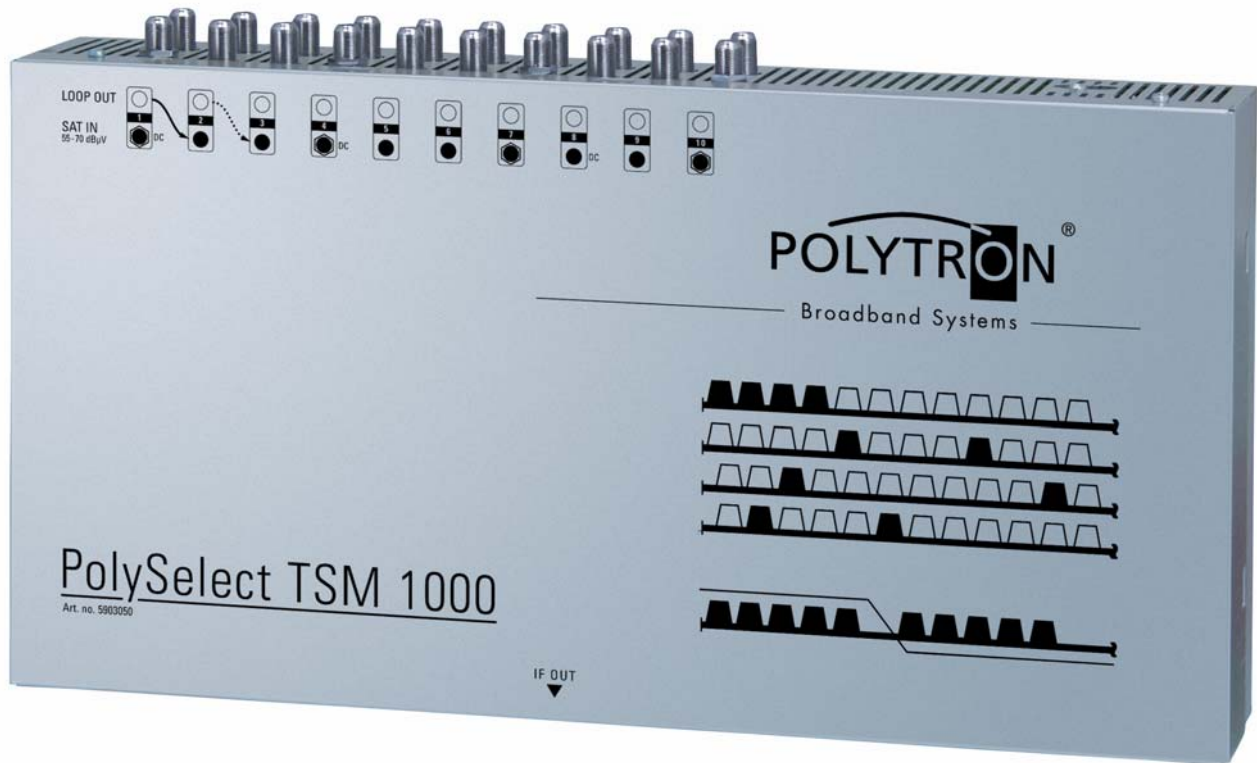


SAT-ZF Kanalaufbereitung *SAT-IF Channel processing unit* **PolySelect TSM 1000**



**Bedienungsanleitung/
*Operating manual***



Sicherheitsvorkehrungen

Vor dem Arbeiten am Grundgerät TSM 1000 bitte unbedingt folgende Sicherheitsbestimmungen sorgfältig lesen!

ACHTUNG Das Öffnen des Gerätes sollte nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Zum Aus- und/oder Einbau eines Moduls muss das Grundgerät immer stromlos sein!



Netzanschluss und Netzkabel

Das Gerät darf nur an einem Stromnetz mit einer Spannung von 230 V~ / 50 Hz betrieben werden.

Anschlusskabel

Anschlusskabel immer stolperfrei verlegen!

Erdung der Anlage

Nach den EN 50 083 / VDE 0855 Bestimmungen muss die Anlage den Sicherheitsbestimmungen wie z.B. Erdung, Potenzialausgleich, etc. entsprechen.

Feuchtigkeit und Aufstellungsort

Das Gerät darf nicht Tropf- oder Spritzwasser ausgesetzt werden. Bei Kondenswasserbildung unbedingt warten, bis das Gerät wieder trocken ist.

Umgebungstemperatur und Hitzeinwirkung

Die Umgebungstemperatur darf +50 °C nicht überschreiten. Die Lüftungsschlitze des Gerätes dürfen auf keinen Fall abgedeckt werden. Zu starke Hitzeinwirkung oder Wärmestau beeinträchtigen die Lebensdauer des Gerätes und können eine Gefahrenquelle sein. Um einen Wärmestau zu verhindern und eine gute Durchlüftung zu garantieren, sollte das Gerät nur senkrecht montiert werden (z.B. an einer Wand).

Das Gerät darf nicht direkt über oder in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizkörpern, Heizungsanlagen o.ä.) montiert werden, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist.

Wegen der Brandgefahr durch Überhitzung oder Blitzeinschlag ist es empfehlenswert, das Gerät auf einer feuerfesten Unterlage zu montieren.

Sicherungen

Sicherungen sollten nur von autorisiertem Fachpersonal gewechselt werden. Es dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs eingesetzt werden.

Bedingungen zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Alle Abdeckungen und Schrauben müssen fest montiert und angezogen sein, Kontaktfedern dürfen nicht oxidiert oder verbogen sein.

Safety precautions

Before working on the base unit TSM 1000 please read the following safety precautions carefully!

ATTENTION The unit should only be opened by qualified persons.

For removal and/or installation of a module the base unit must always be currentless!

Mains connection and mains cable

The unit may be only operated with a mains voltage of 230 V~ / 50 Hz.

Connection cable

Lay cables that they cannot be tripped over!

Grounding of the system

According to the regulations EN 50 083 / VDE 0855 the plant must correspond to the safety regulations e.g. grounding, potential equalization, etc.

Humidity and place of assembly

The equipment may not be exposed dripping or splash-water. In case of condensed water formation wait until the device is dry again.

Ambient temperature and influence of heat

The ambient temperature must not exceed +50 °C. Don't cover the louvers of the device.

To strong heat effect or accumulation of heat impairs the life span of the equipment and can be a source of danger.

In order to prevent an accumulation of heat and to guarantee a good aeration, the equipment should be only perpendicularly installed (e.g. at a wall).

The unit must not be installed directly above or in the immediate vicinity of heat sources (e.g. heating elements, heating systems or similarly.), where the equipment is exposed to heat radiation or oil vapour.

Due to the risk of fire by overheating or lightning strike it is recommendable to install the equipment on a non-combustible base.

Fuses

Fuses should be changed only from authorized technical personnel. Only fuses of the same type may be used

Precautions to ensure the electro magnetic compatibility (EMV)

All covers and screws must tightly be fitted and should be tightly fastened. Contact feathers should not be oxidized or deformed.

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung/ Description	4
2	Vorbereitungen/ Preparations	5
3	Bedienung/ Operation	6
3.1	Programmierung/ Programming	6
3.2	Programmierablauf Handmodus / Programming procedure Handmode	7
3.3	Programmierablauf Automodus / Programming procedure Automode	8
3.4	Einpegelung/ Level adjustment	9
3.5	Funktionen im Programmmenü/ Functions of programming menu	9
3.5.1	Offset Einstellung/ Offset settings	9
3.5.2	Funktion "parken"/ Function „parc“	9
3.6	Funktionen im Service-Menü/ Functions of service menu	10
3.6.1	Programmiersperre/ Programming code lock	10
3.6.2	Wiederherstellung der Grundeinstellung/ Restoration of basic settings	10
4	Technische Daten/ Technical Data	10
4.1	Eingangsbereich / Input	10
4.2	Ausgangsbereich/ Output	10
4.3	Allgemeine Daten/ General data	10
5	Bauteile des TSM 1000 / Components of the TSM 1000	11

HINWEIS

Der Inhalt dieses Firmenhandbuches ist urheberrechtlich geschützt und darf ohne Genehmigung des Verfassers weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form vervielfältigt oder kopiert werden. Änderungen in diesem Firmenhandbuch, die ohne Zustimmung des Verfassers erfolgen, können zum Verlust der Gewährleistung bzw. zur Ablehnung der Produkthaftung seitens des Herstellers führen. Für Verbesserungsvorschläge ist der Verfasser dankbar.

Verfasser:
Polytron-Vertrieb GmbH
Postfach 10 02 33
75313 Bad Wildbad
Germany

Unten stehende Hervorhebungen werden in diesem Handbuch mit folgenden Bedeutungen verwendet:

HINWEIS gilt für technische Erfordernisse, die der Benutzer der Geräte besonders beachten muss, um eine einwandfreie Funktion der Geräte/Anlage zu gewährleisten.

ACHTUNG bezieht sich auf Anweisungen, die genau einzuhalten sind, um eine Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes zu vermeiden.

VORSICHT steht für Anweisungen, deren Nichtbeachtung eine Gefährdung von Personen nicht ausschließt.

Bei Hinweisen auf ein durch eine Ortszahl versehenes Bauteil z.B. (Bild 1/3) bezieht sich in diesem Beispiel der Hinweis auf Bild 1 Ortszahl 3.

NOTE

The contents of this company manual are copyrighted and must not be duplicated or copied in any form, either partially or in full, without the prior consent of the editor. Changes in this company manual which are carried out without consent of the creator can lead to the loss of the guarantee or to the rejection of the product liability on the part of the manufacturer. The editor is grateful for suggestions.

Editor:
Polytron-Vertrieb GmbH
Postfach 10 02 33
75313 Bad Wildbad
Germany

The following emphases are used in this manual with the following meanings:

NOTE applies to technical requirements which must be taken into account to ensure a faultless function of the device/plant.

ATTENTION refers to instructions which have to be adhered exactly to avoid damage or destruction of the device.

CAUTION applies to instructions whose nonobservance doesn't exclude the endangering of persons.

At references to a component provided by a place number (e.g. figure 1/3) the reference corresponds to picture 1 place number 3.

1 Beschreibung

Beim PolySelect (TSM 1000) wird jeder gewünschte analoge oder digitale SAT-Transponder aus seiner ursprünglichen Frequenzlage in ein frei wählbares Frequenzraster umgesetzt. Nicht gewünschte Programme scheiden dabei aus. Mehrere Einheiten können über einen Verteiler zusammengeschaltet werden

Jeder Kanalzug besitzt eine automatische Verstärkungsregelung (AGC): damit stehen alle Transponder, auch bei Pegelschwankungen am Eingang, mit dem eingestellten Systempegel am Ausgang an.

Die Speisespannung für LNB's kann über Steckbrücken (Bild 1) auf die Eingänge 1, 4, und 8 aufgeschaltet werden und ist kurzschlussgesichert.

Das TSM 1000 wird durch eine leicht zu handhabende Bedienung im Display-Dialog programmiert. Drei Tasten sind für diese Programmierung vorhanden und ein vierstelliges LED-Display zeigt jeden Programmierschritt an.

Mit der Taste **OK** werden die Bedienschritte angewählt.

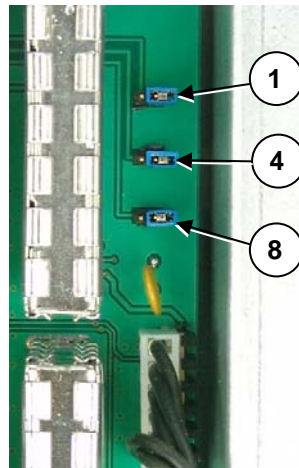
Mit den Tasten **-** und **+** werden die entsprechenden Einstellungen vorgenommen.

HINWEIS Nach einem Netzausfall bleiben alle Daten erhalten.

1 Description

The PolySelect (TSM 1000) converts all required analogue and digital SAT-transponders from their original frequency position to a freely selectable frequency raster. Transponders which are not required are not converted. Several units can be combined with each other. Each channel block has an automatic gain control (AGC); thus all transponders are available at the output with the same system level, even by level variations at the input.

The supply voltage for the LNB is short-circuit protected, and can be switched on the inputs 1, 4, and 8 over jumpers (Figure 1).



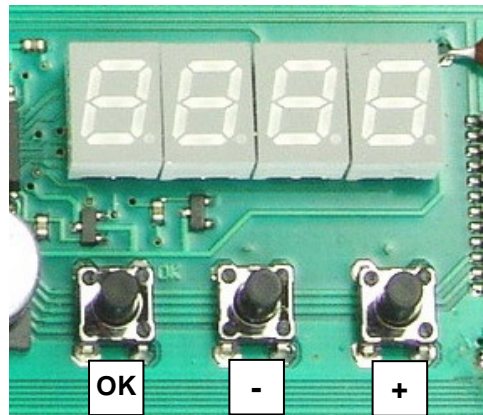
Bild/Figure 1
Steckbrücken für LNB-Speisespannung
Jumper for the LNB feeding voltage

The TSM 1000 display dialog enables an easy operator guidance through the programming steps.

Three buttons are available for programming. A 4-digit LED-display shows each programming step

With the **OK**-button the control steps can be selected.

With the buttons **-** and **+** the settings can be carried out.



Bild/ Figure 2
Anzeige und Programmier Tasten
Display and keys

NOTE All data will remain intact after a power cut has occurred.

2 Vorbereitungen

Je zwei Kreuzschlitzschrauben (Bild 3/1) oben und unten am Gehäuseoberteil lösen und dieses vorsichtig abnehmen.

Auf die Eingänge (Bild 3/2, vordere Reihe) werden die gewünschten Satellitensignale geschaltet (LNB-Signal). Der Durchschleifausgang (Bild 3/3, hintere Reihe) wird mit dem Eingang des daneben liegenden Kanals verbunden. Dessen Ausgang wird wiederum mit dem daneben liegenden Eingang verbunden. Alle nicht benutzten Eingänge sollten mit einem 75-Ω-Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

HINWEIS Dabei ist zu beachten, dass an allen Eingängen ein Signalpegel von $>55 \text{ dB}\mu\text{V}$ anliegen muss. Wird der Signalpegel zu klein, muss am nächsten Eingang das Signal neu eingespeist werden.

Es wird empfohlen nicht öfter als 2 x durchzuschleifen!

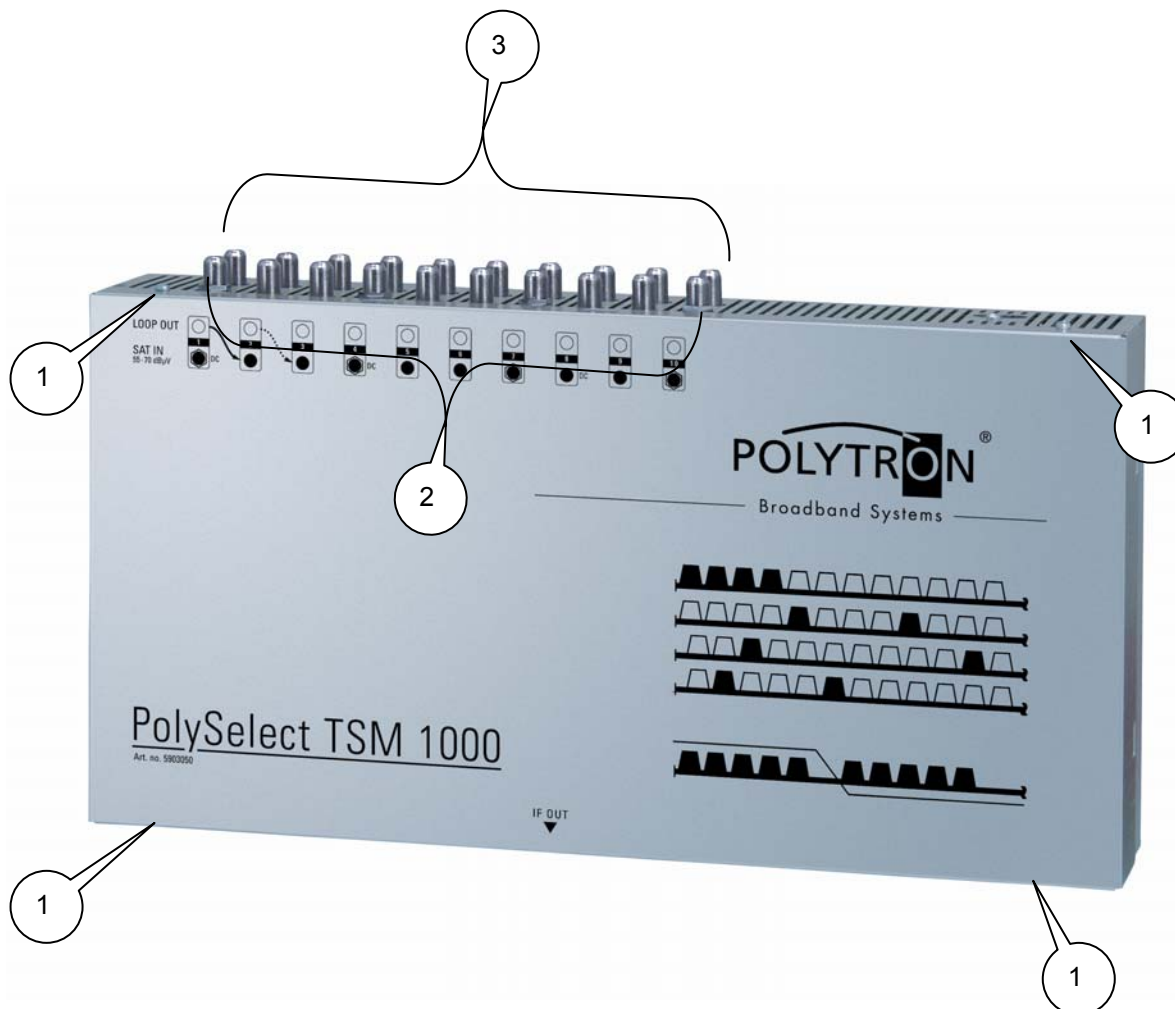
2 Preparations

Loosen the two cross-head screws (Figure 3/1) on the top and the bottom of the housing upper part and remove it carefully.

The desired satellite signal is switched on the input of the 1st channel (Figure 3/2 front row) (LNB signal). The feed-through output (Figure 3/3, back row) has to be connected with the input of the channel lying next to it. Its output is connected again with the input of the next channel. All unused inputs should be terminated with a 75-Ω-terminal resistance.

NOTE It has to be taken into account that a signal level of $> 55 \text{ dB}\mu\text{V}$ must be on at all inputs. If the signal level gets too small, the signal must be fed in newly at the next entrance

It is recommended not to feed through more than 2 times.



Bild/ Figure 3
Vorbereitung
Preparation

3 Bedienung

3.1 Programmierung

Vor Beginn der Programmierung sollte überprüft werden, wo sich im SAT-ZF-Bereich noch genügend Platz für den gewünschten SAT-Kanal befindet. Das TSM 1000 bringt eine Kollisionsmeldung (**COLL**), falls der neu programmierte Kanal andere Kanäle überschneidet. In diesem Fall sollte die Programmierung des Kanals nochmals vorgenommen werden.

HINWEIS Die Kollisionsmeldung (**COLL**) erscheint nur, wenn die Transponder die überschritten werden auch über den TSM 1000 programmiert worden sind.

Den benötigten Abstand zwischen einem vorhandenen und dem neuen Kanal entnehmen sie nebenstehender Tabelle.

		2. Kanal	
		analog	digital
1. Kanal	analog	34 MHz	36 MHz
	digital	36 MHz	38 MHz

Abstand zweier benachbarter Kanäle

Beim TSM 1000 kann zwischen zwei Bedienmodi gewählt werden:

Auto Unter Berücksichtigung der Kanalabstände werden die Kanäle automatisch ab einer Startfrequenz hintereinander platziert. Bei Verwendung eines SAT-ZF-Filters (z.B. TSM-SAB07) ist der Automodus nicht zu empfehlen.

Hand Die Ausgangsfrequenzen können frei gewählt werden.

HINWEIS Die Berechnung der SAT-ZF-Frequenz aus der Transponderfrequenz geschieht wie in folgendem Beispiel:

$$12480 \text{ MHz} - 10600 \text{ MHz} = 1880 \text{ MHz}$$

$$\text{Transponder} - \text{LO-LNB} = \text{SAT-ZF}$$

HINWEIS Die Berechnung der SAT-Frequenz (für die Programmierung des Receivers) aus der SAT-ZF-Frequenz geschieht wie in folgendem Beispiel:

$$1744 \text{ MHz} + 10600 \text{ MHz} = 12344 \text{ MHz}$$

$$\text{SAT-ZF} + \text{LO-LNB} = \text{SAT-Frequenz}$$

3 Operation

3.1. Programming

First of all it is necessary to check where a free place for the required transponder within the SAT-range is available before programming. If the newly programmed transponder overlaps other channels, the TSM 1000 will show a collision message **COLL**. In this case the programming of the channel block will have to be repeated.

NOTE The collision message **COLL** only appears, if the transponders which are overlapped have also been programmed by the TSM 1000.

For the required distance between an available and the new channel see the following table.

		2. Channel	
		analogue	digital
1. Channel	analogue	34 MHz	36 MHz
	digital	36 MHz	38 MHz

Distance between two adjacent channels

With the TSM 1000 it can be selected between two operating modes.

Auto Considering channel spacing, the channels are placed automatically in succession from a start frequency. Using a SAT-IF-filter (i.e. TSM-SAB07) the automode is not recommendable.

Hand The output frequencies can be chosen freely.

NOTE The calculation of the SAT frequency from the transponder frequency is carried out in the following example:

$$12480 \text{ MHz} - 10600 \text{ MHz} = 1880 \text{ MHz}$$

$$\text{Transponder} - \text{LO-LNB} = \text{SAT-IF}$$

NOTE The calculation of the SAT frequency (for programming the receiver) from the SAT-IF frequency is carried out in the following example:

$$1744 \text{ MHz} + 10600 \text{ MHz} = 12344 \text{ MHz}$$

$$\text{SAT-IF} + \text{LO-LNB} = \text{SAT-frequency}$$

3.2 Programmierablauf Handmodus / Programming procedure Handmode

Display in the standby mode
Press key **OK** to continue the menu

Shows the software version of the base unit

selection of the programming mode

LNB-offset (see section 3.4.1)

tuning
LNB-offset from -5 to +5 MHz

Select converter
(Channel 1 = CH01, Channel 5 = CH 05)
ESC = back to the programming mode AUTO-HAND

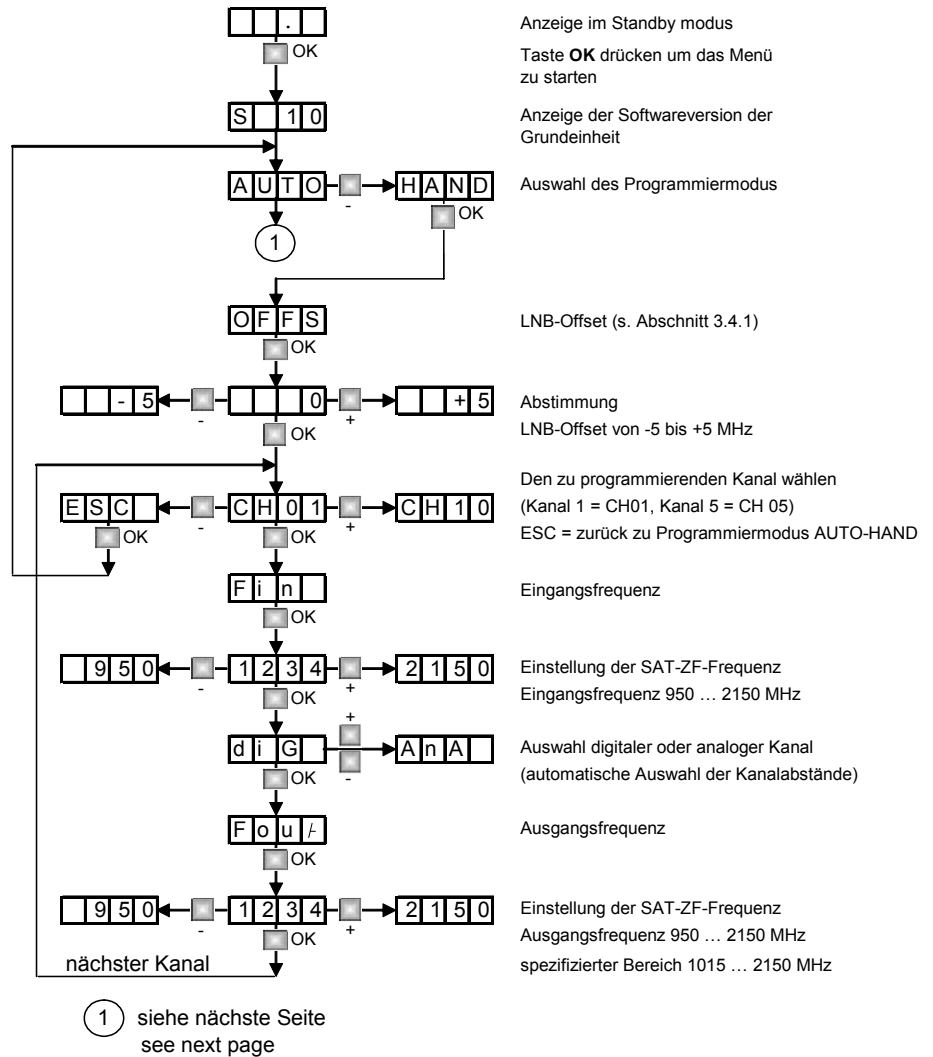
input frequency

Select SAT-IF-input frequency
input frequency from 950 to 2150 MHz

Select digital or analogue channel
(automatic selection of the channel separations)

output frequency

Select SAT-IF-output frequency
output frequency from 1015 to 2150 MHz
specified range 1015 ... 2150 MHz



Das Gerät geht nach 1,5 Minuten automatisch auf **standby**.

3.3 Programmierablauf Automodus / Programming procedure Automode

LNB-offset (see section 3.4.1)

tuning
LNB-offset from -5 to +5 MHz

The channel to be programmed is shown
(Channel 1 = CH01, Channel 5 = CH 05)

input frequency

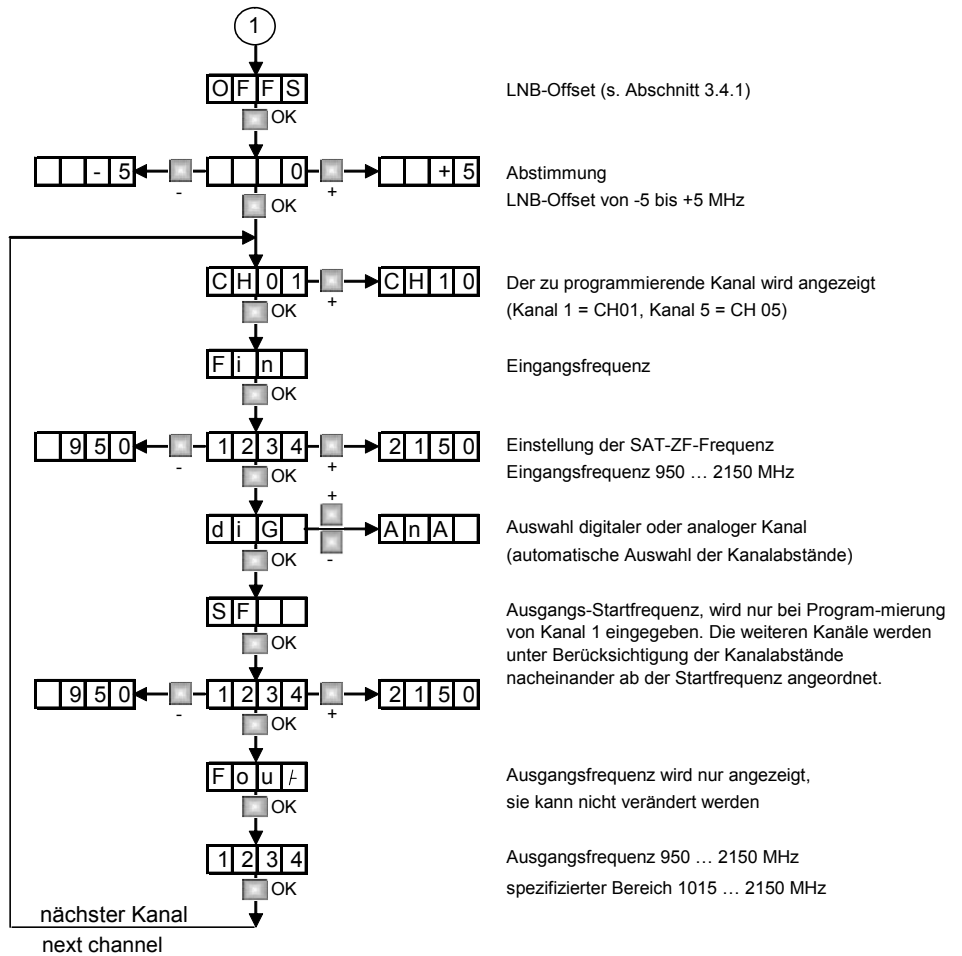
Select SAT-IF-input frequency
input frequency from 950 to 2150 MHz

Select digital or analogue channel
(automatic selection of the channel separations)

The starting frequency is entered only at
programming of channel 1. The further channels
are arranged after each other under consideration
of the channel separations after the start frequency

The output frequency is only shown,
it cannot be changed.

output frequency 950 ... 2150 MHz
specified range 1015 ... 2150 MHz



3.4 Einpegelung

Nachdem die Kanäle programmiert wurden, muss die Anlage eingepgelt werden.

Vorgehensweise beim Einpegeln der TSM-1000-Anlage:

- 1) Pegelsteller (Bild 4 Seite 11 Position 9) für Gesamtpegel auf mittlere Position stellen.
- 2) Mit Hilfe eines Spektrumanalysers bzw. SAT-Messgerätes die Ausgangspegel der umgesetzten Kanäle, durch Anpassung an den "schwächsten" Kanal, auf Pegelgleichheit einstellen. (Bild 4 Seite 11 Position 14)
- 3) Über den Gesamtpegelsteller auf der Grundplatine, unter Berücksichtigung der spezifizierten Maximalwerte, den Ausgangspegel auf den gewünschten Wert einstellen. (Bild 4 Seite 11 Position 9)
Wird ein Filter wie z.B. TSM-SAB07 eingesetzt, ist mit dem Ausgangspegelsteller der Pegel, dem des Filters anzugleichen

3.5 Funktionen im Programmmenü

3.5.1 Offset Einstellung

Drücken Sie die Taste **OK**. Nach dem Loslassen der Taste erscheint **OFFS** im Display. Bestätigen Sie nochmals mit der **OK**-Taste. Nun können sie mit den Tasten **+** und **-** den Offset um ± 5 MHz ändern. Bestätigen Sie mit der **OK**-Taste und Ihre Eingabe ist gespeichert. Alle Eingangsfrequenzen sind um den eingestellten Betrag versetzt.

HINWEIS Mit dieser Einstellmöglichkeit können alterungsbedingte LNB-Abweichungen ausgeglichen werden.

3.5.2 Funktion "parken"

Es besteht die Möglichkeit nicht benutzte Kanäle außerhalb des Frequenzbereichs von 950 ... 2150 MHz zu **parken** um Störungen im Band zu vermeiden.

Bei der Einstellung der Ausgangsfrequenz erscheint auf dem Display, nachdem man über 2150 MHz rolliert, das Wort **parc**. Bestätigen Sie das Wort **parc** mit **OK** und der Kanal wird außerhalb des Frequenzbandes abgelegt.

3.4 Level adjustment

The plant has to be adjusted after the channels were programmed.

Procedure while levelling out the TSM 1000 plant:

- 1) Adjust attenuator (Figure 4 page 11 position 9) for the total level (on the basic unit) at middle position.
- 2) Adjusting the output levels of the converted channels to level equality with the "weakest" channel by the help of a spectrum analyser or SAT-meter. (Figure 4 page 11 position 14)
- 3) Adjusting the output level to the desired value by the total level controller on the basic unit under consideration of the specified maximum values. (Figure 4 page 11 position 9)
Using a filter i.e. TSM-SAB07 the level need to be adjust to the level of the filter by the output level controller.

3.5 Functions of the program menu

3.5.1 Offset setting

Press the **OK**-Button. After release, the Display shows **OFFS**. After confirmation with the **OK**-Button, it is possible to set the offset with the **+** and **-** buttons by ± 5 MHz. Confirm again with the **OK**-Button and your settings are stored. All input frequencies are now offset by the entered value

NOTE With this setting possibility temperature-related LNB-frequency variations can be compensated.

3.5.2 Function "PARC"

It is possible to **parc** the unused frequencies out of the frequency range from 950 up to 2150 MHz, for avoiding interferences.

By programming, the display shows after the frequency 2150 MHz the word **parc**. After confirmation with the **OK**-Button, the channel will be out of the frequency range of 950-2150 MHz.

3.6 Funktionen im Service-Menü

3.6.1 Programmiersperre

Im Standby-Modus (●) drücken Sie die Tasten **OK** und **+** zur gleichen Zeit, bis der Punkt erlischt. Bei weiterem gleichzeitigen Halten der beiden Tasten drücken Sie 3-mal die Taste **-**. Nach dem Loslassen der Tasten erscheint **CoFF** im Display. Wählen Sie jeweils mit **+/-** zwischen **Code on** oder **Code off**. Bestätigen Sie mit der Taste **OK** die Einstellung. Danach springt das Gerät automatisch in den Standby-Modus.

Wurde die Programmiersperre aktiviert (**Con**), meldet sich das Gerät bei Betätigen jeder Taste oder Tastenkombination (außer der Codier-"Kombination") mit **Code**.

3.6.2 Wiederherstellung der Grundeinstellung

Im Standby-Modus (●) drücken Sie die Tasten **OK**, **+** und **-** zur gleichen Zeit, bis der Punkt erlischt. Nach dem Loslassen der Tasten erscheint **rst** im Display. Um die Routine zu starten, bestätigen Sie mit **OK**. Nun werden die Funktionen des TSM-1000 überprüft und die werkseitigen Grundeinstellungen wieder hergestellt. Die Routine ist abgeschlossen, wenn **End** erscheint.

Danach springt das Gerät automatisch in den Standby-Modus zurück.

3.6 Functions of the service menu

3.6.1 Programming code lock

When in **Standby** mode (●), push the buttons **OK** and **+** at the same time until the dot disappears. While continuously holding both buttons, press the button **-** 3 times. After releasing the buttons, the display shows **CoFF**. Choose between **Code on** or **Code off** by pressing the buttons **+/-**. Save your settings by pressing button **OK**. Afterwards the unit automatically jumps into the **Standby** mode. After activation of the programme code lock (**Con**), the unit displays **Code** when any button or button combination is pressed (except when the code-combination is pressed).

3.6.2 Restoration of basic setting

When in **Standby** mode (●), push the buttons **OK**, **+** and **-** at the same time until the dot disappears. After you have released the buttons, the display shows **rSt**. The start of test routine is acknowledged by pressing the **OK** button. Now the functions of the TSM-1000 are checked and the factory set pre-programmed settings are restored.

The routine is finished when **End** is displayed. Hereafter, the unit automatically jumps back to the **Standby** mode.

4 Technische Daten/ Technical Data

4.1 Eingangsbereich / Input

Eingangsfrequenz/ Input frequency range	950 ... 2150 MHz
Eingangspegel/ Input level.....	52 ... 75 dBμV
Frequenzabstimmung/ Frequency Steps.....	1 MHz Schritte/steps
LNB-Speisung/ LNB feeding voltage	12 V= / 250 mA pro Eingang/max. gesamt 500 mA
.....	max. 12 V= / 250 mA per input/max. 500 mA total
Oszillatorspannung am Eingang/ Spurious emission	-63 dBm
Zwischenfrequenz/ Intermediate frequency.....	480 MHz
Durchschleifausgang/ Line output	950 ... 2150 MHz
Durchschleifausgang Dämpfung/ Line output attenuation.....	max. -3 dB
Anschlüsse/ Connections.....	F-Buchse/75 Ω / F-socket/75 Ω

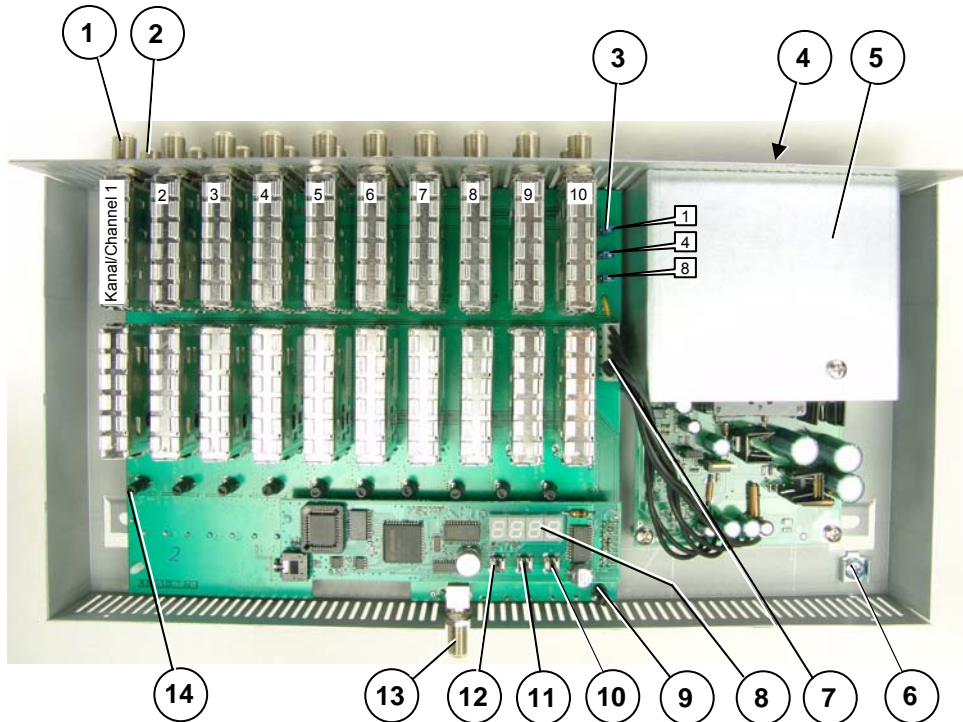
4.2 Ausgangsbereich/ Output

Ausgangsfrequenzbereich/ Output frequency range	1000 ... 2150 MHz
Frequenzabstimmung/ Frequency steps	1-MHz-Schritte/steps
Oszillatorunterdrückung/ Oscillator suppression	> 20 dB
Nebenwellenabstand/ Spurious emission.....	≥ 26 dB
Pegelsteller/ Variable attenuator.....	-20 dB
Ausgangspegel/ Output level.....	typ.88 dBμV

4.3 Allgemeine Daten/ General data

Betriebsspannung/ Operating voltage	190 ... 260 V~ / 50/60 Hz
Leistungsaufnahme/ Power consumption.....	max. 40 Watt
Umgebungstemperatur/ Ambient temperature	0° bis +50°C
Maße (H x B x T)/ Dimensions (h x w x d).....	195 x 380 x 80 mm
Gewicht/ Weight.....	3 kg (Netto/ net)

5 Bauteile des TSM 1000 / Components of the TSM 1000



- | | |
|---|--|
| 1 SAT-Signaleingang (Kanal 1)
SAT-Signal input (Channel 1) | 8 LED-Anzeige
LED-Display |
| 2 Durchschleifenausgang
Feed-through output | 9 Gesamtpegelsteller
total level controller |
| 3 Steckbrücken für
LNB-Speisespannung
Jumper for
LNB feeding voltage | 10 + (Plustaste)
+ (Plus button) |
| 4 Netzanschluss
Mains connection | 11 - (Minustaste)
- (Minus button) |
| 5 Schaltnetzteil
Switching power supply | 12 OK (OK-Taste)
OK (OK-button) |
| 6 Erdung
Ground | 13 OUT (Ausgang)
OUT (Output) |
| 7 Stromversorgungsanschluss Platine
Power supply connection circuit board | 14 Pegelsteller/Kanal
Attenuator/channel |

Bild/Figure 4 Bauteile des TSM 1000 / Components of the TSM 1000

Polytron-Vertrieb GmbH

Postfach 10 02 33

75313 Bad Wildbad

Zentrale/Bestellannahme

H.Q. Order department + 49 (0) 70 81/1702 - 0

Technische Hotline

Technical hotline + 49 (0) 70 81/1702 - 12

Telefax

+ 49 (0) 70 81) 1702 - 50

Internet

<http://www.polytron.de>

eMail

info@polytron.de

Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change without prior notice

Copyright © Polytron-Vertrieb GmbH