.</li> <li>• Sostituire la scheda (cap. 9).</li> <li>• Controllare con il tester l'impianto elettrico (schema elettrico n.654144).</li> </ul>
	Chiudendo il carter o premendo il tasto START la macchina non parte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il micro interruttore del carter (cap. 8.5).</li> <li>• Controllare il relè di marcia.</li> <li>• Controllare il motore e i condensatori (cap. 8.3).</li> <li>• Sostituire la scheda (cap. 9).</li> </ul>
	Dopo il lancio la macchina non frena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i due relè di frenata.</li> <li>• Controllare il motore e i condensatori (cap. 8.3).</li> <li>• Sostituire la scheda (cap. 9).</li> </ul>
	Una volta partito, il motore non si ferma più (anche accendendo e spegnendo la macchina il motore riparte subito).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il relè, il cui contatto potrebbe rimanere bloccato.</li> <li>• Sostituire la scheda (cap. 9).</li> </ul> <p>N.B.: Per capire se il problema si trova nel relè o sulla scheda è sufficiente staccare dall'impianto elettrico il connettore della scheda, se dovesse persistere controllare il relè e la scheda.</p>
	Eseguendo diversi lanci consecutivi sulla stessa ruota i valori di squilibrio non sono costanti (variazioni superiori ai 5 gr.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rifare la taratura (cap. 7).</li> <li>• Controllare tensione e fase dei pick-up (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).</li> <li>• Controllare il corretto bloccaggio della ruota sulla flangia.</li> </ul>
Err 1	La scheda ha perso i dati di taratura e configurazione impostati in fabbrica.	Rifare tutte le fasi di taratura e configurazione dell'equilibratrice (cap. 7).
Err 1	Una o più fasi di taratura o configurazione non sono state eseguite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire le programmazioni o tarature mancanti (cap. 6 e cap. 7).</li> <li>• Se l'errore persiste sostituire la scheda.</li> </ul>
Err 2	Il carter di protezione è stato sollevato prima del termine della misura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendere il termine del lancio di misura prima di sollevare il carter di protezione.</li> <li>• Controllare il microinterruttore (cap. 8.5).</li> </ul>
Err 3	Al momento dell'avviamento (pressione del tasto start o abbassamento del carter) la ruota stava girando all'indietro.	Accertarsi che la ruota sia ferma al momento dell'avviamento e comunque evitare di farla ruotare all'indietro al momento dello start.
Err 3	Avvolgimenti del motore invertiti.	Verificare il corretto collegamento del motore (cap. 8.3).
Err 4	Il motore non raggiungere i giri necessari per una buona equilibratura.	Controllare la tensione di rete (vedere schema elettrico n. 654144).
Err 4	Malfunzionamento della scheda elettronica.	Sostituire la scheda (cap. 9).
Err 4	Malfunzionamento dell'impianto elettrico.	Sostituire il motore o il condensatore (cap. 8.3).
Err 5	Il peso di calibrazione non è stato applicato alla ruota.	Ripetere da capo la taratura e applicare il peso di calibrazione quando previsto dalla procedura di taratura (cap. 7).
Err 5	I pick-up non sono stati collegati.	Controllare il collegamento dei pick-up (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).
Err 6	Il carter di protezione non è stato abbassato.	Abbassare il carter di protezione a ruota montata.
Err 6	Rottura del microinterruttore del carter.	Sostituire il microinterruttore (cap. 8.5).

Codice errore	Malfunzionamenti	Cause e possibili rimedi
Err 7	La differenza di fase fra i 2 pick-up è troppo grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che il peso per taratura sia stato applicato correttamente.</li> <li>• Verificare il collocamento della macchina: probabilmente non è stabile e vibra troppo.</li> <li>• Se il problema persiste anche dopo avere fissato correttamente la macchina controllare il collegamento dei rilevatori e della scheda elettronica.</li> <li>• Sostituire i pick-up (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).</li> <li>• Se dopo aver sostituito i pick up non si risolve il problema, sostituire la scheda (cap. 9).</li> </ul>
Err 8	Il pick-up interno è scollegato o difettoso.	Controllare o sostituire il pick-up interno (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).
Err 9	Il pick-up esterno è scollegato o difettoso.	Controllare o sostituire il pick-up esterno (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).
Err 10	Difetto dei rilevatori della posizione nell'optoelettronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il collegamento della scheda optoelettronica.</li> <li>• Verificare che la scheda optoelettronica sia protetta dalla luce ambiente ed eventualmente coprirla.</li> <li>• Se il difetto permane controllare ed eventualmente sostituire la scheda optoelettronica (cap. 8.2).</li> </ul>
Err 10	Il motore non ruota nell'optoelettronica.	Controllare la parte elettrica (schema elettrico n.654144).
Err 11	Difetto del rivelatore del passaggio per lo zero nell'optoelettronica .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il collegamento della scheda optoelettronica.</li> <li>• Verificare che la scheda optoelettronica sia protetta dalla luce ambiente ed eventualmente coprirla.</li> <li>• Se il difetto permane controllare ed eventualmente sostituire la scheda optoelettronica (cap. 8.2).</li> </ul>
Err 11	Il motore non ruota nell'optoelettronica.	Controllare la parte elettrica (schema elettrico n.654144).
Err 17	Peso fuori campo di regolazione (il peso necessario per equilibrare la ruota è superiore ai 250 grammi).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il fissaggio della ruota sulla flangia sia stato effettuato correttamente.</li> <li>• Ricercare la posizione esterna, applicare un peso di 100 grammi ed effettuare un nuovo lancio.</li> <li>• Se l'errore persiste fare una nuova taratura. (cap. 7).</li> </ul>
Err 18	Dati della ruota non impostati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare i dati della ruota prima di eseguire il lancio di misura.</li> <li>• Controllare che i calibri non siano attivi (cap. 6).</li> </ul>
Err 19	Il segnale all'ingresso del pick-up di destra è inferiore a quello del pick-up di sinistra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabile inversione del collegamento dei due pick-up: controllare (ed eventualmente scambiare) il collegamento dei due pick-up.</li> <li>• Sostituire i pick-up (cap. 8.1 e cap. 8.4.1).</li> </ul>
Err 20	È stato premuto il pedale del freno durante la misura.	Evitare di premere il pedale del freno quando il motore è in moto.
Err 20	La velocità di rotazione del motore è irregolare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare attenzione a non urtare la macchina durante il ciclo di misura.</li> <li>• Controllare la tensione di rete (schema elettrico n.654144).</li> <li>• Controllare il motore (cap. 8.3).</li> </ul>
Err 21	La scheda elettronica ha rilevato una condizione di pericolo legata alla velocità della ruota troppo elevata durante una fase di inattività della macchina (l'albero ruota a velocità elevata senza lo START dell'operatore): la parte elettrica di potenza viene disabilitata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnerne la macchina, abbassare il carter di protezione e riaccendere successivamente la macchina senza muovere la ruota: se la condizione di errore persiste occorre controllare o sostituire la parte elettronica: scheda (cap. 9) o encoder (cap. 8.2).</li> </ul>
Err 22	Irregolarità nei segnali dell'optoelettronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che la scheda optoelettronica sia protetta dalla luce ambiente ed eventualmente coprirla.</li> <li>• Se il difetto permane controllare ed eventualmente sostituire la scheda optoelettronica (cap. 8.2).</li> <li>• Controllare ed eventualmente sostituire la scheda elettronica del pannello comandi (cap. 9).</li> </ul>
Err 23	Il calibro per la misura della distanza non è in posizione di riposo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che il calibro sia in posizione di riposo.</li> <li>• Controllare il valore analogico a5 (cap. 8.4.4).</li> <li>• Ripetere la procedura di taratura dei calibri.</li> </ul>
EEE EEE	Due tasti premuti contemporaneamente.	Premere un solo tasto alla volta.
EEE EEE	Tastiera difettosa.	Controllare ed eventualmente sostituire la scheda elettronica del pannello comandi (cap. 9).

## 5. Configurazione d'uso

Per entrare nel menù di configurazione d'uso, tenere premuto il tasto SET finché non appare sul display di sinistra la scritta "SET".

Utilizzando sempre il tasto SET, è possibile navigare il menù per configurare l'equilibratrice secondo le preferenze dell'utilizzatore finale; per cambiare valori utilizzare i tasti +/- DIAMETRO.

Nella tabella seguente sono riportati i valori impostati in fase di produzione.

Display SX	Display DX	Descrizione
TOL	5	Indica la soglia di azzeramento della macchina
RES	5	Visualizzazione dello squilibrio arrotondato a 5 gr. o effettivo
UNB	GRA	Selezione pesi (grammi o once)
SND	ON	Indicazione segnale acustico (bip)
CAR	ON	Indicazione della possibilità di utilizzare il carter protezione ruota per il lancio
MOT	OFF	Attivazione del programma moto

## 6. Configurazione della scheda

Per tutti i modelli WBE 4100 viene utilizzato lo stesso tipo di scheda di controllo (cod. 654044): se in fase di assistenza, per qualsiasi motivo, si dovesse presentare la necessità di sostituirla, controllare e attivare la funzione dei calibri automatici.

Per entrare nel menù di configurazione d'uso tenere premuto il tasto SET finché non appare sul display di sinistra la scritta "SET" e subito dopo (max 1.5 sec.) premere il tasto MM/INCH; per cambiare valori utilizzare i tasti +/- DIAMETRO.

La tabella seguente riporta l'unica funzione attivabile per i modelli WBE 4100.

Display SX	Display DX	Descrizione
POT	OFF/ON	Attiva e disattiva il calibro automatico interno

### NOTE PER L'ASSISTENZA:

Se erroneamente dovessero essere attivati i calibri automatici, in una macchina dove non sono presenti, l'apparecchiatura mostrerà il messaggio "Err 18" (misure non acquisite). Per ovviare al problema, procedere nel disattivare la funzione calibri automatici.

## 7. Menù di taratura

La procedura di taratura della equilibratrice si divide in tre parti differenti:

- Taratura della flangia
- Taratura dei calibri elettronici,
- Auto-taratura con ruota e peso campione

La taratura della flangia memorizza quello che è il valore di squilibrio dell'insieme albero e adattatore per la ruota. Si consiglia di fare la taratura della flangia nei seguenti casi:

- quando facendo un lancio senza ruota la macchina chiama degli squilibri superiori ai 5 grammi;
- quando si passa da un tipo di flangia ad un'altra (flangia moto, a cono o 3\4\5 fori).

Per entrare nel menù di taratura tenere premuto il tasto SET finché non appare sul display di sinistra la scritta "CAL" e subito dopo (max 1.5 sec.) il tasto MM/INCH: sul display di sinistra compare "C-1".

Display SX	Display DX	Descrizione
C-1		Memorizzazione dello zero gruppo flangia e albero

Fare un lancio senza la ruota per memorizzare lo squilibrio del gruppo flangia; ciò consente di compensare elettronicamente eventuali squilibri residui dell'albero della macchina.

Quando il display di sinistra mostra "C-2", è possibile partire direttamente dalla taratura con la ruota senza dover prima fare la taratura della flangia, semplicemente entrando nel menù di taratura e premendo nuovamente il tasto SET.

Display SX	Display DX	Descrizione
C-2		Impostazione dimensioni ruota e memorizzazione squilibrio
C-3	60	Impostazione peso di taratura e lancio col peso all'interno
C-4	60	Lancio col peso all'esterno
C-5		Aggiustamento angolo

Fissare saldamente la flangia a cono sull'albero e montare, fissandola bene, una ruota di vettura in buone condizioni e di medie dimensioni (larghezza 5.5", diametro 14") sulla flangia stessa.

Impostare con molta attenzione le misure della ruota utilizzando le corrispondenti coppie di tasti (+/- LARGHEZZA, DISTANZA e DIAMETRO) ed eseguire un lancio con la ruota. Al termine del lancio compare sul display "C-3".

Prima di fare il lancio, impostare il peso campione (es.: 60 gr.) e modificare, se necessario, il valore in grammi del peso scelto per l'autotaratura ruota, utilizzando i tasti +/- DIAMETRO, mentre il display di destra mostra il valore.

Apporre il peso del valore prescelto sul lato interno della ruota ed eseguire un lancio. al termine del lancio

togliere il peso di calibrazione dal lato interno della ruota ed apporlo sul lato esterno nella posizione simmetricamente opposta (il display visualizza "C-4" ed il valore del peso di calibrazione prescelto).

Eseguire nuovamente il lancio; al termine del lancio occorre girare manualmente la ruota in modo da portare il peso di calibrazione in posizione perpendicolare (ad ore 6, in basso sotto l'albero principale). Il display visualizza "C-5" ed il valore dell'angolo di posizione. Tenendo la ruota in questa posizione, premere il tasto SPLIT (che presenta entrambi i led accesi).

**La taratura eseguita viene automaticamente memorizzata in modo permanente.**

Dopo aver effettuato la prima fase di taratura (C-1) o tramite il tasto SET all'interno del menu di taratura si accede alla taratura dei calibri automatici: sul display di sinistra compare "D-1".

Portare il cursore interno millimetrato della distanza in posizione di riposo; impostare sulla tastiera il numero letto sull'asta millimetrata tramite i tasti +/- DIAMETRO.

Il dato impostato compare sul display di destra. Assicurarsi che il cursore interno sia nella posizione di riposo e premere il tasto + DISTANZA; premere SET fino alla scritta per memorizzare il dato.

Display SX	Display DX	Descrizione
D-1	0 o sup.	Taratura potenziometro distanza: posizione di riposo

Sul display di sinistra compare "D-2".

Portare il cursore interno a 200 mm in apertura ed impostare sulla tastiera il valore letto: si memorizza il valore tenendo in questa posizione il tastatore e premendo il tasto + DISTANZA.

Display SX	Display DX	Descrizione
D-2	200	Taratura potenziometro distanza: posizione a 200 mm

Sul display di sinistra compare "H-1".

Montare una ruota in ferro di 14" o 15".

Portare il cursore interno contro il bordo interno del cerchio ed impostare sulla tastiera il valore corretto: si memorizza tenendo in posizione il tastatore e premendo il tasto + DISTANZA.

Display SX	Display DX	Descrizione
H-1	es.: 14"	Taratura potenziometro diametro

La fase di taratura dei calibri è terminata.

#### NOTE PER L'ASSISTENZA:

Può succedere che la macchina, dopo la taratura funzioni correttamente ma non memorizzi in modo permanente i vari parametri. Per controllare:

- spegnere la macchina;
- attendere 10 sec.;

- riavviare;
- controllare che i calibri acquisiscano in modo corretto le misure;
- verificare che la macchina bilanci in modo perfetto.

## 8. Menù di auto-diagnosi

Su tutte le versioni di equilibratrici BOSCH è presente un menù di auto-diagnosi che può essere utilizzato in fase di assistenza per controllare in modo approfondito l'apparecchiatura.

### 8.1 Msr

Il primo passaggio nel menù di test porta a controllare il pick-up; questa procedura è indispensabile per identificare un malfunzionamento dei sensori.

#### SISTEMA DI BILANCIATURA

L'apparato che utilizzato per misurare lo squilibrio delle ruote ha un sistema meccanico basato su una leva di 1° grado. I sensori piezo-elettrici, posizionati nella parte inferiore dell'albero alle due estremità, rilevano le vibrazioni convertendo la forza in tensione elettrica.

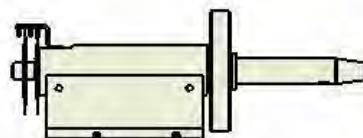


Fig. 2: Posizione dei sensori piezo-elettrici

#### TENSIONI

I sensori piezo-elettrici, a seconda della posizione in cui vengono collocati, ricevono una sollecitazione e un carico differente. Quello interno nel lato sinistro dell'albero viene eccitato in quantità inferiore rispetto a quello esterno. Si può pertanto affermare che il rapporto tra i due è di 1.6; ovvero che la tensione misurata dal pick-up esterno è di 1,6 volte maggiore rispetto a quella del pick-up interno.

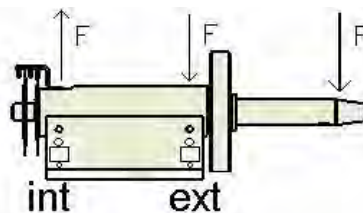


Fig. 3: Sollecitazioni distribuite sull'albero

### DIFFERENZA DI FASE

In generale, con il termine fase si indica un particolare istante durante lo svolgersi di un fenomeno periodico (in questo caso il segnale elettrico generato dai pick-up durante il lancio della ruota). Quando si considerano due segnali (uno generato dal pick-up interno e uno da quello esterno) si può parlare di differenza di fase tra loro, intendendo con questo la differenza delle tensioni lette. Ad esempio, facendo riferimento alla fig.4, se il segnale in nero rappresenta la tensione del pick-up esterno e il segnale rosso la tensione del pick-up interno, si può dire che le tensioni sono in contropfase, ovvero che lo sfasamento è pari a 180°. Le creste di un segnale sono allineate con le gole dell'altro e viceversa.

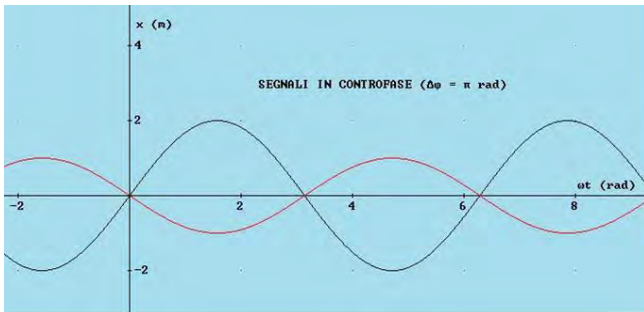


Fig. 4: Rapporto tra le tensioni misurate dai pick-up

Per entrare nel menù di test tenere premuto il tasto SET finché non appare sul display di sinistra la scritta "TST" e subito dopo (max 1.5 sec.) premere il tasto MM/INCH: sul display appare "Msr".

Sui display compaiono in sequenza, premendo il tasto + DISTANZA, sia i valori letti dai pick-up durante l'ultimo lancio che la differenza di fase in gradi.

Per valutare il buon funzionamento dei pick-up procedere nel seguente modo:

1. montare sulla macchina una ruota di prova (14-15" in ferro) ed equilibrarla perfettamente;
2. applicare un peso di test singolo all'esterno (ad es. 100g) ed eseguire un lancio di prova.

Al termine, controllando i valori rilevati, il valore di tensione del pick-up interno deve essere sempre più piccolo rispetto al valore di tensione del pick-up esterno ed il rapporto tra il valore del pick-up esterno e quello interno deve essere compreso tra 1.2 e 1.8.

Portando come esempio la tabella sottostante, per calcolare la differenza di tensione, bisogna dividere il valore del pick-up esterno per quello interno, ottenendo così il rapporto tra i due ( $603 / 384 = 1,57$ ).

Display SX	Display DX	Descrizione
Msr		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù
	es.: 384	1° valore visualizzato: tensione misurata pick-up interno
	es.: 603	2° valore visualizzato: tensione misurata pick-up esterno

es.: 179	es.: 580	3° valore visualizzato: angolo differenza di fase
	es.: 2	4° valore: rapporto tra i pick-up arrotondato

### NOTE PER L'ASSISTENZA:

Se, controllando il rapporto tra i pick-up e la differenza di fase, si trovano valori fuori dalle tolleranze, procedere con la sostituzione della scheda (cap. 9) o la sostituzione dei sensori pick-up (cap. 8.4.2).

### 8.2 Enc

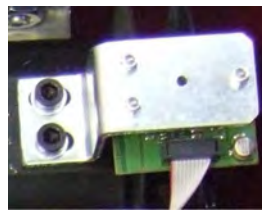
Indica la funzione per controllare direttamente il contapassi (encoder): il numero di spazi va da 0 a 255. Per entrare nel menù, una volta visualizzata la voce test (vedi sopra), premere nuovamente il tasto SET.

Display SX	Display DX	Descrizione
Enc		Visualizza la posizione dell'encoder da 0 a 255

### NOTE PER L'ASSISTENZA:

Il malfunzionamento dell'apparato viene riscontrato automaticamente dal programma che mostra sui display "Err 10" o "Err 11", tenendo visualizzato sulla scheda la voce "enc". Verificare quale possa essere la causa del difetto per correggere nel modo adeguato il problema.

Difetto	Correzione
La macchina non arriva a 256 spazi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che i dischi non siano occlusi da polvere.</li> <li>• Controllare che i dischi siano integri.</li> </ul>
La macchina non conta nessuno spazio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che l'encoder sia collegato.</li> <li>• Sostituire l'encoder (cod. 653272).</li> </ul>



### 8.3 Sp

La sigla indica la funzione che controlla direttamente la velocità (in giri/minuto) raggiunta dall'albero.

Chiudendo il carter e premendo il tasto START è possibile controllare la velocità raggiunta in fase di bilanciatura ( $167 \pm 5$  giri/minuto).

Display SX	Display DX	Descrizione
SP		Velocità in giri/minuto dell'albero

**NOTE PER L'ASSISTENZA:**

Di seguito sono riportati i difetti ricorrenti al motore:

Difetto	Correzione
La ruota non gira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare le connessioni elettriche.</li> <li>Sostituire il motore (cod. 654370).</li> </ul>
Il motore non raggiunge la velocità di bilanciatura controllare che l'encoder sia collegato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la tensione della cinghia di trasmissione.</li> <li>Sostituire il motore (cod. 654370).</li> </ul>
La ruota non frena (in contro corrente).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare ed eventualmente sostituire il condensatore (cod. 653095).</li> <li>Controllare ed eventualmente sostituire la scheda principale (cod. 654044). (cap. 9)</li> </ul>



**8.4 A**

Pagina per il controllo degli ingressi analogici. Da questo menù è possibile leggere direttamente il segnale che arriva dai sensori (pick-up e potenziometri), in modo da poter identificare la causa di un eventuale difetto.

Qui di seguito è riportato il riassunto delle funzioni:

Display SX	Display DX	Descrizione
A0	510	Lettura ingresso analogico pick-up esterno
A1	510	Lettura ingresso analogico pick-up interno
A2	510	Lettura ingresso analogico pick-up esterno amplificato
A3	510	Lettura ingresso analogico pick-up interno amplificato
A4	###	Non utilizzato
A5	200	Lettura potenziometro distanza
A6	###	Non utilizzato
A7	200	Lettura potenziometro diametro

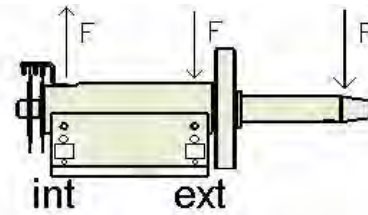
**8.4.1 A0**

Segnale del pick-up esterno.

Il sensore di tipo piezo-elettrico legge una variazione di forza.

In fase di controllo dell'apparecchiatura verificare che:

- il valore di riposo sia a metà della scala di lettura;
- spingendo l'albero verso il basso il valore incrementi fino a fine scala;
- alzando verso l'alto l'albero il valore diminuisca fino a zero.



**8.4.2 A1**

Segnale del pick-up interno.

Ora il sensore è montato nell'altra posizione.

In fase di controllo dell'apparecchiatura verificare che:

- il valore di riposo sia a metà della scala di lettura;
- spingendo l'albero verso il basso il valore diminuisca fino a zero;
- alzando verso l'alto l'albero, il valore incrementi fino a fine scala.



**NOTE PER L'ASSISTENZA:**

I sensori (cod. 654432) sono identici e per distinguerli, in produzione, viene montato il pick-up rosso all'esterno e il nero nel lato interno.

Di seguito sono elencati alcuni esempi di difetti e possibili rimedi:

Difetto	Correzione
Uno dei pick-up è in saturazione: tensione pari a 0 o 1024.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire la scheda.</li> <li>Sostituire il pick-up.</li> </ul>
Si nota differenza tra i valori di riposo: es. interno 510 (da 480 a 550 OK) - esterno 430.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riposizionare i pick-up.</li> <li>Sostituire il pick-up (in questo esempio quello esterno).</li> </ul>
La equilibratrice necessita di essere tarata frequentemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riposizionare i pick-up.</li> <li>Sostituire entrambi i pick-up.</li> </ul>

In fase di assistenza se si dovesse presentare la possibilità, suggeriamo di partire sostituendo la scheda principale (cap. 9) della equilibratrice in quanto procedura molto più semplice e veloce della sostituzione dei pick-up. Se anche dopo aver montato una scheda nuova il problema non viene risolto, rimontare la scheda vecchia e procedere con la sostituzione del/dei sensore/i come riportato di seguito. L'unica differenza tra aggiustamento di tensione e sostituzione del pick-up è che

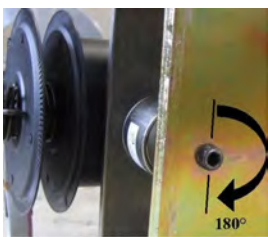
nel secondo caso il sensore viene rimpiazzato con uno nuovo.



Procedura aggiustamento o sostituzione pick-up:

- rimuovere il carter portatesi;
- estrarre l'intero gruppo di misura dalla macchina:
  - ⇨ allentare la cinghia motore e rimuoverla;
  - ⇨ svitare le 4 viti a brugola che lo tengono in posizione;
- allentare il dado di bloccaggio posto sotto al pick-up;
- svitare il grano di posizione;
- se necessario inserire il pick-up nuovo;
  - ⇨ per mantenere le sfere in posizione utilizzare un po' di grasso;
- avvitare il grano finché non è più possibile ruotarlo manualmente:
  - ⇨ manualmente: serrare il grano facendo un mezzo giro con la chiave;
  - ⇨ con una chiave dinamometrica applicare una forza di 4n/m;
- mantenendo la chiave a brugola in posizione fissare il dado bloccaggio;
- rimontare l'albero all'interno della macchina;
- ricollegare il motore.

Per verificare se la riparazione è avvenuta in modo corretto ricontrollare le tensioni e procedere con una nuova taratura dell'equilibratrice.



### 8.4.3 A2 e A3

Questi valori fanno sempre riferimento alla tensione rilevata dai pick-up ma in questo caso viene amplificata e filtrata dalla scheda.

In fase di controllo non dare importanza a questi segnali elettrici perché servono solamente al programma per fare il calcolo dello squilibrio.

### 8.4.4 A5

Segnale del potenziometro della distanza.

Il potenziometro utilizzato è di tipo multigiro, in cui l'albero deve compiere più di un giro per andare da un estremo all'altro della corsa.

Per controllare il corretto funzionamento del potenziometro estrarre il calibro e verificare che durante l'intera corsa il valore non resti bloccato.

### NOTE PER L'ASSISTENZA:

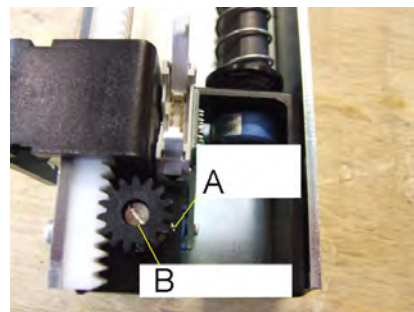
Si presenta la necessità di controllare i valori dei potenziometri quando in fase di inserimento delle misure la macchina visualizza valori inaccettabili e anche dopo la taratura dei calibri il problema non viene risolto.

Difetto	Correzione
Il valore resta bloccato a fine scala o tra 0 e 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il cavo sia collegato correttamente.</li> <li>• Sostituire il cavo di connessione (cod. 654085).</li> <li>• Sostituire il gruppo potenziometri (cod. 654107).</li> </ul>
Il valore resta bloccato tra 100 e 1000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che la ghiera sia fissata correttamente.</li> <li>• Sostituire il cavo di connessione (cod. 654085).</li> <li>• Sostituire il gruppo potenziometri (cod. 654107).</li> </ul>
Il valore parte da es. 600 e si blocca a finescala.	Riposizionare il potenziometro (vedi Istruzioni seguenti).

Dopo aver sostituito il potenziometro o dopo aver riscontrato che la vite di serraggio si è allentata, prima di procedere con la taratura, seguire le istruzioni qui riportate.

Procedura posizionamento potenziometro distanza:

- rimuovere il solo carter portatesi senza scollegare la scheda;
- avviare la equilibratrice;
- entrare nel menù di test:
  - ⇨ premere il tasto SET fino alla scritta "TST" e poi il tasto MM/INCH;
  - ⇨ premere SET fino alla scritta "A0";
  - ⇨ premere il tasto + DISTANZA fino alla scritta "A5";
- tenendo visualizzato il valore sulla scheda sbloccare la vite sulla ghiera (A);
- tenendo il calibro a riposo, girare il potenziometro (B) fino al valore di  $200 \pm 50$ ;
- bloccare la vite di fissaggio;
- controllare il corretto funzionamento durante la corsa;
- richiudere la macchina;
- procedere con la taratura dei calibri (cap. 7)



### 8.4.5 A7

Segnale del potenziometro del diametro.

Per controllare il corretto funzionamento del potenziometro girare l'archetto e verificare che durante l'intera corsa il valore non resti bloccato e non passi per il punto di zero.

#### NOTE PER L'ASSISTENZA:

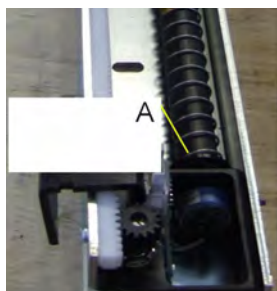
Si presenta la necessità di controllare i valori dei potenziometri quando in fase di inserimento delle misure la macchina visualizza valori inaccettabili e anche dopo la taratura dei calibri il problema non viene risolto.

**!** ATTENZIONE: se per caso si allenta il grano e si scollega il potenziometro dall'albero, l'apparecchiatura non legge più nessuna misura in quanto il carrello dei potenziometri resta a fine-corsa; quindi eseguire come di seguito la procedura "posizionamento potenziometro diametro".

Difetto	Correzione
Il valore resta bloccato a fine scala o tra 0 e 40.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il cavo sia collegato correttamente.</li> <li>Sostituire il cavo di connessione (cod. 654085).</li> <li>Sostituire il gruppo potenziometri (cod. 654107).</li> </ul>
Il valore durante la corsa dell'archetto passa per il punto di zero.	Riposizionare il potenziometro (vedi Istruzioni seguenti).

Procedura posizionamento potenziometro diametro:

- rimuovere il solo carter portatesi senza scollegare la scheda;
- avviare la equilibratrice;
- entrare nel menù di test:
  - ⇨ premere il tasto SET fino alla scritta "TST" e poi il tasto MM/INCH;
  - ⇨ premere SET fino alla scritta "A0";
  - ⇨ premere il tasto + DISTANZA fino alla scritta "A7";
- tenendo visualizzato il valore sulla scheda sbloccare il grano sull'albero (A);
- tenendo il calibro a riposo, girare il potenziometro fino al valore di  $200 \pm 50$ ;
- bloccare il grano sull'albero;
- controllare il corretto funzionamento durante la corsa;
- richiudere la macchina;
- procedere con la taratura dei calibri (cap. 7)

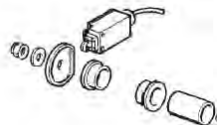


### 8.5 INP

La sigla indica la funzione che controlla direttamente il microinterruttore del carter di protezione.

Quando si abbassa la copertura, se la macchina funziona correttamente, appare sul display di destra la scritta ON.

Display SX	Display DX	Descrizione
INP	ON/OFF	Stato del carter: OFF aperto, ON abbassato



#### NOTE PER L'ASSISTENZA

Difetto	Correzione
Il valore non cambia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il collegamento sulla scheda.</li> <li>Controllare che la camma (cod.653035) che attiva il microinterruttore lavori in modo corretto.</li> <li>Sostituire il microinterruttore (cod.653279).</li> <li>Sostituire la scheda (cod. 654044). (cap. 9)</li> </ul>

### 8.6 CNT

La sigla indica il contatore dei lanci eseguiti dalla equilibratrice.

Per muoversi all'interno della funzione utilizzare il tasto + DISTANZA.

Display SX	Display DX	Descrizione
Cnt		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù
1	500	Numero di lanci totali (es.:1500)
	6	Numero di lanci giornaliero (da quando è stata accesa la macchina)

### 8.7 LED

La sigla indica il test luci "led" della scheda. Per muoversi all'interno della funzione utilizzare il tasto + DISTANZA.

Display SX	Display DX	Descrizione
Led		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù



## 8.8 TAR

Questo menù da la possibilità di controllare i valori di calibrazione della scheda.

Display SX	Display DX	Descrizione
Tar		Premere il tasto + DISTANZA per scorrere il menù

## 8.9 REL

La sigla indica la funzione di bilanciatura relativa. Questa procedura viene utilizzata per controllare la macchina, quando applicando i contrappesi richiesti la ruota non va a "zero".

### NOTE PER L'ASSISTENZA: Procedura di taratura relativa.

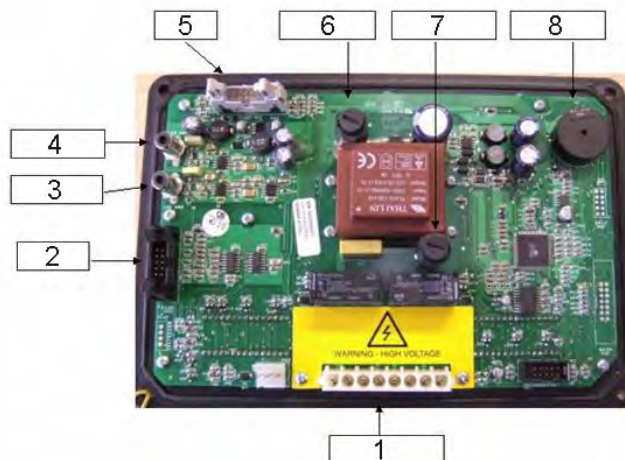
- premere il tasto SET fino alla scritta "TST" e poi il tasto MM/INCH;
- premere SET fino alla scritta "REL";
- montare la ruota;
- chiudere il carter di protezione e fare il lancio;
- la macchina mostra quello che è lo squilibrio della ruota che viene memorizzato;
- chiudere il carter di protezione e fare un secondo lancio;
- sui display sarà visualizzato "0" "0";
- procedere col controllo dell'equilibratrice come da capitolo introduttivo.

**!** ATTENZIONE: Per disattivare la funzione spegnere la equilibratrice.

## 9. Sostituzione scheda

### NOTE PER L'ASSISTENZA

Quando si presenta la necessità di sostituire la scheda (cod. 654044) ricordarsi di impostare le corrette configurazioni (cap. 5 e cap. 6) e fare tutta la procedura di taratura (cap. 7).



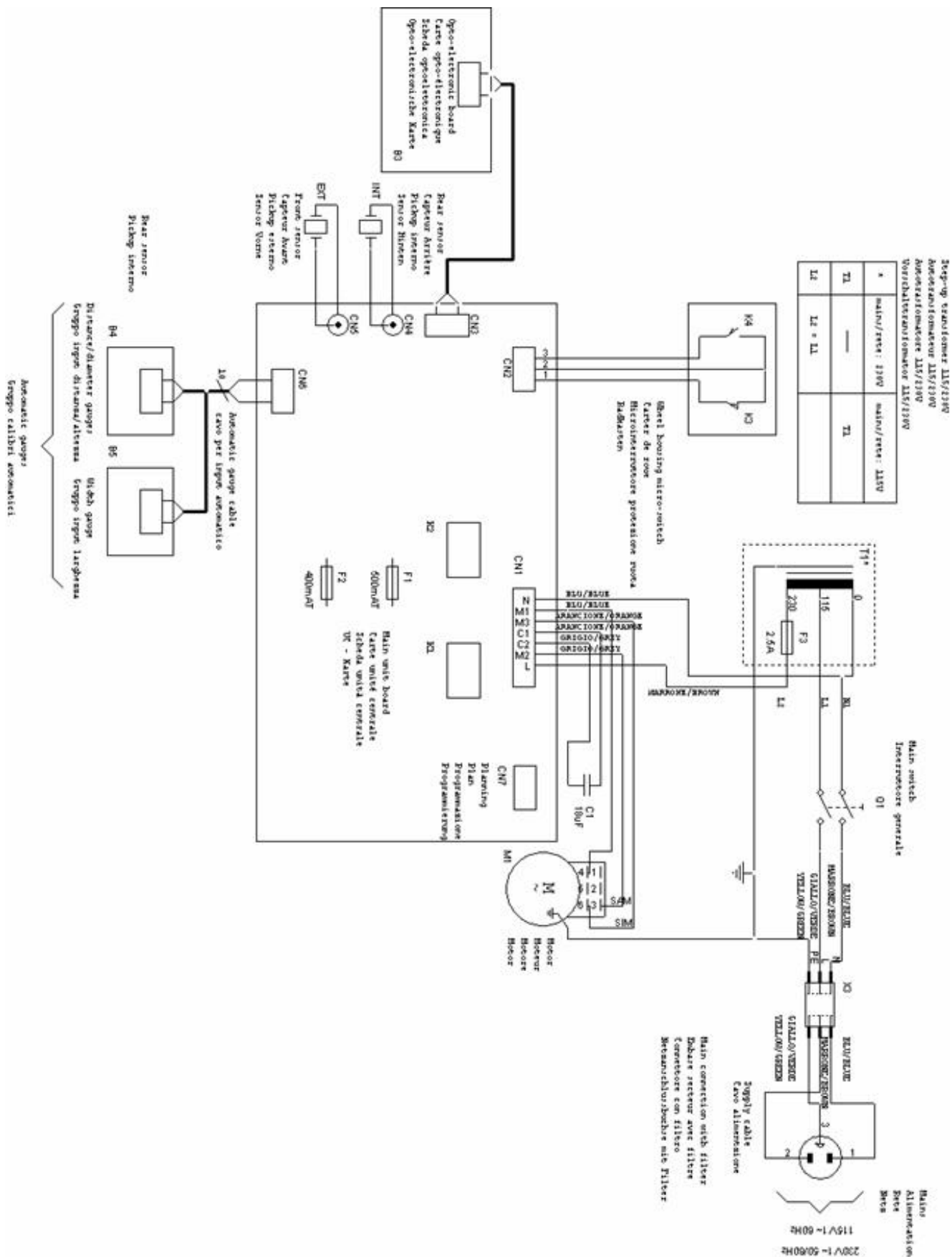
1. Alimentazione
2. Encoder
3. Pick-up int
4. Pick-up ext
5. Calibri
6. F=400mAT
7. F1=500mAT
8. Buzzer (Bip)

**!** ATTENZIONE: I sensori (cod. 654432) sono identici e per distinguerli, in produzione, viene montato il pick-up rosso all'esterno e il nero nel lato interno (cap. 8.4.1).

## 10. Ricambi consigliati

Codice	Descrizione	Quantità
654044	Pannello+Scheda	1
653272	Optoelettronica	1
42136	Cavo per Freno	2
41335	Cinghia	1
654432	Rilevatore	2
632900	Ganascia per Freno con Ferodo	2
653095	Gr.po Condensatore	1

# 11. Impianto elettrico





**Robert Bosch GmbH**

Diagnostics

Franz-Oechsle-Straße 4

73207 Plochingen

DEUTSCHLAND

**[www.bosch.com](http://www.bosch.com)**

[bosch.prueftechnik@bosch.com](mailto:bosch.prueftechnik@bosch.com)

Printed in Germany / Imprimé en Allemagne

1 695 656 135 | 2011-01-12