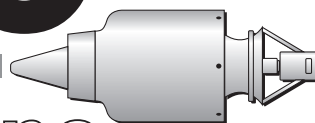


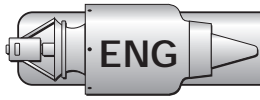
PT 80

PROTECH turbine



INSTRUCTION MANUAL • GEBRUIKSAANWIJZING • INTRUCTIONS DE MONTAGE • ANLEITUNG





Attention

When the PT80 turbine is put into use a number of safety precautions has to be observed. Be aware this turbine is a REAL one and not a toy. Improper handling might cause danger. It is of great importance to read the manual carefully and to obey strictly all given directives.

The turbine needs regular maintenance for your own safety and the safety of your fellow-men.

To avoid errors when the PT80 turbine is put into use for the first time, it is strongly recommended to obtain supervision by someone with experience in the field of jet-turbines.



Warning

Before the turbine is put into use you have to be acquainted with all the facts concerning the legal regulations on this matter.

Keep other persons at a safe distance from an operating turbine. This means a distance of minimal 4 meters from the front and the back of the turbine and minimal 7 meters from the sides.

The PT80 turbine has been developed exclusively for application in radio controlled aircraft models and must not be used for any other purposes.

The use of non-original parts and/or materials and also any unauthorized modification have to be avoided.

Prior to the start of a model all functions have to be checked.



Liability and damage

For PROTECH it is quit impossible to verify users compliance with all directives concerning the installation, the operation, the use and the maintenance of the turbine.

This entails that under no circumstances PROTECH can be hold responsible for damage, consequential damage and costs as possible result of improper use of the turbine. This involves PROTECH in no obligation whatsoever to indemnify these costs. The liability of PROTECH in case of a material fault is explicitly restricted to the highness of the purchase price.

By using the PT80 turbine the user accepts that PROTECH cannot possibly verify nor guard the fulfilment of the directions regarding the installation, the safety and the operation of the turbine. When the turbine is put into use this takes places under sole and total responsibility of the user.

From the side of PROTECH no other commitments are made about the general operation of the turbine, the warranty or any other convention but those mentioned in this manual.



Terms of warranty /

Within 12 months after purchase a malfunctioning PT80 turbine will be repaired or defective parts will be exchanged free of charge, if faults in material or manufacturing have been established.

All other responsibilities are excluded: transportation, packing, insurance, eventual travelling costs or any other incidental expenses must be paid by the user.

In case of a warranty claim the turbine has to be accompanied by the bill of purchase and also a description of the fault.

As a consequence of improper handling of the turbine or a crash with the model in which the turbine was installed, all warranty rights will end instantaneously.



Safety Directives

- Use adequate hearing protection when operating the turbine.
- Do not operate the turbine in a room without sufficient ventilation.
- Do not keep your hand in front of a running turbine. The suction in this area can result in severe injury to your hand or fingers by the inlet compressor.
- Do not keep your hand near the outlet of a running turbine. Very high temperatures may occur in this area.
- From a safety point of view no persons are allowed to be within a range of 4 meters at the outlet side of a running turbine.
- Always have a fire extinguisher on hand.
- Keep foreign objects as cleaning clothes or other small or light matters at a fair distance away from the inlet opening of the turbine. It might ruin the compressor if sucked in.
- During installation of the turbine in the model the inlet and outlet openings should be sealed.
- The fuel, kerosene (A1) must be mixed with 5% synthetic oil.
- Prior to the start of the turbine the model shall be held in vertical position (nose up) for a moment, to make sure no surplus of kerosene is present in the combustion chamber of the engine.

A turbine powered aircraft model can achieve very high speeds. Pay attention to reduce throttle shortly after takeoff. Full power should only be applied during takeoff or vertical climb.



Checklist

Starting the turbine

- Fill the fuel tank(s) with kerosene or Jet A1. The fuel must contain 5% oil (so 1 liter of oil per 20 liter of kerosene).
- Open the air vent(s) of the fuel tank(s).
- Check the fire extinguisher.
- Connect the starting gas and fill the tank.
- Check the pneumatic or the starter with its accu.
- Check the accu of the receiver and turn the receiver on.
- Check if the rotor of the turbine can rotate freely.
- Start the turbine.

---- *ProJET EAGLE only* ----

ProJET EAGLE is only controlled by one receiver channel, basically there are two conditions

OFF-condition:

Throttle stick & trim to minimum – the fuel pump is stopped immediately

ON-condition

Trim to maximum – this is the condition during automatic running of the turbine

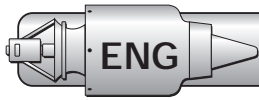
There is only one exception: initiating the auto-start routine

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Throttle & trim to maximum : | [READY] |
| 2. Take throttle & trim simultaneously to minimum: | [WAIT FOR STARTUP] |
| 3. Throttle & trim simultaneously to maximum | [AUTOSTART] |

- between point 2 and 3 there is only a period of two seconds before the condition falls back to OFF-condition. This needs a little practise but should not be a problem.

Stopping the turbine

- If not initiated automatically: start cooling process.
- Turn the receiver off.



Suitable fuel for the turbine

The turbine uses kerosene, Jet A-1, or paraffine. This fuel must contain 5% synthetic oil.

Recommended types of oil are:

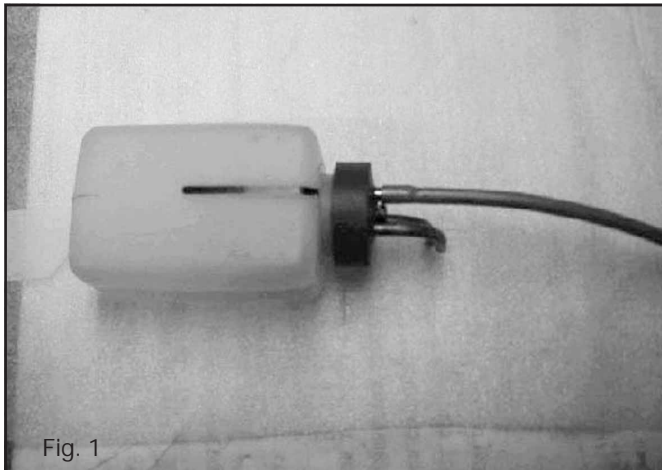
- Aeroshell or Exxon turbine oil;
- Full synthetic 2-stroke oil obtainable from each petrol station.

To be assured of a continued flow of fuel the use of a Hopper tank is recommended. Here a 200 - 250 cc tank can be used with a centered connection of the fuel pump.

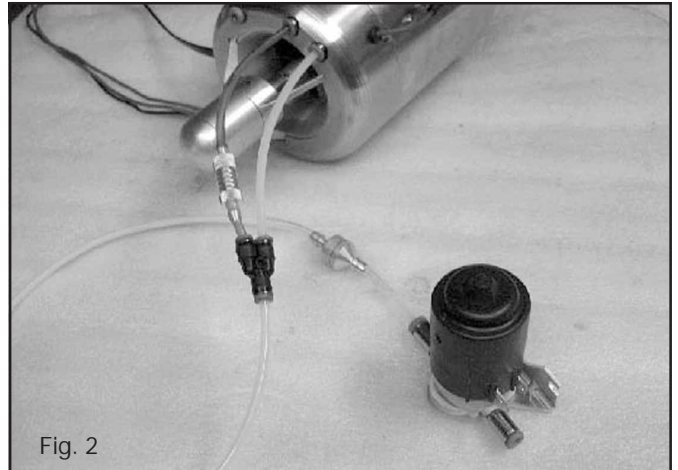
See Fig. 1.



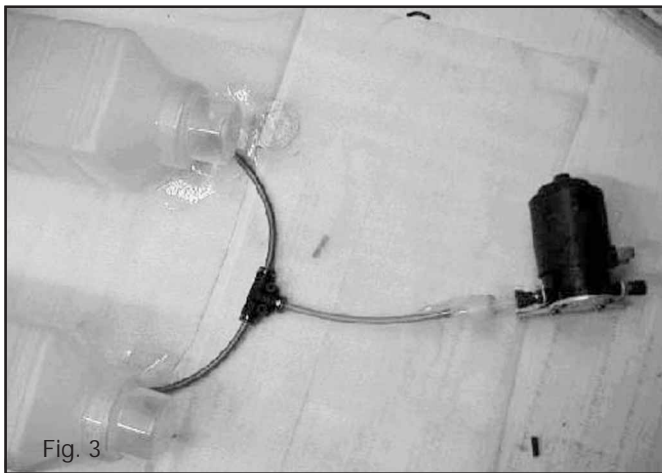
Connection of the turbine



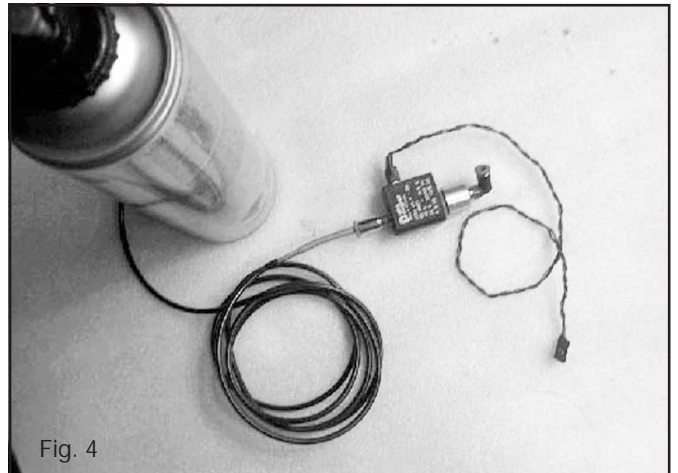
Hopper tank



Fuel system



2-Tanks system



Gas connection

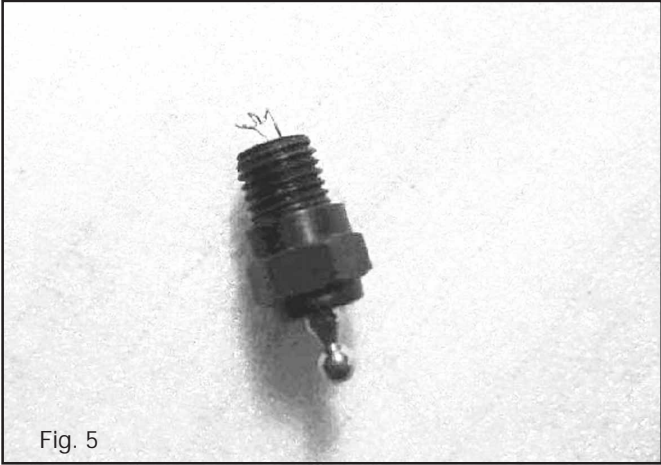


Fig. 5

Glow plug

As a glow plug the Rossi No. 3 or No. 4 is recommended. The glow spiral must be pulled outward approximately 4 mm (this can be accomplished with a needle for instance). The copper gasket is NOT to be used.

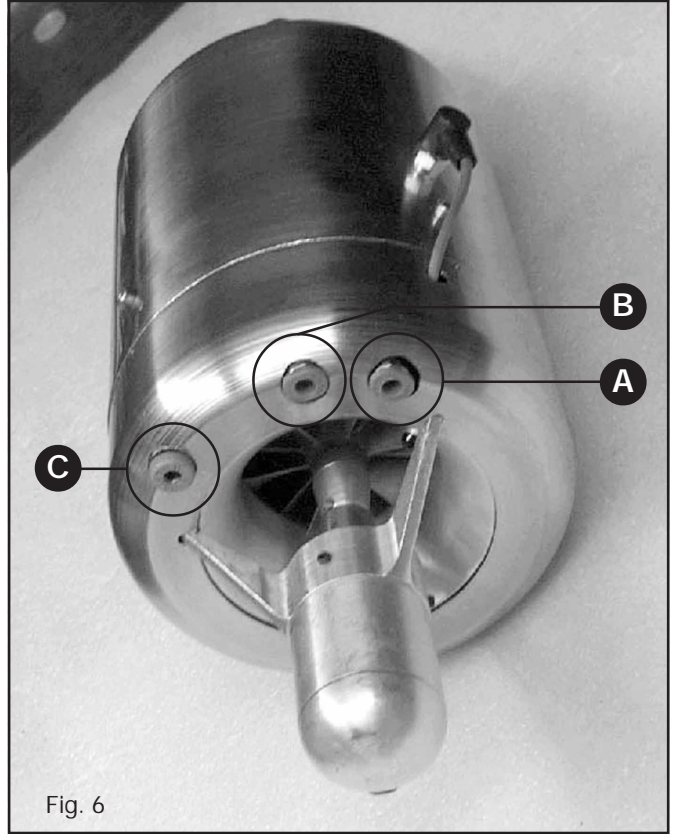
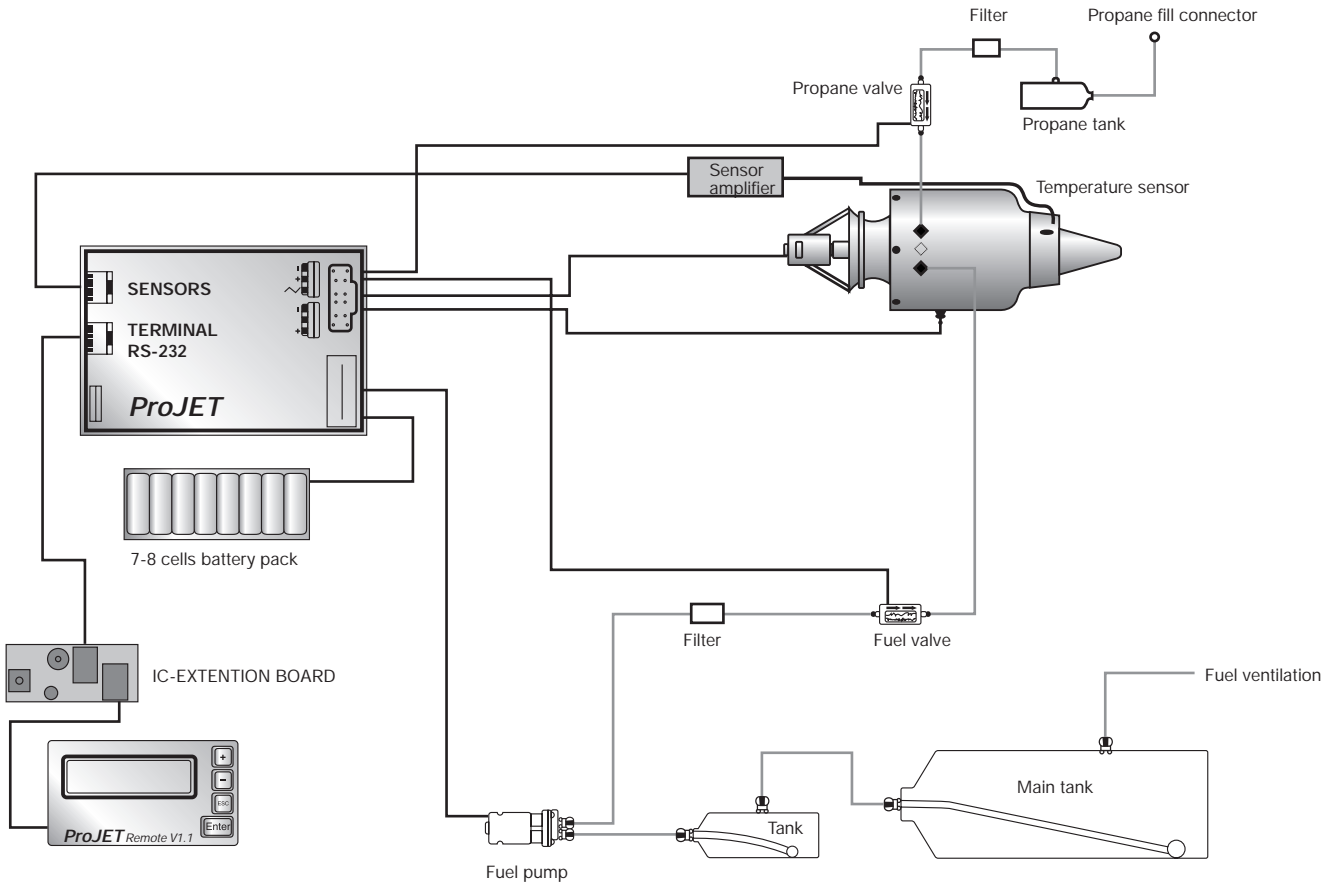


Fig. 6

Connection of the turbine

- A. Kerosine
- B. Oil
- C. LPG

ENG Connection diagram





Turbine set-up

Using the +/- keys you can leaf through the menus and change values. ENTER activates the selected menu or saves parameters. For a better overview see the menu diagram below.

11 MAX-RPM	115.000 Default value	Your setting
------------	--------------------------	--------------

Maximum rpm of turbine.

12 MIN-RPM	32.000 Default value	Your setting
------------	-------------------------	--------------

Minimum rpm (idle) of turbine.

21 MIN-TEMP.	200°C Default value	Your setting
--------------	------------------------	--------------

Minimum exhausted gas temperature, falling below this temperature shuts turbine off (FLAME OUT).

22 MAX-TEMP.	1000°C Default value	Your setting
--------------	-------------------------	--------------

Maximum allowed temperature, exceeding this temperature for a time longer than adjusted in MENU 23 shuts off the turbine.

23 ACCELERATION TEMP.-LIMIT	960°C Default value	Your setting
-----------------------------	------------------------	--------------

Exceeding this temperature delays the fuel pump ramp up voltage to avoid overtemperatures because of too fast acceleration.

24 MAX-TEMP. STARTUP	1000°C Default value	Your setting
----------------------	-------------------------	--------------

Exceeding this temperature during starting the turbine shuts off immediately the fuel pump and initiates cooling down.

31 ACCELERATION RAMP	6.5 sec. Default value	Your setting
----------------------	---------------------------	--------------

Time delay for increasing the fuel pump voltage, if this value is too small, the turbine could overheat or be blown out because of too fast acceleration. The turbine is dynamic accelerated, this means slower acceleration at lower speed and faster acceleration in higher speed.

32 DECELERATION RAMP	3.0 sec. Default value	Your setting
----------------------	---------------------------	--------------

Time delay for decreasing the fuel pump voltage, if this value is too small, the flame could be blown out and the turbine gets an FLAME OUT.

33 STARTUP DELAY	17.0 sec. Default value	Your setting
------------------	----------------------------	--------------

You can adjust the time, the fuel pump voltage is increased from **start voltage** to **idle voltage**. Pay attention to this menu, if the value is too small the turbine could overheat during start.

**41
PUMP START
VOLTAGE**

0.9 V

Default value

Your setting

Adjust the voltage in to a value the fuel pump certain starts running (if you want to test the correct value, press the key on the i/o expansion board - the fuel pump starts with the adjusted value).

**42
RUN
CALIBRATION**

0.9 V

Default value

Your setting

The turbine does a calibration run, doing this all important parameters are measured and automatic saved in the ecu. The calibration run must only be done once. You only have to do the calibration run if you change your configuration, for example another fuel pump or longer fuel lines.

The operation is following:

- the turbine is started automatic
- teach in of idle rpm
- slow acceleration to maximum rpm
- switch to automatic operation

The whole procedure takes about one minute. The calibration could be interrupted by taking the trim to minimum. During this operation trim must be taken to maximum.

**51
STARTER VOLT.
PROPANE IGNIT**

2.0 V

Default value

Your setting

The starter operates with this voltage during propane ignition, if this value is too high or too low there will be no ignition because of a wrong mixing ratio between air and propane, try the best value.

**52
STARTER VOLT.
MAXIMUM**

2.0 V

Default value

Your setting

This is the maximum allowed voltage for the starter motor, after fuel ignition the starter motor is operated with this voltage.

**53
RPM STARTER
OFF**

25.000

Default value

Your setting

Exceeding this speed turns off the starter motor.

**54
PROPANE
MODULATION**

70%

Default value

Your setting

In higher ambient temperature is could be necessary to reduce the propane flow because of too high propane pressure. To get a flammable air-propane mixture you can reduce the propane part in one-percent steps, try the best value.

**55
PROPANE
MODULATION**

100°C

Default value

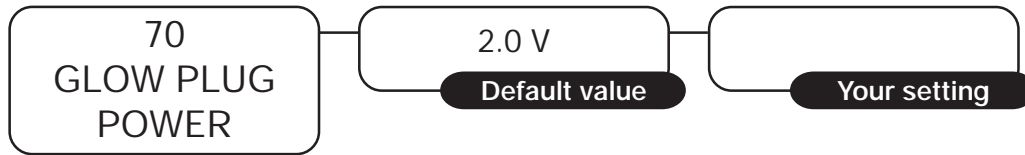
Your setting

This value determines the temperature, the ECU recognizes the propane ignition.



Adjust

Using the +/- keys you can leaf through the menus and change values. ENTER activates the selected menu or saves parameters. For a better overview see the menu diagram below.



Selecting this menu turns on the glow plug with the adjusted voltage. Adjust right value.

71
R/C TIMING
4044 18% ON

Moving the throttle stick should change the displayed values. The values must increase for maximum throttle and decrease for minimum. If the direction is inverted, reverse the throttle channel.

Activate the adjustment by pressing [ENTER], follow the instructions and confirm by pressing [ENTER]:

- Throttle stick and trim to minimum [ENTER]
- Trim to maximum [ENTER]
- Throttle-stick to maximum [ENTER]

As long as there is no error message, the r/c timing is right adjusted. The adjustment must be repeated after a change of the r/c system or a system reset.

The correct function could be tested as followed:

- Throttle-stick and trim to minimum : 0% OFF
- Trim to maximum: 0% ON
- Throttle-stick to maximum: 100% ON

72
TEMPERATURE
SENSOR

20 Dgr.C

After installing a new temperature sensor or a system reset it is necessary to adjust the temperature sensor. Enter the menu and adjsut the value to the ambient temperature.



MIN / MAX STORAGE

By pressing the [+/-] key you can display the minimum and maximum parameters (RPM, TEMPERATURE, BATTERY, BEARING RUN DOWN TIME etc.) of your last turbine run.

It should be mentioned that there is a function called "throttle errors". The ECU checks the receiver pulse to correctness and counts up if an error occurs (only with ppm receivers).



System

90
NiCd CELLS
BATTERY

7 cells

Default value

Your setting

Set the right number of your battery cells to activate the undervoltage alert (see display battery symbol).

91
RPM CHECK
STARTUP

OFF

Default value

Your setting

You can turn on the acceleration check function during start of the turbine. It could be necessary to turn off this function in manual start.

92
TOT. RUN TIME
0:0:0

The total run time of the turbine is displayed. It is not possible to reset this value.

99
SYSTEM
RESET

Confirming this menu with YES resets the turbine controller with factory settings. The R/C timing and temperature adjust must be repeated.



Last shut off

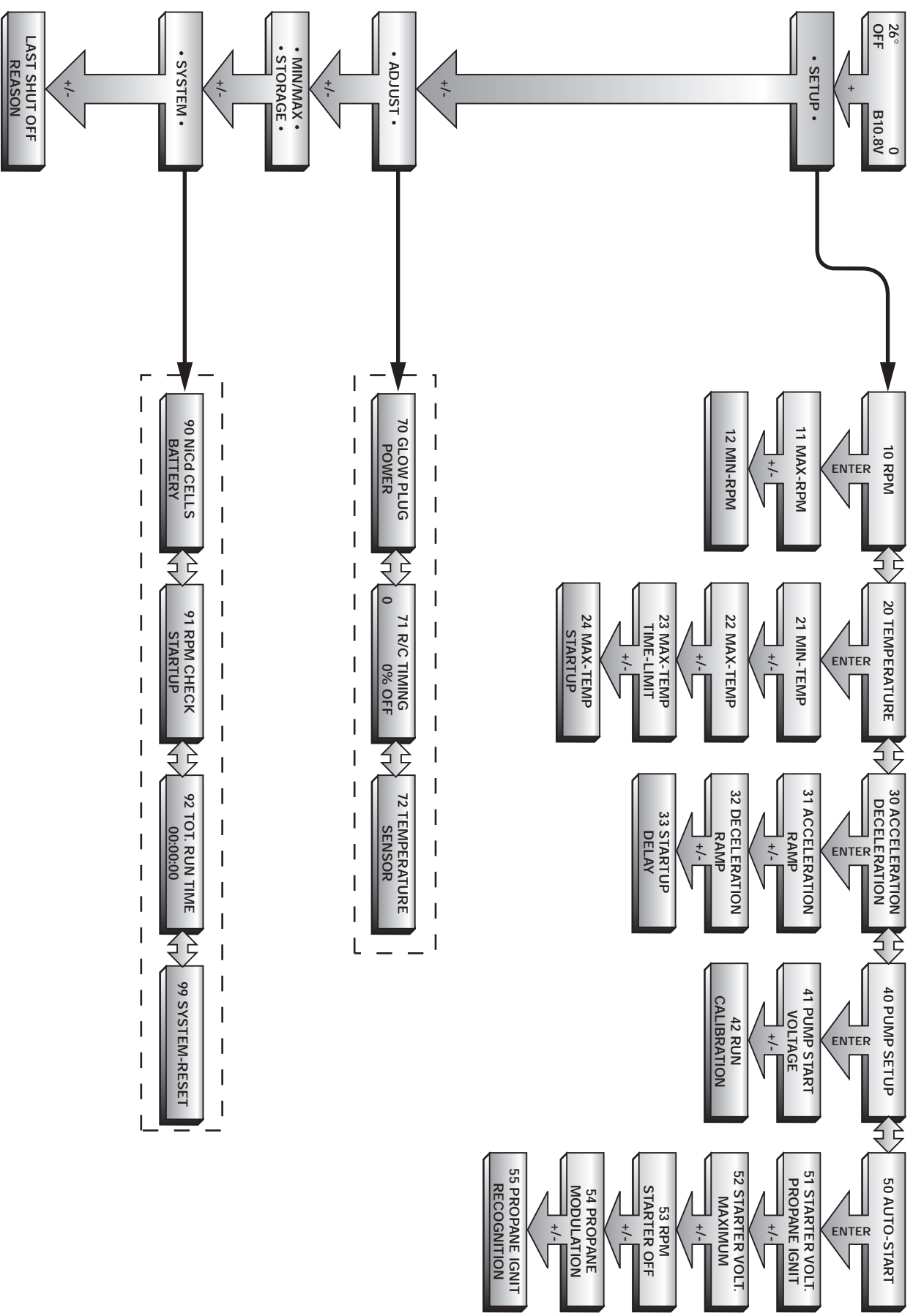
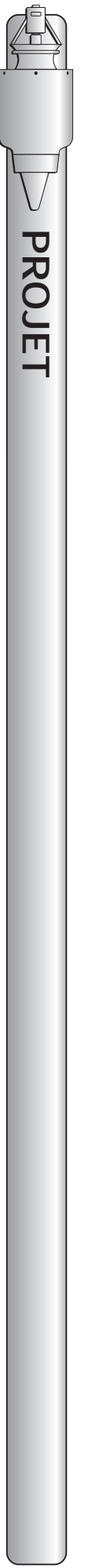
The last shut off reason is displayed

USERBREAK	: User takes throttle and trim to minimum. Turbine "normal" shutt down
UNDERRUN RPM MIN	: Turbine falls 10% below the minimum rpm
OVERRUN RPM MAX	: Turbine exceeds the maximim rpm more than 5%
OVERTEMPERATURE	: The maximum allowed temperature was exceeded
FLAME-OUT	: The minimum necessary temperature falls below the limit
R/C TIMING FAIL	: Fail of the R/C timing
RPM-SENSOR FAIL	: Fail of rpm sensor signal

Last shutt down by start :

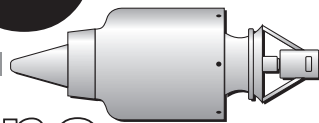
OVERTEMPERATURE	: The turbine exceeds the maximum start temperature
FLAME-OUT HEAT	: The temperature after propane ignition falls below 150 °C
FLAME-OUT FUEL IGNIT	: The temperature after fuel ignit falls below the minimum limit
NO PROPANE IGNIT	: There was no propane ignition
RPM < 4.000 PROPANE HEAT	: The turbine speed was under 4.000 rpm after propane ignition
NO ACCELEARTION	: During start, the turbine did not (or too slow) accelerate
BATTERY LOW	: Battery voltage too low, please charge
USERBREAK	: User brakes of the start





PT 80

PROTECH turbine



NEDERLANDS



Opgelet

Bij de ingebruikname van de PT80 turbine moet een aantal veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen. Vergeet niet, dat het hier gaat om een ECHTE turbine en niet om speelgoed.

Onjuist gebruik kan gevaarlijk zijn. Het is belangrijk om de gebruiksaanwijzing goed te lezen en zich strikt daaraan te houden.

Voor uw eigen veiligheid en die van uw medemens dient er regelmatig onderhoud gepleegd te worden aan de turbine. Dringend wordt geadviseerd om bij de eerste ingebruikname van een model met turbine iemand toezicht te laten houden die ervaring met turbines heeft, zodat fouten kunnen worden vermeden.



Waarschuwing

Voor de ingebruikname van een turbine moet u zich op de hoogte stellen van de wettelijke bepalingen daaromtrent.

Let erop dat andere personen op een veilige afstand van de turbine blijven. Dat is aan voor- en achterzijde van het model een afstand van minstens 4 m en aan beide zijden naast het model een afstand van minstens 7 m.

De PT80 turbine is uitsluitend ontworpen voor toepassing in de modelbouw en dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

Het gebruik van andere onderdelen en/of materialen, alsmede het eigenmachtig aanbrengen van veranderingen moeten worden vermeden.

Voor de start van een model moeten alle functies op goede werking worden gecontroleerd.



Aansprakelijkheid en schade

Het is voor PROTECH onmogelijk om voor alle turbines te controleren of de installatie, het bedrijf, het gebruik en het onderhoud volledig volgens de voorschriften plaats vinden.

Dit brengt met zich mee, dat PROTECH onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk kan worden gesteld voor schade, gevolgschade en kosten die ten gevolge van een onjuist gebruik van de turbine zou kunnen ontstaan.

Hiermee is elke verplichting tot het betalen van deze schade door TJT uitdrukkelijk uitgesloten.

De aansprakelijkheid van TJT in geval van materiaalgebreken blijft uitdrukkelijk beperkt tot de hoogte van het bedrag van de aankoopsom.

Met de ingebruikname van de PT80 turbine erkent de gebruiker dat PROTECH de naleving van de voorschriften met betrekking tot de inbouw, de installatie, de veiligheid en het gebruik niet kan controleren en/of bewaken. De ingebruikname van de turbine gebeurt dus uitsluitend onder algehele verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Van de kant van PROTECH worden geen andere toezeggingen gedaan betreffende het algemene bedrijf van de turbine, de garantie of andere overeenkomsten, dan vermeld in deze handleiding.



Garantievoorwaarden

Een defecte PT80 turbine wordt binnen 12 maanden na aanschaf kosteloos gerepareerd of de betreffende onderdelen worden omgeruild indien aantoonbare fabricage- of materiaalfouten zijn opgetreden.

Alle andere aansprakelijkheden worden uitgesloten. Transport, verpakking, verzekering, eventuele reiskosten alsook andere bijkomende kosten komen ten laste van de koper.

Bij het inleveren van de turbine voor reparatie onder garantie moet een beschrijving van de fout alsmede de aankoopnota worden overgelegd.

Onzorgvuldige behandeling van de turbine of een ongeluk met het model waarin de turbine is gemonteerd, heeft beëindiging van de garantie tot gevolg.



Aanwijzingen voor de veiligheid

- Draag gehoorbescherming als de turbine in bedrijf is.
- Laat de turbine niet werken in een afgesloten ruimte.
- Houd uw hand niet voor een lopende turbine. In dit gebied heerst een zuiging die u uw hand kan kosten.
- Houd uw hand niet achter een lopende turbine. In dit gebied heersen zeer hoge temperaturen.
- Uit veiligheidsoverwegingen is het niet toegestaan dat personen zich binnen 4 meter achter een lopende turbine bevinden.
- Zorg dat er een brandblusser in de buurt is.
- Bij ingebruikname van de turbine moeten er geen zaken zoals poetsdoeken, moeren of ander klein of licht materiaal in de buurt van de aanzuigopening liggen.
- Tijdens de inbouw van de turbine in het model moeten de in- en uitlaatopeningen zijn afgedicht.
- De brandstof, kerosine (A1) moet 5% smeerolie bevatten.
- Alvorens de turbine te starten moet het model met de neus naar boven worden gehouden, om er zeker van te zijn dat zich geen brandstof in de verbrandingskamer van de turbine bevindt.

Een vliegtuig met een turbine kan een zeer hoge snelheid bereiken. Er moet dus op gelet worden dat na de start gas wordt teruggenomen. Gebruik volgas alleen voor de verticale stijgvucht.



Checklist

Het starten van de turbine

- Vul de brandstoftank(s) met kerosine of Jet A1.
Het gehalte olie in de brandstof moet 5% bedragen, dus op 20 liter kerosine 1 liter olie.
- Open de ontluchting van de brandstoftanks.
- Controleer het brandblusapparaat.
- Sluit het startgas aan en open de kraan.
- Check de perslucht of de starter met accu.
- Check de ontvangeraccu, schakel de ontvanger in.
- Controleer of de turbinerotor vrij kan draaien.
- Start de turbine.

---- uitsluitend PROJet Eagel ----

- gelijktijdig gas + trimm op maximum en binnen 3 sec.
- gelijktijdig gas + trimm op minimum en binnen 3 sec.
- gelijktijdig gas + trimm op maximum

- Trimm op minimum – turbine stoppt

Het stoppen van de turbine

- Nakoelen, indien dit niet automatisch gebeurt.
- Ontvanger uitschakelen.



Brandstofverzorging

De turbine gebruikt kerosine, Jet A-1, of petroleum. Aan deze brandstof moet 5% synthetische olie worden toegevoegd.

Als olie wordt aanbevolen:

- Aeroshell of Exxon turbineolie;
- De volledig synthetische 2-takt olie die bij elk benzinstation te verkrijgen is.

Om zeker te zijn van een continue stroom brandstof wordt het gebruik van een Hoppertank aangeraden. Hiervoor kan een 200 – 250 cc tank worden gebruikt met de pompaansluiting in het midden.

Zie Fig.1.



Connection of the turbine

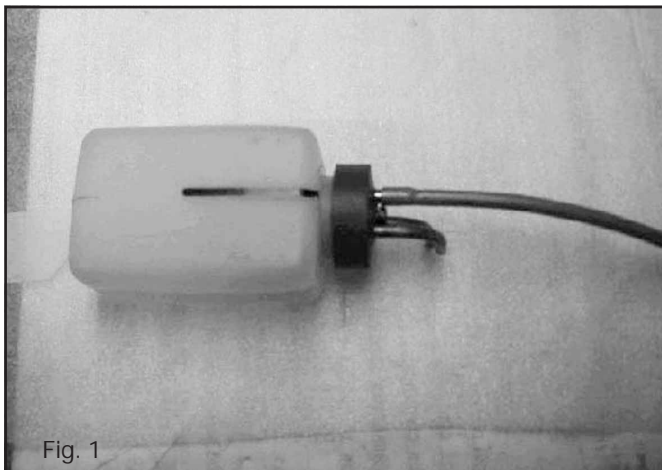


Fig. 1

Hopper tank

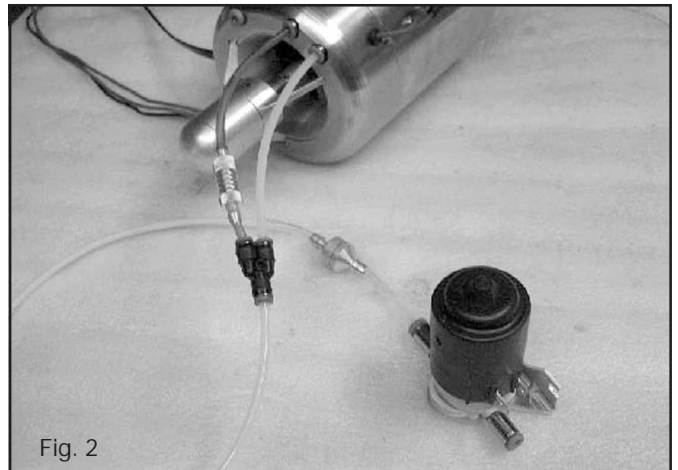


Fig. 2

Aansluiting systeem

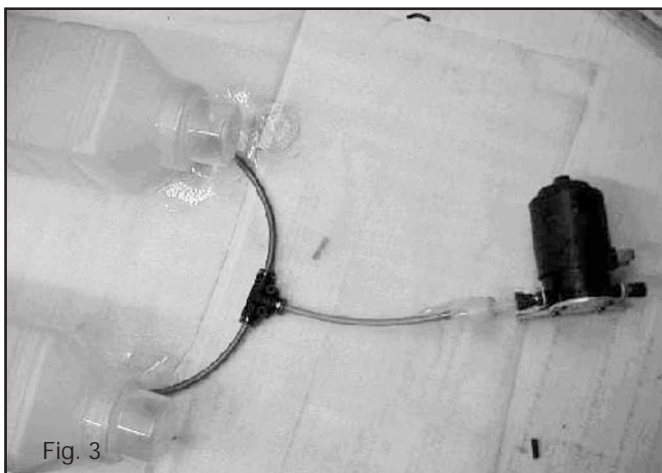


Fig. 3

2-Tanks systeem zonder hopper tank

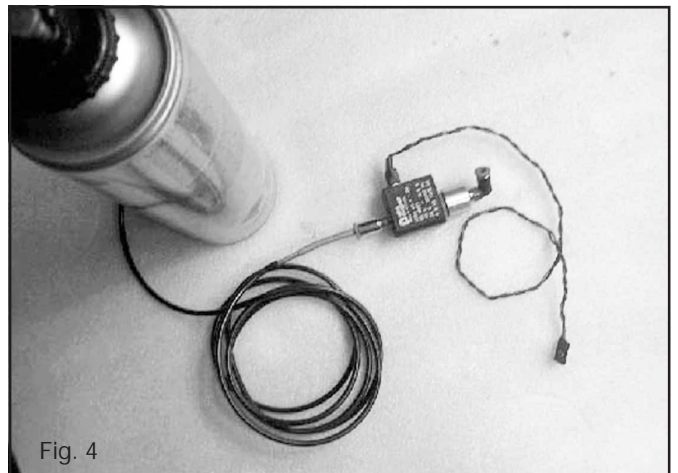


Fig. 4

Gasaansluiting

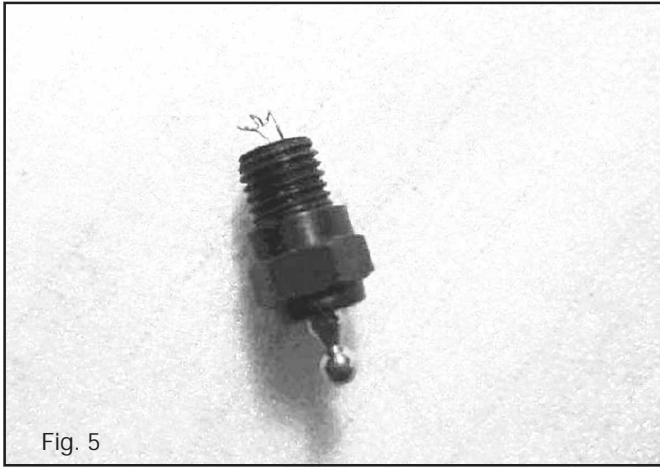


Fig. 5

Gloeiplug

Als gloeiplug wordt Rossi Nr. 3 of Nr. 4 aangeraden.
 De gloeispiraal wordt er 4 mm uitgetrokken (met bijvoorbeeld een naald).
 De koperen afdichting wordt NIET gebruikt.

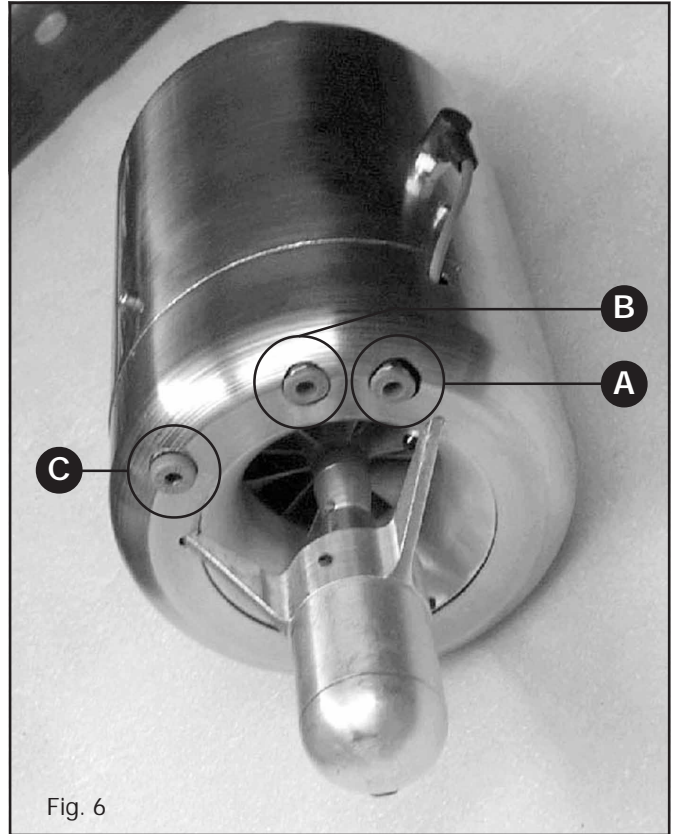
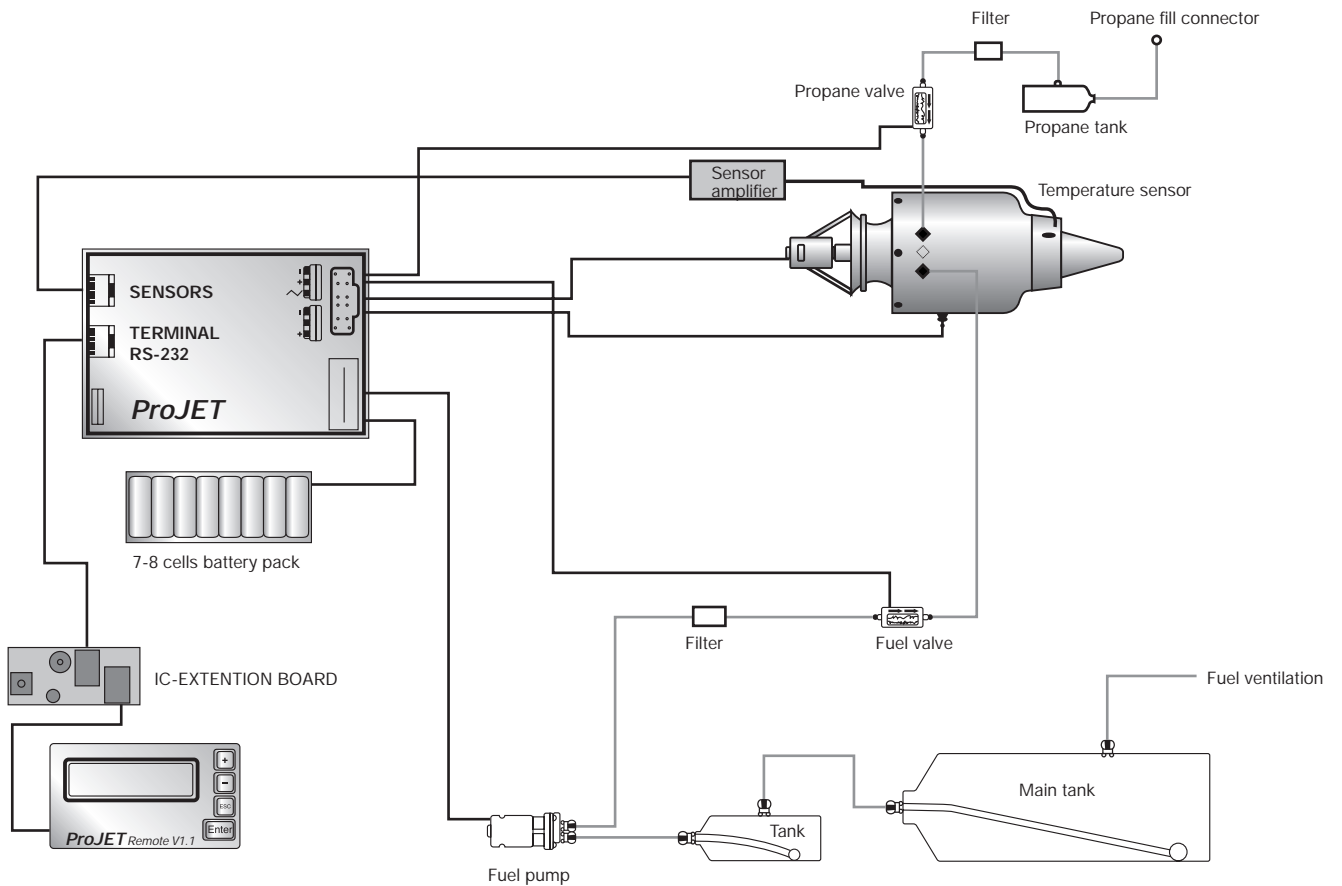


Fig. 6

- A. Kerosine
- B. Smering
- C. Gas

Turbineansluitingen

NED Aansluitings diagram





Turbine set-up

Using the +/- keys you can leaf through the menus and change values. ENTER activates the selected menu or saves parameters. For a better overview see the menu diagram below.

11 MAX-T/M	115.000 Standaard waarde	Uw instellingen
------------	-----------------------------	-----------------

Invoer max. toerental v.d. turbine bij volgas.

12 MIN-T/M	32.000 Standaard waarde	Uw instellingen
------------	----------------------------	-----------------

Invoer min.toerental v.d. turbine (leegloop)

21 MIN-TEMP.	200°C Standaard waarde	Uw instellingen
--------------	---------------------------	-----------------

Minimale bedrijfstemp.v.d. turbine. Bij lagere temperatuur wordt de turbine uitgeschakeld.

22 MAX-TEMP.	1000°C Standaard waarde	Uw instellingen
--------------	----------------------------	-----------------

Maximale bedrijfstemperat. v.d. turbine. Bij overschrijding wordt de turbine uitgeschakeld.

23 ACCELERATION TEMP.-LIMIT	960°C Standaard waarde	Uw instellingen
-----------------------------------	---------------------------	-----------------

Bij overschrijding v.d. ingestelde temperatuur verlangsamt de acceleratie v.d. turbine, daarmee geen overhitting plaatsvindt.

24 MAX-TEMP. STARTUP	1000°C Standaard waarde	Uw instellingen
----------------------------	----------------------------	-----------------

Bij overschrijding v.d. ingestelde temperatuur wordt start onderbroken, daarmee geen overhitting plaatsvindt.

31 ACCELERATION RAMP	6.5 sec. Standaard waarde	Uw instellingen
----------------------------	------------------------------	-----------------

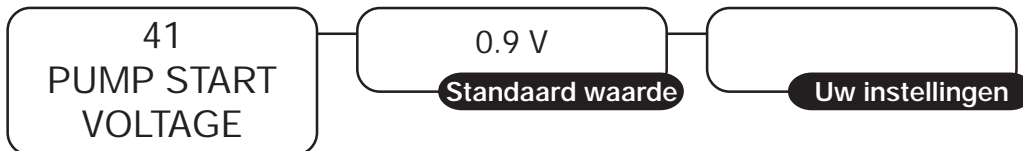
Vertraging v.d. overgang van leegloop naar volgas. Voortgang heeft dynamisch karakter. Bij lager toerental wordt langzamer versneld, als bij hoger toerental.

32 DECELERATION RAMP	3.0 sec. Standaard waarde	Uw instellingen
----------------------------	------------------------------	-----------------

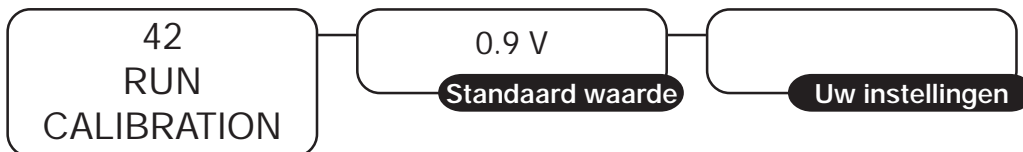
Vertraging overgang van volgas naar leegloop. Voortgang heeft dynamisch karakter. Bij lager toerental wordt langzamer versneld, als bij hoger toerental.

33 STARTUP DELAY	17.0 sec. Standaard waarde	Uw instellingen
------------------------	-------------------------------	-----------------

Instelling van totaal tijd, welke nodig is voor de start v.d. turbine vanaf ontsteking tot leegloop



Instelling v.d. min. spanning (V) waarbij de pomp zeker begint te pompen.

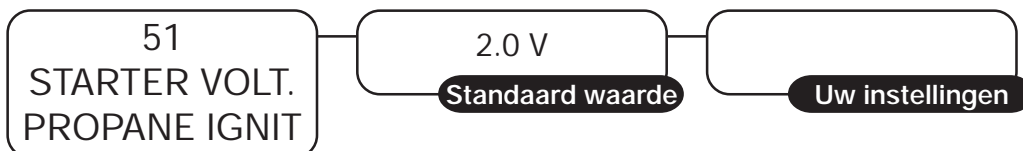


Automat.kalibratie v.d. turbine. Turbine wordt automat. gestart, elektronica slaat alle waardes op.

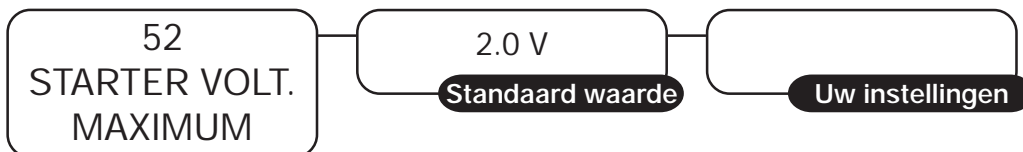
Deze stap is nodig bij elke verandering v.d. turbine:

- turbine wordt automat. opgestart
- leegloop wordt ingeregeld
- turbine versnelt naar max. toeren, waarbij alle parameters worden opgeslagen
- elektronica geeft de controle over naar de zender

Totale procedure duurt 1 min. en men kan met noodstop onderbreken (Trimm omlaag)



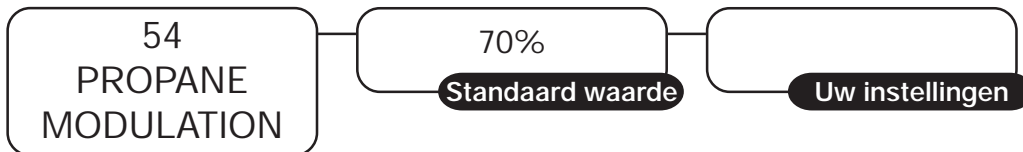
Instelling v.d. loop v.d. starter voor het ontsteken van het gas.



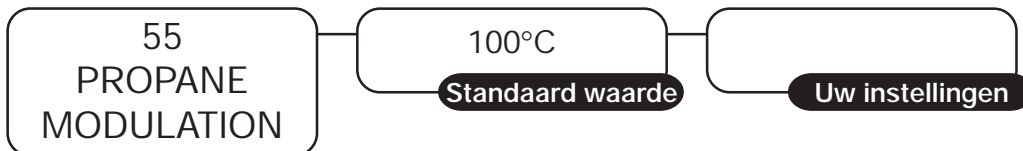
Max.spanning v.d. starter (starter max. toerental).



Bij overschrijding v.d. waarde wordt de starter uitgeschakeld.



Normaal gesproken is de klep open 100% . In geval, dat het nodig is, kan deze minder geopend worden. (bij hogere buitentemper. is minder gas nodig)

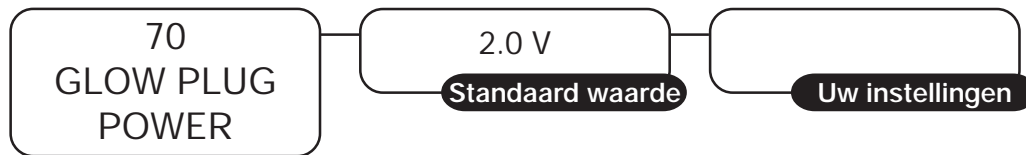


Door deze waarde (temperatuur) herkent de ECU het ontsteken van het propaangas.

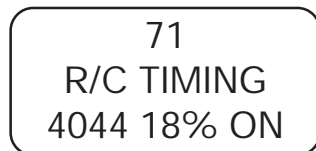


Afregelen

Using the +/- keys you can leaf through the menus and change values. ENTER activates the selected menu or saves parameters. For a better overview see the menu diagram below.



Instelling v.d. gloeiplug. Deze kan uitgedraaid worden, en met de + en - toetsen tot gloeien gebracht worden.



Het linkse getal geeft aan de breedte v.d.band v.d. zender, en in % stand v.het gas. ON of OFF geeft aan de position v.d. trimm.

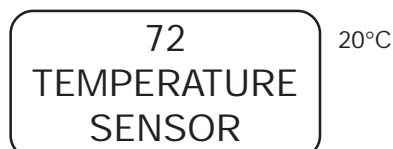
Na het drukken van Enter wordt de range v.het gas kanaal v.d.zender opgeslagen. Lage waarde is leegloop en de hogere waarde volgas. Anders moet het kanaal omdraaid worden.

- Gas en Trimm in leegloop [ENTER]
- Trimm vol [ENTER]
- Gas vol [ENTER]

Bij een foutmelding het kanaal omdraaien.

Testen van de functies:

- Gas-stick en trim op minimum: 0% OFF
- Trim op maximum: 0% ON
- Gas-stick op maximum: 100% ON



Invoer v.d. omgevingstemperat. bijv. bij SYSTEM-RESET is uitgangstemperatuur nodig.



MIN / MAX STORAGE

Door op + en - te drukken kan men de waardes v.d. laatste loop v.d. turbine en de looptijd zien.

Er is een functie "throttle errors" waarbij de puls van de ontvanger door de ECU wordt gecontroleerd op fouten (enkel bij ppm ontvangers). Bij het optreden van fouten zal de indicator verhogen.



System

90
NiCd CELLS
BATTERY

7 cells

Standaard waarde

Uw instellingen

Instelling v. het aantal cellen v.d. batterij (TJT gebruikt 7 cellen = nominale spanning 8,4 V). Waarde is nodig voor de spanning "low" alarm.

91
RMP CHECK
STARTUP

OFF

Standaard waarde

Uw instellingen

Deze parameter geeft aan, of bij start het toerental bewaakt wordt, of niet.

92
TOT. RUN TIME
0:0:0

Totale looptijd is niet te veranderen !

99
SYSTEM
RESET

Default waardes. Alle waardes worden teruggezet naar fabriekinstellingen



Controle na het afzetten/uitvallen

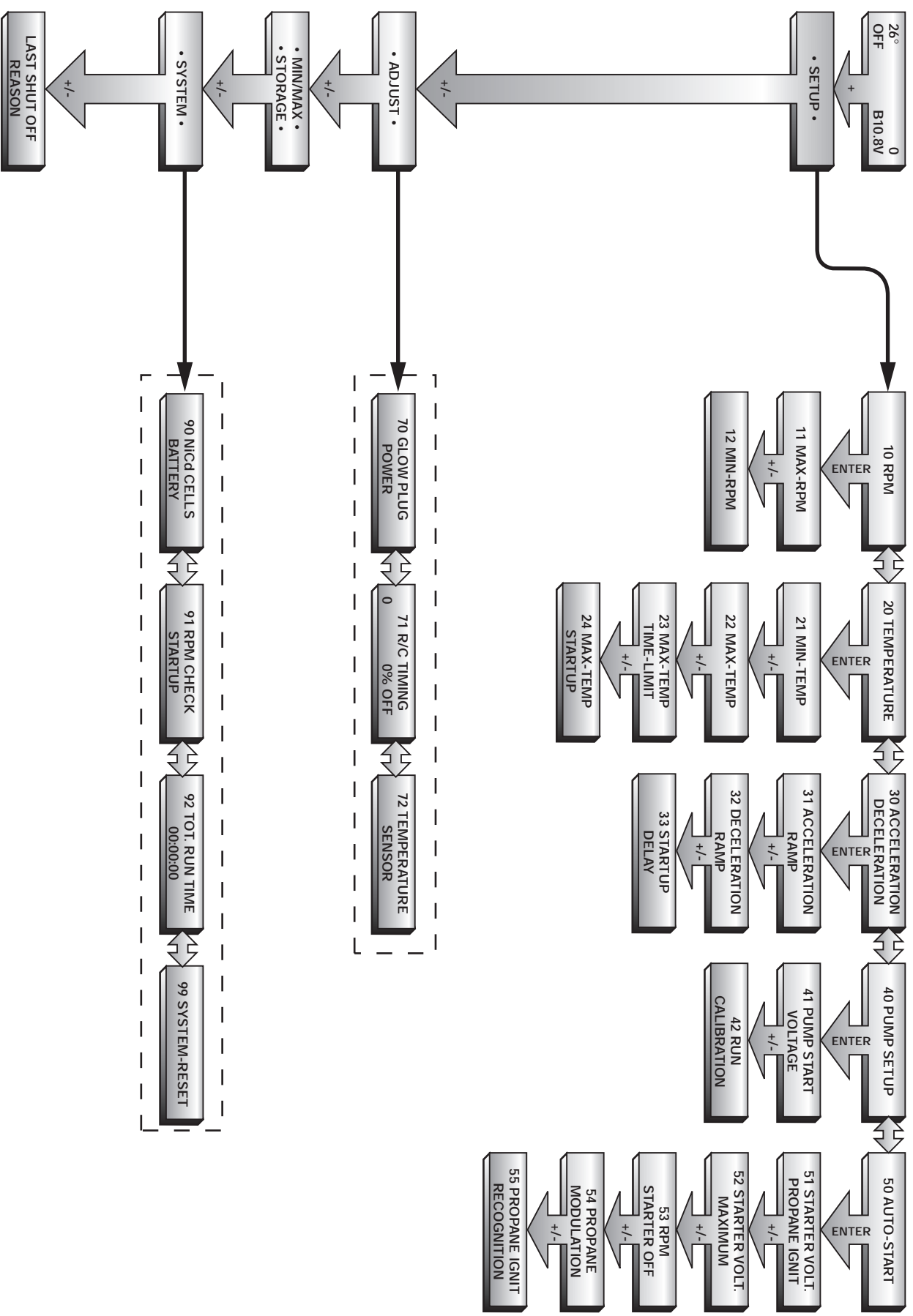
U kan de rede voor de laatste keer dat de turbine is uitgezet/uitgevallen controleren.

USERBREAK	: De gebruiker zet de gas en de trim op minimum. Normaal afzetten van de turbine.
UNDERRUN RPM MIN	: Toerental was 10% lager, dan ingestelde waarde leegloop.
OVERRUN RPM MAX	: Toerental was 5% meer dan Max. toerental.
OVERTEMPERATURE	: Max.temperatuur was overschreden (hoger dan ingesteld).
FLAME-OUT	: Turbine had lagere bedrijfstemperatuur dan ingesteld.
R/C TIMING FAIL	: Signaal van het gas op de ontvanger was uitgevallen.
RPM-SENSOR FAIL	: Bij bedrijf is toerenteller uitgevallen

U kan de rede voor de laatste keer dat de turbine is uitgevallen bij de 'start' controleren.

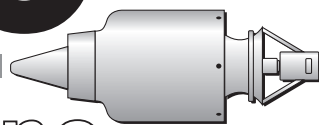
OVERTEMPERATURE	: Max.temperatuur was overschreden (hoger dan ingesteld).
FLAME-OUT HEAT	: Turbine had lagere bedrijfstemperatuur dan ingesteld.
FLAME-OUT FUEL IGNIT	: De minimum temperatuur is onder de ingestelde waarde gezakt.
NO PROPANE IGNIT	: Gas was niet ontstoken (ontsteking was niet gesignaleerd).
RPM < 4.000 PROPANE	: Turbine bereikte met de starter geen 4.000 toeren.
NO ACCELEARTION	: Turbine accelereerde niet bij start.
BATTERY LOW	: Spanning is gezakt beneden 1,0 V per cell, batterij laden.
USERBREAK	: Start was door de gebruiker onderbroken.





PT 80

PROTECH turbine



DEUTSCH



Bitte beachten

Bei Inbetriebnahme einer PT80 Turbine ist eine Anzahl Sicherheitsvorschriften zu beachten. Es handelt sich um eine richtige Turbine, und nicht um ein Spielzeug. Man sollte sich ein Know-how, zu eigen machen, und eine sichere Disziplin zueignen. Eine regelmässige Wartung durchführen lassen zur eigenen Schutz, und zur Schutz der Mitmenschen.

Bei erster Inbetriebnahme eines Modells mit der Turbine sollte eine erfahrene Person Aufsicht führen, damit Fehler vermeiden werden können.



Warnung

Vor der Inbetriebnahme einer Turbine informieren Sie sich über die gesetzlichen Bestimmungen.

Beachten Sie, dass andere Personen einen Abstand Vor und Hinten 4 m einhalten, an der Seite 7m.

Die Turbine wurde ausschliesslich für den Modellbau gemacht, und sollte nicht für andere Zwecke gebraucht werden.

Abweichungen von der Bedienungsanleitung, die Verwendung von anderen Teilen oder Materialien, oder Änderungen müssen vermieden worden

Vor dem Start eines Modells müssen alle Funktionen überprüft werden.



Haftung und Schäden

Die Installation, Betrieb, Verwendung, Wartung und Einhaltung der Vorschriften können durch PROTECH nicht kontrolliert werden. Diese Auslegung bedingt, dass durch PROTECH keinerlei Haftung übernommen werden kann für Schäden Folgeschäden und Kosten, die entstehen können. Soweit ist jede Verpflichtung der PROTECH zur Leistung von Schadensersatz aus welchem Grund auch immer, ausgeschlossen. (incl. Personenschäden, Tod, beschädigung von Immobilien, sowie Geschäftsbedingte Schäden, oder andere direkte oder indirekte (Folge)Schäden). Die Haftung insgesamt ist damit beschränkt auf den Betrag, den Sie bezahlt haben, um die Ware käuflich zu erwerben.

Die Inbetriebnahme der Turbine erfolgt ausschliesslich auf Gefahr und Verantwortung des Betreibers.

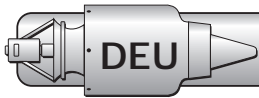
Hiermit bestätigen Sie, dass PROTECH das Befolgen der Einbau, Installation, Sicherheits und Betriebs vorschriften nicht überwachen kann. Von der Seite der PROTECH wurden keine Zusagen bezüglich gesammten Betrieb der Turbine, Garantien, oder Vertragsabsprachen gemacht. Der Betreiber ist selbst verantwortlich für alle mögliche Folgen.



Garantiebestimmungen

Defekte PT80 Turbine wird innerhalb 12 Monaten Kostenlos repariert, bzw. Teile werden umgetauscht, die nachweisbar Fabrikations oder Materialfehler aufweisen. Alle andere Ansprüche sind ausgeschlossen. Transport, Verpackungskosten, sowie Fahr- und andere zusätzliche Kosten, Transportschäden, gehen zu Lasten Des Käufers.

Bei Einlieferung der Geräten sind die Fehler- Beschreibungen und Rechnung beizufügen. Unsachgemässe Behandlung, Unfall, bewirkt Beendung der Garantie.



Hinweise zur Sicherheit

- Es wird empfohlen beim Betrieb der Turbine Gehörschutz zu tragen
- In geschlossenen Räumen Turbine nicht betreiben
- Niemals vor der laufenden Turbine Hände halten. In diesem Bereich herrscht ein Sog, der Ihre Hand erfassen könnte.
- Bereich von dem Abgasstrahl ist zu meiden, nicht hineinfassen, oder sich darin bewegen.
- Aufenthalt von Personen hinten der laufender Turbine ist nicht gestattet.
- Einen Feuerlöscher bereithalten.
- Bei Inbetriebnahme der Turbine sollen keine Teile (Putztücher, Muttern usw.) im Bereich der Ansaugöffnung liegen.
- Bei Einbau der Turbine in das Modell sind die Einlass und Auslassöffnungen zu verschliessen.
- Brandstoff (Kerosin (A1) muss 5% Schmieröl beinhalten.
- Das Modell vor dem Anlassen der Turbine mit der Nase nach oben halten, um sicher stellen, dass kein Brandstoff in der Turbine ist.

Ein Flugzeug mit einer Turbine erreicht sehr hohe Geschwindigkeit. Es ist also dabei zu Achten, dass Nach dem Start Gas zurückgenommen wird. Vollgas nur für vertikale Figuren gebrauchen.



Checklist

Anlassen der Turbine

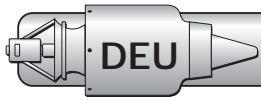
- Füllen von Brandstofftank(s) mit Kerosin (oder Jet A1).
Anteil vom Öl im Brandstoff ist 5%, also auf 20 L Kerosin 1 L Öl.
- Entlüftung der Tanks öffnen
- Check Feuerlöscher
- Check Startgas, Gasverbindung herstellen
- Check Pressluft oder starter + akku
- Check Empfänger akku, einschalten
- Check Turbinerotor auf freie Lauf
- Turbine starten

----- ProJET EAGLE -----

1. Gas-Knüppel, Trimmung nach vorne (Vollgas)
2. Status-LED orange – BEREIT
3. GAS-KNÜPPEL & TRIMM zurück und wieder nach vorne (innerhalb von drei Sekunden) – langer Signalton am Pieper
4. Anlasser + Glühkerze [70] wird eingeschaltet, Gasventil geöffnet
5. Der Anlasser dreht die Turbine kurz an [51]
6. Gaszündung sollte erfolgen
7. Vorheizen der Turbine – Turbinentemperatur sollte nicht fallen !
8. Zündversuch Kerosin, die Pumpe spritzt Kerosin mit der angegebenen Anlauf-Spannung ein
9. Nachdem die Kerosinzündung erkannt wurde, wird die Pumpenspannung langsam bis auf die in [42] angegebene Spannung gefahren, der Anlasser läuft je nach Temperatur schneller oder langsamer hoch
10. Das Triebwerk sollte jetzt die Leerlaufdrehzahl erreichen
11. Projet schaltet jetzt auf Automatik um.

Abstellen der Turbine

- Nachkühlen (wenn nicht automatisch)
- Empfangsanlage ausschalten



Brandstoffversorgung

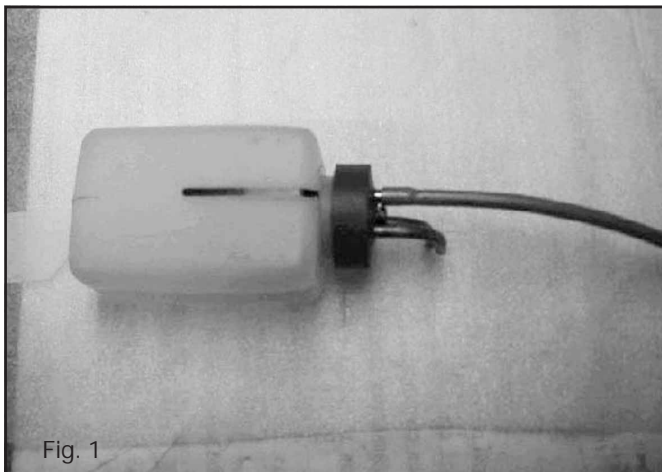
Kerosin, Jet A-1, oder Petroleum kan verwendet werden. Dies wird angereichert mit 5% von synthetischem Öl. Als Öl wird empfohlen Aeroshell oder Exxon Turbineöl, oder vollsynthetische 2-Takt Öl, der an jeder Tankstelle zu erhalten ist.

Um ein stetiger Fluss vom Brandstoff zu gewährleisten wird Gebrauch vom Hoppertank empfohlen. Hier zu kann ein 200 – 250 ccm Tank gebraucht werden mit dem Anschluss zur Pumpe in der Mitte.

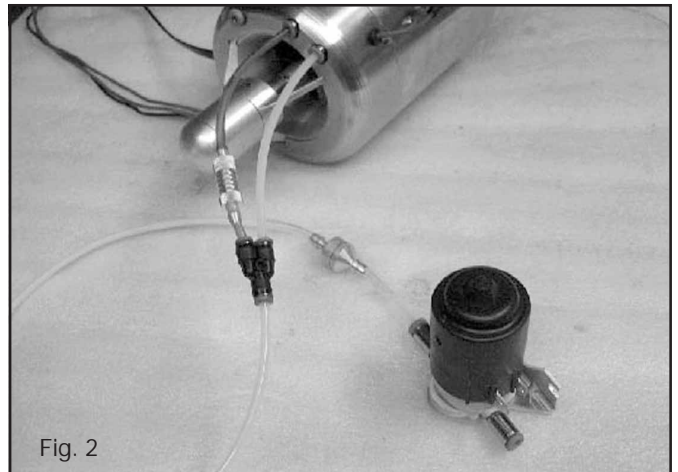
Siehe Fig. 1.



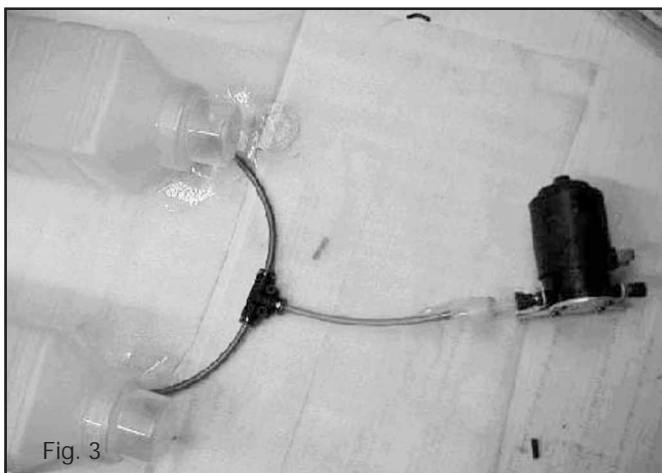
Connection of the turbine



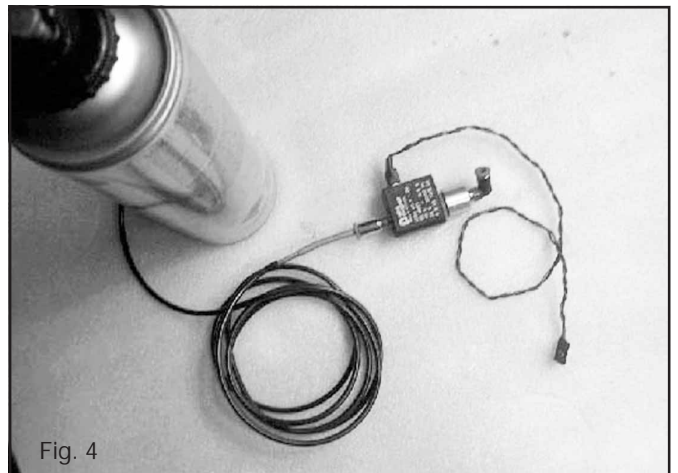
Hoppertank



Brandstoffsystem



2 Tankssystem ohne Hoppertank



Gasanschluss

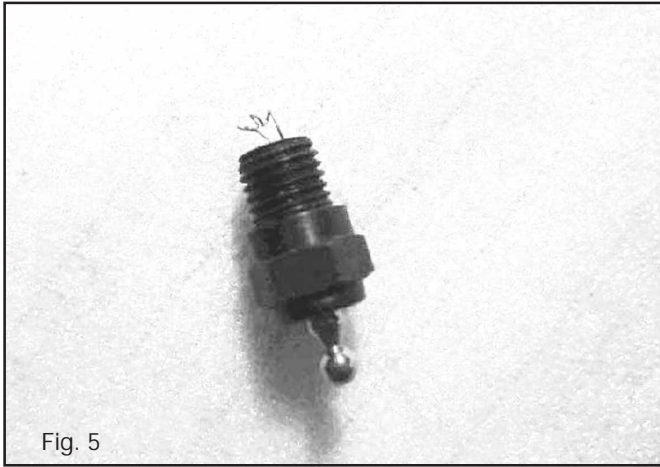


Fig. 5

Glühkerze

Als Glühkerze wird Rossi Nr. 3 oder 4 empfohlen. Die Glühspirale wird 4 mm herausgezogen mit (z.B.) einer Stecknadel. Die Kupferdichtung wird nicht verwendet.

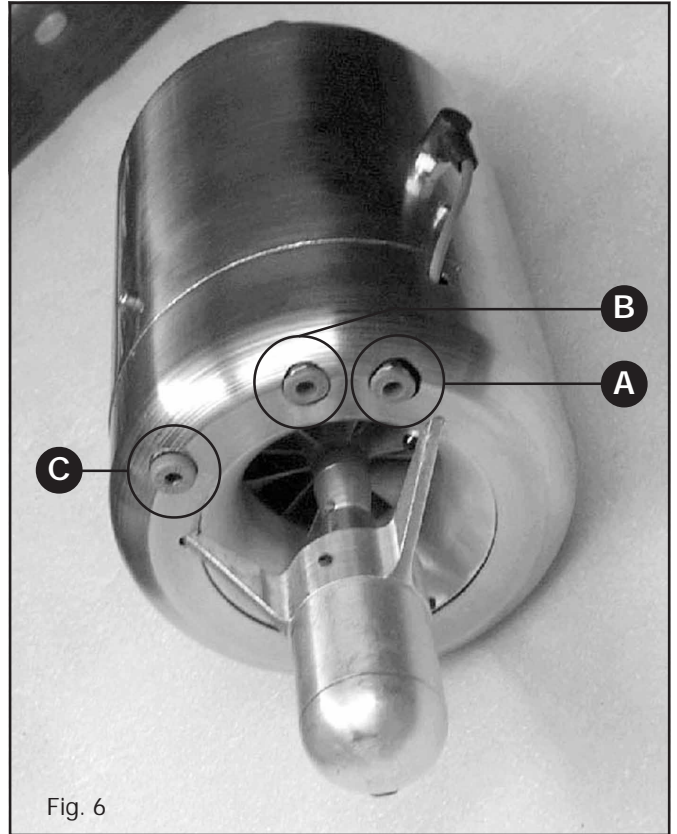
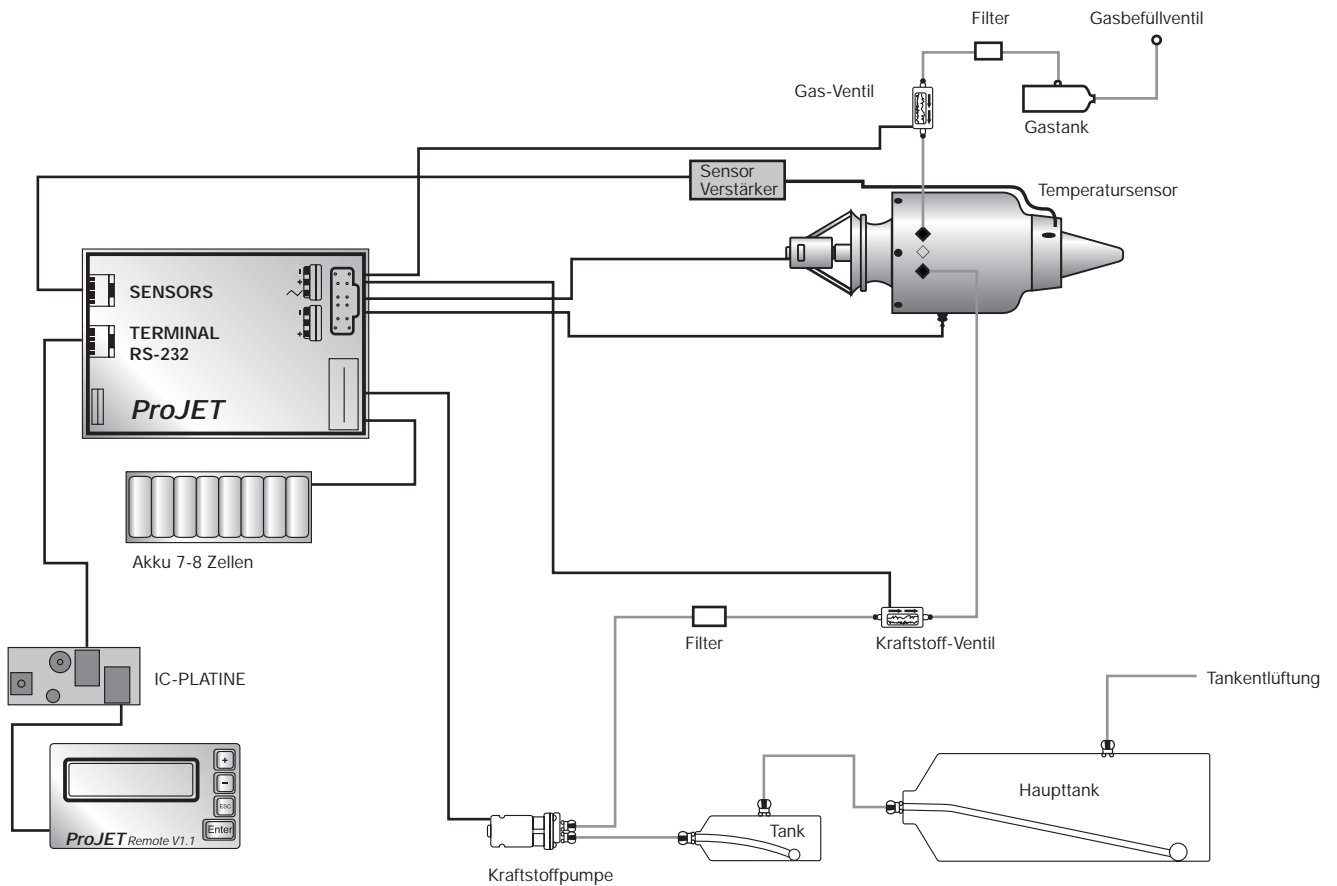


Fig. 6

Turbineanschlüsse

- A. Brandstoff (Kerosin) Anschluss
- B. Schmierung Anschluss
- C. Gasanschluss

DEU Anschluss Diagramm





Turbine set-up

Mit der +/- Taste blättern Sie im Menüsystem auf- und abwärts, durch Drücken von ENTER wählen Sie das gerade sichtbare Menü aus. Zur besseren Überschaubarkeit liegt ein Menüdiagramm bei, mit dem Sie die einzelnen Punkte leicht finden können. Jeder Menüpunkt ist mit einer eindeutigen Zahl gekennzeichnet.

11 MAX-RPM	115.000 Voreingestellt	Ihre Einstellung
------------	---------------------------	------------------

Hier können Sie die maximal zulässige Höchstdrehzahl (Vollgas) der Turbine eingeben.

12 MIN-RPM	32.000 Voreingestellt	Ihre Einstellung
------------	--------------------------	------------------

Hier können Sie die minimal notwendige Drehzahl (Standgas) der Turbine eingeben.

21 MIN-TEMP.	200°C Voreingestellt	Ihre Einstellung
--------------	-------------------------	------------------

Mindest - Betriebstemperatur der Turbine, fällt die Abgastemperatur unter die eingegebene Temperatur (Flame-Out), wird die Notabschaltung eingeleitet und die Treibstoffzufuhr unterbrochen.

22 MAX-TEMP.	1000°C Voreingestellt	Ihre Einstellung
--------------	--------------------------	------------------

Maximum allowed temperature, exceeding this temperature for a time longer than adjusted in MENU 23 shuts off the turbine.

23 ACCELERATION TEMP.-LIMIT	960°C Voreingestellt	Ihre Einstellung
-----------------------------------	-------------------------	------------------

Bei Überschreiten der eingegebenen Temperatur wird die Beschleunigung verzögert, um so eine mögliche Überhitzung beim Beschleunigen der Turbine zu verhindern.

24 MAX-TEMP. STARTUP	1000°C Voreingestellt	Ihre Einstellung
----------------------------	--------------------------	------------------

Bei Überschreiten der eingegebenen Temperatur wird der Startvorgang abgebrochen um so eine Beschädigung der Turbine durch Überhitzung zu vermeiden.

31 ACCELERATION RAMP	6.5 sec. Voreingestellt	Ihre Einstellung
----------------------------	----------------------------	------------------

Zeitverzögerung, in der die Turbine von Standgas auf Vollgas geregelt wird, bei zu niedrig eingestelltem Wert kann die Turbine überhitzen bzw. „ausgeblasen“ werden. Die Verzögerung erfolgt dynamisch, d.h. in unteren Drehzahlbereichen wird langsamer beschleunigt, als in den oberen. Die eingegebene Zeit gilt für den gesamten Regelbereich.

32 DECELERATION RAMP	3.0 sec. Voreingestellt	Ihre Einstellung
----------------------------	----------------------------	------------------

Zeitverzögerung, in der die Turbine von Vollgas auf Standgas herabgeregelt wird. Hier ist zu Beachten, dass bei zu geringer Zeit die Turbine „ausgeblasen“ werden kann.

33 STARTUP DELAY	17.0 sec. Voreingestellt	Ihre Einstellung
------------------------	-----------------------------	------------------

In diesem Menü kann die Zeit eingestellt werden, die das Triebwerk zum Hochfahren nach erfolgter Gaszündung auf Leerlaufdrehzahl benötigt. Beachten Sie, dass durch ein zu kurzes Intervall das Triebwerk in der Startphase überhitzen kann und möglicherweise wegen Übertemperatur abgeschaltet wird.

41 PUMP START VOLTAGE	0.9 V Voreingestellt	Ihre Einstellung
-----------------------------	-------------------------	------------------

Hier wird die minimal notwendige Spannung eingetragen, welche die Pumpe zum sicheren Anlauf benötigt. Darauf achten, dass die Spannung nicht zu niedrig gewählt wurde, um ein sicheres Anlaufen der Pumpe zu gewährleisten.

42 RUN CALIBRATION	0.9 V Voreingestellt	Ihre Einstellung
--------------------------	-------------------------	------------------

Die Turbine wird einem Kalibrationslauf unterzogen, dabei werden vollautomatisch alle relevanten Parameter wie Verdichterkennlinie sowie Pumpenleistung vermessen. Alle Werte werden dauerhaft gespeichert. Der Kalibrationslauf ist nur einmalig erforderlich, sollte jedoch bei Umbauten an der Kraftstoffversorgung bzw. an der Turbine wiederholt werden, da es z.B. durch Verlängerung von Kraftstoffleitungen zu Veränderungen der Messergebnisse kommen kann.

Der Ablauf ist wie folgt:

- Turbine wird vollautomatisch gestartet
- Einregeln der Leerlaufdrehzahl
- Langsames Beschleunigen auf Vollgasdrehzahl (dabei wird die Leistungskennlinie vermessen)
- Umschalten auf automatischen Regelbetrieb

Die gesamte Prozedur sollte in ca. einer Minute abgeschlossen sein.

Im Fehlerfall dient die Trimmung als „NOT-AUS“. Während des Kalibrationslaufes muß sich die Trimmung auf Maximum befinden.

51 STARTER VOLT. PROPANE IGNIT	2.0 V Voreingestellt	Ihre Einstellung
--------------------------------------	-------------------------	------------------

Mit dieser Spannung wird der Starter zum Zünden der Gasflamme betrieben. Bei angesteckter Startereinheit schaltet sich der Starter ein.

52 STARTER VOLT. MAXIMUM	2.0 V Voreingestellt	Ihre Einstellung
--------------------------------	-------------------------	------------------

Tragen sie hier die maximal zulässige Spannung Ihres Starter-Motors ein, die Elektronik begrenzt die maximal ausgegebene Spannung auf den hier eingetragenen Wert.

53 RPM STARTER OFF	25.000 Voreingestellt	Ihre Einstellung
--------------------------	--------------------------	------------------

Bei überschreiten der hier eingetragenen Turbine Drehzahl wird der Anlasser abgeschaltet.

54 PROPANE MODULATION	70% Voreingestellt	Ihre Einstellung
-----------------------------	-----------------------	------------------

Insbesondere in wärmeren Gebieten oder an heißen Tagen kann hier die Gasmengen-Zufuhr in Prozent angegeben werden, dabei bedeuten 100% Gas-Ventil ganz geöffnet. Bei niedrigeren Werten wird das Ventil mit ca. 20 Hz getaktet. Bei einigen Triebwerken wirkt eine Veränderung dieses Wertes wahre Wunder bezüglich der Gas-Zündung, da die Hauptursache für schlechtes Zündverhalten meist zuviel Gas ist.

55 PROPANE MODULATION	100°C Voreingestellt	Ihre Einstellung
-----------------------------	-------------------------	------------------

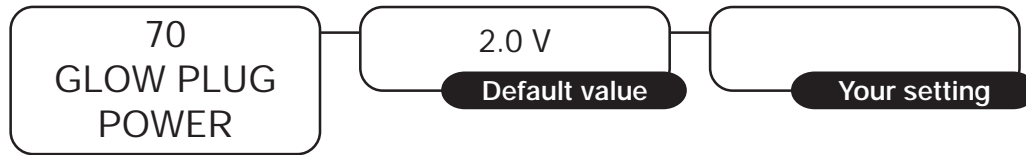
????This value determines the temperature, the ECU recognizes the propane ignition.





Anpassungen

Nach Auswahl dieses Menüpunktes wird die Glühkerze eingeschaltet. Mit +/- wird die Spannung erhöht bzw. erniedrigt. Die Wendel sollte ca. 2 - 3 mm aus der Glühkerze herausgezogen werden, um eine bessere Gaszündung zu ermöglichen.



??????

71
R/C TIMING
4044 18% ON

Die linke Zahl zeigt die Pulsbreite des Sendersignals an, die Prozentanzeige die Schubvorwahl, ON bzw OFF den Zustand der Trimmung. Nach dem Drücken von ENTER wird der Senderabgleich durchgeführt. Dabei ist es notwendig, dass der kleinere Wert Standgas entspricht und der größere Wert Vollgas, ansonsten Kanäle revertieren.

- Gas-Knüppel und Trimmung nach Leerlauf [ENTER] drücken
- Trimmung nach vorn [ENTER] drücken
- Gas-Knüppel nach vorn (Vollgas) [ENTER] drücken

Sollte jetzt eine Fehlermeldung erscheinen, kehren Sie den jeweiligen Kanal am Sender um. Ansonsten speichert Projekt die Werte.

?????? The correct function could be tested as followed:

- ??? Throttle-stick and trim to minimum : 0% OFF
- ??? Trim to maximum: 0% ON
- ??? Throttle-stick to maximum: 100% ON

72 20 Gr.C
TEMPERATURE
SENSOR

Nach Verwendung eines neuen Temperaturfühlers bzw. nach Ausführung eines SYSTEM-RESETS ist ein neuer Abgleich des Temperaturfühlers notwendig. Dazu geben Sie einfach die momentane Umgebungstemperatur ein. Es ist wichtig, dass die Sensoreinheit mit der Umgebungstemperatur akklimatisiert ist.



MIN / MAX Lagerplatz

Mit [+/-] können die MIN/MAX Werte des letzten Turbinenlaufes sowie die Lagerauslaufzeit angezeigt werden.

????? It should be mentioned that there is a function called "throttle errors". The ECU checks the receiver pulse to correctness and counts up if an error occurs (only with ppm receivers).



System

90
NiCd CELLS
BATTERY

7 cells

Default value

Your setting

Tragen sie die Zellenanzahl des Versorgungs-Akkus ein, der Wert wird benötigt, um die Unterspannungs Alarm-Funktion zu aktivieren. (TJT Immer 7 Zellen !)

91
RPM CHECK
STARTUP

OFF

Default value

Your setting

Mit dieser Option können Sie bestimmen, ob während der Start-Phase die Drehzahl überwacht wird, standardmässig ist diese Funktion eingeschaltet, es kann sich bei manuellen starten z.B. mit Pressluft als sinnvoll erweisen, diese Funktion zu deaktivieren.

92
TOT. RUN TIME
0:0:0

Hier wird die gesamte Laufzeit der Turbine gespeichert. Ein Rückstellen ist nicht möglich.

99
SYSTEM
RESET

Wenn Sie diesen Menüpunkt auswählen, wird die Elektronik in den Auslieferungszustand zurückversetzt. Es muß sowohl der Sender neu abgeglichen werden als auch der Temperatur-Sensor neu kalibriert werden.



Letzten Abschalt-Grund

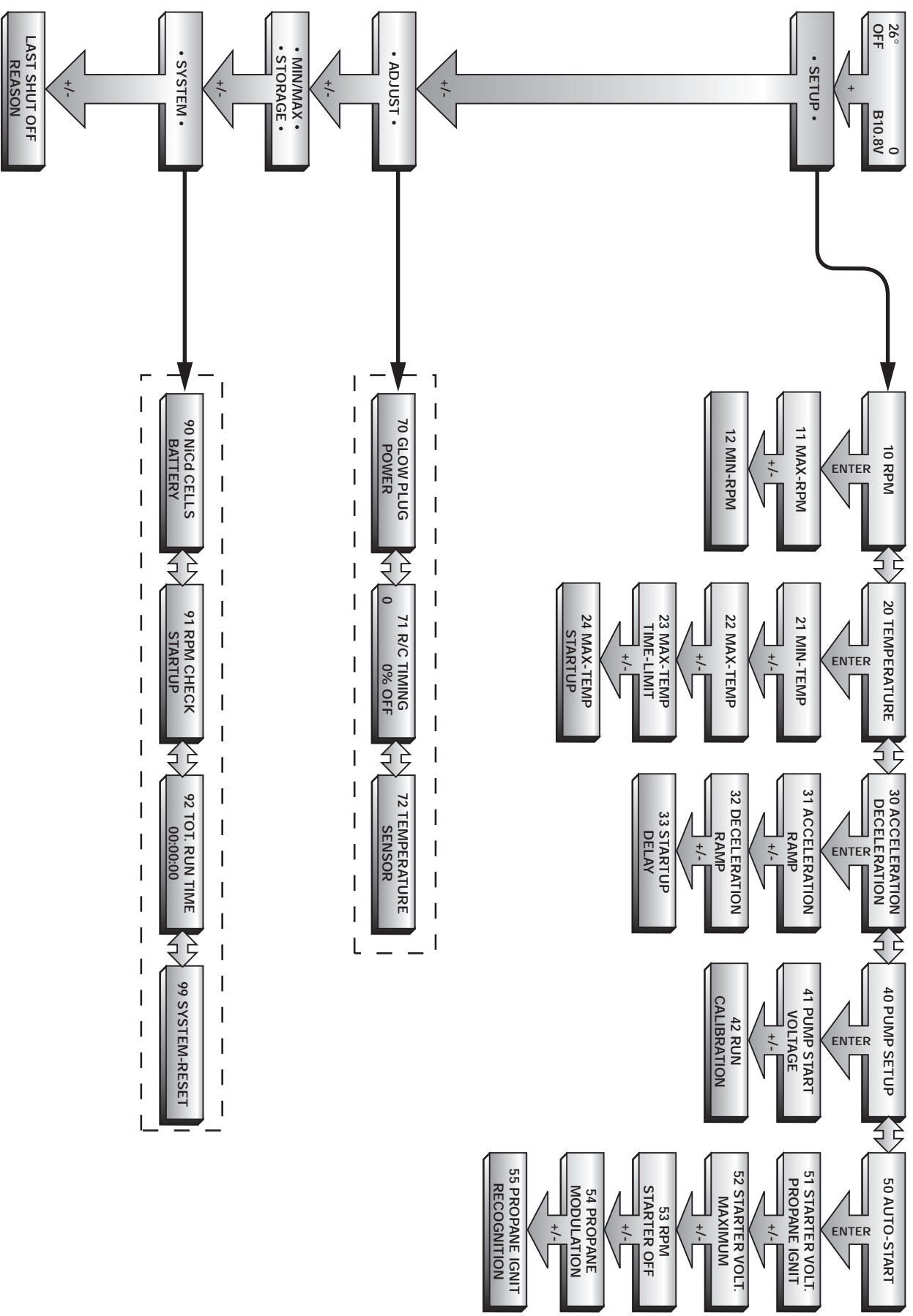
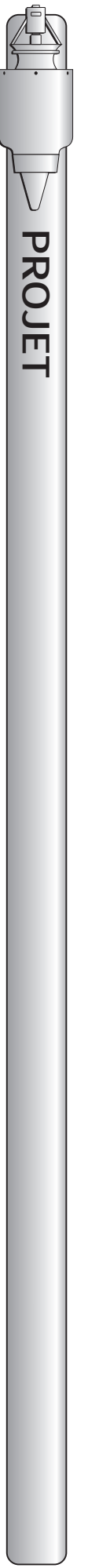
In diesem Menü zeigt Ihnen Projet den letzten Abschalt-Grund an:

USERBREAK	: Die Düse wurde normal abgeschaltet (GAS & TRIMMUN auf Minimum
UNDERRUN RPM MIN	: Die Turbinendrehzahl fiel mehr als 10% unter die vorgegebene Leerlaufdrehzahl
OVERRUN RPM MAX	: Die Turbinendrehzahl überstieg die vorgegebene Vollgasdrehzahl um mehr als 5 %
OVERTEMPERATURE	: Die Max. zulässige Temperatur wurde länger als die eingestellte Zeit überschritten
FLAME-OUT	: Die Turbine unterschritt die zum Betrieb mindest Notwendige Temperatur
R/C TIMING FAIL	: Während des Betriebes fiel der GAS-Kanal am mpfänger aus
RPM-SENSOR FAIL	: Während des Betriebes fiel der Drehzahlsensor aus

Letzter Abbruch eines Startversuches :

OVERTEMPERATURE	: Die Turbine hat beim Start 1100°C überschritten
FLAME-OUT HEAT	: Die Turbine unterschritt eine vorgegebene Mindesttemp. während dem Vorheizen
FLAME-OUT FUEL IGNIT	: Die Turbine unterschritt eine vorgegebene Mindesttemp. während der Kraftstoffzündung
NO PROPANE IGNIT	: Es konnte keine Gas-Zuendung erkannt bzw. herbeigeführt werden
RPM < 4.000 PROPANE HEAT	: Die Turbine konnte mit Hilfe des Anlassers nicht auf 4.000 UPM/min hochgefahren werden
NO ACCELEARTION	: Die Turbine hat während des Startvorganges nicht beschleunigt
BATTERY LOW	: Die Zellenspannung von 1.0V / Zelle wurde unterschritten, Akku laden
USERBREAK	: Der Startvorgang wurde vom Benutzer abgebrochen





PROTECH®

P.O.-Box 60 • B-2250 OLEN
BELGIUM

Tel.: +32 (0)14 25 92 83

Fax: +32 (0)14 25 92 89

E-mail: info@protech.be

www.protech.be