



*Bedienungsanleitung*  
*6V Kerosin Startsystem (V3)*  
(Art.Nr.: 61166-00)





*Inhaltsverzeichnis*

	<i>Seite</i>
Lieferumfang .....	3
Systemvoraussetzungen .....	3
Installation .....	3
Anschlüsse .....	3
Kerosinzünder installieren .....	4
Verbindungsdiagramm.....	5
Startmodus der ECU einstellen (Gas/Kerosin) .....	6
Ecu auf 6V Kerosinstart Modus umschalten .....	6
Ecu auf Propanstart Modus umschalten .....	6
Vor dem ersten Start .....	7
Entlüften der Kerosinzufuhr zum Triebwerk.....	7
Entlüften der Kerosinzufuhr zum Kerosin Startsystem.....	7
Kraftstoffpumpenanlaufspannung prüfen und einstellen.....	8
Turbine starten .....	9
Problembehandlung.....	9
Technische Daten .....	10
Passendes Zubehör .....	10



## Lieferumfang

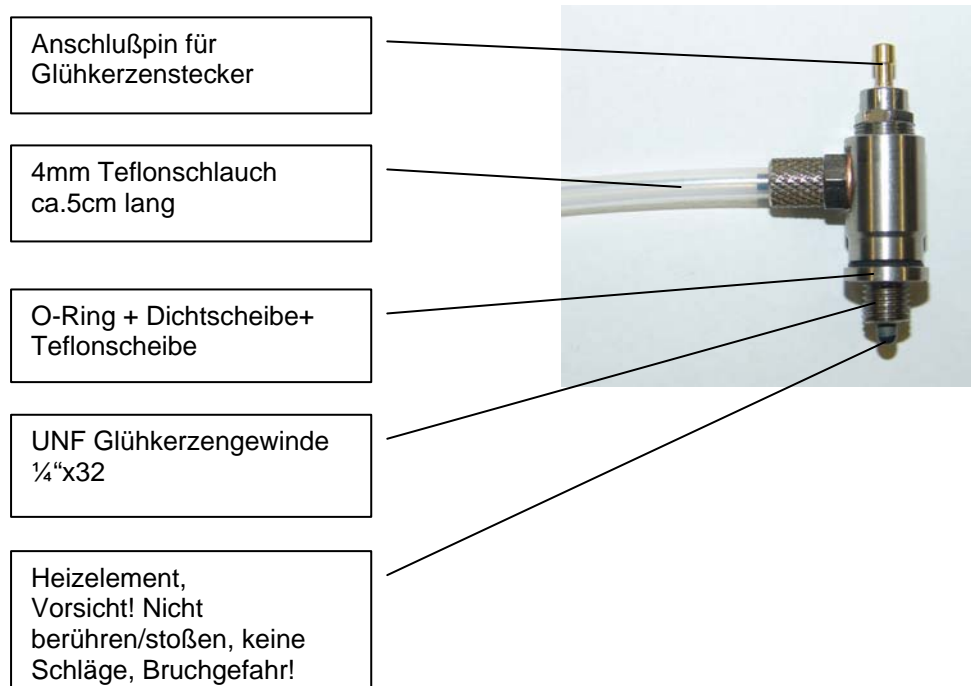
- 1x Kerosinzünder incl. Dichtscheibensatz
- 1x Teflon Schlauch (5 cm)
- 1x Festo 4/4 Adapter
- 1x Festo 3/4 Adapter
- 1x Festo T-Verbinder (4 mm)
- 1x Kerosinschlauch (2 m)
- 1x Gasverschlußstopfen (3 mm)
- 1x Gasverschlußstopfen (4 mm)
- 2x Kabelbinder
- 1x Bedienungsanleitung

## Systemvoraussetzungen

Zum Betrieb des Kerosin Startsystems ist eine JetCat ECU mit Softwareversion **6.00A** oder höher erforderlich. ECU`s ab Version 4.00 können im Werk auf den erforderlichen Softwarestand upgedatet werden. Die ECU ist hierzu einzuschicken.

## Installation

### Anschlüsse





### ***Kerosinzünder installieren***

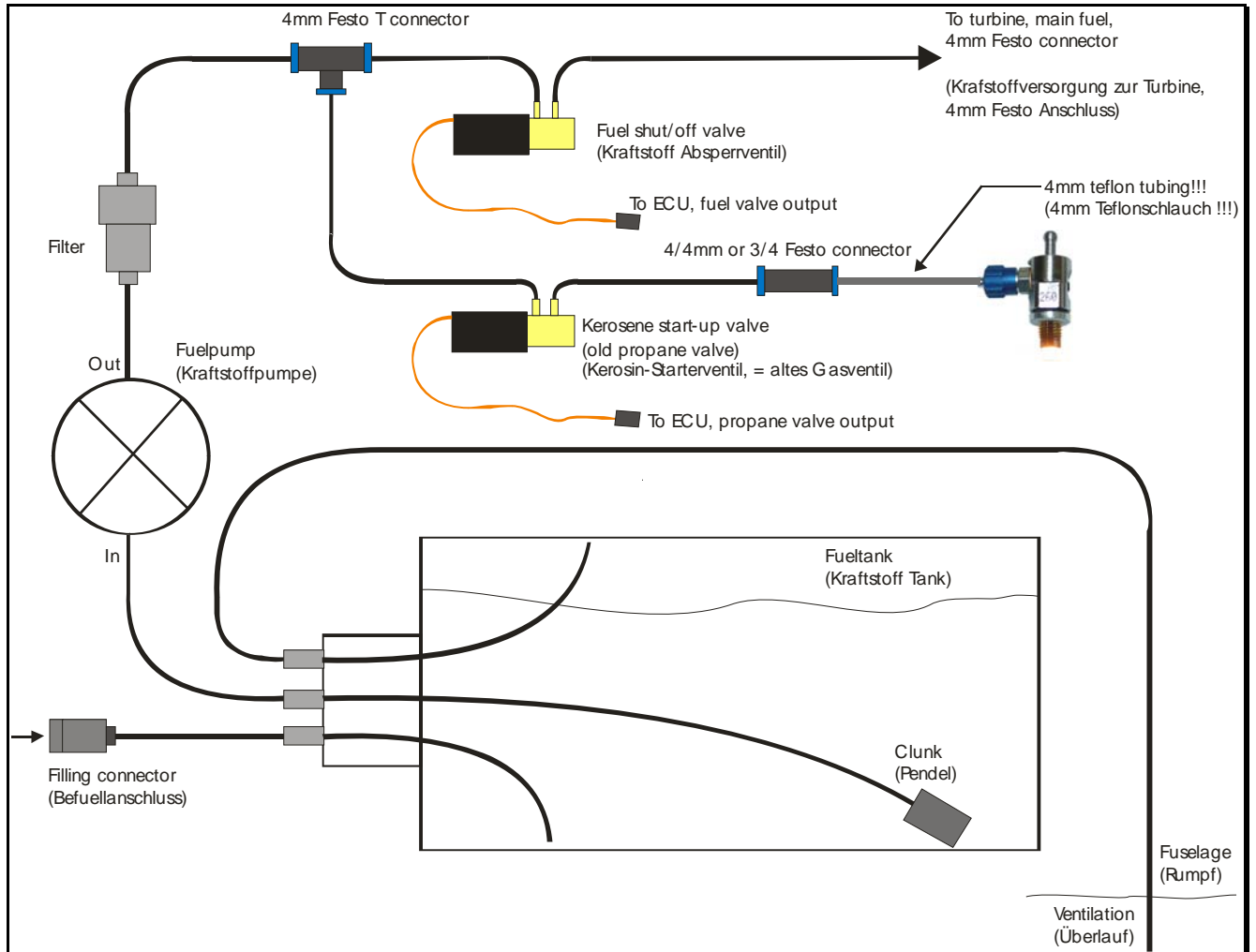
1. „Alte“ Glühkerze ausschrauben.
2. Vor dem Einschrauben des Kerosinzünder mit einer Schieblehre oder einem Tiefenmaß prüfen, ob der freie Abstand von dem Außendurchmesser des Turbinengehäuses nach innen (in Richtung Brennkammer ) mindestens 9,5 mm beträgt. Bei älteren Turbinen besteht die Möglichkeit, dass sich im Bereich der Glühkerzenbohrung innen ein Verdampferrohr befindet, welches sehr dicht an der Außenwand der Brennkammer verläuft. Ist der Abstand hier zu gering würde der Kerosinzünder beim Einschrauben auf diesem Teil aufsitzen und zerstört werden! In diesem Fall setzen Sie sich bitte mit einer JetCat Servicestelle in Verbindung.

Bei Turbinen des Typs: P60 / SPT5 / SPT5-H / SPH5 / P180 / P200 / TITAN kann auf diese Prüfung verzichtet werden.

3. Ist der Abstand groß genug, kann nun der Kerosinzünder von Hand eingeschraubt und ebenfalls von Hand angezogen werden. Auf keinen Fall den Kerosinzünder mit einem Schraubenschlüssel oder einer Zange anziehen! Es besteht sonst die Gefahr, dass das sehr dünne Gewinde durch ein zu hohes Anzugsmoment abreißt!
4. Den „alten“ 3mm Gasschlauch an der Turbine abnehmen und anschließend mit dem mitgelieferten 3mm Stopfen verschließen.
5. Die Kraftstoffverbindungen entsprechend dem Verbindungsdiagramm herstellen (siehe nächste Seite).  
Wichtig: zwischen dem Kerosinzünder und dem normalen Kraftstoffschlauch muss ein kurzes Stück Teflonschlauch geschaltet sein! (das Gehäuse des Kerosinzünders wird im Betrieb sehr heiß)!
6. Glühkerzenstecker aufsetzen



**Verbindungsdiagramm**





## Startmodus der ECU einstellen (Gas/Kerosin)

### *Ecu auf 6V Kerosinstart Modus umschalten*

- Empfänger ausschalten
- GSU an ECU anschließen
- Die Tasten „Ignition“ und „**Min/ Max**“ gleichzeitig auf der GSU drücken und gedrückt halten
- Empfänger einschalten (Die Tasten weiter gedrückt halten!)
- Nach kurzer Zeit erscheint im Display der GSU:

```
KEROSENE (6V- N)  
Start activated!
```

- Tasten loslassen, die ECU ist jetzt auf Kerosinstart programmiert

### *Ecu auf Propanstart Modus umschalten*

- Empfänger ausschalten
- GSU an ECU anschließen
- Die Tasten „Ignition“ und „-“ gleichzeitig auf der GSU drücken und gedrückt halten
- Empfänger einschalten (Die Tasten weiter gedrückt halten!)
- Nach kurzer Zeit erscheint im Display der GSU:

```
PROPANE Startup  
activated !!!
```

- Tasten loslassen, die ECU ist jetzt auf Propangas-Start programmiert



## **Vor dem ersten Start**

Vor dem ersten Start und auch dann wenn die Kerosinleitungen leer sind oder Luftblasen enthalten (z.B. Tank leer geflogen) muss das System entlüftet werden!

### ***Entlüften der Kerosinzufuhr zum Triebwerk***

1. Zuerst den 4mm Kerosinschlauch an der Turbine abnehmen und z.B. in einen Auffangbehälter leiten, erfolgt dies nicht, wird im Folgenden die Turbine mit Kraftstoff geflutet (→ Heisstartgefahr)!
2. Kraftstofftank füllen.
3. Die GSU an die ECU/ LED- Board anschließen und den Parameter „Pump TestVolt“ im „Test-Functions“ Menü aufrufen. (→ Taste „Menu Select“ drücken und halten und dann mit den +/- Tasten blättern bis „Test-Functions“ angezeigt wird, jetzt die „Menu Select“ Taste loslassen. Anschließend mit der „+“ Taste das Test-Functions Menü durchblättern, bis „Pump TestVolt“ angezeigt wird).
4. Nun die Taste „Change Value“ drücken um die Pumpe zu starten (mit den +/- Tasten kann die Pumpenspannung bei bedrückter „Change value“ Taste erhöht bzw. erniedrigt werden). Solange Kraftstoff fördern bis alle Luftblasen aus dem Schlauchsystem herausgepumpt sind und blasenfreier Kraftstoff austritt.
5. Die Kraftstoff Verbindung zur Turbine wieder herstellen.  
Das Hauptkraftstoffsystem ist damit entlüftet.

### ***Entlüften der Kerosinzufuhr zum Kerosin Startsystem***

1. Zuerst die Kerosinzufuhr zum Triebwerk entlüften (s.o.), der Kraftstofftank muss gefüllt sein.
2. Die Kraftstoffzufuhr am 4/4 bzw.3/4 Festverbinder vor dem Kerosinzünder trennen (→ Übergang Kraftstoff- / Teflonschlauch). Den Kerosinschlauch dann in einen Auffangbehälter leiten, erfolgt dies nicht wird im Folgenden die Turbine mit Kraftstoff geflutet!
3. Die GSU an die ECU anschließen und den Parameter „BurnerValve Test“ im „Test-Functions“ Menü aufrufen. (→ Taste „Menu Select“ drücken und halten und dann mit den +/- Tasten blättern bis „Test-Functions“ angezeigt wird, jetzt die „Menu Select“ Taste loslassen. Anschließend mit der „+“ Taste das Test-Functions Menü durchblättern, bis „BurnerValve Test“ angezeigt wird).
4. Nun die Taste „Change Value“ drücken um die Pumpe mit niedriger Leistung zu starten und Kraftstoff zum Kerosinzünder zu fördern ( die Pumpe läuft auf niedriger Leistung, das Ventil des Kerosinzünders wird dabei angepulst, das Hauptkraftstoffventil bleibt geschlossen). Jetzt solange Kraftstoff fördern bis alle Luftblasen aus dem Schlauchsystem des Kerosinzünders herausgepumpt sind und blasenfreier Kraftstoff austritt.
5. Die Kraftstoffverbindung zum Kerosinzünder wieder herstellen (4/4mm Festo Verbinder). Jetzt nochmals kurz etwas Kraftstoff fördern, bis der Teflonschlauch



ebenfalls gefüllt ist und Kerosin gerade am Kerosinzünder ansteht. Die Kraftstoffzufuhr zum Kerosin Startsystem ist damit entlüftet.

### ***Kraftstoffpumpenspannung prüfen und einstellen***

***WICHTIG: Beim einstellen der Kraftstoffmenge, wird an der Schlauchleitung zu Kraftstoffzufuhr der Turbine geprüft und eingestellt, nicht an der Kraftstoffzufuhr zum Kerosin Startsystem !!!***

1. Zuerst den 4mm Kerosinschlauch an der Turbine abnehmen und z.B. in einem Auffangbehälter leiten, erfolgt dies nicht, wird im Folgenden die Turbine mit Kraftstoff geflutet.
2. Krafttank sollte gefüllt sein.
3. Die GSU an die ECU/ LED- Board anschließen.
4. Die Taste „Change Value“ drücken und festhalten, nun die Elektronik einschalten und die Taste „Change Value“ erst nach 2- 3 Sekunden loslassen, jetzt sollte „Pump start volt.“ Im GSU- Display angezeigt werden.
5. Nun die Taste „Change Value“ drücken, die Pumpe sollte jetzt laufen (Magnetventil für Kraftstoffversorgung öffnet ebenfalls) und in der unteren Zeile des GSU- Displays wird die aktuelle Pumpenanlaufspannung angezeigt. Der Kraftstoff sollte aus dem Schlauch deutlich tropfen bzw. geringfügig herauslaufen. Sollte der Kraftstoff nicht, wie beschrieben, aus dem Schlauch herauslaufen, muss die Kraftstoffpumpenanlaufspannung korrigiert werden.
6. Jetzt die Kraftstoffpumpenanlaufspannung mit den +/- Tasten einstellen, bis der Kraftstoff, wie unter Punkt 5 beschrieben, aus dem Kraftstoffschlauch herausläuft. Zwischendurch den eingestellten Wert mit der Taste „Change Value“ prüfen. Nach erfolgreicher Einstellung den aktuellen Wert mit der Taste „Manual“ abspeichern. Die ECU speichert nun den Wert ab und schaltet in das RUN- Menu zurück.
7. Die Kraftstoffverbindung zur Turbine wieder herstellen.





## **Turbine starten**

Das Auslösen des Turbinenstarts erfolgt genau gleich wie der Start auf Propangas (siehe hierzu ggf. die Bedienungsanleitung der Turbine)

Bitte achten sie darauf dass der Versorgungsakku geladen ist!

Der Unterschied beim Kerosinstart ist:

- Nachdem vom Sender das Startsignal gegeben wurde, wird der Anlassermotor, als „akustische Rückmeldung“, kurz eingekoppelt.
- Jetzt wird für ca. 7 Sekunden vorgeglüht (der Anlassermotor steht dabei)
- Danach startet der Anlasser und dreht die Turbine auf Zünddrehzahl hoch ( je nach Turbinentyp zwischen 2000 und 6000 1/min). Nach weiteren 4 Sekunden erfolgt dann die Triebwerkszündung durch Einspritzen von Kraftstoff in den Kerosinzünder.
- Nach erfolgter Zündung wird dann das Triebwerk wie gewohnt hochgefahren.

## **Problembehandlung**

Turbine startet nicht:

Die Ursache hierfür liegt fasst immer daran, dass kein Kerosin am Kerosinzünder ankommt oder der Zünder nicht glüht.

Mögliche Gründe hierfür können sein:

1. Zu niedrige Pumpenanlaufspannung (ggf. Pumpenanlaufspannung einstellen → siehe Bedienungsanleitung)
2. Kraftstoffleitungen leer oder nicht entlüftet
3. Das Absperrventil des Kerosinzünders öffnet nicht (Kabel falsch in der ECU eingesteckt, oder Ventil defekt)
4. Akku leer / schwach
5. Zu lange oder zu dünne Power-Verbindungskabel von ECU zur Turbine (3-adriges Powerkabel)
6. Kerosinbrenner defekt (→ glüht nicht)

Um den Fehler einzukreisen, empfiehlt es sich die Kraftstoffverbindung zum Kerosinzünder am Übergang Kraftstoffschlauch / Teflonschlauch testweise zu trennen und dann einen Turbinenstart auszulösen. Nach der Vorglühphase (ca. 10 Sekunden), sobald im Run Menu der GSU „Ignite“ angezeigt wird, muß Kraftstoff pulsweise an der Trennstelle gefördert werden!




## Technische Daten

ECU Stromversorgung : 6-8 Zellen (7,2-9,6V), ECU ab Version 5.00W !  
 Kerosinzünder : 5,9V / 37Watt  
 Hinweis: Es ist nicht zulässig den Zünder direkt (ohne JetCat ECU) an einen 6-zelligen Akku o.ä. anzuschließen, Zerstörungsgefahr!

## Passendes Zubehör

Abbildung	Anschlüsse	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Preis/Euro Incl.16%Mwst.
	2x Schlauchtülle für 4mm Schlauch	Kraftstoff / Hilfsgasventil / Smokerventil Elektromagnetisch	61106-00	68,21
	2 x Schlauchtülle für 4mm Kraftstoffschlauch	Kraftstoff-Filter mit herausnehmbaren Filtereinsatz	21105-08	16,37
	Tankpendel	Spezial Tankpendel Kleiner Durchlasswiderstand, blasenfreie Kraftstoffförderung	21105-09	13,05
	4mm Ø aussen 2.5mm Ø innen	Kraftstoffschlauch 4mm hochtransparent, PVC 2.5mm innen Ø	21100-15	1,97/ Meter
	4mm → 4mm 4mm → 3mm 3mm → 3mm	Schlauchschnellverbinder	21105-01 21105-06 21100-30	3,01 3,13 2,67
	M5 (innen) → 4mm	Schnellverbinder M5 Innengewinde	21105-02	2,84
	M5 (außen) → 4mm	Schnellverbinder M5 Aussengewinde	21100-34	2,84



	3 x 4mm	T-Schnellverbinder	21100-28	6,21
	Kupplungsdose → M5 (außen)	Kupplungsdose Selbstabsperrend (passend zu 21105-04 / 21105-02 )	21105-03	10,67
	Schlauch 4mm → Kupplungsdose	Kupplungsstecker (passend zu 21105-03)	21105-04	2,67
	M5 (außen) → Schlauchtülle	Schlauchtülle (z.B. für Tankbeschläge)	21105-05	1,27
	2x Schlauch 4mm	Schnellverschluß komplett	Bestehend aus: 21105-03 21105-04 21105-02	16,37