



JETCAT KATALOG



2022



NEU



P250-PRO-S-V2
Art-Nr.: 81152-0280

NEU



P1000-PRO-GH
Art-Nr.: 71157-0010

NEU



PHT2-V2 / 1400
Art-Nr.: 71132-0020

NEU



PHT3-V2-1300
Art.Nr.: 71133-0020

NEU



PHT3-3-V2-950
Art.Nr.: 71135-0020



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



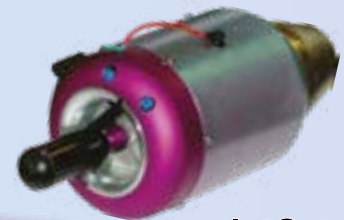
JetCat
SPT10-RX (H)
2012



JetCat
P20-SE
2010



JetCat
P200
2003



JetCat
P160
2003



JetCat
PHT3
2001



JetCat
P80
1997



P20-SE
P20-SX

P60
P60-SE

P70

P80
P80-SE

P90-RXi
P90-RXi-B

P100-RX
P130-RX

P120
P120-SE
P120-SX

P140-RX
P140-RXi
P140-RXi-B

P160
P160-SE
P160-SX
P160-RXi-B

P180
P180-RX
P180-RXi
P180-RXi-B

P180-NX

P200
P200-SX
P200-RX

P220-RXi
P220-RXi

P250-PRO-S-V2

P300-RX
P300-RX-G

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

P400-RX
P400-RX-G

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

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

P500-PRO-GL
P500-PRO-GH

P550-PRO-GL
P550-PRO-GH

P1000-PRO
P1000-PRO-GH

PHT2
PHT2-V2

PHT3
PHT3-V2

PHT3-3
PHT3-3-V2

PHT4

SPT5
SPT5-H

SPT10-RX
SPT10-RX-H

SPT15-RX
SPT15-RX-H

SPH5

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).



Geschäftsführer Markus Zipperer
Ingenieurbüro CAT, M. Zipperer GmbH



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)



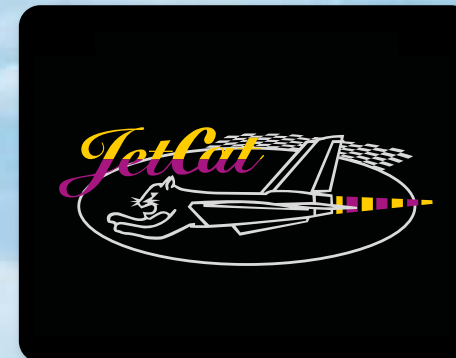
Folko Heller

Verkauf
Tel.: +49-7634-5056-817
Fax: +49-7634-5056-801
E-mail: Sales@JetCat.de (DE, ENG)



Christian Schneider

Verkauf
Tel.: +49-7634-5056-816
Fax: +49-7634-5056-801
E-mail: Sales@JetCat.de (DE, ENG)



Ingenieurbüro CAT, M. Zipperer GmbH

Sekretariat
Tel.: +49-7634-5056-800
Fax: +49-7634-5056-801
E-mail: info@cat-ing.de (DE, ENG)

Technische Daten



Typ	P20-SX	P60-SE	P80-SE	P100-RX
Leerlaufdrehzahl (1/min)	85000	50000	35000	44000
Maximaldrehzahl (1/min)	245000	165000	125000	154000
Leerlaufschub (N)	0,3	1	3	2
Schub @max rpm (N)	24	63	97	100
Abgastemperatur (°C)	480-690	480-730	510-700	490-720
Druckverhältnis	1,5	2	2,3	2,9
Massenstrom (kg/s)	0,05	0,16	0,24	0,23
Abgasgeschwindigkeit (km/h)	1674	1418	1305	1565
Strahlleistung (kW)	5,6	12,4	15,8	21,7
Akku-Ladeleistung (W)	-	-	-	-
3 Phasen AC (W) / Spannung (V)	-	-	-	-
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	12	70	95	80
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	90	240	275	390
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (kg/min)	0,012	0,056	0,075	0,064
Kraftstoffverbrauch @max rpm (kg/min)	0,075	0,192	0,217	0,312
SFC @max rpm (kg/(lN+h))	0,188	0,183	0,150	0,187
Gewicht (g)	355	845	1430	1080 ²
Durchmesser (mm)	60	83	112	97
Länge (mm) inkl. Anlasser	171	243	286	241
Akku Empfehlung	LiPo 2s ca. 1000mAh	LiPo 2s ca. 2500mAh	LiPo 2s 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



Typ	P130-RX	P160-RXi-B	P180-NX	P220-RXi
Leerlaufdrehzahl (1/min)	40000	33000	32000	35000
Maximaldrehzahl (1/min)	127000	122000	126000	117000
Leerlaufschub (N)	4	7	7	9
Schub @max rpm (N)	130	158	175	220
Abgastemperatur (°C)	490-720	520-750	520-750	480-750
Druckverhältnis	3	3,5	3,5	3,9
Massenstrom (kg/s)	0,3	0,38	0,38	0,45
Abgasgeschwindigkeit (km/h)	1560	1590	1658	1760
Strahlleistung (kW)	28,2	37,5	40,3	53,8
Akku-Ladeleistung (W)	-	-	85	85
3 Phasen AC (W) / Spannung (V)	-	-	-	-
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	100	120	120	130
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	500	510	585	725
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (kg/min)	0,080	0,096	0,096	0,104
Kraftstoffverbrauch @max rpm (kg/min)	0,400	0,468	0,468	0,580
SFC @max rpm (kg/(lN+h))	0,185	0,160	0,160	0,158
Gewicht (g)	1225	1670 ¹	1710 ¹	1860
Durchmesser (mm)	99	112	112	116,8
Länge (mm) inkl. Anlasser	284	297	283	307
Akku Empfehlung	LiFePo ₄ , 3s ca. 2000mAh	LiFePo ₄ , 3s ca. 2000mAh	LiFePo ₄ , 3s ca. 2000mAh	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

Technische Daten



Typ	P250-PRO-S-V2	P300-PRO	P300-PRO-GL	P300-PRO-GH	P400-PRO-LN	P400-PRO-GL-LN	P400-PRO-GH-LN
Leerlaufdrehzahl (1/min)	35000	35000	35000	35000	30000	30000	30000
Maximaldrehzahl (1/min)	117000	106000	106000	106000	98000	98000	98000
Leerlaufschub (N)	11,8	14	14	14	14	14	14
Schub @max rpm (N)	250	300	300	300	425	425	425
Abgastemperatur (°C)	480-750	480-750	480-750	480-750	480-750	480-750	480-750
Druckverhältnis	3,8	3,55	3,55	3,55	3,8	3,8	3,8
Massenstrom (kg/s)	0,47	0,5	0,5	0,5	0,67	0,67	0,67
Abgasgeschwindigkeit (km/h)	1860	2160	2160	2160	2122	2122	2122
Strahlleistung (kW)	75	90	90	90	116,4	116,4	116,4
Akku-Ladeleistung (W)	-	-	85	85	-	85	85
3 Phasen AC (W) / Spannung (V)	-	-	(+)	900 (W) / 10 - 36 (V)	-	(+)	900 (W) / 10 - 36 (V)
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	138	179	179	179	200	200	200
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	820	980	980	980	1392	1392	1392
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (kg/min)	0,110	0,143	0,143	0,143	0,16	0,16	0,16
Kraftstoffverbrauch @max rpm (kg/min)	0,656	0,784	0,784	0,784	1,040	1,040	1,040
SFC @max rpm (kg/(lN·h))	0,158	0,157	0,157	0,157	0,158	0,158	0,158
Gewicht (g)	2155	2870	2870	2870	4010	4060	4140
Durchmesser (mm)	121	132	132	132	148,4	148,4	148,4
Länge (mm) inkl. Anlasser	322	381	381	377	390	380	376
Akku Empfehlung	LiPo 3s >= 1500mAh	LiPo 3s >= 2000mAh	LiPo 3s >= 2000mAh	LiPo 3s >= 2000mAh	LiPo 3s >= 2000mAh	LiPo 3s >= 2000mAh	LiPo 3s >= 2000mAh
Betriebsbedingungen							
Maximale Starthöhe	6000m (@STP)		2600m (@STP)				
Maximale Betriebshöhe	10000m / 32800ft						
Treibstoff	Jet-A1, Jet TS-1, Premium Diesel Aral Ultimate, with 3% - 5% oil (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



Typ	P500-PRO-GL	P500-PRO-GH	P550-PRO-GL	P550-PRO-GH	P1000-PRO	P1000-PRO-GH
Leerlaufdrehzahl (1/min)	26000	26000	26000	26000	19000	19000
Maximaldrehzahl (1/min)	80000	80000	83000	83000	61500	61500
Leerlaufschub (N)	28	28	28	28	45	45
Schub @max rpm (N)	492	492	550	550	1100	1100
Abgastemperatur (°C)	480-740	480-740	480-750	480-750	480-720	480-720
Druckverhältnis	3,6	3,6	3,8	3,8	4	4
Massenstrom (kg/s)	0,9	0,9	0,93	0,93	1,8	1,8
Abgasgeschwindigkeit (km/h)	1968	1968	2129	2129	2200	2200
Strahlleistung (kW)	134,5	134,5	162,6	162,6	336,1	336,1
Akku-Ladeleistung (W)	85	85	85	85	160	160
3 Phasen AC (W) / Spannung (V)	-	900 (W) / 10 - 36 (V)	(+)	900 (W) / 10 - 36 (V)	500 (W) / 10 - 36 (V)	1600 (W) / 10 - 36 (V)
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	300	300	300	300	550	550
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	1550	1550	1650	1650	2900	2900
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (kg/min)	0,240	0,240	0,240	0,240	0,440	0,440
Kraftstoffverbrauch @max rpm (kg/min)	1,188	1,188	1,320	1,320	2,320	2,320
SFC @max rpm (kg/(lN·h))	0,151	0,151	0,144	0,144	0,127	0,127
Gewicht (g)	4900	4900	5305	4900	11350	11570
Durchmesser (mm)	178,6	178,6	178,6	178,6	234	234
Länge (mm) inkl. Anlasser	419	416	419	416	444	505
Akku Empfehlung	LiPo 3s >= 3000mAh	LiPo 3s >= 3000mAh	LiPo 3s >= 3000mAh	LiPo 3s >= 3000mAh	LiPo 3s >= 3000-5000mAh	LiPo 3s >= 3000-5000mAh
Betriebsbedingungen						
Maximale Starthöhe	2600m (@STP)				0-6000m	
Maximale Betriebshöhe	10000m / 32800ft					
Treibstoff	Jet-A1, Jet TS-1, Premium Diesel Aral Ultimate, with 3% - 5% oil (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

Technische Daten



Typ	PHT2-V2-1400	PHT2-V2-1600	PHT3-V2-1300	PHT3-V2-1100	PHT3-3-V2-950	PHT3-V2-900
Leerlaufdrehzahl (1/min)	60000	60000	40000	40000	40000	40000
Vollastdrehzahl (1/min)	125000	125000	98000	98000	98000	98000
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)
Vollastdrehzahl Rotor (1/min)	1395	1610	1283	1161	963	852
Maximaldrehzahl Rotor (1/min)	1395	1610	1283	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	7500	3500	5455	5746
Kraftstoffverbrauch Vollast (ml/min)	162	162	210	210	210	210
Kraftstoffverbrauch Leerlauf (ml/min)	50	50	55	55	55	55
Gewicht (g)	2410	2410	4120	4120	4500	4500
Abmessungen HxB (mm)	210x105	210x105	275x120	275x120	275x120	275x120
Länge (mm)	300	300	330	330	390	390
Akku Empfehlung	LiFe 3s ca. 2100mAh	LiFe 3s ca. 2100mAh	LiFe 3s ca. 2100mAh	LiFe 3s ca. 2100mAh	LiFe 3s ca. 2100mAh	LiFe 3s ca. 2100mAh

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
Leerlaufdrehzahl 1.Welle (1/min)	50000	50000	44000	44000	32000	32000	50000
Vollastdrehzahl 1.Welle (1/min)	165000	165000	154000	154000	125000	125000	165000
Maximaldrehzahl 1.Welle (1/min)	170000	170000	154000	154000	125000	125000	170000
Getriebeübersetzung (2.Welle)	8	8	7,3	7,3	10,24	4 oder 10,24	3,45
Leerlaufdrehzahl 2.Welle (1/min)	1200 (26x12 Prop)	-	1200 (26x12 3Bl.)	-	je nach Propeller	-	6200
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
Abgastemperatur (°C)	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
Massenstrom (kg/s)	0,14	0,14	0,21	0,21	0,37	0,37	0,14
Wellenleistung (kW)	6,0	6,0	9,0	9,0	15,0	15,0	6,0
Wellenleistung (HP)	8,16	8,16	12,3	12,3	20,6	20,6	8,16
Drehmoment 2.Welle (Ncm)	1091	1091	1228	1228	2445	2445	377
Kraftstoffverbrauch @max rpm (ml/min)	260	260	350	350	550	550	260
Kraftstoffverbrauch @Leerlauf (ml/min)	95	95	80	80	100	100	95
Gewicht (g)	2200	2200	2885	2885	4800	4800	2200
Abmessungen HxW (mm)	390 x 140	390 x 140	407 x 140	407 x 140	520 x 170	520 x 170	375 x 140
Durchmesser (mm)	83	83	97	97	108	108	83
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

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

Turbinen Features



Turbine Features	P20-SX	P60-SE	P80-SE	P100-RX	P130-RX	P160-RXi-B	P180-NX	P220-RXi	P250-PRO-S	P300-PRO	P300-PRO-GL	P300-PRO-GH	P400-PRO-NL	P400-PRO-GL	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	PHT2-V2	PHT3-V2	PHT3-3-V2	
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	in ECU			in ECU	in ECU	in ECU	in ECU	in ECU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	in ECU	in ECU	in ECU	in ECU						
JetCat BMS kompatibel							●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●										
ECU V6		●	●																			●	●				●	●	●	●	
ECU V12	●			●	●	●	●	●																	●	●	●	●			
ECU integriert									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
36 Monate Garantie	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



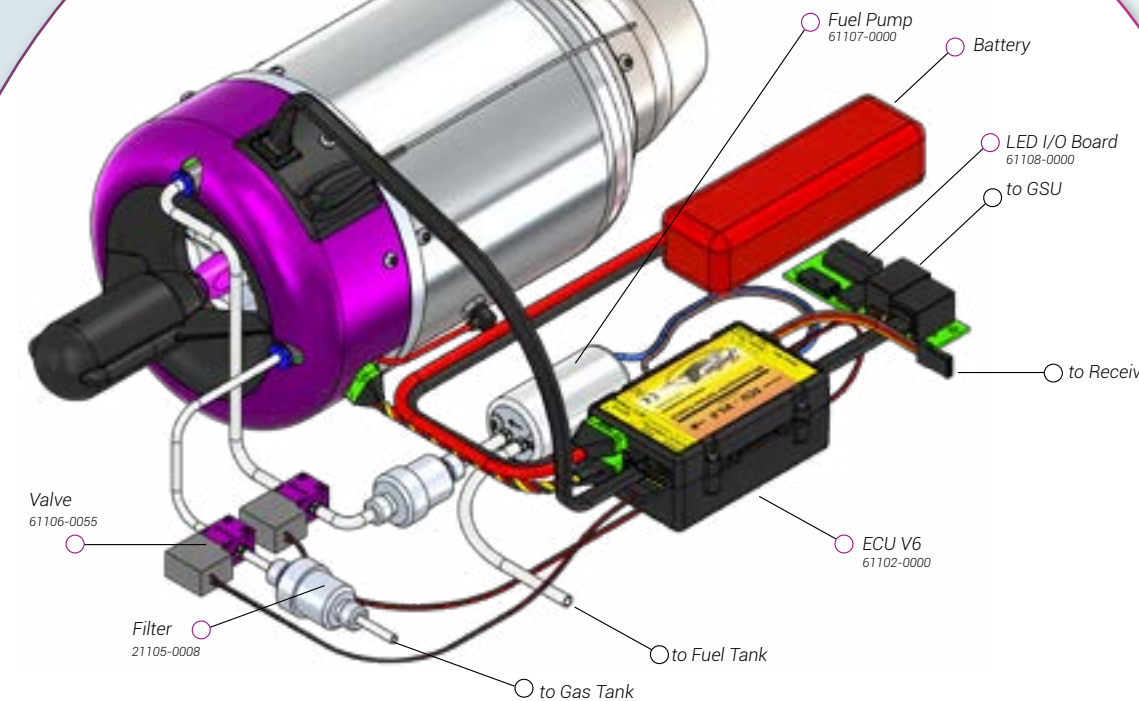
Das Set enthält:

- 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

Anschlussdiagramm Reduzierter Verkabelungsaufwand



Anschlussdiagramm Maximaler Verkabelungsaufwand



JetCat Turbinen Highlights

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-/Ausshalter 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-/Aussschalten 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 (Staurohr) 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.

JetCat SX Turbine

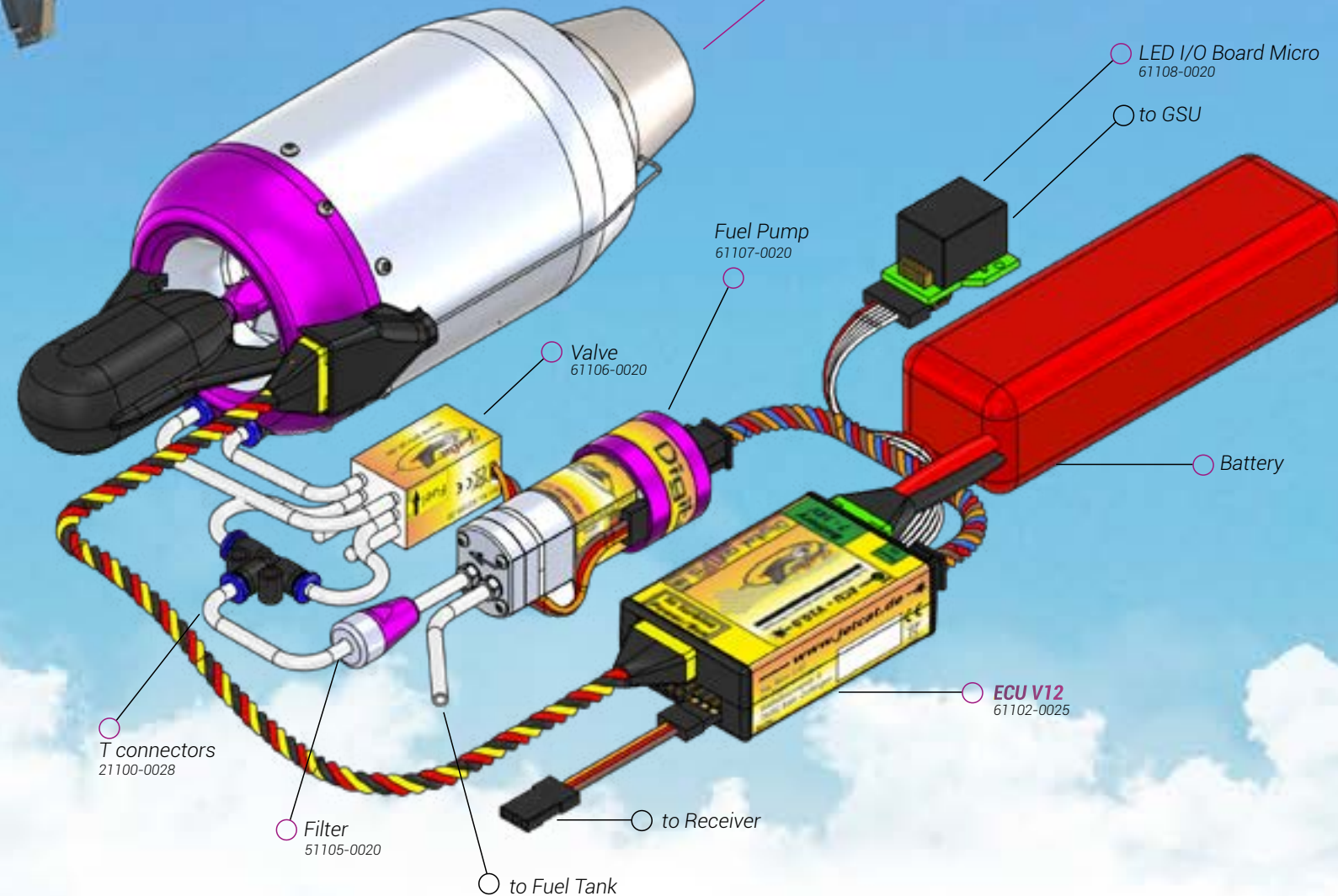
Hightech „in miniature“
Nur 350g



JetCat
P20-SX
24 N



Anschlussdiagramm



P20-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 Kraftzwerg. 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 V12
- 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 German
- 36 Monate Garantie

P20-SX

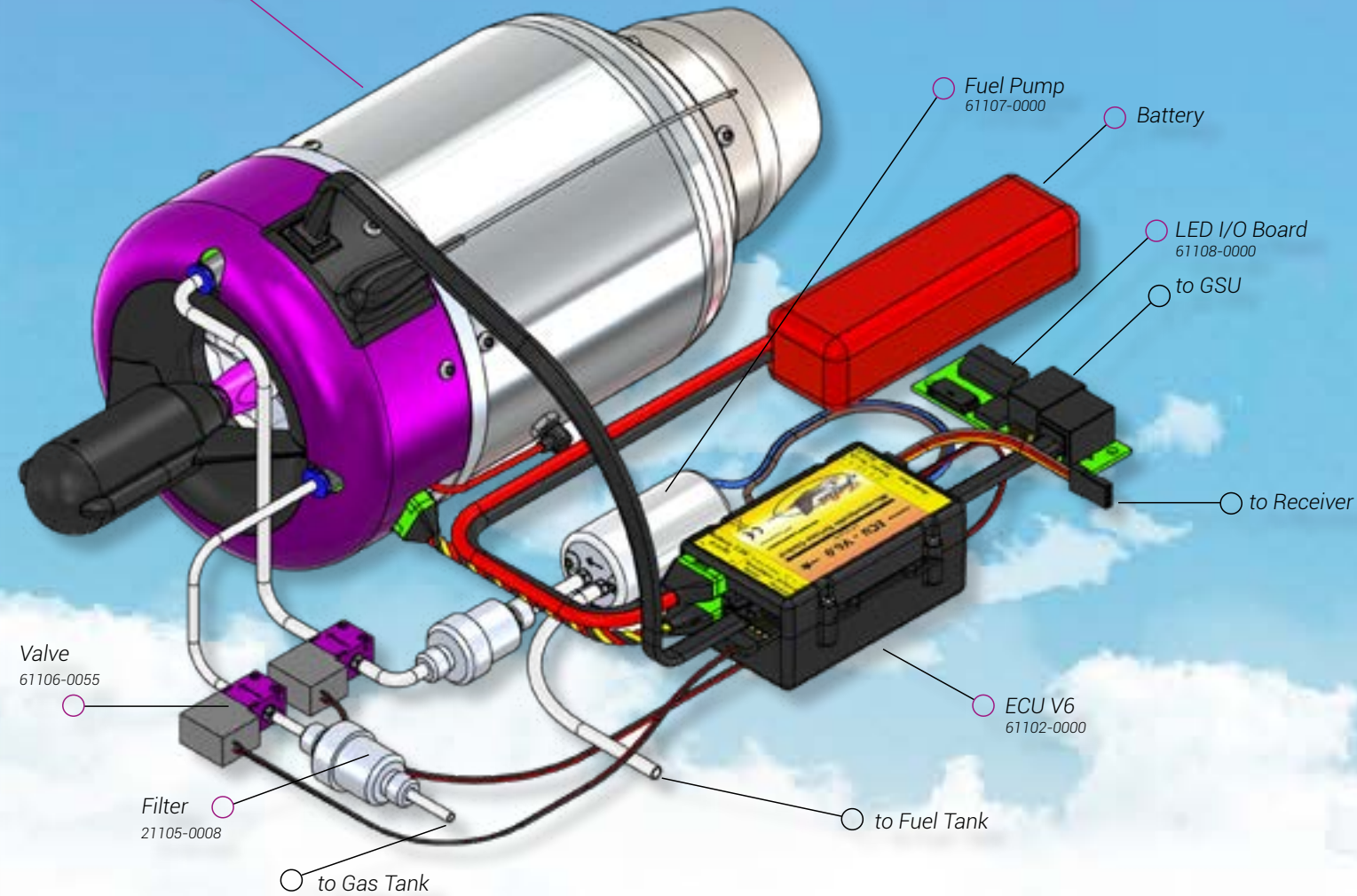
Art-Nr.: 71110-0000

JetCat SE Turbine



**JetCat
P60-SE
63 N**

Anschlussdiagramm



P60-SE & P80-SE

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. 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
- 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

P60-SE
P80-SE

Art-Nr.: 71111-0000
Art-Nr.: 71100-0000



**JetCat
P80-SE
97 N**

JetCat RX Turbine

P100-RX & P130-RX

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 V12 muss neben dem Versorgungsakku und der Verbindung zum Empfänger (1-2 Kanäle) nur noch die Kraftstoffpumpe angeschlossen werden. Alle von der ECU V6 bekannten Erweiterungsoptionen wie z.B. GSU-Anschluss, Airspeed Sensor Eingänge sowie Smokerausgang stehen weiterhin zur Verfügung.

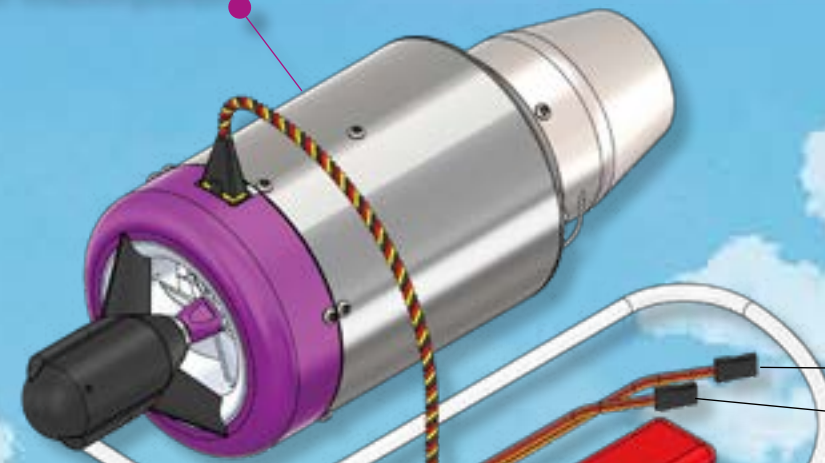
Als Stromversorgung dient der 3s/2100mAh LiFePo₄ Akku. Dieser versorgt nicht nur die ECU und die Kraftstoffpumpe, sondern alle optional an das BUS-System anschließbaren Komponenten wie z.B. eine weitere Pumpe für Smoke und/oder LCU (Beleuchtungssteuerung). Bei Verwendung einer weiteren BUS-Pumpe kann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

Anschlussdiagramm

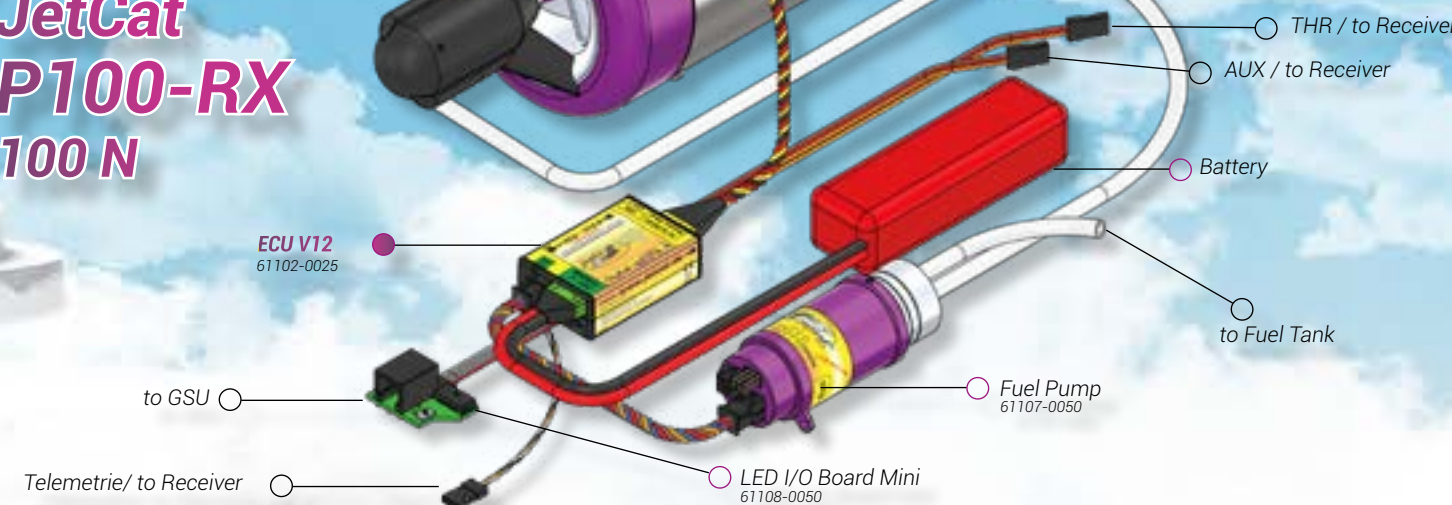
Reduzierter Verkabelungsaufwand



JetCat
P100-RX
100 N



JetCat
P130-RX
130 N



Die Einstellung der Smokerpumpenleistung erfolgt dann direkt über die ECU/GSU. Alternativ kann die ECU V12 auch für den Betrieb mit einem 2s-LiPo Akku eingestellt werden. Die ECU V12 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
- ECU V12 (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
- 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

P100-RX
P130-RX

Art-Nr.: 71113-0000
Art-Nr.: 71151-0000



P160-RXi-B

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 V12 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!

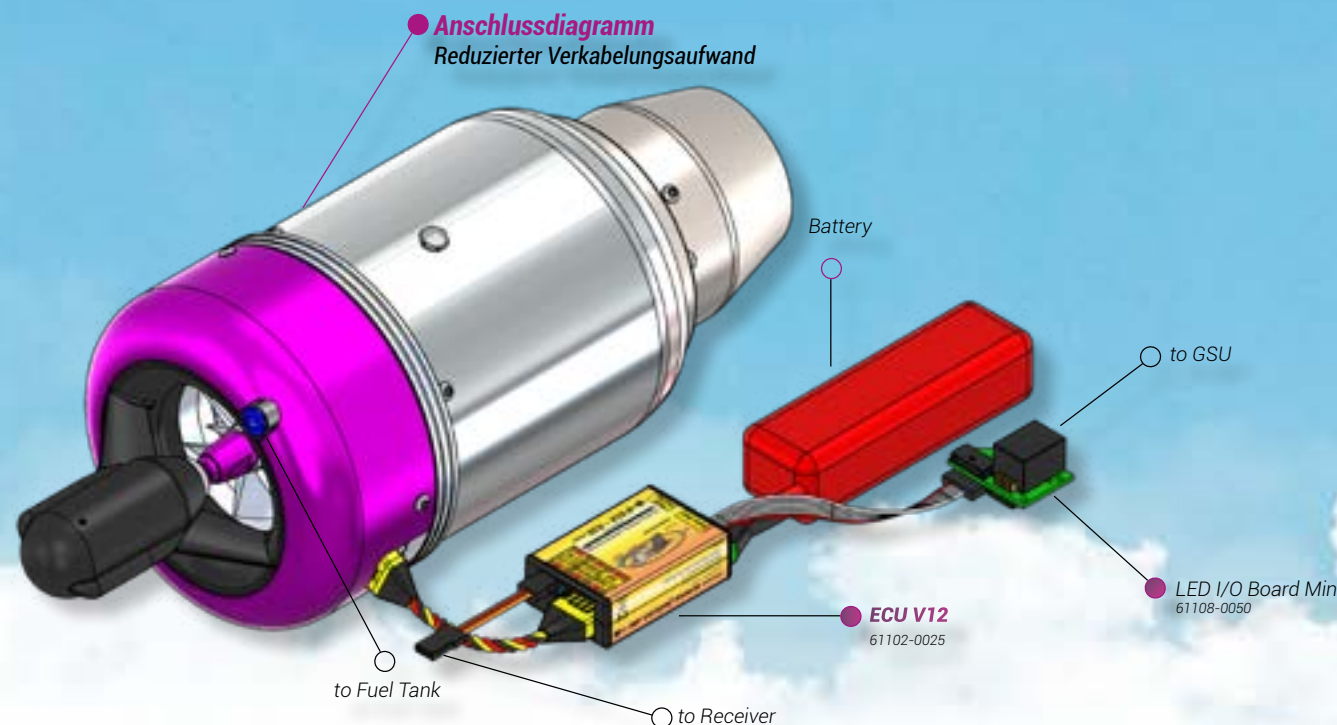
Natürlich können an der P160-RXi-B auch alle bekannten Erweiterungen wie z.B. Smokerpumpe, GPS, Telemetrie Adapter und LCU (Beleuchtungssteuerung) angeschlossen werden.

Alle Features der ECU V12, 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
P160-RXi-B
158 N



● **Anschlussdiagramm**
Reduzierter Verkabelungsaufwand

- JetCat Autostart
- Integrierte, bürstenlose und vollgekapselte Kraftstoffpumpe
- Integriertes Vollmetall-Kraftstoffverteilsystem mit Kraftstofffilter und elektromagnetischen Absperrventilen
- Interner Kerosinstart und Temperatursensor
- ECU V12 (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 / 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

P160-RXi-B

Art-Nr.: 71115-0005

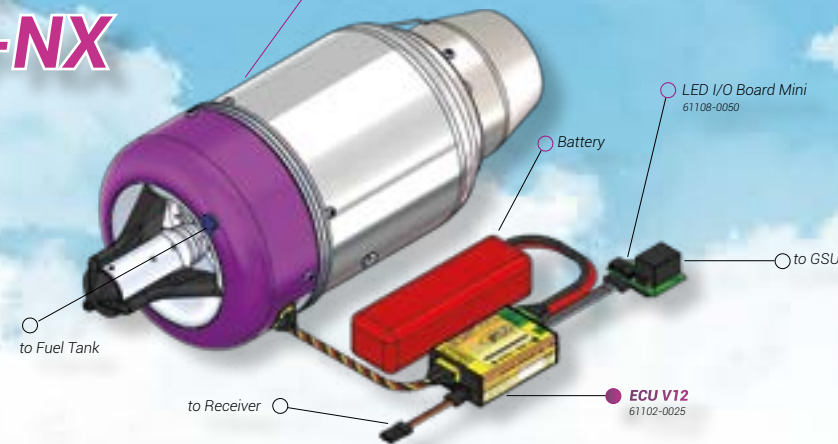
JetCat NX&RXI Turbinen

Ultimatives
Schub/ Gewicht-Verhältnis



JetCat
P180-NX
175 N

Anschlussdiagramm
Reduzierter Verkabelungsaufwand



P180-NX & P220-RXi

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.



JetCat
P220-RXi
220 N

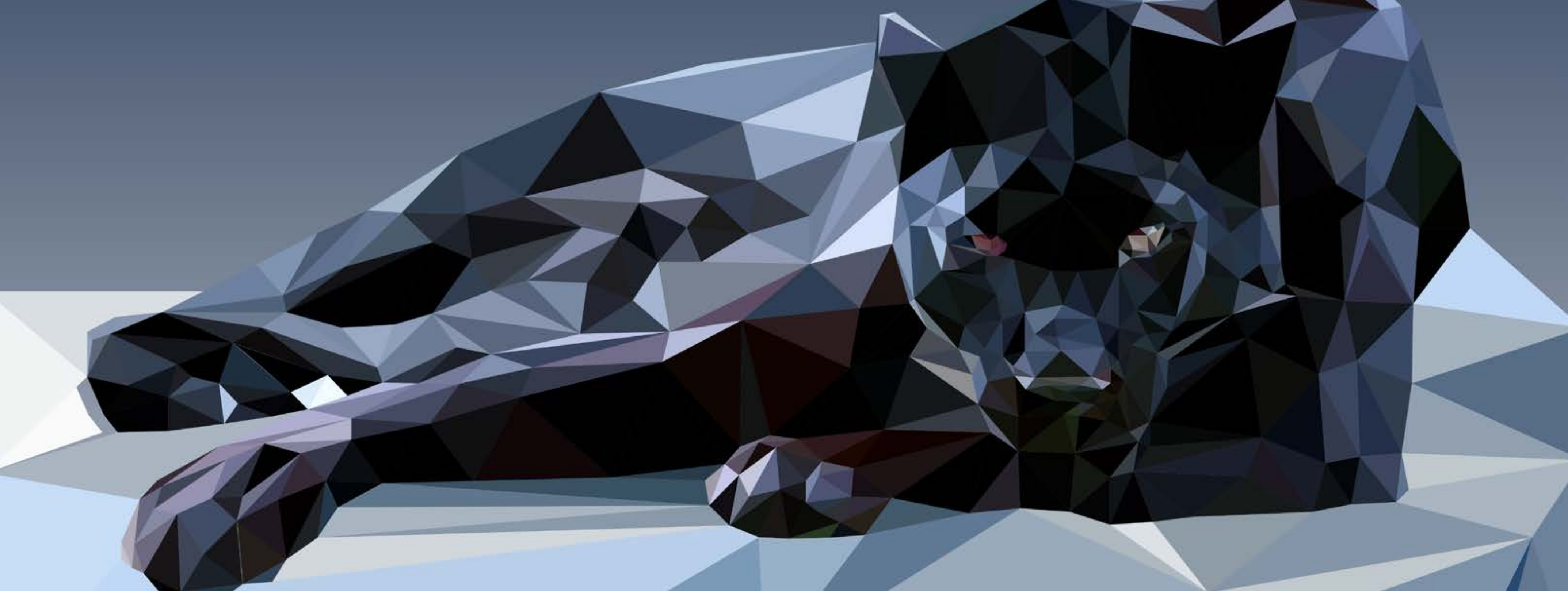
Weiterhin wurde die JetCat P220-RXi auf minimalstes Systemgewicht optimiert. Das laserverschweißte Gehäuse besteht aus dünnwandigem Edelstahl. Die gesamte Turbine inklusive integrierter bürstenloser Pumpe, Ventile und Kraftstofffilter sowie Generator- und Ladesystem wiegt gerade einmal 1850g. Hierdurch 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
- ECU V12 (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 / 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

P180-NX
P220-RXi

Art-Nr.: 71115-0065
Art-Nr.: 71152-0000



JetCat PRO ENGINES

Funktionsbeschreibung

Die JetCat-PRO-Turbinen bestehen aus einer einstufigen Radialverdichterstufe, Ringbrennkammer, sowie einer einstufigen Axialturbinenstufe und einer festen Schubdüse. Im Einlaufbereich des Verdichters ist das Startsystem angebracht, das bei einigen unserer Turbinenmodelle auch als Stromgenerator verwendet werden kann. Die Ansaugluft wird in der Radialverdichterstufe komprimiert und gelangt durch den Radial- und Axialdiffusor in die Brennkammer, wo sie mit verdampftem Kraftstoff vermischt wird. Die durch die Verbrennung des Kraftstoffs in der Brennkammer erzeugten Verbrennungsgase expandieren durch die einstufige Axialturbinenstufe sowie die Schubdüse in die Atmosphäre. Das aus dem Schubdüse austretende Gas erzeugt den Schub. Die Turbinenwelle ist in zwei Keramikkugellagern gelagert, die durch das Kraftstoff-Öl-Gemisch geschmiert werden. Alternativ kann die Lagerschmierung auch über eine optionale Ölförderpumpe geschmiert werden, so dass das Öl nicht mehr dem Kraftstoff beigemischt werden muss. Mit der externen Ölförderpumpe liegt der durchschnittliche Ölverbrauch bei nur 30-55 ml/Stunde.

Steuersystem

Das Steuersystem der Turbine (ECU) besteht aus einem 32-Bit-Mikroprozessor, Treiberschaltungen für Pumpen/Ventile und einem optionalen AC/DC-Konverter. Die ECU überwacht den sicheren Betrieb des Triebwerks, einschließlich Anlass-/Abkühlvorgang.

Die ECU verfügt über Eingänge für:

- Turbinendrehzahl
- Abgastemperatur (Thermoelement)
- Optionaler Ansauglufttemperatursensor (T0)
- Barometrischer Drucksensor, für eine automatische Kennfeldtung über die Flughöhe
- Airspeed sensor
- Turbine-/ECU-Stromversorgung, Ein/Aus über Spannungssteuerungssignal
- Redundantes Sicherheitsabschaltssystem, für die sofortige Notabschaltung des Triebwerks. Unterbrechung der Stromzufuhr zur Kraftstoffpumpe und Ventile. Dies stoppt das Triebwerk in jedem Fall mit mehrfacher Redundanz, während die ECU eingeschaltet bleiben kann (für fortgesetzte Datenübermittlung und/oder Triebwerkskühlung)

Die ECU hat Ausgänge zur Steuerung von:

- Das bürstenlose Anlassersystem
- Die bürstenlose Kraftstoffpumpe(n)
- Eine Reihe von Magnetventilen
- Stromversorgung und Steuerung des Zündsystems
- Steuerung des optionalen AC/DC-Wandlers bei Turbinen mit Generator

Automatische Kraftstoffansaugfunktion zum automatischen Befüllen/Spülen der Kraftstoffzufuhrleitungen. Sobald der Kraftstoff in der Turbine ankommt, wird der Entlüftungsvorgang automatisch beendet. Alle oben genannten Funktionen/Systeme sind an der Frontseite der Turbine integriert, es ist keine weitere externe Peripherie erforderlich.

ECU-Überwachung und -Steuerung

Die ECU unterstützt die kontrollierte Beschleunigung/Verzögerung der Turbinendrehzahl unter allen Bedingungen. Die Steuerung kann auch über einen seriellen BUS oder CAN-BUS von einem übergeordneten Steuersystem vorgegeben werden. Dies erlaubt die Überwachung von Echtzeit-Parametern wie: TBO, statistische Daten, Drehzahl, EGT, Kraftstoffdurchfluss, verbleibender Kraftstoff, Spannungen, Ströme, usw.

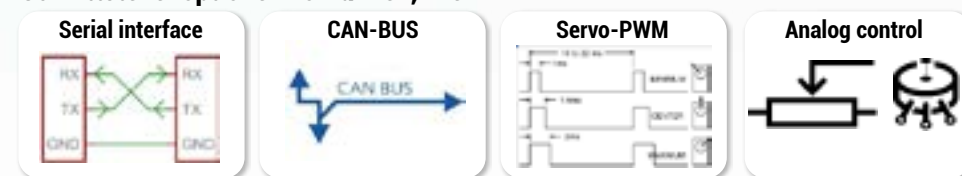
Kraftstoffsystem Kraftstoff/Öl:

Jet A1 oder gleichwertige Kraftstoffe. Alternativ können auch Diesel oder synthetische Kraftstoffe auf Dieselbasis verwendet werden. Die Reinheit des Kraftstoffs muss der Klasse 10-11 gemäß GOST 17216-71 oder 7-8 gemäß NAS 1638 entsprechen. Ölsorten: JetCat-Turbineöl, Mobil Jet Oil II, Aero Shell 500 oder Exxon 2388 (oder gleichwertige Öle). Standardmäßig müssen 3-5% Öl dem Kraftstoff beigemischt werden. Der Kraftstoff wird direkt aus dem externen Tank entnommen. Es ist kein weiteres externes Kraftstoff-Absperrventil erforderlich. Vom turbinenseitigen Kraftstoffeinfluss gelangt der Kraftstoff direkt in die Kraftstoffpumpe und wird von dort durch den integrierten Nachfilter geleitet, bevor er in eine Reihe von Steuerventilen gelangt. Eines dieser Ventile steuert den Kraftstoff zur Hauptkraftstoffversorgung, die in der Brennkammer und im Lagerschmiersystem endet. Die Pumpe/Magnetventile werden je nach Betriebszustand von der ECU gesteuert. Der an der Vorderseite der Turbine montierte Kraftstoffverteiler, der den Kraftstoffeinfluss, die Kraftstoffpumpe, ein Filtersystem sowie die Magnetventile umfasst, ist aus einem einzigen Vollmetallfrästeil gefertigt, ohne weitere Rohre oder Schläuche.

Einfache Installation / Höchstmögliche Integration

Die JetCat-PRO Turbinenserie bietet ein Höchstmaß an Integration und einfachster Installation. Es sind keinerlei der sonst typischen externen Peripheriegeräte erforderlich wie z.B.: ECU, Pumpe, Ventile oder Zündsystem. Alle diese Komponenten sind bereits Turbinenseitig integriert! Dies verringert den Integrationsaufwand enorm, reduziert die Systemkomplexität und macht wertvollen Platz frei für Nutzlast. Neben der Versorgungsbatterie und dem Kraftstofftank sind keine weiteren externen Subsysteme erforderlich!

Steuerungsoptionen / Schnittstellen, standardmäßig ist bereits eine Vielzahl von Schnittstellenoptionen vorhanden, wie z. B.:



- Über die GSU (Ground Support Unit). Die GSU ist ein Programmiergerät für die Parametrisierung und Steuerung des Turbinensystems
- Serielle Kommunikationsschnittstelle Rx/Tx (3,3V TTL oder +/-12V RS232). Baudrate: 2,4-115kbit
- CAN-BUS (2.0A-11bit oder 2.0B-19bit. Bitrate: 125K-1Mbit/s einstellbar)
- 2x Servo-PWM-Eingänge für Schubvorgabe/Turbinensteuerung
- Analogeingang zur Turbinensteuerung (Start/Stop/Schubsteuerung)

Das System ermöglicht die Zuweisung einer der oben genannten Interfaces für die Turbinensteuerung. Es ist auch möglich im Betrieb zwischen verschiedenen Interfaces umzuschalten. Die Datenrückmeldung/Protokollierung kann über eine oder mehrere der digitalen Schnittstellen erfolgen.

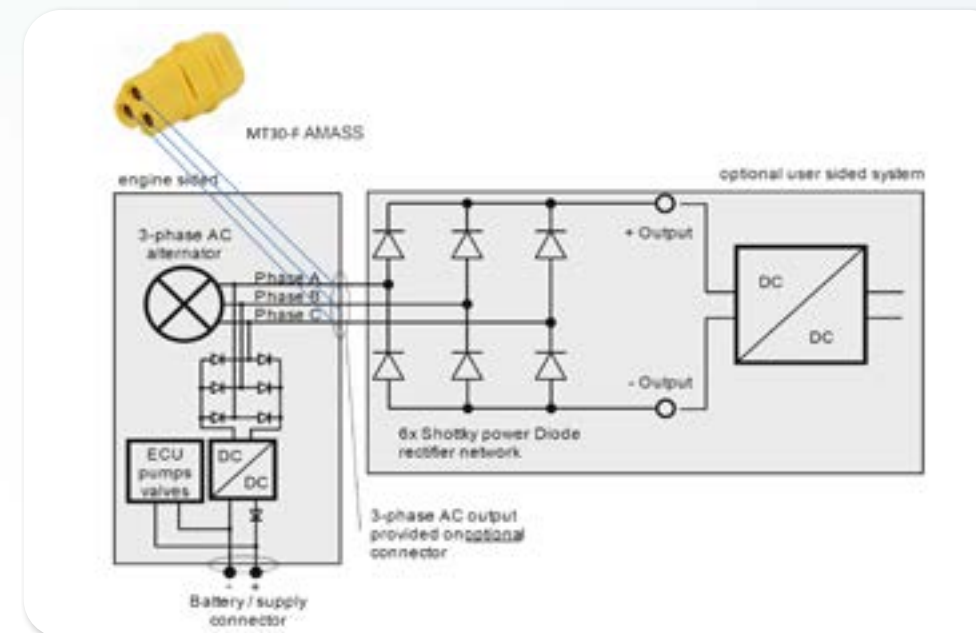
Optionale Generatorfunktion mit integriertem AC/DC-Wandler

Die optional integrierte Stromversorgungseinheit bei Generatortriebwerken besteht aus dem integrierten 3-Phasen AC-Generator, einem Gleichrichtersystem sowie einem Aufwärts-/Abwärts-Gleichspannungswandler. Dieses System versorgt alle internen Verbraucher (ECU, Pumpen, Ventile) mit Strom sobald der Triebwerk in Betrieb ist. Überschüssige Leistung wird zum automatischen Wiederaufladen der Versorgungsbatterie verwendet. Wenn der Turbine läuft, wird kein Strom aus der Versorgungsbatterie entnommen. Das integrierte Spannungswandlersystem regelt präzise auf eine programmierbare Ausgangsspannung. Die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom werden automatisch an den gewählten (programmierten) Batterietyp und die Batteriegröße angepasst. Hierzu ist die Ausgangsspannung des Wandlers über einen relativ großen Bereich von 9 bis 30 VDC einstellbar. Der integrierte DC/DC-Wandler kann einen maximalen Strom von 7,8A (P1000: 15,6A) liefern. Bis zu dieser Grenze wird eine konstante Ausgangsspannung aufrechterhalten. Sollte die Stromgrenze diesen oder einen niedrigeren programmierbaren Grenzwert überschreiten, fällt die Ausgangsspannung entsprechend ab.

Ausgangsstrombegrenzungsfunktion: Auf Basis des ausgewähltem Batterietyps bzw. -größe überwacht das System den in der Versorgungsleitung fließenden Strom, und stellt sicher, daß die angeschlossene Versorgungsbatterie während des Ladevorgangs nicht überladen wird. Außerdem wird der Batterieladestrom auf ein sicheres Niveau begrenzt.

Der Generator ist im Ansaugbereich des Verdichters untergebracht; Gleichrichter und DC/DC-Wandler sind integraler Bestandteil der frontseitig montierten ECU.

Optionaler AC-Ausgang mit hoher Leistung: Neben dem integrierten AC/DC-Wandler ist der 3-Phasen-AC-Generatorausgang über einen separaten Anschluss bei „GH“ Turbinen für die kundenspezifische Nutzung der Generatorleistung herausgeführt.

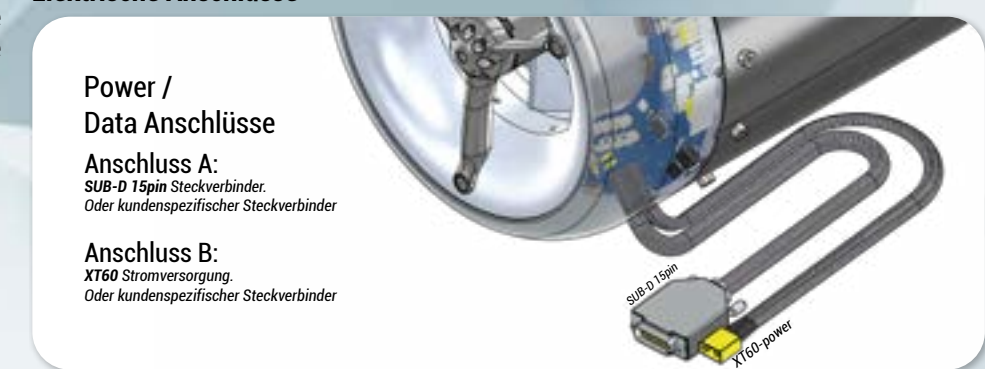


Entlüftungsöffnung, Option zur Druckbeaufschlagung des Kraftstofftanks

Über den optional erhältlichen Zapfluftanschluss kann Druckluft aus der Verdichterstufe des Turbinen verwendet werden. Der Druck am Zapfluftanschluss ist abhängig von der Betriebsdrehzahl. Bei voller Leistung wird ein Druck von bis zu 3,5 bar erreicht!

Normalerweise wird Bleed Air verwendet, um das Kraftstoffsystem an Bord unter Druck zu setzen, um ein Entgasen/Blasenbildung des Kraftstoffs bei Betrieb in großer Höhe (>5000m) zu vermeiden. Zur Begrenzung der Drucks im Haupttank, muss ein zusätzliches Überdruckventil vor dem Kraftstofftank angebracht werden.

Elektrische Anschlüsse



Power / Data Anschlüsse

Anschluss A:
SUB-D 15pin Steckverbinder.
Oder kundenspezifischer Steckverbinder

Anschluss B:
XT60 Stromversorgung.
Oder kundenspezifischer Steckverbinder

Erweiterungsausgang (4-poliger Molex, Daten und Strom) für externe Geräte wie Rauch-/Ölpumpen / Transferpumpen, Lichtsteuerungssystem, GSU usw.



Erweiterungsstecker C 4-poliger Molex-Stecker.

Der 4-polige Molex-Erweiterungsstecker an der Vorderseite der Turbine liefert Daten und Stromversorgung für weiteres optionales Zubehör wie z.B.:

- Smoker-Pumpe (BUS Type)
- Lichtsteuergerät (LCU)
- GSU (via special BUS adaptor)
- Ölförderpumpe

Kundenspezifische Anpassungen:

Die Triebwerke können kundenspezifisch modifiziert werden, um spezielle Betriebs-, Installations- und Montageanforderungen zu erfüllen. Auch kundenspezifische Steckverbinder für Daten/Strom sind auf Anfrage möglich. Die Triebwerke können auch hinsichtlich der effektiven Schubdüsenlänge angepasst werden, falls dies für eine optimale Integration erforderlich ist.

JetCat PRO ENGINES

Funktionsbeschreibung

Steuersignale:

Bezeichnung	Info
GND	Signal Ground
+5V out, max 200mA	+5V output to GSU
Power On Signal (4-14V)	Positive Steuerpannung zum Einschalten der ECU
Throttle PWM input	RC-PWM Signal (THR), 700...2500µs
AUX PWM input	RC-PWM Signal (AUX), 700...2500µs
CAN-H/L	CAN-BUS
GSU-BUS-D	GSU-BUS (interne Verwendung!)
GSU-BUS-C	GSU-BUS (interne Verwendung!)
RXD 3,3V TTL oder RS232 (COM1)	Empfangsleitung der seriellen Schnittstelle
TXD 3,3V TTL oder RS232 (COM1)	Sendeleitung der seriellen Schnittstelle
RXD-Cross Check, COM2	Empfangssignal der zweiten seriellen Schnittstelle
TXD-Cross Check, COM2	Sendesignal der zweiten seriellen Schnittstelle
Sicherheitsabschalteneingang / Safety ShutDown input	Eingang für Sicherheitsabschaltung. Eingang für z.B. Flugabbruchsysteme. Muss für den Betrieb mit GND verbunden werden.
Fluggeschwindigkeitssensor oder Analogeingang	Fluggeschwindigkeit / Analogeingang 0-2,5V

Connection chart Option A

JetCat PRO Interface:

Der systemseitige SUB-D15-Stecker beinhaltet alle für die Turbinensteuerung/Betrieb erforderlichen Signale. Durch die Verwendung der JetCat PRO Interfaces können nicht nur alle PRO-Turbinen schnell und einfach in Modellfluganwendungen eingesetzt werden, sondern sie bieten auch einen einfachen Zugangspunkt für stationäre und industrielle Anwendungen. Das PRO-Interface bietet zudem die volle Funktionalität unseres JetCat Telemetrieadapters.



Kraftstoffeinlass

Bleed Air Ausgang (OPTIONAL)

Kann verwendet werden, um den Kraftstofftank für den Betrieb in großen Höhen unter Druck zu setzen. Intern ist ein Rückschlagventil verbaut, welches den Rückfluss in das Triebwerk verhindert. Wenn der Ausgang nicht benötigt wird, diesen Anschluss blockieren.

Turbinenanschlüsse:

Bleed Air Anschlußmöglichkeiten Übersicht



NEU

JetCat P250-PRO-S-V2

Die neue P250-PRO-S-V2 eignet sich vor allem für Großmodelle der 25 kg Klasse, 3D-Sport-Jets sowie industriellen Anwendungen. Das völlig neuartige Kerosinstartsystem besticht durch Startzeiten von deutlich unter 15 Sekunden. Sensationelles Schub-Gewichtsverhältnis bei einem Systemgewicht aller Komponenten (Turbine, PRO-Interface, Befestigungsschellen) unter 2300g.

Der Installationsaufwand beschränkt sich auf ein Minimum da ECU, Pumpe, Ventile und Filter komplett in der Turbine integriert sind. Der Anschluss an das RC-System erfolgt über unser PRO-Interface, welches weitere Schnittstellen zur Verfügung stellt wie z.B.: Telemetrie (Jeti, Graupner Hott, Multiplex, Futaba), GSU Anschluss, Airspeed Sensor, CAN-BUS Interface, RS232 Interface, Twin-Engine Cross-Check.

P250-PRO-S-V2 Highlights

- Zündung innerhalb von 1.5 Sekunden ab Startkommando!
- Leerlauf im Leerlauf nach bereits 10 Sekunden (15 Sekunden max.)
- Kein Vorglühen, kein verschleißbehafteter Glühstift, minimaler Strombedarf für das Zündsystem (nur wenige mA)
- In Air restart fähig (manuell oder automatisch). Restart Zeit: max 10 Sekunden!!!
- Sicherer Turbinenstart auch in großer Höhe und auch bei hoher Fluggeschwindigkeit
- Barometrischer Höhen-/Drucksensor, für automatisches Turbinentuning
- Vollautomatische Kraftstoff-Ansaugfunktion. System erkennt automatisch wenn Kraftstoff an der Pumpe anliegt/ angesaugt wurde. Ein manuelles Füllen der Kraftstoffleitungen kann entfallen

Video-Link
Turbinenstart



P250-PRO-S-V2
Art.Nr.: 71152-0280

P250-PRO-S-V2 RC-Set
Art.Nr.: 81152-0280



JetCat PRO Turbinen

P300-PRO/ P400-PRO/ P500-PRO/ P550-PRO

Die JetCat PRO-Turbinen bieten höchsten Integrationsgrad und einfachste Installation. Alle für den Turbinenbetrieb notwendigen Systeme sind Turbinenseitig komplett integriert. Neben dem Versorgungsakku, dem Kraftstofftank und den Steuersignalen sind keine weiteren externen Subsysteme erforderlich! Die Steuerleitungen sind auf einem 15-poligen SUB-D-Stecker herausgeführt. Die Stromversorgung ist auf einem 2. Kabel mit XT60-Stecker für direkten Akkus Anschluss herausgeführt.

Standard Version:

Die Standard P300 / P400-PRO Turbinen verfügen über einen Anlasser ohne Generatorfunktion. 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 integriert!

Generatorversion PRO-GL:

Diese Versionen bestehen aus einem bürstenlosen und berührungslosen Anlasser/Generator-System. Der Generator ist „soft coupled“, d.h. er dreht sich mit einer geringeren Drehzahl als die Turbinewelle selbst (Patent angemeldet). Ein integrierter AC/DC-Wandler mit zusätzlicher Ladesteuerung ermöglicht die Pufferung/Nachladung der Turbinebatterie. Sobald die Turbine läuft wird aus dem Versorgungsakku keine weitere Energie entnommen. Das Ladesystem ist in der Lage, die Turbinebatterie auch im Leerlauf mit Strom zu versorgen. Die elektrische Leistung dieses Systems beträgt ca. 85W, bei Betrieb mit einem 3-Zellen LiPo-Akku.

Generatorversion PRO-GH:

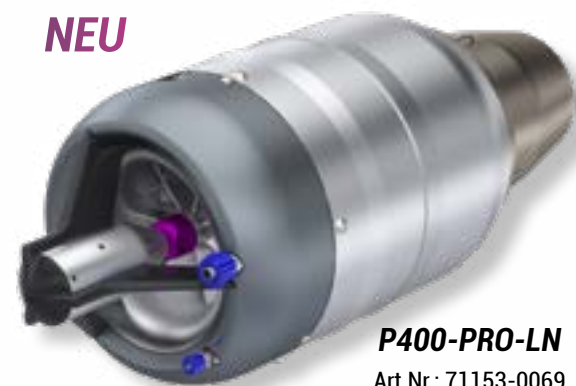
Diese Version besteht aus einem bürstenlosen und berührungslos gekoppelten Starter/Generator. Der Generator ist „hart“ mit der Turbinewelle gekoppelt (jedoch ohne mechanischen Kontakt), d.h. er dreht sich mit der gleichen Drehzahl wie die Turbinewelle. Diese Konfiguration ermöglicht eine wesentlich höhere Leistungsabgabe des Generators (900W!). Diese Version verfügt hierzu über einen zusätzlichen unregelmäßigen 3-phasigen AC Ausgang. 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), gemessen über einem 1,5 Ohm-Lastwiderstand hinter einem Gleichrichteretzwerk (6x Hochleistungs-Shottky-Dioden). Ein integrierter AC/DC-Wandler mit zusätzlicher Ladesteuerung ermöglicht die Pufferung/Nachladung der Turbinebatterie. Sobald die Turbine läuft wird aus dem Versorgungsakku keine weitere Energie entnommen. Das integrierte Ladesystem ist in der Lage, die Turbinebatterie auch im Leerlauf mit Strom zu versorgen. Die elektrische Leistung dieses Systems beträgt ca. 85W, bei Betrieb mit einem 3-Zellen LiPo-Akku.

Hinweis:

Die JetCat P500/P550-PRO-Serie ist nur in den Versionen PRO-GL oder PRO-GH erhältlich.



P300-PRO
Art.Nr.: 71153-0070



P400-PRO-LN
Art.Nr.: 71153-0069



P300-PRO-GL
Art.Nr.: 71153-0071



P400-PRO-GL-LN
Art.Nr.: 71154-0073



P300-PRO-GH
Art.Nr.: 71153-0072



P400-PRO-GH-LN
Art.Nr.: 71154-0074



P500-PRO-GL
Art.Nr.: 71155-0069

P550-PRO-GL
Art.Nr.: 71155-0070



P500-PRO-GH
Art.Nr.: 71155-0071

P550-PRO-GH
Art.Nr.: 71155-0072

JetCat P1000-PRO 1100 N

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).

Funktionen der JetCat-P1000-PRO Turbinen:

Turbinenseitig integrierte Komponenten im Vorderteil der Turbinen:

- 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

Spannungsversorgung :

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

Generator :

- Max. Ausgangsleistung 500 W, 3-Phasen-AC-Ausgang optional, 1600W bei der GH-Version, über 3-Phasen-AC-Ausgang.

Integrierter DC/DC-Wandler :

Ausgangsspannung: 9-30V, programmierbar, in der Regel wird die Ausgangsspannung automatisch an die Versorgungsbatterie auf dem gewünschten Niveau angelegt.

Ausgangsleistung: 180W /16A max; Integrierter Ausgangsstrombegrenzer

- Ermöglicht das Laden / Puffern der Versorgungsbatterie. Der Batterie wird keine Energie entnommen. Wenn der Motor läuft, wird der Batterie keine Energie entnommen. Die Batterie wird automatisch geladen / 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
- Analogeingang für die Drehzahlvorgabe/Motorsteuerung 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 Stecker auf Anfrage.

NEU

JetCat P1000-PRO-GH

P1000-PRO-GH

Art.Nr.: 71157-0010

JetCat P1000-PRO

P1000-PRO

Art.Nr.: 71157-0000

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

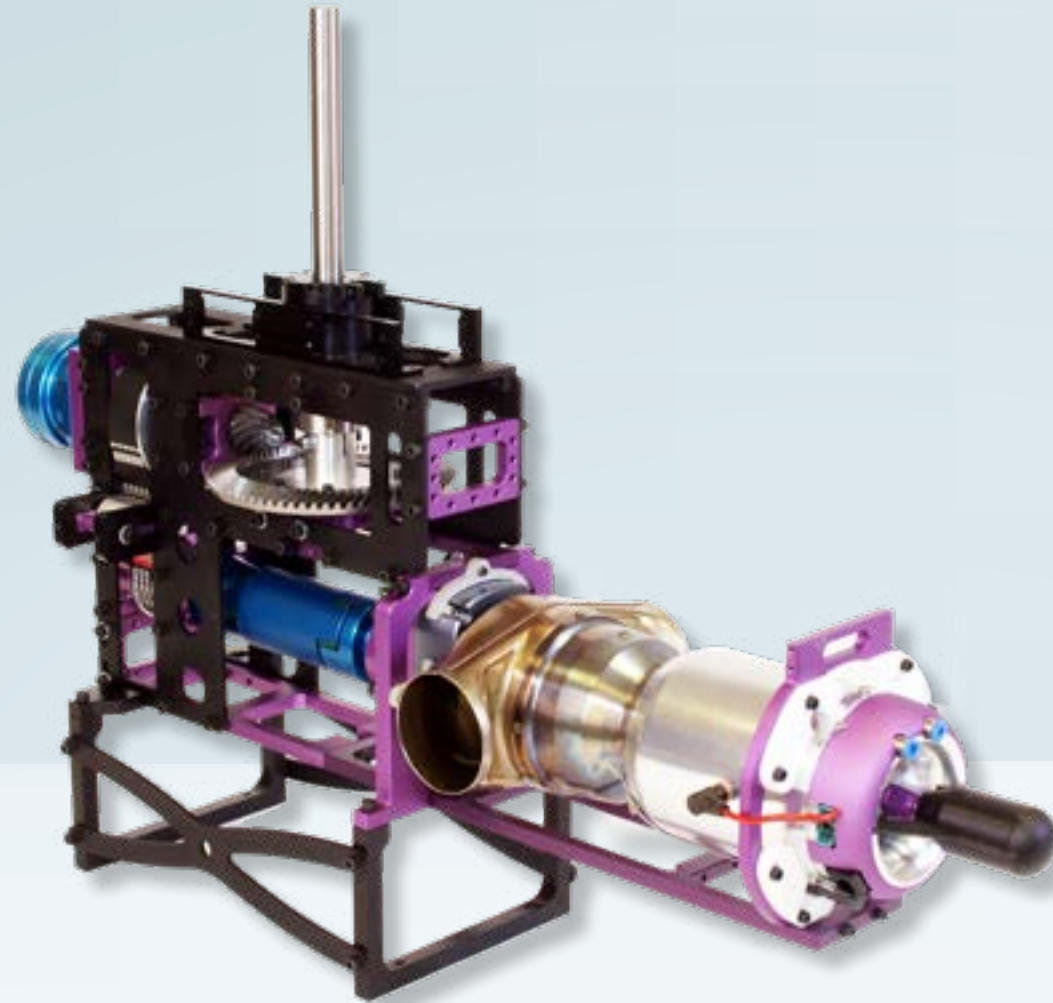
Art. Nr.: 61142-0050

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.

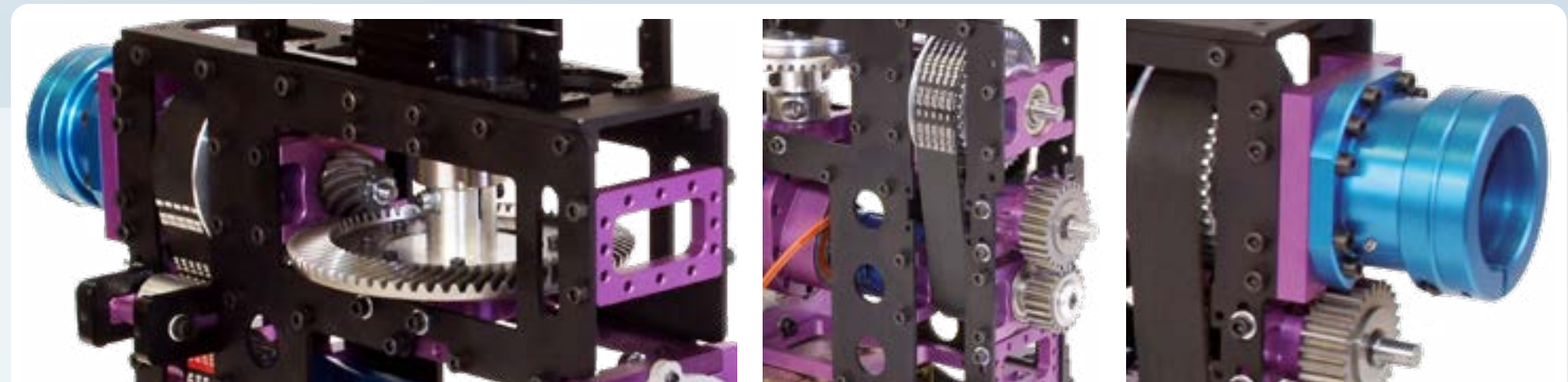
Die Seitenplatten, Verstrebungen und Lagerböcke sind aus Aluminium gefertigt, der Seitenplattenabstand beträgt 60mm und verleiht den Mechaniken eine hohe Verwindungssteifigkeit. Die Position der 2-Wellenturbine ist bei der SPT-HML um 85mm nach vorne verlagert, diese Anordnung zeichnet sich durch eine verbesserte Schwerpunktlage aus, wie z.B. bei Industriebeschleunigeranwendungen. Bei sog. Industriebeschleunigern 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 Industriebeschleuniger

PHT2 V2 Neuigkeiten/ Highlights

- Direkt gekoppelter brushless Starter/ Generator und intelligenter Ladesteuerung für den Turbinenakku
- Steuerelektronik ECU V12 mit integriertem Telemetrie-Adapter (Jeti, Futaba, HoTT, Multiplex)
- Bei Mikado VBar muss ein externer JetCat-Telemetrie-Adapter (61108-0075) verwendet werden
- Externe Brushless Kraftstoffpumpe mit Anschlüssen für zwei Magnetventile und optionales Zubehör
- Strömungsoptimierter Einlauftrichter
- Befestigungsgewinde (2x M3) für Abgasrohr integriert



JetCat
PHT2-V2



Der leistungsstarke Mini-Turbinenantrieb für 90er Helis!

Wo bislang nur 10-15cm³ Kolbenmotoren oder hochgezüchtete Elektromotoren ihren Dienst verrichteten, kann mit der PHT2-V2 nun echte Turbinenpower eingesetzt werden. Das ist vorbildgetreuer Modellflug auf höchstem Niveau! In Anlehnung an unsere erfolgreiche PHT3-V2 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-V2 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, BL-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 Hub-schraubertypen geeignete Mechanik mit Triebwerk und unserem umfangreichen Zubehörpaket!

PHT2-V2 / 1400
PHT2-V2 / 1600

Art. Nr.: 71132-0020
Art. Nr.: 71132-0025

Optionen:

- USB-Computer-Schnittstelle
- JetCat Telemetrie System
- JetCat LCU-PRO V2
- OnBoard Charger

Bitte bei Bestellung unbedingt angeben:

- Drehrichtung (links o. 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 o. 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
- BL-Starter-Generator zur Aufladung des Betriebsakkus Präzisions-Keramikkugellager im Triebwerk für wartungsarmen Betrieb
- incl. externes Kerosinstartsystem
- JetCat Turbinenelektronik/ ECU V12:
 - Drehzahlregler für konstante Rotordrehzahl
 - Frei programmierbares System
 - Turbine startet ohne Pressluft oder Gebläse
 - Automatisches Nachkühlen der Turbine nach dem Ausschalten
 - USB-Computerschnittstelle
- Klartextanzeige der aktuellen Betriebsparameter wie z.B. Drehzahl, Temperatur, Pumpenspannung, Akkuspannung, Kraftstoffverbrauch, Restkraftstoff, letzte Laufzeit, Gesamtlaufzeit etc.
- Memory ID-Chip: Alle Einstellungen/Daten werden auf der Turbinenseite gespeichert, automatische Turbinenerkennung

JetCat Einwellen Helikoptertriebwerke

Beim PHT3-V2 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.

PHT3-V2-1300
(12mm Rotorwelle)
PHT3-3-V2-950
(12mm Rotorwelle)

Art.Nr.: 71133-0020

Art.Nr.: 71135-0020

Optionen:

- Rotorbremse (hydraulisch)
- USB-Computer-Schnittstelle

Art.Nr.: 8F009430

Bitte bei Bestellung unbedingt angeben:

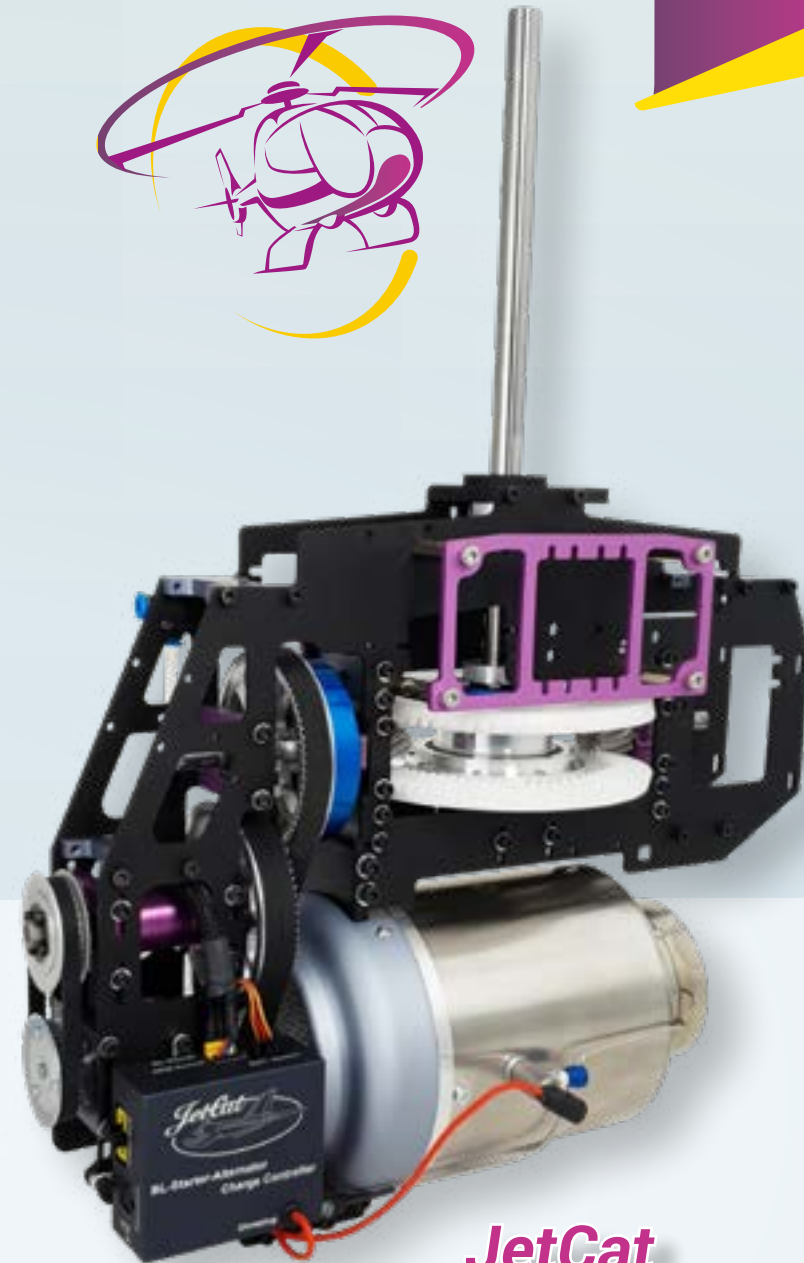
- Drehrichtung (links o. rechts)

PHT3-V2 & PHT3-3-V2 Neuigkeiten/ Highlights

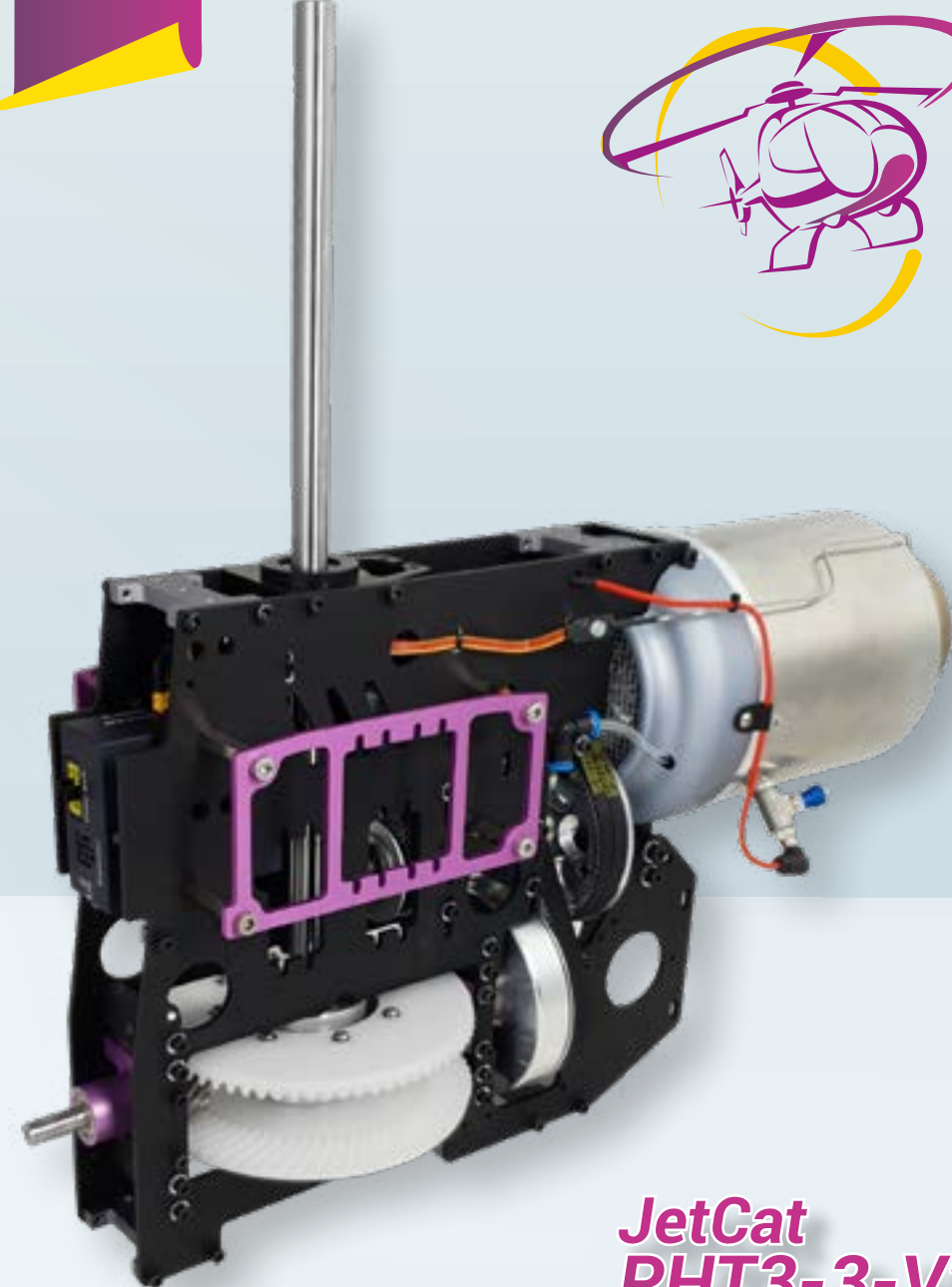
- Direkt gekoppelter brushless Starter/ Generator und intelligenter Ladesteuerung für den Turbinenakku
- Steuerelektronik ECU V12 mit integriertem Telemetrie-Adapter (Jeti, Futaba, HoTT, Multiplex)
- Bei Mikado VBar muss ein externer JetCat-Telemetrie-Adapter (61108-0075) verwendet werden
- Externe brushless Kraftstoffpumpe mit Anschlüssen für zwei Magnetventile und optionales Zubehör
- Externes JetCat-Kerosinstart-System
- Doppelzahnriemen in der 1. Getriebestufe
- Doppeltellerrad
- 12mm Hauptrotorwelle durchgehend
- 8mm Heckabtriebswelle mit Fläche und Zentrierbereich
- Turbinengehäuse aus Edelstahl
- Strömungsoptimierter Einlauftrichter
- Befestigungsgewinde (2x M3) für Abgasrohr integriert
- 2 Servo- Aufnahmeplatten mit 8 Distanzbolzen

NEU

NEU



JetCat
PHT3-V2



JetCat
PHT3-3-V2

Details im Überblick

- Echte Turbinenpower mit enormen Leistungsreserven auch für große Helis
- Rotordrehrichtung (links o. rechts) frei wählbar
- Rotor durch Fliehkraftkupplung sowie Freilauf von Antrieb entkoppelt (Rotor steht im Leerlauf)
- Rotorbremse optional (Scale-Feature)
- 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 ECU V12 Turbinenregelelektronik: Drehzahlregler für konstante Rotordrehzahl
- Frei programmierbares System
- Turbine startet ohne Pressluft oder Gebläse
- Automatisches Nachkühlen der Turbine nach dem Ausschalten
- USB-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

SPT5-RX & SPT10-RX & SPT15-RX

Modelle mit Propellerantrieb müssen nicht auf die Vorteile der Turbinentechnologie verzichten. Hohe Leistungsreserven in High-Tech Gewand sind in den JetCat SPT Turboproptriebwerken 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.

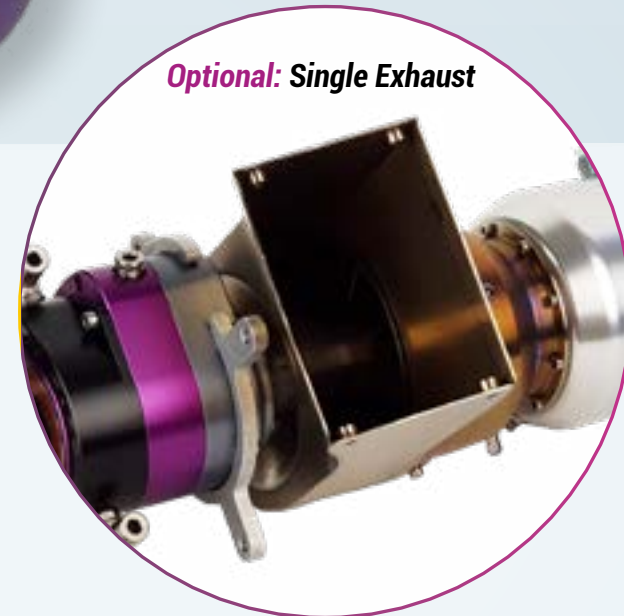
Die notwendige Umsetzerung erfolgt in zwei Stufen. Einmal in einer Gasübersetzung, dann durch ein Zahnradgetriebe. Das heißt, der Gasstrahl des sog. Kerntriebwerks treibt im Betrieb ein Turbinenrad an, welches auf einer zweiten Welle sitzt. Diese zweite Welle ist mechanisch absolut unabhängig von dem 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.

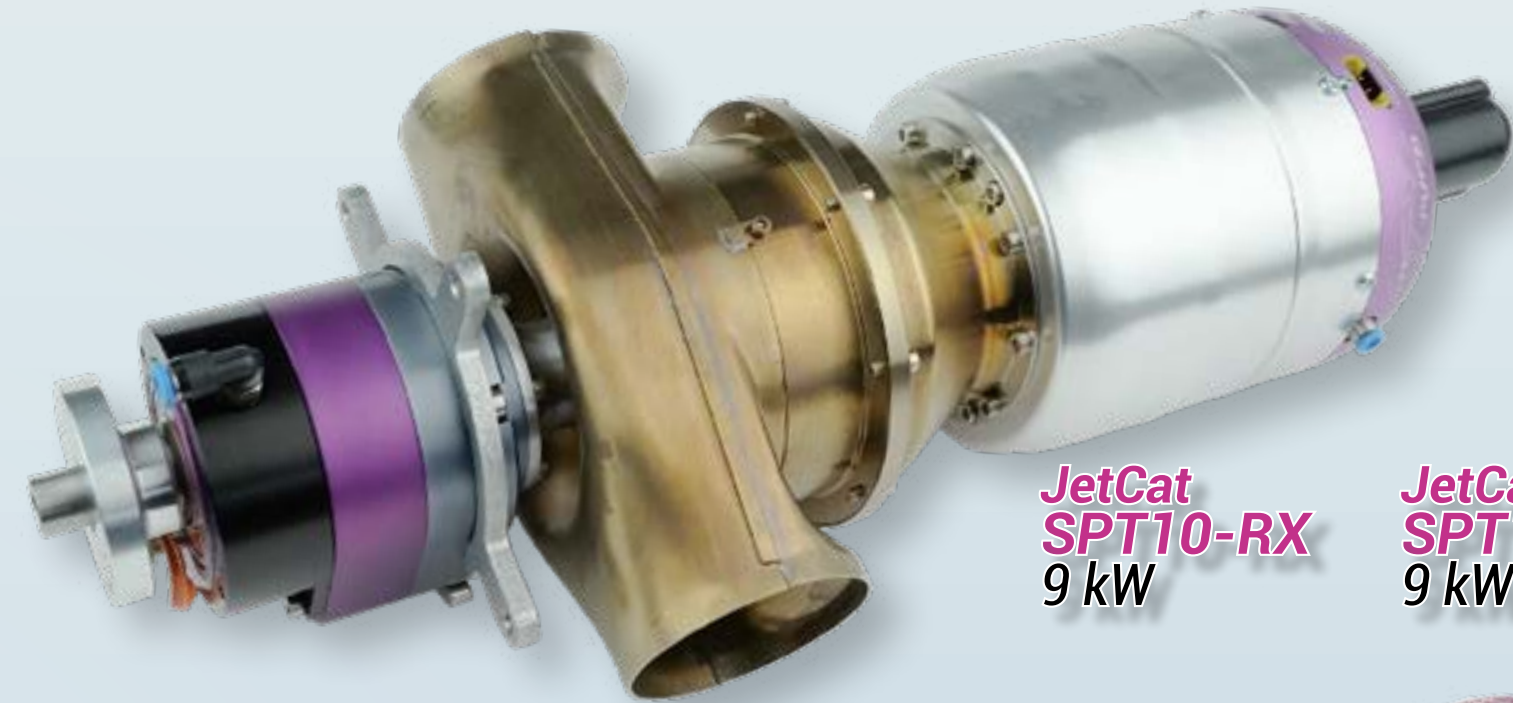


**JetCat
SPT5-RX
6 kW**

**JetCat
SPT5-RX-H
6 kW**

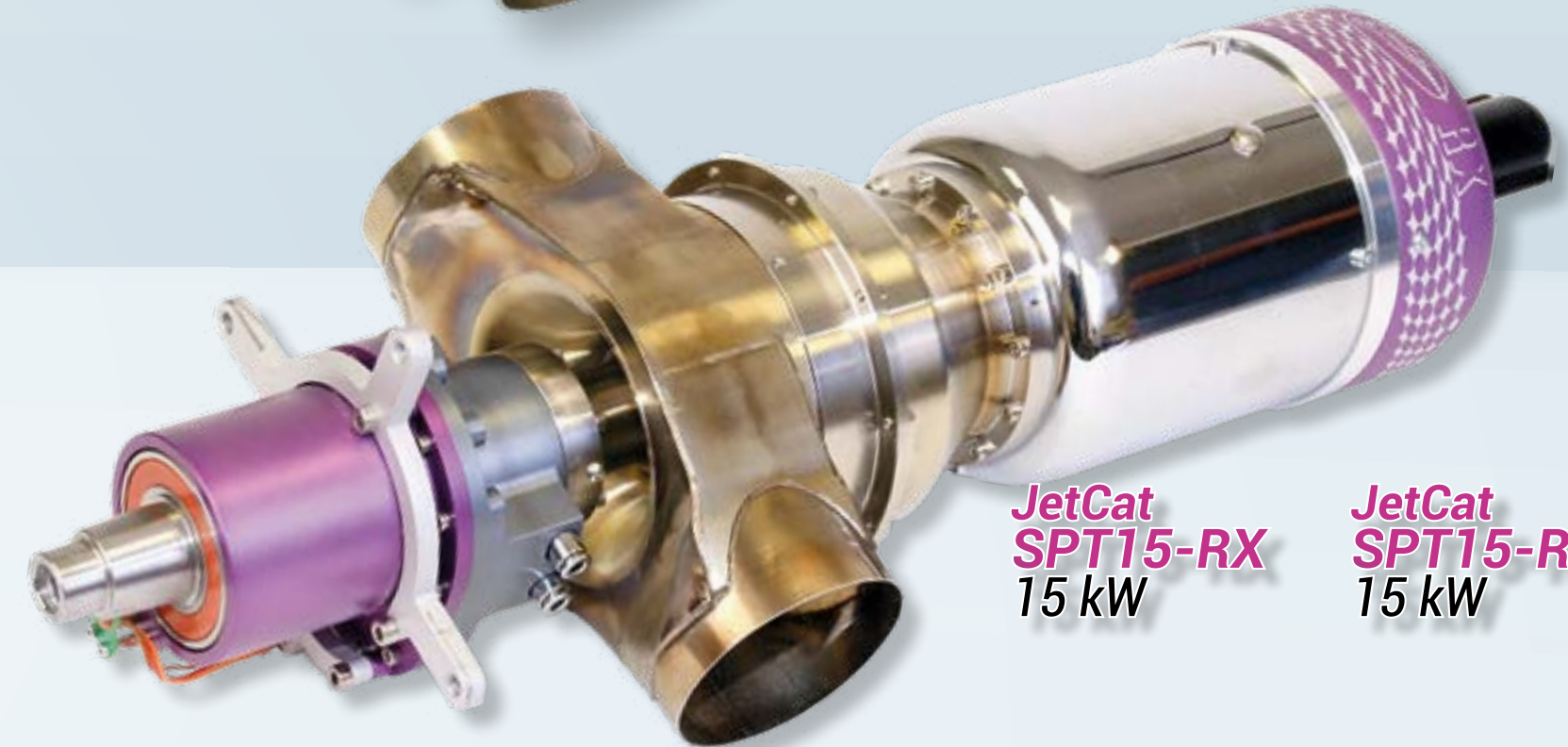


Optional: Single Exhaust



**JetCat
SPT10-RX
9 kW**

**JetCat
SPT10-RX-H
9 kW**



**JetCat
SPT15-RX
15 kW**

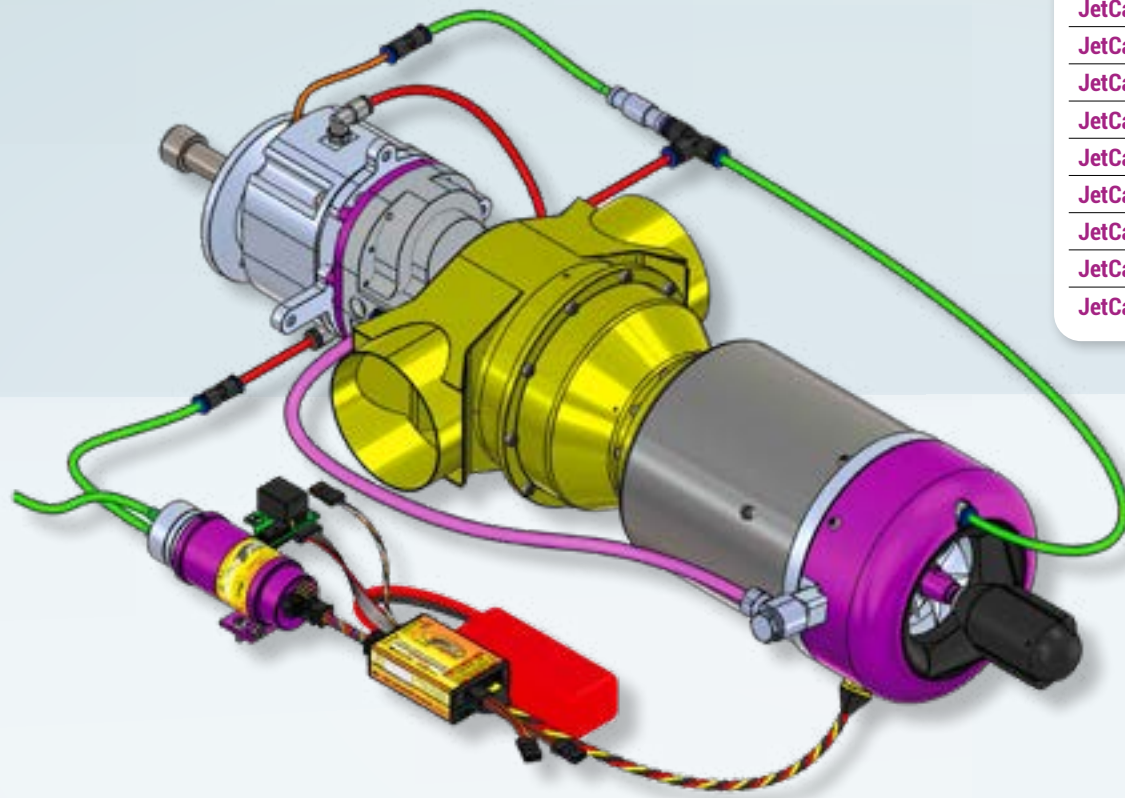
**JetCat
SPT15-RX-H
15 kW**

JetCat Zweiwellen Turboprop / Helikoptertriebwerke

SPT-Helikopter Version

Die JetCat SPT-H Varianten (SPT5-H, SPT10-RX-H, SPT15-RX-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	Dual-Exhaust
JetCat SPT5-H	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71138-0000	Dual-Exhaust
JetCat SPT10-RX	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71147-0000	Dual-Exhaust
JetCat SPT10-RX-H	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71147-0000	Dual-Exhaust
JetCat SPT15-RX /10	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71148-0000	Dual-Exhaust
JetCat SPT15-RX-H /10	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71148-0000	Dual-Exhaust
JetCat SPT15-RX /4	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71148-0004	Dual-Exhaust
JetCat SPT15-RX-H /4	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71148-0004	Dual-Exhaust
JetCat SPT5	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71138-0020	Single Exhaust
JetCat SPT5-H	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71138-0020	Single Exhaust
JetCat SPT10-RX	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71147-0020	Single Exhaust
JetCat SPT10-RX-H	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71147-0020	Single Exhaust
JetCat SPT15-RX /10	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71148-0024	Single Exhaust
JetCat SPT15-RX-H /10	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71148-0024	Single Exhaust
JetCat SPT15-RX /4	Turboproptriebwerk	Art. Nr.: 71148-0024	Single Exhaust
JetCat SPT15-RX-H /4	Hubschraubertriebwerk	Art. Nr.: 71148-0024	Single Exhaust



JetCat Zweiwellen Helikoptertriebwerk

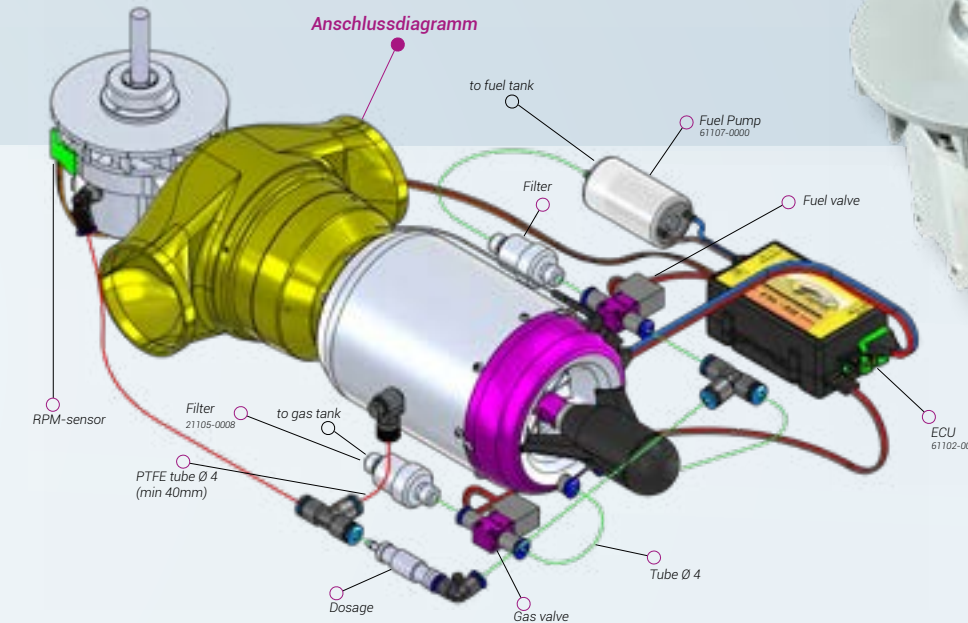
SPH5

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 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.

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 SPH5

Art. Nr.: 71139-0000



JetCat
SPH5

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 Beuteltanks (Definiert wie „prall“ der Beuteltank 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 Beuteltanks welche nur mit einer Füllleitung betankt werden. Intelligente „Tank voll“ Erkennung und automatische Dekomprimierung des Beuteltanks. 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.





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.

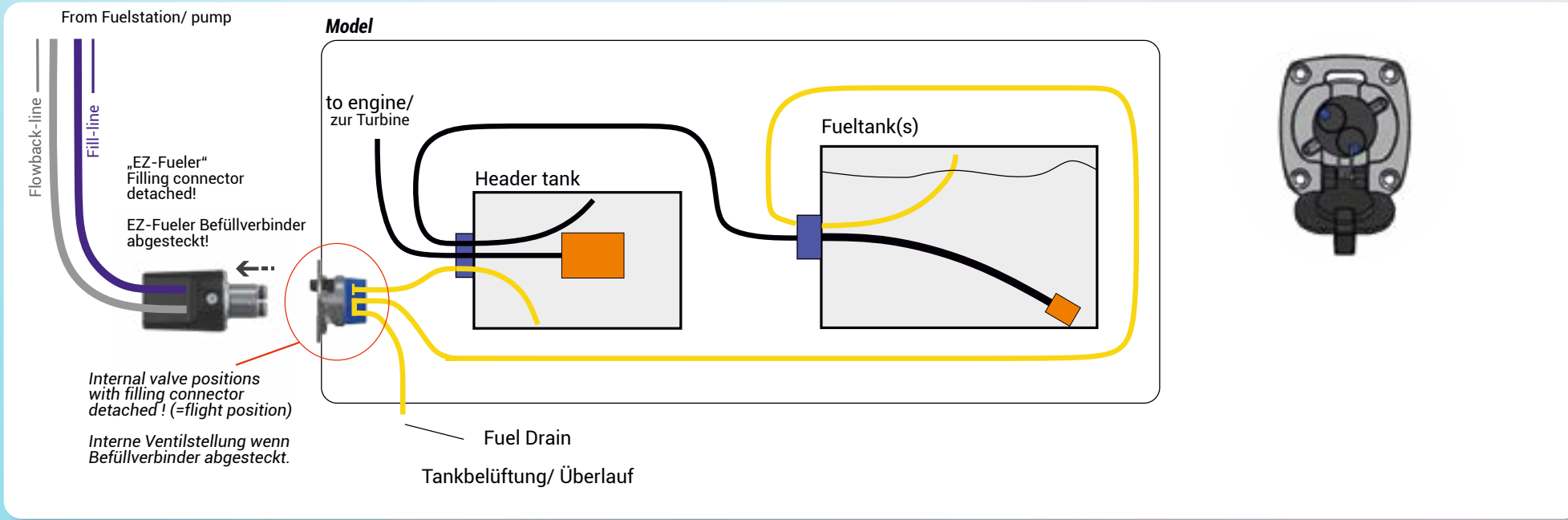
Wird dieser Vorgang nicht ständig überwacht, können größere Mengen Kraftstoff überlaufen oder der Tank durch entstehenden Überdruck bersten.

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.





EZ-Fuelstation

61105-0063



FuelDock

61105-0069



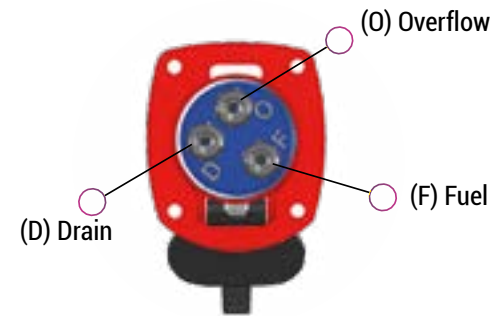
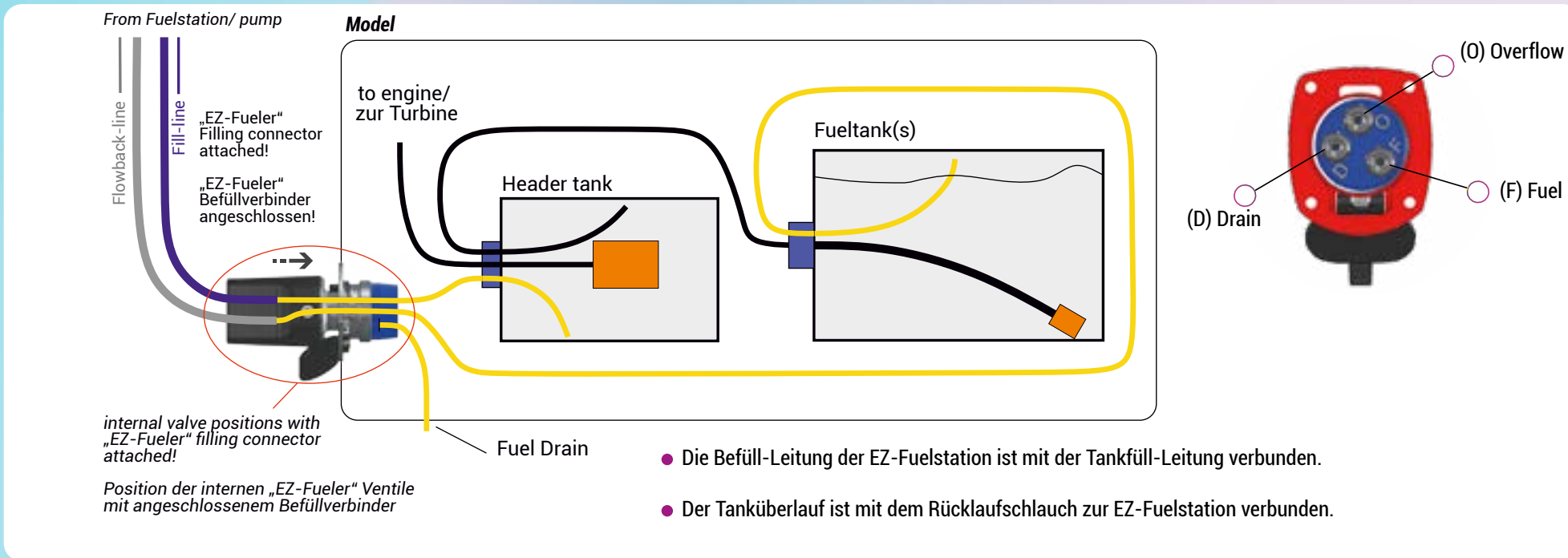
EZ-Fueler Jet-A1

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 V12

Art. Nr.: 61102-0025

Zusätzliche Features ECU V12:

- Barometrischer Druck- und Höhensensor

Integrierter Telemetrieconverter für:

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

USB-Schnittstelle für:

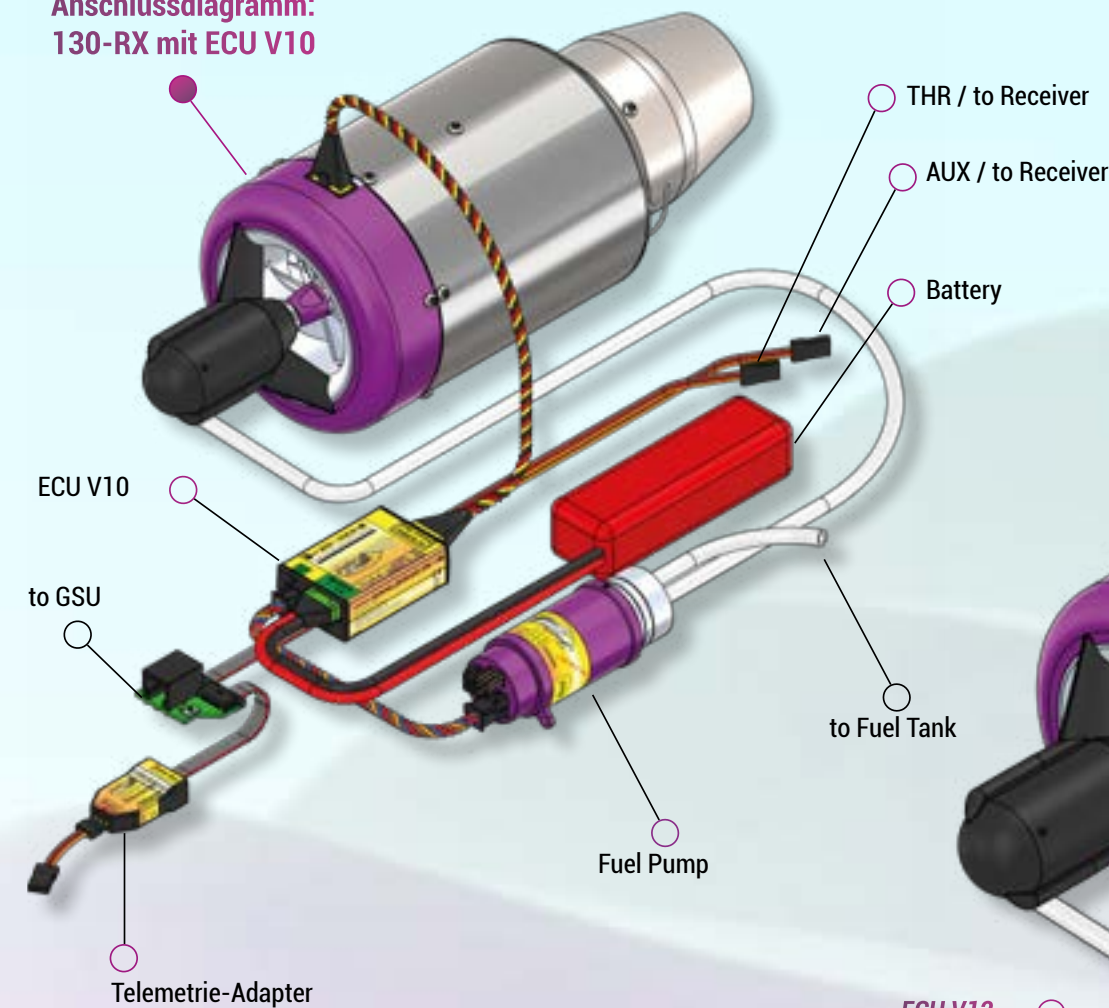
- Online Softwareupdates
- Auslesen des integrierten Datenloggers
- Fernsteuerung der Turbine sowie Anzeige von Turbinenparametern via Computer

Eingangsspannung: 7-15V

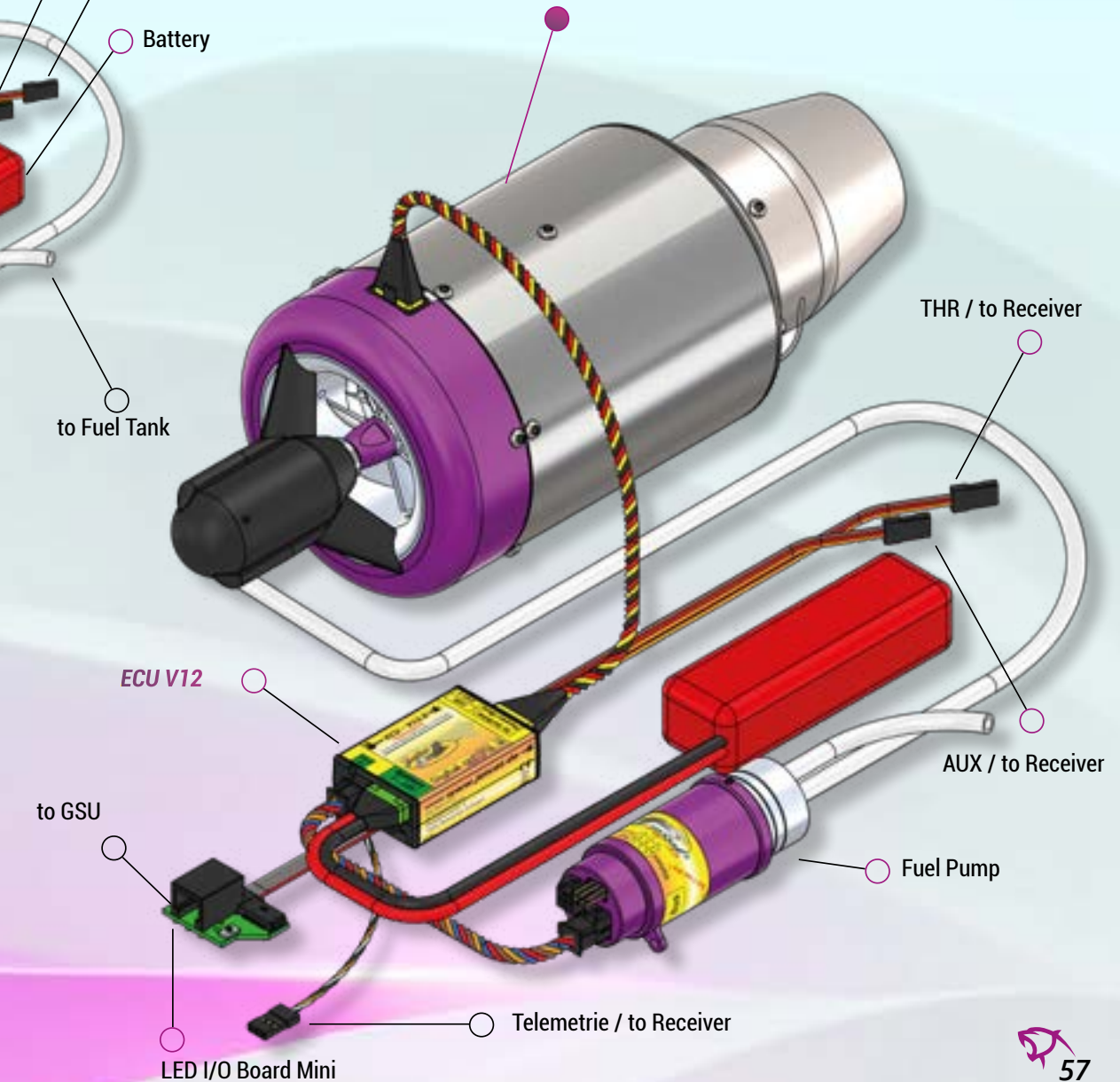


JetCat
ECU V12

Anschlussdiagramm:
130-RX mit ECU V10



Anschlussdiagramm:
130-RX mit ECU V12



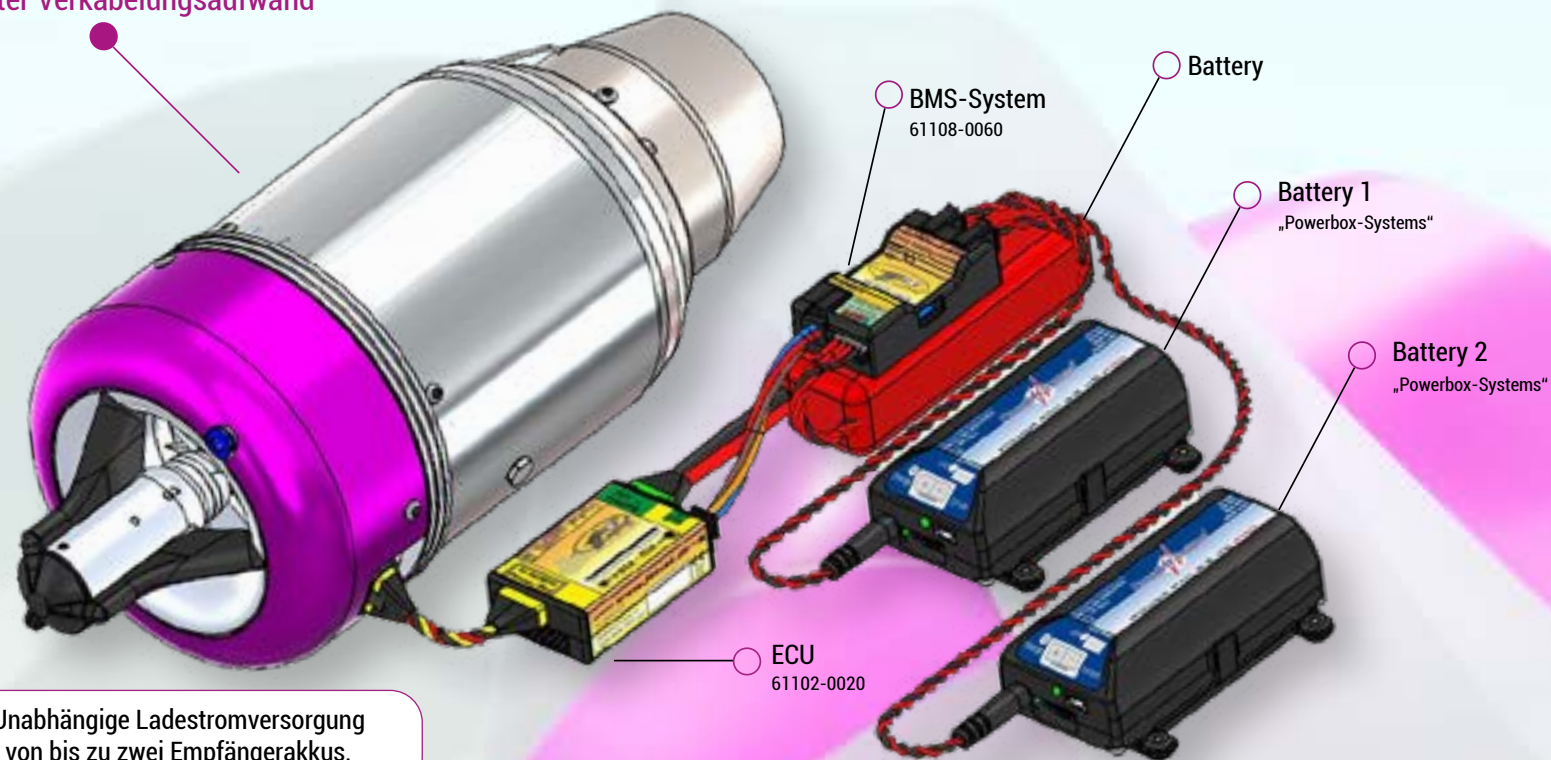
JetCat Batterie Management System (BMS)

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“).

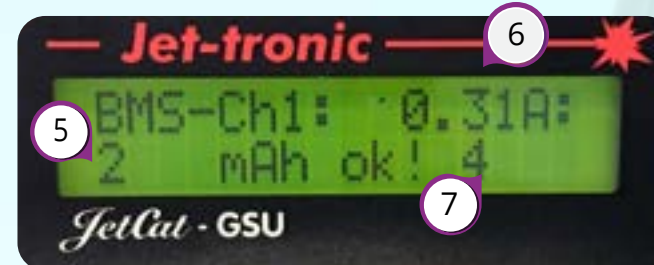
Anschlussdiagramm
Reduzierter Verkabelungsaufwand



Unabhängige Ladestromversorgung von bis zu zwei Empfängerakkus.



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

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

JetCat BMS

Art.Nr.: 61108-0060



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

Art. Nr.: 61161-0000

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 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 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 Ladeeingang.



JetCat PRO-Interface

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.

- 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

NEU



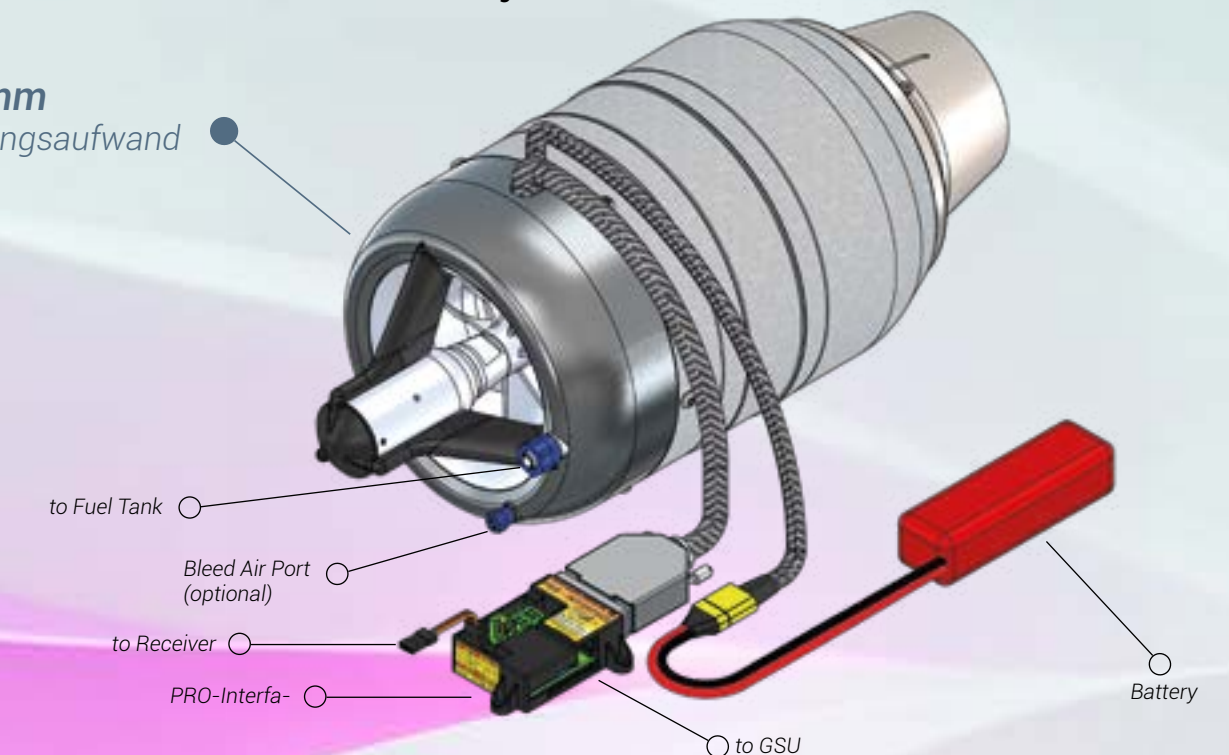
OnBoard RC-Charger

Art. Nr.: 61108-0065

- Verwendung bei Turbinen mit Generator (z. B. PRO-Turbinen mit Generator und/oder PHT V2 Turbinen)
- Ideal in Verbindung mit einem 3s Lilon Turbinenakku und 1-2x 2s Lilon Empfängerakkus.
In dieser Konfiguration kann auf ein Balancing der Akkus jeweils verzichtet werden, es ergibt sich ein sehr einfaches und robustes System. Im typischen Fall muss dann weder der Turbinenakku, noch die Empfängerakkus nach dem Flug von extern nachgeladen werden, vorausgesetzt die Turbinenlaufzeit war ca. $\geq 1,5$ Minuten. Diese Zeit wird typischerweise benötigt um die während der Start/Nachkühlphase entnommene Energie über das Generatorsystem zu ersetzen bzw. wieder nachzuladen.
- RC-Akku(s) werden im Flug geladen bzw. mit max. 1,8A gepuffert
- ECU schaltet den OnBoard-Charger automatisch ein/ aus
- Ladeausgänge können optional auch parallel geschaltet werden (bei z.B. nur einem Empfängerakku)
- Die Spannung der Ladeausgänge ist werkseitig bereits auf 2s LiPo/ 2s Li-Ion eingestellt

Anschlussdiagramm

Reduzierter Verkabelungsaufwand





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 und V10 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.

NEU



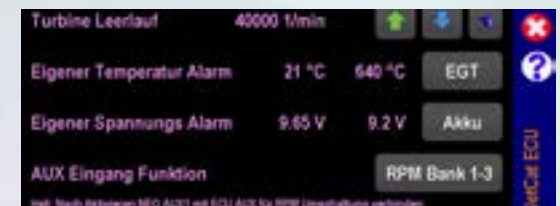
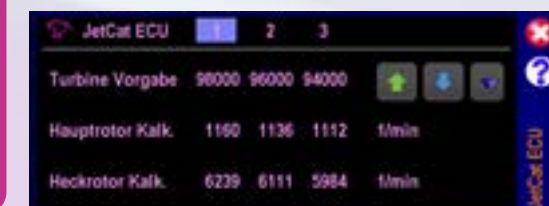
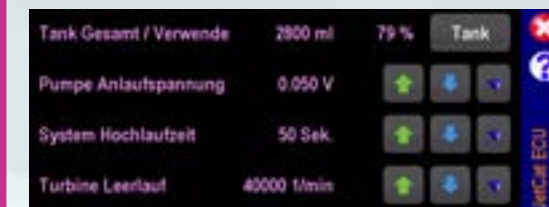
**JetCat Telemetrie-Adapter
Mikado VBar Control Touch mit VStabi NEO
Bidirektionale JetCat/ Mikado Telemetrie**

Der JetCat Telemetrie-Adapter wird direkt an den ECU-Datenbus angeschlossen. Der Ausgang des Telemetrie-Adapters geht dann typischerweise direkt zum Empfänger/ NEO (Telemetrie Eingang des Empfängers).

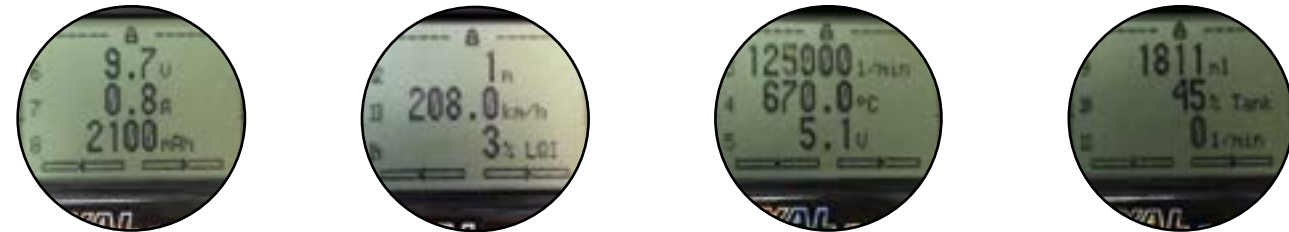
Folgende Telemetrie-Werte werden angezeigt:

- Abgastemperatur in °C
- Turbinen Soll Drehzahl in 1/min
- Turbinen Ist-Drehzahl in 1/min
- Pumpenspannung in V
- Spannung des Turbinenakkus in V
- Stromaufnahme (nur mit ECU V12)
- Akkukapazität in mAh (Turbinenakku). Nur bei Turbinen mit Generatorfunktion
- Turbinenzustand und Fehlercodes
- Restkraftstoff in ml / Restkraftstoff in %
- Kraftstoffdurchfluß in ml/min
- Flughöhe in Meter
- Drehzahl 2. Welle Hauptrotordrehzahl bei Helikoptertriebwerken

ECU V6 mit Firmware ab 6.42 erforderlich oder höher
ECU V12 mit Firmware ab 12.65 erforderlich oder höher



MSB v2



Futaba S.Bus



HoTTv4



Jeti Telemetrie





LCU-PRO V2

Art. Nr.: 61162-0031

Die LCU-PRO V2 ist eine moderne neuartige Beleuchtungselektronik für Modellhubschrauber oder Modellflugzeuge. Die Besonderheit liegt darin, dass die JetCat-ECU die Schaltpunkte steuert und somit für die Positions- bzw. Anti-Kollision-LED's keine RC-Kanäle benötigt werden. Die LCU-PRO V2 verfügt jedoch über zwei RC-Eingänge für eine eventuelle Ansteuerung der Scheinwerferausgänge. Bei Verwendung der LCU-PRO V2 in einem Modell ohne Jet-Cat-Turbine, kann die gesamte Ansteuerung der Funktionen der LCU-PRO V2 über die zwei RC-Eingänge realisiert werden. Die JetCat-ECU (ab V.60Q) hat vollen „Zugriff“ auf die LCU-PRO V2 hat, es lassen sich einige triebwerkseitige Warn- und Turbinenstatus-Funktionen (z.B. Tankinhalt am unteren Limit, Failsafe-Anzeige, Turbinenakkuspannung am unteren Limit) über die Leuchtmittel am Modell anzeigen. Die Anbindung der LCU-PRO V2 z.B. an die ECU V6 erfolgt z.B. über das optionale LED-I/O Interface (Art.Nr.: 61168-0000) und ein flaches Datenkabel. Das Datenkabel übermittelt die Schaltpunkte an die LCU-PRO V2 und versorgt diese über die notwendige Versorgungsspannung, d.h. die Stromversorgung erfolgt über den Turbinenakku, somit wird die Spannung des Turbinenakkus überwacht. Weiterhin verfügt die LCU-PRO V2 über 12 Ausgänge für den Anschluss der modellspezifischen Leuchtmittel. Mit unserer GSU können direkt an der LCU-PRO V2 komfortabel verschiedene Blitzmuster und weitere Parameter eingestellt und abgespeichert werden. Nach der erfolgreichen Installation im Modell, können diverse Funktionen über unsere GSU im „Test-Functions-Menu“ an der ECU überprüft werden. Des Weiteren kann die LCU-PRO V2 direkt mit einem PC per USB-Interface (Art-Nr.: 61109-0010) verbunden werden und mit dem PC-Programm „LCU PRO(gTool)v2“ (www.jetcat.de/de/service) mit vielen weiteren Möglichkeiten auf einfache Weise programmiert werden.

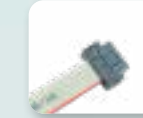


Allgemeine Features:

- 2 voneinander unabhängige RC-Eingänge
- Alle RC-Eingänge mit Optokopplern galvanisch getrennt
- 1 Eingang für Steuerung/Stromversorgung der LCU über eine JetCat-ECU V6
- 1 Eingang für Steuerung/Stromversorgung der LCU über eine JetCat-ECU v10 und höher
- 12 Ausgänge; 12 Multifunktion, Ausgang 11 und 12 kann als „Nachbrenner“ eingestellt werden
- Automatisches Umschalten auf die der Funktion entsprechenden Stromstärke
- 10x 1W – Emitter anschliessbar
- 2 voneinander unabhängige Nachbrennerringe direkt anschliessbar (geregelt auf 6,6V)
- Jeder (Licht-) Ausgang hat eine Kontroll-LED
- Schaltet sich mit RC oder ECU ein und aus, kein Schalter notwendig
- Akkuanschluss über MOLEX – Stecker für RC-Betrieb
- Im ECU – Betrieb kann die Spannung über den Turbinenakku bezogen werden
- Jede Ausgangsfunktion kann frei einem RC-Eingang zugeordnet werden
- Umfangreichste Einstell – und Kombinationsmöglichkeiten mit der JetCat GSU
- Software kann vom Anwender aktualisiert werden
- Automatisches Erkennen ob RC oder ECU-Mode
- Im ECU-Mode wird das Einschalten der Blitzer, der Positionsleuchten ect. und der Nachbrenner durch die ECU gesteuert. Akku-Unterspannung, leerer Tank oder Failsafe wird durch die Leuchtmittel angezeigt.



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



LCU-Mini

- 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).

LCU-Micro

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

Art. Nr.: 61162-0050



LED-I/O Interface mit Ladeeingang

- Direkter Ladeeingang für den Turbinenakku
- Passend für alle ECU Versionen
- GSU 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-PRO USB (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).



Art. Nr.: 61168-0000



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 Silikonleitungskabel

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



Smokerpumpen 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



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.

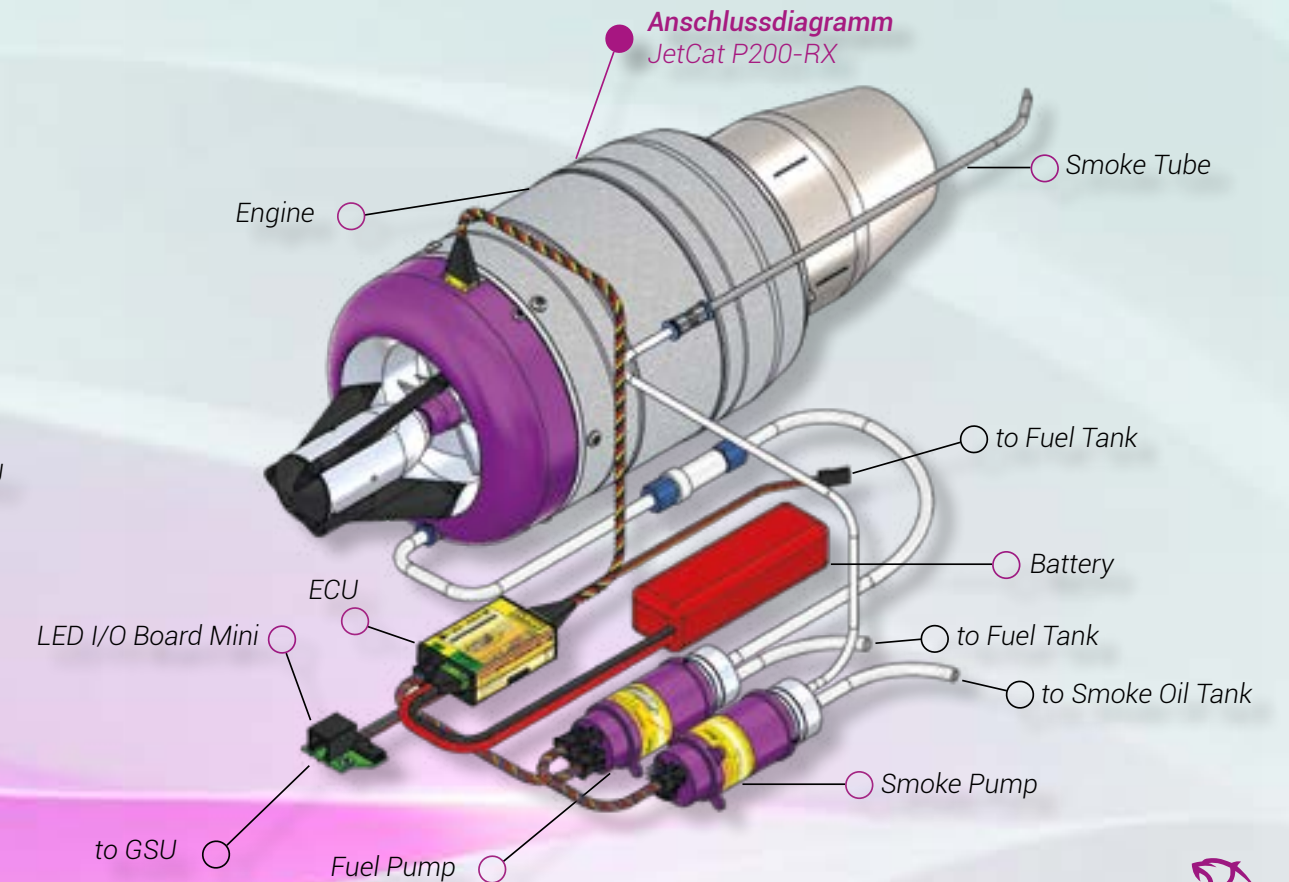
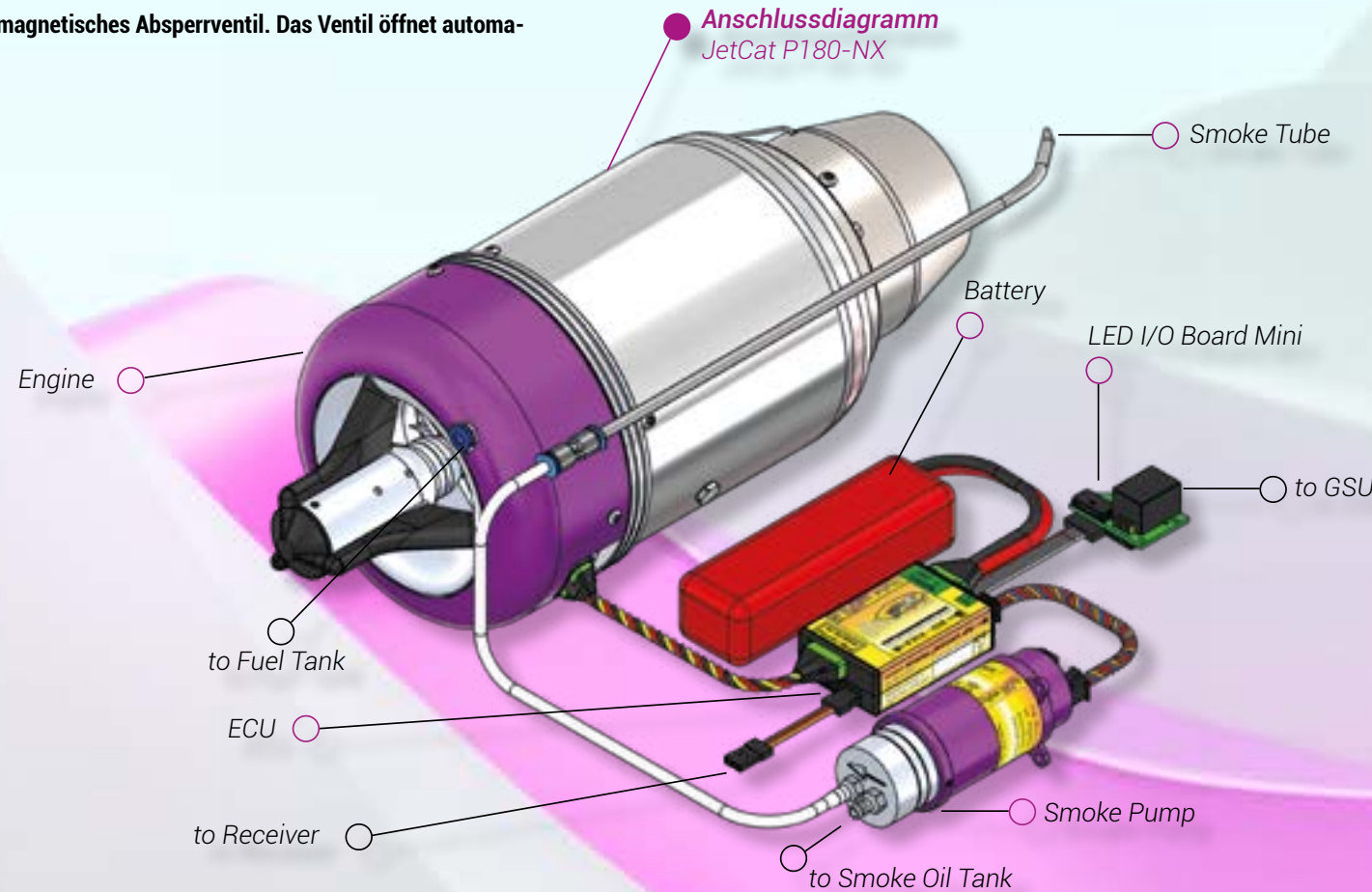
Lieferung inkl. 1,5m Schlauch, Rückschlagventil und Halteschellen, Material : V2A, Abmessungen : Da=4mm, L=270mm

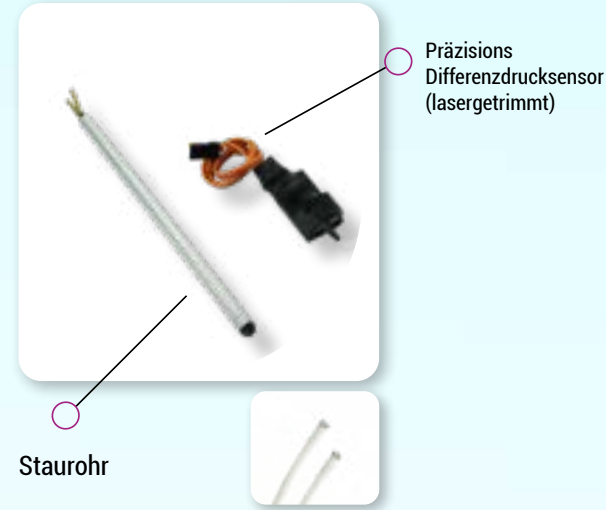


BUS-Smokerpumpe

Art. Nr.: 71167-0000

- Passend für ECUs ab V10 (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





Staurohr

Präzisions Differenzdrucksensor (lasergetrimmt)

JetCat Airspeed Sensor V2

Art. Nr.: 61120-0005

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.

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 herausrauben/ 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).



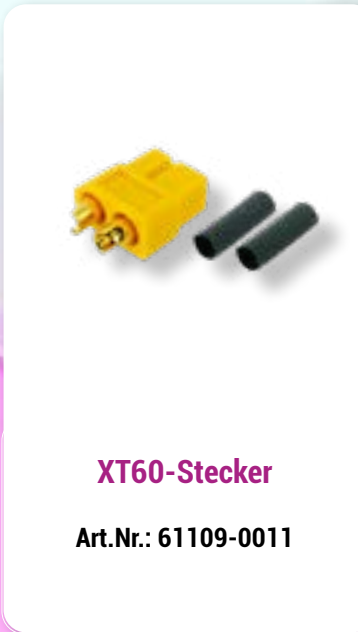
ECU / USB-Interface

61109-0010



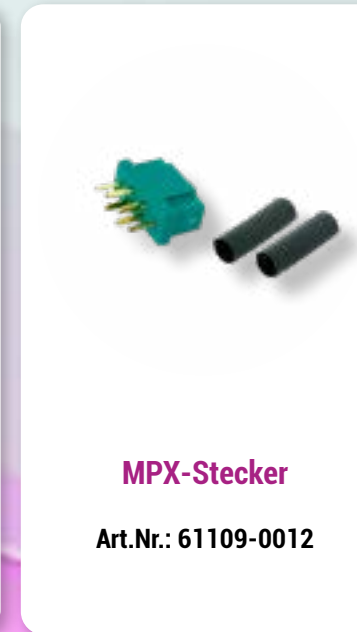
Jettronic PC-Software

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.



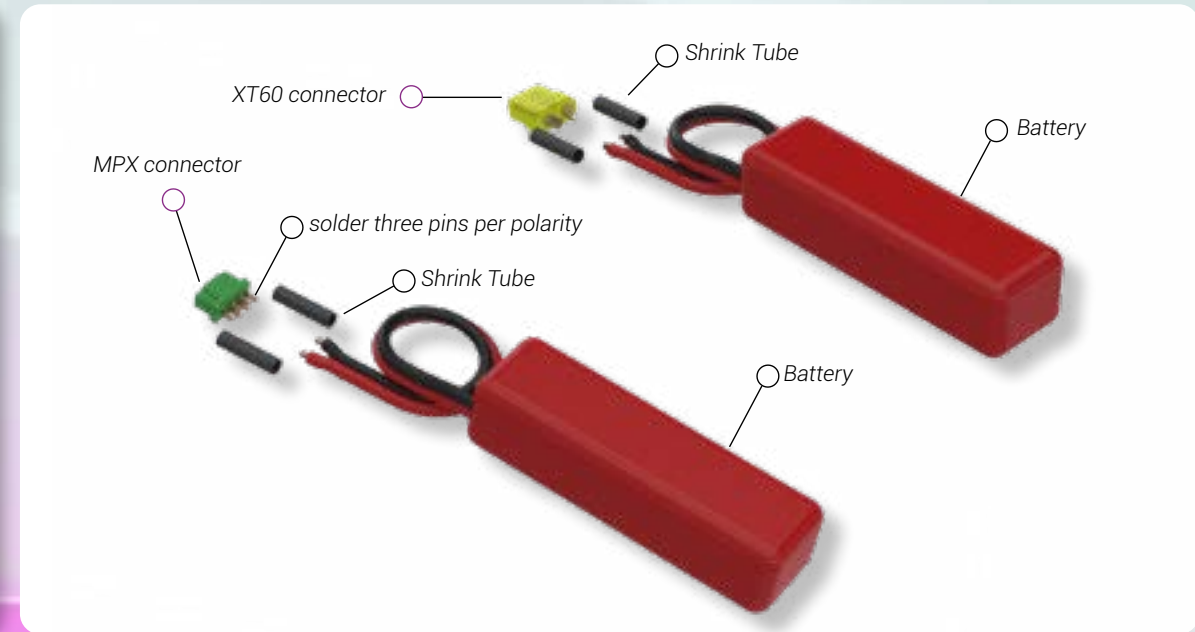
XT60-Stecker

Art.Nr.: 61109-0011



MPX-Stecker

Art.Nr.: 61109-0012





GSU-V2

GSU-V2 Programmier und Anzeigegerät
Art.Nr.: 61101-0010



JetCat Mini-GSU

Art.Nr.: 61161-0000

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 60



LED-I/O Interface

LED-I/O Interface im Gehäuse
mit Ladebuchse
Art.Nr.: 61168-0000

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 64



NEU

JetCat Telemetrie-Adapter

Art.Nr.: 61108-0070

Telemetrie-Adapter Mikado VBar

Art.Nr.: 61108-0075

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 62



ECU V12

Nachfolgemodell von ECU V10
Art.Nr.: 61102-0025

ECU V12

Für PHT-V2

Art.Nr.: 61102-0033



LCU-PRO V2

Art.Nr.: 61162-0031

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 64



LCU-Mini

Art.Nr.: 61162-0040

LCU-Micro

Art.Nr.: 61162-0050

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 65



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 65



JetCat PRO-Interface

Für alle JetCat PRO Turbinen
Art.Nr.: 61168-0010

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 61



BMS

Art.Nr.: 61108-0060

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 58



NEU

OnBoard RC-Charger

Art.Nr.: 61108-0065

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 60



ECU V6

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



Nachbrennerringe

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

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 65



LED-I/O Platine

Für JetCat P60-P200
ECU V6
Art.Nr.: 61108-0000



LED-I/O Platine Micro

Für JetCat P20-SX (ECU V12)
Art.Nr.: 61108-0020

LED-I/O Platine Mini

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



ECU / USB-Interface

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

Mehr Infos finden Sie auf der Seite 69



Warn – LED
Warnfunktion der ECU
Art.Nr.: 61165-0000



Miniaturkraftstoffpumpe
Für JetCat P20-SE, P20-SX
BUS-Type
Art.Nr.: 61107-0020



Kraftstoffpumpe
Für JetCat P100-RX, P140-RX, P180-RX,
SPT-10, SPT-15, P200-RX
BUS-Type
Art.Nr.: 61107-0050



Kraftstoffpumpe XL
(Verwendung als Smokerpumpe für
RX, RXi Turbinen)
BUS-Type
Art.Nr.: 61167-0040



Air-Speed-Sensor V2
Air-Speed-Sensor mit Staurohr
Direkter Anschluß an ECU
Art.Nr.: 61120-0005
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 68



Kerosinstartsystem
Kerosinstarter
Art.Nr.: 51166-0000
Kerosinstartsystem Set
Art.Nr.: 61166-0000
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 68



Dichtsatz Kerosinstarter
Dichtsatz Kerosinstarter
Art.Nr.: 61166-0010
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 68



Starter O-Ring Standard
Ø 12mm aussen / Ø 6mm iD
Art.Nr.: 21100-0010



NEU

BL-Fuel Pump
Im Moment nur mit ECU V12 kompatibel
außer (P20-SE/SX)
Art.Nr.: 61107-0060



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



JetCat Smokerpumpe PRO
Art.Nr.: 61167-0010
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 66



Smoke Tube
Art.Nr.: 61167-0050
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 67



MPX Stecker
Für ECU-Akkustecker ECU 12, 10, 6
Art.Nr.: 61109-0012
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 69



XT60 Stecker
Für JetCat PRO-Turbinen
Art.Nr.: 61109-0011
Mehr Infos finden Sie auf der Seite 69



Kraftstoff-Filter
Für JetCat P20-SE, P20-SX
Art.Nr.: 51105-0020



Kraftstoff-Filter
Mit herausnehmbaren Filtereinsatz
2x Schlauchtülle für Ø 4mm Kraftstoff-
schlauch
Art.Nr.: 21105-0008

Kabelsatz**Art.Nr.: 61103-0000**

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

Art.Nr.: 51103-0001
 Art.Nr.: 51103-0002
 Art.Nr.: 51103-0003
 Art.Nr.: 51103-0004

Kabelsatz**Art.Nr.: 61103-0020**

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)

Art.Nr.: 51103-0001
 Art.Nr.: 51103-0002
 Art.Nr.: 51103-0003
 Art.Nr.: 51103-0006

Kabelsatz**Art.Nr.: 61103-0050**

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

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

Art.Nr.: 51103-0001
 Art.Nr.: 31103-0008
 Art.Nr.: 31103-0011
 Art.Nr.: 31103-0051

Kabelsatz**Art.Nr.: 61103-0055**

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)

Art.Nr.: 51103-0001
 Art.Nr.: 31103-0008
 Art.Nr.: 31103-0051

Einbausatz PRO

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

71105-0054

- 1x Remote Controller GSU V2 ab 9/12
- 1x PRO-Interface

61101-0010
 61168-0010

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

71105-0070

- 1x Remote Controller GSU V2 ab 9/12
- 1x BUS-Adapter 4-Pin
- 1x Verbindungskabel für Turbine, ECU, Cont, I/O 1,0m
- 1x Pumpenkabel (BUS)

61101-0010
 61108-0054
 51103-0001
 31103-0011

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
P250-PRO-S	41152-0248
P300 PRO, P300 PRO-GL, P300 PRO-GH	41117-0048
P400 PRO-LN, P400 PRO-GL-LN, P400 PRO-GH-LN	41154-0048
P500 PRO-GL, P500 PRO-GH, P550 PRO-GL, P550 PRO-GH	41155-0048
P1000-PRO, P1000-PRO-GH	41157-0048
SPT5, SPT5-H, SPH5	41111-0048
SPT10, SPT10-H	41147-0000
SPT15, SPT15-H	71148-0000





Kraftstofffilter (groß)
Kraftstoff-Filter P400 kpl. Ø 6mm
Art.Nr.: 51105-0054



Spezial Tankpendel
Für JetCat P20-SE, P20-SX
Ø 13,5 mm
Art.Nr.: 21105-0021



Spezial Tankpendel
Kleiner Durchlasswiderstand,
blasenfreie Kraftstoffförderung
Ø 20,4 mm
Art.Nr.: 21105-0009



Tankpendel lang
Anschluss für 8mm Schlauch
Art.Nr.: 21105-0019



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
Art.Nr.: 21100-0028



Schnellverbinder
M5 Innengewinde
Art.Nr.: 21105-0002



JetCat Kraftstoffschlauch
Schlauch PUN-H (blau)
Aussen Ø 3mm/ Innen Ø 2mm (Länge 1m)
Art.Nr.: 21104-0020



Schlauchtülle
M5
Art.Nr.: 21105-0005



Schlauchkupplung (Stecker)
Schlauchkupplung (Stecker) Ø 4mm
Art.Nr.: 21105-0004



Schnellverschluß komplett
Für Ø 4mm Kraftstoffschlauch
Schnellverbinder (21105-0002)
Kupplungsdose (21105-0003)
Schlauchkupplung (21105-0004)
Art.Nr.: 61127-0021



Kupplungsdose
Z.B. für Tankbeschläge M5 (außen)
Schlauchtülle
Art.Nr.: 21105-0003



JetCat Kraftstoffschläuche
PU-Schlauch (transparent)
Aussen Ø 3mm/ Innen Ø 2mm (Länge 1m)
Art.Nr.: 21104-0021
PU-Schlauch (transparent)
Aussen Ø 4mm/ Innen Ø 2,5mm (Länge 1m)
Art.Nr.: 21100-0015



JetCat Kraftstoffschläuche
PU-Schlauch (transparent)
Aussen Ø 6mm/ Innen Ø 4mm (Länge 1m)
Art.Nr.: 21154-0016
PU-Schlauch (transparent)
Aussen Ø 8mm/ Innen Ø 5mm (Länge 1m)
Art.Nr.: 21154-0309



JetCat Kraftstoffschläuche
PU-Schlauch (transparent)
Aussen Ø 12mm/ Innen Ø 8mm (Länge 1m)
Art.Nr.: 21157-0080



Temperatur Sensor
Für JetCat PHT2 V2
Art.Nr.: 51132-0001



Temperatur Sensor

Für JetCat P80, P120, P160
Art.Nr.: 51100-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P20-SE, P20-SX
Art.Nr.: 51110-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P60, SPT5, SPH5, SPM5
Art.Nr.: 51111-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P100-RX, SPT10
Art.Nr.: 51113-0003
Für JetCat P130-RX
Art.Nr.: 51151-0001



Temperatur Sensor

Für JetCat P1000-PRO
Art.Nr.: 51157-0001



JetNet

Für JetCat P20-SE, 20-SX
Art.Nr.: 61128-0020



JetNet

Für JetCat P100-RX, P130-RX,
SPT10-RX
Art.Nr.: 61128-0050



JetNet

Für JetCat P220-RXi, P180-NX
Art.Nr.: 61128-0052



Temperatur Sensor

Für JetCat P90-RXi, P140-RX, P140-RXi,
P160RXi-B, P180-RX, P180-NX, P220-RXi
Art.Nr.: 51115-0003



Temperatur Sensor

Für JetCat P70, P180-RXi, P200-SX,
PHT2, PHT3, PHT3-3
Art.Nr.: 51133-0001



Temperatur Sensor

Für JetCat P200-RX, P300-RX,
P 300-PRO
Art.Nr.: 51153-0003



Temperatur Sensor

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



JetNet

Für JetCat P60, SPT5, SPT5-H, SPH5
Art.Nr.: 61129-0000



JetNet

Für JetCat P200-RX, P300-RX
Art.Nr.: 61129-0060



JetNet

Für JetCat P300-PRO, P300-PRO-GL
Art.Nr.: 61129-0065



JetNet

Für JetCat P80, P90, P120, P160,
P140-RXi, P160-RXi, SPT15 RX
Art.Nr.: 61128-0000



JetNet

Für JetCat P500-PRO-GL, P500-PRO-GH,
P550-PRO-GL, P550-PRO-GH
Art.Nr.: 61128-0055



Kraftstoff / Hilfsgasventil

Elektromagnetisch
Art.Nr.: 61106-0055



Miniaturventilblock

(Gas/Kerosin)
für JetCat P20-SE, 20-SX
Art.Nr.: 61106-0020



Hilfsgastank

Art.Nr.: 21100-0026



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P70 - P180-NX
Art.Nr.: 61126-0000
Für JetCat P200, P220, P300
Art.Nr.: 61126-0020



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P400 (160 x 120 x 35)
Art.Nr.: 61126-0054
Für JetCat P500/550 (180 x 140 x 40)
Art.Nr.: 61126-0055



Hosenrohrstück

Für JetCat PHT3
Art.Nr.: 61123-0050



Hosenrohrstück

Für JetCat P20 (0-40N)
Art.Nr.: 61123-0030
Für JetCat P60 (40-180N)
Art.Nr.: 61123-0010



Hydraulische Rotorbremse

Für JetCat PHT-3
Ansteuerung über 1x Servo
Art.Nr.: 8F00943000



Antistatik Kraftstoff-Additiv

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



JetCat Turbinenöl

mit Antistatic-Additiv
1 Liter, für 20 Liter Kraftstoff
Art.Nr.: 61197-0000
5 Liter, für 100 Liter Kraftstoff
Art.Nr.: 61197-0050
20 Liter, für 400 Liter Kraftstoff
Art.Nr.: 61197-0200



Schubrohr Einlauftrichter

Für JetCat P20-SE, P20-SX
Art.Nr.: 21126-0030
Für JetCat P60
Art.Nr.: 61126-0010



Hosenrohrstück

Für JetCat P70 - P180 (60-180N)
Art.Nr.: 61123-0000



Endrohre 90°

Für JetCat SPT5, SPH5, SPT10, Ø 55.0mm
Art.Nr.: 61176-0000
(benötigt werden 2 Stück)



Endrohre 90°

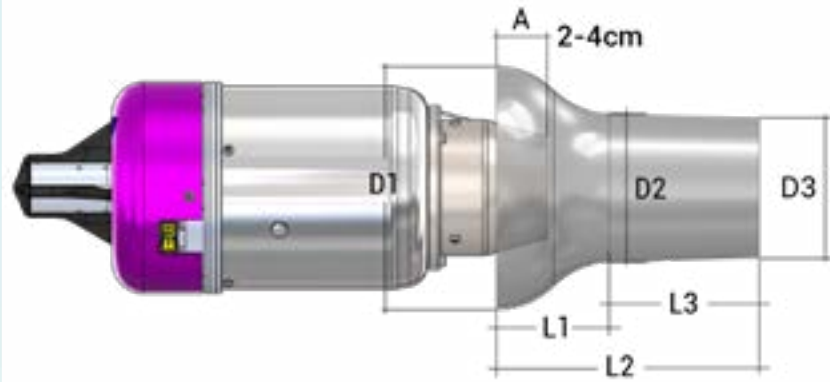
Für JetCat SPT15, Ø 55.0mm
Art.Nr.: 61176-0015
(benötigt werden 2 Stück)



Abgasrohr 90°

Für JetCat PHT3
Art.Nr.: 61175-0000

Schubrohre Standard

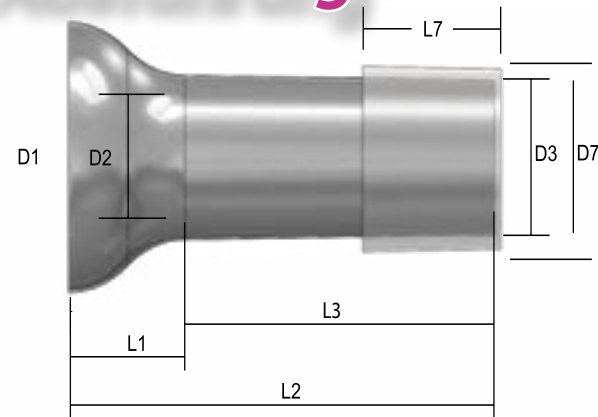


Type	A (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L1 (mm)	Artikelnummer
Schubrohr 0 - 40N	20	70	45	45	35	61121-0030
Schubrohr 40 - 60N	20	117	65	60/65	60	61121-0010
Schubrohr 60 - 160N	25	140	85	80/85	75	61121-0000
Schubrohr 160 - 300N	40	140	100	95/100	75	61121-0020
Schubrohr 400N	-25	160	120	120	35	61126-0054
Schubrohr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

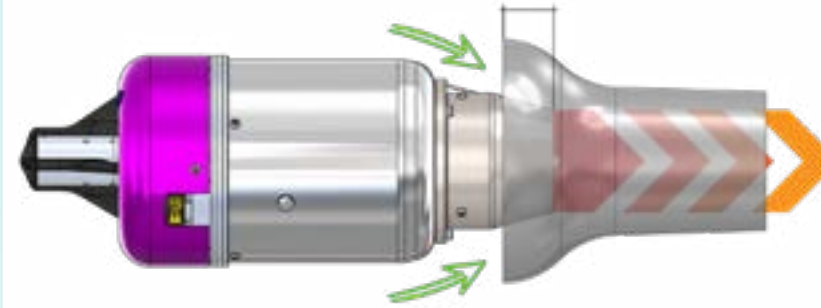


Alle Schubrohre sind auch in doppelwandiger Ausführung verfügbar, auch Hosenrohre (bei Hosenrohren sind jeweils nur die beiden Endrohre doppelwandig ausgeführt)

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.

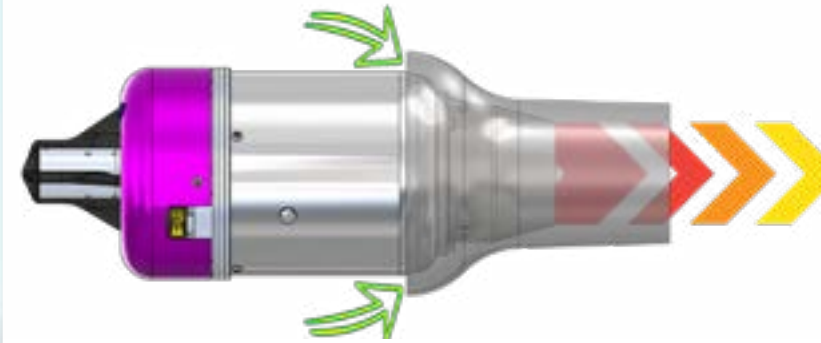
Unser Tip:
Wir empfehlen doppelwandige Schubrohre ab einer Schubrohrgesamtlänge von mehr als 50cm

Schubrohreinbau



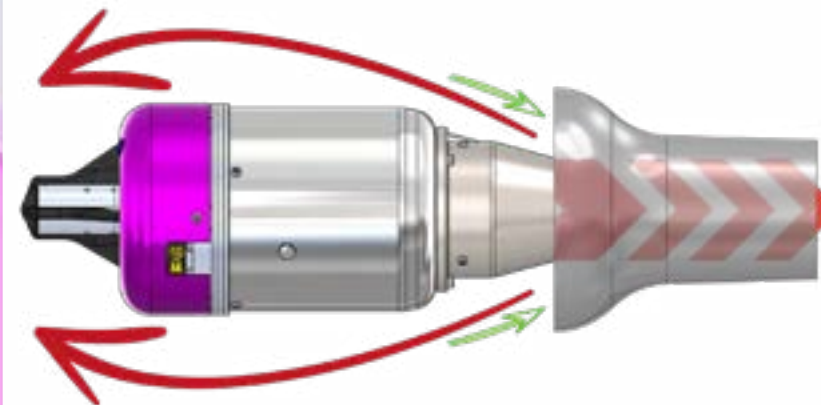
Abstand Turbine/ Schubrohr ideal:

- 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!



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

*Änderungen und Liefermöglichkeit vorbehalten.
Für Druckfehler und Irrtümer übernehmen wir keine Haftung.
1. Auflage 9/2022.*