

www.JetCat.de



Lieferprogramm 2019

UNSERE GESCHICHTE & VISION

Das Ingenieurbüro CAT, M. Zipperer GmbH entwickelt seit 1976 auf den Kunden zugeschnittene, individuelle Lösungen im Laborbereich. Die Produktpalette reicht von hochpräzisen Mikrodosierpumpen über Magnetrührer, Schüttelgeräte bis hin zu Dispergiergeräten, Cell Countern und Robotern für die Laborautomation.

Ein komplett anderer Produktbereich, die Entwicklung und Herstellung von Modellflugturbinen für den Modellflug, kam im Jahre 1998 hinzu und die Produktmarke „JetCat“ war geboren. Die Faszination für den Jet-Modellflug ist seither ungebrochen. Heute werden diese Turbinen nicht nur im Modellflugsport eingesetzt, sondern auch für spannende Anforderungen in der Industrie verwendet, wie z.B. in Drohnen oder im stationären Einsatz in Universitäten oder Hochschulen. Unsere Belegschaft von rund 90 Mitarbeitern sichert die konsequente Bereitstellung von umfassenden Lösungen, die den individuellen Anforderungen unserer Privat- und Industriekunden gerecht werden. Bei allen Produkten, Dienstleistungen und Services, sowie in unseren Prozessen legen wir großen Wert auf einen hohen Qualitätsstandard. Heute wird das Unternehmen von Dipl. Ing. Markus Zipperer geführt und erfreut sich stetig wachsender Nachfrage in beiden Sparten.

Alle JetCat Turbinen sind vollständig am 3D-CAD System designed und verifiziert. Der eigene CNC-Maschinenpark erlaubt neben dem Werkzeugbau eine flexible Produktion von Fräs- und Drehteilen aller Art. Kunststoffteile werden auf eigenen Kunststoffspritzmaschinen hergestellt. Das präzise Verschweißen von dünnwandigen Metallteilen (z.B. Brennkammern etc.) erfolgt auf eigenen Laserschweißanlagen. Besonders stark machen uns „die kurzen Wege“, die enge Zusammenarbeit zwischen Entwicklungsingenieuren und der Produktion. Neue Ideen und Kundenwünsche können auf diese Weise schnell umgesetzt und für die Praxis getestet werden.

Alle Triebwerke werden vor der Auslieferung Testläufen unterzogen. Hierzu verfügen wir über einen speziell eingerichteten Testraum, in welchem neben reinen Schubmessungen auch Wellentriebwerke auf ihr Drehmoment und ihre Leistung vermessen werden. Die Rotorbaugruppen der Triebwerke werden auf Präzisionswuchtmaschinen dynamisch ausgewuchtet. Am Ende wird das komplette Triebwerk noch einmal im fertig montierten Zustand feinstgewuchtet. Für diese Arbeiten steht ein Park von verschiedenen Auswuchtmaschinen zur Verfügung.

Wir sind nach ISO-zertifiziert (DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 13485).



Markus Zipperer
Geschäftsführer Markus Zipperer
Ingenieurbüro CAT, M. Zipperer GmbH





JetCat
P1000-PRO
2018



JetCat
P130-RX
2018



JetCat
P160-RXi-B
2017



JetCat
P550 PRO-GH
2017



JetCat
P180-NX
2016



JetCat
P220-RXi
2015

P400-RX
P400-RX-G

P400-PRO
P400-PRO-GL
P400-PRO-GH

P500-PRO-GL
P500-PRO-GH

P550-PRO-GL
P550-PRO-GH

P1000-PRO

PHT2

PHT3

PHT3-3

PHT4

SPT5
SPT5-H

SPT10-RX
SPT10-RX-H

SPT15-RX
SPT15-RX-H

SPH5

SPM5

Strahltriebwerke

06

PRO Turbinen

22

Wellenleistungsturbinen

32

Zubehör

48



Markus Zipperer, Dipl. Ing. BA

Geschäftsführung

Tel.: +49-7634-5056-800

Fax: +49-7634-5056-65

E-mail: Info@JetCat.de



Roman Kulossek

Produktionsleitung & Service, Helipilot

Tel.: +49-7634-5056-76

Fax: +49-7634-5056-65

E-mail: Roman.Kulossek@JetCat.de (DE, ENG)



Holger Fünfgelt

F & E / CAD

Tel.: +49-7634-5056-800

Fax: +49-7634-5056-801

E-mail: Holger.Fuenfgelt@JetCat.de (DE, ENG)



Udo Töpfer

Service / Hotline

Tel.: +49-7634-5056-77

Fax: +49-7634-5056-65

E-mail: Service@JetCat.de (DE, ENG)



Marc Petrak

Service/ Hotline

Tel.: +49-7634-5056-852

Fax: +49-7634-5056-801

E-mail: Service@JetCat.de (DE, ENG)



Folko Heller

Verkauf

Tel.: +49-7634-5056-817

Fax: +49-7634-5056-801

E-mail: Sales@JetCat.de (DE, ENG)



Andrea Coco

Verkauf

Tel.: +49-7634-5056-824

Fax: +49-7634-5056-801

E-mail: Sales@JetCat.de (DE, ENG)



Christian Schneider

Verkauf

Tel.: +49-7634-5056-816

Fax: +49-7634-5056-801

E-mail: Sales@JetCat.de (DE, ENG)

JetCat Technische Daten



Typ	P20-SX	P60-SE	P80-SE	P100-RX	P130-RX	P160-RXi-B	P180-NX	P200-RX	P220-RXi
Leerlaufdrehzahl (1/min)	85000	50000	35000	44000	40000	33000	32000	33000	35000
Maximaldrehzahl (1/min)	245000	165000	125000	154000	127000	122000	126000	112000	117000
Leerlaufschub (N)	0,3	1	3	2	4	7	7	9	9
Schub @max rpm (N)	24	63	97	100	130	158	175	210	220
Abgastemperatur (°C)	480-690	480-730	510-700	490-720	490-720	520-750	520-750	480-750	480-750
Druckverhältnis	1,5	2	2,3	2,9	3	3,5	3,5	4	3,9
Massenstrom (kg/s)	0,05	0,16	0,24	0,23	0,3	0,38	0,38	0,45	0,45
Abgasgeschwindigkeit (km/h)	1674	1418	1305	1565	1560	1590	1658	1840	1760
Strahlleistung (kW)	5,6	12,4	15,8	21,7	28,2	37,5	40,3	58,8	53,8
Akku-Ladeleistung (W)	-	-	-	-	-	-	85	-	85
3 Phasen AC (W) / Spannung (V)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	12	70	95	80	100	120	120	129	130
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	90	240	275	390	500	510	585	730	725
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (kg/min)	0,012	0,056	0,075	0,064	0,080	0,096	0,096	0,102	0,104
Kraftstoffverbrauch @max rpm (kg/min)	0,075	0,192	0,217	0,312	0,400	0,468	0,468	0,577	0,580
SFC @max rpm (kg/(N*h))	0,188	0,183	0,150	0,187	0,185	0,160	0,160	0,150	0,158
Gewicht (g)	355	845	1430	1080 ^{*2}	1225	1670 ^{*1}	1710 ^{*1}	2610	1860
Durchmesser (mm)	60	83	112	97	99	112	112	132	116,8
Länge (mm) inkl. Anlasser	171	243	286	241	284	297	283	353	307
Akku Empfehlung	LiPo 2s ca. 1000mAh	LiPo 2s ca. 2500mAh	LiPo 2s ca. 2500mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2000mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2000mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2000mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2000mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2500mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2000mAh

*1 inkl. Pumpe & Ventile

*2 inkl. Ventile

Alle Daten bei STP +/- 3%; STP : Standardtemperatur und -druck: 15 °C, 1013 mbar

Strahltriebwerke



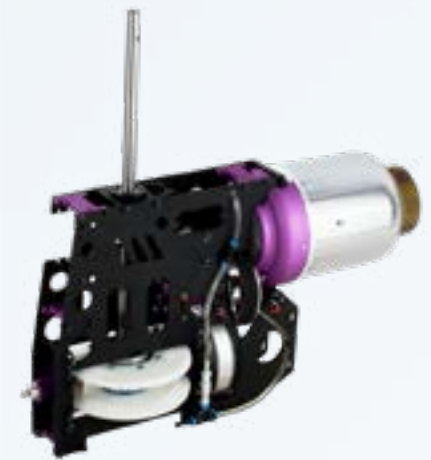
Typ	P300-PRO	P300-PRO-GL	P300-PRO-GH	P400-PRO	P400-PRO-GL	P400-PRO-GH	P500-PRO-GL/GH		P550-PRO-GL/GH		P1000-PRO
Leerlaufdrehzahl (1/min)	35000	35000	35000	30000	30000	30000	26000	26000	26000	26000	19000
Maximaldrehzahl (1/min)	106000	106000	106000	98000	98000	98000	80000	80000	83000	83000	61500
Leerlaufschub (N)	14	14	14	14	14	14	28	28	28	28	45
Schub @max rpm (N)	300	300	300	397	397	397	492	492	550	550	1100
Abgastemperatur (°C)	480-750	480-750	480-750	480-750	480-750	480-750	480-740	480-740	480-750	480-750	480-720
Druckverhältnis	3,55	3,55	3,55	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,8	3,8	4
Massenstrom (kg/s)	0,5	0,5	0,5	0,67	0,67	0,67	0,9	0,9	0,93	0,93	1,8
Abgasgeschwindigkeit (km/h)	2160	2160	2160	2122	2122	2122	1968	1968	2129	2129	2200
Strahlleistung (kW)	90	90	90	116,4	116,4	116,4	134,5	134,5	162,6	162,6	336,1
Akku-Ladeleistung (W)	-	85	85	-	85	85	85	85	85	85	160
3 Phasen AC (W) / Spannung (V)	-	(*)	900 (W) / 10 - 36 (V)	-	(*)	900 (W) / 10 - 36 (V)	-	900 (W) / 10 - 36 (V)	(*)	900 (W) / 10 - 36 (V)	500 (W) / 10 - 36 (V)
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	179	179	179	200	200	200	300	300	300	300	550
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	980	980	980	1300	1300	1300	1550	1550	1650	1650	2900
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (kg/min)	0,143	0,143	0,143	0,16	0,16	0,16	0,240	0,240	0,240	0,240	0,440
Kraftstoffverbrauch @max rpm (kg/min)	0,784	0,784	0,784	1,040	1,040	1,040	1,188	1,188	1,320	1,320	2,320
SFC @max rpm (kg/(N*h))	0,157	0,157	0,157	0,158	0,158	0,158	0,151	0,151	0,144	0,144	0,127
Gewicht (g)	2870	2870	2870	3650	3650	3650	4900	4900	5305	4900	11350
Durchmesser (mm)	132	132	132	148,4	148,4	148,4	178,6	178,6	178,6	178,6	234
Länge (mm) inkl. Anlasser	381	381	377	355	346	342	419	416	419	416	444
Akku Empfehlung	LiPo 3s ca. 3000mAh	LiPo 3s ca. 3000mAh	LiPo 3s ca. 3000mAh	LiPo 3s ca. 3000mAh	LiPo 3s ca. 3000mAh	LiPo 3s ca. 3000mAh	LiPo 3s ca. 3000mAh		LiPo 3s ca. 3000mAh		LiPo 3s ca. 3000-5000mAh

Betriebsbedingungen

Maximale Starthöhe	2600m (@STP)	0-6000m
Maximale Betriebshöhe	10000m / 32800ft	0-10500m
Treibstoff	Jet-A1, Jet TS-1, Premium Diesel Aral Ultimate, mit 2,5 - 5% Öl (MIL-L-23 699)	
Max. axial (Vorwärts-) Beschleunigung	25G	

(*) Phasenspannung abhängig vom Turbinendrehzahl; ca. 10 - 40VAC, Alle Daten bei STP +/- 3%; STP: Standardtemperatur und -druck: 15 °C, 1013 mbar

JetCat Technische Daten



Typ	PHT2-1400	PHT2-1600	PHT3-1300	PHT3-1100	PHT3-3-950	PHT3-900
Leerlaufdrehzahl (1/min)	60000	60000	33000	33000	33000	33000
Volllastdrehzahl (1/min)	125000	125000	94000	98000	92000	94000
Maximaldrehzahl (1/min)	125000	125000	98000	98000	98000	98000
Getriebeübersetzung (2.Welle)	-	-	-	-	-	-
Getriebeübersetzung (Turbine/Rotor)	89,68	77,29	73,25	84,52	95,56	110,26
Getriebeübersetzung (Heckrotor/Rotor)	4,67	4,67	4,67	5,38	4,67	5,38
Leerlaufdrehzahl Rotor (1/min)	0 (clutch)	0 (clutch)	0 (clutch)	0 (clutch)	0 (clutch)	0 (clutch)
Volllastdrehzahl Rotor (1/min)	1410	1596	1283	1161	963	852
Maximaldrehzahl Rotor (1/min)	1444	1635	1338	1161	1026	888
Abgastemperatur (°C)	480-730	480-730	480-730	480-730	480-730	480-730
Druckverhältnis	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8
Massenstrom (kg/s)	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,18
Wellenleistung (kW)	2,7	2,7	4	4	4	4
Wellenleistung (HP)	3,7	3,7	5,4	5,4	5,4	5,4
Drehmoment (Ncm)	1829	1616	4093	5207	5455	5746
Kraftstoffverbrauch Volllast (ml/min)	162	162	210	210	210	210
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	50	50	55	55	55	55
Gewicht (g)	2220	2220	3450	3450	3670	3670
Abmessungen HxB (mm)	210x105	210x105	275x120	275x120	275x120	275x120
Länge (inkl. Starter) (mm)	300	300	330	330	390	390
Akku Empfehlung	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh

Alle Daten bei STP +/- 3%; STP : Standardtemperatur und -druck: 15 °C, 1013 mbar

Wellenleistungsturbinen



Typ	SPT5	SPT5-H	SPT10-RX	SPT10-RX-H	SPT15-RX	SPT15-RX-H	SPH5	SPM5
Leerlaufdrehzahl 1.Welle (1/min)	50000	50000	44000	44000	32000	32000	50000	50000
Vollastdrehzahl 1.Welle (1/min)	165000	165000	154000	154000	125000	125000	165000	165000
Maximaldrehzahl 1.Welle (1/min)	170000	170000	154000	154000	125000	125000	170000	170000
Getriebeübersetzung (2.Welle)	8	8	7,3	7,3	10,24	4 oder 10,24	3,45	2,5
Leerlaufdrehzahl 2.Welle (1/min)	1200 (26x12 Prop)	-	1200 (26x12 3Bl.)	-	je nach Propeller	-	6200	4800
Vollastdrehzahl 2.Welle (1/min)	7000-8750 ⁻¹	8000-8750 ⁻¹	7500 ⁻¹	7500-8500 ⁻¹	5900-7000 ⁻¹	15100 oder 7000 ⁻¹	17000-21000 ⁻¹	28800 ⁻¹
Abgastemperatur (°C)	480-730	480-730	480-730	480-730	480-730	480-730	480-730	480-730
Druckverhältnis	2	2	2,9	2,9	3,5	3,5	2	2
Massenstrom (kg/s)	0,14	0,14	0,21	0,21	0,37	0,37	0,14	0,14
Wellenleistung (kW)	6,0	6,0	9,0	9,0	15,0	15,0	6,0	6,0
Wellenleistung (HP)	8,16	8,16	12,3	12,3	20,6	20,6	8,16	8,16
Drehmoment 2.Welle (Ncm)	1091	1091	1228	1228	2445	2445	377	273
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	260	260	350	350	550	550	260	260
Kraftstoffverbrauch @Leerlauf (ml/min)	95	95	80	80	100	100	95	95
Gewicht (g)	2200	2200	2885	2885	4800	4800	2200	4470
Abmessungen HxW (mm)	390 x 140	390 x 140	407 x 140	407 x 140	520 x 170	520 x 170	375 x 140	270 x 140
Durchmesser (mm)	83	83	97	97	108	108	83	370
Akku Empfehlung	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2500mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2500mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2500mAh	LiFePo ₄ 3s ca. 2500mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh	LiPo 2s ca. 3300mAh

Alle Daten bei STP +/- 3%; STP : Standardtemperatur und -druck: 15 °C, 1013 mbar
*1 Programmierbar

Turbinen Features

JetCat



Turbine Features	P20-SX	P60-SE	P80-SE	P100-RX	P130-RX	P160-RXi-B	P180-NX	P200-RX	P220-RXi	P300-PRO	P300-PRO-GL	P300-PRO-GH	P400-PRO	P400-PRO-GL
Strahltriebwerke Modelleinsatz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Strahltriebwerke Profieinsatz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1- Wellen- Turbine Hubschrauber														
2- Wellen- Turbine Hubschrauber														
2- Wellen- Turbine Flächenflugzeug														
2- Wellen- Turbine Marine / Boot														
JetCat Autostart	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Verdichter 5- Achs- CNC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Starter Standard	●	●	●	●	●	●		●		●			●	
Starter/ Generator Standard														
Starter/ Generator Brushless							●		●		●	●		●
Ventile integriert				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kraftstoffpumpe integriert/Brushless						●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kraftstofffilter integriert						●	●		●	●	●	●	●	●
Temperatur- Sensor integriert				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kerosinstarter integriert				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kerosinstarter extern serienmäßig														
Kerosinstarter extern nachrüstbar		●	●											
Barometrischer Höhen-/ Drucksensor	<i>in ECU</i>			<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	●	●	●	●	●
JetCat BMS kompatibel							●		●		●	●		●
ECU V6.0		●	●											
ECU V10.0	●			●		●	●	●	●					
ECU V12.0					●									
ECU integriert										●	●	●	●	●
36 Monate Garantie	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



P400-PRO-GH	P500-PRO-GL	P500-PRO-GH	P550-PRO-GL	P550-PRO-GH	P1000-PRO	SPT5	SPT5-H	SPT10-RX	SPT10-RX-H	SPT15-RX	SPT15-RX-H	SPH5	SPM5	PHT2	PHT3	PHT3-3
●	●	●	●	●												
●	●	●	●	●	●											
														●	●	●
							●		●		●	●				
							●	●		●				●		
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
															●	
●	●	●	●	●	●				●	●	●	●				
●	●	●	●	●	●				●	●	●	●				
●	●	●	●	●	●				●	●	●	●				
●	●	●	●	●	●				●	●	●	●				
							●	●					●	●	●	●
●	●	●	●	●	●				<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>	<i>in ECU</i>				
●	●	●	●	●	●											
							●	●					●	●	●	●
									●	●	●	●				
●	●	●	●	●	●											
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

JetCat

Plug and Fly!

Das Set enthält:

- Turbine
- ECU (Electronic Control Unit)
- GSU (Ground Support Unit = Bediengerät)
- LED-Interfaceplatine, ggf. Kraftstoffpumpe
- Akku Stecker (MPX, XT60) für LiPo, LiFePo₄ Akku
- Kabelsatz
- Turbinenbefestigungsschelle
- Ausführliche Bedienungsanleitung

Die ECU:

Das Kernstück der elektronischen Steuerung ist die sog. ECU (Electronic Control Unit). Hier laufen alle Informationen zusammen (z.B. Drehzahl, Abgastemperatur, Steuerinformationen vom Sender). Stromversorgung: Die ECU wird von einem eigenen Akkupack versorgt. Dieser dient auch zum Betrieb der Kraftstoffpumpe, den Ventilen, dem Anlasser und der Glühkerze. Ein separater Ein-/Ausschalter wird nicht benötigt, die ECU schaltet sich automatisch ein, sobald der Empfänger eingeschaltet wird. Der Empfängerstromkreis ist vom Turbinenstromkreis vollständig elektronisch entkoppelt.

Empfängeranschluss:

Der Anschluss der ECU an den Empfänger kann wahlweise über einen oder zwei Empfangskanäle erfolgen. Falls nur ein Kanal zur Steuerung verwendet werden soll, wird die ECU normalerweise über den Gaskanal (bei Flächenmodellen) oder über einen freien Schieberkanal (bei Helikoptern) angesteuert. Die jeweiligen Endausschläge dieses Steuerkanals werden einmalig in einem speziellen „Einlernschritt“ der ECU eingestellt und sind dann permanent gespeichert. Es werden drei Positionen eingelernt: 1. Turbine AUS, 2. Turbine auf Leerlauf, 3. Vollgasposition. Der optionale zweite Kanal kann für verschiedenste Sonderfunktionen verwendet werden, wie z.B.: Aktivieren bzw. „Einlernen“ der optionalen Fluggeschwindigkeitsregelung (AirSpeed Sensor erforderlich), Ein-/Ausschalten des Smokerventils oder einer Smokerpumpe, Umschalten zwischen verschiedenen Systemdrehzahlen bei Helikoptertriebwerken oder zum separaten Starten/Abschalten des Triebwerks. Falls ein Modell mit mehreren Turbinen ausgerüstet ist, wird der Steuerkanal für die Schubsteuerung einfach über V-Kabel parallel geschaltet.

Turbine starten:

Der Pilot gibt nur noch das Startsignal und das Triebwerk wird gestartet und dann automatisch auf Leerlaufdrehzahl stabilisiert. Es sind keinerlei manuelle Eingriffe erforderlich! Sobald der Pilot am Fernsteuersender ebenfalls Leerlauf kommandiert hat, wird die Schubkontrolle an den Piloten übertragen.

Schnittstellen RS-232:

Die ECU verfügt über zwei serielle Schnittstellen, wobei die erste normalerweise zum Anschluss an einen PC/Laptop verwendet wird. Hierüber kann die ECU vollkommen ferngesteuert werden, es können alle Betriebsparameter gelesen und geschrieben, sowie der interne Datenrecorder ausgelesen werden. Eine entsprechende Steuersoftware für Windows kann auf www.JetCat.de heruntergeladen werden.

Airspeed Sensor:

Über den optional anschließbaren Airspeed Sensor (Stauraohr) verfügt die ECU über die Fluggeschwindigkeitsinformation, diese kann zum regeln und/oder begrenzen der Fluggeschwindigkeit des Modells verwendet werden (Funktionsweise ähnlich einem Tempomaten im Auto). D.h. der Pilot kann mit dem Knüppel statt dem Schub die Fluggeschwindigkeit vorgeben.

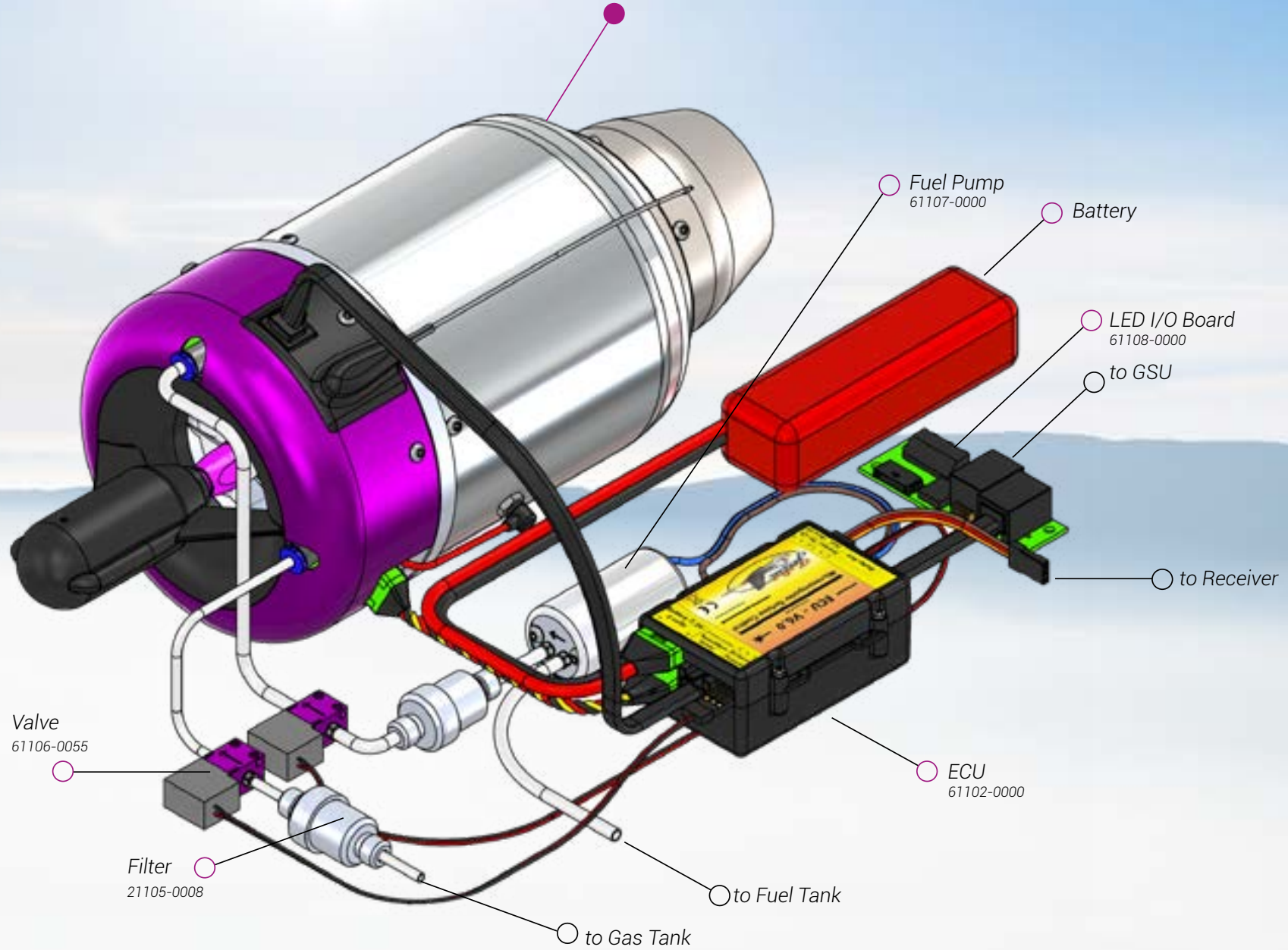
Anschlussdiagramm

Reduzierter Verkabelungsaufwand



Anschlussdiagramm

Maximaler Verkabelungsaufwand



JetCat
RX Turbine

Neu
P130-RX



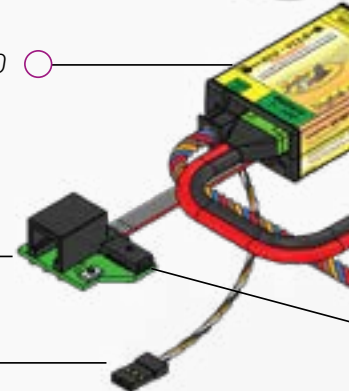
JetCat
P130-RX
130 N



ECU V12.0
61102-0025

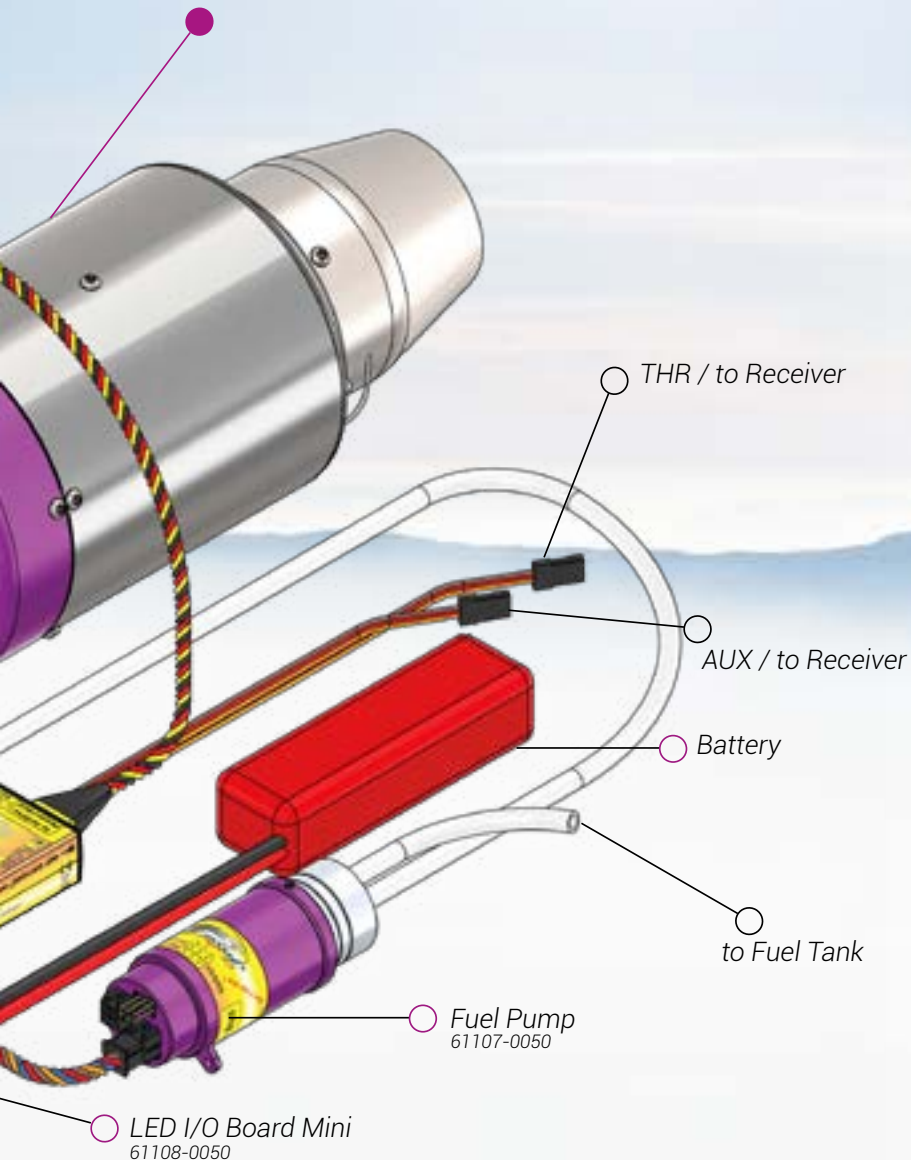
to GSU

Telemetrie/ to Receiver



Anschlussdiagramm

Reduzierter Verkabelungsaufwand

**P130-RX**

Die neue P130-RX eignet sich vor allem für Modelle mittlerer Größe oder auch für 2-strahlige Modelle, bei denen auf das Gesamtgewicht geachtet werden muss und gleichzeitig eine hohe Schubleistung gefordert ist. Die P130-RX Turbine reduziert auch den Aufwand für die Verkabelung und Verschlauchung. Die Ventile sind vollständig im Turbinengehäuse integriert. Es ist nur eine einzige Schlauchverbindung von der Pumpe zur Turbine notwendig. Die elektrische Verbindung von der Turbine zur ECU erfolgt über ein PowerBus-Verbindungskabel. An der ECU muss neben dem Versorgungsakku und der Verbindung zum Empfänger (1-2 Kanäle) nur noch die Kraftstoffpumpe angeschlossen werden.

Als Stromversorgung dient vorzugsweise ein 3S/2100mAh LiFePo₄ Akku. Dieser versorgt nicht nur die ECU und die Kraftstoffpumpe, sondern auch alle an das Bus-System anschließbaren optionalen Komponenten wie z.B. eine weitere Pumpe für Smoke und/oder LCU (Beleuchtungssteuerung). Bei Verwendung einer weiteren Bus-Pumpe kann diese als Smokerpumpe konfiguriert werden. Die Einstellung der Smokerpumpenleistung erfolgt dann direkt über die ECU/GSU.

Alternativ kann die ECU V12.0 mit einem 2S LiPo-Akku versorgt werden. Die ECU V12.0 verfügt über einen integrierten präzisen Luftdruck- und Temperatursensor, über den die Turbinenregelung intelligent an die momentanen Umweltbedingungen angepasst wird. Der Temperatursensor ist turbinenseitig intern verbaut.

- **JetCat Autostart**
- **Interner Kerosinstart und Temperatursensor**
- **ECU V12.0 (Integrierter Telemetrieconverter), digitalisiertes Bus-System für minimalen Verkabelungsaufwand. Verbindung von der Turbine zur ECU mit nur einer Steckverbindung!**
- **ECU mit Auto-Power-Down Funktion.**
ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist).
- **ID-Chip auf der Turbinenseite, für bequeme JetCat-Kompatibilität.**
Betrieb über 3s LiFePo4 Akku. (nicht im Lieferumfang erhalten)
- **Bewährter JetCat Kerosinstart.**
- **CFD-optimierter und 5-Achs-gefräster Verdichter.**
- **Interne Lagerschmierung mit 5% Ölanteil im Kraftstoff**
- **Lieferung erfolgt mit sämtlichem Zubehör zum Einbau und Betrieb (ohne Akku).**
- **Made in Germany**
- **36 Monate Garantie**

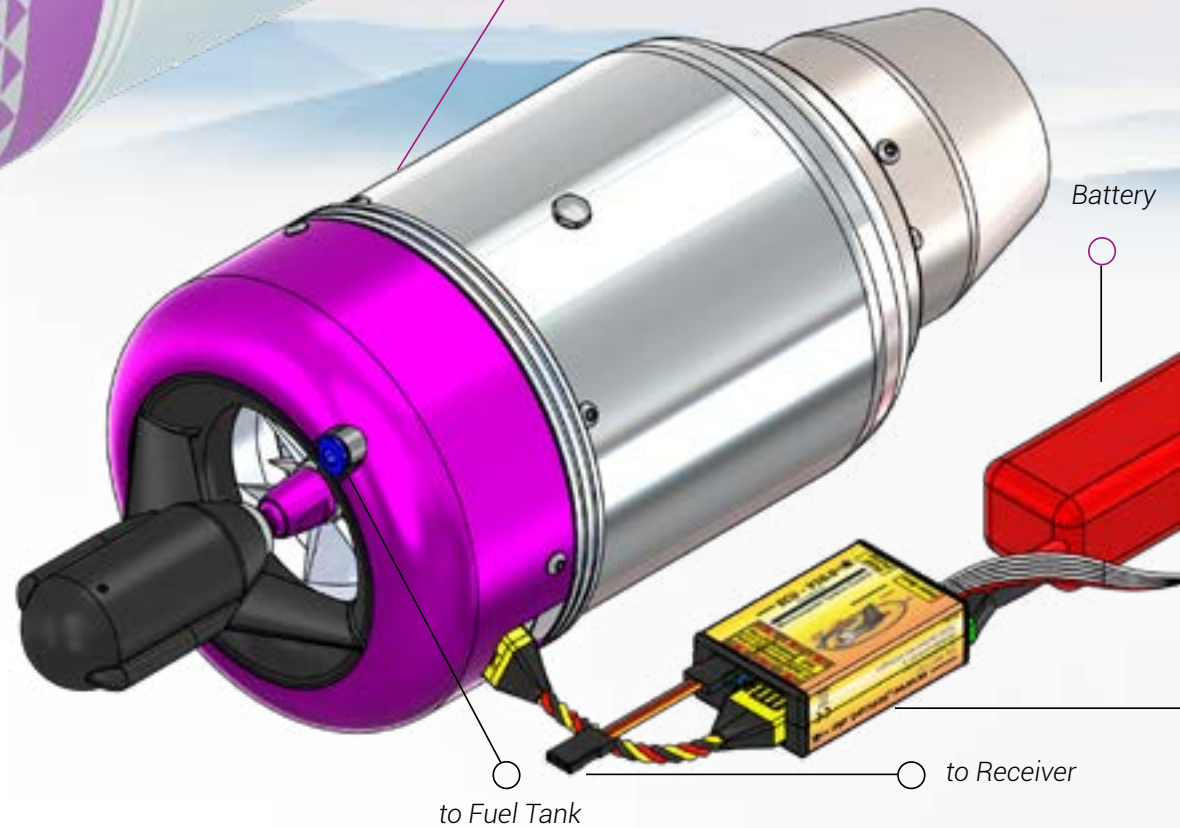
JetCat P130-RX
ArtNr: 71151-0000

JetCat RXi-B Turbine



● **Anschlussdiagramm**
Reduzierter Verkabelungsaufwand

JetCat P160-RXi-B 158 N



Optimierte Kennfeldsteuerung

Die JetCat P160-RXi-B erfordert einen absolut minimierten Aufwand für Verkabelung und Verschlauchung, Installationsfehler des Turbinensystems sind praktisch ausgeschlossen. Somit eignet sie sich auch optimal für Turbineneinsteiger. Durch unser jahrelanges Knowhow und der kontinuierlichen Weiterentwicklung ist es uns gelungen, neben den Ventilen (wie schon bei den bewährten RX-Turbinen) auch die Kraftstoffpumpe nebst Filter in die Turbine zu integrieren, ohne die äußeren Abmessungen zu verändern. Wie schon bei den RX-Turbinen ist auch die P160-RXi-B mit dem volldigitalen Bus-System und der kleinen, leichten ECU V10.0 ausgestattet (29g).

Der elektrische Anschluss beschränkt sich auf das PowerBus-Verbindungskabel zwischen Turbine und ECU, der LED Platine (LED Statusanzeige, sowie Anschlußmöglichkeit der GSU) sowie einem RC-Kabel zum Anschluss des Empfängers.

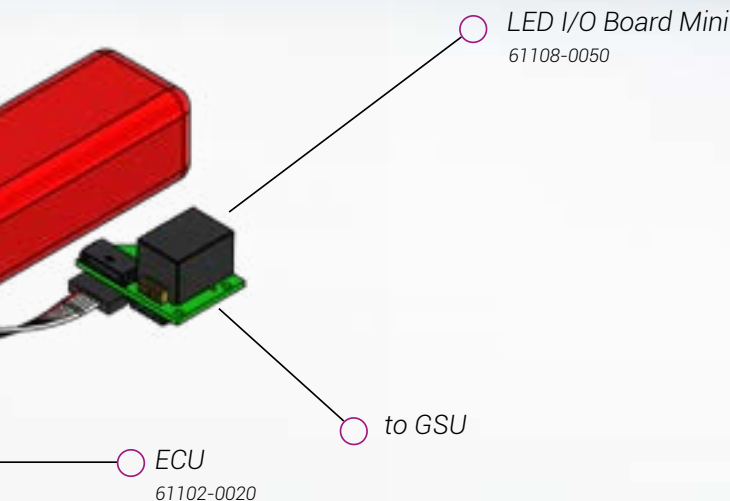
Noch einfacher gestaltet sich der Anschluss an das jeweilige Kraftstoffsystem - nämlich durch einen einzigen Schlauch, der vom Tank des Modells direkt zur Turbine führt!

Natürlich können an der P160-RXi-B auch alle bekannten Erweiterungen wie z.B. Smokerpumpe, GPS, Telemetrie Adapter und LCU (Beleuchtungssteuerung) angeschlossen werden.

Alle Features der ECU V10.0, wie beispielsweise die intelligente Turbinenregelung über den in der ECU integrierten präzisen Luftdruck- und Temperatursensor - welcher die Regelung an die momentanen Umweltbedingungen anpasst - werden selbstverständlich auch von der P160-RXi-B unterstützt. Ebenfalls entfällt das Einstellen der Pumpenanlaufspannung. Der Kerosinstarter ist wie auch der Temperatursensor innenliegend verbaut und verbessert zusätzlich das Handling sowie die Betriebssicherheit.

Die JetCat P160-RXi-B verfügt über einen integrierten sog. „FuelSensor“, welcher präzise Luftblasen bzw. Unterbrechungen im Kraftstoffstrom erkennt. Diese Information wird sowohl für das vollautomatische Entlüften der Kraftstoffleitungen vor einem Start, als auch zur Diagnose der Qualität der Kraftstoffversorgung eingesetzt. Auch feinste Luftblasen werden registriert. Die ECU speichert Anzahl und Dauer von ggf. auftretenden Luftblasen in der Kraftstoffversorgung. Die „Qualität“ der Kraftstoffversorgung kann bei angeschlossener GSU angezeigt werden. Weiterhin kann dem Piloten ein Signal bei drohendem Aussetzen der Kraftstoffversorgung gegeben werden (z.B. über optische Warnsignale bei angeschlossener LCU bzw. Nachbrennerbeleuchtungselektronik).

- **JetCat Autostart**
- **Integrierte, bürstenlose und vollgekapselte Kraftstoffpumpe**
- **Integriertes Vollmetall-Kraftstoffverteilsystem mit Kraftstofffilter und elektromagnetischen Absperrventilen**
- **Interner Kerosinstart und Temperatursensor**
- **JetCat ECU V10.0, digitalisiertes Bus-System für minimalen Verkabelungsaufwand. Verbindung von der Turbine zur ECU mit nur einer Steckverbindung!**
- **ECU mit Auto-Power-Down Funktion**
ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist)
- **ID-Chip auf der Turbinenseite, für bequeme JetCat-Kompatibilität**
- **Betrieb über 3s LiFePo₄ / 2s LiPo Akku (nicht im Lieferumfang erhalten)**
- **Geringer Kraftstoffverbrauch**
- **Schnelle Beschleunigung**
- **CFD-optimierter, 5-Achs-gefräster Micro-Verdichter**
- **Bewährter, sehr schneller JetCat Kerosinstart**
- **Interne Lagerschmierung mit 5% Ölanteil im Kraftstoff**
- **Lieferung erfolgt mit sämtlichem Zubehör zum Einbau und Betrieb (ohne Akku)**
- **Made in Germany**
- **36 Monate Garantie**



JetCat P160-RXi-B
ArtNr: 71115-0005

JetCat Engines

The next Generation:



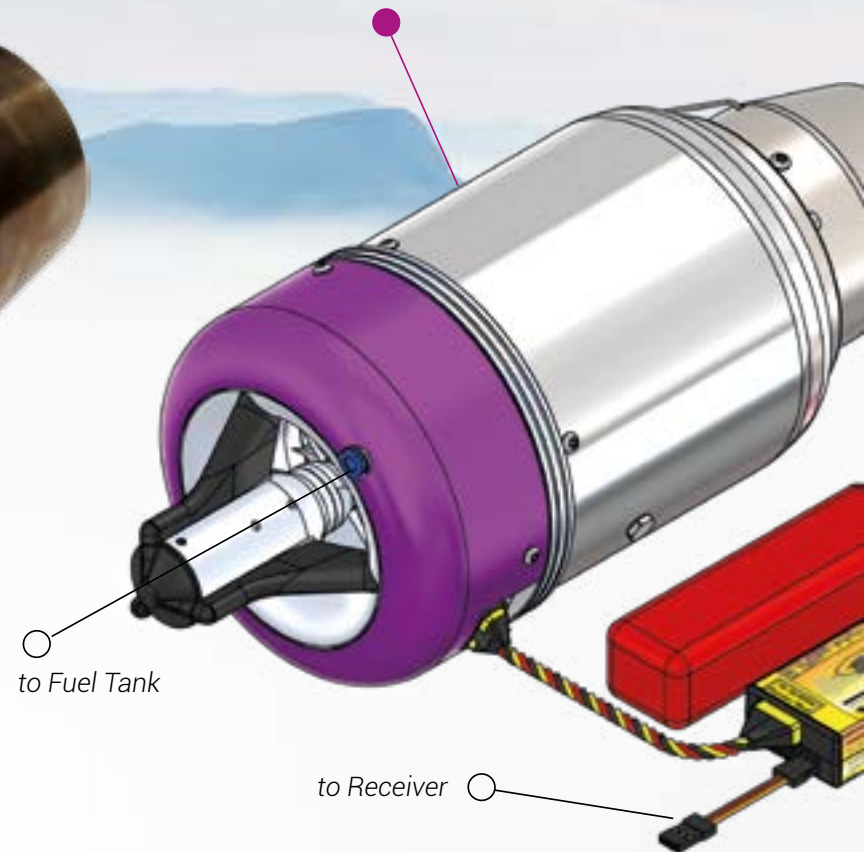
JetCat
P180-NX
175 N



JetCat
P220-RXi
220 N

Ultimatives
Schub/ Gewicht-Verhältnis

Anschlussdiagramm
Reduzierter Verkabelungsaufwand

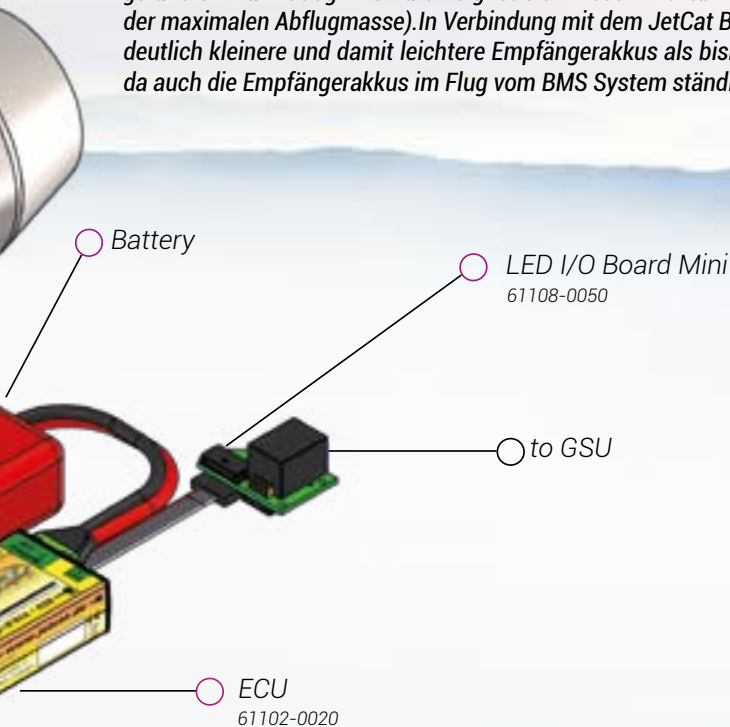


The next Generation

Die vollkommen neu entwickelten JetCat P180-NX und P220-RXi verfügen neben einer turbinenseitig integrierten, bürstenlosen und vollgekapselten Kraftstoffpumpe auch über ein bürstenloses Starter/Generatorsystem! Der Rotor der Kraftstoffpumpe läuft im Kraftstoff. Hierdurch kann auf die sonst notwendigen Wellendichtungen verzichtet werden. Der Starter/Generator arbeitet vollkommen kontaktfrei zur Turbinenwelle. Damit ist die Kopplung von Starter zur Turbinenwelle resistent gegen alle denkbaren Verschmutzungen (kein durchrutschen der Starterkupplung durch z.B. Verunreinigungen oder O-Ring Verschleiß möglich).

Das speziell entwickelte berührungslose Kupplungssystem sorgt auch dafür, dass der bürstenlose Generator, im Gegensatz zur Turbinenwelle, nur auf sehr niedrigen Drehzahlen läuft (deutlich unter 10.000 1/min). Dies gewährleistet eine sehr hohe Zuverlässigkeit als auch Langlebigkeit des gesamten Starter/Generatorsystems.

Weiterhin wurde die JetCat P220-RXi auf minimalstes Systemgewicht optimiert. Das laserver-schweißte Gehäuse besteht aus dünnwandigem Edelstahl. Die gesamte Turbine inklusive integrierter bürstenloser Pumpe, Ventile und Kraftstofffilter sowie Generator- und Ladesystem wiegt gerade einmal 1850g. Hierdurch eignet sich dieser Antrieb ideal für große Modelle (Einhaltung der maximalen Abflugmasse). In Verbindung mit dem JetCat BMS System können weiterhin auch deutlich kleinere und damit leichtere Empfängerakkus als bisher erforderlich eingesetzt werden, da auch die Empfängerakkus im Flug vom BMS System ständig nachgeladen werden.



An der Frontseite der P180-NX/P220-RXi Turbine befindet sich auch das integrierte Vollmetall-Kraftstoffverteilungssystem mit Kraftstofffilter und den elektromagnetischen Absperrventilen. Dieses Kraftstoffverteilungssystem ist aus dem Vollen gefräst und kommt ohne jegliche ggf. fehlerbehaftete Schlauchverbindungen, Fittings, etc. aus.

Nach dem Starten der Turbine wird der angeschlossene Turbinenakku über den Generator mit hoher Leistung nachgeladen. Die turbinenseitig integrierte Elektronik steuert dabei sowohl den Ladestrom als auch die Spannung vollautomatisch. Der Turbinenakku wird dabei bereits im Leerlauf der Turbine aufgeladen. Über das optionale BMS System können geeignete Empfängerakkus ebenfalls geladen werden.

- **JetCat Autostart**
- **Bürstenloses Starter/Generatorsystem. Der angeschlossene Turbinenakku wird über den Generator nachgeladen**
- **Integrierte, bürstenlose und vollgekapselte Kraftstoffpumpe**
- **Integrierter Kraftstofffilter und elektromagnetische Absperrventile**
- **Über das optionale BMS System können geeignete Empfängerakkus ebenfalls geladen werden**
- **Interner Kerosinstart und Temperatursensor**
- **JetCat ECU V10.0, digitalisiertes Bus-System für minimalen Verkabelungsaufwand. Verbindung von Turbine zur ECU mit nur einer Steckverbindung!**
- **ECU mit Auto-Power-Down Funktion**
ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist)
- **ID-Chip auf der Turbinenseite, für bequeme JetCat-Kompatibilität**
- **Betrieb über 3s LiFePo₄ / 2s LiPo Akku (nicht im Lieferumfang erhalten)**
- **CFD-optimierter und 5-Achs-gefräster Micro-Verdichter**
- **Bewährter, sehr schneller JetCat Kerosinstart**
- **Interne Lagerschmierung mit 5% Ölanteil im Kraftstoff**
- **Lieferung erfolgt mit sämtlichem Zubehör zum Einbau und Betrieb (ohne Akku)**
- **Made in Germany**
- **36 Monate Garantie**

JetCat P180-NX
ArtNr: 71115-0065

JetCat P220-RXi
ArtNr: 71152-0000

JetCat RX Turbine



JetCat
P100-RX
100 N



JetCat
P200-RX
210 N

Anschlussdiagramm
Reduzierter Verkabelungsaufwand



ECU ○
61102-0020

to GSU ○

RX Turbinen

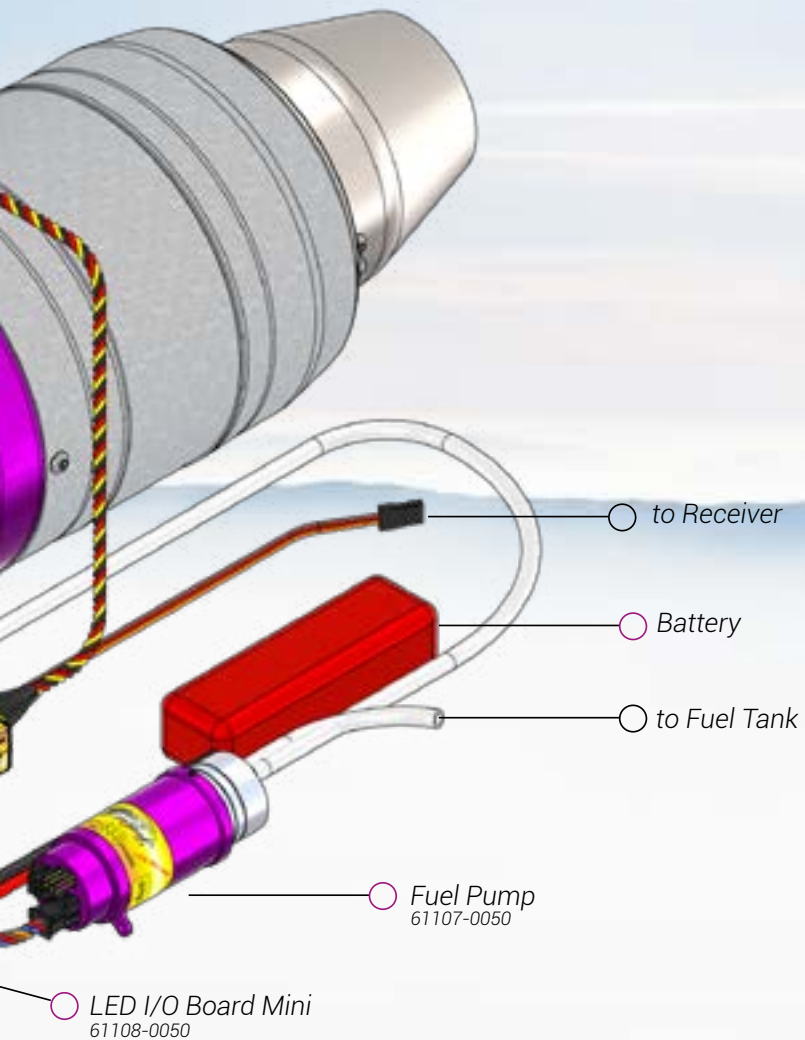
Die RX Turbinen reduzieren den Aufwand für Verkabelung und Verschlauchung weiter. Alle Ventile sind vollständig im Turbinengehäuse integriert. Es ist somit nur eine einzige Schlauchverbindung von der Pumpe zur Turbine notwendig!

Die elektrische Verbindung von der Turbine zur ECU erfolgt über ein einziges PowerBus-Verbindungskabel. An die 29 g leichte und im Vergleich zur Vorgängerversion um 66% kleinere ECU V10.0 muss neben dem Versorgungsakku und der Verbindung zum Empfänger (1-2 Kanäle) nur noch die Kraftstoffpumpe angeschlossen werden. Alle von der ECU V6.0 bekannten Erweiterungsoptionen wie z.B. GSU-Anschluss, GPS und Airspeed Sensor Eingänge sowie Smokerausgang stehen weiterhin zur Verfügung.

Als Stromversorgung dient der 3s/2100mAh LiFePo₄ Akku. Dieser versorgt nicht nur die ECU und die Kraftstoffpumpe, sondern alle optional an das Bus-System anschließbaren Komponenten wie z.B. eine weitere Pumpe für Smoke und/oder LCU (Beleuchtungssteuerung). Bei Verwendung einer weiteren Bus-Pumpe kann diese als Smokerpumpe konfiguriert werden.

Die Einstellung der Smokerpumpenleistung erfolgt dann direkt über die ECU/GSU.

Alternativ kann die ECU V10.0 auch für den Betrieb mit einem 2s-LiPo Akku eingestellt werden. Die ECU V10.0 verfügt über einen integrierten, präzisen Luftdruck- und Temperatursensor über den die Turbinenregelung intelligent an die momentanen Umweltbedingungen angepasst wird. Ebenso entfällt die Einstellung der Pumpenanlaufspannung. Die RX-Triebwerke starten direkt mit Kerosin. Der Temperatursensor ist turbinenseitig intern verbaut, kann aber bei Bedarf dennoch einfach getauscht werden.



- **JetCat Autostart**
- **Interner Kerosinstart und Temperatursensor**
- **JetCat ECU V10.0, digitalisiertes Bus-System für minimalen Verkabelungsaufwand**
- **Verbindung von der Turbine zur ECU mit nur einer Steckverbindung!**
- **ECU mit Auto-Power-Down Funktion**
ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist)
- **ID-Chip auf der Turbinenseite, für bequeme JetCat-Kompatibilität**
- **Neue, speziell angepasste kleinere Zubehör-Komponenten wie z.B. Miniatur-ECU, Ventile, Micro-Kraftstoffpumpe**
- **Betrieb über 3s LiFePo₄ / 2s LiPo Akku (nicht im Lieferumfang erhalten)**
- **CFD-optimierter und 5-Achs-gefräster Verdichter**
- **Bewährter JetCat Kerosinstart**
- **Interne Lagerschmierung mit 5% Ölanteil im Kraftstoff**
- **Lieferung erfolgt mit sämtlichem Zubehör zum Einbau und Betrieb (ohne Akku)**
- **Made in Germany**
- **36 Monate Garantie**

JetCat P100-RX
ArtNr: 71113-0000

JetCat P200-RX
ArtNr: 71117-0080

JetCat SE Turbine



JetCat
P60-SE
63 N



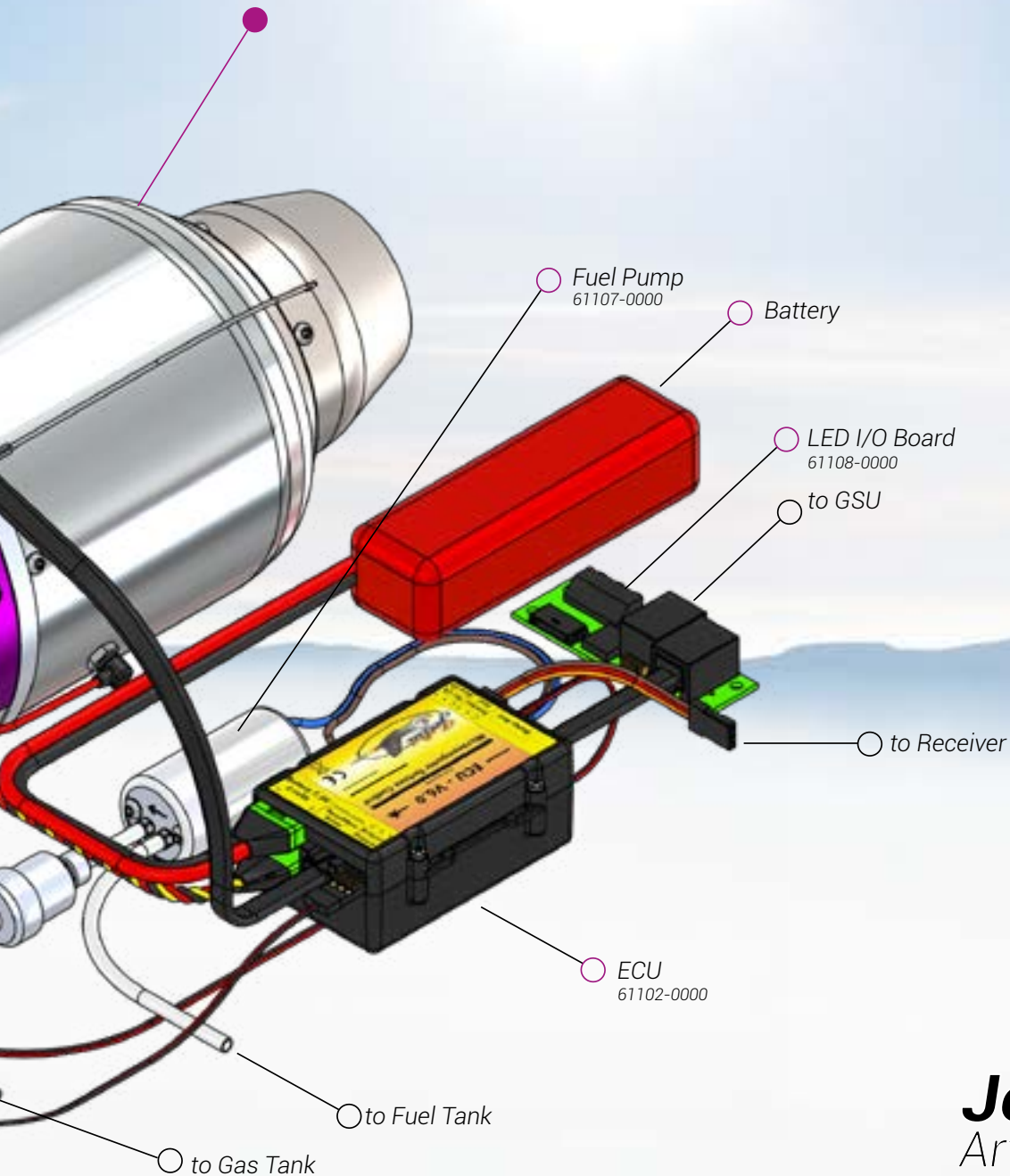
JetCat
P80-SE
97 N



Valve
61106-0055

Filter
21105-0008

Anschlussdiagramm



SE Turbinen

Die Kennfeldsteuerung in Verbindung mit überarbeitetem Verdichter- und Brennkammersystem ermöglicht ein schnelles Reaktionsvermögen. Das Triebwerk folgt den Steuerkommandos des Gasknüppels fast verzögerungsfrei! Die Turbine ist über einen digitalen Bus mit der ECU verbunden. Alle Kenndaten und Einstellungen werden bei der „SE“-Serie auf einem Speicherchip auf der Triebwerksseite abgelegt. Sämtliche Daten und Einstellungen bleiben z.B. auch nach einem Tausch der ECU erhalten! Die Erkennung des Triebwerktyps erfolgt vollautomatisch.

Die Lieferung erfolgt mit der ECU V6.0. Bewährter, sehr schneller Gasstart. Optional: JetCat Kerosinstart. Der speziell von uns entwickelte, hochoptimierte Verdichter der SE Typen wird „aus dem Vollen“ 5-Achs CNC gefräst.

- **JetCat Autostart**
- **Optimierte Kennfeldsteuerung**
- **Standardmäßig Gasstart, optional externer JetCat Kerosinstarter (61166-0000)**
- **JetCat ECU V6.0**
- **ECU mit Auto-Power-Down Funktion.**
ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist)
- **ID-Chip auf der Turbinenseite, für bequeme JetCat-Kompatibilität.**
- **Betrieb über 2s LiPo Akku. (nicht im Lieferumfang erhalten)**
- **CFD-optimierter und 5-Achs-gefräster Verdichter.**
- **Interne Lagerschmierung mit 5% Ölanteil im Kraftstoff**
- **Lieferung erfolgt mit sämtlichem Zubehör zum Einbau und Betrieb (ohne Akku).**
- **Made in Germany**
- **36 Monate Garantie**

JetCat P60-SE
ArtNr: 71111-0000

JetCat P80-SE
ArtNr: 71100-0000

JetCat
SX Turbine

Nur 350g

Hightech „in miniature“



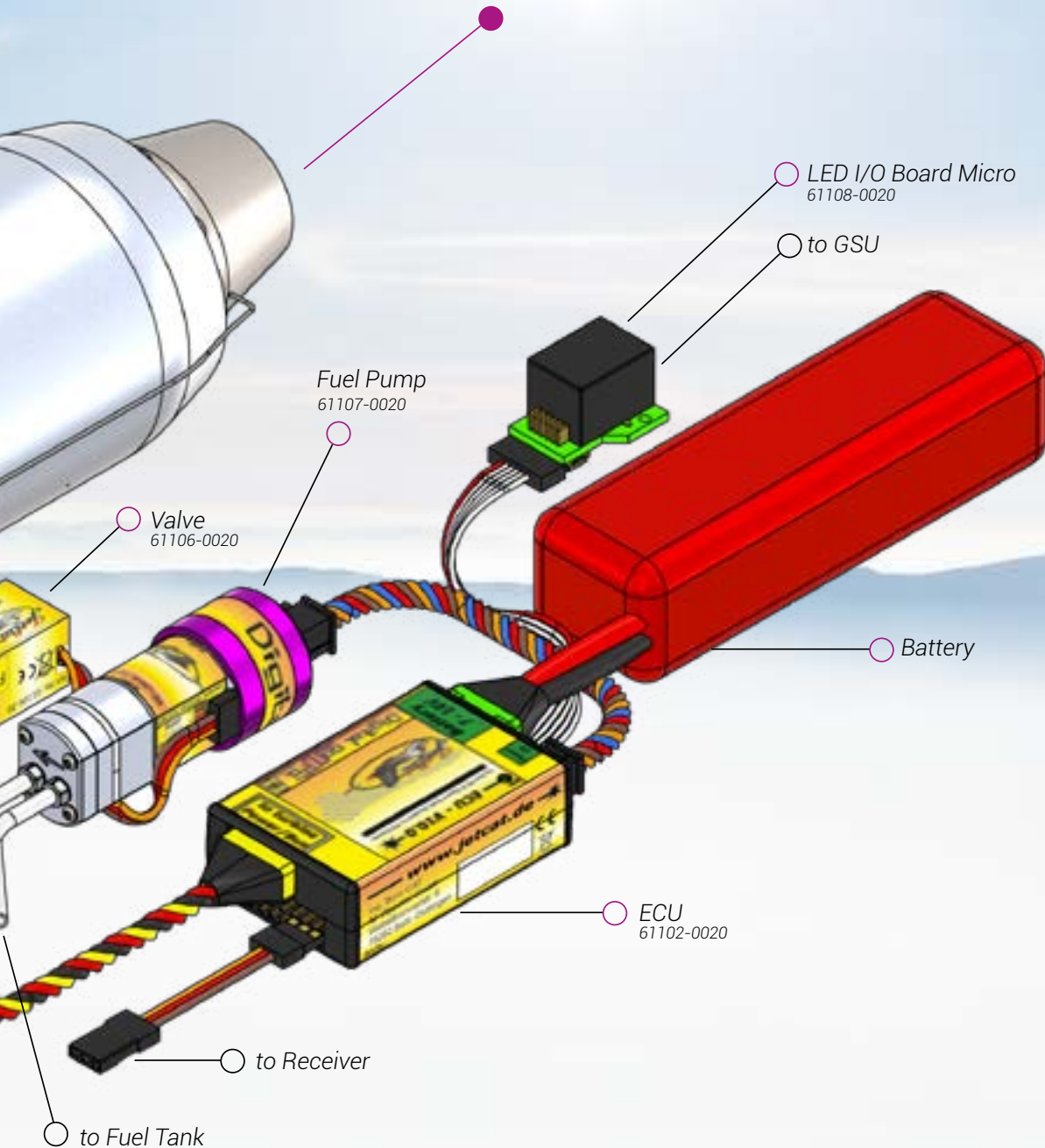
JetCat
P20-SX
24 N



T connectors
21100-0028

Filter
51105-0020

Anschlussdiagramm



JetCat P 20-SX

Das JetCat P20-SX Triebwerk passt ideal in kleine, kompakte Jet-Modelle, welche bisher nur mit E-Impellern betrieben werden konnten. Endlich passt nun auch der Sound, die Power und nicht zu vergessen, die Original „Flugplatz-Atmosphäre“.

Schluss mit Kompromissen: Ob ein- oder mehrmotorig, mit den ungefähren Abmessungen einer Cola-Dose passt sich die P20-SX ideal in Miniatur-Jetmodelle zum heißen Feierabend Jetflug ein. Bei einem Turbinengewicht von leichten 350g zeigt sich die „Minicat“ als wahrer Kraftwerk. Von Außen im stromlinienförmigen Design, gleicht ihr Inneres einem Schweizer Uhrwerk, welches mit Kerosin betrieben wird.

Dabei wurden alle bewährten Features der „großen“ JetCat mitverkleinert:

- **JetCat Autostart**
- **Optimierte Kennfeldsteuerung**
- **JetCat Kerosinstarter**
- **JetCat ECU V10.0**
- **ECU mit Auto-Power-down Funktion.**
ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist)
- **ID-Chip auf der Turbinenseite, für bequeme JetCat-Kompatibilität.**
- **Betrieb über 2s LiPo Akku (nicht im Lieferumfang erhalten)**
- **CFD-optimierter und 5-Achs-gefräster Verdichter.**
- **Interne Lagerschmierung mit 5% Ölanteil im Kraftstoff**
- **Lieferung erfolgt mit sämtlichem Zubehör zum Einbau und Betrieb (ohne Akku).**
- **Made in Germany**
- **36 Monate Garantie**

JetCat P20-SX
ArtNr: 71110-0000





JetCat PRO Turbinen

JetCat

P1000-PRO

1100 N

Neu

Maximaler Integrationslevel für den professionellen / industriellen Einsatz

Die JetCat-P1000-PRO bietet ein Höchstmaß an Integration für EINFACHSTE Installation. Alle notwendigen Peripheriesysteme, die für den Betrieb notwendig sind, sind vollständig unter der Frontverkleidung der Turbine verbaut. Es sind keine weiteren externen Peripheriegeräte wie ECU, Ventile oder Zündsystem erforderlich. Daher sind neben dem Versorgungsakku, dem Tank und einigen externen Steuersignalen keine weiteren externen Subsysteme erforderlich!

Alle Steuersignale werden durch ein Kabel mit 15-poligem SUB-D-Stecker übertragen. Die Stromversorgung erfolgt über ein zweites Kabel mit XT60-Stecker für den direkten Anschluss des Akkus (andere Steckertypen auf Anfrage möglich)

Turbinenseitig integrierte Komponenten:

- ECU (elektronische Steuereinheit)
- Bürstenloser Starter / Generator (berührungslos zur Turbinenwelle)
- 2x integrierte bürstenlose Kraftstoffpumpe
- 3x Kraftstoff- und Kerosinstart Ventile
- Kraftstofffilter
- Barometrischer Höhen- / Drucksensor für automatische Einstellung auf Betriebshöhe
- 4-poliger Molex Expansionsanschluss (z. B. für Rauchpumpen / Kraftstoffpumpen)
- Bleed Air Ausgang mit integriertem Rückschlagventil (z. B. zur Druckbeaufschlagung des Kraftstoffsystems)
- Re-Start Möglichkeit im Flug
- Automatischer Kühlzyklus nach dem Herunterfahren
- Direkter Kerosinstart mit Doppelzündsystem. Die Zündelemente können vom Benutzer getauscht werden.
- Einschalten der Stromversorgung über externes Steuersignal
- Sicherheitsabschaltungseingang zum sofortigen Abstellen der Turbine durch geeignetes Flugabbruchsystem. Dadurch wird die Stromversorgung der Kraftstoffpumpe unterbrochen und die Sicherheitsventile werden geschlossen. Die ECU kann weiterhin eingeschaltet bleiben (z.B. für die kontinuierliche Datenübermittlung und/oder das Nachkühlen der Turbine).
- Übermittlung und Protokollierung aller wichtigen Daten wie Drehzahl / Abgastemperatur / Kraftstoffverbrauch / verbrauchte Kraftstoffmenge / Strom / Ladestrom / Spannungen etc.
- Hochleistungs-Keramik Kugellager



Stromversorgung:

- **Versorgungsspannungsbereich: 10-35VDC**
z.B. über 3-Zellen LiPo Akku / XT60 Stromanschluss / Kapazität 3000mAh oder höher
- **Versorgungs-Akkutyp und Zellzahl programmierbar.**
Max. (Peak) elektrische Startleistung: ~ 300W

Generator:

Max. Ausgangsleistung 500W, 3-Phasen AC-Ausgang optional.

Integrierter DC/DC Converter:

Ausgangsspannung: 10-30V, programmierbar, typischerweise wird die Ausgangsspannung automatisch auf die für den Versorgungsakku erforderlichen Pegel eingestellt. Ausgangsleistung: max. 180W / 16A; Integrierter Ausgangsstrombegrenzer.

Ermöglicht das Laden / Puffern des Versorgungsakkus.

Wenn die Turbine läuft, wird keine Energie aus dem Akku entnommen, der Akku wird automatisch aufgeladen / gepuffert.

Datensteckverbinder:

Über den 15-poliger SUB-D gibt es folgende Steuerungsmöglichkeiten:

- **1x PowerOn-Steuersignal**
- **2x PWM-Eingangskanäle** (z. B. für RC-Servosignale; THR / AUX)
- **2x unabhängige serielle TTL-Schnittstellen** (Baudrate: 9600 bis 115000 bps) für Computersteuerung, Datenmeldung und/oder Verbindung mehrerer Turbinen, RS-232-Signalpegel auf Anfrage möglich. Das Datenprotokoll erlaubt die Adressierung/Steuerung mehrerer Turbinen über die gleiche serielle Schnittstelle.
- **1x analoger Eingang zur Drehzahlvorgabe/Turbinensteuerung oder als Sensoreingang für die Fluggeschwindigkeit**
- **1x JetCat Bus-Schnittstelle, zum Anschluss von GSU und/oder anderem JetCat Zubehör** (LCU / Flow Sensor / BMS System etc.)
- **CAN-Bus-Schnittstelle für Steuerung und Reporting**

Kundenspezifische Anschlussstecker auf Anfrage.

Optionen:

JetCat PRO-Interface (Seite 28)



JetCat P1000-PRO
Art. Nr.: 71157-0072



JetCat

PRO Turbinen

Die JetCat PRO-Turbinen bieten höchste Integration und maximale Installation. Alle für den Turbinenbetrieb notwendigen Systemeinrichtungen sind unter der Turbinenhaube komplett integriert. Neben dem Versorgungsakku, dem Kraftstofftank und den Steuersignalen sind keine weiteren externen Subsysteme erforderlich! Die Steuersignale werden an einem Datenkabel ausgegeben, welches mit einem 15-poligen SUB-D-Stecker angeschlossen ist. Die Stromversorgung erfolgt optional über das Powerkabel mit XT60-Stecker für direkten Anschluss des Akkus.

Turbinenseitig integrierte Komponenten:

- ECU (electronic control unit)
- Integrierte bürstenlose Kraftstoffpumpe
- Treibstoff- und Kerosin-Start-Ventile
- Kraftstofffilter
- Direkter Kerosinstart
- Barometrischer Höhen-/Drucksensor
- 4-poliger Molex Erweiterungsstecker
z. B. für Rauchpumpen / Kraftstofftransferpumpen
- Optional: Entlüftungsöffnung mit integriertem Rückschlagventil (Bleed Air Port)
z. B. zur Druckbeaufschlagung des Kraftstoffsystems

Energieversorgung:

Über 3 Zellen LiPo Akku / XT60 Anschluss / Kapazität 3000mAh oder höher

Datenstecker

Über den 15-poligen SUB-D gibt es folgende Steuerungsmöglichkeiten:

- 1x PowerOn Steuersignal
- 2x PWM-Eingangskanäle
z.B. für RC Fernbedienung; THR / AUX
- 2x Unabhängige RS-232 Schnittstellen für Computersteuerung
und/oder Steuerung von mehreren Turbinen
- 1x Analoge Spannungsregelung / Sensoreingang
- 1x JetCat Bus-Schnittstelle, z.B. für den Anschluss
der GSU und/oder anderen JetCat Zubehör (LCU / Durchflusssensor / BMS-System etc.)
- CAN-Bus-Schnittstelle für Steuerungs- und Datenberichterstattung
- Software Update via Internet

Standardversion:

Die Standard P300 / P400-PRO Turbinen besitzen eine „normalen“ Startermotor ohne Generator (um Kosten zu sparen, z. B. für Hobbyanwendungen).

Mit unserem JetCat PRO-Interface können die Turbinen problemlos für RC-Modell-Anwendungen eingesetzt werden. Das PRO-Interface hat auch die volle Funktionalität unseres Telemetrieadapters schon integriert!

Generatorversion PRO-GL:

Diese Version besteht aus einem bürstenlosen und somit berührungslos arbeitendem Starter/Generator. Der Generator ist „weich“ gekoppelt, d.h. er dreht sich mit einer niedrigeren Drehzahl als die Turbinenwelle selbst (Patent angemeldet). Ein eingebauter und integrierter DC/DC - Stromrichter mit zusätzlicher Ladesteuerung ermöglicht die Pufferung/Aufladung der Turbinenakkus. Das Ladesystem ist in der Lage, selbst im Leerlauf der Turbine Energie an den Turbinenakku zu liefern (obwohl nicht empfohlen, könnte der Turbinenakku sogar entfernt werden sobald die Turbine gestartet wurde). Die elektrische Leistung dieses Ladesystems beträgt ca. 85W. Durch die „weiche“ Kopplung des Generators gibt es keine Möglichkeit für höhere elektrische Leistungsabgabe oder Drehstromausgang.

Generatorversion PRO-GH:

Diese Version besteht aus einem bürstenlosen und somit berührungslos arbeitendem Starter/Generator. Der Generator ist „hart“ mit der Turbinenwelle gekoppelt (jedoch ohne mechanischen Kontakt), d.h. er dreht sich mit der gleichen Drehzahl wie die Turbinenwelle. Diese Konfiguration ermöglicht eine wesentlich höhere Leistungsabgabe des Generators (900W!). Diese Version wird auch mit einer unregelmäßigen 3-phasigen Wechselstromversorgung geliefert. Die dreiphasige Spannung variiert proportional mit der Turbinendrehzahl. Typischerweise beträgt die gemessene Gleichspannung im Leerlauf etwa 12V / 7,5A (33000 1/min) und 35V / 22A (100000 1/min), mit einem 1,5 Ohm-Widerstand hinter einem Gleichrichteretz (6x Hochleistungs-Shottky-Dioden).

Hinweis:

Die JetCat P550-PRO Turbine ist nur in PRO-GL oder PRO-GH Versionen erhältlich.



JetCat
P400 PRO
Starter/ ohne Generator!

JetCat
P400 PRO-GL
Brushless
Starter/ Generator!
85 (W)

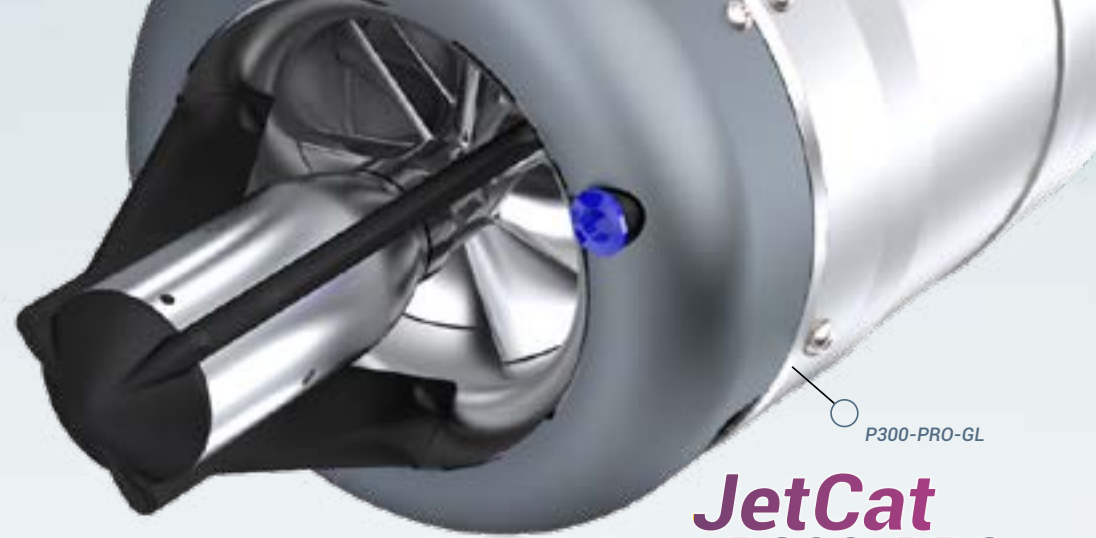
JetCat
P400 PRO-GH
Brushless
Starter/ Generator!
900 (W) / 10-36 (V)

JetCat PRO Turbinen

JetCat PRO-Interface

Art. Nr.: 61168-0010

Durch die Verwendung der JetCat PRO-Interface Adapter können nicht nur alle PRO-Turbinen schnell und einfach in Modellflugganwendungen eingesetzt werden, sondern es bietet Ihnen eine fertige Lösung und einen einfachen Zugangspunkt für stationäre und industrielle Anwendungen. Es ermöglicht Ihnen auch die volle Funktionalität unserer JetCat Telemetrie-Adapter zu nutzen. Darüber hinaus ermöglicht das JetCat PRO-Interface fast alle JetCat Zubehörteile an PRO Turbinen anzuschließen und zu verwenden.



JetCat P300-PRO

P300-PRO
P300-PRO-GL
P300-PRO-GH

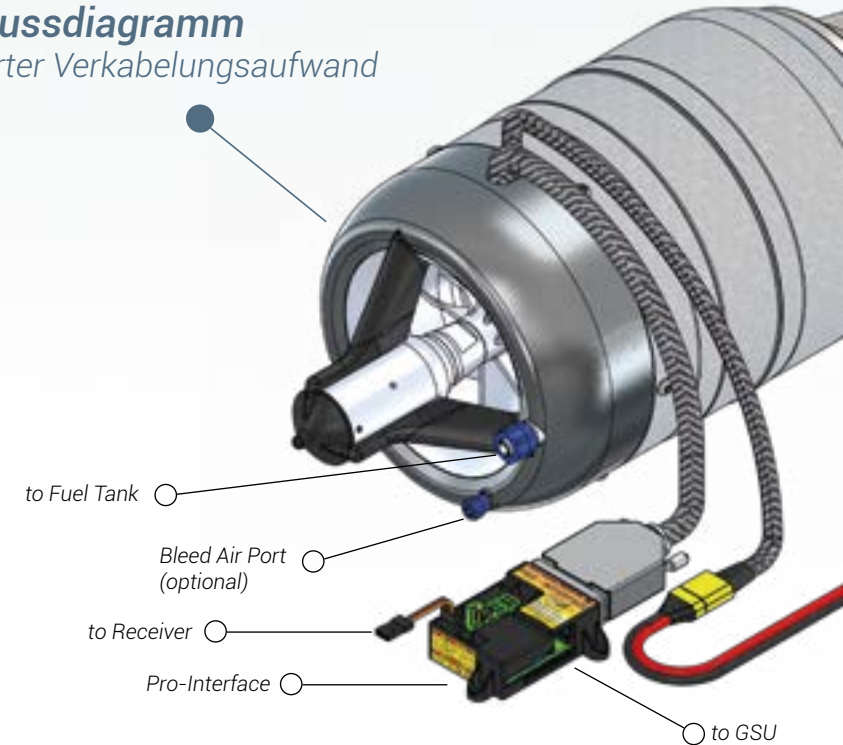
Art. Nr.: 71153-0070
Art. Nr.: 71153-0071
Art. Nr.: 71153-0072

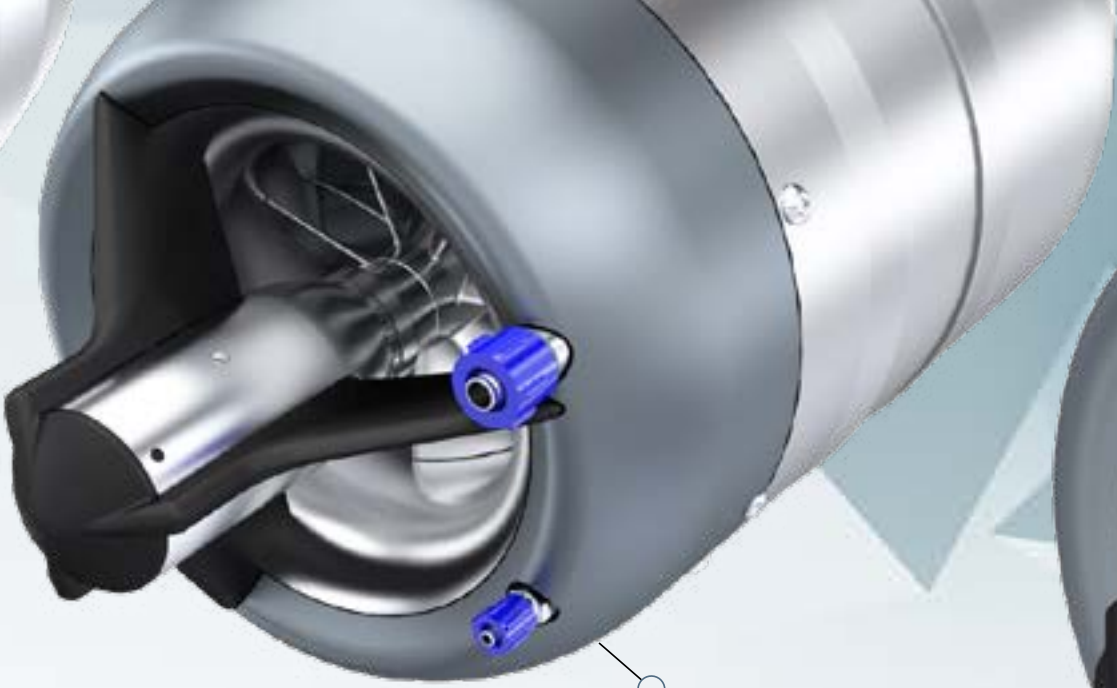


- Ein oder zwei Kanal RC Steuerung (vom Empfänger)
- Telemetrieausgang für: Jeti, Graupner Hott, Multiplex M-BUS und Futaba SBUS-2RJ12 Buchse zum Anschluss der GSU
- Airspeed-Sensor-Anschluss
6 und 8-polige ERNI-Flachkabel-Steckverbinder (z. B. für den Anschluss von LCU / Mini GSU)
- RS-232 Header für Computersteuerung
- CAN-Bus Header
- Header to JetCat BMS (Battery Management System)
- Cross-Check-Kommunikations-Port (Zum Verbinden/Synchronisieren von zwei Turbinen)
- 3x Status LEDs
- Analoge und digitale Eingänge für :
 - Einschalten/Ausschalten
 - Turbine Ein/Aus Steuerung
 - Turbine RPM Befehl/Kontrolle über einen direkt angeschlossenes Potentiometer

Anschlussdiagramm

Reduzierter Verkabelungsaufwand





P400-PRO

JetCat P400-PRO

- P400-PRO
- P400-PRO-GL
- P400-PRO-GH

- Art. Nr.: 71154-0070
- Art. Nr.: 71154-0071
- Art. Nr.: 71154-0072



P550-PRO-GH

JetCat P500-PRO

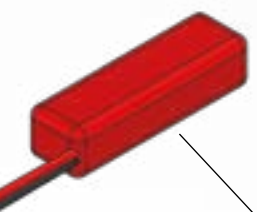
- P500-PRO-GL
- P500-PRO-GH

JetCat P550-PRO

- Art. Nr.: 71155-0069
- Art. Nr.: 71155-0071

- P550-PRO-GL
- P550-PRO-GH

- Art. Nr.: 71155-0070
- Art. Nr.: 71155-0072



Battery



JetCat *Wellenleistungsturbinen*



JetCat

SPT-HMS / SPT-HML



Details im Überblick:

- Hohe Verwindungssteifigkeit durch 60mm Seitenplattenabstand
- Hauptrotorwelle 12mm oder 15mm
- Verschiedene Domlagerhöhen lieferbar
- Axiallager für Hauptrotorwelle serienmäßig
- Teller- und Kegelradübersetzung aus hochwertigem Stahl
- Hauptrotordrehrichtung links- oder rechtsdrehend
- Je nach Getriebeübersetzung bis zu neun Hauptrotordrehzahlen wählbar
- Heckrotorantrieb direkt oder über spezielle Heckübersetzung
- Je nach Heckübersetzung bis zu neun Heckrotordrehzahlen wählbar
- Servoanordnung direkt unter der Taumelscheibe für direkte Anlenkung
- Keine Fliehkraftkupplung
- Einstellbare Spannrolle für Zahnriemen in der 1. Getriebestufe
- Einfache Turbinenintegration durch robuste Klauenkupplung
- Abgasrohr als Twin Exhaust oder Single Exhaust ausführbar
- Heckrohr-Halter optional lieferbar
- FENESTRON-Antrieb lieferbar, z.B. für EC145 T2
- Elektronische Regelung durch optimierte JetCat-ECU-Software
- Keine Gaskurve (Throttle Curve) notwendig

SPT-HMS inkl. SPT5-H

Art. Nr.: 61142-0000

SPT-HML inkl. SPT5-H

Art. Nr.: 61142-0050

SPT-HMS inkl. SPT10-RX-H

Art. Nr.: 61142-0000

SPT-HML inkl. SPT10-RX-H

Art. Nr.: 61142-0050

Die robusten 2-Wellen Helikopter-Mechaniken SPT-HMS („S“ = short) und SPT-HML („L“ = long) wurden speziell für Modellhubschrauber mit einem hohen Abfluggewicht entwickelt.

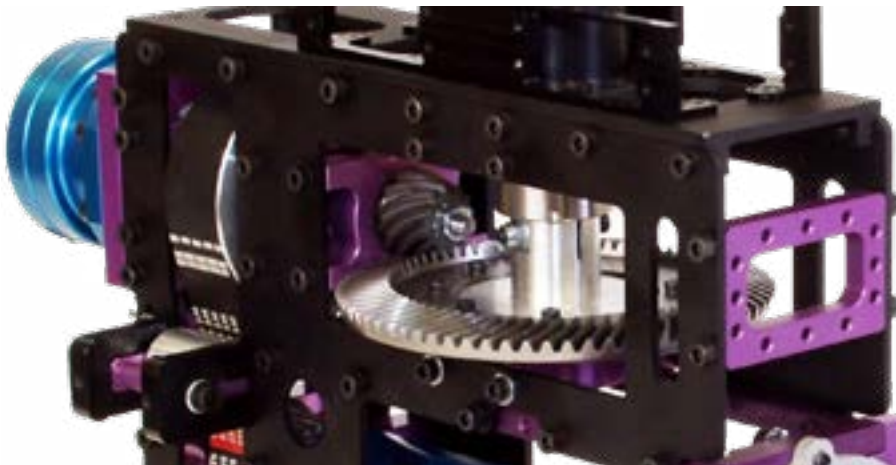
Die Seitenplatten, Verstrebungen und Lagerböcke sind aus Aluminium gefertigt, der Seitenplattenabstand beträgt 60mm und verleiht den Mechaniken eine hohe Verwindungssteifigkeit. Die Position der 2-Wellenturbine ist bei der SPT-HML um 85mm nach vorne verlagert, diese Anordnung zeichnet sich durch eine verbesserte Schwerpunktlage aus, wie z.B. bei Industriebeschrauberanwendungen. Bei sog. Industriebeschraubern wird der Heckausleger meistens mit einem Aluminium- oder CFK-Rohr realisiert, die Befestigung an der Mechanik kann über einen optional lieferbaren Heckrohrhalter erfolgen.

Die hochwertigen, geschliffenen Zahnradübersetzungen garantieren eine sichere Kraftübertragung zum Haupt- und Heckrotor. Über eine groß dimensionierte Klauenkupplung wird die 2-Wellenturbine (SPT5-H oder SPT10-RX) in die Mechanik integriert. Die Antriebsleistung wird dann über eine solide Zahnriemenstufe auf das Tellerrad übertragen, welches aus speziellem Stahl gefertigt ist. Die An- und Abtriebskegelräder wurden den neuesten Erkenntnissen angepasst. Der Autorotationsfreilauf ist in das Abtriebsriemenrad integriert. Der Heckrotor wird entweder direkt vom Tellerrad angetrieben (mitdrehender Heckrotor bei AR-Landung) oder über eine spezielle Heckübersetzung (Heckrotor Stillstand bei AR-Landung).

Die spezielle Heckübersetzung wird direkt von der Turbine angetrieben, bei dieser Konfiguration lassen sich optimale Heckrotordrehzahlen realisieren. Für den Einsatz von FENESTRON-Heckrotoren, wie z.B. EC 145 T2, kann eine angepasste Übersetzung verbaut werden. Die Hauptrotordrehzahl kann ebenfalls optimal abgestimmt werden. Hiermit lassen sich Hauptrotoren von 2,0m bis 2,6m kraftvoll antreiben. Die Drehrichtung des Hauptrotors kann selbstverständlich frei gewählt werden. Auf eine Fliehkraftkupplung ist verzichtet worden, da bei 2-Wellenturbinen keine mechanische Verbindung zwischen Kernturbine und Arbeitsturbine besteht.

Modellhubschrauber mit großem Abfluggewicht belasten die Hauptrotorwelle mit einem hohem „Mastmoment“. Deshalb kann je nach Modellhubschraubergewicht zwischen einer 12mm oder 15mm Hauptrotorwelle gewählt werden. Weiterhin kann das „Mastmoment“ mit verschiedenen verfügbaren Domverlängerungen positiv beeinflusst werden.

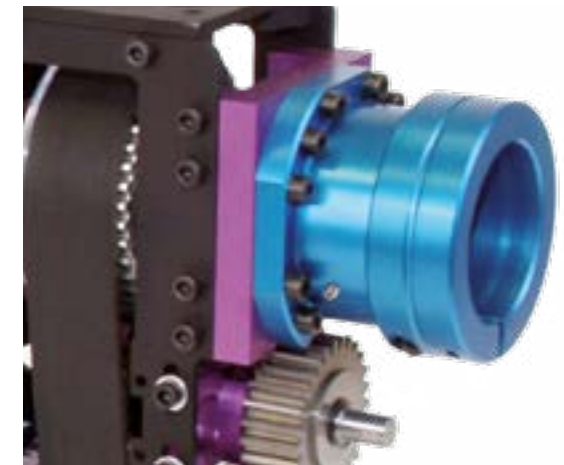
Die Systemdrehzahl sollte beim Hubschrauber im Flug immer konstant gehalten werden. Eine senderseitige Gas-Kurve (Throttle Curve) ist mit der JetCat-ECU Steuerung nicht erforderlich. Ein Hallsensor misst die Getriebeausgangsdrehzahl. Die jeweiligen Übersetzungsverhältnisse sind in der ECU frei programmierbar (Getriebeausgang zu Hauptrotor, Hauptrotor zu Heckrotor). Der Anwender kann so direkt die gewünschte Hauptrotordrehzahl programmieren, den Rest erledigt die Software der ECU.



Serienmäßige Metalltellerrad Übersetzung für sichere Kraftübertragung



Robuste Heckübersetzung

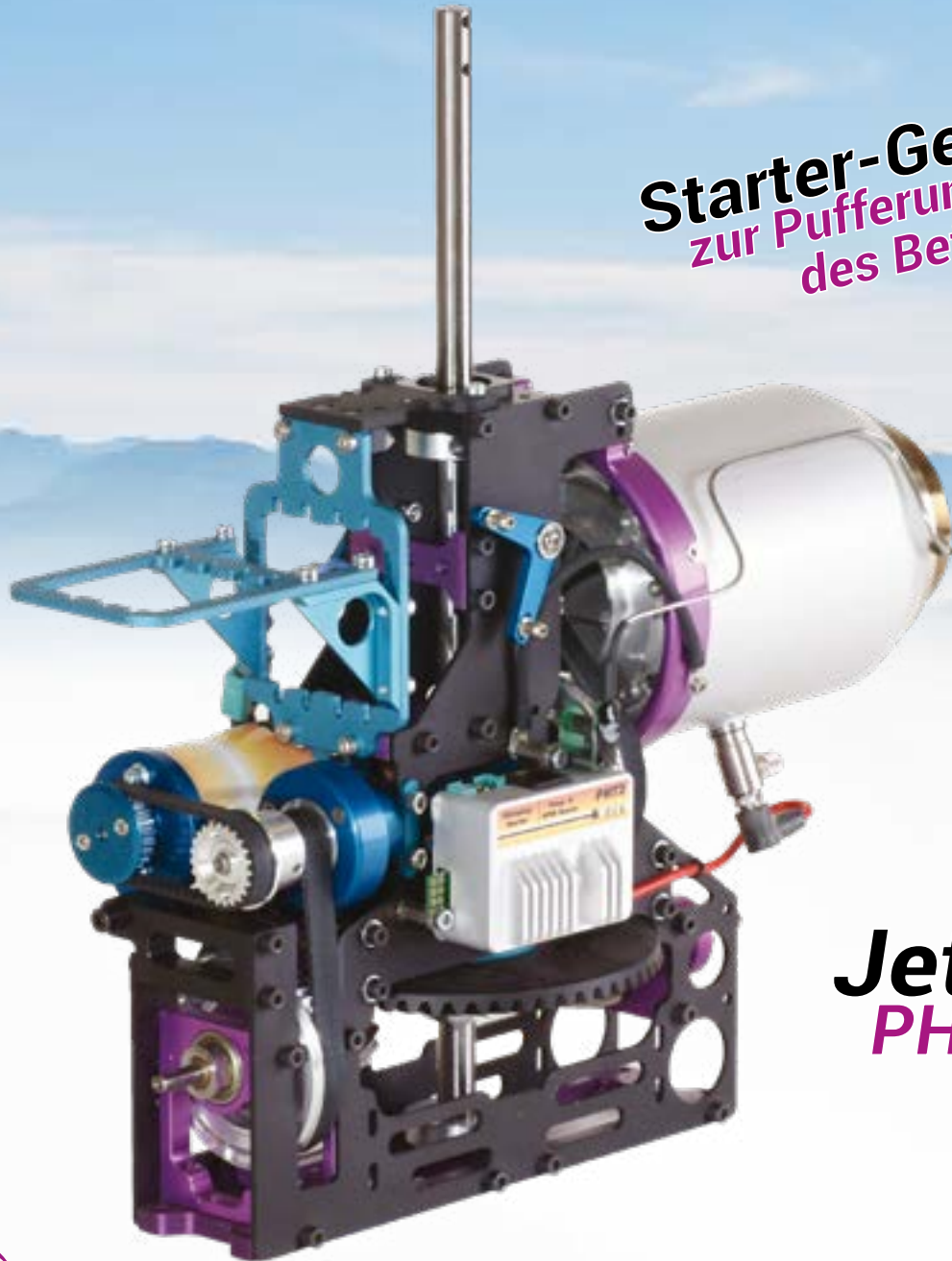


Optionaler Heckrohrhalter für Industriebeschrauber

JetCat

Einwellen Helikoptertriebwerke

Starter-Generator
zur Pufferung
des Betriebsakkus !



Der leistungsstarke Mini-Turbinenantrieb für 90er Helis!

Wo bislang nur 10-15cm³ Kolbenmotoren oder hochgezüchtete Elektromotoren ihren Dienst verrichteten, kann mit der PHT2 nun echte Turbinenpower eingesetzt werden. Das ist vorbildgetreuer Modellflug auf höchstem Niveau! In Anlehnung an unsere erfolgreiche PHT3 wurde ein Miniatur-Turbinenantrieb geschaffen, der völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Namhafte Anbieter von Helikoptermodellen haben gerade in der Klasse bis 1,7m Rotordurchmesser eine Vielzahl von attraktiven Heli-Nachbauten mit umfangreichem Zubehör im Programm - nun gibt es auch die passende Mini-Turbine dazu!

Die PHT2 wird als kompaktes Einwellen-Triebwerk mit vollständigem Mechanikaufbau angeboten. Die Leistung des Triebwerks wird direkt vom Turbinenläufer abgenommen. Das Kerntriebwerk basiert auf der bewährten P60, die auf Wellenleistung hin optimiert wurde. In einem verwindungssteifen Aluminiumrahmen ist der Antriebsstrang bestehend aus Turbine, Fliehkraftkupplung, Starter-Generator, Rotorwelle mit Freilauf und Heckrotorabtrieb untergebracht. Die Mechanik wird komplettiert durch bereits montierte Servohalterungen für eine kraftvolle 4-Punkt-Anlenkung, Plattformen für Kreisel oder andere Bauteile, sowie zahlreiche weitere Befestigungsmöglichkeiten. Sie erhalten eine für viele Hubschraubertypen geeignete Mechanik mit Triebwerk und unserem umfangreichen Zubehörpaket!

PHT2-1400/1600

Art. Nr.: 71132-0000

Optionen:

- RS-232-Computer-Schnittstelle
- JetCat Telemetrie System

Bitte bei Bestellung unbedingt angeben:

- Drehrichtung (links/rechts)

Details im Überblick

- **Echte Turbinenpower „en Miniature“**
- **Gewichts- und leistungsoptimierter Turbinenantrieb, ideal für Helikopter mit einem Rotorkreisdurchmesser bis zu 1,7m und einem maximalen Abfluggewicht von 10kg.**
- **Rotordrehrichtung (links/rechts) frei wählbar bei Bestellung**
- **Rotor durch Fliehkraftkupplung sowie Freilauf von Antrieb entkoppelt (Rotor steht im Leerlauf)**
- **Wartungsfreundliches, geräuscharmes Zahnriemengetriebe in den Primärstufen**
- **Spezialverzahnung in der letzten Getriebestufe, für hohe Laufruhe und sicheren Kraftschluss**
- **Starter-Generator zur Aufladung des Betriebsakkus Präzisions-Keramikkugellager im Triebwerk für wartungsarmen Betrieb**
- **incl. Kerosindirektstart**
- **JetCat Turbinenelektronik:**
 - Drehzahlregler für konstante Rotordrehzahl
 - Frei programmierbares System
 - Turbine startet ohne Pressluft oder Gebläse
 - Automatisches Nachkühlen der Turbine nach dem Ausschalten
 - RS-232-Computerschnittstelle
- **Klartextanzeige der aktuellen Betriebsparameter wie z.B. Drehzahl, Temperatur, Pumpenspannung, Akkuspannung, Kraftstoffverbrauch, Restkraft stoff, letzte Laufzeit, Gesamtlaufzeit etc.**
- **Memory ID-Chip: Alle Einstellungen/Daten werden auf der Turbinenseite gespeichert, automatische Turbinenerkennung**

JetCat

Einwellen Helikoptertriebwerke

Beim PHT3 Einwellen Helikoptertriebwerk wird die Leistung direkt vom Turbinenläufer abgenommen. Um die Untersetzungseinheit herum wurden platzoptimiert alle weiteren Einrichtungen platziert. Dies umfasst die Servohalterungen, die Fliehkraftkupplung, den Heckrotorabtrieb, Plattformen für Kreisel oder andere Bauteile. Sie erhalten eine für viele Hubschraubertypen geeignete, komplette Mechanik mit Triebwerk.

Exemplarischer Anlassvorgang:

Nach dem Laden der Akkus und Befüllen des Kerosintanks den Heli an die Startposition stellen. Sender & Empfänger einschalten --> Gasschieber am Sender auf AUS schieben, dann Gasschieber auf Vollgas schieben --> Turbine startet jetzt vollautomatisch und stabilisiert anschließend auf Leerlaufdrehzahl (Rotor steht noch!). Sobald der Gasschieber am Sender ebenfalls auf Leerlauf gestellt ist, wird die Leistungskontrolle an den Piloten übergeben. Jetzt den Gasschieber langsam auf Vollgas schieben. Die Hauptrotordrehzahl wird nun langsam (Zeit programmierbar) hochgefahren und automatisch auf dem programmierten Wert stabil geregelt. Durch den enormen Leistungsüberschuss des Triebwerks sind Drehzahlschwankungen auch bei extremen Lastwechseln nicht spürbar.

PHT3-1300

(12mm Rotorwelle)

PHT3-3-950

(12mm Rotorwelle)

Optionen:

- Rotorbremse (hydraulisch), Art.Nr.: 8F009430
- RS-232-Computer-Schnittstelle
- JetCat GPS-Empfänger
- JetCat Datalink System

Bitte bei Bestellung unbedingt angeben:

- Drehrichtung (links/rechts)
- Rotorwellendurchmesser: 10 oder 12mm
- Rotordrehzahl



JetCat

PHT3

Art.Nr.: 71133-0000

Art.Nr.: 71135-0000



Support-Platte

Art.Nr.: 21133-0031

Für Montage von:

- 1x Miniaturkraftstoffpumpe
- 2x Kraftstoff/Hilfsgasventil
- 1x Kraftstoff-Filter

61107 - 0000
61106 - 0055
21105 - 0008

JetCat PHT3-3



Details im Überblick

- **Echte Turbinenpower mit enormen Leistungsreserven auch für große Helis**
- **Rotordrehrichtung (links/rechts) frei wählbar**
- **Rotor durch Fliehkraftkupplung sowie Freilauf von Antrieb entkoppelt (Rotor steht im Leerlauf)**
- **Rotorbremse optional**
- **Original JetCat Auto Start System: Vollautomatisches Starten der Turbine auf Knopfdruck am Fernsteuersender ohne externe Zusatzaggregate oder Hilfsmittel**
- **Wartungsfreundliches, geräuscharmes Zahnriemengetriebe in den Primärstufen**
- **Spezialverzahnung in der letzten Getriebestufe, für hohe Laufruhe und sicheren Kraftschluss**
- **Komplettsset: Auspacken, Einbauen, Fliegen**
- **Über 1000-fach praxisbewährtes Turbinensystem**
- **Präzisions-Keramikkugellager für wartungsarmen Betrieb**
- **Schutzgitter vor dem Turbineneinlauf verhindert Beschädigungen durch Fremdkörper**
- **JetCat "Jet-tronic" Turbinenregelelektronik: Drehzahlregler für konstante Rotordrehzahl**
- **Frei programmierbares System**
- **Turbine startet ohne Pressluft oder Gebläse**
- **Automatisches Nachkühlen der Turbine nach dem Ausschalten**
- **RS-232-Computerschnittstelle**
- **Klartextanzeige der aktuellen Betriebsparameter wie z.B. Temperatur, Drehzahl, Pumpenspannung, Kraftstoffverbrauch, Restkraftstoff, letzte Laufzeit, Gesamtlaufzeit, Akkuspannung, Turbinenzustand, letzter Abschaltgrund usw...**

JetCat

Zweiwellen Turboprop / Helikoptertriebwerke

Modelle mit Propellerantrieb müssen nicht auf die Vorteile der Turbinentechnologie verzichten. Hohe Leistungsreserven in High-Tech Gewand sind in den JetCat SPT Turbo-proptriebwerken realisiert worden. Der prinzipielle Aufbau und die Funktionsweise entsprechen weitgehend dem in der mantragenden Fliegerei verwendeten Antrieben. Das Prinzip ist einfach zu verstehen. Es gilt nur auf geeignete Weise die hohe Leistung des Triebwerks in nutzbare Wellenleistung zu wandeln. Das ist jedoch bei den sehr hohen Drehzahlen nicht ohne Weiteres möglich.

Die notwendige Untersetzung erfolgt in zwei Stufen. Einmal in einer Gasübersetzung, dann durch ein Zahnradgetriebe. Das heißt, der Gasstrahl des sog. Kerntriebwerks treibt im Betrieb ein Turbinenrad an, welches auf einer zweiten Welle sitzt. Diese zweite Welle ist mechanisch absolut unabhängig von dem Läufer des Basistriebwerks und erhält ihre Antriebsleistung nur aus der kinetischen Energie des Abgasstrahls.

Die zweite Welle treibt direkt ein für hohe Drehzahlen geeignetes Getriebe an, welches die Drehzahl auf geeignete Propellerdrehzahlen reduziert. Völlig neu ist auch die elektronische Regelung, welche sowohl die Drehzahl der Primär- als auch die der Sekundärwelle verarbeitet und regelt. Der Pilot kann sich vollständig auf das Fliegen konzentrieren. Das komplexe Triebwerksmanagement erfolgt vollelektronisch.



JetCat
SPT5
6 kW

JetCat
SPT5-H
6 kW

Optional: Single Exhaust

Die JetCat SPT-H Varianten (SPT15-RX-H, SPT10-RX-H, SPT5-H) werden im Hubschrauberbereich eingesetzt. Eine speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte ECU Software ermöglicht das freie Programmieren von bis zu drei Hauptrotordrehzahlen, welche dann senderseitig per 3-Stufenschalter umschaltbar sind. Die elektronische Regelung beider Wellen sorgt dafür, dass auch bei Lastwechseln die Rotordrehzahl konstant gehalten wird.

JetCat SPT5	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71138-0000
JetCat SPT5-H	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71138-0000
JetCat SPT10-RX	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71147-0000
JetCat SPT10-RX-H	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71147-0000
JetCat SPT15-RX /10	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71148-0000
JetCat SPT15-RX-H /10	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71148-0000
JetCat SPT15-RX /4	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71148-0004
JetCat SPT15-RX-H /4	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71148-0004

JetCat
SPT10-RX
9 kW

JetCat
SPT10-RX-H
9 kW

JetCat
SPT15-RX
15 kW

JetCat
SPT15-RX-H
15 kW

JetCat

Zweiwellen Helikoptertriebwerk



JetCat SPH5

JetCat SPH5

Art. Nr.: 71139-0000

Die Funktionsweise der SPH Triebwerke ist analog zu den SPT-Triebwerken. Jedoch ist statt eines Planetengetriebes ein 90 Grad Winkelgetriebe montiert, welches im Normalfall in eine direkt anmontierte Fliehkraftkupplung eintreibt. Ein Hallensensor misst die Getriebeausgangsdrehzahl. Die jeweiligen Übersetzungsverhältnisse sind in der ECU frei programmierbar (Getriebeausgang zu Hauptrotor, Hauptrotor zu Heckrotor). Der Anwender kann so direkt die gewünschte Hauptrotordrehzahl programmieren, den Rest erledigt die Software der ECU.

Die JetCat SPH Triebwerke werden vorzugsweise im Hubschrauberbereich eingesetzt. Eine speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte ECU Software ermöglicht das freie Programmieren von bis zu drei Hauptrotordrehzahlen, welche dann senderseitig per 3-Stufenschalter umschaltbar sind. Die elektronische Regelung beider Wellen sorgt dafür, dass auch bei Lastwechseln die Rotordrehzahl konstant gehalten wird.

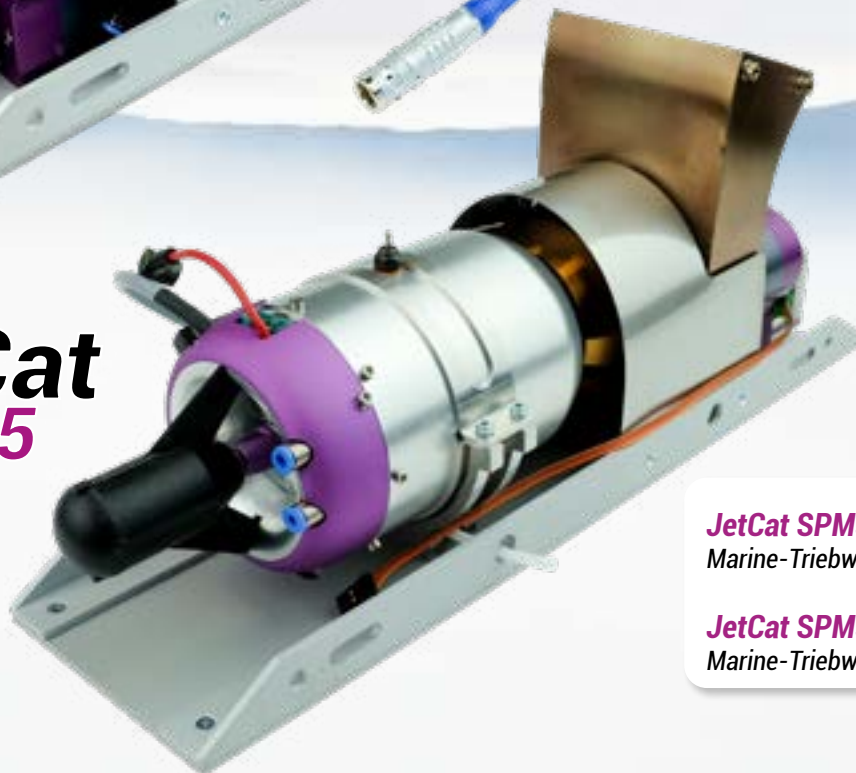
JetCat

Zweiwellen Marine-Triebwerk



JetCat

SPM5



JetCat SPM5



Schiffsmodelle müssen nun nicht länger auf die Vorteile der Turbinentechnologie verzichten. Hohe Leistungsreserven im High-Tech Gewand sind im JetCat SPM5 Zweiwellentriebwerk realisiert worden.

Der prinzipielle Aufbau und die Funktionsweise entsprechen weitgehend den im mantragenden Bereich verwendeten Antrieben. Das Prinzip ist einfach zu verstehen. Es gilt auf geeignete Weise die hohe Leistung des Triebwerks in nutzbare Wellenleistung zu wandeln. Das ist jedoch bei den sehr hohen Drehzahlen nicht ohne Weiteres möglich. Die notwendige Untersetzung erfolgt daher in 2 Stufen. Einmal in einer Gasübersetzung, dann durch ein Zahnradgetriebe. Das heißt, der Gasstrahl des sogenannten Kerntriebwerkes treibt im Betrieb ein Turbinenrad an, welches auf einer zweiten Welle sitzt. Diese zweite Welle ist mechanisch absolut unabhängig von dem Läufer des Basistriebwerks und erhält ihre Antriebsleistung nur aus der kinetischen Energie des Abgasstrahls. Die zweite Welle treibt direkt ein für hohe Drehzahlen geeignetes Getriebe an, welches die Drehzahl auf geeignete Abtriebsdrehzahlen reduziert.

Eine im Getriebe integrierte Wasserkühlung sorgt für die notwendige Kühlung der mit höherer Temperatur beaufschlagten Komponenten. Völlig neu ist auch die elektronische Regelung welche sowohl die Drehzahl der Primär- als auch die der Sekundärwelle verarbeitet und regelt. Der Pilot kann sich vollständig auf das Fahren konzentrieren, das komplexe Triebwerksmanagement erfolgt vollelektronisch.

Um für den jeweiligen Bootstyp (Kats/Hydros/Scale/Mono-Boote) die ideale Abtriebsdrehzahl zur Verfügung zu stellen, ist der Antrieb in drei Getriebeübersetzungsvarianten verfügbar. Die turbinenseitige Elektronik ist wasserdicht vergossen, sowie mit wasserdichten Steckverbindern ausgeführt.

JetCat SPM5-25

Marine-Triebwerk, Getriebeuntersetzung 1:2,5

Art. Nr.: 71149-0025

JetCat SPM5-25-Li

Marine-Triebwerk, Getriebeuntersetzung 1:2,5 wie SPM5-25 jedoch linksdrehend

Art. Nr.: 71149-0025-Li

JetCat Zubehör

Zubehör	Typ:	PHT2-1400	PHT2-1600	PHT3-1300	PHT3-1100	PHT3-3-950	PHT3-3-900
	Art.Nr.:	71132-0000	71132-0000	71133-0000	71133-0000	71135-0000	71135-0000
GSU V2	61101-0010	●	●	●	●	●	●
Mini GSU	61161-0000	●	●	●	●	●	●
LED-I/O Platine	61108-0000	●	●	●	●	●	●
LED-I/O Interface im Gehäuse	61168-0000	●	●	●	●	●	●
LED-I/O Platine Mini	61108-0050						
LED-I/O Platine Micro	61108-0020						
Air-Speed-Sensor	61120-0000						
ECU V6.0	61102-0000			●	●	●	●
ECU V6.0 nur PHT2	61102-0005	●	●				
ECU V10.0	61102-0020						
ECU V10.0 nur P400-RX/-G	61102-0021						
ECU V10.0 nur P300-RX	61102-0022						
Telemetrie-Adapter ECU ab V6.3S / V10.3S	61108-0070	●	●	●	●	●	●
JetCat Pro-Interface	61168-0010	●	●	●	●	●	●
BMS, Battery Managment System	61108-0060						
LCU-Pro USB	61162-0030	●	●	●	●	●	●
LCU-Mini	61162-0040						
LCU-Micro	61162-0050						
USB-Interface	61109-0010	●	●	●	●	●	●
Kraftstoff/Hilfsgasventil	61106-0055			●	●	●	●
Miniaturreilblock	61106-0020						
Miniatürkraftstoffpumpe	61107-0000	●	●	●	●	●	●
Miniatürkraftstoffpumpe BUS	61107-0020						
Kraftstoffpumpe	61107-0050						
Kraftstoffpumpe XL	61167-0040						
Smokerpumpe Pro	61167-0010						
Smokerpumpe Bus	71167-0000						
Kerosinstartsystem	61166-0000	●	●	●	●	●	●
Kerosinstarter einzeln	51166-0000	●	●	●	●	●	●
Dichtsatz Kerosinstarter	61166-0010	●	●	●	●	●	●
Kraftstoff-Filter klein	51105-0020						
Kraftstoff-Filter groß	21105-0008	●	●	●	●	●	●
Starter O-Ring Standard	21100-0010			●	●	●	●

JetCat

EZ-Fuelstation



- Vollautomatische Befüllung oder Entleerung der modellseitigen Kraftstofftanks. Hierzu ist nur ein einziger Tastendruck erforderlich, der gesamte Betankungs-/Entleerungsablauf erfolgt dann vollautomatisch! Am Ende des Betankungsvorganges wird die Pumpe immer automatisch abgestellt.
- Integrierter Durchflussmesser für präzise Messung und Anzeige des befüllten oder entleerten Volumens. Am Ende des Betankungs-/Entleerungsvorganges wird immer die be- oder enttante Menge im ml, sowie die Betankungszeit angezeigt. Sollte sich die Tankstation nach dem Betanken selbst ausgeschaltet haben (nach einstellbarer Inaktivitätszeit), so wird beim nächsten Einschalten die zuletzt betankte Menge/Aktion angezeigt!
- Optische Durchfluss Detektoren zur Erkennung des Kraftstoff-Durchflusses/Präsenz auf dem Betankungs- sowie dem Kraftstoffrückfluss/Überlauf!
- Intelligente „Tank-voll“ Erkennung über die optischen Detektoren auf der Kraftstoffrückleitung und/oder den integrierten Durchflussmesser, wenn nur ein einziger Betankungsschlauch ohne Rückleitung verwendet wird (Änderung des Volumenstromes).
- Ermöglicht einen hermetisch geschlossenen, vollautomatischen Betankungsvorgang, bei dem kein Kraftstoff aus dem Modell mehr auf den Boden/Umwelt gelangen kann, da der Kraftstoffüberlauf zurück in die Tankstation geführt werden kann. Idealerweise in Verbindung mit dem „EZ-Fueler“ Tankbefüllventil. Andernfalls kann der Rücklaufschlauch auch anderweitig mit dem Tanküberlauf verbunden werden.
- Automatische Abschaltung, wenn der Kraftstoffcontainer leer ist oder bei drohendem Überlauf des Kraftstoffcontainers (z.B. beim Enttanken großer Mengen in fast vollen Kanister).
- Automatische Abschaltung, wenn der Betankungsschlauch während des Füllvorganges unbeabsichtigt „abfällt“ oder getrennt wird.
- Schutzsystem zur Vermeidung des Berstens des Kraftstofftanks falls der Tanküberlauf nicht geöffnet worden sein sollte.
- Anzeige des Restkraftstoffvolumens im Kraftstoffcontainer.
- Passend für alle erdenklichen modellseitigen Tanksysteme, insbesondere auch für Beuteltanks mit automatischer Entlüftung des Beuteltanks, sowie automatische oder einstellbare Dekompression des Tanksystems am Ende des Betankungsvorganges.

- Automatische Abschaltung (Auto-Power-Down, Zeit einstellbar) wenn das System eine programmierbare Zeit nicht benutzt wurde.
- Auto-Power-Off bei leerem Versorgungsakku (Akkuschutzfunktion).
- Statistikmenü zur Anzeige von: Anzahl Tankvorgängen, gesamt gefördertes Volumen etc.
- Kalibriermöglichkeit des internen Durchflussmessers durch den Benutzer.
- 2-zeiliges, hinterleuchtetes LC-Display, Folientastatur mit 7 Tasten.
- MPX-Eingang für Versorgungs-Akku 8-18V (empfohlen: 3s LiPo); Akku wird mit Klettband unterhalb der Fuelstation befestigt. Akkutyp einstellbar.
- Datenverbinder für kostenlose Firmwareupdates via Internet.
- Frei programmierbares System, mit 20 Modellspeichern (=Füllprogramme). Für jeden Speicherplatz kann das Tanksystem individuell programmiert/voreingestellt werden z.B.:
 - Modellname (Klartext)
 - Typ des Kraftstofftanks („normaler“ Tank oder Beuteltank)
 - Betankungsgeschwindigkeit (Pumpenleistung)
 - Rückzugsmenge am Ende des Tankvorganges
 - Optionales „Enttankungsvolumen“ (zum Entfernen/Erleichtern einer definierten Menge, nachdem der Tank vollständig gefüllt wurde)
 - Dekompressionsfaktor bei Beutel tanks (Definiert wie „prall“ der Beutel tank gefüllt sein soll)
 - Maximal- bzw. Dosiervolumen (Sicherheitsabschaltung)
 - Verwendung der Kraftstoffrückleitung Ein/Aus (1- oder 2- Schlauchmodus)
- Je zwei drehbare Festo-L Schnellverbinder Anschlüsse für Kraftstoffeingang / Entlüftung sowie Betankungs-Ausgang und Rücklauf.
- Geeignet für alle gängigen Kraftstoffe / Smoke Öl.

Verschiedene Befüll-Methoden/Algorithmen wählbar:

„Normal Tank“ (automatisches Füllprogramm)

Optimierter Füllalgorithmus für beliebige Kombinationen auch mehrerer in Reihe geschalteter „normaler“ Tanks. Das Füllen erfolgt im Idealfall mit einer Füllleitung sowie einer Rückleitung zum Kraftstoffcontainer. Durch die Rücklaufleitung ist in jedem Falle eine sichere „Tank-voll“ Erkennung gewährleistet. Es ist hier allerdings auch das Befüllen mit nur einer Leitung ohne Rücklauf möglich. In diesem Fall erfolgt die „Tank-voll“ Erkennung sobald Kraftstoff in den Überlauf fließt (Erkennung des Druckanstieges im Tanksystem)!

„Bladder Tank“ (automatisches Füllprogramm)

Spezieller Füllalgorithmus für Beutel tanks welche nur mit einer Füllleitung betankt werden. Intelligente „Tank voll“ Erkennung und automatische Dekomprimierung des Beutel tanks. Luftblasen werden automatisch erkannt und durch ggf. auch mehrmaliges Rückziehen entfernt.

„Dosiermodus“ zum definierten Füllen oder Entleeren einer einstellbare Menge.

Dieser Modus kann z.B. auch zum gezielten Dosieren/Abfüllen von programmierbaren Mengen verwendet werden.

„Manueller Modus mit AutoStop“, startet die Pumpe direkt im Vor- oder Rückwärtslauf.

Falls ein „Tank-voll“ Signal über die integrierten Sensoren erkannt wird, stoppt die Pumpe automatisch. Ebenso stoppt die Pumpe beim Enttanken automatisch sobald der Tank leer ist (kein Kraftstoffdurchfluss mehr).

„Manueller Modus ohne AutoStop“

Pumpe läuft Vor- oder Rückwärts im Dauerlauf bis „Stop“ Taste gedrückt wird. Für alle automatischen Füllprogramme kann optional am Ende des Tankvorganges eine programmierbare Menge (ml) aus dem Tank entnommen werden. Z.B. um das Gesamtgewicht des Modells zu reduzieren/einzustellen.





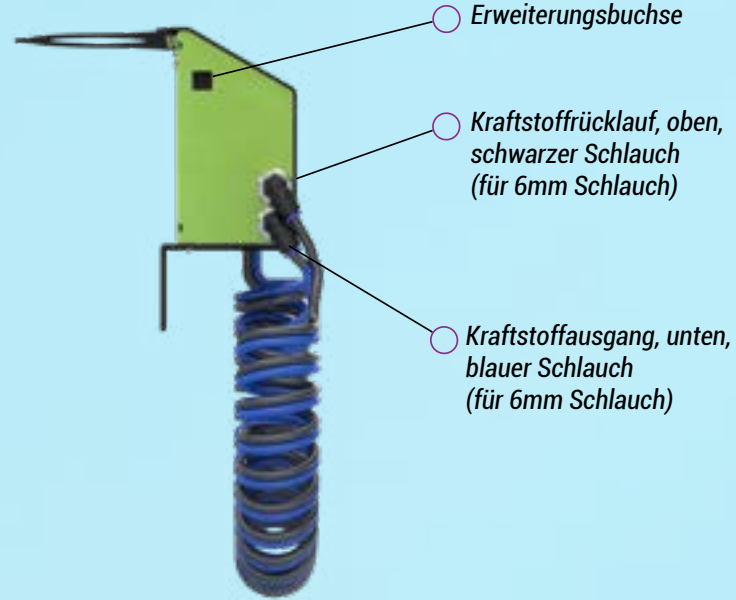
Kraftstoffrücklauf
4mm Schlauch

Kraftstoffeingang
6mm Schlauch

Akku Eingangsbuchse

„FuelDock“

Empfohlene Akkus:
- 3s/LiPo 2500-5500mAh
- 4s/LiFePo₄ 2500-5000mAh



Erweiterungsbuchse

Kraftstoffrücklauf, oben,
schwarzer Schlauch
(für 6mm Schlauch)

Kraftstoffausgang, unten,
blauer Schlauch
(für 6mm Schlauch)



Eingang B
Kraftstoffrückleitung (optional)

Ausgang A
Kraftstoffausgang/ Befüllleitung (optional)

Integriertes Tankbefüll- und Absperrventil „EZ-Fueler“

Sie kennen die Probleme eines typischen Betankungsvorgangs:

- Anschließen des Betankungsschlauchs an das Modell und ggf. Öffnen eines zusätzlichen Absperrhahnes.
- Sicherstellen dass die Tankentlüftung geöffnet ist (falls dies vergessen wird kann es anschließend zum Platzen des Tanks kommen)!
- Starten der Betankungspumpe.
- Überwachen des Füllstandes bzw. beobachten des Tanküberlaufs, sobald der Tank voll ist manuelles Abschalten der Betankungspumpe.
- Ggf. Betankungspumpe noch etwas rückwärts laufen lassen um den Tank zu dekomprimieren bzw. das Auslaufen von Kraftstoff aus dem Überlauf zu stoppen.

Wird dieser Vorgang nicht ständig überwacht, können größere Mengen Kraftstoff überlaufen oder der Tank durch entstehenden Überdruck bersten.

Am Ende des Betankungsvorganges bzw. spätestens vor dem Flug muss dann ggf. noch ein Absperrhahn in der Betankungsleitung geschlossen werden.

Damit ist jetzt Schluss!

- Unser integriertes Tankbefüll- und Absperrventil „EZ-Fueler“ speziell in Verbindung mit der neuen EZ-Fuelstation löst diese Probleme wie folgt:

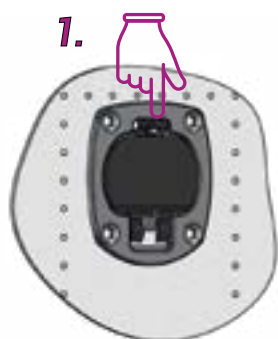
Anschluss des Betankungsadapters der Fuelstation an das Modell mit einer einzigen Steck- und Drehbewegung (Bajonettverschluss). Hierbei wird automatisch:

- Das integrierte Absperrventil zum Tankbefüllanschluss geöffnet.
- Der Befüllschlauch von der EZ-Fuelstation mit dem Tankbefüllanschluss verbunden.
- Der Tanküberlauf mit dem Rücklaufschlauch zur EZ-Fuelstation verbunden.

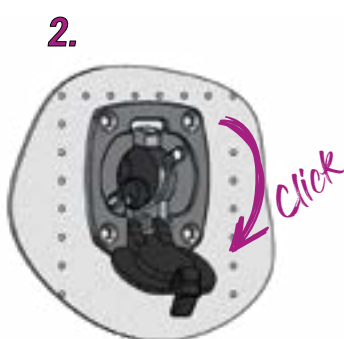
- Taste „Fill“ an der EZ-Fuelstation drücken. Der Befüllvorgang wird gestartet und nach Beendigung der Tank automatisch so dekomprimiert, dass gerade kein Kraftstoff mehr aus dem Überlauf herausfließt und das System perfekt gefüllt ist. Die Fuelstation zeigt dann die eingefüllte Kraftstoffmenge in ml, sowie die Betankungsdauer an.

- Wird abschließend der Betankungsadapter durch Drehbewegung wieder vom Modell abgekoppelt, werden die integrierten Drehschieberventile im modellseitigen „EZ-Fueler“ Tankbefüll- und Absperrventil so gestellt, dass:

- Der Tanküberlauf mit dem Modellüberlauf verbunden ist.
- Der Betankungsanschluss aktiv abgesperrt ist.



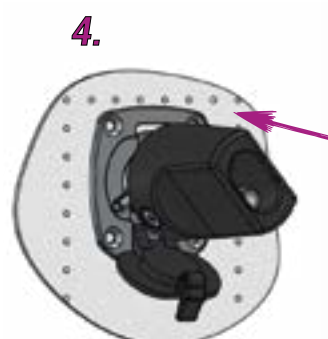
Hebel betätigen



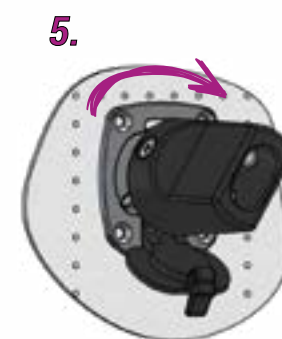
Der Deckel öffnet sich durch eine Feder



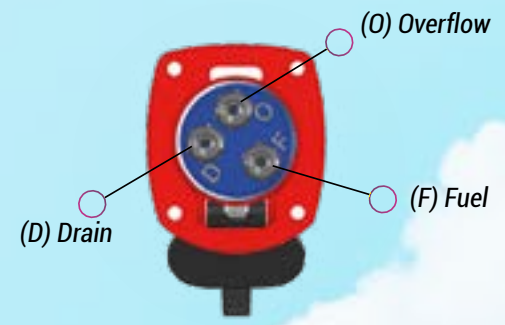
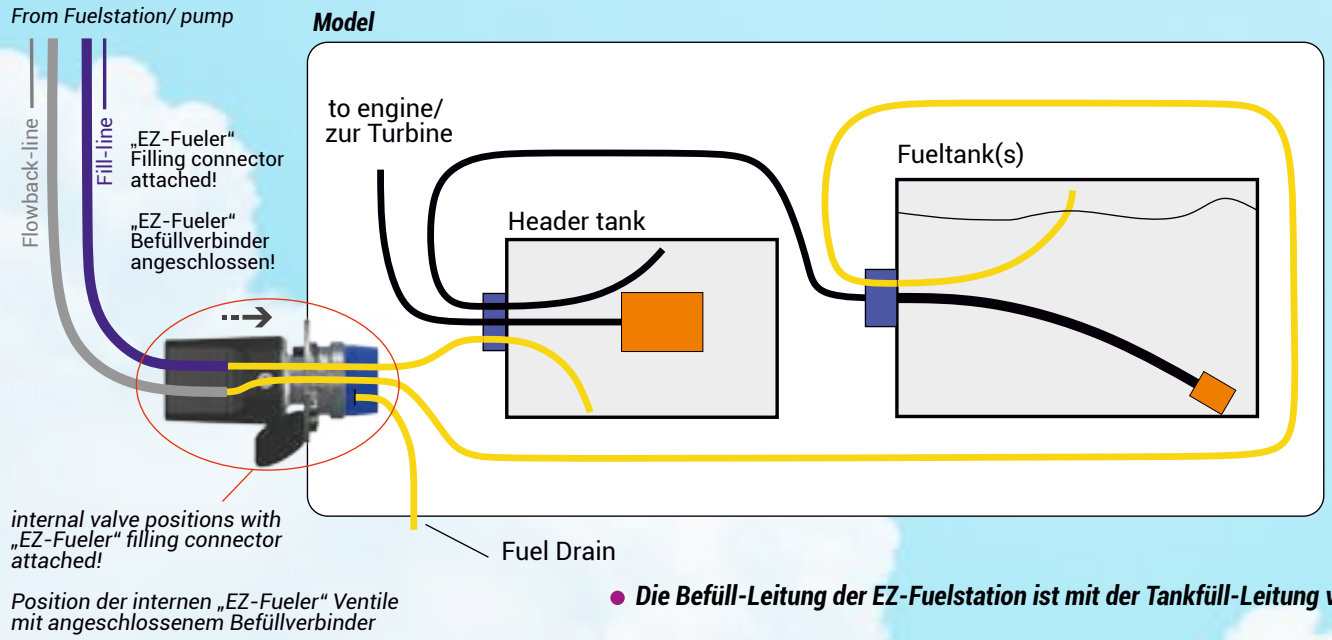
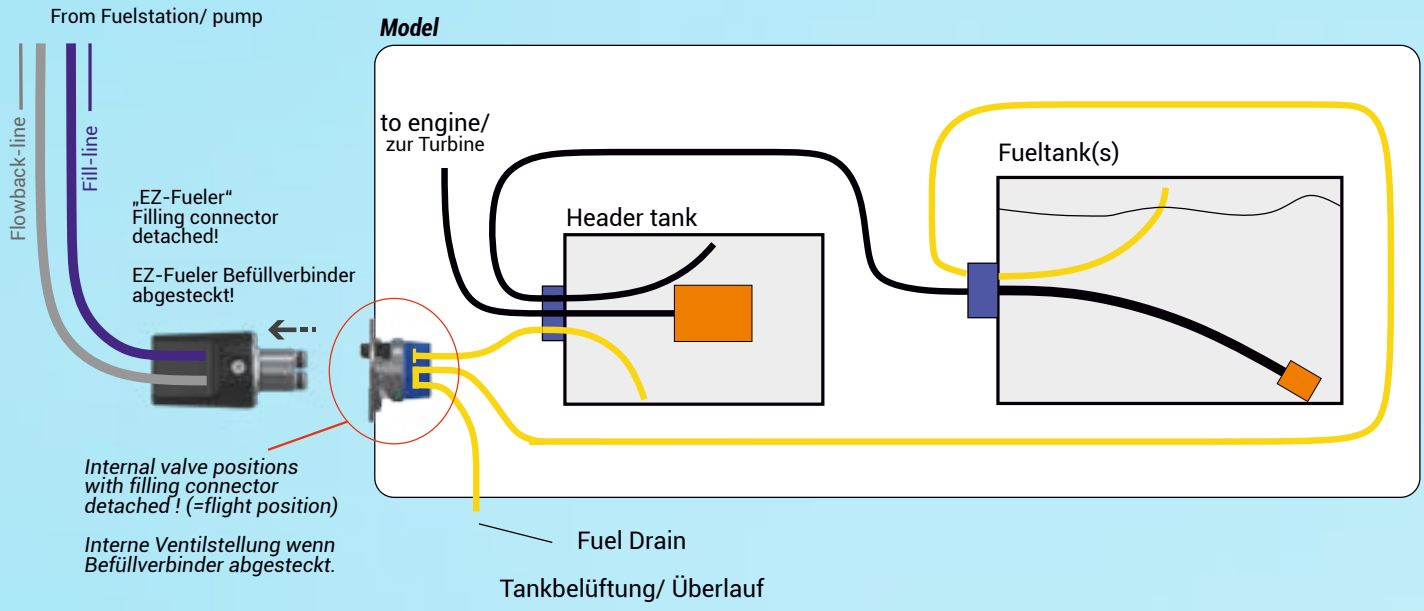
Die Nippel der Befüllkupplung zu den Bohrungen im Ventil ausrichten



Befüllkupplung Einführen bis die Stifte an Befüllkupplung in die Spirale eingreifen können



Die Befüllkupplung rechts herum bis zum Anschlag drehen. Das System ist nun bereit zum Betanken.



- Die Befüll-Leitung der EZ-Fuelstation ist mit der Tankfüll-Leitung verbunden.
- Der Tanküberlauf ist mit dem Rücklaufschlauch zur EZ-Fuelstation verbunden.



EZ-Fuelstation

61105-0063



FuelDock

61105-0069



EZ-Fueler Jet-A1

61105-0065



EZ-Fueler Smoke

61105-0067



Befüllkupplung Fuel

61105-0066



Befüllkupplung Smoke

61105-0068



Dual-Betankungs-Spiralschlauch

61105-0035



Kraftstoffcontainer (DIN 61)
(20L)

61105-0061

Kraftstoffcontainer (DIN 71)
(20L)

61105-0062

Funktionen der ECU

- **Leistungsfähiger 16/32 Bit Microcontroller der neuesten Generation, mit großzügig dimensioniertem Programm- und Datenspeicher, integrierter Fail-Safe Counter mit Auswertung und Anzeige der Anzahl sowie Dauer der Fehler. Hiermit kann nach der Landung die Qualität der Funkverbindung beurteilt werden.**
- **Durch den integrierten Flash-Programmspeicher können Softwareaktualisierungen einfach von außen über die serielle Schnittstelle eingespielt werden.**
- **Programmierbares Fail-Safe Verhalten. Die Hold- sowie Fail-Safe-Zeiten sowie die Fail-Safe-Drehzahl lässt sich programmieren.**
- **USB/RS-232-Schnittstelle zur Computeranbindung (erlaubt vollständiges Steuern einer oder mehrerer Turbinen über einen Computer).**
- **Umschaltbarer Startmodus: Propanstart oder Kerosinstart (Turbinenabhängig!)**
- **Direkter Start sowie Steuerung der Turbine von der GSU aus, auch ohne den Fernsteuersender.**
- **Funktionen zum einfachen Starten mehrerer empfängerseitig parallelgeschalteter Turbinen (z.B. bei mehrmotorigen Modellen).**
- **Aktivierbare Gas-Ablass-Funktion nach erfolgreichem Start der Turbine (Im Flug befindet sich dann kein Gas mehr an Bord).**
- **Aktivierbare Warnfunktionen über das Smokerventil, erzeugt Warnsignale bei Akkuunterspannung, leerem Tank oder Fail-Safe.**
- **Integrierte Datenlogger Funktion. Die Daten der letzten 17 Betriebsminuten (1000 Datensätze) werden mit einer Auflösung von einer Sekunde gespeichert, und können mittels der PC-Software ausgelesen werden. Die Daten bleiben auch nach Ausfall der Stromversorgung gespeichert. Zusätzlich werden die letzten 4 Betriebssekunden vor dem Abschalten der Turbine mit einer Auflösung von 0,2 Sekunden gespeichert. Dies erlaubt eine präzise Fehlerdiagnose.**
- **Eingang für Airspeed Sensor zur Messung/Regelung/Begrenzung der Fluggeschwindigkeit des Modells.**
- **Intelligentes „Run“ Menü: Die angezeigten Informationen werden abhängig vom Betriebszustand umgeschaltet.**
- **Erweiterte Test- und Diagnosefunktionen für Pumpe, Ventile und Sensoren.**
- **Auto-Power-Down Funktion, ECU schaltet sich nach Abkühlvorgang selbständig ab (RC Anlage kann abgeschaltet werden, ECU bleibt EIN bis der Abkühlvorgang beendet ist).**

- **Tolerante Fehlererkennung der angeschlossenen Sensoren. So wird bei einem defekten Sensor die Turbine nicht rigoros abschaltet, sondern ein Notbetrieb aktiviert, welcher im Normalfall das sichere Beenden des Fluges ermöglicht. Nach der Landung ist ein Neustart erst nach der Fehlerbehebung möglich.**



JetCat ECU V10.0
ArtNr: 61102-0020

Zusätzliche Features ECU V12.0:

- **Barometrischer Druck- und Höhensensor**

Integrierter Telemetrieconverter für:

- Graupner/SJ HOTTv4
- Futaba S-BUS2
- Multiplex MSBv2
- Jeti

USB-Schnittstelle für:

- Online Softwareupdates
- Auslesen des integrierten Datenloggers
- Fernsteuerung der Turbine sowie Anzeige von Turbinenparametern via Computer

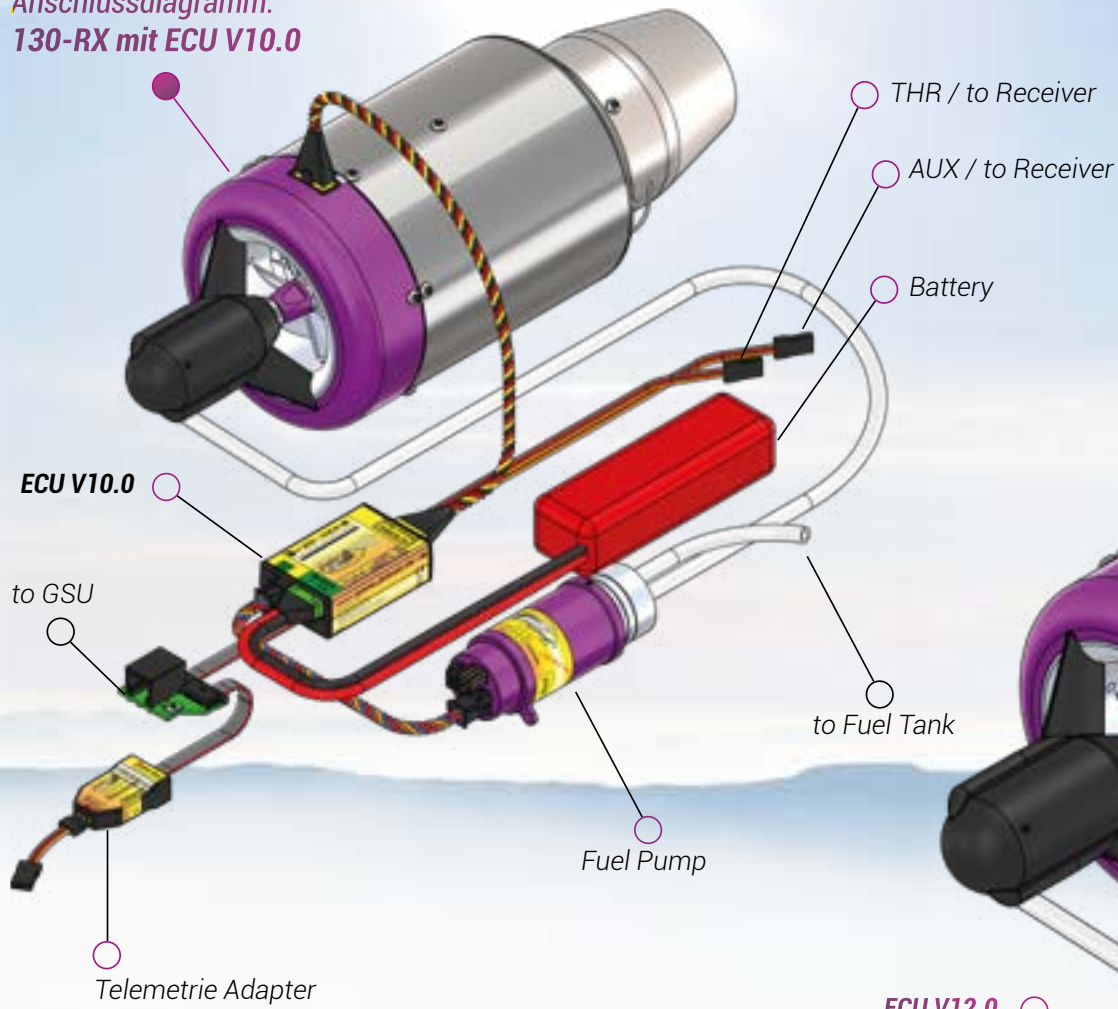
Eingangsspannung: 7-15V

Neu

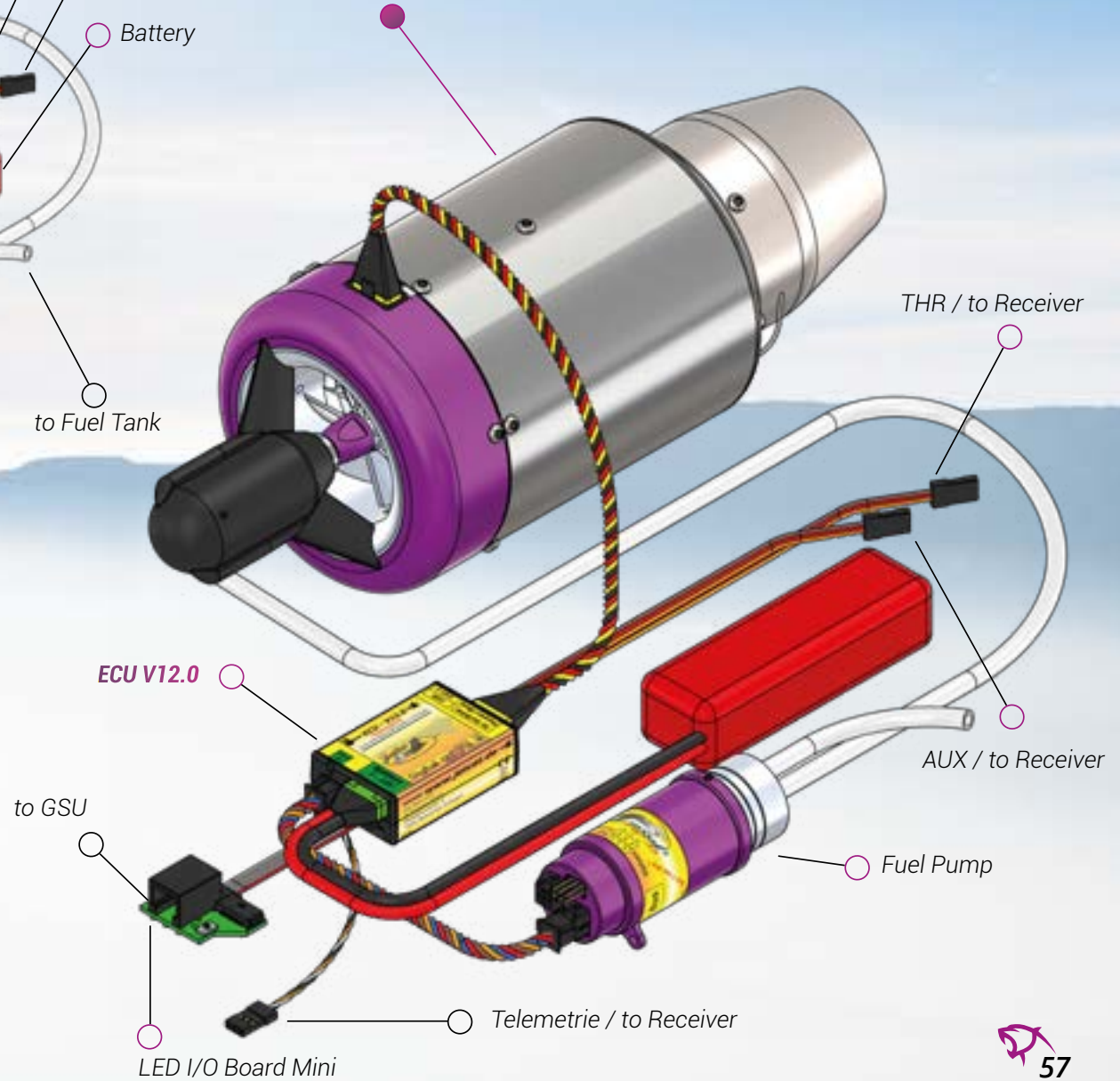


JetCat ECU V12.0
ArtNr: 61102-0025

**Anschlussdiagramm:
130-RX mit ECU V10.0**



**Anschlussdiagramm:
130-RX mit ECU V12.0**



JetCat BMS

JetCat Batterie Management System (BMS)

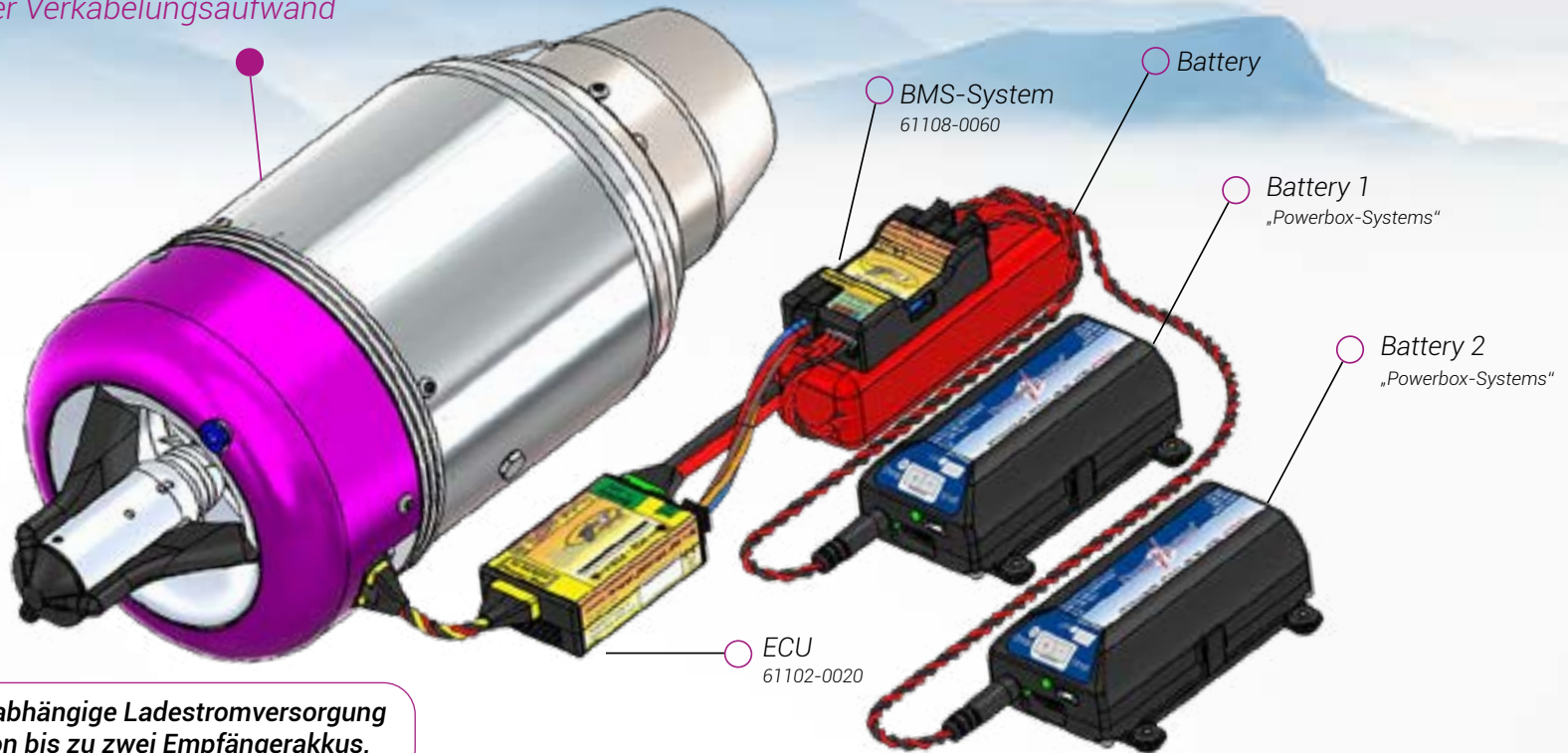
Über das optional verfügbare JetCat Batterie Management System (BMS) kann der Generator nebst Turbinenakku zum Laden/Puffern von bis zu zwei Empfängerakkus genutzt werden. Das BMS System übernimmt auch das Balancing des Turbinenakkus. Das JetCat BMS System wird im Normalfall direkt an den Turbinenakku über dessen Balancersteckverbinder angeschlossen. Das BMS System wird dazu am einfachsten „Huckepack“ auf den Turbinenakku aufgesetzt und direkt mit dem Balancerkabel des Turbinenakkus verbunden.

In dieser Konfiguration muss das Modell im Normalfall nach dem Flug nicht mehr von außen nachgeladen werden. Die angeschlossenen Empfängerakkus werden vollautomatisch, auch nach dem Abschalten der Empfängerstromversorgung, solange über den Turbinenakku weiter geladen bis diese komplett voll sind. Erst dann erfolgt über das JetCat BMS-System die Abschaltung des Ladevorgangs durch individuelles Trennen des jeweiligen Ladeausganges. Sowohl der Ladestrom zu den Empfängerakkus, als auch der Zustand des Turbinenakkus selbst, wird ständig überwacht und der Status oder der Strom kann mittels der GSU angezeigt werden.

Das System sorgt immer dafür, dass für den nächsten Flug die Empfängerakkus nach Möglichkeit vollständig aufgeladen sind. Da die Empfängerakkus, sobald die Turbine läuft, mit jeweils bis zu 2A gepuffert/nachgeladen werden, sind diese nach Abschalten der Turbine ohnehin kaum entladen worden. Sollten die Akkus dennoch einmal leer sein, so muss von außen nur der Turbinenakku geladen werden. Das Laden der Empfängerakkus erfolgt über das BMS-System dann quasi nebenbei. Als Empfängerakku eignen sich alle Typen, welche über eine integrierte Ladeelektronik verfügen (z.B. Akkus der Firma „Powerbox-Systems“).

Anschlussdiagramm

Reduzierter Verkabelungsaufwand



Unabhängige Ladestromversorgung
von bis zu zwei Empfängerakkus.



Die Empfängerakkus werden automatisch immer vollständig aufgeladen, auch nach dem Abschalten des Modells!

JetCat BMS
ArtNr: 61108-0060



1. Generatorstrom in Ampere. Es kann nur dann ein Generatorstrom fließen wenn die Turbine läuft (Generator wird angetrieben). In diesem Beispiel werden derzeit 4.98A Strom erzeugt / geliefert.

2. Aus dem Turbinenakku entnommene bzw. hinein geladene Kapazität in mAh seit dem Einschalten der ECU. Positive Werte bedeuten, dass der Akku geladen, negative dass er entladen worden ist. In diesem Beispiel wurden seit dem Einschalten 689mAh in den Turbinenakku geladen.

3. Ladestrom in den Turbinenakku hinein bzw. aus dem Turbinenakku heraus (in Ampere). Ein Ladestrom fließt nur, wenn die Turbine läuft und die Generatorspannung hoch genug ist. In diesem Beispiel wird der Turbinenakku derzeit mit 4.48A vom Generator-System geladen. Negative Zahlen stellen eine Akkuentladung dar (zum Beispiel während des Starts). Der Ladestrom ist typischerweise der Generatorstrom abzüglich allen anderen an Bord aktuell auftretenden Belastungen wie z.B.: Kraftstoffpumpe/ECU sowie die Ladeströme in die Empfängerakkus...

4. Die Spannung des Versorgungsakkus. Die Spannung wird steigen, sobald der Turbinenakku aufgeladen wird. Die Spannung wird automatisch begrenzt sobald der Turbinenakku voll ist.

5. Zuletzt in Empfängerakku #1 geladene Kapazität in mAh. In diesem Beispiel wurden 2mAh während des letzten Fluges verbraucht (und wieder nachgeladen)

6. Der aktuelle Ladestrom in Empfängerakku #1. In diesem Beispiel fließen im Moment 0,31A in den Empfängerakku #1

7. Aktuell in den Empfängerakku #1 geladene Kapazität (in mAh) seit dem Einschalten der ECU. Dieser Wert springt nach links sobald der Ladezyklus des Empfängerakkus beendet und die ECU ausgeschaltet wurde.

8. Zuletzt in Empfängerakku #2 geladene Kapazität in mAh. In diesem Beispiel wurden 1mAh während des letzten Fluges verbraucht (und wieder nachgeladen)

9. Der aktuelle Ladestrom in Empfängerakku #2. In diesem Beispiel fließen im Moment 0,35A in den Empfängerakku #2

10. Aktuell in den Empfängerakku #2 geladene Kapazität (in mAh) seit dem Einschalten der ECU. Dieser Wert springt nach links sobald der Ladezyklus des Empfängerakkus beendet und die ECU ausgeschaltet wurde.

11. Gesamtspannung des Turbinenakkus

12. Spannung Zelle1 des Turbinenakkus

13. Spannung Zelle2 des Turbinenakkus

14. Spannung Zelle3 des Turbinenakkus

Überprüfen der Empfängerakku-Ladeströme sowie der Zellenspannungen des Turbinenakkus
Diese Informationen finden sich im "Run-Menu". Um das "Run-Menu" aufzurufen, die blaue "Run" Taste auf der GSU drücken. Dann mit den +/- Tasten zu den links dargestellten Anzeigen scrollen:

Info: Die drei dargestellten Anzeigebildschirme rotieren jede Sekunde weiter. Um die Rotation anzuhalten die rote "Set" Taste auf der GSU drücken und halten.

JetCat Mini-GSU



JetCat Mini-GSU

Art. Nr.: 61161-000

Die JetCat Mini-GSU ist eine optionale miniaturisierte Ground Support Unit (GSU). Die Mini-GSU ist so klein, dass sie bei Bedarf einfach im Modell verbleiben kann. Das 2-zeilige, hinterleuchtete, alphanumerische LCD-Display sowie die 10 Funktionstasten bieten die gleichen Einstellmöglichkeiten wie die „große“ GSU.

Der Anschluß an ECUs bis Version 6.0 erfolgt mittels eines 8-poligen Miniatur Flachbandsteckverbinders direkt an die LED-Platine oder an das LED-I/O Interface. Der Anschluß an ECUs ab Version 10.0 erfolgt mittels eines 6-poligen Flachbandsteckverbinders direkt an die ECU oder an das std. LED-I/O Interface, oder über ein 6/8-poliges Flachbandkabel an das JetCat LED-I/O-Interface mit Ladeingang.

JetCat LED-I/O Interface



LED-I/O Interface mit Ladeingang

Art. Nr.: 61168-0000

- **Direkter Ladeingang für den Turbinenakku**
- **Passend für alle ECU Versionen**
- **GSU + LCU Anschlussmöglichkeit**
- **Lieferung inkl. Stromversorgungskabel zur ECU, 40cm lang**

Mit diesem I/O Interface ist es möglich die Kabel zur ECU und dem Akku stets fest verkabelt zu belassen, die Ladebuchse für den Turbinenakku sitzt bedienungsfreundlich an der Gehäuseoberseite. Weiterhin kann unsere LCU (Beleuchtungssteuerung) direkt angeschlossen werden.

Die kleine Taste kann wie bisher zum Einlernen des Senders eingesetzt werden, bzw. auch zur manuellen Betätigung des Cooldown-Vorganges etc. Nicht geeignet für Ladegeräte mit Reflexladeverfahren (Reflexladeverfahren ggf. im Ladegerät deaktivieren).

JetCat

Telemetrie Adapter



JetCat Telemetrie Adapter

Der JetCat Telemetrie Adapter ermöglicht die Weitergabe von verschiedenen ECU-Systemwerten an die Telemetrie Systeme verschiedener Anbieter.

Derzeit unterstützte Telemetrie-Anbieter:

- Multiplex Sensor Bus (MSB v2, M-Link Telemetrie)
- Graupner/SJ HoTTv4
- Futaba S.Bus
- JETI Telemetrie
- Funktioniert mit V6.0 und V10.0 ECUs (ggf. ist ein ECU-Software Update erforderlich, www.jetcat.de)
- JETI LUA App verfügbar für DC/DS 24

Art. Nr.: 61108-0070

Funktionsprinzip

Der JetCat Telemetrie Adapter wird direkt an den ECU Datenbus angeschlossen. Der Ausgang des Telemetrie-Adapters geht dann typischerweise direkt zum Empfänger (Telemetrie Eingang des Empfängers). Der Sensor besitzt zwei parallelgeschaltete Ausgänge, so dass am 2. Ausgang ggf. ein weiteres Gerät oder Sensor angeschlossen werden kann (bei Jeti nicht erlaubt!).

Der zu verwendende Telemetrie-Anbieter (Multiplex MSB v2, Graupner/SJ HoTTv4, Futaba SBUS2, Jeti) ist in der ECU der Turbine einzustellen (mit Hilfe der GSU im Limits-Menü einstellen).

Je nachdem welche Funktionalitäten das jeweilige Telemetrie System zur Verfügung stellt, werden vom Telemetrie-Adapter unterschiedliche Daten an den Empfänger weitergegeben.

MSB v2



Futaba S.Bus

Empfänger	Extern	1. JetCat V10(Pumpe)	1. JetCat V10(Rot R...)
7.3V	0.0V	5.03V	3922ml
1. JetCat V10(turbine)	1. JetCat V10(turbine...)	1. JetCat V10(turbine...)	
123300rpm	125000rpm	702ml/min	
1. JetCat V10(temper...	1. JetCat V10(schub)	1. JetCat V10(mehr)	
666°C	181.2N	0m	

Jeti Telemetrie



HoTTv4



JetCat

LCU-PRO-USB



14-Ausgänge frei programmierbar
inkl. Nachbrennersteuerung

Direkter Anschluss der LCU an die ECU über
das LED-I/O Interface
(Stromversorgung und Daten)

LCU-PRO-USB

Art. Nr.: 61162-0030

JetCat Modellbeleuchtung

Anwendungsbeispiel Helikopter: Die ECU steuert vollständig die Funktion der Positionslampen, der Blitzler sowie der ACL Leuchte. Der Landescheinwerfer wird über einen freien RC-Kanal gesteuert.

Motorzustand	Jet-Modell	Hubschraubermodell
Turbine AUS, keine Kühlung	Alle Lichter sind aus	Alle Lichter sind aus
Turbinenstart	Blitzlichter = AN Positionsluchten = AUS	Blitzlichter = AN Positionsluchten = AUS
Turbinenstart erkannt	Positionsluchten 4 Sek. AN, dann wieder AUS	Positionsluchten 4 Sek. AN, dann wieder AUS
Turbine gestartet und Leerlauf- drehzahl erreicht	Blitzlichter = AN Positionsluchten = AN	Blitzlichter = AN Positionsluchten = AN
Turbine bei Maximaldrehzahl	Nachbrenner leuchtet, wenn Turbinendrehzahl > 90% max rpm	Wenn max rpm erreicht und stabil ist, ist das Antikollisionslicht AN
Turbine AUS, Kühlung	Blitzlichter = AN Alle anderen Lichter = AUS	Blitzlichter = AN Alle anderen Lichter = AUS
Batterie schwach	Alle Lichter = AUS	Alle Lichter = AUS
Fail-Safe Zustand erkannt	Alle an der ECU angeschlossenen Lichter blinken mit hoher Frequenz	Alle an der ECU angeschlossenen Lichter blinken mit hoher Frequenz
Kraftstoff niedrig	Positionslampen blinken im 4-Sekunden-Intervall	Positionslampen blinken im 4-Sekunden-Intervall

- Einfache Programmierung mit nur 2 Tasten in 3 getrennten Ebenen
- LCU schaltet sich mit RC ein und aus, kein extra Schalter notwendig
- USB-Anschluß für Parametereinstellung via PC/Laptop
- Kann parallel zum Turbinenakku betrieben werden
- 3 voneinander unabhängige RC-Eingänge / Ausgänge (V-Kabel on Board)
- Alle RC-Eingänge sind über Optokoppler galvanisch getrennt
- 1 Eingang für Steuerung/Stromversorgung der LCU über die JetCat-ECU
- 14 Ausgänge; 11x Multifunktion, 2x Nachbrenner, 1x Schaltausgang
Automatisches Umschalten auf die der gewählten Funktion entsprechenden
Stromstärke
- 22x 1W – Emitter anschliessbar (jeder Ausgang treibt bis zu 2 LEDs)
- 2x Nachbrennerringe direkt anschliessbar (geregelt auf 6,6V)
Nachbrenner werden im ECU Mode automatisch bei Vollgas „gezündet“
- Jeder Ausgang verfügt über eine Kontroll-LED
- Status-LED (Grün/Gelb/Rot) als Programmierhilfe und Spannungswächter
- Akkuanschluss über MPX-Stecker für RC-Betrieb
- Im ECU-Betrieb kann die Spannung über den Turbinenakku bezogen werden
- Jede Ausgangsfunktion kann frei einem RC-Eingang zugeordnet werden
- Umfangreiche Einstell- und Kombinationsmöglichkeiten
- Software Updatemöglichkeit (im Werk)
- Automatisches Erkennen der Servolaufrichtung
- Automatisches Erkennen ob RC oder ECU-Mode
- Im ECU-Mode wird das Einschalten der Blitzler, der Positionsluchten etc.
und der Nachbrenner durch die ECU gesteuert.
Akkuunterspannung, der Turbinenzustand, leerer Tank
oder Fail-Safe wird durch die Leuchtmittel angezeigt
- Formschöne, stabile, eloxierte Aluminiumoberschale
(gleichzeitig Kühlkörperfunktion)

JetCat

LCU-Mini



Direkter Anschluss der LCU an die ECU über das LED-I/O Interface.
(Stromversorgung und Daten)

LCU-Mini

Art. Nr.: 61162-0040

- Vollständig opto-isolierte RC Eingänge
- Kann parallel zum Turbinenakku betrieben werden.
- 2 voneinander unabhängige RC-Eingänge / Ausgänge (V – Kabel on Board). Steuerung von bis zu zwei Nachbrennerringen
- Verschiedene, realistische „Flackermodi“ des Nachbrenners auswählbar
- Eingang zur Steuerung/Stromversorgung der LCU über eine JetCat ECU. Die ECU aktiviert/deaktiviert die Nachbrennerringe automatisch und auch nur bei laufendem Triebwerk. Bei erkanntem Fail-Safe oder niedrigem Kraftstoffvorrat kann über die Nachbrennerringe eine optische Warnung aktiviert werden (LEDs blinken schnell).

JetCat

LCU-Micro



LCU-Micro

Art. Nr.: 61162-0050

- Einfachere Version der LCU-Mini ohne RC-Eingänge.
- Für direkten Anschluss an den JetCat ECU Bus.



JetCat

LED-Nachbrennerringe



LED-Nachbrennerringe

Zur Simulation eines Nachbrenners bieten wir LED Ringe mit Hochleistungs LED Emittieren in verschiedenen Größen an: Der Anschluss an die LCU-Mini(-Micro) erfolgt über einen beiliegenden Vorwiderstand.

Lieferung inkl. 1,5m Silikonzuleitungskabel

Die Nachbrennerringe können direkt an die JetCat LCU-PRO angeschlossen werden (ohne Vorwiderstand). Der Anschluss an die LCU-Mini(-Micro) erfolgt über einen beiliegenden Vorwiderstand.

Durchmesser	Durchmesser innen	Anzahl LEDs	Stromaufnahme	Art. Nr.:
45mm	35mm	36	1,3A	61163-0005
80mm	70mm	60	1,4A	61163-0000
100mm	90mm	73	1,7A	61163-0010
120mm	110mm	87	2,0A	61163-0020
160mm	140mm	210	3,5A	61163-0030

JetCat

Smokerpumpe PRO



Smokerpumpe PRO

Art. Nr.: 61167-0010

- Vollständig opto-isolierte Eingänge
- Kann parallel zum Turbinenakku betrieben werden
- Es sind 3 verschiedene Betriebsmodi programmierbar :
 1. Rx-Mode: Steuerung über einen freien Empfängerkanal (proportionale Leistungs-Steuerung oder nur Ein/Aus Steuerung)
 2. ECU-Mode: In Verbindung mit der JetCat ECU erfolgt die Pumpensteuerung über den "Smoker-Ventil" - Ausgang der ECU
 3. ECU/ Rx-Mode: Steuerung der Pumpe über einen freien Empfängerkanal, zusätzlich ist die Smokerpumpe mit der JetCat ECU verbunden; dies verhindert ein versehentliches Anlaufen der Pumpe bei stehender Turbine (d.h. die ECU gibt die Pumpe nur frei, wenn die Turbine auch tatsächlich läuft)
- Frei programmierbare Förderleistung
- Zusätzlich verfügt die Pumpe über einen Steuerausgang für ein optionales elektromagnetisches Absperrventil. Das Ventil öffnet automatisch immer dann, wenn die Pumpe läuft (Art. Nr.:61106-0000)
- Formschönes, stabiles, eloxiertes Aluminiumgehäuse

JetCat

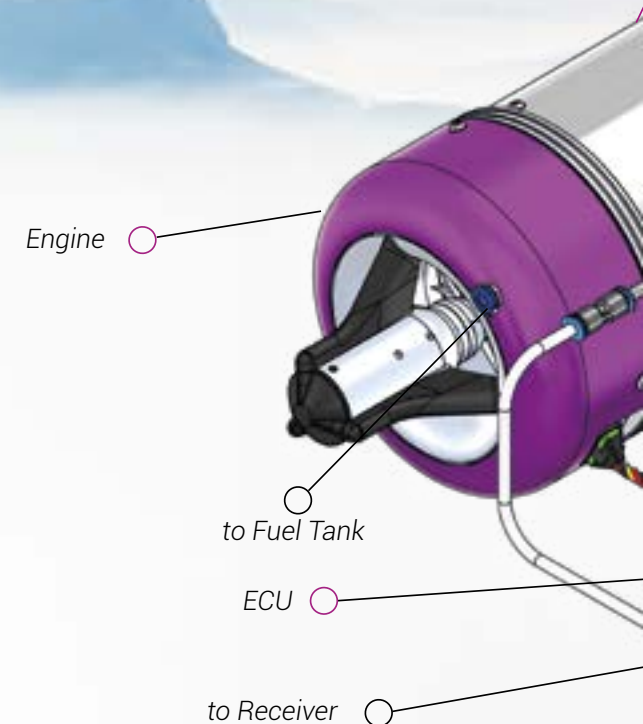
Bus-Smokerpumpe



Bus-Smokerpumpe

Art. Nr.: 71167-0000

- Passend für ECUs ab V10.0 (z.b. RX, RXi Turbinen)
- Wird direkt in den BUS-Pumpenausgang eingeschleift
- Automatische Versorgung über ECU Akku
- Smokerpumpenleistung kann mit der GSU eingestellt werden
- Volumenstrom bis 1800ml/min



JetCat

Smoker-Tube



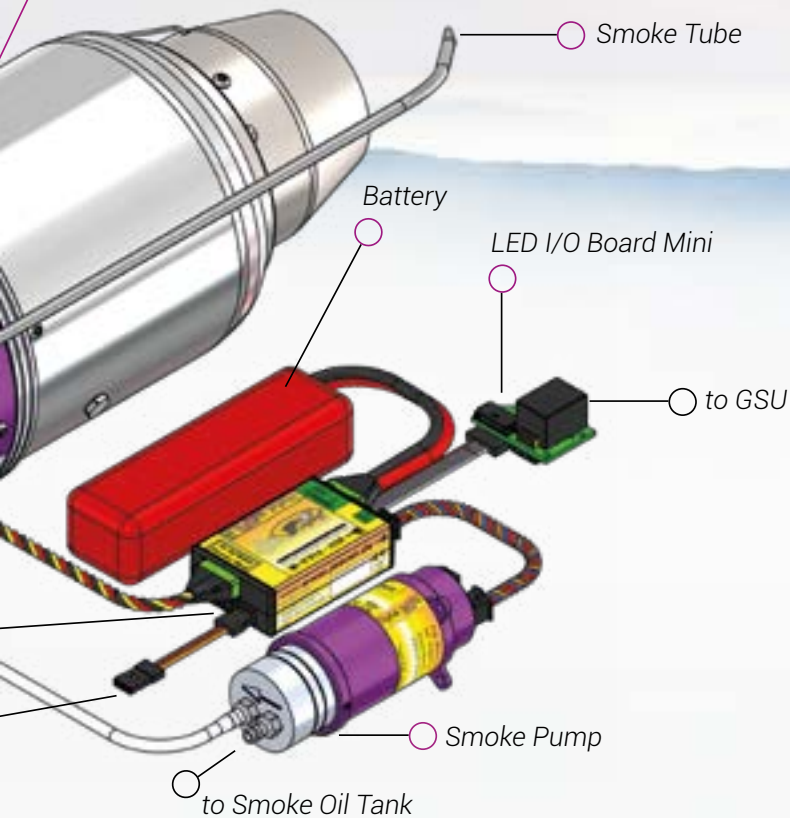
Smoker Tube

Art. Nr.: 61167-0050

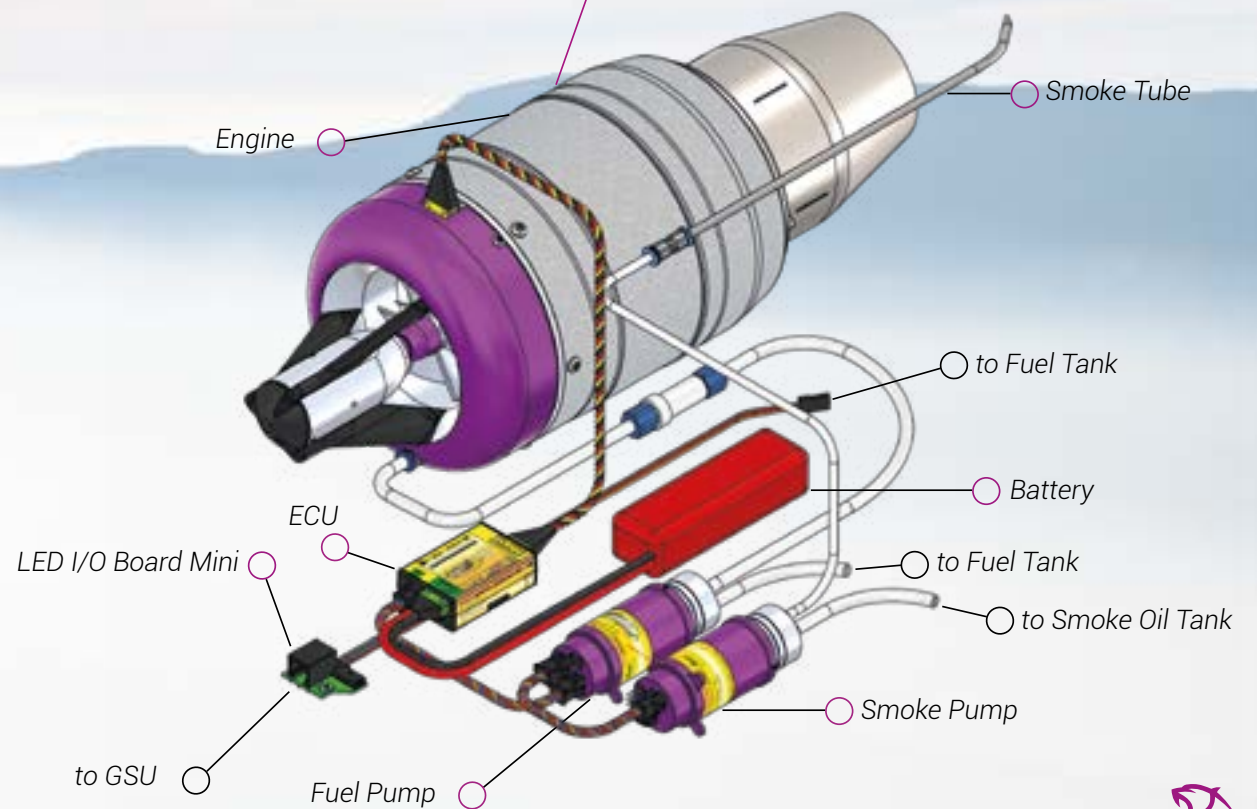
- Passend für unsere JetCat Smokerpumpe
- Direkte Montage an der Turbinenbefestigungsschelle
- Passend für alle JetCat Turbinen
- Standardmäßig ist ein Rückschlagventil beigefügt, welches in die Druckleitung eingefügt wird. Es verhindert sowohl ein Nachtropfen des Rauchöls, als auch das Leerlaufen der Schlauchleitungen.

Lieferung inkl. 1,5m Schlauch, Rückschlagventil und Halteschellen, Material : V2A, Abmessungen : Da=4mm, L=270mm

Anschlussdiagramm JetCat P180-NX

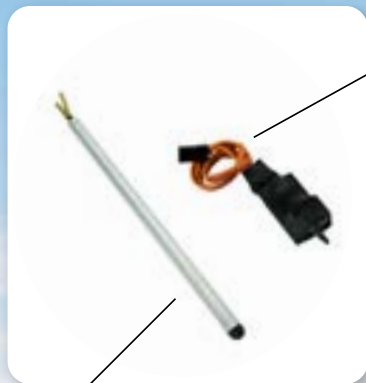


Anschlussdiagramm JetCat P200-RX



JetCat

Airspeed Sensor



Präzisions
Differenzdrucksensor
(lasergetrimmt)



Staurohr

JetCat Airspeed Sensor

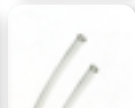
Art. Nr.: 61120-0000

Der optional anschließbare Fluggeschwindigkeitsmesser besteht aus einem Staurohr („Pitot Rohr“) sowie einem Präzisionsdifferenzdrucksensor. Aus dem gemessenen Differenzdruck sowie der Lufttemperatur berechnet die ECU die aktuelle Fluggeschwindigkeit des Modells. Ohne angeschlossenen Airspeed-Sensor arbeitet die ECU immer im sogenannten „Thrust-control“ Modus (Schubsteuerungsmodus). In diesem normalen Betriebsmodus wird vom Piloten über den Gasknüppel direkt der Turbinenschub vorgegeben. Mit angeschlossenem Airspeed-Sensor kann die ECU auch in den sogenannten „Speed control“ Modus (Fluggeschwindigkeitsregelung) umgeschaltet werden. In diesem Modus wird der Turbinenschub von der ECU automatisch so eingestellt, daß die Fluggeschwindigkeit des Modells einen vorgegebenen Sollwert hält. Die Information der Fluggeschwindigkeit kann dann von der ECU für verschiedene Funktionen verwendet werden:

- Messung/Speicherung der maximalen sowie der durchschnittlichen Fluggeschwindigkeit.
- Messung der zurückgelegten Flugstrecke in km. Automatische Begrenzung der maximal erlaubten Fluggeschwindigkeit des Modells. Regelung der Fluggeschwindigkeit analog zur Gasknüppelstellung („Speed-control“ Modus).
- Halten der aktuellen Fluggeschwindigkeit („Hold-speed“ Modus).
- Die Umschaltung der verschiedenen Modi erfolgt Senderseitig mittels eines 3-Stufenschalters auf einem zweiten Kanal.

JetCat

Kerosinstartsystem



Kerosinstartsystem

Art. Nr.: 61166-0000

- Funktioniert mit dem standardmäßigen 2S LiPo Akku.
- Minimaler Leistungsbedarf von nur 50 Watt!
- Rückwärtskompatibel zu allen JetCat Triebwerken.
- Keine Änderung der Verkabelung notwendig.
- Glühkerze herausschrauben/ Kerosinstartsystem einschrauben, bisheriges Gasventil in den Kerosinkreis einschleifen, fertig !
- Alle ECUs ab Version 4.90 können durch Software Upgrade aufgerüstet werden. Die ECU ist dann vom Benutzer von Propan auf Kerosinstart umschaltbar.
- Zuverlässiger Startvorgang auch bei niedrigen Temperaturen.

Das Umrüstset enthält:

- JetCat 6V Kerosinstartsystem
- Sämtliche Anschlusschläuche und Fittings
- Detaillierte Installationsanleitung
- ECUs ab Version 4.90 werden bei Kauf kostenlos auf den aktuellen Softwarestand upgedated, die ECU ist hierzu einzusenden (ECUs mit Softwareversion 5.00 oder höher benötigen kein Update).

JetCat USB Adapter

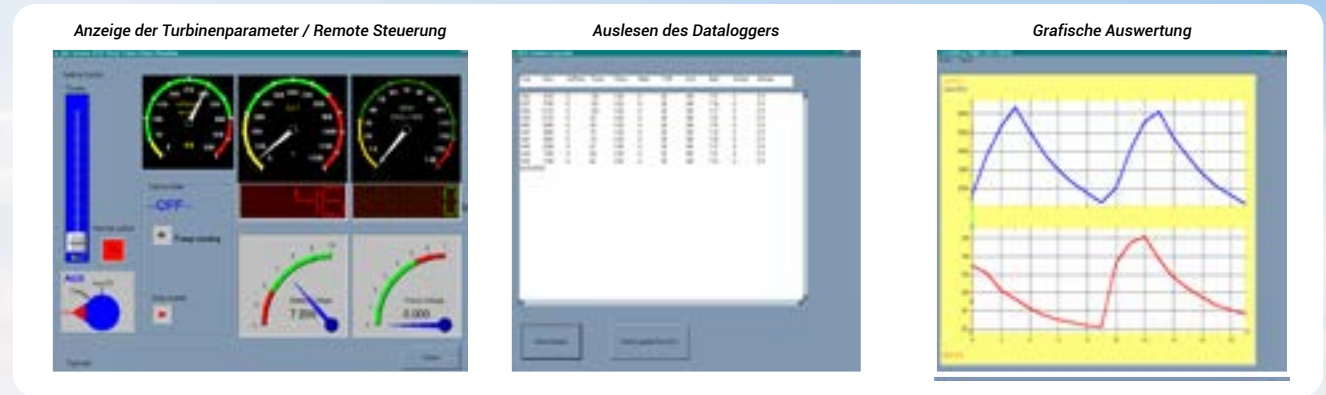


ECU / USB-Interface

61109-0010

Jettronic PC-Software

Das ECU / USB-Interface zur Computeranbindung erlaubt sowohl das Auslesen der aktuellen Betriebsparameter (Temperatur, Drehzahl, Knüppelstellung, Pumpenspannung...), als auch die vollständige Fernsteuerung aller Funktionen vom Computer aus. So kann z.B. die Turbine auch per Mausklick gestartet werden. Mit Hilfe der integrierten Datenloggerfunktion können die Soll- und Istwerte der letzten ca. 17 Betriebsminuten (Soll- Istwerte von Drehzahl, Pumpenspannung, Temperatur, Fluggeschwindigkeit, Knüppelstellung,...) mit einer Auflösung von 1 Sekunde ausgelesen werden.



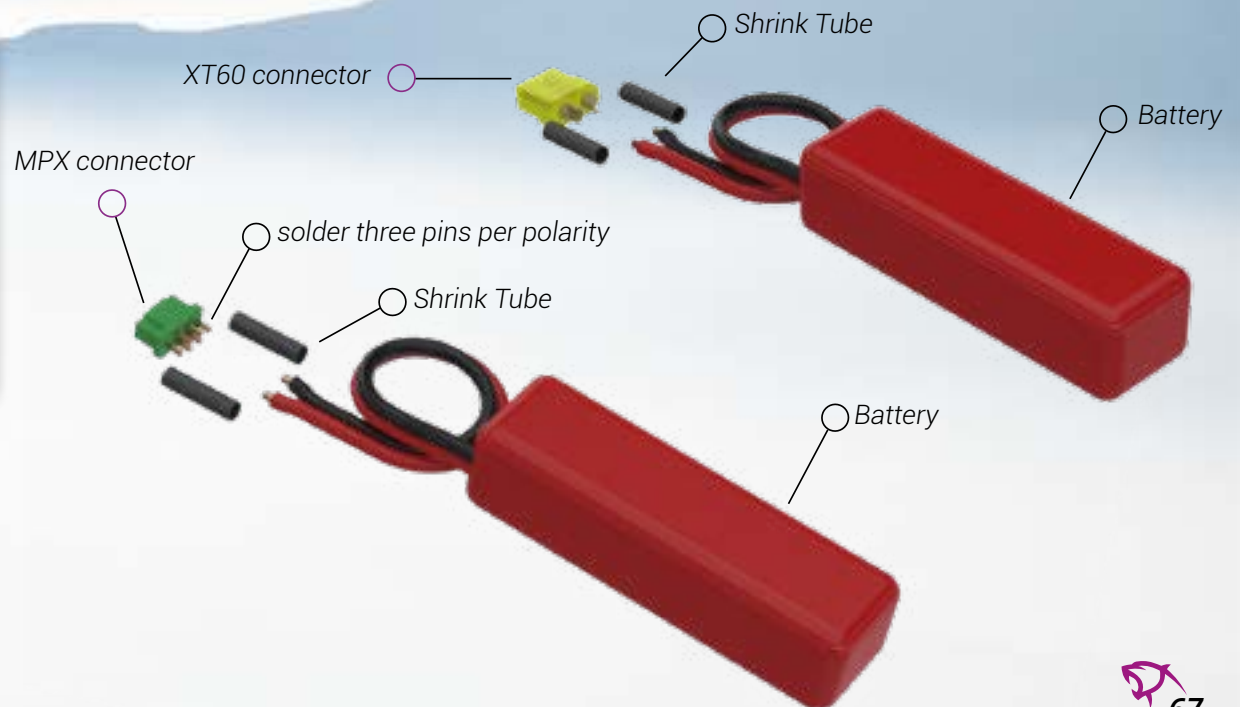
XT60 Adapter

61109-0011



MPX Adapter

61109-0012





GSU

GSU-V2 Programmier und Anzeigegerät
61101-0010



Mini-GSU

61161-0000

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 58



LED-I/O Interface

LED-I/O Interface im Gehäuse
mit Ladebuchse
61168-0000

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 58



JetCat Telemetrie Adapter

61108-0070

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 59



JetCat PRO-Interface

Für alle JetCat PRO Turbinen
61168-0010

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 28



BMS

61108-0060

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 56



ECU V6.0

ECU, Steuerelektronik, für alle Turbinen
ausser P20-SE, RX, RXi, PRO
61102-0000
Für PHT2
61102-0005



ECU V10.0

Für RX, RXi, RXi-B, NX, P20-SE/ SX
61102-0020
Für P400-RX, P400-RX-G
61102-0021
Für P300-RX (**61102-0022**)
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 54



ECU V12.0

Für P130-RX
61102-0025

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 54



LCU-PRO USB

61162-0030

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 60



LCU-Mini

61162-0040

LCU-Micro

61162-0050

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 61



Nachbrennerringe

D=45mm, 36 LEDs	61163-0005
D=80mm, 60 LEDs	61163-0000
D=100mm, 73 LEDs	61163-0010

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 61



Nachbrennerringe

D=120mm, 87 LEDs	61163-0020
D=160mm, 210 LEDs	61163-0030

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 61



LED-I/O Platine

Für JetCat P60-P200
ECU V6.0
61108-0000



LED-I/O Platine Micro

Für JetCat P20-SE, P20-SX (ECU V10.0)
61108-0020

LED-I/O Platine Mini

Für alle RX, RXi und NX (ECU V10.0/ V12.0)
61108-0050



USB Stecker

JetCat USB-Adapter
(Treiber Software unter: www.jetcat.de)
61109-0010

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 65



Miniaturkraftstoffpumpe

Für JetCat P20-SE, P20-SX
Bus-Type
61107-0020



Kraftstoffpumpe

Für JetCat P100-RX, P140-RX, P180-RX,
SPT-10, SPT-15, P200-RX
Bus-Type
61107-0050



Kraftstoffpumpe XL

(Verwendung als Smokerpumpe für
RX, RXi Turbinen)
Bus-Type
61167-0040



JetCat Smokerpumpe PRO

61167-0010
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 62



Miniaturkraftstoffpumpe

Miniaturkraftstoffpumpe, alle Turbinen
außer P20-SE und RX Turbinen, 6VDC, 65g
komplett mit Kabel + Anschlußstecker
61107-0000



Smoke Tube

61167-0050
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 63



Warn - LED

Warnfunktion der ECU
61165-0000



Gasregulierungsventil

Gasregulierungsventil für
Propangasflaschen
61160-0000



Air-Speed-Sensor

Air-Speed-Sensor mit Staurohr
Direkter Anschluß an ECU
61120-0000

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 64



Kerosinstartersystem

Kerosinstarter
51166-0000
Dichtsatz Kerosinstarter
61166-0010

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 64



MPX Stecker

Für Akku Stecker ECU V10.0, V6.0
61109-0012

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 65



XT60 Stecker

Für JetCat Pro-Turbinen
61109-0011

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 65



Kraftstoff-Filter

Mit herausnehmbaren Filtereinsatz
2x Schlauchtülle für Ø 4mm Kraftstoff-
schlauch
21105-0008



Spezial Tankpendel

Kleiner Durchlasswiderstand,
blasenfreie Kraftstoffförderung
Ø 20,4 mm
21105-0009



Spezial Tankpendel

Für JetCat P20-SE, P20-SX
Ø 13,5 mm
21105-0021



Starter O-Ring Standard

Ø 12mm aussen / Ø 6mm iD
21100-0010



Schlauchschnellverbinder

Ø 4mm / Ø 4mm	21105-0001
Ø 4mm / Ø 3mm	21105-0006
Ø 3mm / Ø 3mm	21100-0030
Ø 4mm / Ø 6mm	21154-0064



T - Schnellverbinder

3 x Ø 4mm
21100-0028



Schnellverbinder

M5 Innengewinde
21105-0002



Kupplungsdose

Z.B. für Tankbeschläge M5 (außen)
Schlauchtülle
21105-0003



Schlauchtülle

M5
21105-0005



Schlauchkupplung (Stecker)

Schlauchkupplung (Stecker) Ø 4mm
21105-0004



Schnellverschluß komplett

Für Ø 4mm Kraftstoffschlauch
Schnellverbinder (21105-0002)
Kupplungsdose (21105-0003)
Schlauchkupplung (21105-0004)
61127-0021



Kraftstoff-Filter

Für JetCat P20-SE, P20-SX
51105-0020



JetCat Kraftstoffschlauch

Schlauch PUN-H (blau)

Aussen Ø 3mm/ Innen Ø 2mm (Länge 1m)

21104-0020



JetCat Kraftstoffschläuche

PU-Schlauch (transparent)

Aussen Ø 3mm/ Innen Ø 2mm (Länge 1m)

21104-0021

PU-Schlauch (transparent)

Aussen Ø 4mm/ Innen Ø 2,5mm (Länge 1m)

21100-0015



JetCat Kraftstoffschläuche

PU-Schlauch (transparent)

Aussen Ø 6mm/ Innen Ø 4mm (Länge 1m)

21154-0016

PU-Schlauch (transparent)

Aussen Ø 8mm/ Innen Ø 5mm (Länge 1m)

21154-0309



JetCat Kraftstoffschläuche

PU-Schlauch (transparent)

Aussen Ø 12mm/ Innen Ø 8mm (Länge 1m)

21157-0080



Turbinenbefestigungsschellen

P20-SX

41110-0048

P60-SE, SPT5, SPT5-H, SPH5

41111-0048

P80-SE

21100-0017

P100-RX

41113-0048

P130-RX

41151-0048

P160-RXi-B, P180-NX

21100-0017

P200-RX

41117-0048

P220-RXi

41152-0048

P300 PRO, P300 PRO-GL, P300 PRO-GH

41117-0048

P400 PRO, P400 PRO-GL, P400 PRO-GH

41154-0048

P500 PRO-GL, P500 PRO-GH, P550 PRO-GL, P550 PRO-GH

41155-0048

P1000-PRO

41157-0048

SPT10, SPT10-H

41147-0000

SPT15, SPT15-H

71148-0000

Schlauchverbindersatz

61105-0000

Für JetCat P60, P70, P80, P180, SPT5, SPH5, SPM5



1x	Saugpendel (Filzpendel groß Ø20mm-21mm)	21105-0009
2x	Festo Steckverbindung QSM-4	21105-0001
1x	Festo Steckverbindung QSMT-4	21100-0028
4x	Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4	21105-0002
2x	Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A	21105-0003
3x	Schlauchkupplung (Stecker) 4mm	21105-0004
2x	Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4	21105-0005
1x	Festo Steckverbindung QSM-4-3	21105-0006
2x	Filter Typ F-30H	21105-0008
2x	O-Ring Ø 12mm x 2m VI500 (Filter-Turbine)	21105-0010

Schlauchverbindersatz

61105-0020

Für JetCat P20



1x	Filter (Bei P20 SE 2x Filter)	51105-0020
1x	Saugpendel (Kraftstoff-Filter 14mm)	21105-0021
2x	Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4	21105-0002
2x	Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4	21105-0005
2x	Festo Steckverbindung QSM-4-3	21105-0006
1x	Festo T-Steckverbinder QSMT-3	21105-0028
1x	Festo Y-Steckverbinder QSMT-3	21105-0029
2x	Festo Kupplungsdose KD1-M3-A inkl. Dichtung	21105-0030
2x	Festo Kupplungsstecker KS1-CN-2	21105-0031
2x	Festo Steckverschraubungen QSMF-M3-3	21105-0032

Schlauchverbindersatz

Für JetCat P120-SX, P160, P200

1x	Saugpendel (Filzpendel groß Ø 20mm - 21mm)	21105-0009
2x	Festo Steckverbindung QSM-4	21105-0001
1x	Festo Steckverbindung QSMT-4	21100-0028
4x	Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4	21105-0002
2x	Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A	21105-0003
3x	Schlauchkupplung (Stecker) 4mm	21105-0004
2x	Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4	21105-0005
1x	Festo Steckverbindung QSM-4-3	21105-0006
1x	Filter Typ F-30H	21105-0008
1x	O-Ring Ø 12mm x 2m VI500 (Filter-Turbine)	21105-0010

**Schlauchverbindersatz**

Für JetCat P90-RXi

1x	Saugpendel (Filzpendel groß Ø 20mm-21mm)	21105-0009
2x	Festo Steckverbindung QSM-4	21105-0001
4x	Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4	21105-0002
1x	Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A	21105-0003
1x	Schlauchkupplung (Stecker) 4mm	21105-0004
3x	Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4	21105-0005



Schlauchverbindersatz

61105-0051



Für JetCat P100, P140, P180-RX

- 1x Saugpendel (Filzpendel groß Ø 20mm-21mm)
- 2x Festo Steckverbindung QSM-4
- 4x Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4
- 1x Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A
- 1x Schlauchkupplung (Stecker) 4mm
- 3x Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4
- 1x Filter Typ F-30H
- 1x O-Ring Ø 12mm x 2m VI500 (Filter-Turbine)

- 21105-0009
- 21105-0001
- 21105-0002
- 21105-0003
- 21105-0004
- 21105-0005
- 21105-0008
- 21105-0010

Schlauchverbindersatz

61105-0060



Tankbeschlag Set

- 1x Saugpendel (Filzpendel groß Ø 20mm-21mm)
- 1x Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4
- 1x Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A
- 1x Schlauchkupplung (Stecker) 4mm
- 6x Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4
- 1x Schlauch Tygon Ø 6/ Ø3,2 F-4040-A (0,5m)
- 7x Dichtring OL-M5 (Blau)
- 3x Abstandhülse mit Gewinde M5 L=10mm SW8

- 21105-0009
- 21105-0002
- 21105-0003
- 21105-0004
- 21105-0005
- 21105-0012
- 21117-0040
- 21105-0013

Schlauchverbindersatz

Für JetCat PHT3, PHT3-3, PHT4

2x	Festo Steckverbindung QSM-4	21105-0001
2x	Steckverbindung QSMY-4 (PHT3-Set)	21127-0001
7x	Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4	21105-0002
2x	Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A	21105-0003
2x	Schlauchkupplung (Stecker) 4mm	21105-0004
5x	Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4	21105-0005
2x	Filter Typ F-30H	21105-0008
2x	O-Ring Ø 12mm x 2m VI500 (Filter-Turbine)	21105-0010
1x	Saugpendel (Filzpendel groß Ø 20mm-21mm)	21105-0009

**Schlauchverbindersatz**

Für JetCat PHT2

2x	Festo Steckverbindung QSM-4	21105-0001
2x	Steckverbindung QSMY-4 (PHT3-Set)	21127-0001
7x	Festo Steckverschraubung QSMF-M5-4	21105-0002
2x	Schlauchkupplung Kupplungsdose KD2-M5-A	21105-0003
2x	Schlauchkupplung (Stecker) 4mm	21105-0004
5x	Festo Schlauchtülle N-M5-PK-4	21105-0005
1x	Filter Typ F-30H	21105-0008
1x	O-Ring Ø 12mm x 2m VI500 (Filter-Turbine)	21105-0010
1x	Saugpendel (Filzpendel groß Ø 20mm-21mm)	21105-0009





Kabelsatz

Für JetCat P60, P80, P160, P120, P200, PHT3, SPT5, SPM5

- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, I/O 1,0m
- 1x Verbindungskabel für Turbine, I/O 0,75m
- 1x Verbindungskabel für ECU, Turbine, Cont, I/O 0,4m
- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, 1,0m

61103-0000

- 51103-0001
- 51103-0002
- 51103-0003
- 51103-0004



Kabelsatz

Für JetCat PHT2

- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU I/O 1,0m
- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, I/O 0,75m
- 1x Verbindungskabel für ECU, Turbine, Cont, I/O 0,4m
- 1x Verbindungskabel für PHT2, ECU (Powerkabel)

61103-0020

- 51103-0001
- 51103-0002
- 51103-0003
- 51103-0006



Kabelsatz

Für JetCat P20-SX, P100, P130, P140, P180-RX

- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, Cont, IO 1m
- 1x Erni-Kabel 6 pol.
- 1x Pumpenkabel (Bus)
- 1x Kabel für ECU 800mm RX, RXi (Power-BUS-Kabel)

61103-0050

- 51103-0001
- 31103-0008
- 31103-0011



Kabelsatz

Für JetCat RXi

- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, I/O 1m
- 1x Erni-Kabel 6 pol.
- 1x Kabel für ECU 800mm RX, RXi (Power-BUS-Kabel)

61103-0055

- 51103-0001
- 31103-0008
- 31103-0051

Einbausatz

Für JetCat P60 - P200, SPT5, PHT3, PHT3-3



1x	Steuerelektronik ECU V6	61102-0000
1x	Kabelsatz P60, P80, P120, P160, P200, PHT2/3, SPT/H5	61103-0000
1x	Schlauchset P60, P80, P120, P200	61104-0000
1x	Schlauchverbindersatz P60, P70, P80, P180, SPTHM	61105-0000
2x	Shut-Off-Ventil Kraftstoff/Gas Ø 1,5 komplett	61106-0075
1x	Stecknippel-Verschraubungen CN-M3-PK-3	21115-0026
1x	Steckverschraubung QSM-M5-4I	21111-0040
1x	Kraftstoffpumpe komplett - V6 ECU	61107-0000
1x	LED/ IO-Platine komplett	61108-0000
1x	Turbinbefestigungsschellen (oben und unten)	21100-0017
1x	Hilfsgastank	21100-0026

Einbausatz

Für JetCat P100-RX, P140-RX, P180-RX, P200-RX.



1x	Steuerelektronik ECU V10.0	61102-0020
1x	Kabelsatz P20-SX, P100, P140, P180-RX komplett	61103-0050
1x	Schlauchset	61104-0010
1x	Schlauchverbindersatz	61105-0051
1x	Kraftstoffpumpe komplett Bus System	61107-0050
1x	LED mini / IO-Platine komplett	61108-0050
1x	Turbinbefestigungsschellen (oben und unten)	41113-0048

Einbausatz

71105-0017

Für JetCat P200-SX

1x	Steuerelektronik ECU V6	61102-0000
1x	Kabelsatz P60, P80, P120, P160, P200, PHT3, SPT5, SPH5, SPM5	61103-0000
1x	Schlauchset P60, P80, P120, P200	61104-0000
1x	Schlauchverbindersatz „SX“ P120, P160, P200	61105-0050
2x	Shut-Off-Ventil Kraftstoff/Gas Ø1,5 komplett	61106-0075
1x	Stecknippel-Verschraubungen CN-M3-PK-3	21115-0026
1x	Steckverschraubung QSM-M5-4I	21111-0040
1x	Kraftstoffpumpe komplett - V6 ECU	61107-0000
1x	LED- I/O-Platine komplett	61108-0000
1x	Turbinbefestigungsschellen (oben und unten)	41117-0048



Einbausatz

71105-0020

Für JetCat P20-SX

1x	Steuerelektronik ECU V10.0	61102-0020
1x	Kabelsatz P20-SX, P100, P140, P180-RX	61103-0050
1x	Schlauchset P20	61104-0020
1x	Schlauchverbindersatz P20	61105-0020
1x	Shut-Off-Ventil Kraftstoff/Gas komplett P20	61106-0020
1x	Kraftstoffpumpe P20	61107-0020
1x	LED Micro-I/O-Platine komplett P20	61108-0020
1x	Turbinbefestigungsschellen (oben und unten)	41110-0048



71105-0040

Einbausatz

Für JetCat P140, P180-RX

- 1x Steuerelektronik ECU V10.0 61102-0020
- 1x Kabelsatz P20SX, P100, P140, P180-RX 61103-0050
- 1x Schlauchset JetCat RX 61104-0010
- 1x Schlauchverbindersatz P100, P140, P180-RX 61105-0051
- 1x Kraftstoffpumpe komplett Bus System P100, P140, P180 61107-0050
- 1x LED-I/O Platine Mini komplett 61108-0050
- 1x Turbinenbefestigungsschellen (oben und unten) 21100-0017



Einbausatz

71105-0050

Für JetCat RXi

- 1x Steuerelektronik ECU V10.0 61102-0020
- 1x Kabelsatz JetCat RXi 61103-0055
- 1x LED-I/O Platine Mini komplett 61108-0050
- 1x Turbinenbefestigungsschellen (oben und unten) 21100-0017

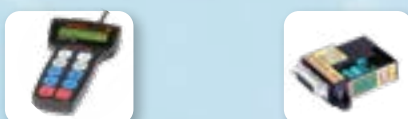


Einbausatz

71105-0054

Für JetCat P300, P400, P550 PRO RC (vorwiegend für Modellflugganwendungen)

- 1x Remote Controller GSU V2.0 ab 9/12 61101-0010
- 1x PRO-Interface 61168-0010



Für JetCat P300, P400, 550 PRO (vorwiegend für Industrieanwendungen)

71105-0070

- 1x Remote Controller GSU V2.0 ab 9/12 61101-0010
- 1x BUS-Adapter 4-Pin 61108-0054
- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, Cont, I/O 1,0m 51103-0001
- 1x Pumpenkabel (Bus) 31103-0011





Temperatur Sensor

Für JetCat P80, P120, P160
51100-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P20-SE, P20-SX
51110-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P60, SPT5, SPH5, SPM5
51111-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P100-RX, SPT10
51113-0003
Für JetCat P130-RX
51151-0001



Temperatur Sensor

Für JetCat P90-RXi, P140-RX, P140-RXi,
P160RXi-B, P180-RX, P180-NX, P220-RXi
51115-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P70, P180-RXi, P200-SX,
PHT2, PHT3, PHT3-3
51133-0001



Temperatur Sensor

Für JetCat P200-RX, P300-RX,
P 300-PRO
51153-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P400 PRO
51154-0003
Für JetCat P400-RX/ P400 PRO-GL/GH
51154-0002
Für JetCat P500/ P550-PRO-GL/GH
51155-0001



Temperatur Sensor
Für JetCat P1000-PRO
51157-0001



JetNet
Für JetCat P20-SE, 20-SX
61128-0020



JetNet
Für JetCat P100-RX, P130-RX,
SPT10-RX
61128-0050



JetNet
Für JetCat P220-RXi, P180-NX
61128-0052



JetNet
Für JetCat P60, SPT5, SPT5-H, SPH5
61129-0000



JetNet
Für JetCat P200-RX, P300-RX
61129-0060



JetNet
Für JetCat P300-PRO, P300-PRO-GL
61129-0065



JetNet
Für JetCat P80, P90, P120, P160,
P140-RXi, P160-RXi, SPT15 RX
61128-0000



Kraftstoff / Hilfgasventil

Elektromagnetisch
61106-0055



Miniaturventilblock

(Gas/Kerosin)
für JetCat P20-SE, 20-SX
61106-0020



Hilfgastank

21100-0026



Hydraulische Rotorbremse

Für JetCat PHT-3
Ansteuerung über 1x Servo
8F00943000



Antistatik Kraftstoff-Additiv

Das Additiv verhindert die statische
Aufladung (ESD) des Kraftstoffsystems.
Es wird dem Kerosin/Ölgemisch beigemischt.
Für 120 Liter Kraftstoff.
61198-0000



JetCat Turbinenöl

mit Antistatic-Additiv
1 Liter, für 20 Liter Kraftstoff
61197-0000
5 Liter, für 100 Liter Kraftstoff
61197-0050



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P20-SE, P20-SX
21126-0030
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P60
61126-0010
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P70 - P180-NX
61126-0000

Für JetCat P200, P220, P300
61126-0020

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P400 (160 x 120 x 35)
61126-0054

Für JetCat P500/550 (180 x 140 x 40)
61126-0055

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Hosenrohrstück

Für JetCat PHT3
61123-0050

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Hosenrohrstück

Für JetCat P20 (0-40N)
61123-0030

Für JetCat P60 (40-180N)
61123-0010

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Hosenrohrstück

Für JetCat P70 - P180 (60-180N)
61123-0000

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 84, 85



Endrohre 90°

Für JetCat SPT5, SPH5, SPT10, Ø 55.0mm

61176-0000

(benötigt werden 2 Stück)



Endrohre 90°

Für JetCat SPT15, Ø 55.0mm

61176-0015

(benötigt werden 2 Stück)

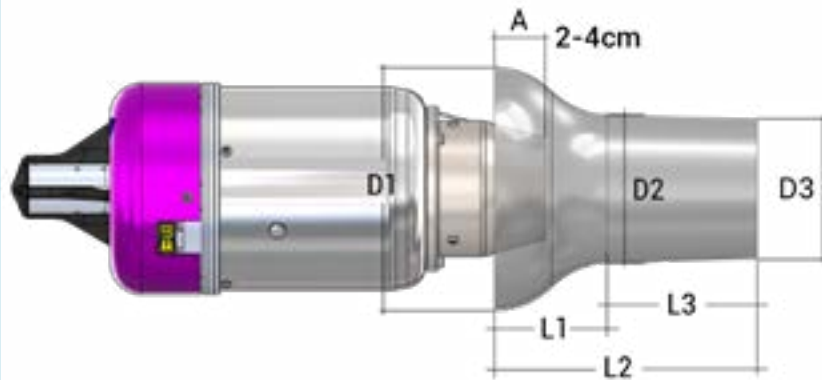


Abgasrohr 90°

Für JetCat PHT3

61175-0000

Schubrohre Standard



Type	A (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L1 (mm)	Artikelnummer
Schubrohr 0 - 40N	20	70	45	45	35	61121-0030
Schubrohr 40 - 60N	20	117	65	60/65	60	61121-0010
Schubrohr 60 - 160N	25	140	85	80/85	75	61121-0000
Schubrohr 160 - 300N	40	140	100	95/100	75	61121-0020
Schubrohr 400N	-25	160	120	120	35	61126-0054
Schubrohr 500 - 550N	-25	180	140	140	40	61126-0055

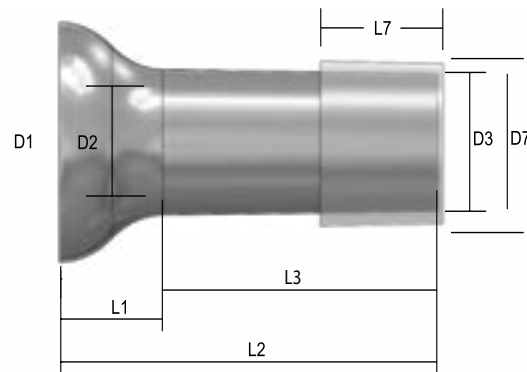
Mögliches Material: V2A oder Titan, Materialstärke: 0,2 mm

Bei Bestellung bitte angeben:

L2 sowie gewünschte Ausführung (V2A oder Titan), sowie doppelwandige Ausführung Ja/Nein (s.u.)

A = Überstand von Schubdüse zu Schubrohr

Doppelwandige Ausführung



Alle Schubrohre sind auch in doppelwandiger Ausführung verfügbar, auch Hosenrohre (bei Hosenrohren sind jeweils nur die beiden Endrohre doppelwandig ausgeführt)

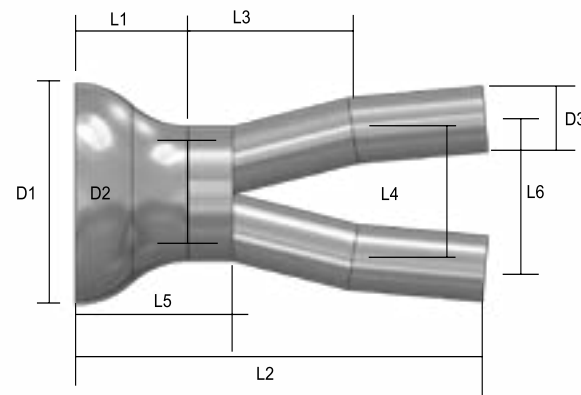
Unser Tip: Wir empfehlen doppelwandige Schubrohre ab einer Schubrohrgesamtlänge von mehr als 50cm.

Bei doppelwandiger Ausführung bitte bei der Bestellung L7 sowie D7 angeben.

Mögliches Material: V2A, oder Titan

Im Normalfall ist D7 ca. 7-12mm größer als D3 zu wählen.

Hosenrohre



Type	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L1 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	Artikelnummer
Hosenrohr 0 - 40N	70	53	40	35	100	50	61123-0030
Hosenrohr 40 - 60N	117	70	55	60	126	59	61123-0010
Hosenrohr 60 - 160N	140	100	65	76	135	77	61123-0000
Hosenrohr 160 - 300N	140	100	70	76	135	77	61123-0020

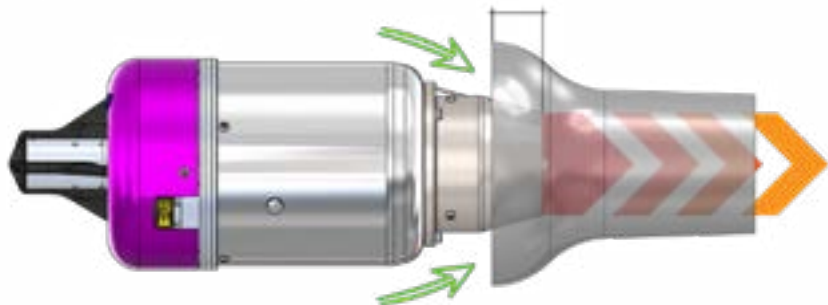
Mögliches Material: V2A, Materialstärke: 0,2 mm

Bei Bestellung bitte angeben: L2, L5, L6, sowie doppelwandige Ausführung Ja/Nein (s.o.)

Ab P300 und höher empfehlen wir dringend nur Schubrohre aus V2A einzusetzen!

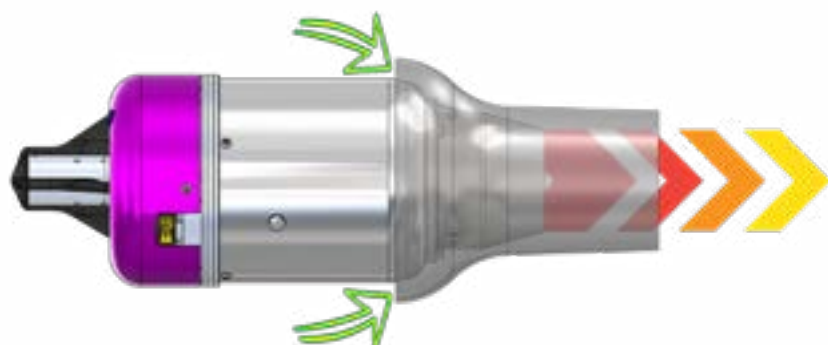
Zur Kundenspezifischen Fertigung der Hosenrohre bitten wir nach Möglichkeit um Übersendung einer 1:1 Zeichnung oder Schablone.

Schubrohreinbau



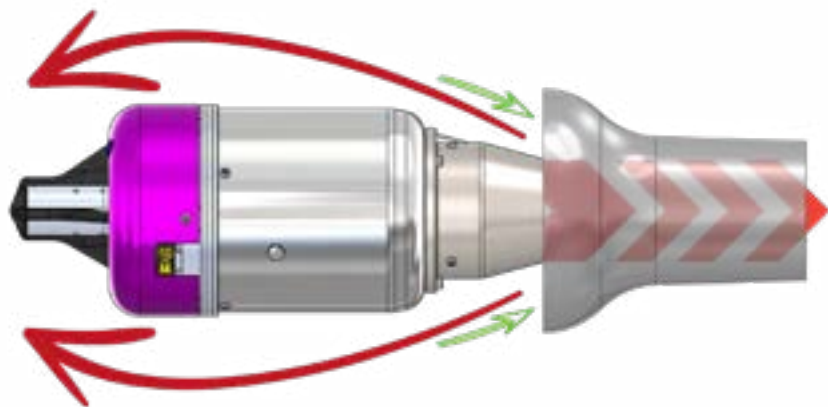
Abstand Turbine/ Schubrohr ideal:

- Es wird ausreichend, jedoch nicht zu viel Kaltluft dazu gemischt
- Schubrohr noch ausreichend gekühlt
- Schubverlust gleich null oder sehr klein



Abstand Turbine/ Schubrohr zu gering:

- Starker Venturi-Effekt
- Es wird sehr viel Kaltluft dazu gemischt
- Wirbelbildung und Abkühlung des Abgasstrahls
- Schubrohr ist extrem gut (zu gut) gekühlt
- Hoher Schubverlust!



Abstand Turbine/ Schubrohr zu groß:

- Praktisch kein Venturi-Effekt
- Es wird fast keine Kaltluft dazu gemischt
- Schubrohr wird im Endbereich sehr heiß!
- Gefahr dass Abgas rezirkuliert, d.h. wieder vom Verdichter angesaugt wird: Brandgefahr, unsicherer Betrieb!



Änderungen und Liefermöglichkeit vorbehalten.
Für Druckfehler und Irrtümer übernehmen wir keine Haftung.
1. Auflage 5/2019.

Ing.- Büro

CAT

M. Zipperer GmbH



Ingenieurbüro CAT, M. Zipperer GmbH
Wettelbrunner Str.6
79282 Ballrechten-Dottingen

Tel.: +49 (0)7634 5056-800

Fax: +49 (0)7634 5056-801

Mail: info@cat-ing.de

Web: www.JetCat.de