

ANWENDUNGSHINWEIS

MOTORTECH®-Zündsteuergeräte: Impulsaufnehmer einrichten und montieren

Dieser Anwendungshinweis informiert über die Montage und Einrichtung von Impulsaufnehmern für die Zündsteuergeräte MIC3+, MIC4, MIC5, MIC500 und MIC850.

Der Anwendungshinweis richtet sich an Personal, das mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Instandsetzung von Gasmotoren betraut ist. Es werden dabei ein entsprechender Grad an Fachkenntnissen über den Betrieb von Gasmotoren sowie Grundkenntnisse über elektronische Zündsysteme vorausgesetzt.



Gefahr der Zerstörung!

Durch unsachgemäßen Einbau und Gebrauch der Impulsaufnehmer können der Motor und die Impulsaufnehmer beschädigt oder zerstört werden. Beachten Sie daher unbedingt die Vorgaben des Motorenherstellers sowie der Impulsaufnehmerhersteller.



Herstellerdokumentation beachten

Dieser Anwendungshinweis ist eine Ergänzung zur Herstellerdokumentation des Zündsteuergerätes und der Impulsaufnehmer. Lesen und verstehen Sie vor der Inbetriebnahme die Herstellerinformationen zu den Produkten.

Funktion

Zündsteuergeräte benötigen für die präzise Ansteuerung von Zündzeitpunkten Informationen über die Drehzahl des Motors und über den oberen Totpunkt des ersten Zylinders in Zündreihenfolge. Diese Informationen erhalten Zündsteuergeräte über einen oder mehrere Impulsaufnehmer im Motor, die Ereignisse auf der Kurbel- und/oder der Nockenwelle erfassen und diese Ereignisse als Signal an das Zündsteuergerät zur weiteren Auswertung weiterleiten.

Vorbereitung

1. MIC3+, MIC4, MIC5, MIC850:

Legen Sie unter Beachtung der Vorgaben des Motorenherstellers fest, wie viele Impulsaufnehmer Sie für die notwendigen Triggerinformationen (siehe Tabelle) benötigen und an welchen Positionen Sie diese im Motor einbauen wollen. Beim MIC3+ stehen bis zu zwei, beim MIC4, MIC5 und MIC850 bis zu drei Eingänge für Triggersignale zur Verfügung.

MIC500:

Beim MIC500 erhalten Sie alle notwendigen Triggerinformationen (siehe Tabelle) über einen Impulsaufnehmer. Bei einem 2-Takt-Motor installieren Sie den Impulsaufnehmer auf der Kurbelwelle, bei einem 4-Takt-Motor auf der Nockenwelle. Beachten Sie außerdem die Vorgaben des Motorenherstellers.

Triggerinformationen

Information	Beschreibung
Cam	Erfassung des Nockenwellentakts über ein einzelnes Ereignis, das immer auf der Nockenwelle angebracht ist.
Reset	Erfassung der Rückstellposition über ein einzelnes Ereignis
Trigger	Erfassung der Drehzahl über eine gleichmäßig verteilte Anzahl von Ereignissen

- Beachten Sie bei der Festlegung des Einbauortes bei jedem Impulsaufnehmer das Folgende:
 - Der Einbauort des Impulsaufnehmers muss eine ausreichende mechanische Festigkeit haben und darf den vorgegebenen Temperaturbereich nicht überschreiten.
 - Der Impulsaufnehmer muss am Einbauort senkrecht auf den oder die Ereignisgeber ausgerichtet werden können.
 - Abhängig vom Motor muss gegebenenfalls in das Gehäuse des Motors, in die Kupplung oder in die Schwunradglocke eine Öffnung für den Impulsaufnehmer gebohrt werden und mit einer geeigneten Befestigungsmöglichkeit (Gewinde, Halterung etc.) versehen werden.
 - Sorgen Sie für eine gute Zugänglichkeit, um die Justierung zu vereinfachen.
- MIC3+, MIC4, MIC5, MIC850: Prüfen Sie, ob im Motor bereits geeignete Ereignisgeber vorhanden sind. Legen Sie dann für jede Position fest, mit welchen Ereignisgebern und nach welchem Ereignistyp die Triggerung erfolgen soll:

Ereignistyp	Bedeutung
Einzelnes Ereignis	Scheibe, die ein einzelnes Ereignis liefert und zur isolierten Ermittlung der Rückstellposition oder des Nockenwellentakts dient.
N	Scheibe, die eine gleichverteilte Anzahl (N) von Ereignissen (pro Umdrehung) hervorruft und zur Ermittlung der Drehzahl dient. Empfehlung: magnetischer Impulsaufnehmer
N+1	Scheibe vom Typ N mit einem zusätzlichen Ereignis, die die Rückstellposition oder den Nockenwellentakt signalisiert. Empfehlung: induktiver Impulsaufnehmer
N+1 Erweiterter Indexbereich	Entspricht N+1, jedoch ist der erlaubte Bereich für die Rückstellposition auf 75 % der Zahnperiode erweitert. Beachten Sie dabei, dass eine falsche Drehrichtung des Motors mit dieser Einstellung nicht erkannt werden kann.
N-1	Scheibe vom Typ N, bei der ein Ereignis fehlt, das die Rückstellposition oder den Nockenwellentakt signalisiert.
N-2	Scheibe vom Typ N, bei der zwei aufeinander folgende Ereignisse fehlen, die die Rückstellposition oder den Nockenwellentakt signalisieren.

ANWENDUNGSHINWEIS

MIC500:

Abhängig von der Anzahl der zu zündenden Ausgänge unterstützt das MIC500 Triggergeräten entsprechender Ereignistypen N+1. Nehmen Sie die Auswahl anhand der Konfigurationstabelle im Abschnitt *Sequenznummer einstellen* Ihrer MIC500-Betriebsanleitung vor. Prüfen Sie außerdem, ob im Motor bereits geeignete Ereignisgeber vorhanden sind.

4. Sofern erforderlich, richten Sie weitere Ereignisgeber beispielsweise durch Montieren von Pins, Schrauben und Triggerscheiben oder Bohren von Löchern ein.
5. Wählen Sie die Impulsgeberart abhängig von der Triggerung aus:

Impulsgeber	Versorgung	Art der Triggerung
magnetisch	passiv	Löcher*, Pins, Schlitz, Schrauben, Zähne
induktiv	aktiv	Löcher*, Pins, Schlitz, Schrauben
Hall-Effekt	aktiv	Magneten

*ab 8 mm Durchmesser (Empfehlung)

6. Achten Sie bei der Auswahl der Impulsgeber auf eine ausreichende Auflösung, da sonst eine ordnungsgemäße Funktion in Verbindung mit dem Zündsteuergerät nicht gewährleistet werden kann. Impulsgeber von MOTORTECH sind grundsätzlich geeignet.

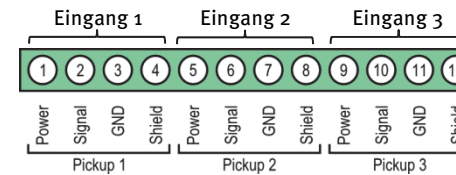
Montage

Beachten Sie zunächst den Abschnitt *Vorbereitung* auf Seite 1. Montieren Sie dann jeden Impulsgeber wie im Folgenden beschrieben:

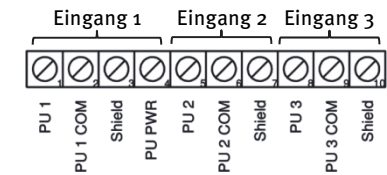
1. Drehen Sie den Impulsgeber bei stehendem Motor zunächst senkrecht auf den höchsten Punkt der jeweiligen Scheibe. **A** Bei Triggerung durch Löcher oder versenkte Magneten ist dies die Oberfläche der Scheibe selbst. **a** Bei Triggerung durch Pins, Schrauben oder Zähne drehen Sie den Impulsgeber senkrecht auf das höchste Ereignis. **b**
2. Drehen Sie dann den Impulsgeber wieder gegen den Uhrzeigersinn um 1 Umdrehung (induktiv, Hall-Effekt) beziehungsweise um eine 3/4 Umdrehung (magnetisch) heraus. **B**
3. Für optimale Triggersignale muss der Fokuspunkt des Impulsgebers direkt auf dem Ereignis liegen. **C** Erhalten Sie nach der Inbetriebnahme fehlerhafte Impulsgebersignale, muss der Abstand des Impulsgebers zur Triggerung feinjustiert werden. Beachten Sie hierzu in der betreffenden Betriebsanleitung die Hinweise in den Abschnitten *Impulsgeber-Aufzeichnung* (MIC3+, MIC4, MIC5), *Überprüfung der Impulsgebersignale* (MIC850) und *Impulsgeber-signal prüfen* (MIC500).
4. Sichern Sie nach den Anweisungen des Herstellers die Position des Impulsgebers, indem Sie die Kontermutter anziehen.
5. Sichern Sie nach den Anweisungen des Herstellers das Kabel am Anschluss des Impulsgebers, indem Sie den Stecker fest drehen.

6. Achten Sie außerdem bei Impulsgebern mit getrenntem Verstärker darauf, dass der Verstärker an einer geeigneten Stelle montiert ist, die den Vorgaben des Herstellers entspricht.
7. Verkabeln Sie den Impulsgeber mit dem Zündsteuergerät (siehe Abschnitt *Eingangs- und Ausgangsverkabelung am Gerät* der Betriebsanleitung Ihres Zündsteuergerätes). Merken Sie sich für die spätere Konfiguration über das MICT die betreffende Anschlussposition.

MIC4 und MIC5 mit Servicedeckel:



MIC850:

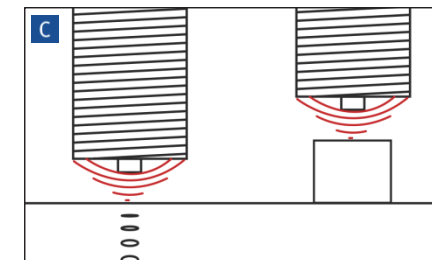
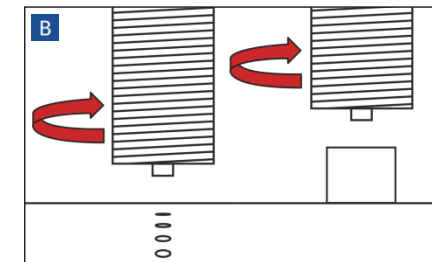
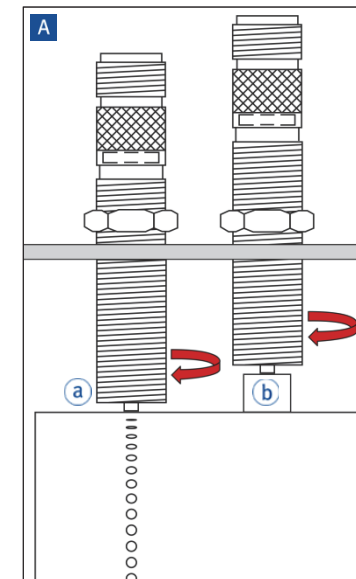


MIC4 und MIC5 ohne Servicedeckel, MIC3+:

Der Anschluss der Impulsgeber erfolgt über den Eingangskabelbaum. Weitere Informationen erhalten Sie im Verkabelungsplan des Eingangskabelbaumes.

MIC500:

Der Anschluss des Impulsgebers erfolgt über den Kabelbaum. Weitere Informationen erhalten Sie im Verkabelungsplan des Kabelbaumes.

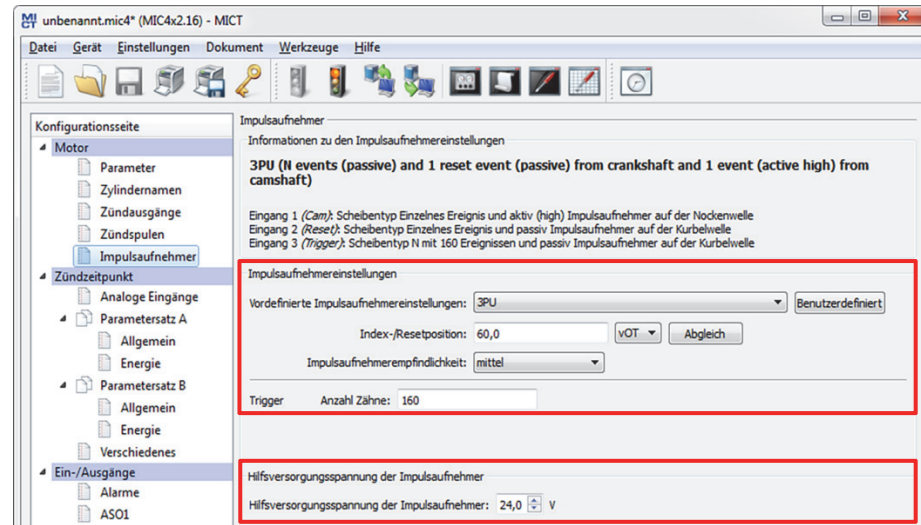


ANWENDUNGSHINWEIS

Einstellungen

MIC3+, MIC4, MIC5, MIC850:

Konfigurieren Sie über die Konfigurationssoftware MICT die Impulsaufnehmereinstellungen in der Ansicht *Motor – Impulsaufnehmer* im Bereich *Impulsaufnehmereinstellungen*.



Über *Vorgefertigte Impulsaufnehmereinstellungen* können Sie folgende Konfigurationen einstellen:

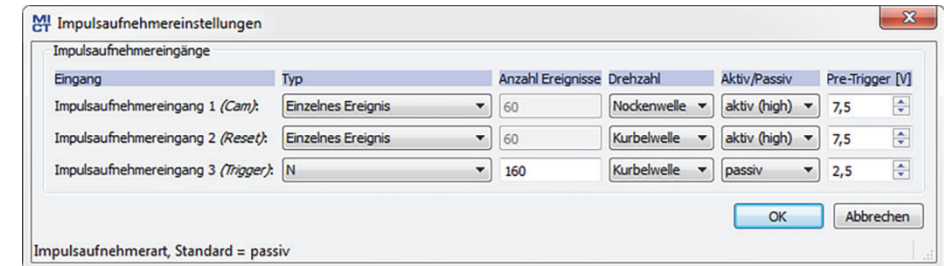
Name	Eingang 1 (Cam)	Eingang 2 (Reset)	Eingang 3 (Trigger)
1PU	N+1, Nockenwelle, aktiv (high)	–	–
2PU	–	Einzelnes Ereignis, Nockenwelle, aktiv (high)	N, Nockenwelle, passiv
2PU	–	–	N, Kurbelwelle, passiv
3PU	Einzelnes Ereignis, Nockenwelle, aktiv (high)	Einzelnes Ereignis, Kurbelwelle, passiv	N, Kurbelwelle, passiv

Ändern Sie nach Auswahl der Konfiguration bei Bedarf die *Index-/Resetposition*, die *Impulsaufnehmerempfindlichkeit*, die *Anzahl Zähne* sowie die *Hilfsversorgungsspannung der Impulsaufnehmer*.

Stellen Sie bei MOTORTECH-Impulsaufnehmern als Hilfsversorgungsspannung 24 V ein. Bei Impulsaufnehmern anderer Hersteller nehmen Sie die Einstellung nach Herstellervorgabe vor.

Über den Eintrag *Impulsaufnehmerempfindlichkeit* stellen Sie vordefinierte Werte für den Störabstand der Impulsaufnehmer ein. Weitere Informationen zur Störabstandseinstellung erhalten Sie im Abschnitt *Impulsaufnehmer-Empfindlichkeit* in der Betriebsanleitung Ihres Zündsteuergerätes.

Bei Bedarf können Sie benutzerdefinierte Impulsaufnehmereinstellungen im folgenden Fenster durch Klick auf *Benutzerdefiniert* vornehmen (Einträge variieren):



Aktive Impulsaufnehmer (induktiv, Hall-Effekt): Verwenden Sie *aktiv (low)* bei Triggerung durch Löcher, verwenden Sie *aktiv (high)* bei allen anderen Triggerungen.

Passen Sie bei Bedarf unter *Pre-Trigger* für jeden Eingang die Impulsaufnehmerempfindlichkeit an.



Fehlerhafte Impulsaufnehmersignale am MIC3+, MIC4, MIC5 und MIC850

Erhalten Sie trotz korrektem Einbau und korrekter Konfiguration fehlerhafte Impulsaufnehmersignale an einem oder mehreren Eingängen, beachten Sie die Hinweise im Abschnitt *Impulsaufnehmer-Eingangsfehler* in der Betriebsanleitung Ihres Zündsteuergerätes sowie beim MIC850 zusätzlich den Abschnitt *Überprüfung der Impulsaufnehmersignale*.

MIC500:

Stellen Sie über die Konfigurationssoftware Ignition Control die Sequenznummer ein, die zu Ihrer Triggerung und Anwendung passt. Die passende Sequenznummer wählen Sie anhand der Konfigurationstabelle im Abschnitt *Sequenznummer einstellen* in der MIC500-Betriebsanleitung aus.

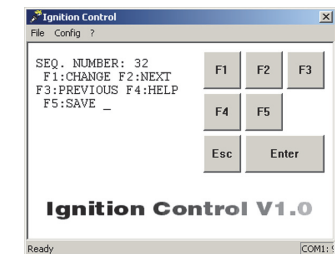
Gehen Sie in Ignition Control wie folgt vor:

Parametrierungsebene aufrufen ->

[F2] bis SEQ. NUMBER -> [F1] ->

Sequenznummer eingeben ->

[Enter] -> [F5]



Fehlerhafte Impulsaufnehmersignale am MIC500

Erhalten Sie trotz korrektem Einbau und korrekter Konfiguration fehlerhafte Impulsaufnehmersignale, beachten Sie die Hinweise in den Abschnitten *Impulsaufnehmer-Eingangsfehler* und *Impulsaufnehmersignal prüfen* in der MIC500-Betriebsanleitung.