

**Berichtigungsstand**

Änd Nr.	Betroffene/r Abschnitt / Seite	Datum der Be- richti- gung	Anerken- nungs- vermerk	Datum der An- erken- nung	Datum der Ein- arbeitung	Zeichen, Unter- schrift
TM 4	0.2, 0.4, 0.5, 2.5, 2.6, 4.22, 4.23, 5.15, 5.16, 7.21, 7.23, 7.24, 7.25	06.11.08	EASA. A.C.11690			

## 0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschnitt	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum	
Title	----					
0	0.1	01.12.07	Anerk.	3.6	01.12.07	
	0.2	06.11.08	Anerk.	3.7	01.12.07	
	0.3	01.12.07	Anerk.	3.8	01.12.07	
	0.4	06.11.08	Anerk.	3.9	01.12.07	
	0.5	06.11.08	Anerk.	3.10	01.12.07	
	0.6	01.12.07	Anerk.	3.11	01.12.07	
	1	1.1	01.12.07	4	Anerk.	4.1
1.2		01.12.07	Anerk.		4.2	01.12.07
1.3		01.12.07	Anerk.		4.3	01.12.07
1.4		01.12.07	Anerk.		4.4	01.12.07
1.5		01.12.07	Anerk.		4.5	01.12.07
1.6		01.12.07	Anerk.		4.6	01.12.07
1.7		01.12.07	Anerk.		4.7	01.12.07
2	Anerk.	2.1	01.12.07	Anerk.	4.8	01.12.07
	Anerk.	2.2	01.12.07	Anerk.	4.9	01.12.07
	Anerk.	2.3	01.12.07	Anerk.	4.10	01.12.07
	Anerk.	2.4	01.12.07	Anerk.	4.11	01.12.07
	Anerk.	2.5	06.11.08	Anerk.	4.12	01.12.07
	Anerk.	2.6	06.11.08	Anerk.	4.13	01.12.07
	Anerk.	2.7	01.12.07	Anerk.	4.14	01.12.07
	Anerk.	2.8	01.12.07	Anerk.	4.15	01.12.07
	Anerk.	2.9	01.12.07	Anerk.	4.16	01.12.07
	Anerk.	2.10	01.12.07	Anerk.	4.17	01.12.07
	Anerk.	2.11	01.12.07	Anerk.	4.18	01.12.07
	Anerk.	2.12	01.12.07	Anerk.	4.19	01.12.07
	Anerk.	2.13	01.12.07	Anerk.	4.20	01.12.07
	Anerk.	2.14	01.12.07	Anerk.	4.21	01.12.07
3	Anerk.	3.1	01.12.07	Anerk.	4.22	06.11.08
	Anerk.	3.2	01.12.07	Anerk.	4.23	06.11.08
	Anerk.	3.3	01.12.07	Anerk.	4.24	01.12.07
	Anerk.	3.4	01.12.07	Anerk.	4.25	01.12.07
	Anerk.	3.5	01.12.07	Anerk.	4.26	01.12.07
			Anerk.	4.27	01.12.07	
			Anerk.	4.28	01.12.07	
			Anerk.	4.29	01.12.07	

	Anerk.	4.30	01.12.07		7.5	01.12.07
	Anerk.	4.31	01.12.07		7.6	01.12.07
	Anerk.	4.32	01.12.07		7.7	01.12.07
	Anerk.	4.33	01.12.07		7.8	01.12.07
	Anerk.	4.34	01.12.07		7.9	01.12.07
	Anerk.	4.35	01.12.07		7.10	01.12.07
	Anerk.	4.36	01.12.07		7.11	01.12.07
					7.12	01.12.07
5	Anerk.	5.1	01.12.07		7.13	01.12.07
	Anerk.	5.2	01.12.07		7.14	01.12.07
	Anerk.	5.3	01.12.07		7.15	01.12.07
	Anerk.	5.4	01.12.07		7.16	01.12.07
	Anerk.	5.5	01.12.07		7.17	01.12.07
	Anerk.	5.6	01.12.07		7.18	01.12.07
		5.7	01.12.07		7.19	01.12.07
		5.8	01.12.07		7.20	01.12.07
		5.9	01.12.07		7.21	06.11.08
		5.10	01.12.07		7.22	01.12.07
		5.11	01.12.07		7.23	06.11.08
		5.12	01.12.07		7.24	06.11.08
		5.13	01.12.07		7.25	06.11.08
		5.14	01.12.07		7.26	01.12.07
		5.15	06.11.08		7.27	01.12.07
		5.16	06.11.08		7.28	01.12.07
6		6.1	01.12.07	8	8.1	01.12.07
		6.2	01.12.07		8.2	01.12.07
		6.3	01.12.07		8.3	01.12.07
		6.4	01.12.07		8.4	01.12.07
		6.5	01.12.07		8.5	01.12.07
		6.6	01.12.07		8.6	01.12.07
		6.7	01.12.07		8.7	01.12.07
		6.8	01.12.07		8.8	01.12.07
		6.9	01.12.07			
7		7.1	01.12.07	9	9.1	01.12.07
		7.2	01.12.07		9.2	01.12.07
		7.3	01.12.07			
		7.4	01.12.07			

**Berichtigungsstand**

Änderungs-Nr.	Betroffener Abschnitt	Betroffene Seiten	Datum der Änderung	Datum der Einarbeitung der Seiten	Zeichen, Unterschrift
TM 3	2 8	2.42, 2.43, 2.52, 2.53 8.5	06.11.08		
TM 4	0 1 4 12	0.2, 0.4, 0.5 1.7 4.5, 4.6 12.9	06.11.08		

## 0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschnitt	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
Title	---	01.12.2007		2.27	01.12.2007
<b>0</b>	0.1	01.12.2007		2.28	01.12.2007
	0.2	06.11.2008		2.29	01.12.2007
	0.3	01.12.2007		2.30	01.12.2007
	0.4	06.11.2008		2.31	01.12.2007
	0.5	06.11.2008		2.32	01.12.2007
	0.6	01.12.2007		2.33	01.12.2007
				2.34	01.12.2007
<b>1</b>	1.1	01.12.2007		2.35	01.12.2007
	1.2	01.12.2007		2.36	01.12.2007
	1.3	01.12.2007		2.37	01.12.2007
	1.4	01.12.2007		2.38	01.12.2007
	1.5	01.12.2007		2.39	01.12.2007
	1.6	01.12.2007		2.40	01.12.2007
	1.7	06.11.2008		2.41	01.12.2007
				2.42	06.11.2008
<b>2</b>	2.1	01.12.2007		2.43	06.11.2008
	2.2	01.12.2007		2.44	01.12.2007
	2.3	01.12.2007		2.45	01.12.2007
	2.4	01.12.2007		2.46	01.12.2007
	2.5	01.12.2007		2.47	01.12.2007
	2.6	01.12.2007		2.48	01.12.2007
	2.7	01.12.2007		2.49	01.12.2007
	2.8	01.12.2007		2.50	01.12.2007
	2.9	01.12.2007		2.51	01.12.2007
	2.10	01.12.2007		2.52	06.11.2008
	2.11	01.12.2007		2.53	06.11.2008
	2.12	01.12.2007			
	2.13	01.12.2007	<b>3</b>	3.1	01.12.2007
	2.14	01.12.2007		3.2	01.12.2007
	2.15	01.12.2007		3.3	01.12.2007
	2.16	01.12.2007		3.4	01.12.2007
	2.17	01.12.2007		3.5	01.12.2007
	2.18	01.12.2007			
	2.19	01.12.2007	<b>4</b>	4.1	01.12.2007
	2.20	01.12.2007		4.2	01.12.2007
	2.21	01.12.2007		4.3	01.12.2007
	2.22	01.12.2007		4.4	01.12.2007
	2.23	01.12.2007		4.5	06.11.2008
	2.24	01.12.2007		4.6	06.11.2008
	2.25	01.12.2007		4.7	01.12.2007
	2.26	01.12.2007			

<b>5</b>	5.1	01.12.2007	<b>9</b>	9.1	01.12.2007
	5.2	01.12.2007		9.2	01.12.2007
	5.3	01.12.2007		9.3	01.12.2007
	5.4	01.12.2007		9.4	01.12.2007
	5.5	01.12.2007		9.5	01.12.2007
	5.6	01.12.2007		9.6	01.12.2007
	5.7	01.12.2007		9.7	01.12.2007
<b>6</b>	6.1	01.12.2007	9.8	01.12.2007	
	6.2	01.12.2007	9.9	01.12.2007	
	6.3	01.12.2007	9.10	01.12.2007	
	6.4	01.12.2007	9.11	01.12.2007	
	6.5	01.12.2007	9.12	01.12.2007	
	6.6	01.12.2007	<b>10</b>	10.1	01.12.2007
	6.7	01.12.2007		10.2	01.12.2007
	6.8	01.12.2007		10.3	01.12.2007
	6.9	01.12.2007		10.4	01.12.2007
	6.10	01.12.2007		10.5	01.12.2007
	6.11	01.12.2007		10.6	01.12.2007
	6.12	01.12.2007		10.7	01.12.2007
	6.13	01.12.2007		10.8	01.12.2007
6.14	01.12.2007	10.9		01.12.2007	
6.15	01.12.2007	10.10		01.12.2007	
6.16	01.12.2007	10.11	01.12.2007		
6.17	01.12.2007	10.12	01.12.2007		
6.18	01.12.2007	10.13	01.12.2007		
6.19	01.12.2007	10.14	01.12.2007		
<b>7</b>	7.1	01.12.2007	10.15	01.12.2007	
	7.2	01.12.2007	<b>11</b>	11.1	01.12.2007
	7.3	01.12.2007		11.2	01.12.2007
	7.4	01.12.2007	<b>12</b>	12.1	01.12.2007
	7.5	01.12.2007		12.2	01.12.2007
	7.6	01.12.2007		12.3	01.12.2007
	7.7	01.12.2007		12.4	01.12.2007
	7.8	01.12.2007		12.5	01.12.2007
	7.9	01.12.2007		12.6	01.12.2007
	7.10	01.12.2007		12.7	01.12.2007
	7.11	01.12.2007		12.8	01.12.2007
<b>8</b>	8.1	01.12.2007		12.9	06.11.2008
	8.2	01.12.2007	12.10	01.12.2007	
	8.3	01.12.2007	12.11	01.12.2007	
	8.4	01.12.2007			
	8.5	06.11.2008			




## 2.4 Triebwerk, Kraftstoff und Öl

Motorhersteller:	SOLO Kleinmotoren GmbH
Motor:	SOLO Typ 2350
Startleistung:	<i>entfällt</i>
Höchstzulässige Startdrehzahl:	<i>entfällt</i>
Dauerleistung	24 PS / 18kW
Höchstzulässige Dauerdrehzahl:	5400 U/min
Max. Zylinderkopftemperatur:	275°C
Kraftstoff:	2-Takt-Mischung von AVGAS 100LL oder bleifreies MOGAS 95 ROZ
Schmierung:	Gemischschmierung 1:40 2-Takt Öl Castrol RS 2T, Castrol Super TT, Castrol TTS or Castrol Go!2T. Wenn diese Öle nicht zu be- schaffen sind, kann alternativ Zweitaktöl mit der Kennzeichnung <b>JASO FC</b> verwendet werden.
Tankinhalt:	10,5 Liter im Rumpftank
Propellerhersteller:	Alexander Schleicher GmbH & Co
Propeller:	AS2F1-3/L100-56-N2

## 2.5 Markierung des Triebwerksinstruments

In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der farbigen Leuchten des Triebwerksinstruments beschrieben:

Symbol	Grünes Licht	Gelbes Licht	Rotes Licht
RPM	4400 bis 5200 U/min	5200 bis 5400 U/min	> 5400 U/min, Alarmton, Zündung wird abgeschaltet

BAT	Blinkt rot: Batteriespannung unter 11,5 V
	Leuchtet grün: Motor ist ganz ausgefahren
	Blinkt rot, unterbrochener Alarmton: auf Text im LCD achten! "EXTRACT": Bediengriff wurde über „Ausfahren“-Stellung nach vorne bewegt, obwohl Motor noch nicht ganz ausgefahren ist. "SWITCH R" or "SWITCH E": Laufzeit der Ausfahrspindel zu lang, vermutlich ist ein Endschalter defekt. "INS_TANK": Die Verbindung zum Sensor des Kraftstofftanks ist unterbrochen; vermutlich ist der Kraftstofftank nicht richtig eingebaut.
	Leuchtet grün: Motor ist ganz eingefahren

Im (teilweise) ausgefahrenen Zustand weist ein Dauerton auf Grenzwertüberschreitungen (Drehzahl, Tankinhalt) hin, ein pulsierender Ton auf Fehler (LCD-Anzeige beachten)



### **Schnellflug (Fahrtmesseranzeige im gelben Bereich)**

Aus den Bauvorschriften ergeben sich folgende wichtige Konsequenzen:


**WICHTIGER HINWEIS:** *Im gelben Bereich darf nur in ruhiger Luft geflogen werden (Keine starke Turbulenz).*

**WICHTIGER HINWEIS:** *Mit Überschreiten der Manövergeschwindigkeit (gelber Bereich des Fahrtmessers), dürfen keine Vollausschläge mehr gegeben werden. Bei  $V_{NE}$  (am roten Strich) ist nur noch ein Drittel der Vollausschläge zulässig.*

**WICHTIGER HINWEIS:** *Im gelben Bereich dürfen die Bremsklappen nur bei positiven Lastvielfachen ausgefahren werden, und auch nur wenn dieses 3.5g nicht überschreitet*

**WICHTIGER HINWEIS:** *Und generell gilt: Bei starken Böenlasten den Spielraum der Ruderausschläge nicht voll ausnutzen. Gleichzeitige, volle Böen- und Manöverlasten können die Struktur überlasten.*

**Übergang vom Segelflug in den Motorflug**

- ① Triebwerkshauptschalter **EIN**
- ② Geschwindigkeit unter 140 km/h
- ③ Triebwerksbediengriff **AUSFAHREN**
- ④ Grüne LED  an?
- ⑤ Triebwerksbediengriff **DEKO**
- ⑥ Dann Anstürzen auf 120 km/h  
(Propeller dreht langsam)
- ⑦ Triebwerksbediengriff **ZÜNDUNG AN**  
(Drehzahl steigt bis etwa 3000 U/min)
- ⑧ Warten bis Motor zündet  
(Drehzahl steigt über 4400 U/min)
- ⑨ Überfahrt wegziehen (95km/h)

**WICHTIGER HINWEIS:** *Es muss immer damit gerechnet werden, dass das Triebwerk nicht anspringt. Daher muss auch trotz Motor so geflogen werden, dass immer ein Außenlandefeld erreicht werden kann. Die Entscheidung den Motor anzulassen muss in ausreichender Höhe getroffen werden.*

Eine Mindesthöhe zum Ausfahren und Anlassen des Triebwerks muss eingehalten werden. Sie muss so gewählt werden, dass es möglich ist, den Motor wieder einzufahren und eine Außenlandung einzuleiten, falls das Triebwerk nicht gestartet werden kann. Ein allgemeingültiger Wert dieser Mindesthöhe sollte mit etwa 400m angesetzt werden, er ist jedoch stark von Pilotenvermögen und geographischen Verhältnissen abhängig.

Höhenverlust beim Anlassen im **Normalfall**: ca. 100 – 200 m


Zeit für Ausfahren und Starten des Motors: etwa 40s

**WICHTIGER HINWEIS:** *Die Zeit zum Auslassen kann sich verlängern, wenn die Kraftstoffleitungen vollständig entleert waren. (z.B. Wenn das Triebwerk eine längere Zeit nicht mehr benutzt wurde)*

Geschwindigkeit des besten Steigens für eine mittlere Flächenbelastung: 95 km/h

Maximale Drehzahl: 5400 U/min

**Bemerkungen:**


- zu ④: Wenn das grüne Licht nicht aufleuchtet, aber  rot blinkt, muß der Text im LCD Display beachtet werden:  
Wenn im Display "EXTRACT" steht, ist der Triebwerksbediengriff zu weit vorne. Er muß auf Position **AUSFAHREN** gesetzt werden.  
Wenn im Display "SWITCH E" steht ist entweder der Endschalter defekt oder der Widerstand für die Spindel war zu groß. Die Position des Motors im Spiegel überprüfen. Wenn er nicht komplett ausgefahren ist, noch mal den Triebwerksbediengriff auf Position **AUSFAHREN** bringen. Eventuell durch einen Parabelflug das Ausfahren unterstützen.
- zu ⑤: Das Öffnen der Dekompression ist anfänglich notwendig, um den Totpunkt der Kompression zu überwinden. Wenn der Motor nicht mehr weiter hochdreht, muss die Dekompression wieder geschlossen werden. Die im Zylinder komprimierte Luft wirkt dann wie eine Feder und speichert die zugeführte Energie, die Drehzahl steigt weiter an.  
Das Motorgeräusch nimmt dabei zu, aber nur ein Blick auf den Drehzahlmesser oder das Variometer verrät, ob der Motor wirklich Leistung abgibt.
- zu ⑥: Bei kaltem Motor und hoher Fluggeschwindigkeit ist es möglich, dass nach dem Anspringen die Maximaldrehzahl erreicht wird und das Triebwerksinstrument die Zündung kurz abschaltet. Das darf nicht irritieren, es muss einfach nur die Fahrt weggezogen werden.

Es ist ratsam, sich zunächst einmal mit dem Ausfahr- und Anlassvorgang in sicherer Nähe eines Flugplatzes vertraut machen.

Bevor man zu einem Streckenflug, abfliegt empfiehlt es sich, das Triebwerk einmal kurz laufen zu lassen. So vergewissert man sich von der Betriebsbereitschaft. Im Ernstfall hilft es, wenn die Kraftstoffleitungen bereits geflutet sind.

Falls der Motor nicht anspringt, ist er entsprechend dem Motorhandbuch zu überprüfen.

### Abstellen des Triebwerks

- ① Zündung AUS  
(Triebwerksbedienhebel auf **DEKO**)
- ② Geschwindigkeit reduzieren  
90 km/h ohne Wasserballast  
100km/h mit Wasserballast
- ③ Wenn die Drehzahl des Propellers nicht mehr kleiner wird,  
Triebwerksbedienhebel auf **PROPELLER FREI**
- ④ Warten bis der Propeller kaum noch die Kompression im  
Motor überwindet und
- ⑤ den Propellerstopper betätigen  
(Triebwerksbedienhebel auf **AUSFAHREN**)
- ⑥ Wenn Propeller senkrecht steht (Spiegel),  
Triebwerksbedienhebel auf **EINFAHREN**
- ⑦ Wenn grüne LED  leuchtet,  
Triebwerkshauptschalter **AUS**

#### Bemerkungen:

- zu ③: Der Propeller darf beim Betätigen nicht direkt über dem Stopper stehen. Die Drehzahl sollte sich fast vollständig abgebaut haben.
- zu ④: Mit der Fluggeschwindigkeit läßt sich steuern, ob und wie schwungvoll der Propeller die Kompression überwindet und gegen den Propellerstopper läuft.

Höhenverlust während des Abstellen und Einfahrens im **Normalfall**:  
ca. 100 m

Zeit zum Abstellen und Einfahren etwa 50 – 70 s

**ANMERKUNG:** Falls der Motor beim Schritt von ② auf ③ wieder hochdreht, dann die Dekompression länger geöffnet halten. Das Abkühlen des Motors verbessert diese Situation normalerweise.  
Dies ist wichtig, wenn die Fluggeschwindigkeit aufgrund des **Wasserballasts** höher sein muss.

### 5.3.6 Flugleistung bei laufendem Triebwerk

Die Flugleistungen hängen stark von Flughöhe, Außentemperatur und Zuladung ab. Die folgenden Angaben beziehen sich auf Normalatmosphäre und wenn nicht anders angegeben auf Meereshöhe.

#### **Steigflug**

Ohne Wasserballast wird bei  $V_Y = 95\text{km/h}$  das beste Steigen von  $1,2\text{m/s}$  erreicht. Klappenstellung entsprechend Abschnitt 5.3.3.

#### **Horizontalflug**

Die Horizontalgeschwindigkeit ohne Wasserbeladung in Meereshöhe beträgt  $V_H = 120\text{km/h}$ . Die Geschwindigkeit für den Horizontalflug nimmt mit der Höhe ab.

Eine Höhe von  $2800\text{m MSL}$  (Normalatmosphäre) kann mit Maximalzuladung und  $V_H = V_Y = 95\text{km/h}$  gehalten werden.

#### **Flug mit voller Zuladung**

Bei voller Zuladung sind die Steigraten deutlich geringer, daher wird empfohlen das Wasser abzulassen..

## Reichweite

Bei vollem Rumpftank beträgt die Motorlaufzeit knapp über 50min.

Die größte Reichweite ergibt sich im Sägezahnflug, wenn mit der Geschwindigkeit des besten Steigens geflogen wird und die so gewonnene Höhe abgeglitten wird.

Je nach Dichtehöhe, erfolgtem Steigen und Geländebedingungen ist es empfehlenswert, den Motor in mehreren Steigphasen in mittlerer Höhe zu verwenden.

Daraus ergibt sich folgende **theoretische** Reichweite:

Im Motorflug: 79 km

Dabei gewonnene Höhe: 3600m

Höhenverlust für 3x Anlassen und Abstellen: 300m

Abgleiten mit der Geschwindigkeit des besten Gleitens: 170 km (18m)  
158 km (15m)

Insgesamt: **249 km / 109Nm (18m)**

**237 km / 105Nm (15m)**

### 5.3.7 Lärmwerte

Ein Lärmmessung wurde gemäß der „Bekanntmachung der Lärmvorschrift für Luftfahrzeuge (LVL) vom 01.08.04 gem. Nfl II 70/04“ durchgeführt.

Ermittelter Wert für die ASW 27-18E mit TM 4 $L_{A \text{ korrr max}}$	Grenzwert
<b>XX,X</b> dB(A)	64,0 dB(A)

### **Triebwerkshauptschalter**

Als Triebwerkshauptschalter fungiert ein 12A Trennschalter. Er befindet sich im Instrumentenbrett und ist als solcher beschriftet. Durch Drücken des Knopfes wird der Schalter geschlossen, mit der roten Nase kann der Schalter wieder geöffnet werden.

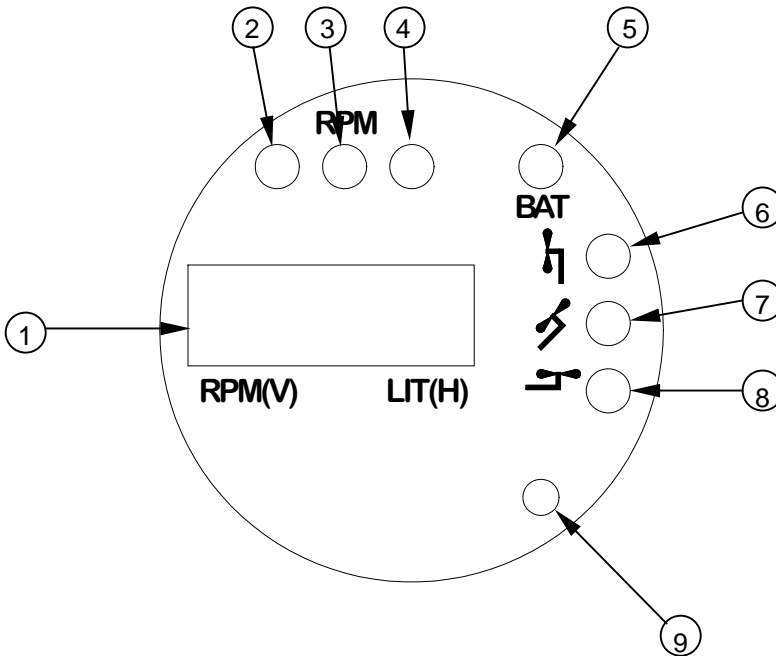
### **Triebwerksinstrument**

Das Triebwerksinstrument der ASW 27-18E steckt in einem Ø52mm Gehäuse im Instrumentenpiliz. Es übernimmt verschiedene Steuerungs-, Überwachungs- und Anzeige-Aufgaben::

- ① Wenn der Triebwerkshebel auf die entsprechende Position gerückt wird, steuert es die Hubspindel.
- ② Es nimmt Einfluß auf die Zündung. Unabhängig vom Bedienhebel, schaltet es diese ab, solange der Motor nicht vollständig ausgefahren ist oder wenn die Drehzahl über den maximal zulässigen Wert steigt.
- ③ Es zeigt den Betriebszustand des Antriebssystems an (ein- oder ausgefahren, Drehzahl, Tankinhalt, Batteriespannung, Betriebsstunden) und gibt Warnungen bei Grenzwertüberschreitungen oder Fehlbedienungen aus.
- ④ Es kontrolliert den Tankinhalt und beim Starten des Motors die elektrische Kraftstoffpumpe.

Beim Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch und schaltet für wenige Sekunden alle LED und den Alarm ein.

**WICHTIGER HINWEIS** *Dauertöne (=Gefahr) ertönen bei Über- oder Unterschreitung eines Grenzwertes. (Drehzahl, Tank, Batteriespannung). Der Dauerton bei geringem Tankinhalt kann mit Anzeigen-Taster (9) quittiert und für 4 min unterbrochen werden. Pulsierende Alarmtöne (=Bedienhinweise) ertönen im Zusammenhang mit Warnhinweisen auf der LCD-Anzeige.*

Front des Triebwerkinstruments:

- 1 LCD Display
- 2 LED grün für grünen Drehzahlbereich
- 3 LED gelb für Drehzahlen im Warnbereich
- 4 LED rot für maximale Drehzahl
- 5 LED rot für niedrige Batteriespannung
- 6 LED grün für voll ausgefahrenen Motor
- 7 LED rot für Fehlermeldungen
- 8 LED grün für voll eingefahrenen Motor
- 9 Taster zur Anzeigenumschaltung

Eingeklammerte Zahlenangaben im weiteren Text beziehen sich auf diese Abbildung.



### **Steuerung der Hubspindel**

Der Motor wird ein- und ausgefahren indem der Triebwerkshebel in die entsprechende Position gebracht wird (siehe Fig 7.12-1).

Das grüne Licht (6) zeigt an, daß das Triebwerk voll ausgefahren ist, das grüne Licht (8) bedeutet, daß der Motor voll eingefahren ist.

Wenn der Motor noch nicht ganz ausgefahren ist, aber der Bedienhebel über die Stellung „AUSFAHREN“ hinausbewegt wird, blinkt das rote Licht (7), ein gepulster Alarmton ertönt und auf dem Display (1) erscheint die Aufforderung EXTRACT.

Wenn das Triebwerksinstrument ungewöhnlich lange kein Signal vom Endschalter erhält, stoppt die Spindel, blinkt das rote Licht (7), ein gepulster Alarmton ertönt und auf dem Display (1) erscheint die Meldung SWITCH R bzw. SWITCH E. Ursache könnte ein defekter Endschalter, eine defekte Mechanik oder eine sehr schwache Batterie sein. Der Alarm kann mit Taster (9) weggedrückt werden, so daß die Spindel weiterläuft. Ist die Ursache aber ein defekter „ausgefahren“-Endschalter kann die Zündung aus Sicherheitsgründen nicht freigegeben werden. (siehe Abschnitt 3.7)

### **Einfluss auf die Zündung**

Das Triebwerksinstrument besitzt unabhängig vom Zündschalter, der von der Bedienkonsole betätigt wird, eigene Relais zum Abschalten der Zündung. Über diese Relais wird die Zündung blockiert solange der Motor nicht vollständig ausgefahren ist, oder die Maximaldrehzahl überschritten wird..

**WICHTIGER HINWEIS:** *Wenn das Triebwerksinstrument nicht mit Strom versorgt wird, kann es die Zündung nicht abschalten..*

### Steuerung der elektrischen Benzinpumpe

Zur Unterstützung der pneumatischen Benzinpumpe beim Start schaltet das Motorinstrument unter folgenden Bedingungen eine Benzinpumpe zu:

- Der Motor ist komplett ausgefahren.
- Der Triebwerkshebel steht vor der Position „AUSFAHREN“
- Und der Drehzahlbereich liegt unter 4200 U/min

### **Anzeige des Betriebszustandes**

Das LCD-Display (1) mit seinen Anzeigen ist schon in Abschnitt 2.5 beschrieben.

Die Messung der Drehzahl erfolgt mit einem Sensor am Magnetrad der Zündspulen. Sie wird in der Daueranzeige links dargestellt. Wenn der Motor mit seiner Solldrehzahl läuft, leuchtet das grüne Licht (2). Das gelbe Licht (3) warnt vor Erreichen der Maximaldrehzahl. Bei deren Erreichen wird die Zündung abgestellt und das rote Licht (4) leuchtet auf..

Das rote Licht (5) leuchtet auf, wenn die Batteriespannung unter 11.5V gesunken ist..

### Tanküberwachung

Der Inhalt des Rumpftanks wird mit einem Sensor überwacht. Die Anzeige wurde für Fluglage kalibriert. Deshalb weicht sie am Boden von der tatsächlichen Füllmenge des Rumpftanks ab. Die Skala am Rumpf ist in Spornlage kalibriert. Auch im Flug variiert die Längsneigung, daher ist nur eine Anzeigengenauigkeit auf einen halben Liter zu erreichen.

Sinkt der Inhalt des Rumpftanks für über 5s unter 2,5l ertönt ein Alarm und die Tankanzeige fängt an zu blinken.

Die Kalibrierung des Tanksensors wurde mit einem Treibstoff-Öl Gemisch auf der Basis von AVGAS 100LL durchgeführt. Es kann vorkommen, daß bei anderen Qualitäten der Sensor abweichende Füllstandswerte liefert. Dabei ist die Abweichung mit vollem Tank am größten, bei leerem Tank null.

Deshalb kann das Triebwerksinstrument auf andere Qualitäten eingestellt werden. Dazu den Rumpftank voll füllen, bei eingefahrenem Motor den Anzeigentaster (9) 4x drücken bis die Anzeige **Calibr.?** erscheint. Wenn die Kalibrierung durchgeführt werden soll, dann den Anzeigentaster (9) 5s halten.

Nach der Kalibrierung geht das Triebwerksinstrument davon aus, daß das vom Sensor erhaltene Signal einem vollen Tank entspricht. Der Unterschied zwischen Flug- und Spornlage ist bei vollem Tank gering.

Anzeige- und Warnbereiche des Motorinstruments:

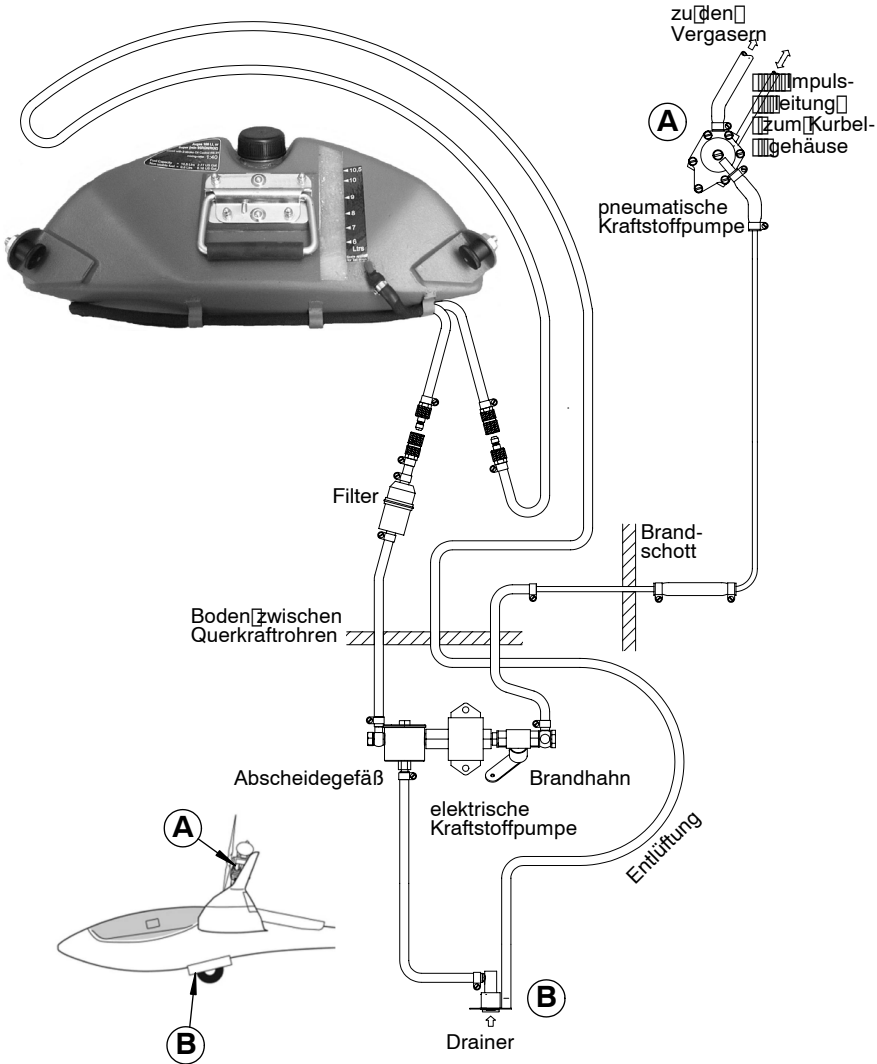
Art	Anzeige-Bereich	optisch	akustisch
Drehzahlen	400 – 9990 U/min	Siehe Abschnitt 2.5	> 5400 U/min Dauerton
Batteriespannung	10 – 15V	< 11,5V LED (5) blinkt	< 11,5V Dauerton
Tank	0 – 10,5l	< 2,5l LCD blinkt	< 2,5l Dauerton
Betriebsstundenzähler	ab 2000 U/min		
Elektrische Benzinpumpe	Läuft unter bestimmten Bedingungen, siehe oben		
Propellerbremse geöffnet und Motor nicht voll ausgefahren		LED (7) blinkt	Pulston
Laufzeit Hubspindel		> 20s LED (7) blinkt	> 20s Pulston
Fehlendes Signal des Tankfühlers		LED (7) blinkt	Pulston

**Rückspiegel**

Ein Rückspiegel im Cockpit ist notwendig, um vor dem Einfahren des Antriebssystems die korrekte Lage des Propellers prüfen zu können.

### 7.13 Kraftstoffsystem

Fig. 7.13-1 Übersicht des Kraftstoffsystems:



**Triebwerk**

Motorhersteller	SOLO Kleinmotoren GmbH
Motor	SOLO 2350
Dauerleistung	24 PS / 18 kW
Höchstzulässige Dauerdrehzahl	5400 U/min
Max. Zylinderkopftemperatur	275°C
Kraftstoff	2-Takt-Gemisch mit AVGAS 100LL oder Superbenzin bleifrei min. 95 ROZ
Schmierung	2-Takt Öl Castrol RS 2T, Castrol Super TT, Castrol TTS, Castrol Go!2T, Castrol ACT>EVO 2T oder Castrol Power 1RS 2T Wenn diese Öle nicht zu beschaffen sind, kann alternative Zweitaktöl mit der Kenn- zeichnung JASO FC verwendet werden.
Propellerhersteller	Alexander Schleicher GmbH & Co.
Propeller	AS2F1-3/L100-56-N2

### Sauerstoffanlage

Die Sauerstoffanlage muss einer anerkannten Bauart entsprechen.

Für die eingebaute Sauerstoffanlage gilt die Überholzeit, die im zugehörigen Stückprüfschein angegeben ist. Sauerstoffflaschen müssen unabhängig davon nach der Druckverordnung in anderen Abständen durch den TÜV nachgeprüft werden.

### Anschnall-Gurte

Für die eingebauten Anschnallgurte gilt die Lebensdauer, die im zugehörigen Betriebshandbuch oder der Betriebsanweisung der Hersteller angegeben ist.

### **Triebwerk**

Für das Triebwerk SOLO 2350 gilt die im Motor-Handbuch angegebene Wartungsanleitung. Die Wartungsintervalle sind dort angegeben. Jüngere Informationen sind gegebenenfalls in Technischen Mitteilungen veröffentlicht.

### **Propeller**

Für den Propeller AS2F1-3 gilt die im Propeller-Handbuch angegebene Wartungsanleitung. Die Wartungsintervalle sind dort angegeben. Jüngere Informationen sind gegebenenfalls in Technischen Mitteilungen veröffentlicht.

**Nur gültig für U.S. registrierte Flugzeuge!****4.3 Einschränkung der Lufttüchtigkeit**

The following components are time limited or limited by number of launches:

1. The FRP-structure (FRP = Fibre Reinforced Plastic) is limited to 12000 service hours. Extension seems to be possible in the future. Special inspections starting at 3000 service hours have to be performed. For details, see chapter 4.1 of this manual.
2. The brake line hose has a time limit of 6 years, which can be extended on a 100-hour inspection basis.
3. For the TOST tow releases see the instructions given by TOST with every individual tow release.
4. For oxygen supply systems regard the time limit of the individual pressure vessel as well as the individual overhaul time limits of the components.
5. For the safety harness system time limit, see the instructions given by the harness manufacturer with the individual harness system.
6. For the engine refer to the inspections defined by the engine manufacturer.
7. The propeller is to be inspected according to the propeller manual.

For details applying to 2. through 7. see chapter 4.2 of this manual.

## 12.4 Liste der Wartungsunterlagen eingebauter Geräte

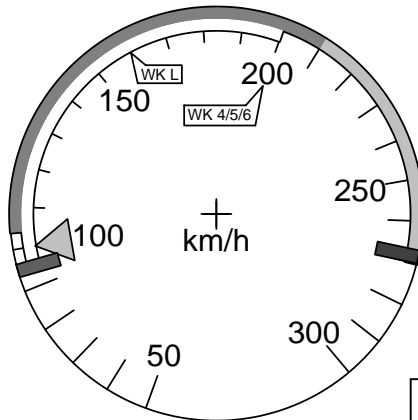
- a) Betriebshandbuch für die Schleppkupplung Sicherheitskupplung "Europa G 88" in der jeweils gültigen Ausgabe. Oder Betriebshandbuch für die Schleppkupplung, Baureihe: Sicherheitskupplung "Europa G 72" und Sicherheitskupplung "Europa G 73", in der jeweils gültigen Ausgabe.  
Betriebshandbuch für die Schleppkupplung "E 22", in der jeweils gültigen Ausgabe.
- b) WHEEL and BRAKE ASSEMBLIES CATALOGUE  
Component Maintenance Manual,  
Appendix A – Wear Limits and Torque Values
- A1. Brake Lining Wear Limits
  - A2. Brake Disc Minimum Thickness
  - A3. Brake Assembly Back Plate Tie Bolt Torques
- issued by Parker Hannifin Corporation, Avon, Ohio, USA  
[www.parker.com](http://www.parker.com)
- c) Handbuch für Motor SOLO 2350, in der jeweils gültigen Ausgabe.
- Anweisung für die Sonderkontrolle der Motorenbaureihe SOLO 2350 nach 5 Jahren Betriebszeit, in der jeweils gültigen Ausgabe.
- d) Betriebs- und Wartungsanweisungen für den Propeller AS2F1, Baureihe AS2F1-3, in der jeweils gültigen Ausgabe.
- Technische Mitteilung 2 für AS Propeller in ihrer aktuellen Ausgabe, die allgemeine Lebensdauerangaben enthält



## 12.5 Fahrtmessermarkierungen

Wenn Markierungen auf dem Deckglas des Fahrtmessers angebracht werden, muss dafür gesorgt werden, dass das Deckglas seine richtige Lage gegenüber der Skalenscheibe behält (JAR 22.1543 a).

Alle Bögen und Striche müssen breit genug und so angebracht sein, dass sie für den Flugzeugführer deutlich erkennbar sind und nicht Teile der Skalenscheibe verdecken (JAR 22.1543 b).



WK = Klappenstellung

	km/h
Radialer roter Strich	270
Gelber Bogen	210 – 270
Grüner Bogen	104 – 210
Weißer Bogen	96 – 200
Text "WK L" or "L"	160
Text "WK 4/5/6" oder "4/5/6"	200
Gelbes Dreieck	100
Radialer blauer Strich	95