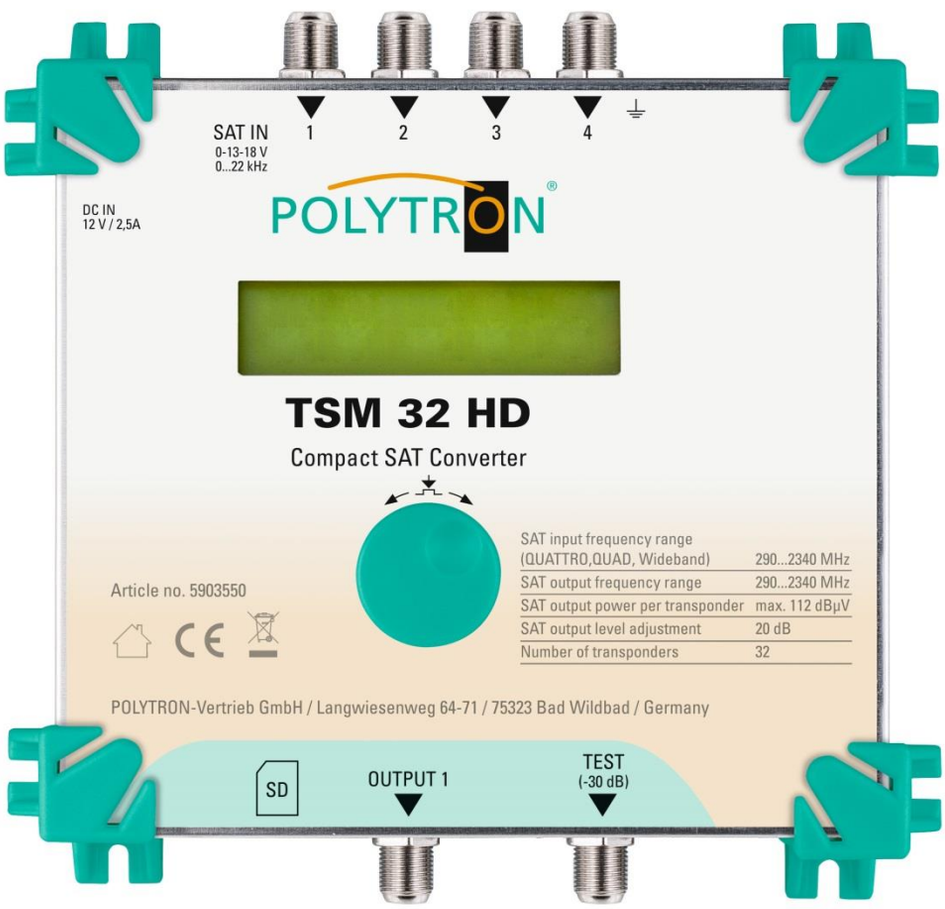
TSM 32 HD

SAT ZF Konverter

SAT IF Converter



Bedienungsanleitung

Operating manual

0902401 V6

Inhaltsverzeichnis

1. **Montage- und Sicherheitshinweise** ____ 3
2. **Beschreibung** ____ 5
3. **Lieferumfang** ____ 5
4. **Funktionselemente** ____ 5
5. **Montage** ____ 6
6. **Programmierung mittels Drehknopf** ____ 6
   - 6.1 **Das Menü „OVERVIEW“** ____ 6
   - 6.2 **Automatischer Scan Eingang 1 „COPY INPUT 1“** ____ 7
   - 6.3 **Manuelle Programmierung „INPUT SAT 1 - 4“** ____ 8
   - 6.4 **Programmierung der Ausgangsperformance „OUTPUT“** ____ 8
   - 6.5 **Erweiterte Einstellungen „ADVANCED“** ____ 9
   - 6.6 **Laden der Einstellung von der SD-Karte „LOAD SD PRESET“** ____ 9
   - 6.7 **Sichern der Einstellung auf der SD-Karte „SAVE SD PRESET“** ____ 9
   - 6.8 **Aktivierung Passwortschutz „Exit“** ____ 9
7. **Technische Daten** ____ 18
8. **Vorlage Programmiertabelle** ____ 19

zur englisch-sprachigen Bedienungsanleitung / to the English language manual →

1. Montage- und Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise, um jegliche Risiken für Personen auszuschließen und Beschädigungen am Gerät zu vermeiden sowie einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung der Geräte aufmerksam durch bevor Sie diese in Betrieb nehmen! Die Anleitung enthält wichtige Informationen zur Installation, Umgebungsbedingungen sowie Wartung und Service am Gerät! Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für den späteren Gebrauch auf. Alle Bedienungsanleitungen finden sie auf unserer Website unter:
https://polytron.de/de/service/bedienungsanleitungen

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie das Gerät nur an den zulässigen Betriebsorten, unter den zulässigen Umgebungs-bedingungen sowie zu den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck.
Liegen zum beabsichtigten Gebrauch (z.B. Betriebsort, Umgebungsbedingungen) keine Informationen vor oder enthält die Betriebsanleitung keine entsprechenden Hinweise, müssen Sie sich an den Hersteller dieses Gerätes wenden um sicherzustellen, dass das Gerät eingebaut werden kann. Erhalten Sie vom Hersteller keine Information hierzu, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Transport

Überprüfen Sie die Verpackung und das Gerät nach Erhalt sofort auf Transportschäden. Nehmen Sie ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb. Der Transport des Gerätes am Netzkabel ist nicht zulässig, da dies zu einer Beschädigung des Netzkabels oder der Zugentlastung führen kann. Durch übermäßige Belastung (z.B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor Netzspannungen dienen.

Achtung

Die auf dem Gerät angegebene Nennspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen. Beim Betrieb von Geräten mit Schutzklasse I ist der Anschluss an Netzsteckdosen mit Schutzleiteranschluss zwingend erforderlich. Die Hinweise zum Betrieb des Gerätes sind zu beachten.

Erdung und Potentialausgleich

Vor der Erstinbetriebnahme muss die Erdung hergestellt und der Potentialausgleich durchgeführt werden.
Gemäß der aktuell gültigen Fassung der EN 60728-11 müssen koaxiale Empfangs- und Verteilanlagen den Sicherheitsanforderungen bezüglich Erdung, Potentialausgleich etc. entsprechen, auch wenn das Gerät ausgebaut wird. Sonst können Schäden am Produkt, ein Brand oder andere Gefahren entstehen. Zusätzlich kann der Erdungsanschluss am Gerät genutzt werden. Geräte im Handbereich sind untereinander in den Potentialausgleich einzubinden. Ein Betrieb ohne Schutzleiteranschluss, Geräteerdung oder Potentialausgleich ist nicht zulässig. Bei Beschädigung ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.
Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Gerätes, z.B. Hausinstallation muss Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.
Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.

Anschlusskabel

Alle Anschlusskabel müssen stolperfrei mit einer Schlaufe verlegt werden, damit das Kondenswasser- und/oder bei Schwitzwasserbildung kein Wasser ins Gerät läuft sondern auf den Boden tropft.

Aufstellungsort wählen

Planen sie den Montageort so, dass Kinder nicht am Gerät und dessen Anschlüssen spielen können. Die Montage des Gerätes sollte nur auf eine feste, ebene und möglichst brandresistente Oberfläche erfolgen. Die in der Bedienungsanleitung angegebene Betriebsposition der Geräte beachten. Starke Magnetfelder in der Nähe vermeiden. Zu starke Hitzeeinwirkung oder Wärmestau haben einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer. Nicht direkt über oder in der Nähe von Heizungsanlagen, offenen Feuerquellen o.ä. Wärmequellen montieren, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist. Lüftergekühlte und passiv gekühlte Geräte so montieren, dass die Luft ungehindert durch die unteren Belüftungsschlitze angesaugt wird und die Wärme an den oberen Lüftungsschlitzen austreten kann. Für freie Luftzirkulation sorgen, Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden. Keine Gegenstände auf dem Gerät abstellen. Die Montage in Nischen und die Abdeckung des Montageortes, z.B. durch Vorhänge ist nicht zulässig. Zur Vermeidung von Stauwärme ist unbedingt die richtige Einbaulage zu beachten und allseitige, freie Umlüftung gemäß den Angaben in der Bedienungsanleitung zu gewährleisten! Bei Schrankmontage muss eine ausreichende Luftkonvektion möglich sein, die sicherstellt, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes eingehalten wird.

Feuchtigkeit

Die Geräte besitzen keinen Schutz gegen Wasser und dürfen daher nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Tropf-, Spritzwasser und hohe Luftfeuchtigkeit schaden dem Gerät. Bei Kondenswasserbildung warten, bis die Feuchtigkeit abgetrocknet ist. Betriebsumgebung laut spezifizierter IP-Schutzklasse wählen.

Wärme

Gehäuseteile in der Nähe von Kühlrippen und Kühlrippen selber können sehr heiß werden. Daher sollten Sie diese Teile nicht berühren.

Installations- und Servicearbeiten

Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 62368-1) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen wurden, entsprechend den Regeln der Technik, installiert und betrieben werden. Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden. Vor Beginn der Servicearbeiten die Betriebsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Der Netzstecker dient im Service- und Gefahrenfall als Trennvorrichtung von der Netzspannung und muss deshalb jederzeit erreichbar und benutzbar sein. Um die Störstrahlsicherheit zu garantieren, müssen sämtliche Geräteabdeckungen nach Öffnen wieder fest verschraubt werden. Sicherungen werden nur von autorisiertem Fachpersonal gewechselt. Es dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs eingesetzt werden.

Reparaturen

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Bei Funktionsstörungen muss das Gerät vom Netz getrennt und autorisiertes Fachpersonal hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist das Gerät an den Hersteller einzusenden.

Gewitter
Laut EN 60728-Teil 1 Sicherheitsanforderungen, aufgrund erhöhter Blitzschlaggefahr keine Wartungs- und/oder Installationsarbeiten bei Gewitter am Gerät oder an der Anlage vornehmen.
Durch hohe Überspannungen (Blitzeinschlag, Überspannungen im Stromnetz) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor Netzspannung dienen.

Umgebungstemperatur
Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen für Betrieb und Lagerung eingehalten werden, auch wenn sich die klimatischen Bedingungen durch äußere Einflüsse (Sonneneinstrahlung etc.) verändern. Durch Überhitzung des Gerätes können Isolierungen beschädigt werden, die der Isolation der Netzspannung dienen.

Abschluss / Terminierung
Nicht benutzte koaxiale Anschlüsse sind mit 75 Ohm-Abschlusswiderständen abzuschließen. Bei DC versorgten Anschlüssen erst für eine DC Spannungsentkopplung sorgen bzw. 75 Ohm Abschlusswiderstände verwenden mit integrierter DC Entkopplung.

Achtung
Diese Baugruppe enthält ESD-Bauteile! (ESD = Elektrostatisch empfindliches Bauteil)
Eine elektrostatische Entladung ist ein elektrischer Stromimpuls, der, ausgelöst durch große Spannungsdifferenz, auch über ein normalerweise elektrisch isolierendes Material fließen kann.
Um die Zuverlässigkeit von ESD-Baugruppen gewährleisten zu können, ist es notwendig, beim Umgang damit die wichtigsten Handhabungsregeln zu beachten:

» Nur an elektrostatisch geschützten Arbeitsplätzen (EPA) diese Bauteile verarbeiten!
» Auf ständigen Potentialausgleich achten!
» Personenerdung über Handgelenk- und Schuherdung sicherstellen!
» Elektrostatisch aufladbare Materialien wie normales PE, PVC, Styropor, etc. vermeiden!
» Elektrostatische Felder >100 V/cm vermeiden!
» Nur gekennzeichnete und definierte Verpackungs- und Transportmaterialien einsetzen!
Schäden durch fehlerhaften Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung sind von jeglicher Haftung ausgeschlossen.

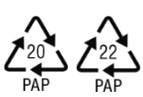
Recycling
Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.
Die entsprechenden Entsorgungshinweise sind nachfolgend aufgeführt.
Die Geräte sind nach ihrer Verwendung gemäß den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises/Landes/Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

In Übereinstimmung mit folgenden Anforderungen:
EU
WEEE-Richtlinie (2012/19/EU)

WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844

Italien
Direttiva RAEE (2012/19/UE)

Raccolta carta



Garantiebedingungen
Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Polytron-Vertrieb GmbH. Diese finden Sie auf unserer Website unter:
https://polytron.de/de/unternehmen/agbs

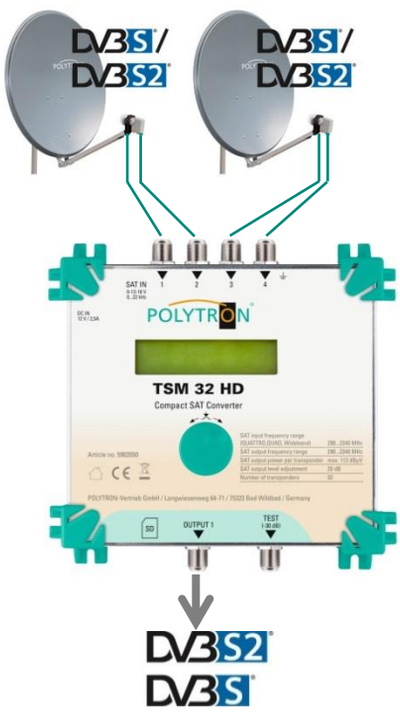
Hiermit erklärt Polytron-Vertrieb GmbH, dass das Produkt TSM 32 HD der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Die vollständige EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar: https://polytron.de/de/service/deklarationen.

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG

- Alle Parameterangaben sind lediglich beispielhaft.
- Technisch realisierbare Parameter sind frei wählbar.
- Menüansichten können je nach Software-Stand leicht variieren; die Bedienbarkeit ändert sich dadurch nicht.
- Die Bilder in dieser Anleitung dienen lediglich als Illustrationen.

2. Beschreibung

Der SAT-Konverter TSM 32 HD konvertiert SAT-Signale von 4 Eingängen auf Frequenzen im Bereich von 290 - 2340 MHz. Dabei wird jeder gewünschte DVB-S/S2 SAT-Transponder aus seiner ursprünglichen Frequenzlage in ein frei wählbares Frequenzraster umgesetzt. Nicht gewünschte Transponder sind im Ausgangs-signal nicht mehr enthalten. An den SAT-Eingängen können Quattro-, Quad- oder Wideband-LNBs angeschlossen werden. Der TSM 32 HD setzt 32/64 beliebige DVB-S oder DVB-S2 Transponder (QPSK/ 8PSK) in 32/64 beliebige Ausgangsfrequenzen im um. Der Ausgangsfrequenzbereich ist von 290 bis 2340 MHz individuell einstellbar. Dieser Frequenzbereich kann in ein vorhandenes, SAT-taugliches Koaxial-Verteilnetz eingespeist werden. Hierbei ist es nicht relevant, ob es sich um ein Netz mit Stern-, Baum- oder gemischter Struktur handelt. Die Teilnehmer können alle auf den Transpondern befindlichen Programme mit einem handelsüblichen DVB-S/S2 Receiver oder TV-Gerät mit integriertem DVB-S/S2 Tuner empfangen. Es ist unerheblich, ob die einzelnen Programme in HDTV-, als Pay-TV- oder als frei empfangbare Signale ausgestrahlt werden. Die Programmierung wird über den Drehknopf am Gerät durchgeführt. Im Display erfolgt die Führung durch das Menü und die Anzeige der eingestellten Parameter.
ACHTUNG Es werden nur Standard-Wideband-LNBs mit einer Lokaloszillatorfrequenz von 10410 MHz unterstützt.



3. Lieferumfang

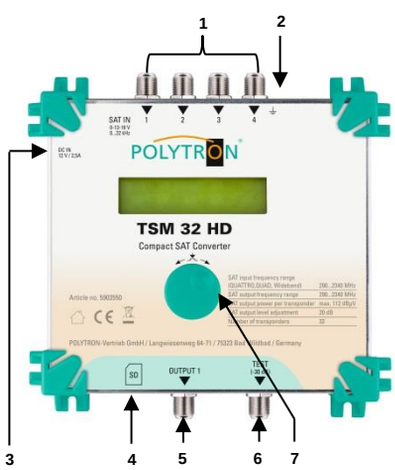
1x TSM 32 HD

1x Netzteil

1x Kurzanleitung inkl. Liste für Vorprogrammierung

1x Montage- und Sicherheitshinweise

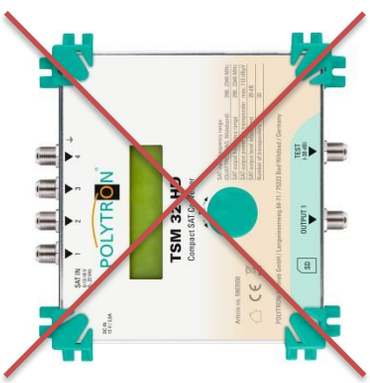
4. Funktionselemente



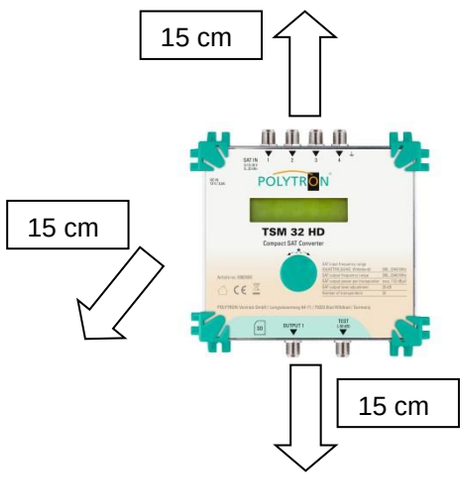
1	SAT-Eingänge SAT 1 - SAT 4
2	Erdungsklemme
3	Netzteil-Anschluss
4	Slot SD-Karte
5	HF-Ausgang - F-Buchse
6	HF-Testport -30 dB - F-Buchse
7	Drehknopf zur Navigation

5. Montage

Lesen sie zuerst die Montage- und Sicherheitshinweise in Abschnitt 1. Die Installation des Empfangssystems gemäß der Norm IEC 60728-11 gewährleistet die Sicherheit des Personals und verhindert, dass Geräte durch Blitzschlag oder andere Überspannungsquellen beschädigt werden. Der SAT-Konverter muss an einer nicht brennbaren Wand in waagerechter Position mit den SAT-Eingangs-Anschlüssen von oben zugänglich montiert werden. Zur Befestigung werden Stahlschrauben benötigt. Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Der SAT-Konverter muss nach der Installation von oben, vorn und unten mindestens 15 cm Freiraum haben. Die Belüftungsschlitze dürfen nicht durch Gegenstände bedeckt werden, da sonst die Belüftung des Gerätes beeinträchtigt wird und Schäden im Gerät verursachen kann. Verbinden Sie alle notwendigen HF-Kabel mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen. Optional kann eine SD-Karte im SD-Kartenslot installiert werden. Von dieser kann eine bestehende Konfiguration auf den Konverter geladen oder die vorhandene Konfiguration auf der SD-Karte gesichert werden. Der SAT-Konverter wird von einem externen 12V-Steckernetzteil mit Strom versorgt. Schließen Sie das Netzteil des Konverters erst an das Stromnetz an, wenn alle Verbindungskabel vollständig am SAT-Konverter angeschlossen sind.



= Wärmestau !!!



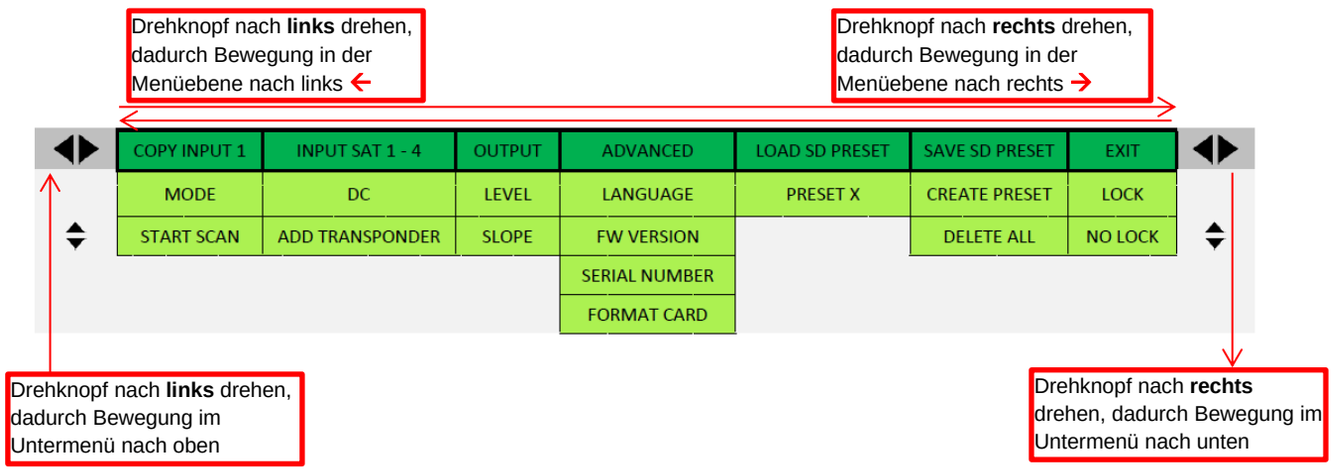
6. Programmierung mittels Drehknopf

Änderungen an der Grundkonfiguration können nur via Drehknopf und Display vorgenommen werden.
Die Programmierung mit dem Drehknopf ist sehr einfach und übersichtlich. Die Grundfunktionen für die Bedienung sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

	Drücken des Drehknopf für 2s → Übersichts-Menü wird geladen ***Kurzes Drücken des Drehknopf*** → Bestätigung der Auswahl
	Drehen des Drehknopf → Scrollen durch die Auswahl Bewegung in der Haupt-Menüebene nach links oder rechts Bewegung im Untermenü nach oben oder unten

6.1 Das Menü „Overview“

Um das Menü aufzurufen, muss der Drehknopf für **2 Sekunden** gedrückt werden.
Im Menü kann man dann zwischen den Programmierpunkten *„COPY INPUT 1“, „INPUT SAT 1 - 4“, „OUTPUT“* und den gerätespezifischen Einstellungen *„ADVANCED“, „LOAD SD PRESET“, „SAVE SD PRESET“, „EXIT“* wählen.



Um das Menü zu verlassen, im Hauptmenü den Punkt ***„EXIT“*** anwählen und dann durch Drehen des Drehknopfes zum Untermenüpunkt ***„NO LOCK“*** wechseln. Nach Bestätigung dieses Punktes durch kurzes Drücken des Drehknopfes wird das Menü geschlossen. Das Menü wird automatisch beendet, wenn für ca. 3 Minuten keine Änderung am Menü erfolgt.

6.2 Automatischer Scan Eingang 1 „COPY INPUT 1“

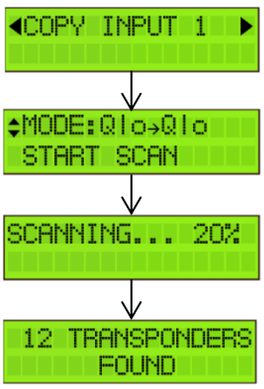
Durch Anwahl des Menüpunktes ***„COPY INPUT 1“*** wird ein automatischer Scan des Einganges 1 ermöglicht. Dabei wird der Eingang 1 gescannt und die verfügbaren Transponder am Ausgang zur Verfügung gestellt. Die Anzahl ist dabei auf maximal 32 Transponder begrenzt.
Im Untermenü ***„MODE“*** wird der gewünschte SCAN-Mode gewählt. Verfügbare Modi finden Sie in der folgenden Tabelle:

MODE	INPUT SIGNAL	OUTPUT SIGNAL
OFF	- (manuelle Programmierung nötig)	- (manuelle Programmierung nötig)
Qlo → Qlo	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)
Qlo → Wlo	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)
Wlo → Qlo	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)
Wlo → Wlo	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)
Qhi → Qhi	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)
Qhi → Whi	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)
Whi → Qhi	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)
Whi → Whi	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)
W → W	WIDEBAND (290 MHz … 2340 MHz)	WIDEBAND (290 MHz … 2340 MHz)*

* ACHTUNG: In diesem Mode wird das gesamte Band gescannt. Am Ausgang stehen die ersten 32 Transponder zur Verfügung.

Nach Auswahl des SCAN-Mode wird der automatische Scan durch bestätigen des Menüpunktes ***„START SCAN“*** aktiviert. Die Bestätigung erfolgt durch kurzes Drücken des Drehknopfes.

Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:



Scan der verfügbaren Transponder am Eingang 1

Auswahl des Such-Modes gemäß Tabelle und Starten des Scan-Vorganges

Anzeige Scan-Vorgang, Dauer ca. 30 Sekunden

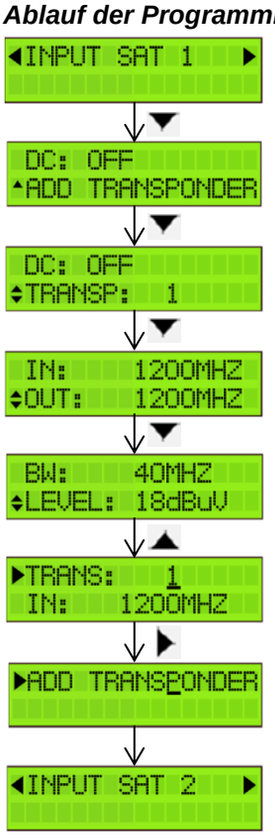
Scan-Abschluss, Anzeige der Anzahl der gefundenen Transponder

Ist es nötig die gefundenen Transponder zu ändern, so kann dies im Menü ***„Input SAT 1- 4“*** unter dem Punkt ***„INPUT SAT 1“*** erfolgen. Hier werden die Transponder aus den Scan angezeigt.

6.3 Manuelle Programmierung „INPUT SAT 1 - 4“

Durch Anwahl des Menüpunktes ***„INPUT SAT 1 - 4“*** erfolgt die manuelle Programmierung der Transponder. Dabei werden die Eingänge 1 bis 4 angewählt und die gewünschten Transponder eingangs- und ausgangsseitig eingestellt. Die Gesamtanzahl ist dabei auf maximal 32 Transponder begrenzt. Wird die Nachricht „MAXIMUM TRANSP. REACHED“ am Display angezeigt, ist die maximale Umsetzungskapazität erreicht.

Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:



Anwahl des gewünschten Eingangs SAT 1 … SAT 4 durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes im Hauptmenü und Bestätigung durch kurzes Drücken des Drehknopfes → Untermenü ist aktiviert

DC = Auswahl der LNB-Schaltsignale durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes:
OFF, 13V (Vertikal Low Band), 13V+TONE (Vertikal High Band), 18V (Horizontal Low Band), 18V+TONE (Horizontal High Band)
ADD Transponder = Aktivierung des Untermenüs zur Programmierung der Transponder

TRANSP = Auswahl des zu programmierenden Transponders durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes und Bestätigung durch kurzes Drücken des Drehknopfes → Untermenü Transponderprogrammierung ist aktiviert

IN = Eingabe der Eingangsfrequenz des Transponders zwischen 290 MHz und 2340 MHz
OUT = Eingabe der Ausgangsfrequenz des Transponders zwischen 290 MHz und 2340 MHz
Die Eingabe erfolgt durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes und Bestätigung durch kurzes Drücken des Drehknopfes

BW = Eingabe der Bandbreite 1 - 64 MHz (1 MHz Schritte)
LEVEL = Anzeige des Eingangspegel des Transponders
Die Eingabe erfolgt durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes und Bestätigung durch kurzes Drücken des Drehknopfes

Wenn alle Eingaben für Transponder 1 erfolgt sind, bitte zum Menüpunkt ***TRANSP: 1*** scrollen ▲ und diesen durch Drücken des Drehknopfes bestätigen → danach kann die Programmierung des nächsten Transponders erfolgen

Anwahl von ***ADD TRANSPONDER**** weitere Transponder vom Eingang SAT 1 werden hinzugefügt - maximal 32 über 4 SAT-Ebenen - Programmierung aller Transponder erfolgt gemäß der Programmierung für Transponder 1

Zur Programmierung von Transpondern weiterer SAT-Eingänge zu ***INPUT SAT 1*** scrollen und den gewünschten Eingang durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes anwählen und durch Drücken des Drehknopfes bestätigen - Programmierung aller Transponder erfolgt gemäß der Programmierung für INPUT SAT 1

** Der Menüpunkt **„ADD TRANSPONDER“** wird nur angezeigt, wenn noch nicht die maximale Transponderanzahl programmiert wurde. Sind bereits 32 Transponder programmiert, so steht dieser Menüpunkt nicht zur Anwahl zur Verfügung.*

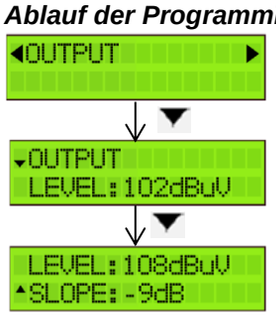
Löschen eines Transponders

Ist es nötig einen programmierten Transponder zu löschen, so kann dies durch Anwahl des betreffenden Transponders ***„TRANSP: 17“*** und Drücken des Drehknopfes für 3 Sekunden erfolgen. Waren bereits 32 Transponder programmiert, so steht nach dem Löschen eines Transponders der Menüpunkt ***„ADD TRANSPONDER“*** in jedem SAT-Eingangs-Menü wieder zur Anwahl zur Verfügung.

6.4 Programmierung der Ausgangsperformance „OUTPUT“

Durch Anwahl des Menüpunktes ***„OUTPUT“*** erfolgt die Programmierung des Ausgangspegels der Transponder in dBµV. Zusätzlich kann eine Vorentzerrung des Signales im Bereich von 0 - 15 dB erfolgen. Der im Display angezeigte Wert ist der Ausgangspegel des Transponders mit der höchsten Frequenz.
Werden viele Transponder umgesetzt, kann eine Pegelreduzierung notwendig sein.

Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:



Anwahl des Menüs ***OUTPUT*** durch kurzes Drücken des Drehknopfes

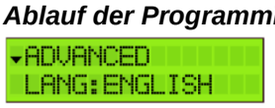
Definition des Ausgangspegels im Bereich 89 - 112 dBµV (1 dB Schritte) oder fixe Anwahl von 70 dBµV oder 83 dBµV für optische Systeme.
Die Eingabe erfolgt durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes und Bestätigung durch kurzes Drücken des Drehknopfes

Definition der Vorentzerrung im Bereich 0 - 15 dB
Die Eingabe erfolgt durch Drehen ◀▶ des Drehknopfes und Bestätigung durch kurzes Drücken des Drehknopfes

6.5 Erweiterte Einstellungen „ADVANCED“

Durch Anwahl des Menüpunktes ***„ADVANCED“*** können allgemeine Einstellungen am Gerät erfolgen und gerätspezifische Daten ausgelesen werden.

Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:



Anwahl des Menüs ***ADVANCED*** durch kurzes Drücken des Drehknopfes

LANGUAGE = Sprachwahl (Englisch, Italienisch, Spanisch oder Französisch)
FW VERSION = Anzeige der Firmenware-Version des Gerätes
SERIAL NUMBER = Anzeige der Seriennummer des Gerätes
FORMAT CARD = Formatierung der SD-Karte

6.6 Laden der Einstellung von der SD-Karte „LOAD SD PRESET“

Durch Anwahl des Menüpunktes ***„LOAD SD PRESET“*** kann eine gesicherte Einstellung von der SD-Karte auf das Gerät geladen werden.

Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:

Laden einer Konfiguration von der SD-Karte

6.7 Sichern der Einstellung auf der SD-Karte „SAVE SD PRESET“

Durch Anwahl des Menüpunktes ***„SAVE SD PRESET“*** kann eine Einstellung auf der SD-Karte gespeichert werden. Es wird empfohlen nach jeder Änderung an der Einstellung eine Sicherung auf der SD-Karte vorzunehmen.
In diesem Menü ist es auch möglich alle gesicherten Einstellungen von der SD-Karte zu löschen. Dazu mit dem Drehknopf das Untermenü ***„DELETE ALL“*** anwählen und durch Drücken des Drehknopfes bestätigen.

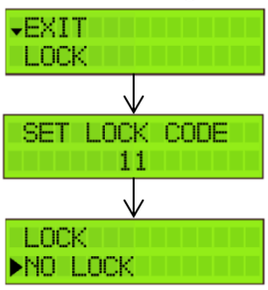
Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:

Sichern einer Konfiguration von der SD-Karte

6.8 Aktivierung Passwortschutz „Exit“

Durch Anwahl des Menüpunktes ***„Exit“*** kann das Einstellmenü verlassen und ein Passwort-Zugang angelegt werden.

Ablauf der Programmierung und Display-Anzeige:



Anwahl des Menüs ***Exit*** durch kurzes Drücken des Drehknopfes - Aktivierung des Passwortschutzes durch Anwahl von ***LOCK***

Eingabe des Passwortes
ACHTUNG - Gerät wird heruntergefahren und mit Passwortschutz neu gestartet!

Deaktivierung des Passwortschutzes

Falls das Passwort des Gerätes nicht verfügbar ist, kann der Zugang zum Gerät mit dem Master-Passwort **50** erfolgen.

Contents

1. **Mounting- and safety instructions** 11
2. **Description** 13
3. **Delivery content** 13
4. **Function elements** 13
5. **Mounting** 14
6. **Programming via rotary button** 14
   - 6.1 **The menu “OVERVIEW“** 14
   - 6.2 **Automatically scan input 1 “COPY INPUT 1“** 15
   - 6.3 **Manually programming “INPUT SAT 1 - 4“** 16
   - 6.4 **Programming of the output performance “OUTPUT“** 16
   - 6.5 **Advanced settings “ADVANCED“** 17
   - 6.6 **Load settings from the SD card "LOAD SD PRESET“** 17
   - 6.7 **Save settings to the SD card “SAVE SD PRESET“** 17
   - 6.8 **Activation of password protection “Exit“** 17
7. **Technical data** 18
8. **Template programming table** 19

1. Mounting and safety instructions

Please observe the following safety instructions in order to prevent any risks for persons and/or damage to the device, as well as to contribute to environmental protection.

Important instructions

Please read the operating instructions for the device(s) carefully before putting into operation! The instructions contain important information on installation, environmental conditions, service and maintenance. Save the operating instructions for later use. All operating instructions can be found on our website at: https://polytron.de/en/services/operating-manuals

Approved use

Use the device only at the permissible operating locations, under the permissible environmental conditions and for the purpose described in the operating instructions. If there is no information about the intended use (e.g. operating location, environmental conditions) or if the operating instructions do not contain any relevant information, you must contact the manufacturer of this device to ensure that the device can be installed. If you do not receive any information from the manufacturer, the device must not be put into operation.

Transport

Please check the packaging and the device for damages in shipment immediately upon receipt. Do not put a damaged device into operation.

Transporting the device by the power cord is not permitted as this can damage the power cord or the strain relief. Insulation that serves to protect against mains voltages can be damaged by excessive loads (e.g. fall, shock, vibration).

Attention

The rated voltage on the device must correspond with the mains voltage to be used. When operating devices with protection class I, connection to power sockets with a protective conductor connection is mandatory. The instructions for operating the device must be observed.

Grounding and potential equalisation

Please establish grounding and perform potential equalisation before initial startup. According to the currently valid version of EN 60728-11, coaxial receiving and distribution systems must meet the safety requirements with regard to earthing, equipotential bonding etc, even if the device is removed. Otherwise, damage to the product, fire, or other dangers can occur. In addition, the earth connection on the device can be used. Other devices within touching distance are to be integrated in the equipotential bonding. Operation without a protective conductor connection, device grounding or equipotential bonding is not permitted. If damaged, the device must be taken out of operation.

The electrical system for powering the device, e.g. house installations must contain protective devices against excessive currents, earth faults and short circuits. Follow all applicable national safety regulations and standards.

Connection cables

Always install the connection cables with a loop so that condensed and/or splashing water cannot run into the device.

Select installations site

Plan the installation location so that children cannot play with the device and its connections. The device should only be installed on a solid, flat and most of all fire-resistant surface. Observe the operation position of the devices specified in the operating instructions. Avoid strong magnetic fields in the surroundings. Too strong a heat effect or accumulation of heat will have an adverse effect on the durability. Don't mount directly over or near heating systems, open fire sources or the like, where the device is exposed to heat radiation or oil vapours. Mount fan-cooled and passively cooled devices so that the air can be sucked in unhindered through the lower ventilation slots and heat can escape through the upper ventilations slots. Ensure free air circulation, ventilation slots must not be covered. Do not place any objects on the devices. Installation in recesses, alcoves etc and covering the installation site, e.g. through curtains is not allowed. To avoid heat build-up, the correct installation position must be observed and all-round, free ventilation must be ensured in accordance with the information in the operating instructions! When installing the cabinet, sufficient air convection must be possible to ensure that the maximum permissible ambient temperature of the device is maintained.

Moisture

The devices have no protection against water and may therefore only be operated and connected in dry rooms. Dripping/splashing water and high humidity damage the device. If there is condensation, wait until the device is completely dry. Select the operating environment according to the specified IP protection class.

Heat

Housing parts near cooling fins and cooling fins themselves can get very hot. Therefore, you should not touch these parts.

Mounting and service work

The device may only be installed and operated by qualified persons (in accordance with EN 62368-1) or by persons who have been instructed by experts in accordance with the rules of technology. Maintenance work may only be carried out by qualified service personnel. Before starting the service work, switch off the operating voltage and secure it against being switched on again. In the event of service or danger, the mains plug serves as a disconnect device from the mains voltage and must therefore be accessible and usable at all times. In order to guarantee interference immunity, all device covers must be screwed tight again after opening.

Fuses are only to be changed by authorised specialists. Only fuses of the same type may be used.

Repairs

Repairs may only be carried out by the manufacturer. Improper repairs can pose significant risks to the user. In the event of malfunctions, the device must be disconnected from the mains and authorised specialist personnel must be consulted. If necessary, the device must be sent to the manufacturer.

Thunderstorm

According to EN 60728 part 1 safety requirements, due to increased risk of lightning, maintenance and / or installation work should not be carried out during thunderstorms on the device or the system.

High overvoltages (lightning strikes, overvoltages in the power grid) can damage insulation that serves to protect against mains voltage.

Ambient temperature
The permissible ambient temperatures specified in the technical data must be observed for operation and storage, even if the climatic conditions change due to external influences (solar radiation etc.). Overheating the device can damage the insulation that serves to isolate the mains voltage.

Termination
Unused coaxial connections should be terminated with 75 Ohm terminating resistors. For DC-supplied connections, DC voltage decoupling must be used or use 75 Ohm terminating resistors with integrated DC decoupling.

Attention
This module contains ESD components! (ESD = Electrostatic Sensitive Device).
An electrostatic discharge is an electrical current pulse, which can flow through an electrically insulated material, when triggered by a large voltage difference. To ensure the reliability of ESD components, it is necessary to consider their most important handling rules:
» Pay attention permanently to potential equalisation (equipotential bonding)!
» Use wrist straps and approved footwear for personnel grounding!
» Avoid electrostatically chargeable materials such as normal PE, PVC, polystyrene!
» Avoid electrostatic fields >100 V/cm!
» Use only labeled and defined packing and transportation materials!
Damage caused by faulty connections and/or improper handling are excluded from any liability.

Recycling
All of our packaging materials (packaging, identification sheets, plastic foil and bags) are fully recyclable. The relevant disposal instructions are listed below. The devices are to be disposed of properly according to the current disposal regulations of your district/country/state as electronic scrap.

In compliance with the following requirements:
EU
WEEE Directive (2012/19/EU)

WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844

Italien
Direttiva RAEE (2012/19/UE)

Raccolta carta

20 PAP 22 PAP

Guarantee conditions
The general terms and conditions of Polytron-Vertrieb GmbH apply. The general terms and conditions can be found on our website at:
https://polytron.de/en/company/general-terms-and-conditions

Hereby, Polytron-Vertrieb GmbH declares that the device TSM 32 HD complies with the Directive 2014/53/EU. The CE declaration is available at: https://polytron.de/en/services/declarations.

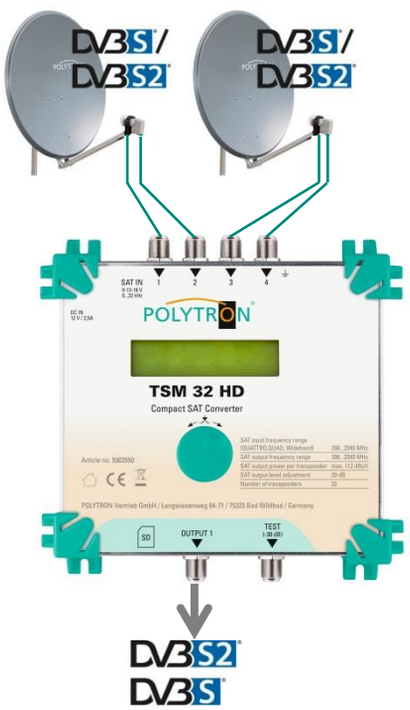
GENERAL INFORMATION ON THE OPERATING INSTRUCTIONS

- All parameter data are examples only.
- User adjustable parameters are freely selectable.
- Menu views can vary slightly depending on the software version; the operability does not change as a result.
- The images in this manual are for illustrative purposes only.

2. Description

The SAT Converter TSM 32 HD converts SAT signals from 4 inputs in the frequency range of 290 - 2340 MHz. All required DVB-S/S2 SAT transponders will be converted from their original frequency positions into a freely selectable frequency grid. Unwanted transponders are no longer included in the output signal. Quattro, quad or wideband LNBs can be connected to the SAT inputs. The TSM 32 HD converts 32/64 DVB-S or DVB-S2 transponders (QPSK/ 8PSK) into 32/64 output frequencies. The output frequencies are individually adjustable from 290 to 2340 MHz. This frequency range can be fed into an existing SAT compatible coaxial distribution network. It is not relevant whether it is a network with star, tree or mixed structure.
The subscribers can receive all programs on the transponders with a standard DVB-S/S2 Receiver or TV set with integrated DVB-S/S2 tuner. It is not relevant whether the individual programs are broadcast in HDTV, as Pay-TV or as free-to-air signals. Programming is carried out using the rotary knob on the device. The display guides you through the menu and shows the set parameters.

ATTENTION Only standard wideband LNBs with a local oscillator frequency of 10410 MHz are supported.



3. Delivery content

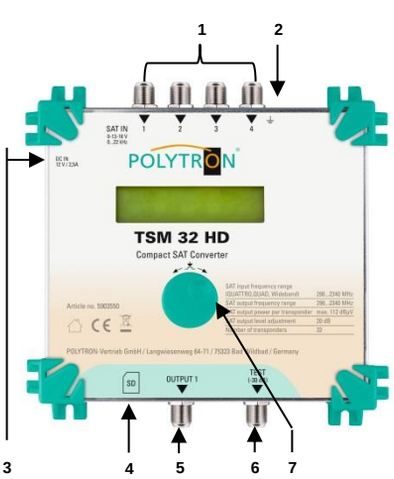
1x TSM 32 HD

1x Power supply

1x Quick start guide incl. pre-programming list

1x Mounting and safety instructions

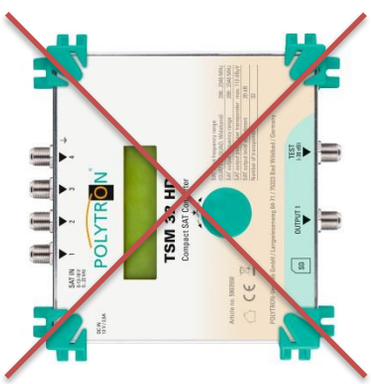
4. Function elements



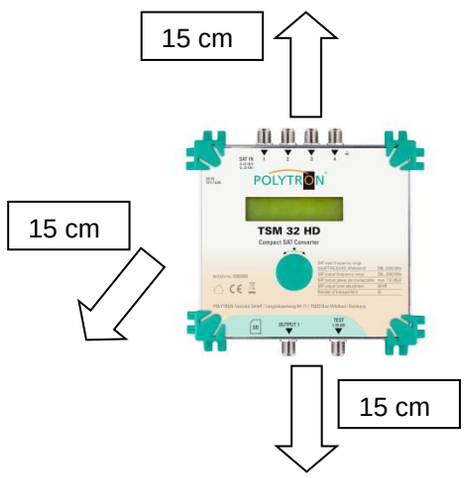
1	SAT inputs SAT 1 - SAT 4
2	Grounding clamp
3	Power supply connector
4	Slot SD card
5	RF output - F female
6	RF test port -30 dB - F female
7	Rotary button for navigation

5. Mounting

Firstly, please read the mounting and safety instructions in section 1. The installation of the receiving system must be done in accordance with the standard IEC 60728-11. That ensures the safety of personnel and prevents equipment damage by lightning or other sources of overvoltage. The SAT converter must be mounted vertically on a non-flammable wall with the SAT input sockets facing up. Steel screws are required for fastening. The screws are not included in delivery. The SAT converter must have at least 15 cm clearance from the top, front and bottom after installation. The installation slots should be not covered by objects. Otherwise, ventilation of the device will be impaired and may cause damage. Connect all necessary RF cables with the appropriate inputs and/or outputs. Optionally a SD card can be installed into the SD card slot. From this, an existing configuration can be loaded onto the converter or the existing configuration ~~e~~ from the device can be saved on the SD card. The SAT converter is powered by an external 12V power supply. Do not connect the converter's power supply to the mains until all cables are fully connected to the converter.



= Heat accumulation !!!



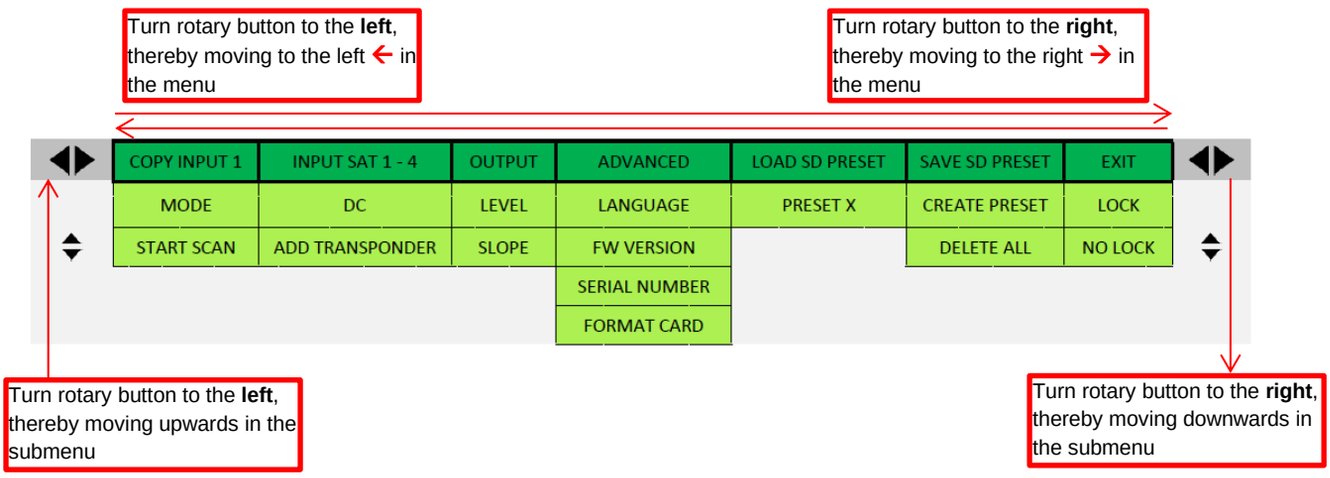
6. Programming via rotary button

Changes to the basic configuration can only be done via the rotary button and the display.
The programming with the rotary button is very easy and clear. The basic functions for the operation are shown in the following table:

	Pressing the rotary button for 2s → Overview menu is loaded ***Short press of the rotary button*** → Confirmation of the selection
	Turning the rotary button → Scroll through the selection Movement in the main menu to the left or right Movement in the submenu up and down

6.1 The menu “Overview“

To call up the menu, the rotary button must be pressed for 2 seconds. In the menu, you can chose between the Programming items “*COPY INPUT 1“, “INPUT SAT 1 - 4“, “OUTPUT“* and the device specific settings “*ADVANCED“, “LOAD SD PRESET“, “SAVE SD PRESET“, “EXIT“*.



To leave the menu, select the ***“EXIT”*** item in the main menu and switch to the ***“NO LOCK”*** submenu item by turning the rotary button. After confirming ***“NO LOCK”*** by briefly pressing the rotary button, the menu will be closed. The menu will be automatically leaved if there is no change in the menu for about 3 minutes.

6.2 Automatically scan input 1 “COPY INPUT 1“

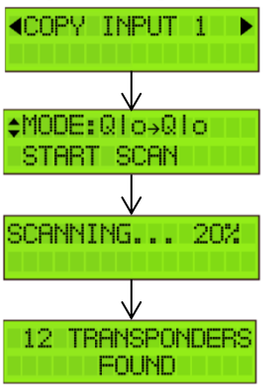
By selecting the menu ***“COPY INPUT 1“*** an automatic scan of input 1 is possible. Input 1 is scanned and the available transponders are listed at the output. The number is limited to a maximum of 32 transponders.
In the sub menu ***”MODE“*** the desired SCAN mode can be selected. Available modes are shown in the following table:

MODE	INPUT SIGNAL	OUTPUT SIGNAL
OFF	- (manually programming necessary)	- (manually programming necessary)
Qlo → Qlo	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)
Qlo → Wlo	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)
Wlo → Qlo	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)	QUATTRO LOW (950 MHz … 1950 MHz)
Wlo → Wlo	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)	WIDEBAND LOW (290 MHz … 1290 MHz)
Qhi → Qhi	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)
Qhi → Whi	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)
Whi → Qhi	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)	QUATTRO HIGH (1100 MHz … 2150 MHz)
Whi → Whi	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)	WIDEBAND HIGH (1290 MHz … 2340 MHz)
W → W	WIDEBAND (290 MHz … 2340 MHz)	WIDEBAND (290 MHz … 2340 MHz)*

* ATTENTION: In this mode, the entire frequency range is scanned. The first 32 transponders are available at the output.

After selection of the SCAN mode and pressing of the menu item ***”START SCAN“,*** the automatic scan will be activated. Confirmation is done via a short press of the rotary button.

Programming sequence and display:



Scan of the available transponders at input 1

Selection of the Scan mode according to the table and start of the scan

Display scanning process, time ca. 30 seconds

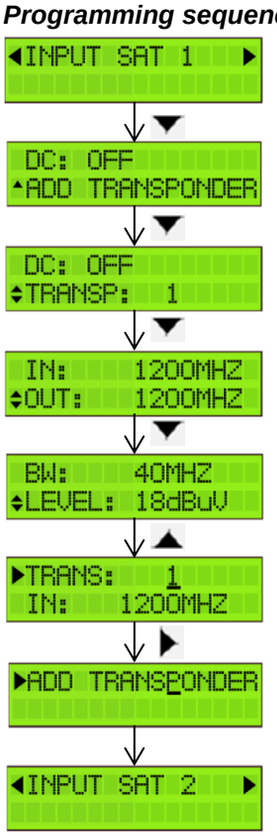
Completion of scan, display of the number of found transponders

If it is necessary to change the transponders found, this can be done in the menu ***"Input SAT 1- 4"*** via the item ***"INPUT SAT 1"***. The transponders from the scan are displayed here.

6.3 Manually programming "INPUT SAT 1 - 4"

Via the menu item ***"INPUT SAT 1 - 4"*** the manual programming of the transponders can be done. In this menu, the inputs 1 to 4 are selected and the desired transponders will be set on the input and output side. The number of transponders is limited to a maximum of 32. If the message "MAXIMUM TRANSP. REACHED" is displayed, the maximum converter capacity has been reached.

Programming sequence and display:



Selection of the desired input SAT 1 … SAT 4 by turning the rotary button in the main menu and confirmation via short press of the rotary button → submenu is activated

DC = selection of the LNB switching signals by turning the rotary button:
OFF, 13V (vertical low band), 13V+TONE (vertical high band), 18V (horizontal low band), 18V+TONE (horizontal high band)
ADD Transponder = activation of the submenu for programming the transponders

TRANSP = Selection of the transponder to be programmed by turning the rotary button and confirming by briefly pressing the rotary button → Submenu to programming the transponder will be activated

IN = Entry of the input frequency of the transponder between 290 MHz and 2340 MHz
OUT = Entry of the output frequency of the transponder between 290 MHz and 2340 MHz
The entry is made by turning the rotary button and confirming by briefly pressing the rotary button

BW = Entry of the bandwidth 1 - 64 MHz (1 MHz steps)
LEVEL = Display of the input level of the respective transponder
The entry is made by turning the rotary button and confirming by briefly pressing the rotary button

After all entries for transponder 1 have been made, please scroll to the menu item ***TRANSP: 1*** and confirm by pressing the rotary button → then the next transponder can be programmed

By selecting ***ADD TRANSPONDER****, further transponders from input SAT 1 can be added - maximum 32 over 4 SAT polarisations - all transponders are programmed according to the programming of transponder 1

To program transponders of other SAT inputs, scroll to ***INPUT SAT 1*** and select the desired input by turning the rotary button and confirm by pressing it - all transponders are programmed in the same way of programming INPUT SAT 1

** The menu item **"ADD TRANSPONDER"** is only displayed if the maximum number of programmed transponders has not yet been reached. If 32 transponders have already been programmed, this menu item is not available for selection.*

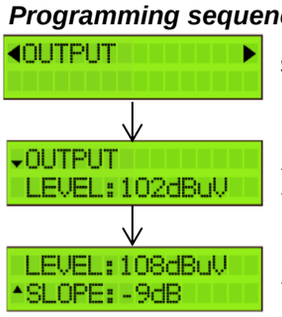
Delete a transponder

If it is necessary to delete a programmed transponder, this can be done by selecting the relevant transponder ***"TRANSP: 17"*** and pressing the rotary button for 3 seconds. If 32 transponders were already programmed, after deleting a transponder, the menu item ***"ADD TRANSPONDER"*** is again available for selection in every SAT input menu.

6.4 Programming of the output performance "OUTPUT"

By selecting the menu item ***"OUTPUT"***, the transponder output level in dBµV can be programmed. In addition, the signal can be pre-equalized in the range of 0 - 15 dB. The value shown on the display is the output level of the transponder with the highest frequency. If many transponders are implemented, a level reduction may be necessary.

Programming sequence and display:



Selection of the menu ***OUTPUT*** via short press of the rotary button

Definition of the output level in the range of 89 - 112 dBµV (1 dB steps) or fixed selection of 70 dBµV or 83 dBµV for optical systems
The entry is made by turning ◀▶ the rotary button and confirming by briefly pressing the rotary button

Definition of the pre-equalization in the range of 0 - 15 dB
The entry is made by turning ◀▶ the rotary button and confirming by briefly pressing the rotary button

6.5 Advanced settings "ADVANCED"

By selecting the menu item ***"ADVANCED"***, general settings can be made on the device and device-specific data can be read out.

Programming sequence and display:

Selection of the menu ***ADVANCED*** via short press of the rotary button

LANGUAGE = Language selection (English, Italian, Spanish or French)
FW VERSION = Displays the firmware version of the device
SERIAL NUMBER = Displays the serial number of the devices
FORMAT CARD = Formatting the SD card

6.6 Load settings from the SD card "LOAD SD PRESET"

By selecting the menu item ***"LOAD SD PRESET"***, a saved configuration can be reloaded from the SD card to the device.

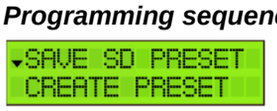
Programming sequence and display:

Load of a configuration from the SD card

6.7 Save settings to the SD card "SAVE SD PRESET"

By selecting the menu item ***"SAVE SD PRESET"***, a device configuration can be saved on the SD card.
It is recommended to make a backup on the SD card after every change to the settings. In this menu, it is also possible to delete all saved settings from the SD card. To do this, select the submenu ***"DELETE ALL"*** with the rotary button and confirm by pressing it.

Programming sequence and display:

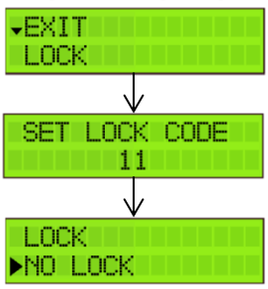


Save of a configuration on the SD card

6.8 Activation of password protection “Exit“

By selecting the menu item ***”Exit“***, password protection can be created and the setting menu can be exited.

Programming sequence and display:



Selection of the menu ***Exit*** via short press of the rotary button - activation of password protection via selection of the submenu ***LOCK***

Entry of the password
ATTENTION - device is shut down and restarted with password protection!

Deactivation of password protection

If the device password is not available, the device can be accessed with the master password **50**.

7. Technische Daten / *Technical data*

Typ	**TSM 32 HD**
Artikel-Nr. / *Art. No.*	5903550
Eingänge / *Inputs*	**4 SAT** (QUATTRO / QUAD / WIDEBAND*)
Frequenzbereich / *Frequency range*	290 … 2340 MHz
Eingangspegel / *Input level*	40 … 95 dBµV
ESD-Schutz / *ESD protection*	alle Eingänge / *all inputs*
Schaltspannung @ SAT-Eingang / *Switching voltage @ SAT input*	AUS / 13 V / 18 V / 0 kHz / 22 kHz (wählbar via Software / *selectable via software*)
Strom @ SAT-Eingang / *Current @ SAT input*	500 mA
Ausgang / *output*	**1**
Frequenzbereich / *Frequency range*	290 … 2340 MHz **
Ausgangspegel SAT (pro Transponder)/ *Output level SAT (per transponder)*	112 dBµV
Ausgangspegel SAT @ IM3 35 dB / *Output level SAT @ IM3 35 dB*	132 dBµV
Welligkeit / *Flatness*	<1 dB
Dämpfungssteller / *Level adjustment*	20 dB
Entzerrer / *Slope adjustment*	15 dB
Verstärkung SAT / *Gain SAT*	<40 dB
Testpunkt / *Test point*	1 (-30 dB zum Ausgangspegel / *-30 dB to the output level*)
Transponder	
Anzahl der Transponder / *Number of transponders*	32 (Konvertierung / *convertion*)
Bandbreite / *Bandwidth*	1 … 64 MHz (1 MHz Schritte / *1 MHz steps*)
Selektivität / *Selectivity*	35 dB (@ 1 MHz)
Rückflussdämpfung / *Return loss*	10 dB
SD-Port	
Port	1
Funktion / *Function*	Laden/Sichern der Konfiguration / *load/reload of configuration*
Betriebsparameter / *Operating parameters*	
Betriebstemperatur / *Operating temperature*	-5 … 50 °C
Maße (BxHxT) / *Dimensions (WxHxD)*	181 x 165 x 60 mm
Parameter Steckernetzteil / *Parameters power supply*	
Spannungsversorgung / *Power supply*	100-240 V~, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme / *Power consumption*	25 W
Ausgangsspannung / *Output voltage*	+12 V ±1 V
Ausgangsstrom / *Output current*	2,5 A
Schutzart / *Protection class*	Schutzklasse II / *protection class II*

* Es werden nur Standard-Wideband-LNBs mit einer Lokaloszillatorfrequenz von 10410 MHz unterstützt. / *Only standard wideband LNBs with a local oscillator frequency of 10410 MHz are supported.*

** Für Ku-Band Transponder bitte die Ausgangsfrequenz im Bereich von 950 … 2200 MHz wählen, um den Empfang mit handelsüblichen Tunern zu gewährleisten. / *For Ku-band transponders, please select the output frequency in the range of 950… 2200 MHz to ensure reception with commercially available tuners.*

8. Vorlage Programmiertabelle / Template programming table

TRANSPONDER	SAT INPUT	INPUT FRQUENCY	OUTPUT FREQUENCY	BANDWIDTH
1	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
2	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
3	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
4	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
5	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
6	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
7	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
8	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
9	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
10	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
11	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
12	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
13	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
14	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
15	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
16	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
17	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
18	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
19	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
20	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
21	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
22	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
23	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
24	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
25	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
26	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
27	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
28	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
29	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
30	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
31	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz
32	- 1 - 2 - 3 - 4 -	MHz	MHz	MHz

Notizen / *Notes*

Notizen / *Notes*

Polytron-Vertrieb GmbH

Langwiesenweg 64-71
75323 Bad Wildbad

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

Technische Hotline
Technical hotline + 49 (0) 70 81 / 1702 - 77
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