



QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Stromversorgung .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Netzteil .....	2
1.2.	Akku Werte.....	2
<b>2.</b>	<b>Apex.....</b>	<b>3</b>
2.1.	Apexkabel.....	3
2.2.	Apex Werte im Service Menü.....	4
<b>3.</b>	<b>Motor Winkelstück System .....</b>	<b>5</b>
3.1.	Kalibrieren .....	5
3.2.	Motor im Service Menü .....	5
<b>4.</b>	<b>D-Pack .....</b>	<b>6</b>
4.1.	D-Pack im Service Menü.....	6
<b>5.</b>	<b>BackFill .....</b>	<b>6</b>
5.1.	BackFill Fehler Code .....	6
<b>6.</b>	<b>Bluetooth Funkfußschalter .....</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Service Codes: .....</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>Update Probleme .....</b>	<b>8</b>
8.1.	Anzeige: "failed to start" .....	8
8.2.	Update: Wurde nicht durchgeführt.....	8
<b>9.</b>	<b>Probleme bei der Anwendung .....</b>	<b>9</b>
9.1.	Einschaltprobleme .....	9
9.2.	Apexmessung .....	9
9.3.	Fußschalter.....	10

**Diese Dokument bezieht sich auf die Software-Version v4.205g**  
**Führen Sie ggf. ein Update vor der Überprüfung durch.**

QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

## 1. Stromversorgung

### 1.1. Netzteil

- Überprüfen Sie den festen Sitz des Adaptersteckers (Kontakte für die Steckdose) am Netzteil und ob die grüne LED am Steckernetzteil leuchtet.
- Bei eingestecktem Netzteil sollte [Value 2] größer als 11,50 sein
- Der [Value 3] zeigt die Temperatur des Akkus an und sollte unter 40 liegen. Bei abgezogenem Netzteil wird der Wert nicht angezeigt.

Service
X

Main Board	v4.205	W:ok	H:9
Motor Board	240001	S:32	H:9
Ultrasonic Board	240001	S:15	
Pump Board	n.c.		

Akku	30	60	100%
	1800	90	80%

809V

→

1160V


→

25 T

Value 1
Value 2
Value 3

### 1.2. Akku Werte

- Der Wert [Value 1] im Service Menü zeigt die Akkuspannung an, welche zwischen 5,9 bis 8,2 liegen sollte.


QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

## 2. Apex

### 2.1. Apexkabel

- Überprüfen Sie, ob das Apexkabel richtig montiert wurde. Eine Vertauschung der Anschlüsse führt zu fehlerhaften Messungen während der Aufbereitung.
  1. Öffnen Sie das Apex Menü
  2. Halten Sie Feilenklemme und Wangenelektrode zusammen. Jetzt muss ein rotes Kreuz im Display erscheinen, auch wenn das Kabel stark bewegt wird. Wenn kurzzeitig das Kreuz verschwindet deutet das auf einen Kabelbruch hin.
  3. Setzen Sie eine Feile in das Winkelstück ein und halten die Wangenelektrode gegen die Feile. Auch hier muss das Kreuz im Display erscheinen. Sollte das Kreuz erscheinen sobald die Feilenklemme die Feile im Winkelstück berührt, ist das Kabel falsch montiert.



QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

## 2.2. Apex Werte im Service Menü

Hinweis zur Apexmessung (ca.-Werte)

Folgende Werte beziehen sich auf ein eingestecktes Apexkabel, das aber nicht kurzgeschlossen ist.

Bei **Apex OK** wird ein grünes **OK** angezeigt.  
Eine integrierte Testmessung überprüft die Richtigkeit der Messung.



Sollten die Werte in roter Schrift angezeigt werden, sollten die Werte ungefähr bei: d= 39 bis 42 und der Wert von S4= 839 bis 842 sein. Eine Kalibrierung wie unten beschrieben können geringe Abweichungen korrigieren.

Bei **Apex Test** sollten die Werte ungefähr bei:  
d= 0 bis 1; S4 972 bis 985 ;



### N-Wert

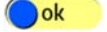
Der Wert N sollte nicht wesentlich über 65 liegen.

Sehr hohe Werte weisen hier auf starke Störungen durch EMV hin (Elektromagnetische Störungen).

### K-Wert

Der Wert K sollte unter 150 sein.


### Apex neu kalibrieren:

Alle Schiebetaster müssen auf  stehen  
Netzteil bitte entfernen.

Im Tastenfeld geben Sie bitte die Nummer **2 4 8 3 4** ein und bestätigen Sie mit **OK**.

Wenn K=0 ist, war die Kalibrierung nicht erfolgreich.

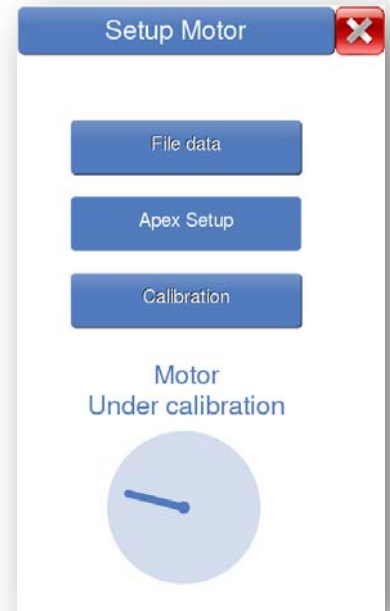
Beim Kalibrieren darf kein Kurzschluss am Apex-Kabel anliegen.

QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

### 3. Motor Winkelstück System

#### 3.1. Kalibrieren

- Überprüfen Sie, ob das richtige Winkelstück (REF 109 0126) auf dem Motor aufgesteckt ist
- Stecken Sie ein Instrument in die Spannzange
- Öffnen Sie das Menü Aufbereitung und drücken Sie oben links auf das Zahnrad und wählen Kalibrieren aus.
- Der Motor mit Winkelstück wird nun kalibriert. Der Vorgang sollte fehlerfrei Enden. Sollte der Hinweis erscheinen „Reibung zu hoch“, wiederholen Sie testweise den Vorgang ohne Winkelstück. Wird diese nun fehlerfrei durchgeführt, muss das Winkelstück überprüft werden.
- Wenn die Kalibration des Motors ohne Winkelstück auch nicht möglich ist, ist der Motor schwergängig. Es könnten Flüssigkeiten eingedrungen sein. Motor überprüfen bzw. tauschen.




#### 3.2. Motor im Service Menü

- Der ID-Wert sollte bei eingestecktem Motor entweder **3** oder **4** sein
- Die Werte RF\_L / RF\_R sollten nicht in Rot dargestellt werden. Falls doch, bitte Kalibrierung mit eingestecktem **Dongel (REF 809 0160)** in der Motorbuchse durchführen.



- RF\_L / RF\_R mit eingestecktem **Dongel 809 0160** zeigen beide Werte „60“ an
- RF\_L / RF\_R **ohne Dongel** sind die Korrekturwerte zu sehen 0-255.

QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

#### 4. D-Pack

- Wird beim Heizen im Obturations-Menü „Keine Heizspitze“ angezeigt, fehlt sie oder ist defekt.

##### 4.1.D-Pack im Service Menü

- Der ID-Wert sollte bei eingestecktem D-Pack 5 sein



#### 5. BackFill


##### 5.1.BackFill Fehler Code

Sollte ein Fehler im Obturations-Menü angezeigt werden, ist hier eine Legende der möglichen Ursachen:

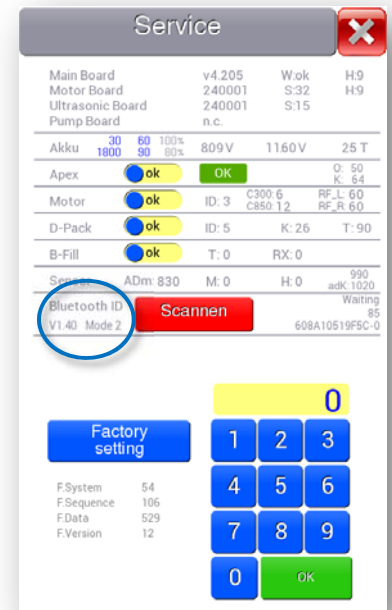
- F1** keine BackFill Pistole
- F2** Fehler, Heizt schon 3 min
- F3** Temperatur fällt trotz heizen ab
- F4** Temperatur Sensor defekt
- F5** Strom zu hoch
- F6** Temperatur steigt nicht an


#### 6. Bluetooth Funkfußschalter

- Fußschalter drücken und prüfen, ob die blaue LED am Fußschalter leuchtet.
  - LED leuchtet: Ok.
  - LED leuchtet nicht:
    - Batteriekontakte des Schalters überprüfen (müssen sauber sein und fest anliegen)
    - Batterie tauschen (Wichtig: Keine Akkus, sondern Batterien)
    - Fußschalter zurücksetzen: Fußschalter gedrückt halten, eine der beiden Batterien in Richtung Kontaktfeder schieben, sodass der +Pol der Batterie keinen Kontakt mehr hat. Dann die Batterie wieder in die Ausgangsposition zurückschieben (2mal durchführen).
- Prüfen, ob Gerät mit Bluetooth-Mode 1 oder 2 läuft. Mode 2 ist eine neuere und verbesserte Verbindung im Vergleich zu Mode 1.
  - Beim Startbildschirm kann mittig unten der Bluetooth-Modus abgelesen werden. Alternativ Setup im Startmenü öffnen (Zahnrad) und Service-Informationen wählen. Im Service-Menü kann der Bluetooth-Modus und die Bluetooth-Versionsnummer links neben dem „Scannen“-Button abgelesen werden.

QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

- Prüfen, ob das Gerät auf Mode 2 umprogrammiert werden kann.
  - Bluetooth-Mode muss eine Versionsnummer von v1.40 oder höher haben. Sie kann im Service-Menü links neben dem „Scannen“-Button abgelesen werden.
  - Fußschalter muss ebenfalls in Mode 2 sein. Um das zu prüfen, schalten Sie den EndoPilot aus, drücken Sie den Fußschalter und lassen Sie ihn wieder los.  
 Mode 1: Die blaue LED geht aus, wenn der Fußschalter nicht mehr gedrückt ist (muss zum Umschalten auf Mode 2 eingeschickt werden)  
 Mode 2: Die blaue LED bleibt zwischen 10-40 Sekunden an, nachdem der Fußschalter gedrückt wurde. Alternativ ist Mode 2 auf die Unterseite des Fußschalters gelasert.
- Gerät auf Mode 2 umschalten.
  - Im Service-Menü über Eingabefeld den Code „20232“ eingeben und mit „Ok“ bestätigen. Danach muss der Fußschalter neu angelernet werden. („20231 ok“ schaltet auf Mode 1 zurück)
- Fußschalter neu anlernen
  - Drücken Sie im Service-Menü den „Scannen“-Button und betätigen Sie den Fußschalter. Nachdem das Gerät den Fußschalter gefunden hat, drücken Sie auf „Speichern“. Um sicherzustellen, dass das Anlernen erfolgreich war, drücken Sie den Fußschalter und prüfen, ob auf dem „Scan“-Button nun „Erkannt“ steht.



QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			

## 7. Service Codes:

ab Version Code		Beschreibung	Detail
	<b>24834</b>	Apex_Korrektur	Apex Korrektur neu berechnen
	<b>24356</b>	Touch_Kalibration	Der Touch wird bei Neustart kalibriert Alternativ: Beim Start einen Kabel-Fußschalter verwenden und betätigen
V4.190	<b>20161</b>	ApexShow_On	Apex Trendanzeige an
	<b>20160</b>	ApexShow_Off	Apex Trendanzeige aus
V4.197	<b>25204</b>	ReFlexEdit_On	ReFlex Werte von dynamik Programm sind editierbar, bis zum Ausschalten
V4.197	<b>25200</b>	ReFlexEdit_Off	eigentlich nicht notwendig, da nach dem Ausschalten wieder aus
V4.199	<b>86020</b> <b>86021</b>	Charge Mode: ausschalten wieder einschalten	Wenn das Netzteil eingesteckt ist, geht das Display aus
V4.205	<b>20231</b> <b>20232</b>	Bluetooth Mode 1 Bluetooth Mode 2	Wechselt Bluetooth-Modus Für Fußschalter vor 03-2022, Mode 1 Für neue Fußschalter mit Mode 2
V4.205g	<b>23911</b>	Bluetooth off	Aktualisiert die Firmware des Bluetooth-Moduls auf v1.43

## 8. Update Probleme


### 8.1. Anzeige: "failed to start"

- Es fehlt eine Datei auf der SD Karte. Bei einem Update wurde diese vom Anwender aus Versehen gelöscht. Die fehlende Datei wird namentlich angezeigt (z.B.: Error " EDP2v07.dat") Bei einem Update darf der Inhalt der Micro-SD Karte nicht völlig gelöscht werden. Die Update Dateien werden hinzugefügt und gleichnamige Dateien auf der Karte nur ersetzt. Lösung: Fehlende Dateien hinzufügen, die meisten Dateien sind online verfügbar.

### 8.2. Update: Wurde nicht durchgeführt

- Wenn nach dem Update immer noch der alte Softwarestand angezeigt wird, wurde das Update nicht durchgeführt.  
Zum Ausführen das Gerät ausschalten und den Einschalt-Knopf 3 Sekunden lang drücken.



QP2201004	EndoPilot <sup>2</sup>	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot <sup>2</sup> Service			


## 9. Probleme bei der Anwendung

### 9.1. Einschaltprobleme

Gerät hat keine SD Karte	Prüfen Sie, ob die SD Karte im SD Schlitz steckt.
Gerät ist nicht geladen	Aufladen mit dem Netzteil. Grüne LED im Netzteil leuchtet und blaue Lade-LED am Gerät leuchtet. Die Spannung des Netzteils beim Laden kann im Zweifelsfall im Menü geprüft werden. Hierfür Setup (Zahnrad) drücken und Service-Informationen wählen. Die Ladespannung wird rechts neben "Akku" (zweiter Zahlenblock von rechts) angezeigt, sie sollte über 11.00V liegen.

### 9.2. Apexmessung

Kein Apex-Signal	<p>Wählen Sie im Hauptmenü Apex aus, drücken Sie die beiden Stecker am Ende des Apexkabels zusammen. Wird Kurzschluss angezeigt? Ist das Signal stabil? Wenn es beim Wackeln am Kabel flackert, dann hat das Apex-Kabel einen Kabelbruch. Kabel ggf. austauschen.</p> <p>Achtung, bei der ganz neuen Kabelversion wird ein direktes Ineinanderstecken durch den Verpolungsschutz verhindert. Zur Prüfung der Kabel nun Lippenclip in die Buchse des Apexkabels einstecken und die Feilenklemmen mit dem kurzen, sterilisierbaren Kabel am anderen Pol des Apexkabels einstecken. Feilenklemme drücken und den Kontaktbügel direkt am Lippenclip befestigen. Wird ein Kurzschluss angezeigt? Ist das Signal stabil? Wenn es beim Wackeln am Kabel flackert, dann hat das Apex-Kabel oder das kurze Kabel der Feilenklemme einen Kabelbruch.</p>
Kein Signal beim Motorbetrieb	<p>Prüfen Sie, ob der Lippenclip in der Buchse am Ende des Zwilling-Apexkabels steckt und nicht im kurzen, sterilisierbaren Kabel des Feilenclips.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Messung im Motormenü (Taste rechts unten) aus Versehen ausgeschaltet wurde.</p>  <p>Prüfen Sie, ob es sich wirklich um das Winkelstück des Gerätes mit Apexdurchleitung (REF 109 0126) oder um ein anderes, fremdes Winkelstück handelt. Nur mit dem richtigen Winkelstück ist die Messung möglich.</p> <p>Drücken Sie den Lippenclip an die Feile im Winkelstück. Wird ein Kurzschluss angezeigt? Wenn nicht, ist ggf. der Feder-Kontakt am Motor verbogen. Ziehen Sie das Winkelstück vom Motor ab. Steht der goldene Federkontakt ca. 1,5mm hervor? Auch das Winkelstück könnte durch Beschädigung eine Signalunterbrechung haben. Ggf. Winkelstück wechseln.</p>

QP2201004	EndoPilot²	2024.03.19	 SCHLUMBOHM ELECTRONIC
EndoPilot² Service			

<b>Signal ist schwach</b> (Feile ist tief, Anzeige zeigt aber kurze Position)	Der Kanal ist sehr trocken oder unten nicht richtig durchgängig. Keine nichtleitenden Medien verwenden (z.B. Gleitmittel oder Alkohol). Kochsalzlösung 0,9% verwenden (Krone und Kavitätenboden muss trocken sein). Mit feiner Handsonde vorsondieren.
<b>Signal ist zu stark (tief)</b> (Feile ist vor dem Apex, Anzeige zeigt aber Apex)	Kanal ggf. mit gut leitender Flüssigkeit wie Natriumhypochlorit gefüllt. Kochsalzlösung verwenden. Ggf. Kavitätenboden trocknen, damit die Nachbarkanäle nicht gleichzeitig Strom leiten.  Zahn hat ggf. einen Riss oder der Zahn hat ggf. Seitenkanäle, die den Strom verstärken. Auch metallische Reste am Zahn können die Ursache sein.
<b>Fremdspannung</b> <b>Spannungseinleitung von außen</b>	Lippenclip, Feilenclip und auch den Motor nicht auf leitenden Flächen ablegen. Alle Spannungen, die an externen Flächen anliegen, können zu dieser Fehlermeldung führen. Wenn diese Fehlermeldung erscheint, muss geprüft werden, ob ein Gerät oder die Netzinstallation in der Umgebung schadhaft ist.

### 9.3.Fußschalter

<b>Fußschalter nicht verbunden</b>	Siehe Kapitel 6.
<b>Batterien im Fußschalter leer oder schwach</b>	Batterien tauschen (Typ AAA) bitte keine Akkus (mit 1,2V) verwenden. Dann Funktion prüfen, Schalter ggf. neu speichern. Die Kapazität der Batterien kann auch im Menü abgefragt werden. Hierzu das Setup im Hauptmenü öffnen (Zahnrad) und Service-Informationen wählen. Die Batteriespannung wird beim Drücken des Fußschalters ganz rechts in der Reihe "Bluetooth ID" angezeigt. Ca. 1,53V zeigen frische Batterien. Schwache Batterien zeigen ca. 1,45V, unter 1,4V sollten die Batterien unbedingt ausgetauscht werden. Beim Wechsel der Batterien sollten die Kontakte im Fußschalter von möglichen Anhaftungen gereinigt werden.
<b>EMV (elektromagnetische Strahlung) stört das Bluetooth Signal</b>	Wenn der Motor stark verzögert oder gar nicht einschaltet, kann dies auch an Störstrahlung von außen liegen. Schalten Sie Funktelefone und andere Geräte ggf. aus.
<b>Bluetooth off</b>	Wenn die Fehlermeldung „Bluetooth off“ angezeigt wird, muss zunächst ein Update auf die Version v4.205g durchgeführt werden. Wird die Fehlermeldung danach weiterhin angezeigt, kann der Fehler behoben werden, indem der Code „23911“ über das Tastenfeld im Service-Menü eingegeben wird.

Service EndoPilot <sup>2</sup>	
Die meisten Fehler lassen sich durch Beachtung der Service-Hinweise lösen.	
Wenn doch eine Servicemeldung notwendig sein sollte, bitte immer die Geräteinformationen erfassen:	
Seriennummer (SN)	
Softwareversion: (Im Startscreen links unten)	
Kunde: (Anschrift, Telefon, E-Mail)	
Ansprechpartner:	
Ggf. Vorgangsreferenz: (Lieferschein, Kaufdatum)	
Fehlerbeschreibung: (Bitte mit Details, z.B. wann tritt das Problem auf)	