

# **Bedienungsanleitung**

**THOMA**

**TR10 / TR20**

**Remote-System**

**Version 2009**

<b>THOMA</b> <b>Filmtechnik</b>	TR10-TR20	Seite: 2 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

## Inhalt

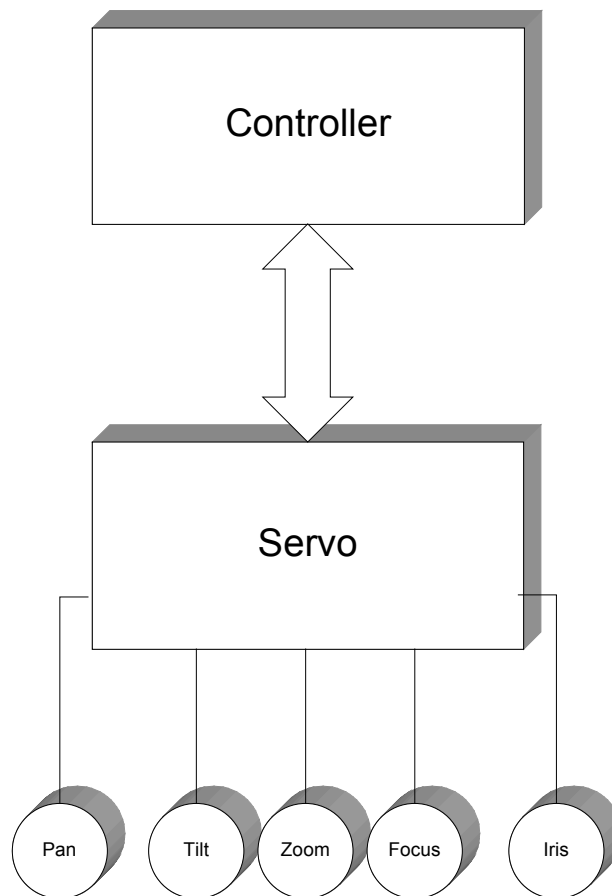
<b>1</b>	<b><u>INBETRIEBNAHME</u></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><u>TASTENBELEGUNG</u></b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><u>AUFBAU DES DISPLAYS</u></b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b><u>MENU-STEUERUNG</u></b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>HAUPTMENU</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>MENU PAN TILT</b>	<b>8</b>
4.2.1	TASTENFUNKTIONEN	8
4.2.2	MAXIMALE PAN / TILT GESCHWINDIGKEIT	8
4.2.3	PAN RICHTUNG	8
4.2.4	TILT RICHTUNG	8
4.2.5	TOTE ZONE	9
<b>4.3</b>	<b>MENU ZOOM</b>	<b>9</b>
4.3.1	TASTENFUNKTIONEN	9
4.3.2	MAXIMALE ZOOM GESCHWINDIGKEIT	9
4.3.3	ZOOM RICHTUNG	9
<b>4.4</b>	<b>MENU FOCUS</b>	<b>10</b>
4.4.1	TASTENFUNKTIONEN	10
4.4.2	FOCUS RICHTUNG	10
<b>4.5</b>	<b>MENU IRIS</b>	<b>11</b>
4.5.1	TASTENFUNKTIONEN	11
4.5.2	IRIS RICHTUNG	11
<b>4.6</b>	<b>MENU RELAY</b>	<b>12</b>
4.6.1	TASTENFUNKTIONEN	12
4.6.2	SCHALTEN DES RELAY RET	12
<b>4.7</b>	<b>MENU ADJUSTMENT (NUR IM OFFLINE BETRIEB)</b>	<b>13</b>
4.7.1	TASTENFUNKTIONEN	13
4.7.2	CHARAKTERISTIK DES JOYSTICKS FÜR DIE GESCHWINDIGKEIT VON PAN / TILT	13
4.7.3	CHARAKTERISTIK DES ZOOM REGLERS FÜR DIE GESCHWINDIGKEIT VON ZOOM	13
4.7.4	KALIBRIERUNG DES JOYSTICKS	13
4.7.5	OFFSETSPANNUNG DES ZOOM OBJEKTIVS	14
4.7.6	KALIBRIERUNG DES FOCUS REGLERS	15
4.7.7	KALIBRIERUNG DES IRIS REGLERS	15
4.7.8	VERHALTEN DES RELAYS VTR	16
4.7.9	AUTO VOLTMETER	16
<b>4.8</b>	<b>MENU TEST (NUR IM OFFLINE BETRIEB)</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b><u>UNTERSPIANNUNGS-ÜBERWACHUNG</u></b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>CONTROLLERBOX</b>	<b>17</b>
<b>5.2</b>	<b>SERVOBOX</b>	<b>17</b>

**6 EINSTELLUNGEN IM FLASH SPEICHERN**

**18**

**1 Inbetriebnahme**

Das TR10-TR20 besteht aus zwei Einheiten, der Controller- und der Servobox. An der Controllerbox werden Benutzereinstellungen vorgenommen und Achsenbewegungen kommandiert. Die Servobox übernimmt die Regelung der Pan, Tilt, Focus, Zoom und Iris Motore. Die beiden Boxen sind durch eine Kommunikationsleitung verbunden.



Vor Inbetriebnahme des Remote-Systems sind alle Steckverbindungen zwischen Kamera, Objektiv, Servobox, Remotekopf und Controllerbox herzustellen. Die Stromversorgung sollte in folgender Reihenfolge geschehen:

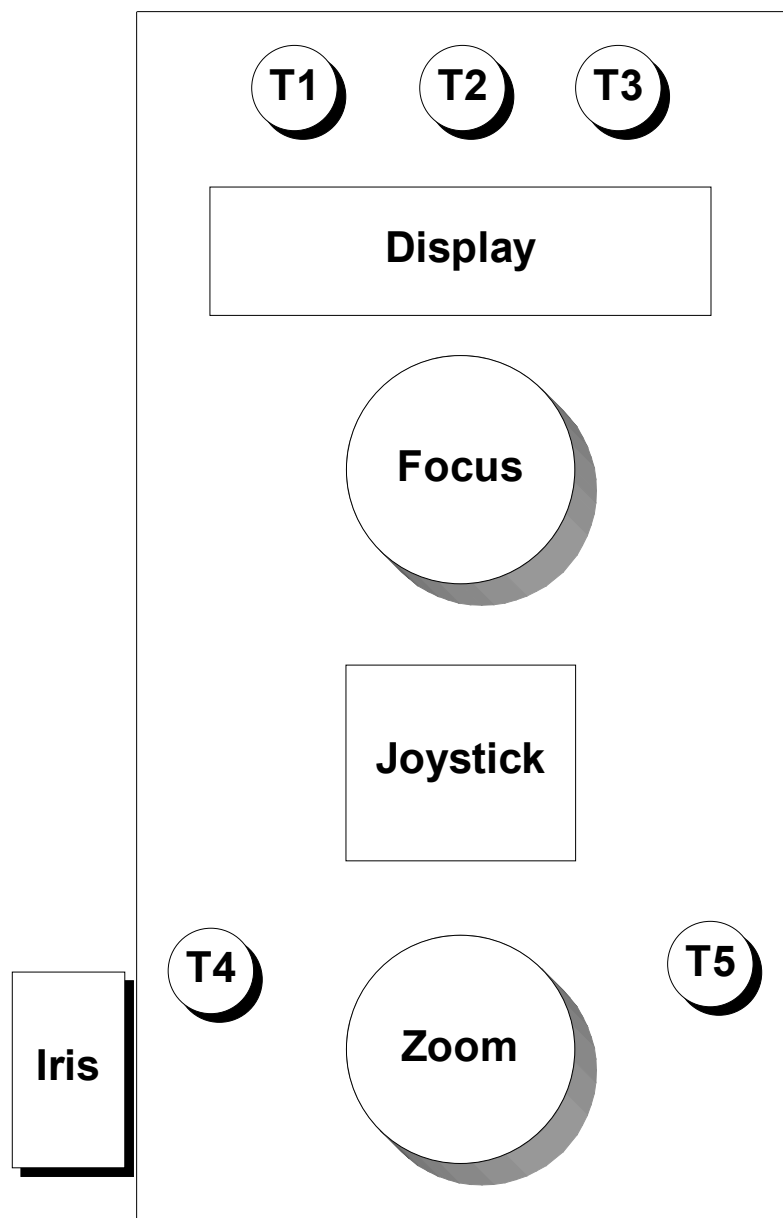
- Kamera und Objektive
- Servobox
- Controllerbox

Das System erkennt auch das nachträgliche Anschliessen der Objektivmotore Zoom, Focus und Iris, allerdings nur während des Offline Betriebs.

Im Falle eines Fehlverhaltens sollten alle Stromversorgungen getrennt in der angegebenen Reihenfolge wieder hergestellt werden.

## 2 Tastenbelegung

Das TR10-TR20 unterstützt die 5 Tasten T1 – T5 :








Die Tasten T1-T3 dienen zur Menu-Auswahl und zum Verändern von Einstellungen.

Die Taste T4 schaltet das TR10-TR20 online bzw. offline.

Die Taste T5 schaltet das Relay VTR ein bzw. aus.

### 3 Aufbau des Displays

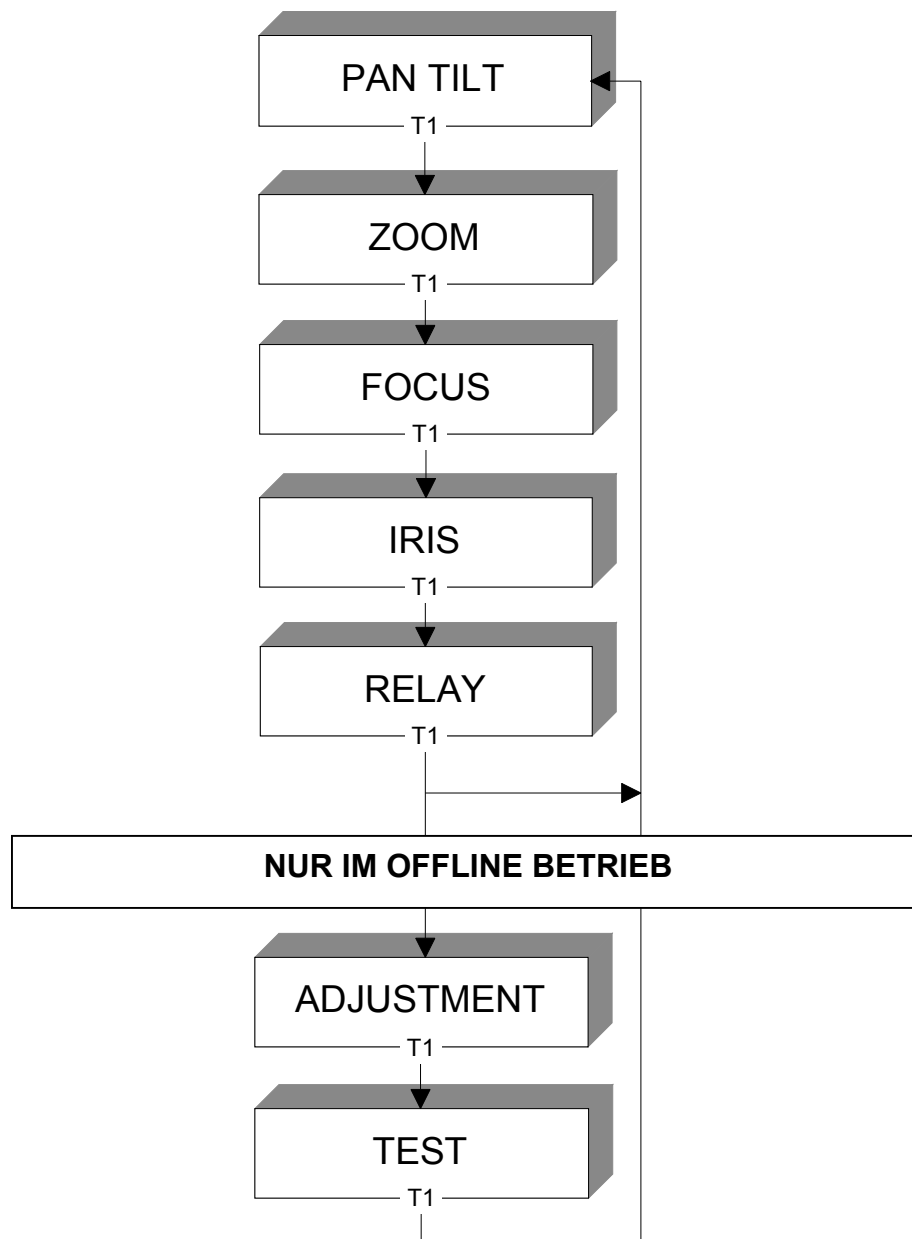
Das Display des TR10-TR20 stellt zwei Zeilen zu je 16 Zeichen dar. Die jeweils letzten drei Zeichen einer Zeile dienen der Darstellung von Statusinformationen.

		
Underspannung Controller Box	Underspannung Servo Box	TR10-TR20 ist online
		
	Relay RET ist eingeschaltet.	Relay VTR ist eingeschaltet.

## 4 Menu-Steuerung

### 4.1 Hauptmenu

Das Hauptmenu besteht aus den Funktionen PAN TILT, ZOOM, FOCUS, IRIS, RELAY, ADJUSTMENT und TEST. Die Menus werden mit der Taste T1 ausgewählt.



<b>THOMA</b> <b>Filmtechnik</b>	TR10-TR20	Seite: 7 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

#### PAN TILT

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung und Geschwindigkeit der Pan bzw. Tilt Achse.

#### ZOOM

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung und Geschwindigkeit des Zoom Objektives.

#### FOCUS

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung des Focus Objektives.

#### IRIS

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung des Iris Objektives.

#### RELAY

Dieses Menu dient zum Ein- bzw. Ausschalten des Relays RET.

#### ADJUSTMENT

Dieses Menu verwaltet alle Einstellungen, die im Regelfall selten vorgenommen werden. Es lässt sich nur aufrufen, wenn das TR10-TR20 offline geschaltet ist.

#### TEST

Dieses Menu sollte nur zu Servicezwecken genutzt werden. Es lässt sich nur aufrufen, wenn das TR10-TR20 offline geschaltet ist.

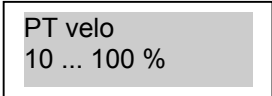
## 4.2 Menu PAN TILT

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung und Geschwindigkeit der Pan bzw. Tilt Achse.


### 4.2.1 Tastenfunktionen

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
T1	Auswahl des Menus PAN TILT (aus dem Hauptmenu oder einem PAN TILT-Untermenu heraus).
T2	Auswahl eines PAN TILT Untermenus.
T3	Auswahl von Einstellungen im jeweiligen PAN TILT Untermenu. Alle Einstellungs-Änderungen werden dauerhaft im Flash abgespeichert (→ Kapitel 6 ).

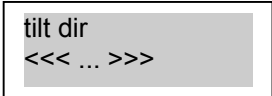
### 4.2.2 Maximale Pan / Tilt Geschwindigkeit

	Mit der Taste T3 kann die Geschwindigkeit für Pan/Tilt in Schritten von 10% bis 100% verändert werden. Die eingestellte Geschwindigkeit wird bei der vollen Auslenkung des Joysticks erreicht.
--	--

### 4.2.3 Pan Richtung

	Mit der Taste T3 kann die Richtung von Pan (bezogen auf die Auslenkung des Joysticks) verändert werden.
---	---

### 4.2.4 Tilt Richtung

	Mit der Taste T3 kann die Richtung von Tilt (bezogen auf die Auslenkung des Joysticks) verändert werden.
---	--

#### 4.2.5 Tote Zone

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> dzone 5% ... 30 % </div>	<p>Mit der Taste T3 kann die Grösse der toten Zone für den Joystick verändert werden. Die beiden Werte geben die minimale bzw. maximale Grösse der toten Zone an, bezogen auf die maximale Auslenkung des Joysticks. Die tote Zone variiert zwischen diesen beiden Werten.</p> <p>Die Grösse der toten Zone für die Pan Achse hängt von der Joystick Auslenkung der Tilt Achse ab. Die Grösse der toten Zone für die Tilt Achse hängt von der Joystick Auslenkung der Pan Achse ab.</p> <p>Sind die beiden Werte identisch, so ist die Grösse der toten Zone unabhängig von der Auslenkung des Joysticks.</p>
--	---

### 4.3 Menu ZOOM

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung und Geschwindigkeit des Zoom Objektives.

#### 4.3.1 Tastenfunktionen

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
T1	Auswahl des Menus ZOOM (aus dem Hauptmenu oder einem ZOOM Untermenu heraus).
T2	Auswahl eines ZOOM Untermenus.
T3	Auswahl von Einstellungen im jeweiligen ZOOM Untermenu. Alle Einstellungs-Änderungen werden dauerhaft im Flash abgespeichert (→ Kapitel 6).

#### 4.3.2 Maximale Zoom Geschwindigkeit

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> zoom velo 10 ... 100 % </div>	<p>Mit der Taste T3 kann die Geschwindigkeit in Schritten von 10% bis 100% verändert werden. Die eingestellte Geschwindigkeit wird bei der vollen Auslenkung des Zoom Reglers erreicht.</p>
---	---

#### 4.3.3 Zoom Richtung

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> zoom dir &lt;&lt;&lt; ... &gt;&gt;&gt; </div>	<p>Mit der Taste T3 kann die Richtung von Zoom (bezogen auf die Auslenkung des Zoom Reglers) verändert werden.</p>
---	--

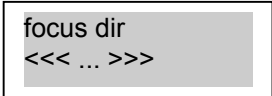
## **4.4            Menu FOCUS**

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung des Focus Objektives.

### **4.4.1           Tastenfunktionen**

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
T1	Auswahl des Menus FOCUS (aus dem Hauptmenu oder einem FOCUS Untermenu heraus).
T2	Auswahl eines FOCUS Untermenus.
T3	Auswahl von Einstellungen im jeweiligen FOCUS Untermenu. Alle Einstellungs-Änderungen werden dauerhaft im Flash abgespeichert (→ Kapitel 6 ).

### **4.4.2           Focus Richtung**

	Mit der Taste T3 kann die Richtung von Focus (bezogen auf die Auslenkung des Focus Reglers) verändert werden.
--	---

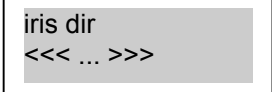
## 4.5 Menu IRIS

Dieses Menu dient zur Einstellung der Richtung des Iris Objektivs.

### 4.5.1 Tastenfunktionen

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
T1	Auswahl des Menus IRIS (aus dem Hauptmenu oder einem IRISUntermenu heraus).
T2	Auswahl eines IRIS Untermenus.
T3	Auswahl von Einstellungen im jeweiligen IRIS Untermenu. Alle Einstellungs-Änderungen werden dauerhaft im Flash abgespeichert (→ Kapitel 6 ).

### 4.5.2 Iris Richtung

	<p>Mit der Taste T3 kann die Richtung von Iris (bezogen auf die Auslenkung des Iris Reglers) verändert werden.</p>
---	--


## 4.6 Menu RELAY

Dieses Menu dient zum Ein- bzw. Ausschalten des Relays RET.

### 4.6.1 Tastenfunktionen

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
T1	Auswahl des Menus RELAY (aus dem Hauptmenu oder einem RELAYUntermenu heraus).
T2	Auswahl eines RELAY Untermenus.
T3	Auswahl von Einstellungen im jeweiligen RELAY Untermenu. Alle Einstellungs-Änderungen werden dauerhaft im Flash abgespeichert (→ Kapitel 6 ).

### 4.6.2 Schalten des Relay RET

	<p>Mit der Taste T3 wird das Relay RET ein- bzw. ausgeschaltet.</p> <p>Der aktuelle Zustand des Relays wird im Display angezeigt (→ Kapitel 3 ).</p>
--	--

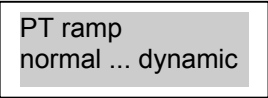
## 4.7 Menu ADJUSTMENT (nur im Offline Betrieb)

Dieses Menu verwaltet alle Einstellungen, die im Regelfall selten vorgenommen werden. Es lässt sich nur dann aufrufen, wenn das TR10-TR20 offline geschaltet ist.

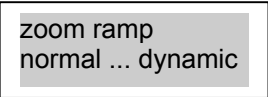
### 4.7.1 Tastenfunktionen

<i>Taste</i>	<i>Funktion</i>
T1	Auswahl des Menus ADJUSTMENT (aus dem Hauptmenu oder einem ADJUSTMENT Untermenu heraus).  Dieses Menu lässt sich nur anwählen, wenn das TR10-TR20 offline geschaltet ist.
T2	Auswahl eines ADJUSTMENT Untermenus.
T3	Auswahl von Einstellungen im jeweiligen ADJUSTMENT Untermenu. Alle Einstellungs-Änderungen werden dauerhaft im Flash abgespeichert (→ Kapitel 6 ).

### 4.7.2 Charakteristik des Joysticks für die Geschwindigkeit von Pan / Tilt

	<p>Mit der Taste T3 kann der Mode „normal“ bzw. „dynamic“ eingestellt werden.</p> <p>Im „normal“ Mode bewirkt eine Auslenkung des Joysticks eine quadratische Veränderung der Geschwindigkeit von 0 bis zum eingestellten Wert „PT velo“ (→ Kapitel 4.2.2 ).</p> <p>Im „dynamic“ Mode bewirkt eine Auslenkung des Joysticks eine exponentielle Veränderung der Geschwindigkeit von 0 bis zur maximal möglichen. Die eingestellte Geschwindigkeit „PT velo“ gibt in diesem Fall die Steilheit dieser Kurve vor.</p>
---	--

### 4.7.3 Charakteristik des Zoom Reglers für die Geschwindigkeit von Zoom

	<p>Mit der Taste T3 kann der Mode „normal“ bzw. „dynamic“ eingestellt werden.</p> <p>Im „normal“ Mode bewirkt eine Auslenkung des Reglers eine quadratische Veränderung der Geschwindigkeit von 0 bis zum eingestellten Wert „zoom velo“ (→ Kapitel 4.3.2 ).</p> <p>Im „dynamic“ Mode bewirkt eine Auslenkung des Reglers eine exponentielle Veränderung der Geschwindigkeit von 0 bis zur maximal möglichen. Die eingestellte Geschwindigkeit „zoom velo“ gibt in diesem Fall die Steilheit der Kurve vor.</p>
---	---

### 4.7.4 Kalibrierung des Joysticks

THOMA Filmtechnik	TR10-TR20	Seite: 14 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

<div data-bbox="248 297 520 392" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT calib. start &gt; </div>	<p>Mit der Kalibrierung des Joysticks kann das TR10-TR20 die maximale Auslenkung des Joysticks ermitteln und die gewünschte Geschwindigkeit für die Pan/Tilt Achse optimal an die Auslenkung anpassen.</p> <p>Die Kalibrierung muss nur dann vorgenommen werden, wenn mit der maximalen Auslenkung des Joysticks die eingestellten Geschwindigkeiten auf der entsprechenden Achse nicht erreicht werden.</p> <p>Mit der Taste T3 wird die Kalibrierung gestartet. Der Joystick muss dann mindestens einmal manuell an die insgesamt vier Anschläge gefahren werden. Im Display werden zwei Zahlen dargestellt, die erste für Pan, die zweite für Tilt. Sie bestimmen ein Mass für den Weg des Joysticks von einem zum anderen Anschlag. Jede Zahl muss mindestens den Wert 100 erreichen und darf sich am Ende nicht mehr verändern.</p> <p>Durch das erneute Drücken der Taste T3 wird die Kalibrierung beendet. Im Display erscheint dann die Meldung „success“ bzw. „failed“. Im Fehlerfall wird die Kalibrierung verworfen und muss wiederholt werden.</p>
--	--

#### 4.7.5 Offsetspannung des Zoom Objektivs

<div data-bbox="248 1032 520 1126" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> zoom offset </div>	<p>Das Zoom Objektiv benötigt theoretisch eine Spannung von 5 Volt, um einen Stillstand zu erreichen. In der Praxis liegt diese Spannung etwas höher oder tiefer und kann über dieses Menü angepasst werden.</p> <p>Mit dem Zoom Regler kann das Objektiv wie im Online Modus in eine beliebige Stellung gefahren werden. Während der Offset Einstellung am besten in Mittenstellung.</p> <p>Mit dem Joystick (Pan-Auslenkung) kann die Spannung in logischen Schritten von -100 ... +100 variiert werden, bis ein Stillstand des Objektivs erkannt wird. Dabei ist zu beachten, dass das Objektiv keiner der beiden Endanschläge erreicht hat.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Den Joystick in eine Richtung auslenken und dabei den Zoomring am Objektiv oder das Videobild der Kamera beobachten. Stellt man eine Bewegung fest, ist der Joystick sofort in seine Mittelstellung zu bringen und das Display abzulesen (z. B. +34 ). Jetzt wird der Joystick in die entgegengesetzte Richtung ausgelenkt und solange in dieser Position gehalten bis der Objektivring oder das Videobild sich in die andere Richtung verändert. Auch jetzt ist der Joystick in die Mittelstellung zu bringen. Nun wird auch dieser Zahlenwert abgelesen (z.B. -20) und der Mittelwert aus den beiden Zahlen errechnet. In unserem Beispiel ergibt das die Zahl +7. Mit dem Joystick kann diese Zahl am Display angefahren werden. Damit ist die Kalibrierung abgeschlossen.</p>
---	---

THOMA Filmtechnik	TR10-TR20	Seite: 15 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

#### 4.7.6 Kalibrierung des Focus Reglers

<div data-bbox="252 389 520 483" data-label="Text"> <p>focus calib. start &gt;</p> </div>	<p>Mit der Kalibrierung des Focus Reglers kann das TR10-TR20 die maximale Auslenkung des Reglers ermitteln und die mechanischen Endanschläge an die des Focus Objektivs anpassen.</p> <p>Die Kalibrierung muss nur dann vorgenommen werden, wenn die mechanischen Endanschlägen des Focus Reglers nicht mit denen des Focus Objektivs übereinstimmen.</p> <p>Über die Taste T3 wird die Kalibrierung gestartet. Der Focus Regler muss dann mindestens einmal manuell an den linken und rechten Anschlag gefahren werden. Im Display wird eine Zahl dargestellt, die ein Mass für den Weg des Focus Reglers von einem zum anderen Anschlag darstellt. Diese Zahl muss mindestens den Wert 100 erreichen und darf sich am Ende nicht mehr verändern.</p> <p>Durch das erneute Drücken der Taste T3 wird die Kalibrierung beendet. Im Display erscheint dann die Meldung „success“ bzw. „failed“. Im Fehlerfall wird die Kalibrierung verworfen und muss wiederholt werden.</p>
---	--

#### 4.7.7 Kalibrierung des Iris Reglers

<div data-bbox="252 1124 520 1218" data-label="Text"> <p>iris calib. start &gt;</p> </div>	<p>Mit der Kalibrierung des Iris Reglers kann das TR10-TR20 die maximale Auslenkung des Reglers ermitteln und die mechanischen Endanschläge an die des Iris Objektivs anpassen.</p> <p>Die Kalibrierung muss nur dann vorgenommen werden, wenn die mechanischen Endanschlägen des Iris Reglers nicht mit denen des Iris Objektivs übereinstimmen.</p> <p>Über die Taste T3 wird die Kalibrierung gestartet. Der Iris Regler muss dann mindestens einmal manuell an den linken und rechten Anschlag gefahren werden. Im Display wird eine Zahl dargestellt, die ein Mass für den Weg des Iris Reglers von einem zum anderen Anschlag darstellt. Diese Zahl muss mindestens den Wert 100 erreichen und darf sich am Ende nicht mehr verändern.</p> <p>Durch das erneute Drücken der Taste T3 wird die Kalibrierung beendet. Im Display erscheint dann die Meldung „success“ bzw. „failed“. Im Fehlerfall wird die Kalibrierung verworfen und muss wiederholt werden.</p>
--	--

<b>THOMA</b> <b>Filmtechnik</b>	TR10-TR20	Seite: 16 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

#### 4.7.8 Verhalten des Relays VTR

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> VTR mode toggle ... impulse </div>	<p>Mit der Taste T3 kann der Mode „toggle“ bzw. „impulse“ eingestellt werden.</p> <p>Im „toggle“ Mode wird das Relay VTR beim Betätigen der Taste T5 abwechselnd ein- bzw. ausgeschaltet.</p> <p>Im „impulse“ Mode wird das Relay VTR beim Betätigen der Taste T5 für eine Sekunde lang ein- und dann wieder ausgeschaltet.</p> <p>Der aktuelle Zustand des Relays wird im Status Display angezeigt (→ Kapitel 3 ).</p>
---	---

#### 4.7.9 Auto Voltmeter

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Voltmeter off ... on </div>	<p>Mit der Taste T3 kann das Auto Voltmeter aktiviert „on“ oder deaktiviert „off“ werden</p> <p>Ist das Auto Voltmeter aktiviert und wurde für 30 Sekunden keine Taste gedrückt – gleichgültig in welchem Menu man sich befindet, wird die 12V Versorgungsspannung der Controller- und der Servobox im Display angezeigt und jede Sekunde erneuert.</p> <p>Besteht keine Verbindung zur Servobox, dann wird deren 12V Versorgungsspannung mit „----“ angezeigt.</p> <p>Mit dem Betätigen irgendeiner Taste wird das Auto Voltmeter geschlossen und man kehrt in das vorher aktive Menu zurück.</p>
--	--

#### 4.8 Menu TEST (nur im Offline Betrieb)

Dieses Menu dient zu Testzwecken und sollte nur vom Service genutzt werden.

<b>THOMA</b> <b>Filmtechnik</b>	TR10-TR20	Seite: 17 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

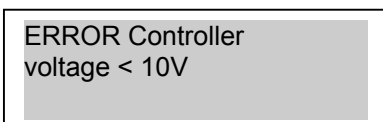
## **5                    Unterspannungs-Überwachung**

Das TR10-TR20 überprüft laufend die anliegende Versorgungsspannung der Controller- und der Servobox.

### **5.1                    Controllerbox**

Liegt die 12V Versorgungsspannung der Controllerbox über einen Zeitraum von 10 Sekunden unter 10.75 V, dann wird in der Statusanzeige ein Warnhinweis eingeblendet (→ Kapitel 3 ).

Liegt die 12V Versorgungsspannung des Controllerbox über einen Zeitraum von 10 Sekunden unter 10.00 V, dann wird am Display folgende Fehlermeldung angezeigt. Das TR10-TR20 kann dann nicht mehr bedient werden. Um den Fehlerzustand zu löschen, muss das Gerät ausgeschaltet werden.

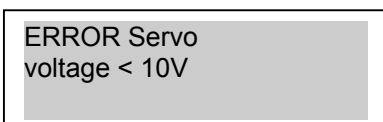


Ausserdem kann das Auto Voltmeter aktiviert werden (→ Kapitel 4.7.9 ).

### **5.2                    Servobox**

Liegt die 12V Versorgungsspannung der Servobox über einen Zeitraum von 10 Sekunden unter 10.75 V, dann wird in der Statusanzeige ein Warnhinweis eingeblendet (→ Kapitel 3 ).

Liegt die 12V Versorgungsspannung des Servobox über einen Zeitraum von 10 Sekunden unter 10.00 V, dann wird am Display folgende Fehlermeldung angezeigt. Das TR10-TR20 kann dann nicht mehr bedient werden. Um den Fehlerzustand zu löschen, muss das Gerät ausgeschaltet werden.



Ausserdem kann das Auto Voltmeter aktiviert werden (→ Kapitel 4.7.9 ).

<b>THOMA</b> <b>Filmtechnik</b>	TR10-TR20	Seite: 18 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

## **6 Einstellungen im Flash speichern**

Werden Einstellungen in den Menüs verändert, dann werden diese in folgenden Fällen dauerhaft ins Flash abgespeichert:

- im Offline-Modus automatisch mit einer maximalen Verzögerung von 30 Sekunden
- beim Wechsel von Offline nach Online
- beim Wechsel von Online nach Offline

<b>THOMA</b> <b>Filmtechnik</b>	TR10-TR20	Seite: 19 / 19
	Bedienungsanleitung	2009

## **THOMA**

Film- und Videotechnik e.K.  
Oberbrandweg 4

**82054 Sauerlach**  
Germany

**Tel.: 08104 668627**

**Fax: 08104 1407**

**Email: [thoma-filmtechnik@thoma.de](mailto:thoma-filmtechnik@thoma.de)**

**<http://www.thoma.de>**