Elektronikdesign
Markus Bender

Betriebsanleitung

MBIQ-P / MBIQ-S

Kompatibel zu Shimano:

- Steps E5xxx – 8xxx

Stand 11/2022

1 Wichtige Sicherheitshinweise 4
1.1 Verwendete Signalwörter 4
1.2 Verwendete Zeichen und Symbole 5
2 Voraussetzungen für eine sichere Verwendung einhalten 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung kennen 7
2.2 Einsatzbeschränkungen kennen und einhalten 7
2.2.1 Nicht mehr in öffentlichen Bereichen benutzen 8
2.2.2 Nur mit Schutzkleidung und Sturzhelm verwenden 8
2.2.3 Benutzerkreis einschränken 9
2.2.4 Missbrauch und Fehlanwendung verhindern 9
2.2.5 Verkürzte Wartungs- und Inspektionsintervalle beachten 10
2.2.6 Verkürzte Akku-Ladezyklen beachten 10
2.3 Einbauvoraussetzungen kennen und einhalten 11
2.3.1 Anforderungen an die Festigkeit und Bauart prüfen und bestätigen 11
2.3.2 Anforderungen an das Antriebssystem prüfen und bestätigen 12
2.4 Verpflichtung des Eigners 13
2.5 Verpflichtung jedes Benutzers 13
3 Gewährleistung und Haftung 14
3.1 Personenschäden – Weiter zu berücksichtigende Haftungsausschlüsse 15
3.2 Sachschäden – Weiter zu berücksichtigende Haftungsausschlüsse 15
4 Funktionsbeschreibung 16
5 Technische Daten und Anschlusswerte 17
6 Einbauen 18
6.1 Einbau-Beispiel kennen 18
6.2 Benötigte Werkzeuge kennen 18
6.3 Motorschutzabdeckung entfernen 19
6.4 Kabel abstecken 19
6.5 Tuning-Modul anstecken 21
6.6 Einbau abschließen 22
7 Inbetriebnahme 23
8 Betriebsarten 24
8.1 Programmierung der Betriebsart 24
8.2 Wahl der Betriebsart 26
8.3 Wahl der maximalen Unterstützungs-Geschwindigkeit 26

© Elektronikdesign Markus Bender

9 Kontrollieren vor jedem Verwenden 27

10 Fahren mit dem getunten Pedelec-Mountainbike 28

11 Entsorgen 29

12 EG-/ EU-Konformitätserklärung 30

© Elektronikdesign Markus Bender

1 Wichtige Sicherheitshinweise

Verwenden Sie die auswechselbare Ausrüstung „Tuning-Modul" nur zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Zweck. Andernfalls gefährden Sie sich selbst oder Sie beschädigen Teile Ihres Pedelec-Mountainbikes.

Sie bringen sich selbst und andere in Gefahr, wenn Sie die auswechselbare Ausrüstung falsch einbauen, bedienen oder die Sicherheits- oder Warnhinweise nicht beachten. Schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden können die Folge sein.

1.1 Verwendete Signalwörter

Alle Sicherheits- und Warnhinweise dieser Anleitung wurden deutlich hervorgehoben. Bei Warnhinweisen wurden folgende Symbole und Signalwörter verwendet.

⚠ WARNUNG

Warnt Sie vor Gefahren, die zu einer **tödlichen oder schweren Verletzung** von Personen **führen können**, falls Sie diese Hinweise nicht beachten.

⚠ VORSICHT

Warnt Sie vor Gefahren, die zu einer **leichten**, in der Regel reversiblen **Verletzung** von Personen **führen können**, falls Sie diese Hinweise nicht beachten.

ACHTUNG

Warnt Sie vor Situationen, die zu **Sachschäden und Störungen während der Verwendung** führen können, falls Sie diese Hinweise nicht beachten.

WICHTIG **für Ihre Sicherheit**

Kennzeichnet sicherheitsrelevante Beschreibungen und Anleitungsteile.

© Elektronikdesign Markus Bender

1.2 Verwendete Zeichen und Symbole

In dieser Betriebsanleitung verwendete Gebotszeichen:

Betriebsanleitung beachten

Schutzbrille benutzen

Schutzhandschuhe tragen

Weiter verwendete Zeichen in dieser Betriebsanleitung:

Tipp
Hinweis auf nützliche Informationen im Umgang mit der Auswechselbare Ausrüstung.

Querverweise
Querverweise in dieser Betriebsanleitung oder Verweise auf andere mitgeltende Unterlagen sind mit diesem Symbol oder durch *kursive Schrift* gekennzeichnet.

Aufforderung Eintragungen zu machen
Dieses Symbol ist immer dann eingesetzt, wenn der Betreiber oder der Bediener aufgefordert wird, ermittelte Ergebnisse in der Betriebsanleitung einzutragen oder zu dokumentieren.

► **Handlungsaufforderung**
Einzelne Handlungsaufforderungen, z.B. in Sicherheits- und Warnhinweisen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.

a) **Handlungsschritt**
b) **Handlungsschritt**
c) ...
Schritt-für-Schritt-Handlungsanleitungen sind mit Kleinbuchstaben gemäß der Handlungsreihenfolge aufgeführt.

✓ **Zwischen- oder Endergebnis einer Handlung oder einer Handlungsreihe**
Die Information erleichtert das Erkennen, ob das Verfahren einer Schritt-für-Schritt-Anleitung erfolgreich abgeschlossen wurde.

■ Aufzählungszeichen
kennzeichnen Aufzählungen in beschreibenden sowie in anleitenden Teilen der Betriebsanleitung.

© Elektronikdesign Markus Bender

2 Voraussetzungen für eine sichere Verwendung einhalten

Für eine sichere Verwendung des Tuning-Moduls in Ihrem Pedelec-Mountainbike ist zunächst das vollständige Lesen und Verstehen dieser Betriebsanleitung unabdingbar.

Diese Betriebsanleitung

- informiert Sie über die bestimmungsgemäße Verwendung,
- die Einbau- und Einsatz-Voraussetzungen,
- wichtige Einsatzbeschränkungen,
- Verpflichtungen des Eigners und des Benutzers,
- Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen und
- leitet Sie Schritt für Schritt zum korrekten Einbau und zur sicheren Verwendung an und
- warnt Sie mit auffälligen Sicherheits- und Warnhinweisen vor gegebenenfalls unsicheren oder gefährlichen Situationen und Verwendungen.

WICHTIG **Alle Inhalte der Betriebsanleitung kennen und beachten**

- ▶ Nehmen Sie sich unbedingt die Zeit und lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, **bevor** Sie mit dem Einbau des Tuning-Moduls beginnen.
- ▶ Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sicher und doch griffbereit auf, damit Sie auch nach dem Einbau jederzeit Zugriff auf die wichtigen und sicherheitsrelevanten Informationen für die Verwendung haben.
- ▶ Stellen Sie diese Betriebsanleitung auch jeder anderen Person zum Lesen zur Verfügung, die Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike bewegen darf.
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass jede Person, die Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike bewegen darf, diese Betriebsanleitung vor jeglicher Benutzung gelesen und verstanden hat.
- ▶ Weisen Sie den Benutzer in die sichere Verwendung des getunten Pedelec-Mountainbikes anhand dieser Betriebsanleitung ein, bevor Sie Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike anderen Personen überlassen.
- ▶ Geben Sie diese Betriebsanleitung unbedingt an den zukünftigen Eigentümer weiter, falls Sie den Tuning-Modul oder Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike einmal veräußern möchten.

© Elektronikdesign Markus Bender

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung kennen

Der Tuning-Modul verschiebt die Abschaltschwelle der Motorunterstützung Ihres Pedelec-Mountainbikes.

So können mit dem Einbau des Tuning-Moduls höhere Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung erreicht werden.

Zu einer bestimmungsgemäßen Verwendung gehört jedoch auch die ausnahmslose Einhaltung aller nachfolgend genannten

- Einsatzbeschränkungen und
- Einbauvoraussetzungen sowie die
- Verpflichtungen des Eigners und des Benutzers.

Bestimmungsgemäße Verwendung der „auswechselbaren Ausrüstung"

Gemäß den Produktvorschriften der Europäischen Union wird das Tuning-Modul als „auswechselbare Ausrüstung" im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen, Artikel 2 b) in Verkehr gebracht.

Bedeutung kennen

Das getunte Pedelec-Mountainbike bleibt auch nach dem Einbau des Tuning-Moduls im Anwendungsbereich der Europäischen Maschinenrichtlinie. **Unter strikter Einhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung** kann von einer „**nicht wesentlichen Änderung**" der „Maschine" ausgegangen werden.

Dies bedeutet, dass die geltenden Sicherheitsanforderungen der „Maschine" Pedelec-Mountainbike durch den Hersteller des Tuning-Moduls innerhalb einer Risikobeurteilung geprüft und auch mit dem Einsatz des Tuning-Moduls als weiterhin eingehalten bewertet wurden.

Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

Sicherheits- und Schutzeinrichtungen des Pedelec-Mountainbikes bleiben durch den Einbau des Tuning-Moduls unangetastet erhalten.

2.2 Einsatzbeschränkungen kennen und einhalten

WICHTIG **Einsatzbeschränkungen strikt einhalten**

Mit dem Einbau des Tuning-Moduls in Ihr Pedelec-Mountainbike sind Einsatzbeschränkungen verbunden.

Die „Maschine" Fahrrad mit elektromotorischer Unterstützung wird verändert. Zwar findet keine Leistungssteigerung statt, jedoch führt die erreichbare Geschwindigkeit von mehr als 25 km/h dazu, dass

- die Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Wegen nicht mehr zulässig ist,
- die Benutzung ohne entsprechende Schutzkleidung und Sturzhelm Unfallversicherungen nach einem eingetretenen Sturz mit Verletzungsfolgen von Ihrer Leistungspflicht entbinden können,
- der zulässige Benutzerkreis unter Berücksichtigung der körperlichen und geistigen Eignung, vor einem Überlassen des Pedelec-Mountainbike an andere Personen, durch den Eigner des Fahrzeugs entsprechend weiter eingeschränkt werden muss,
- der Eigner des getunten Pedelecs Missbrauch und Fehlanwendung, auch durch andere Personen, stets verhindern muss sowie
- sich nötige Wartungs- und Inspektionsintervalle gemäß der ursprünglichen Herstellerangaben und gewohnte oder durch den Hersteller angegebene Akku-Ladezyklen erheblich verkürzen können.
- aufgrund des Wirkprinzips die angezeigte Geschwindigkeit bei Fahrten > 25 km/h nicht der Tatsächlichen entsprechen. Aus diesem Grund wird auch die Gesamtkilometeranzeige Ihres Systems bei Fahrten darüber hinaus nicht der reellen, zurückgelegten Strecke entsprechen. Darauf basierenden Diagnosen / berechnete Werte werden analog dazu folgen!

© Elektronikdesign Markus Bender

2.2.1 Nicht mehr in öffentlichen Bereichen benutzen

Pedelecs zur Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Wegen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von > 25 km/h unterliegen in Europa der Verordnung 168/2013/EU, der Fahrzeugverordnung.

Weitere Zulassungsanforderungen in außereuropäischen Ländern können zutreffend sein.

Der Erwerb des Tuning-Moduls bringt **keinerlei Zulassung** für den Betrieb in öffentlichen Bereichen mit sich. Deshalb ist die Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr und das Fahren auf öffentlichen Wegen nach dem Einbau des Tuning-Moduls verboten.

Dies gilt auch und trotz der durch den Tuning-Modul-Hersteller erkannten „nicht wesentlichen Veränderung" der „Maschine" Pedelec-Mountainbike bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

WICHTIG **Fehlanwendung und Missbrauch verhindern**

Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung verlieren Sie die Erlaubnis, das getunte Pedelec ohne weitere rechtliche Zulassung im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Wegen zu benutzen.

2.2.2 Nur mit Schutzkleidung und Sturzhelm verwenden

Ein Pedelec-Mountainbike kann nach dem Einbau des Tuning-Moduls elektromotorisch unterstützte Geschwindigkeiten bis zu 45 km/h erreichen.

⚠ WARNUNG **Erhöhtes Unfallrisiko vermindern**

Das Erreichen solcher Geschwindigkeiten erhöht das Risiko eines Sturzes selbst bei geeigneter Festigkeit und Bauart des Fahrzeugs.

Die Benutzung des getunten Pedelec-Mountainbikes **ohne** entsprechende Schutzkleidung und Sturzhelm kann Unfallversicherungen, nach einem eingetretenen Sturz mit Verletzungsfolgen, von Ihrer Leistungspflicht entbinden.

- Tragen Sie während der Benutzung Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes stets geeignete Schutzkleidung und einen Sturzhelm, damit Sie sich selbst vor erhöhten Unfallrisiken schützen.
- Bestehen Sie darauf, dass jeder Nutzer Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes stets geeignete Schutzkleidung und einen Sturzhelm während der Verwendung trägt.

© Elektronikdesign Markus Bender

2.2.3 Benutzerkreis einschränken

Ein Pedelec-Mountainbike kann nach dem Einbau des Tuning-Moduls elektromotorisch unterstützte Geschwindigkeiten von bis zu 45 km/h erreichen.
Das Erreichen solcher Geschwindigkeiten kann dazu führen, dass der durch den Pedelec-Hersteller bestimmten zulässigen Benutzerkreis weiter eingeschränkt werden muss.
Eine solche Einschränkung muss durch den Eigner des getunten Pedelecs unter Berücksichtigung der körperlichen und geistigen Eignung der Personen, denen das getunte Pedelec zur Benutzung überlassen wird, eigenverantwortlich festgelegt werden.

WICHTIG **Auch das zu befahrende Terrain berücksichtigen**

Einen wesentlichen Faktor bei der Festlegung der zulässigen Benutzer sollte auch die Berücksichtigung des zu befahrenden Geländes darstellen.

- Legen Sie die Erlaubnis zur Benutzung vor jedem Überlassen an andere Personen klar fest.
- Sperren Sie Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike stets ab, wenn Sie es abstellen.

So verhindern Sie Fehlanwendung und Missbrauch durch andere Personen.

2.2.4 Missbrauch und Fehlanwendung verhindern

WICHTIG **Eine Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr bedeutet Missbrauch**

Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung verlieren Sie die Erlaubnis, das getunte Pedelec ohne weitere rechtliche Zulassung im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Wegen zu benutzen.

- Verwenden Sie Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike nur noch auf privaten, abgesicherten Grundstücken oder Rennstrecken.
- Befahren Sie niemals öffentliche Wege oder Bereiche, die Sie nicht vorher gegen Betreten durch andere Personen sicher absperren konnten.
- Verhindern Sie auch, dass eine andere Person Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Wegen benutzt.
- Sperren Sie Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike stets ab, wenn Sie es abstellen.

So verhindern Sie Fehlanwendung und Missbrauch, auch durch andere Personen.

© Elektronikdesign Markus Bender

2.2.5 Verkürzte Wartungs- und Inspektionsintervalle beachten

Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung werden höhere Belastungen und Kräfte auf alle Fahrzeugteile einwirken.

Das Erreichen höherer Geschwindigkeiten erhöht den Verschleiß aller Fahrzeugteile, insbesondere der Bremsanlage und aller Teile des Antriebssystems, selbst bei geeigneter Festigkeit und Bauart des Fahrzeugs.

WICHTIG **Verkürzte Inspektions- und Wartungszyklen festlegen und durchführen**

Verkürzte Inspektions- und Wartungszyklen müssen durch den Eigner des getunten Pedelecs unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen eigenverantwortlich festgelegt werden.

- ▶ Führen Sie vor jeder Verwendung Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes eine umfassende Inspektion des Fahrzeugs durch.
- ▶ Kontrollieren Sie zwingend den Zustand und die Funktion
  - der Bremsen und deren funktionalen Bestandteile,
  - des Fahrzeug-Rahmens,
  - der Lenkung und deren funktionalen Bestandteile,
  - des Antriebs und deren funktionalen Bestandteile sowie
  - des Sattels und dessen funktionaler Bestandteile durch.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich alle hier nicht genannten Inspektionen, die durch den Hersteller Ihres Pedelec-Mountainbikes vor jeder Benutzung vorgeschrieben sind. Diese Aufzählung ersetzt nicht die Original-Betriebsanleitung des Pedelec-Herstellers.
- ▶ Stellen Sie weitere Inspektions- und Wartungszyklen gemäß den Herstellerangaben Ihres Pedelec-Mountainbikes fest.
- ▶ Verkürzen Sie diese entsprechend Ihrer Einsatzbedingungen.
- ▶ Stimmen Sie diese ggfs. mit Ihrem Fachunternehmen ab, welches die Inspektions- und Wartungsarbeiten durchführen wird.

So stellen Sie sicher, dass die verkürzten Inspektions- und Wartungsintervalle eingehalten werden.

2.2.6 Verkürzte Akku-Ladezyklen beachten

Die „Maschine" Fahrrad mit elektromotorischer Unterstützung wird verändert. Zwar findet keine Leistungssteigerung statt, jedoch führt die erreichbare Geschwindigkeit von mehr als 25 km/h dazu, dass regelmäßig und über längere Zeit(en) die maximal mögliche Leistung aus dem Akku abgenommen wird.

Dies führt zu einer früheren Entladung der bereitstehenden Akku-Kapazität als Sie dies bisher von Ihrem Pedelec kennen oder durch den Hersteller des Pedelec-Mountainbikes in der Betriebsanleitung angegeben wurde.

- ▶ Berücksichtigen Sie dies bei Ihren geplanten Fahrten.

© Elektronikdesign Markus Bender

2.3 Einbauvoraussetzungen kennen und einhalten

Anforderungen an die Festigkeit und Bauart sowie an das Antriebssystem erfüllen

Für eine sichere Verwendung des Tuning-Moduls in Ihrem Pedelec-Mountainbike muss auch Ihr Fahrzeug einige Voraussetzungen erfüllen.

City- oder Tracking-Bikes sind in der Regel nicht ausrüstbar

City- oder Tracking-Bikes erfüllen die Voraussetzungen an die Festigkeit und Bauart vielfach nicht oder es können die Voraussetzungen aufgrund fehlender Herstellerangaben nicht geprüft werden.

WICHTIG **Missbrauch und Fehlanwendung verhindern**

Weiter ist bei getunten City- oder Treckingbikes nicht davon auszugehen, dass diese tatsächlich nur noch auf privaten, abgesicherten Grundstücken oder Rennstrecken benutzt werden.

Missbrauch und Fehlanwendung entgegen der unter *Punkt 2.1* genannten bestimmungsgemäßen Verwendung und Einschränkungen wären zu befürchten.

Aus diesen Gründen ist der Einbau des Tuning-Moduls ausschließlich für Pedelec-Mountainbikes erlaubt, welche die nachfolgenden Anforderungen gemäß ihren Herstellerangaben nachweislich erfüllen.

2.3.1 Anforderungen an die Festigkeit und Bauart prüfen und bestätigen

Anforderungen an die Festigkeit und Bauart werden durch die EN 15194 und EN ISO 4210-2 geregelt und müssen durch den Hersteller Ihres Pedelec-Mountainbikes als angewandt bestätigt sein.

⚠ WARNUNG **Erhöhte Unfallrisiken durch unzureichende Festigkeit verhindern**

Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung werden höhere Belastungen und Kräfte auf alle Fahrzeugteile einwirken.

Erhöhte Unfallrisiken durch Teilebruch und Teileversagen am gesamten Fahrzeug sind **nur** bei Fahrzeugen weitgehend auszuschließen, die nachweislich gemäß **beiden** Produktnormen konstruiert und gebaut sind.

- ▶ Kontrollieren Sie die EG-Konformitätserklärung des Herstellers Ihres Pedelec-Mountainbikes.
- ▶ Setzen Sie den Tuning-Modul **nur dann** in Ihr Pedelec-Mountainbike ein, wenn der Hersteller Ihres Pedelec-Mountainbikes die **beiden** Produktnormen EN 15194 und EN ISO 4210-2 als angewandt nennt.

So stellen Sie sicher, dass die nötigen Anforderungen an die Festigkeit und Bauart eingehalten sind.

Normative Anforderungen erfüllt?

- ▶ Bestätigen Sie **vor dem Einbau** die Fundstellen in der EG-Konformitätserklärung des Herstellers Ihres Pedelec-Mountainbikes:
  - ■ Die EG-Konformitätserklärung gilt nachweislich für das auszurüstende Fahrzeug?
  - ■ EN 15194 ..... in der Konformitätserklärung genannt?
  - ■ EN ISO 4210-2 ..... in der Konformitätserklärung genannt?

✓ Nur wenn **beide Normen** als angewandt genannt sind, ist von erfüllten Anforderungen an die Festigkeit und Bauart auszugehen.

- ▶ Setzen Sie den Tuning-Modul **niemals** in Fahrzeuge ein, für die Sie diese Voraussetzungen nicht eindeutig feststellen und durch die EG-Konformitätserklärung des Pedelec-Herstellers nachweisen können.

© Elektronikdesign Markus Bender

2.3.2 Anforderungen an das Antriebssystem prüfen und bestätigen

ACHTUNG **Beschädigungen und Funktionsstörungen verhindern**

Der Tuning-Modul ist auf bestimmte Antriebssysteme abgestimmt. Ein Einsatz in Fahrzeugen mit ungeeigneten Antriebssystemen und wird zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen am Pedelec oder am Tuning-Modul führen.

- ► Kontrollieren Sie die Ausrüstung Ihres Pedelec-Mountainbikes.
- ► Setzen Sie den Tuning-Modul **nur dann** in Ihr Pedelec-Mountainbike ein, wenn Sie die Übereinstimmung Ihrer Pedelec-Ausrüstung mit den nachfolgend genannten Antriebssystemen feststellen können.

Antriebssystem:	Bemerkung:
Shimano – Steps E5xxx -E8xxx	xxx- alle Derivate

Anforderungen an das Antriebssystem und Display erfüllt?

- ► Bestätigen Sie **vor dem Einbau** die Ausrüstung Ihres Pedelec-Mountainbikes.

Das auszurüstende Pedelec-Mountainbike ist mit einem

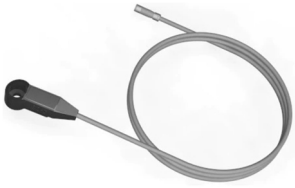
- ■ der o.g. Antriebssysteme ausgerüstet sowie
- ■ mit einem zum Antriebssystem passenden o.g. Displaytyp ausgerüstet?

✓ Nur wenn **Sie beide Voraussetzungen** bestätigen können, ist von einem funktionierenden und sicheren Einsatz auszugehen.

- ► Setzen Sie den Tuning-Modul **niemals** in Fahrzeuge ein, für die Sie die beiden Voraussetzungen nicht eindeutig feststellen und nachweisen können.

Diese Betriebsanleitung beschreibt drei Produkte für den Einsatz am beschriebenen Antriebssystem. Das Modul MBIQ-P ist unabhängig vom verwendeten Geschwindigkeitssensor des Systems einsetzbar. Bei den Sensorlösungen ist vorab zu prüfen welcher Typ verbaut ist.

- ► Kontrollieren Sie anhand der Abbildungen, welcher Sensortyp bei Ihnen zum Einsatz kommt.

Tuning:	Variante:	Bild:	Beschreibung:
MBIQ-P	-		Modul zum Integrierenin den Strompfad des vorhandenen Geschwindigkeitssensors.
MBIQ-S	DUE10		Wird anstelle des vorhandenen Geschwindigkeitssensors verbaut und auf gleiche Weise montiert.
MBIQ-S	DUE11		Wird anstelle des vorhandenen Geschwindigkeitssensors verbaut und auf gleiche Weise montiert.

© Elektronikdesign Markus Bender

2.4 Verpflichtung des Eigners

Jeglicher Benutzer muss durch den Eigner des getunten Pedelec-Mountainbikes anhand dieser Betriebsanleitung entsprechend unterwiesen, sowie über die besonderen Einsatzbeschränkungen und Risikoerhöhungen durch die erhöhte Geschwindigkeit unterrichtet werden.

Der Eigner des getunten Pedelec-Mountainbikes sorgt dafür, dass

- alle Voraussetzungen für eine sichere Verwendung
- sowie zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingehalten werden und
- diese Betriebsanleitung jedem Benutzer stets griffbereit zur Verfügung steht.

Der Eigner des getunten Pedelec-Mountainbikes verpflichtet sich,

das getunte Pedelec-Mountainbike nur Personen zur Verfügung zu stellen, die

- diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und
- in die sichere und bestimmungsgemäße Benutzung des getunten Pedelec-Mountainbikes eingewiesen wurden.

2.5 Verpflichtung jedes Benutzers

Jeder Benutzer ist verpflichtet,

- die vorliegende Betriebsanleitung vollständig zu lesen und zu beachten sowie
- alle Sicherheits- und Warnhinweise ausnahmslos zu befolgen,
- das getunte Pedelec-Mountainbike nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung zu benutzen und
- erkannte Beschädigungen oder Funktionsstörungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend zu beseitigen, ggfs. Beseitigen zu lassen.

© Elektronikdesign Markus Bender

3 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistung und Haftung des Herstellers des Tuning-Moduls

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch den Hersteller des Tuning-Moduls bei direkten oder indirekten Personen- oder Sachschäden ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Erhöhter Verschleiß oder Bruch an Bauteilen des Pedelec-Mountainbikes, insbesondere an Teilen der Bremsanlage und/oder des Antriebs,
- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Tuning-Moduls oder des Pedelec-Mountainbikes mit integriertem Tuning-Moduls oder
- Nichtbeachtung der Einsatzbeschränkungen dieser Betriebsanleitung oder
- Einsatz oder Betrieb mit nicht mit dieser Betriebsanleitung übereinstimmenden Einsatzvoraussetzungen oder
- unsachgemäßem oder nicht in dieser Betriebsanleitung genanntem Einbauen, Inbetriebnehmen, Warten oder Reparieren oder
- nach eigenmächtigen baulichen, hardwaretechnischen oder softwaretechnischen Veränderungen am Tuning-Modul selbst oder am für den Tuning-Modul zugelassenen Pedelec oder seiner Ausrüstung.

WICHTIG **Der Einbau und Betrieb des Tuning-Moduls erfolgt auf eigene Verantwortung**

Der Hersteller des Tuning-Moduls übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die mit dem Betrieb oder dem Einbau des Tuning-Moduls in Zusammenhang stehen.

Die genannten technischen und rechtlichen Konsequenzen können unvollständig sein

Über die in dieser Betriebsanleitung genannten technischen und rechtlichen Konsequenzen hinaus, können je nach Betriebsort, weitere Anforderungen gelten.

- ▶ Informieren Sie sich vor dem Einbau des Geräts selbst über mögliche weitere technische und rechtliche Konsequenzen und Anforderungen, die Sie für den Betrieb des getunten Pedelec-Mountainbike einhalten müssen.

Garantie, Gewährleistung und Haftung durch den Hersteller Pedelec-Mountainbikes

Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung werden höhere Belastungen und Kräfte auf alle Fahrzeugteile einwirken.

Das Erreichen höherer Geschwindigkeiten erhöht den Verschleiß aller Fahrzeugteile, insbesondere der Bremsanlage und aller Teile des Antriebssystems, selbst bei geeigneter Festigkeit und Bauart des Fahrzeugs.

Aus diesem Grund werden Haftungs-, Gewährleistungs- und Garantieansprüche gegen den Händler oder Hersteller des Pedelec-Mountainbikes mit dem Einsatz des Tuning-Moduls erlöschen oder stark eingeschränkt sein.

© Elektronikdesign Markus Bender

3.1 Personenschäden – Weiter zu berücksichtigende Haftungsausschlüsse

Ein Pedelec-Mountainbike kann nach dem Einbau des Tuning-Moduls elektromotorisch unterstützte Geschwindigkeiten bis zu 45 km/h erreichen.

⚠ WARNUNG **Erhöhte Gefährdungsrisiken vermindern**

Das Erreichen solcher Geschwindigkeiten erhöht das Risiko eines Sturzes und einer daraus resultierenden Verletzung von Personen selbst bei geeigneter Festigkeit und Bauart des Fahrzeugs.

Die Benutzung des getunten Pedelec-Mountainbikes **ohne** entsprechende Schutzkleidung und Sturzhelm kann Unfallversicherungen nach einem eingetretenen Sturz mit Verletzungsfolgen von Ihrer Leistungspflicht entbinden oder diese stark mindern.

- Tragen Sie während der Benutzung Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes stets geeignete Schutzkleidung und einen Sturzhelm, damit Sie sich selbst vor erhöhten Unfallrisiken schützen.
- Bestehen Sie darauf, dass jeder Nutzer Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes stets geeignete Schutzkleidung und einen Sturzhelm während der gesamten Verwendungsdauer trägt.

Unfallrisiko monetär vermindern

- Stellen Sie Ihre Einsatzbedingungen und zu versichernde Benutzergruppen genau fest.
- Schließen Sie eine den Einsatzbedingungen und der Benutzergruppe entsprechende Versicherung zum Einsatz Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes ab.

So verhindern Sie monetäre Risiken durch Verletzungen aufgrund von Stürzen.

3.2 Sachschäden – Weiter zu berücksichtigende Haftungsausschlüsse

Ein Pedelec-Mountainbike kann nach dem Einbau des Tuning-Moduls elektromotorisch unterstützte Geschwindigkeiten bis zu 45 km/h erreichen.

Verursachte Schäden im Zusammenhang mit dem Betrieb des getunten Pedelecs sind möglicherweise nicht mehr durch eine private Haftpflichtversicherung gedeckt. Es ist deshalb ratsam, eine Absicherung durch eine speziell dafür ausgestaltete Versicherung abzuschließen.

ACHTUNG **Erhöhte Haftungsrisiken vermindern**

Das Erreichen solcher Geschwindigkeiten erhöht das Risiko, eine Sachbeschädigung zu verursachen.

Sachschadenrisiko monetär vermindern

- Stellen Sie Ihre Einsatzbedingungen und zu versichernde Benutzergruppen genau fest.
- Schließen Sie eine den Einsatzbedingungen und der Benutzergruppe entsprechende Haftpflichtversicherung zum Einsatz Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes ab.

So verhindern Sie monetäre Risiken bei Beschädigungen von Sachwerten anderer Personen während des Betriebs des getunten Pedelec-Mountainbikes.

© Elektronikdesign Markus Bender

4 Funktionsbeschreibung

Das Tuning-Modul bietet nach dem Einbau in Pedelec-Mountainbikes mit Shimano Antriebssystem folgende Betriebsarten:

- Tuning dauerhaft aktiviert
- Tuning dauerhaft deaktiviert
- Tuning nach Einschaltbedingung

Weitere einstellbare Funktionen:

- Abregel-Geschwindigkeit („v-max“) einstellbar

Einstellmöglichkeiten

Alle Einstellungen erfolgen über das Display in Kombination mit Radbewegungen am E-Bike. (siehe Kapitel 8)
Es ist kein Smartphone oder Notebook erforderlich.

Geschützte Elektronik

Die Elektronik ist in das Gehäuse eingegossen und dadurch sicher vor Feuchtigkeit geschützt.

Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

Sicherheits- und Schutzeinrichtungen des Pedelec-Mountainbikes bleiben durch den Einbau des Tuning-Moduls unangetastet erhalten.

Im Auslieferungszustand befindet sich das Gerät im Modus:
„Tuning dauerhaft aktiv“
mit höchster Unterstützungsgeschwindigkeitsgrenze.

© Elektronikdesign Markus Bender

5 Technische Daten und Anschlusswerte

Maße und Gewicht	
Gehäuseabmessungen:	MBIQ-P: • ca. 30 mm x 10 mm x 10 mm MBIQ-S: • ca. 47 mm x 15 mm x 13 mm (SS300) • ca. 40 mm x 21 mm x 7 mm (SS301)
Kabellänge:	MBIQ-P: • ca. 80 mm MBIQ-S: • ca. 750 mm (SS300) • ca. 750 mm (SS300)
Gewicht:	MBIQ-P: • ca. 5 g MBIQ-S: • ca. 15 g (SS300) • ca. 15 g (SS300)

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung:	Keine separate Spannungsversorgung notwendig
Schutzart des Gehäuses:	IPX4 gemäß EN 60529
Displayanzeige	Manipulierte Werte ab ca. 22 km/h (Anzeige bleibt < 25km/h bis v-max)

© Elektronikdesign Markus Bender

6 Einbauen

WICHTIG **Bevor Sie mit dem Einbau beginnen**

- Bestätigen Sie sich, dass Sie alle bisherigen Kapitel dieser Betriebsanleitung aufmerksam und vollständig gelesen und verstanden haben, **bevor** Sie mit dem Einbau beginnen.

Nur so stellen Sie sicher, dass Sie die auswechselbare Ausrüstung „Tuning-Modul" ausschließlich zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Zweck und bestimmungsgemäß einsetzen.

Alle bisherigen Kapitel und deren Unterpunkte gelesen und verstanden?

- *1 Wichtige Sicherheitshinweise*
- *2 Voraussetzungen für eine sichere Verwendung einhalten*
- *2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung kennen*
- *2.2 Einsatzbeschränkungen kennen und einhalten*
- *2.3 Einbauvoraussetzungen kennen und einhalten*
- *3 Gewährleistung und Haftung*
- *4 Funktionsbeschreibung*
- *5 Technische Daten und Anschlusswerte*

- Beginnen Sie **erst dann** mit dem Einbau, wenn Sie alle Kapitel und Unterpunkte gelesen und verstanden haben.

6.1 Einbau-Beispiel kennen

In dieser Betriebsanleitung kann der Einbau nur an einem Beispiel-Fahrzeug und dessen Ausrüstung gezeigt werden.

Der nachfolgend beschriebene Einbau und alle dazugehörigen Handlungsanleitungen beziehen sich auf das Einbaubeispiel:

Shimano DU-EP800

6.2 Benötigte Werkzeuge kennen

- Kreuzschraubendreher PH0
- Innensechskant T10

Weitere Werkzeuge können nötig sein

Die Motorabdeckung kann, je nach Fahrzeugmodell, auch mit

- Torx- oder
- weiteren Innensechskant-Schlüssel befestigt sein.

Bei einigen Abdeckungen ist auch eine Demontage der Tretkurbel erforderlich.

- In einem solchen Fall wird ein geeigneter Kurbelabzieher benötigt.

© Elektronikdesign Markus Bender

6.3 Motorschutzabdeckung entfernen

⚠ WARNUNG **Unerwarteten Anlauf verhindern**

Bei unerwartetem Anlauf des Antriebs können Hände und Finger scheren, quetschen oder einziehen.

- ▶ Schalten Sie das Pedelec-Mountainbike aus und entnehmen Sie den Akku.

So verhindern Sie jegliche elektromotorisch unterstützte Bewegung.

Teile können scharfkantig sein, Schutzpartikel können herausspritzen

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille, wenn Sie die Motorschutzabdeckung entfernen.

Abbildung 1: Schraubenposition der Motorabdeckung

Motorschutzabdeckung abbauen

a) Sorgen Sie für einen festen, sicheren Stand Ihres Pedelec-Mountainbikes.
b) Entnehmen Sie den Akku.
c) Lösen Sie die Kreuz-Schrauben (siehe Abbildung) der Motorabdeckung.
d) Entfernen Sie die Motorabdeckung.

✓ Unter der Abdeckung wird die Sicht auf die Verkabelung frei.

6.4 Kabel abstecken

a) Ziehen Sie den vorderen, gekennzeichneten Stecker aus der markierten Buchse.

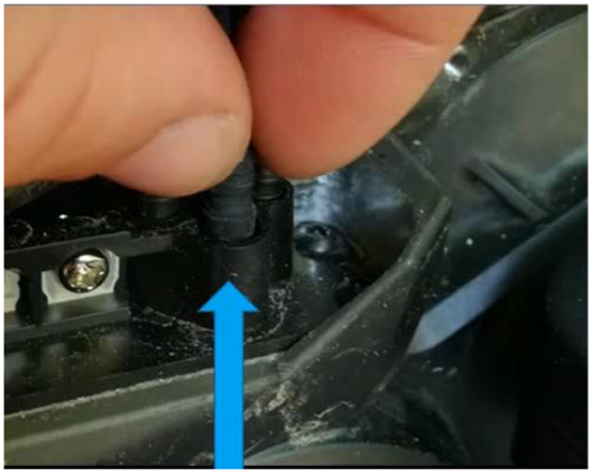


Abbildung 2: Steckerposition des Geschwindigkeitssensors

© Elektronikdesign Markus Bender

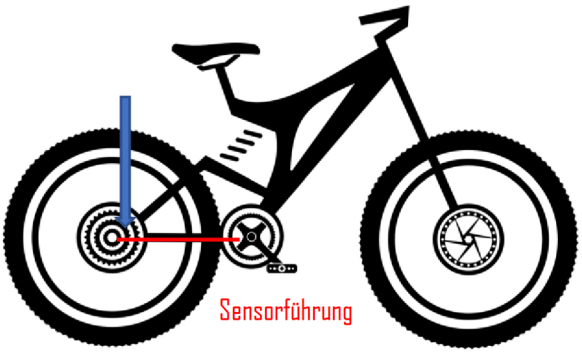
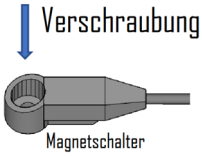
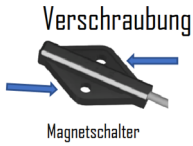


Abbildung 3: Sensorposition

Sensor entfernen (nur MBIQ-S)

b) Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Speed-Sensors.

DUE10	DUE11
	

Kabelführung (nur MBIQ-S)

Es kann hilfreich sein, bereits beim Herausziehen des alten Sensors einen passenden Zugdraht mit durchzuziehen, an dem Sie das Tuning entlang fädeln können!

© Elektronikdesign Markus Bender

6.5 Tuning-Modul anstecken

MBIQ-P:

a) Stecken Sie das Ende des Geschwindigkeitssensors (1) in die Buchse (2) des Tunings.
b) Das Kabelende (3) kommt in die Buchse im Motorraum.

MBIQ-S:

a) Fädeln Sie die Leitung des MBIQ-S auf gleiche Weise ein, wie der zuvor entfernte Sensor.
b) Das Kabelende (3) kommt in die Buchse im Motorraum.

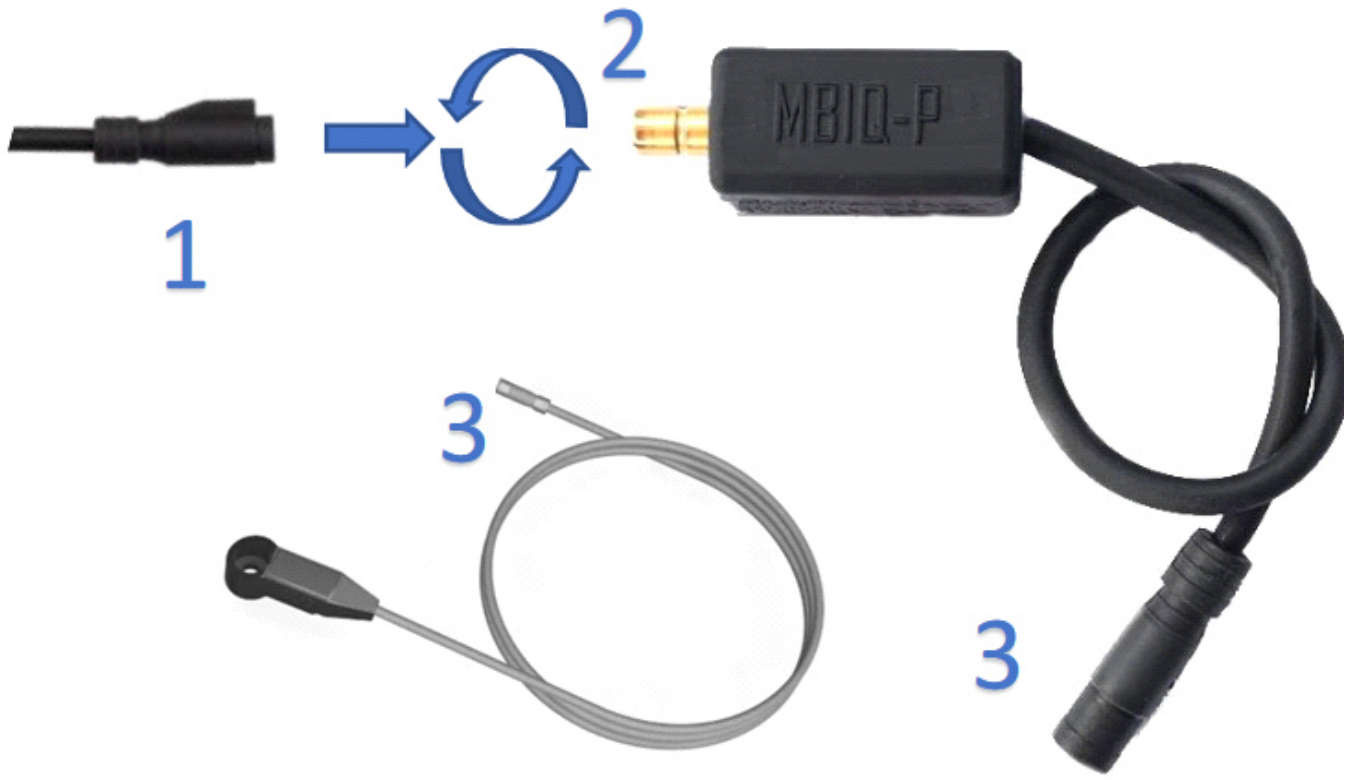


Abbildung 4: Tuning-Modul verbinden

Abbildung 5: Steckverbinder vollständig eingesteckt

Stecker kontrollieren (MBIQ-P)

c) Drücken Sie den Stecker (1) bis zum Anschlag in die Buchse (2) und drehen Sie diesen dann wie dargestellt, etwas hin/her, um initial eine saubere Verbindung herzustellen.

Richtig Stecken

Es ist etwas Druck erforderlich, die Stecker rasten in der Regel mit einem „Klick" in der Motorbuchse ein!

⚠ WARNUNG **Kabelführung MBIQ-S**

Bei unsachgemäßer Kabel Führung/ Befestigung kann die Leitung in drehende Teile geraten. Es kann zu Unfällen kommen.

- Befestigen/Verlegen Sie die Leitung des MBIQ-S genauso wie die des zuvor verbauten, original Sensors.

© Elektronikdesign Markus Bender

6.6 Einbau abschließen

Tuning-Modul platzieren und Kabel verlegen (MBIQ-P)

a) Suchen Sie einen geeigneten Platz zur Unterbringung des Moduls.
b) Platzieren Sie das Tuning-Modul an einem geeigneten Ort.
c) Verlegen Sie die Kabel so, dass sich die Motorschutzabdeckung wieder ungehindert montieren lässt.

Es ist kein einheitlicher Einbauort definierbar

Durch die große Anzahl verschiedener Antriebssysteme und Abdeckungen ist es nicht möglich, einen einheitlichen Einbauort zu definieren.
Häufig ist eine Platzierung des Moduls direkt im Anschlussbereich des Motors möglich.
Auch eine Unterbringung im Rahmenrohr ist möglich, wozu allerdings zumeist der Motor vom Rahmen gelöst werden muss.

Abbildung 6: Motorschutzabdeckung wieder montiert

Motorschutzabdeckung wieder anbauen

d) Montieren Sie die Motorschutzabdeckung wieder.
e) Achten Sie darauf, dass keine Kabel daran scheuern oder gar gequetscht werden.
f) Schrauben Sie die Motorschutzabdeckung wieder fest.

© Elektronikdesign Markus Bender

7 Inbetriebnahme

WICHTIG **Erstinbetriebnahme**

Vor der ersten Verwendung empfiehlt es sich, die korrekte Funktion des Moduls zu überprüfen.

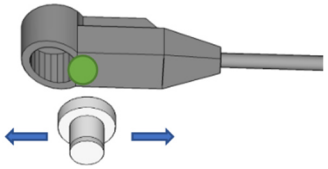
- Sorgen Sie für einen sicheren Stand
- Setzen Sie den Akku wieder ins System und starten es.
- Wird das Hinterrad nun in Bewegung gesetzt **(ohne Tretbewegung!)**, so sollte eine Geschwindigkeits-Anzeige im Display erscheinen.

Falls die Anzeige auf 0.0 verbleibt:

Wenn die Anzeige auf 0.0 verbleibt, ist die Verkabelung des Moduls fehlerhaft, oder die Magnetposition zum MBIQ-S nicht optimal ausgerichtet.

Ist dies der Fall:

- Kontrollieren Sie Ihre Verkabelung.
- Arbeiten Sie dazu gemäß den Handlungsanleitungen unter *Kapitel 6 Einbauen* dieser Betriebsanleitung.
- Wiederholen Sie anschließend das Setup.
- Bei MBIQ-S: Überprüfen Sie die Magnetposition:



Nur wenn eine Geschwindigkeitsanzeige vorhanden ist, kann das Modul ordnungsgemäß arbeiten. Starten Sie vorher keine Fahrt. Ihr System wird ansonsten einen Fehler diagnostizieren.

© Elektronikdesign Markus Bender

8 Betriebsarten

Sie haben die Möglichkeit zwischen drei Betriebsarten zu wählen:

1. Dauerhaftes Tuning aktiviert

In dieser Betriebsart wird die Geschwindigkeitsbegrenzung dauerhaft aufgehoben. Die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit entspricht ab ca.25 km/h nicht mehr der angezeigten Geschwindigkeit. Für die Motorfirmware werden manipulierte Werte ≤25km/h generiert.

2. Dauerhaftes Tuning deaktiviert

Kein Aufheben der Geschwindigkeitsbegrenzung. Die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit entspricht der angezeigten Geschwindigkeit. Unterstützung bis 25km/h.

3. Tuning nach Einschaltbedingung

Um das Tuning zu aktivieren muss sich während des Hochfahrens der Magnet für mindestens 4 Sek. vor dem Sensor befinden. Ansonsten ist das Tuning deaktiviert.

(die Zeit entspricht etwa der, bis das Display startklar ist.)

Im Auslieferungszustand befindet sich das Gerät im Modus: „Tuning dauerhaft aktiv“ mit höchster Unterstützungsgeschwindigkeitsgrenze.

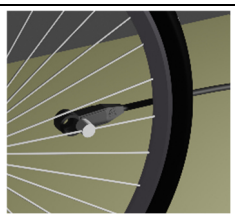
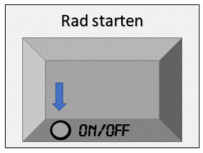
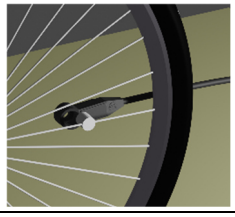
Haben Sie Kapitel 7 erfolgreich abgeschlossen?

- *Geschwindigkeitsanzeige bei Drehbewegung vorhanden.*

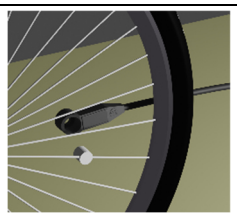
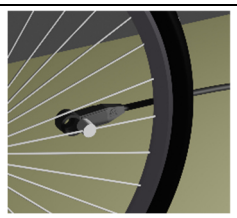
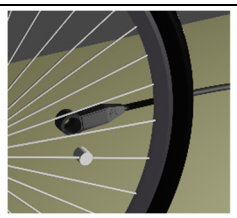
  ► Erst dann kann bei Bedarf die Betriebsart umprogrammiert werden.

8.1 Programmierung der Betriebsart

Um in den Programmiermodus zu gelangen, müssen Sie folgenden Ablauf durchführen:
Schalten Sie das Rad vor Beginn aus und warten Sie einen Moment…

Stellen Sie sicher, dass sich der Speichenmagnet vor dem Einschalten des Systems auf der Höhe des Sensors befindet.	
Schalten Sie das System dann ein. **Wichtig:** Für den weiteren Ablauf zählt der Start des Systems (bspw. LED geht an), nicht das komplette Hochfahren des Displays!	
Lassen Sie den Magneten für ca. **4 Sekunden** vor dem Sensor positioniert.	

© Elektronikdesign Markus Bender

Entfernen Sie den Magnet für **ca. 1 Sekunde** vom Sensor	
Bringen Sie den Magneten erneut für **mindestens 4 Sekunden** vor dem Sensor, um in das Betriebsartenmenü zu gelangen. Wollen Sie die maximale Geschwindigkeit bis zu der unterstützt wird ändern, so warten Sie bitte mind. **8 Sekunden**!	
Wird der Magnet jetzt entfernt, springt der Tuningsensor in den Programmiermodus.	

Wenn der Ablauf korrekt durchgeführt wurde, zeigt das Display nun die eingestellte Betriebsart oder v-max durch Ausgabe unterschiedlicher Geschwindigkeiten (Erklärung folgt aus nächster Seite) auf dem jeweiligen Display Ihres Rads an.

Um durch die verschiedenen Betriebsarten zu navigieren oder Geschwindigkeiten einzustellen, reicht es aus einfach eine Radumdrehung vorzunehmen. Jede Umdrehung (Vorbeibewegen des Magneten am Sensor) springt einen Punkt / Stufe weiter.

Achten Sie darauf, dass der Magnet sich nach der Umdrehung nicht vor dem Sensor befindet!

Angezeigte Werte

Entscheidend für die Einstellung der Betriebsart ist nicht der exakte Wert (dieser variiert ja nach Radumfang), sondern die Reihenfolge!

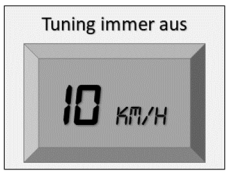
Systeme mit Wegfahrsperre

- Besitzt Ihr System eine Wegfahrsperre mittels Transponder, so ist diese für die Dauer der Programmierung zu deaktivieren.

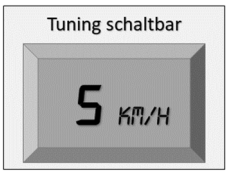
© Elektronikdesign Markus Bender

8.2 Wahl der Betriebsart

Tuning dauerhaft aktiviert



Tuning dauerhaft deaktiviert



Tuning nach Einschaltbedingung

Angezeigte Werte

Entscheidend für die Einstellung der Betriebsart ist nicht der exakte Wert (dieser variiert ja nach Radumfang), sondern die Reihenfolge!

Sofern Sie keine Änderungen speichern möchten, schalten Sie Ihr System einfach aus, die zuletzt gewählte Betriebsart / v-max bleibt dann erhalten.

Möchten Sie eine Änderung speichern, so bringen Sie den Magnet für **mindestens 4 Sekunden** vor den Sensor.
Nach dem Speichern zeigt das Display 0 km/h an und verbleibt in diesem Zustand.
Starten Sie das System im Anschluss neu!

8.3 Wahl der maximalen Unterstützungs-Geschwindigkeit

Die Einstellung des Grenzwertes, bis zu welcher Geschwindigkeit unterstützt werden soll, wird durch gleiche Vorgehensweise wie zum Einstellen der Betriebsart durchgeführt. Die angezeigten Werte entsprechen der Grenzgeschwindigkeit.

Das Tuning wird die Unterstützung etwa bis zu dieser angezeigten Geschwindigkeit ausführen und die angezeigte Geschwindigkeit inkrementieren.

Falls trotz aktiviertem Speed-Modus die Begrenzung nicht aufgehoben wird:

In diesem Fall wurde im Setup der falsche Fahrradtyp eingestellt. Für Pedelecs, die ab Werk bis 25km/h unterstützen, muss unter Fahrradtyp auch „25" eingestellt werden.

- Wiederholen Sie ein solchen Fall das Setup gemäß den Handlungsanleitungen unter *Kapitel* ***Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.*** dieser Betriebsanleitung.

© Elektronikdesign Markus Bender

9 Kontrollieren vor jedem Verwenden

Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten mit elektromotorischer Unterstützung werden höhere Belastungen und Kräfte auf alle Fahrzeugteile einwirken.
Das Erreichen höherer Geschwindigkeiten erhöht den Verschleiß aller Fahrzeugteile, insbesondere der Bremsanlage und aller Teile des Antriebssystems, selbst bei geeigneter Festigkeit und Bauart des Fahrzeugs.

WICHTIG **Vor jedem Verwenden**

- ▶ Führen Sie vor jeder Verwendung Ihres getunten Pedelec-Mountainbikes eine umfassende Inspektion des Fahrzeugs durch.
- ▶ Kontrollieren Sie zwingend den Zustand und die Funktion
  - der Bremsen und deren funktionalen Bestandteile,
  - des Fahrzeug-Rahmens,
  - der Lenkung und deren funktionalen Bestandteile,
  - des Antriebs und deren funktionalen Bestandteile sowie
  - des Sattels und dessen funktionaler Bestandteile durch.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich alle hier nicht genannten Inspektionen, die durch den Hersteller Ihres Pedelec-Mountainbikes vor jeder Benutzung vorgeschrieben sind. Diese Aufzählung ersetzt nicht die Original-Betriebsanleitung des Pedelec-Herstellers.
- ▶ Verwenden Sie Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike nur dann, wenn Sie dessen einwandfreien Zustand feststellen und bestätigen können.

© Elektronikdesign Markus Bender

10 Fahren mit dem getunten Pedelec-Mountainbike

Für eine sichere Verwendung des Tuning-Moduls in Ihrem Pedelec-Mountainbike ist zunächst das vollständige Lesen und Verstehen dieser Betriebsanleitung unabdingbar.

Diese Betriebsanleitung

- informiert Sie über die bestimmungsgemäße Verwendung,
- wichtige Einsatzbeschränkungen,
- Verpflichtungen des Eigners und des Benutzers,
- Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen und
- warnt Sie mit auffälligen Sicherheits- und Warnhinweisen vor gegebenenfalls unsicheren oder gefährlichen Situationen und Verwendungen.

WICHTIG **Alle Inhalte der Betriebsanleitung kennen und beachten**

- ▶ Nehmen Sie sich unbedingt die Zeit und lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, **bevor** Sie sich mit dem getunten Pedelec-Mountainbike auf den Weg machen.
- ▶ Stellen Sie diese Betriebsanleitung auch jeder anderen Person zum Lesen zur Verfügung, die Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike bewegen darf.
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass jede Person, die Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike bewegen darf, diese Betriebsanleitung vor jeglicher Benutzung gelesen und verstanden hat.
- ▶ Weisen Sie den Benutzer in die sichere Verwendung des getunten Pedelec-Mountainbikes anhand dieser Betriebsanleitung ein, bevor Sie Ihr getuntes Pedelec-Mountainbike anderen Personen überlassen.

Bestimmungsgemäße Verwendung und Einsatzbeschränkungen zwingend einhalten

- ▶ Halten Sie **zwingend** die bestimmungsgemäße Verwendung und die Einsatzbeschränkungen ein.
- ▶ Beachten Sie dazu insbesondere die Punkte
  - *2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung kennen* sowie
  - *2.2 Einsatzbeschränkungen kennen und einhalten* und dessen Unterpunkte dieser Betriebsanleitung.

© Elektronikdesign Markus Bender

11 Entsorgen

Regeln und Vorschriften zur Entsorgung kennen

- Halten Sie in jedem Fall die regional und innerbetrieblich gültigen Vorschriften zur Abfallentsorgung ein.
- Fragen Sie in Zweifelsfällen den Abfallbeauftragten Ihrer Kommune, wo Sie Elektroschrott ordnungsgemäß entsorgen können.

Entsorgungshinweise

- Werfen Sie elektronische Bauteile **niemals** in den Hausmüll.
- Entsorgen Sie Elektronikschrott nur in dafür vorgesehene Sammelbehälter eines Entsorgungsunternehmens oder Ihrer Kommune.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte gekennzeichnet. Die Richtlinie gibt den Rahmen für eine EU-weit gültige Rücknahme und Verwertung der Altgeräte vor. Für die Rückgabe Ihres Altgerätes nutzen Sie bitte die Ihnen zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme.

Sie können das Tuning-Kit auch nach Gebrauch an Ihren Fachhändler zurückgeben.

© Elektronikdesign Markus Bender

12 EG-/ EU-Konformitätserklärung

im Sinne der

EG-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG, Anhang II 1 A für Auswechselbare Ausrüstungen gem. Artikel 1 b) und 2 b) **sowie**		EU-Abl. L 157/24 vom 09.06.2006
EMV RL	**2014/30/EU,**	EU-Abl. L 96/79 vom 26.02.2014
RoHS RL	**2011/65/EU,**	EU-Abl. L 174/88 vom 01.07.2011

Hiermit erklären wir als Hersteller und in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend genannte Auswechselbare Ausrüstung, in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen Bestimmungen und Harmonisierungsrechtsvorschriften der oben genannten Richtlinien entspricht.

Produktbezeichnung	**Tuning-Modul, Shimano Steps E5xxx-8xxx kompatibel**
Artikelnummer	MBIQ-P / 7141236536925 MBIQ-S (DUE10) / 0767523733999 MBIQ-S (DUE11) / 0767523734040
Herstellungsdatum	ab 11/2022
Auswechselbare Ausrüstung ausschließlich für	**Pedelec-Mountainbikes**
mit den in der Konformitätserklärung des Pedelec-Herstellers genannten Normen	**EN 15194** **EN ISO 4210-2 (Mountainbikes)**
Hersteller und Anschrift	Elektronikdesign Markus Bender Dipl.-Ing. (FH) FS Eng. TÜV Rheinland Markus Bender Langgasse 20 D-35435 Wettenberg
Dokumentationsbevollmächtigter	Markus Bender
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:	EN ISO 12100:2010 Risikobeurteilung und Risikominderung EN 15194:2017 Fahrräder - elektromotorisch unterstützte Räder – EPAC EN ISO 4210-2:2015 Fahrräder - Sicherheitstechnische Anforderungen an Fahrräder Teil 2: Anforderungen für City- und Trekkingfahrräder, Jugendfahrräder, Geländefahrräder (Mountainbikes) und Rennräder
Weiter angewandte Regelwerke:	UNECE Regelwerk Nr. 78 Anforderungen an Bremsen
Ort und Datum der Ausstellung:	Wettenberg 28.11.2022

Rechtsverbindliche Unterschrift, Markus Bender

© Elektronikdesign Markus Bender