

Instructions manuel / Bedienungsanleitung

Kerosinbrenner

- 8,0 bis 9,6 Volt -



Stand 03/07

MEDUSA Power Miniature Jet Engines
Germany

<http://www.plastikturbine.de>

info@plastikturbine.de

0049(0) 5261/88507

DIE INBETRIEBNAHME UND DER BETRIEB DES MODELLS UND DER TURBINE MIT ZUBEHÖRTEILEN
ERFOLGT EINZIG UND ALLEIN AUF GEFAHR DES BETREIBERS.

Sie bekräftigen, dass Medusa Power das Befolgen der Anweisung in dieser Bedienungsanleitung - bzgl. Aufbau, Betrieb, Einsatz - nicht überwachen und kontrollieren kann. Von Seiten Medusa Power wurden weder Versprechen, Vertragsabreden, Garantien oder sonstige Vereinbarungen gegenüber Personen oder Firmen bezüglich der Funktionalität und der Inbetriebnahme des Modells und der Turbine mit gesondert beschafftem Zubehör gemacht. Sie als Betreiber haben sich beim Erwerb dieses Zubehörteils auf Ihre eigenen Fachkenntnisse und Ihr eigenes Urteilsvermögen verlassen.

INHALTSVERZEICHNIS

Lieferungsinhalt	3
Systemvoraussetzungen der Turbinenelektronik	3
Turbinenakku	3
Aufbau Kerosinbrenner	3
Einbau Kerosinbrenner	4
Kerosinstart in der Turbinenelektronik aktivieren	5
Kraftstoff Verbindungsdiagramm.....	6
Der erste Start	7
Entlüftung der Kraftstoffleitungen	7
Modellgasturbine Starten / Ablauf	7
Probleme / Lösungen	8
Technische Daten	8
Zubehör / Ersatzteile.....	9

LIEFERUNGSGEHALT

- 1 Kerosinbrenner mit Keramik-Heizelement
- 1 Dichtscheibe für Glühkerzengewinde (Teflon)
- 1 Teflonschlauch 5 cm für Kerosinbrenner
- 1 Festo T-Stück für 4 mm Schlauch
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Kraftstoffschlauch (4 mm), Länge 2 m
- 1 Festo Verbinder (selbstsperrend) für 4 mm Schlauch
- 1 CD (für PC) mit Video über den Ablauf eines erfolgreichen Kerosinstarts
 - > plus Software zum Update für ProJet Hornet Turbinenelektronik

SYSTEMVORAUSSETZUNGEN TURBINENELEKTRONIK (ECU)

Zum Betrieb des Kerosinbrenners ist eine ProJet Hornet ECU ab Softwareversion 6.06 oder höher erforderlich. Aktuelle Versionen gibt es unter:

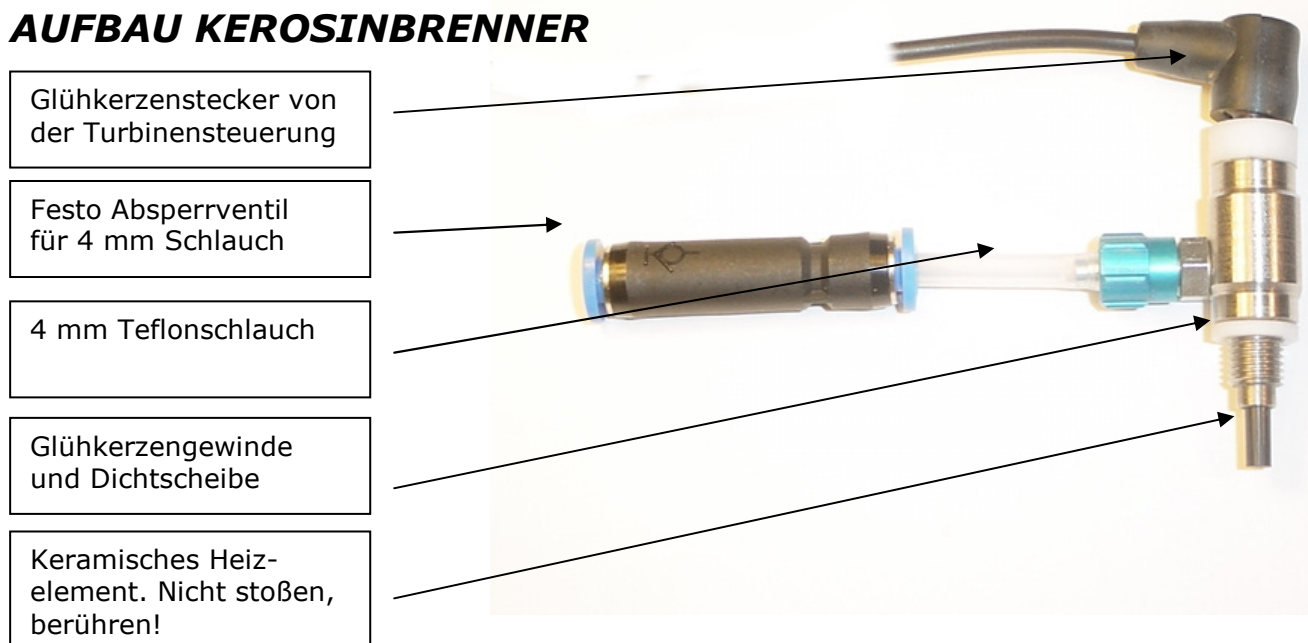
<http://www.plastikturbine.de/MedusaPowerFlash/MedusaPowerintern>

Falls Sie keinen **USB Programmier-Dongel** für Ihre Hornet ECU besitzen, können Sie die ECU durch uns auf den aktuellen Softwarestand updaten lassen.

TURBINENAKKU

Um einen erfolgreichen Kerosinstart zu schaffen, ist der Versorgungsakku (**8 Zellen – 9,6 Volt**) von größter Bedeutung. Billigakkus wie z.B. von Conrad sind nicht geeignet! Bei den Nicd Akkus hat sich die **SANYO Cadnica – Extra-** bewährt. Man sollte mindestens 1800 mAh verwenden (reicht für mind. 2 Starts). Bei den NiMH Akkus haben sich die GP 2000 Zellen bewährt. Diese haben einen Gewichtsvorteil gegenüber den Nicd Akkus. Ihr Gewicht beträgt nur ca. 290gr. (8 Zellen).

AUFBAU KEROSINBRENNER



EINBAU DES KEROSINBRENNER

1. Glühkerze aus der Kerzenfassung der Modellgasturbine schrauben.
2. Prüfen, ob für den Kerosinbrenner genügend Platz in der Brennkammer der Turbine vorhanden ist. Am Besten geht dies mit einer Schieblehre. Es müssen mindestens 10 mm sein. Ansonsten würde der Kerosinbrenner auf die Verdampfersticks drücken und das empfindliche Keramikelement zerbrechen.
3. Der Kerosinbrenner kann nun in das Glühkerzengewinde eingeschraubt werden. Darauf achten, dass die Dichtscheibe eingebaut wird! Den Brenner vorsichtig einschrauben – nicht ANKNALLEN!!!
4. Den Gasanschluss (falls vorhanden) der Turbine z.B. mit einem Stopfen verschließen.
5. Den Kerosinbrenner mit dem Kraftstoffsystem der Turbine nach dem Anschlussdiagramm auf Seite 6 verbinden.
6. Glühkerzenstecker auf den Glühstift des Brenners drücken.

KEROSINSTART IN DER TURBINENELEKTRONIK AKTIVIEREN

Nach eventuellem Update der ECU auf die Firmware V 6.14 oder V 6.15, sollte die ECU im Menü 99 resetet werden. Außerdem sind alle Parameter neu einzustellen

Die angegebenen Werte im Menü 60 Special-Kerosinstart sind Näherungswerte und müssen eventuell auf die jeweilige Turbine angepasst werden:

Setup Menü

10 Drehzahl

- 11 MAX-RPM
- 12 MIN-RPM

120000 U/min
35000 U/min

20 TEMPERATUR

- 21 MIN-TEMP.
- 22 MAX-TEMP.
- 23 ACCELERATION TEMP.-LIMIT
- 24 MAX TEMP.- STARTUP
- 25 COOL DOWN TEMPERATURE

200°C
800°C
780 °C
800 °C
80°C

30 ACCELERATION

- 30 ACCELERATION

Rampe 1= 1,5 Rampe 2=1,3 Rampe 3 =0,7 Rampe 4= 0,5

35 DECLARATION

- 35 DECLARATION

Rampe 1= 1,0 Rampe 2 = 0,5 Rampe 3 = 0,5 Rampe 4 = 0,5

40 PUMP SETUP

- 41 PUMP START VOLTAGE
- 42 RUN KALIBRATION
- 48 PUMP OUTPUT OBSERVATION

0,10 bis 0,30 Volt
Durchzuführen bei Drehzahlveränderung, vor dem fliegen und bei großen Temperatur und Höhenunterschieden -> und Softwareupdates bzw. ECU-RESET
ON

50 AUTO START

- 51 STARTER VOLT. PROPAN IGNIT
- 52 STARTER VOLT MAXIMUM
- 53 STARTER VOLT HEAT UP
- 54 RPM STARTER OFF
- 55 PROPAN MODULATION
- 56 PROPAN IGNITRECOGNITION
- 57 RPM PROPANE OFF
- 58 HEAT UP TIME
- 59 STARTUP DELAY

BENDIX-Starter: 3,0 bis 3,5 Volt
alle anderen 3,5 bis 4,5 Volt
7,2 Volt
4,5 Volt
18000 U/min
70 % Bei Onboard-Gastank weniger nehmen ca. 50 %
100°C
20000 U/min
Gasstart 0,5
Kerosinstart 1,0 bis 3,5
Gasstart 19,0
Kerosinstart 16,5 - 22,0

60 SPECIAL – Kerosinstartmenü - Standardeinstellungen

- 61 FUEL IGNITION
- 61-1 FUEL IGNIT ACTIVATE
- 61-2 FUEL VALVE PULS
- 61-3 BURN VALVE PULS
- 61-4 RISING TEMPERATUR
- 61-5 RPM BURNER OFF
- 61-6 HEAT UP TIME
- 61-7 LOW BATTERY VOLTAGE
- 61-8 PUMP DELAY START
- 61-9 BURNER HEAT UP

Gasstart = OFF
Kerosinstart = ON
50 - 80 %
20 - 60 %
20°C
10000 - 15000 U/min
1,0 bis 4,5
7,5 bei 8 Zellen
0,0 – 2,0
8,0 (Firmware V 6,15)

ADJUST

- 70 GLOW PLUG POWER
- 71 R/C TIMING
- 72 TEMPERATURE – SENSOR

Gasstart = 1,7 Volt
Kerosinstart = 8,0 bis 9,6 Volt
Einlernen der Fernsteuerung
Auf Umgebungstemperatur einlernen

SYSTEM

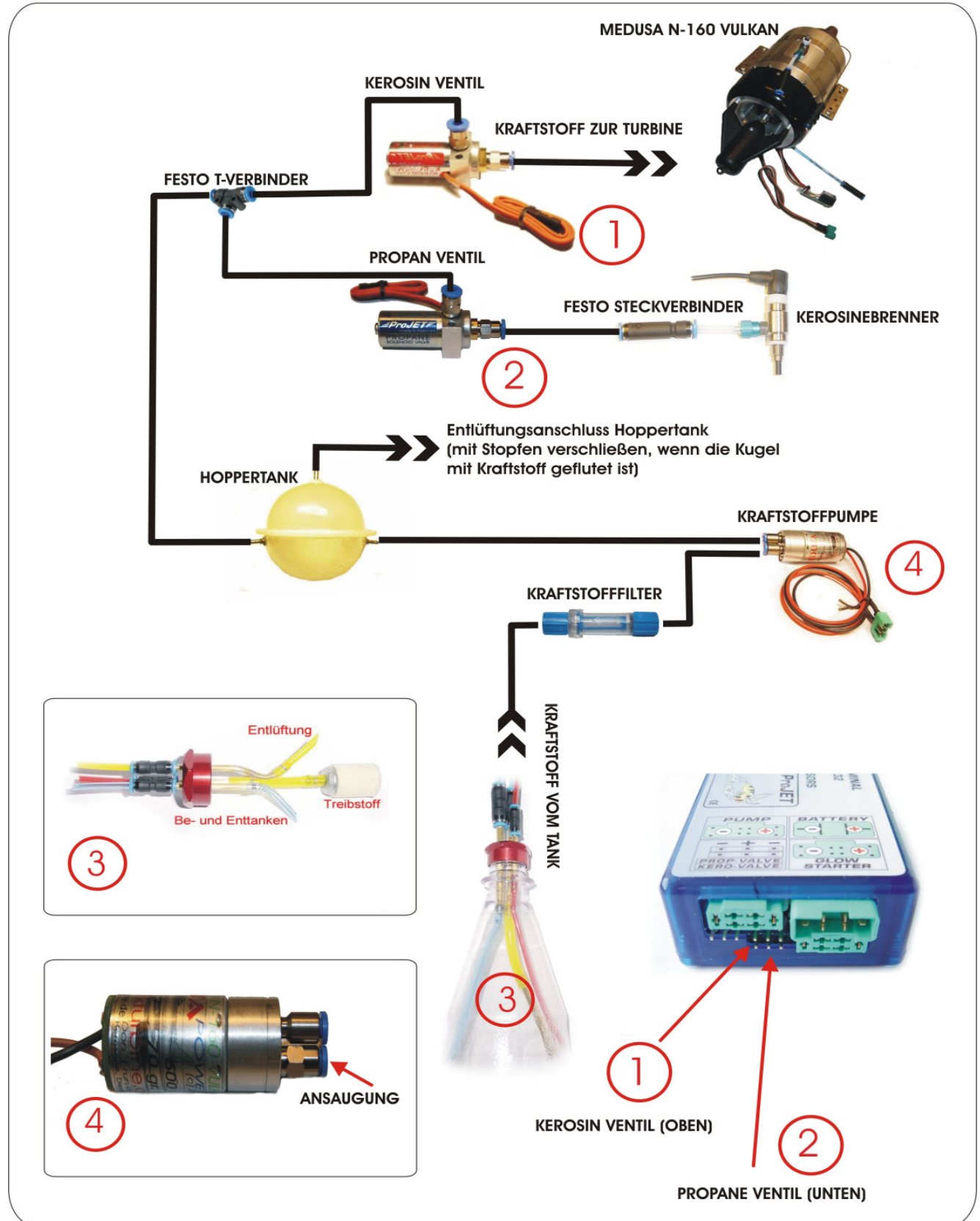
- 90 NiCd CELLS BATTERY
- 91 RPM CHECK
- 92 TOT. RUN TIME
- 93 RPM SENSOR TYPE
- 94 STARER ACCELERATION
- 95 CALIBRATION RANGE
- 96 CALIBRATION ACCELERATION
- 97 DIGITAL RPM FILTER
- 98 FUEL PUMP PULS
- 99 SYSTEM-RESET

8 Zellen
ON
Gesamtlaufzeit der Turbine
Optisch
0,6 Volt/Sekunde
0,5
0,5
OFF
0,45 Volt
nach neuem FIRMEWARE – UPDAT

Die ECU muss zum Einstellen der Pumpenspannungen nach Eingabe der Parameter einem **Kalibrierungslauf** unterzogen werden. Starten Sie daher den Kalibrierungslauf im Menü 42 der ECU, bevor Sie die Turbine wie gewohnt über die Fernsteuerung starten. Bei jeder Veränderung der oben genannten Werte muss die ECU erneut kalibriert werden.

KRAFTSTOFF VERBINDUNGSDIAGRAMM

Der Hilfgasanschluss der Turbine muss für den Kerosinstart verschlossen werden! (falls vorhanden)

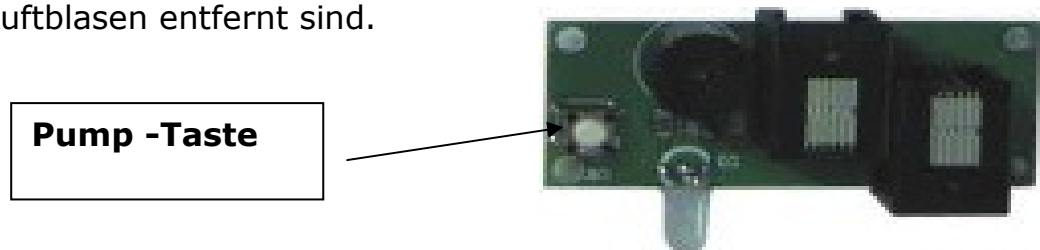


DER ERSTE START

Bevor das Kerosin Startsystem erstmals in Gebrauch genommen wird, muss die Kraftstoffleitung bis zum Kerosinbrenner entlüftet werden. Der Brenner muss beim Glühen sofort Kraftstoff bekommen! Sonst verglüht das Keramikelement. Zerstörungsgefahr!

Entlüftung der Kraftstoffleitungen zur Modellturbine und zum Kerosinbrenner

1. 4 mm Kraftstoffschlauch von der Turbine lösen.
2. 4 mm Kraftstoffschlauch vom Kerosinbrenner am Festo Steckverbinder (selbstsperrend) lösen.
3. Beide Kraftstoffschläuche in ein Gefäß halten und die Pump-Taste auf der IO-Platine drücken. Solange Kraftstoff fördern, bis aus beiden Leitungen alle Luftblasen entfernt sind.



4. Kraftstoffschläuche wieder verbinden.
5. Noch einmal kurz Kraftstoff fördern, bis auch der Teflonschlauch am Kerosinbrenner und der Kraftstoff-Einspritzring der Turbine mit Kraftstoff geflutet sind.

Modellturbine starten

Der Start auf Kraftstoff läuft genauso ab, wie auf Gas.

Ablauf

1. Der Kerosinbrenner wird für ca. 2 Sekunden vorgeheizt.
2. Der Elektrostarter wird mit der im Menü 51 eingestellten Spannung eingeschaltet.
3. Beide Magnetventile öffnen sich und werden mit dem im Menü 61-2 und 61-3 angegebenen Werten getaktet.
4. Nach weiteren 2 Sekunden läuft die Kraftstoffpumpe mit den im Menü 41 angegebenen Wert an.
5. Nach der Zündung wird das Triebwerk auf Leerlauf hochgefahren.

Vorsichtsmaßnahme:

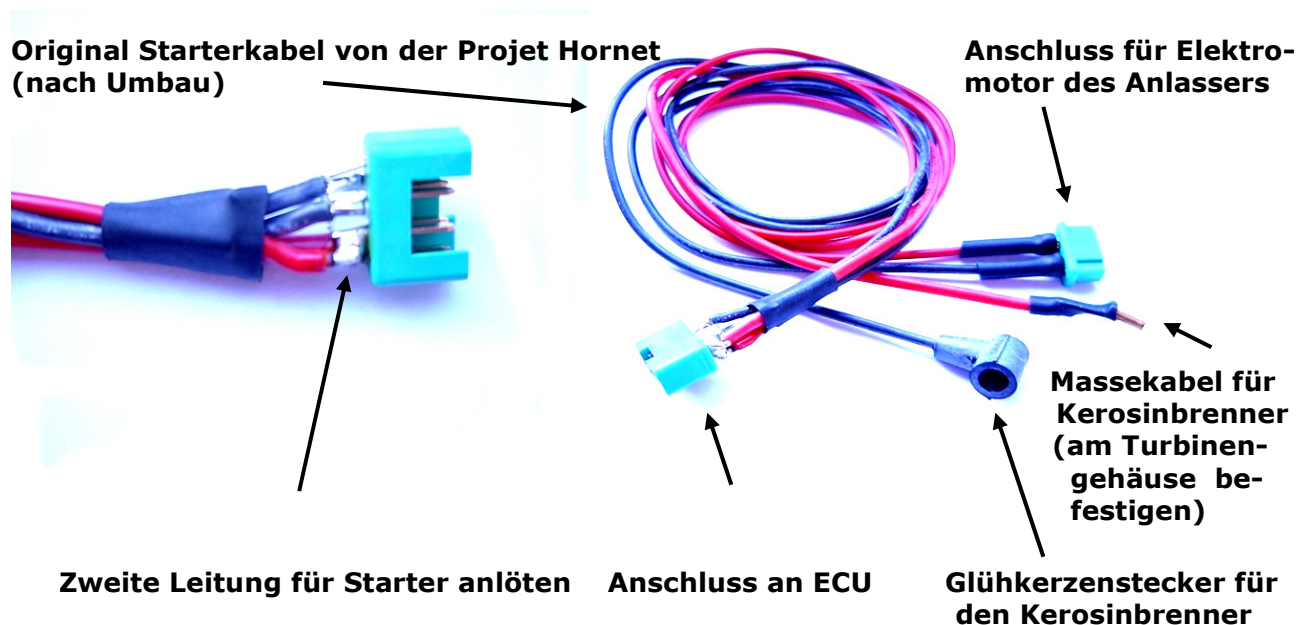
Nach **spätestens 2** vergeblichen Zündversuchen, die Turbine auf den Kopf stellen und unverbrannten Kraftstoff auslaufen lassen. Bei nicht Beachtung besteht Heißstart und Brandgefahr!

PROBLEME / LÖSUNGEN

Kerosinzündung erfolgt nicht

- ⇒ zu geringe Pumpenanlaufspannung (Anlaufspannung erhöhen, siehe Bedienungsanleitung der Turbine)
- ⇒ Kraftstoffschläuche leer / mit Luftblasen durchsetzt
- ⇒ Die Magnetventile sind nicht richtig an der ECU angeschlossen (Steckverbindung an der ECU tauschen)
Magnetventil defekt – öffnet nicht richtig
- ⇒ Turbinenakku ist leer oder hat nicht die vorgeschriebenen 8 Zellen / mind. 1800 mAh
- ⇒ Keramik-Glühelement defekt
- ⇒ ECU gibt Fehlercode „Flame-Out“ aus
 - ⇒ Menü 56 niedriger stellen. Achtung: Zu geringe Temperatur löst evtl. einen Turbinenstart ohne Zündung aus!
- ⇒ Zu lange oder zu dünne Strom-Verbindungskabel zur Turbine oder falsche Kabelverbindungen (Kabel für Glühkerze / Starter)

Positiv hat sich folgende Kabel-Konfiguration herausgestellt:



TECHNISCHE DATEN DES KEROSINBRENNERS

9,6Volt	=	8 Zellen an der ECU anschließen. Brenner nicht direkt an einem Akku testen! Zerstörungsgefahr!
Gewicht	=	ca. 20 gr.
Stromaufnahme	=	ca. 20 A

ERSATZTEILE / ZUBEHÖR

Abbildung	Beschreibung	ArtikelNr	Preis in EUR
	Elektrostarter bis 160 N Turbinen incl. E-Motor <i>Passend für den Kerosinstart</i>	M033	88,00
	Dichtscheibe aus Teflon	M017	5,00
	Keramik-Glühstift 9,6Volt	M016	65,00
	Teflonschlauch 4 mm, 5 cm lang	M018	2,50
	Kraftstoffschlauch 4 mm, Innen 2,5 mm je Meter	M020	1,90
	Festo T-Stück (4 mm)	M029	3,15
	Festo Verbinder (selbstabsperrend)	M030	4,70
	Kraftstoffpumpe XP 450 (450ml) incl. Entstörplatine / MPX-Stecker	M009	74,00
	Kraftstoffpumpe XP 600 (600ml) incl. Entstörplatine / MPX-Stecker <i>Läuft mit besonders niedriger Spannung und schont dadurch die Dichtung – Langlebigkeit!</i>	M008	94,00