

KSTT



ISTRUZIONI PER L'USO
OPERATING INSTRUCTIONS
INSTRUCTIONS D'EMPLOI
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO
INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO
BETRIEBSANLEITUNG

1. AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

L'installazione del prodotto deve essere eseguita da personale qualificato in conformità alle leggi e normative locali sulla sicurezza e nel rispetto del D.M. 37/08 (D.M. 22 gennaio 2008 n°37) e dei successivi aggiornamenti.

Avvertenza per l'installazione

- Il prodotto deve essere installato in un ambiente asciutto, all'interno di edifici.
- Umidità e gocce di condensa potrebbero danneggiare il prodotto. In caso di condensa, prima di utilizzare il prodotto, attendere che sia completamente asciutto.
- Non installare il prodotto sopra o vicino a fonti di calore o in luoghi polverosi o dove potrebbe venire a contatto con sostanze corrosive.
- Lasciare spazio sufficiente attorno al prodotto per garantire un'adeguata ventilazione. L'eccessiva temperatura di lavoro e/o un eccessivo riscaldamento possono compromettere il funzionamento e la durata del prodotto.

In accordo con la direttiva europea 2004/108/EC (EMC), il prodotto deve essere installato utilizzando dispositivi, cavi e connettori che consentano di rispettare i requisiti imposti da tale direttiva per le installazioni fisse.

Messa a terra dell'impianto d'antenna: la barra DIN su cui verrà installato il prodotto deve essere collegata all'elettrodo di terra dell'impianto d'antenna conformemente alla norma EN50083-1, par. 10. Si raccomanda di attenersi alle disposizioni della norma EN 50083-1 e di non collegare la barra DIN alla terra di protezione della rete elettrica di alimentazione.

IMPORTANTE: solo personale addestrato e autorizzato può aprire il prodotto. In caso di guasto non tentate di ripararlo altrimenti la garanzia non sarà più valida.

1. SAFETY WARNINGS

The product must be installed only by qualified persons, according to the local safety standards and regulations.

Installation warnings

- The product must be installed indoors, in a dry place.
- Humidity and condensation could damage the product. In case of condensation, wait until the product is dry before using it.
- Don't install the product above or close to heat sources, in dusty places or where it might come into contact with corrosive substances.
- Leave enough space around the product housing to ensure sufficient ventilation. An excessive operating temperature and/or excessive heating may affect the performance and the life of the product.

In accordance with the European Directive 2004/108/EC (EMC), the product shall be installed using devices, cables and connectors that allow to comply with this directive requirements for fixed installations.

Earthing the antenna system:

the DIN bar, where the unit will be installed, must be connected to the earth electrode of the antenna system, in accordance with standard EN50083-1, section 10. It is recommended to follow the provisions of EN 50083-1 and not to connect the DIN bar to the protective earth (PE) of the supply mains.

IMPORTANT: only instructed and authorized persons can open the product. In case of failure, do not try to repair the product; otherwise the guarantee will no longer be valid.

1. AVERTISSEMENT DE SECURITÉ

L'installation du produit doit être effectuée par du personnel qualifié conformément aux lois et aux normes locales sur la sécurité.

Précautions d'installation

- Le produit doit être installé dans un endroit sec, à l'intérieur.
- L'humidité, comme la condensation, pourrait endommager l'appareil. Dans ce cas, attendre que le produit soit complètement sec avant de l'utiliser.
- Ne pas installer le produit sur ou près des sources de chaleur, dans des endroits très poussiéreux ou en contact avec des substances corrosives.
- Laisser de l'espace autour du produit pour garantir une ventilation suffisante. La température et l'échauffement excessif dû au fonctionnement peut compromettre le fonctionnement et la durée de vie du produit.

Conformément à la directive européenne 2004/108/EC (EMC) le produit doit être installé en utilisant les dispositifs, les câbles et les connecteurs conformes aux indications de la directive pour les installations fixes indiquée ci-dessus.

Mise à la terre de l'installation d'antenne: le rail DIN où l'appareil qui sera installé doit être connectée à la terre commune de l'installation d'antenne conformément à la norme EN50083-1, paragraphe 10. Il est conseillé de suivre les dispositions de la norme EN 50083-1 et de ne pas connecter le rail DIN à la terre de protection du réseau électrique qui alimente l'installation.

IMPORTANT: seul du personnel qualifié et autorisé peut ouvrir l'appareil. En cas de pannes, ne pas chercher à le réparer, sous peine d'annulation de la garantie.

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

La instalación del producto debe realizarla personal cualificado según las leyes y normativas locales de seguridad.

Advertencias para la instalación

- El producto debe instalarse en un lugar seco, en el interior de edificios.
- La humedad presente como gotas de vapor condensado podría dañar el producto. En caso de que haya vapor condensado, antes de utilizar el producto, espere a que esté completamente seco.
- No instale el producto encima o cerca de fuentes de calor, en lugares polvorientos o donde podría estar en contacto con sustancias corrosivas.
- Deje espacio alrededor del producto para que se garantice una ventilación suficiente. La excesiva temperatura de funcionamiento y/o un excesivo calentamiento pueden perjudicar el funcionamiento y la duración del producto.

De acuerdo con la directiva europea 2004/108/EC (EMC) el producto debe instalarse utilizando dispositivos, cables y conectores que cumplan los requisitos impuestos por dicha directiva para las instalaciones fijas.

Puesta a tierra de la instalación de antena: la barra DIN en la que se instalará el producto tiene que estar conectada al electrodo de tierra de la instalación de antena con arreglo a la norma EN50083-1, párr. 10. Se recomienda seguir las disposiciones de la norma EN 50083-1 y no conectar la barra DIN al terminal de puesta a tierra de la red eléctrica de alimentación.

IMPORTANTE: sólo personal cualificado y autorizado puede abrir el producto. En caso de avería no intente repararlo ya que si lo hace la garantía dejará de tener validez.

1. ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA

A instalação do produto deve ser feita por pessoal qualificado de acordo com as leis e normas locais de segurança.

Advertências para a instalação

- O produto deve ser instalado num local seco, no interior de edifícios.
- A humidade presente em forma de gotas de condensação pode danificar o produto. Em caso de condensação, antes de utilizar o produto esperar até que esteja completamente seco.
- Não instalar o produto sobre ou próximo a fontes de calor ou em locais com presença de poeira ou nos quais possa entrar em contacto com substâncias corrosivas.
- Deixar espaço livre ao redor do produto, para garantir uma ventilação suficiente. A excessiva temperatura de funcionamento e/ou um excessivo aquecimento podem comprometer o funcionamento e a duração do produto.

De acordo com a directiva europeia 2004/108/EC (EMC), o produto deve ser instalado utilizando dispositivos, cabos e conectores que respeitem os requisitos impostos por esta directiva para as instalações fixas.

Ligação à terra da instalação de antena: a barra DIN na qual é instalado o produto deve ser ligada ao eléctrodo de terra da instalação de antena de acordo com a norma EN50083-1, par. 10. Recomendamos que sejam respeitadas as disposições da norma EN 50083-1 e que a barra DIN não seja ligada à terra de protecção da rede eléctrica de alimentação.

IMPORTANTE: apenas pessoal qualificado e autorizado pode abrir o produto. Em caso de falha não tente repará-lo, caso contrário a garantia perderá valor.

1. SICHERHEITSHINWEISE

Die Installation des Erzeugnisses muss in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Sicherheitsgesetzen und vorschritten von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Installationsanleitung

- Das Erzeugnis muss an einem trockenen Ort im Inneren eines Gebäudes installiert werden.
- Das Produkt könnte durch Feuchtigkeit in der Form von Kondensattropfen beschädigt werden. Im Falle von Kondenswasserbildung warten Sie bitte vor Einsatz des Erzeugnisses, bis dieses vollständig getrocknet ist.
- Das Produkt nicht auf oder in der Nähe von Wärmequellen oder an staubigen Stellen oder in Kontakt mit korrosiven Stoffen installieren.
- Zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation muss um das Erzeugnis herum genügend Platz gelassen werden. Eine übermäßige Betriebstemperatur und/oder die übermäßige Erhitzung können die Funktionsweise und die Lebensdauer des Erzeugnisses beeinträchtigen.

Gemäß Europäischer Richtlinie 2004/108/EG (EMV) das Erzeugnis muss unter Einsatz von Vorrichtungen, Kabeln unter Verbindern installiert werden, die den Anforderungen dieser Richtlinie für feste Installationen entsprechen.

Erdung der Antenneanlage: die DIN-Schiene, in der das Produkt installiert wird, muss gemäß der Norm EN50083-1, Par. 10 mit der Erdelektrode der Antenneanlage verbunden sein. Die Verordnungen der Norm EN 50083-1 einhalten und die DIN-Schiene nicht an der Schutzterde des elektrischen Versorgungsnetzes anschließen.

WICHTIG: nur berechtigtes Fachpersonal darf das Produkt öffnen. Im Störfall versuchen Sie bitte nicht, das Erzeugnis selbst zu reparieren, das es hierdurch zu einem Verfall des Garantieanspruches kommt.

2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il KSTT è un transmodulatore in grado di ricevere un segnale digitale in chiaro in standard DVB-S proveniente da antenna satellitare e di modularlo secondo lo standard DVB-T (utilizzando dunque la modulazione COFDM).

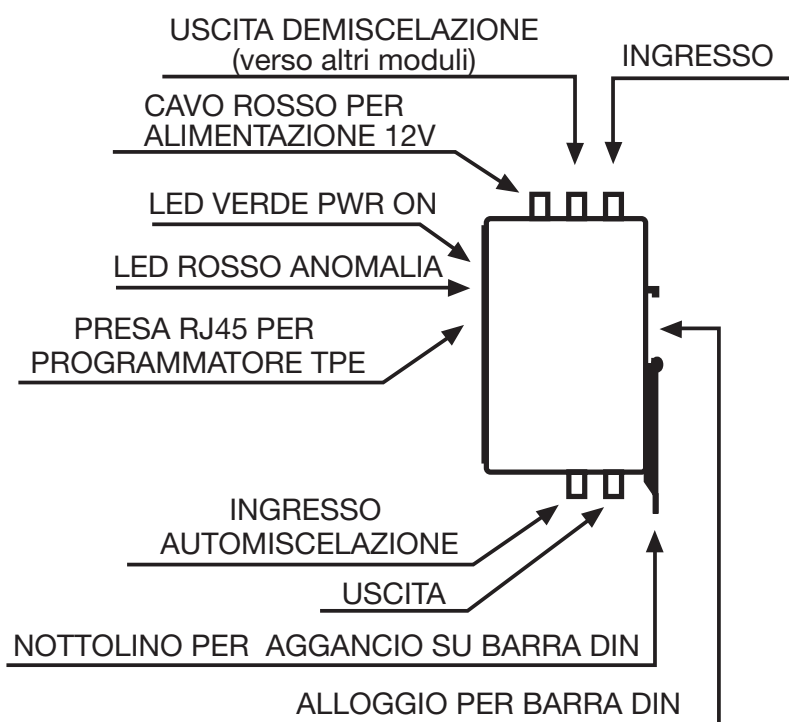


Fig. 1
Connettori del transmodulatore KSTT

MONTAGGIO SU BARRA DIN

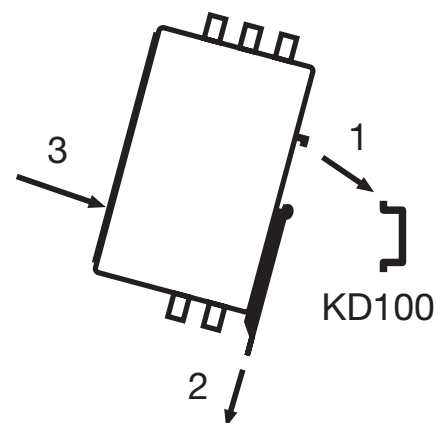


Fig. 2
Schema di montaggio alla barra DIN del transmodulatore KSTT

3. INSTALLAZIONE DEL PRODOTTO

All'interno dell'imballo sono presenti:

- 1 transmodulatore KSTT;
- 1 connettore RJ45;
- 1 distanziale.

Una volta terminata la programmazione del modulo si consiglia di lasciare agganciato il connettore RJ45 per evitare il deposito e l'ingresso di polveri o corpi estranei. Il prodotto deve essere installato, agganciandolo all'apposita barra DIN, tirando verso il basso il nottolino posto nella parte posteriore del ricevitore come indicato in fig. 2.

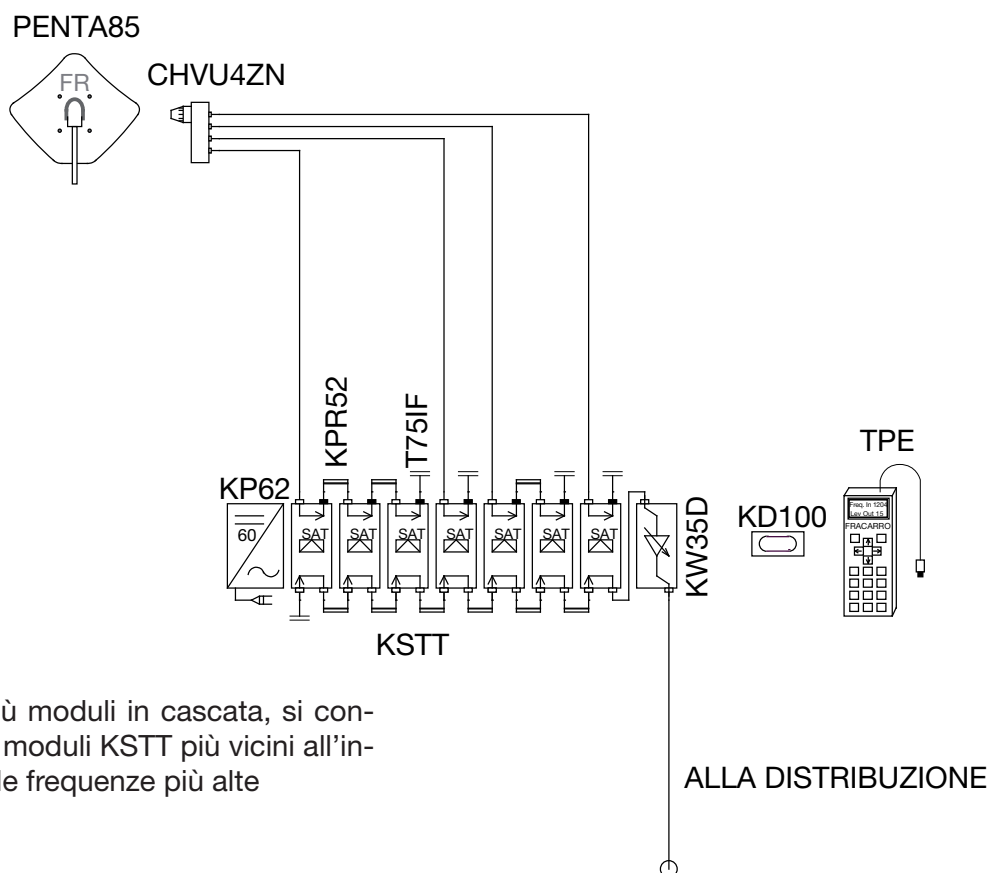
4. ISTRUZIONI PER L'UTILIZZO

Lo stato del dispositivo viene segnalato tramite gli stati dei 2 led desumibili dalla seguente tabella.

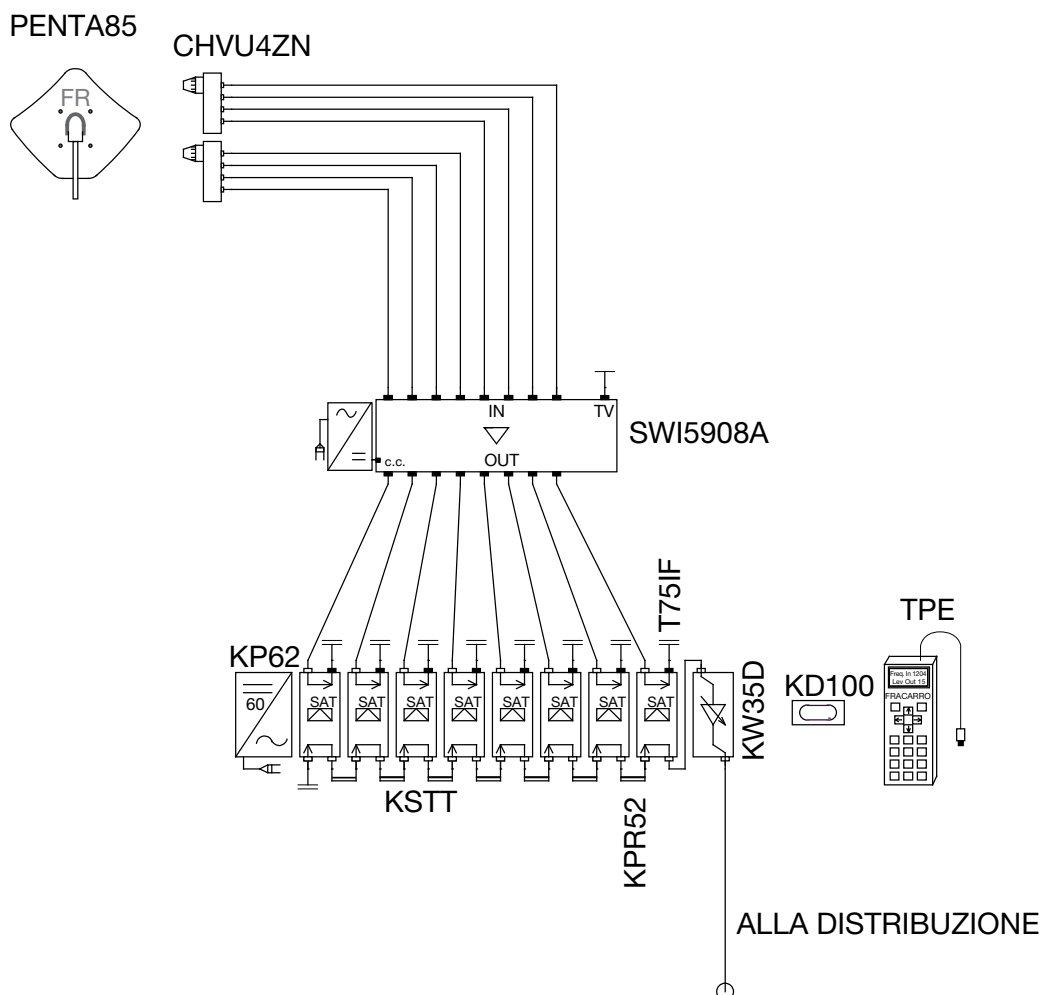
Tabella riepilogativa degli stati dei led:

LED VERDE	LED ROSSO	Significato
OFF	OFF	Spento
ON	OFF	Modulo alimentato e frontend agganciato o TS rilevato
ON	Lampeggiante	Modulo alimentato e frontend non agganciato o TS non rilevato
Lampeggiante	OFF	Modulo alimentato in fase di interrogazione e frontend agganciato o TS rilevato
Lampeggiante	Lampeggiante	Modulo alimentato in fase di interrogazione e frontend non agganciato o TS non rilevato
Lampeggiante	ON	Bootloader
Lampeggiante veloce	ON	Avvio
ON	Lampeggiante veloce	Allarme overflow
Lampeggiante veloce	ON	Anomalia
Lampeggiante veloce	OFF	Modulo in aggiornamento lista canali

5. ESEMPI TIPICI D'IMPIANTO



Quando si utilizzano più moduli in cascata, si consiglia di programmare i moduli KSTT più vicini all'ingresso del segnale, sulle frequenze più alte



6. ISTRUZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE

La programmazione del transmodulatore KSTT deve essere effettuata mediante il programmatore TPE, collegandolo alla presa RJ45 del convertitore.

E' possibile evidenziare la voce di menu desiderata scorrendo con i tasti  

Premere il tasto  o  per entrare nel menu desiderato.

All'interno della voce di menu premere i tasti   per scorrere i valori impostabili.

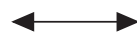
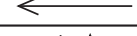
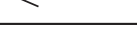
Premere il tasto  per salvare la configurazione impostata.

IMPORTANTE: è necessario effettuare questa operazione entro circa 5 minuti dall'ultima modifica per non perdere i dati impostati.

Premere il tasto  per uscire dalla voce di menu senza salvare la modifica.

Per tutte le attività di programmazione e per l'interpretazione dei menù di programmazione indicati nei flow-chart seguenti fare riferimento alle legende sottoriportate:

Tasti del TPE	Funzione del tasto
	Si usa per confermare un valore inserito o per entrare in un menù
	Si usa per cancellare un valore inserito o per uscire da un menù
   	Si usano per navigare tra le varie voci del menù
 	Si usano per inserire dei valori
	Si usa per salvare le modifiche effettuate

Indicazioni grafiche nei diagrammi di menù	Spiegazione
	Selezionare il menù con i tasti  o  ed uscire con il tasto 
 	Scorrere il menù verso destra  o verso sinistra 
 	Scorrere il menù verso l'alto  o verso il basso 
 	Scorrere i valori verso destra  o verso sinistra 

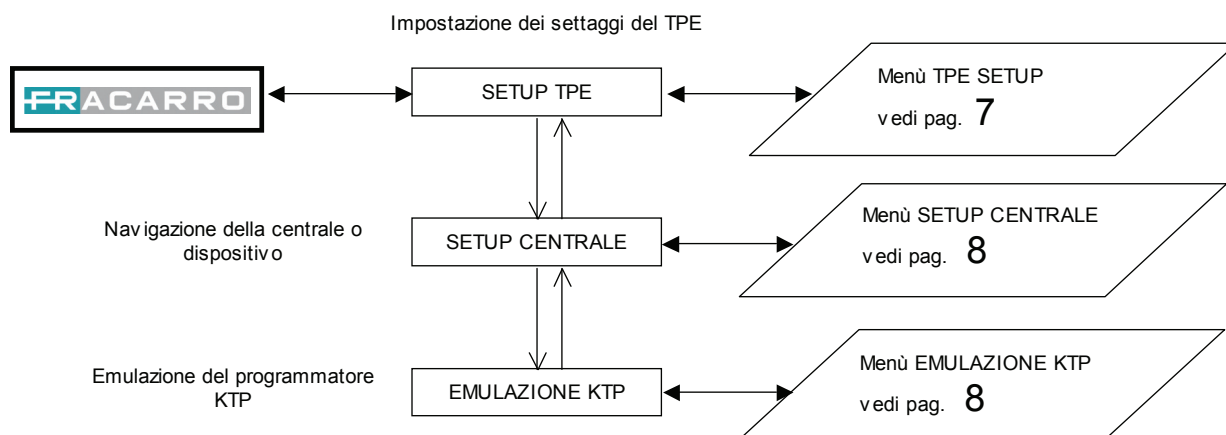
7. PARAMETRI DI DEFAULT

Il modulo KSTT può essere ripristinato alle impostazioni originali di fabbrica (parametri di default). Per l'impostazione di tali parametri si invita a fare riferimento al menù generale del TPE (SETUP CENTRALE --> FACTORY SETUP).

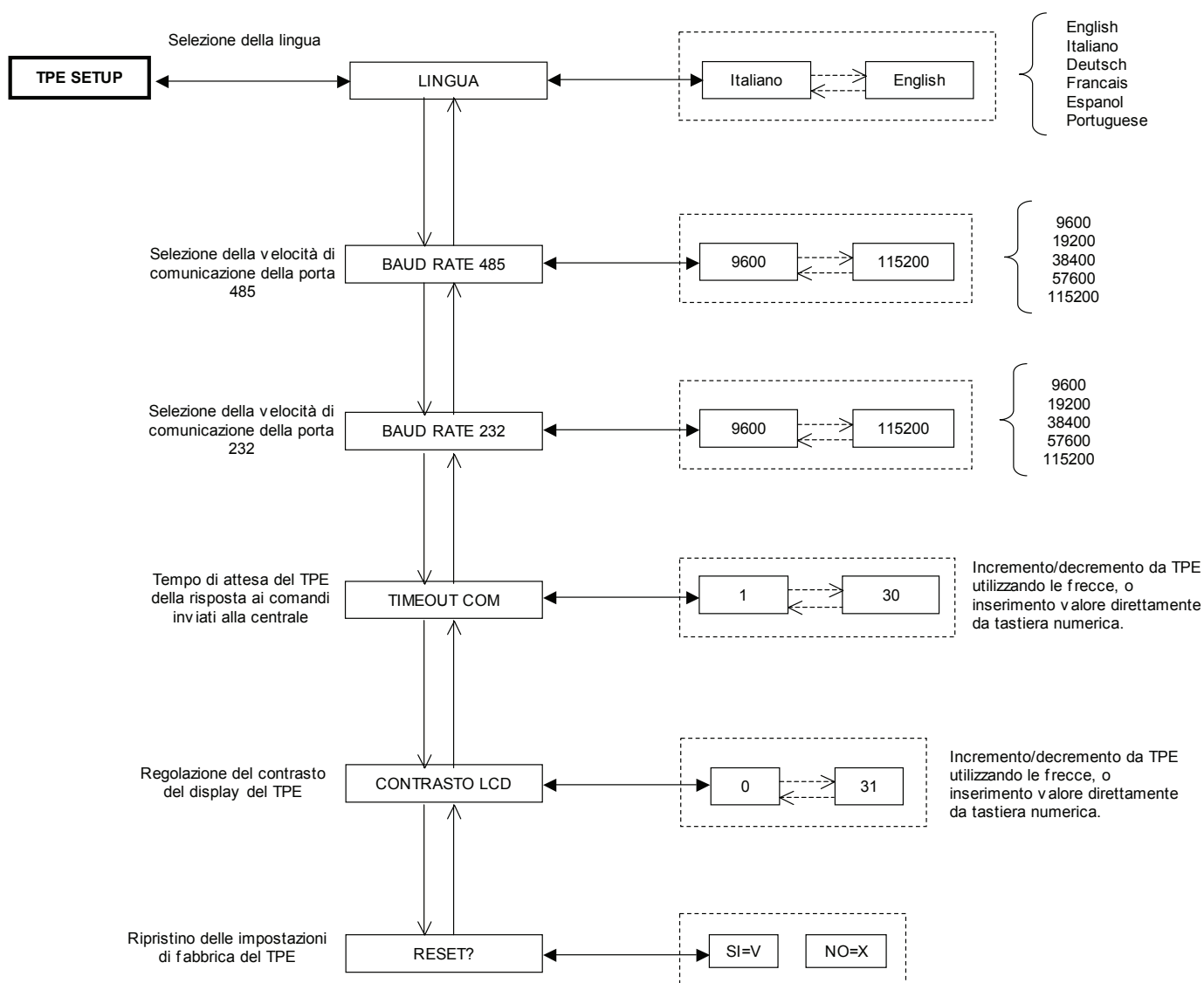
INPUT	Satellite	Programma	DiSEqC	LNB	Frequenza IF MHz	Symbolrate
	HOTBIRD 13°E	BBC WORLD, EURONEWS	A	14V/22KHz	1997	27500

OUTPUT	Canale uscita	Paese	FEC	Intervallo di guardia	Numero portanti	Costellazione
	E21 (474,00MHz)	EUROPA	7/8	1/32	8K	64QAM

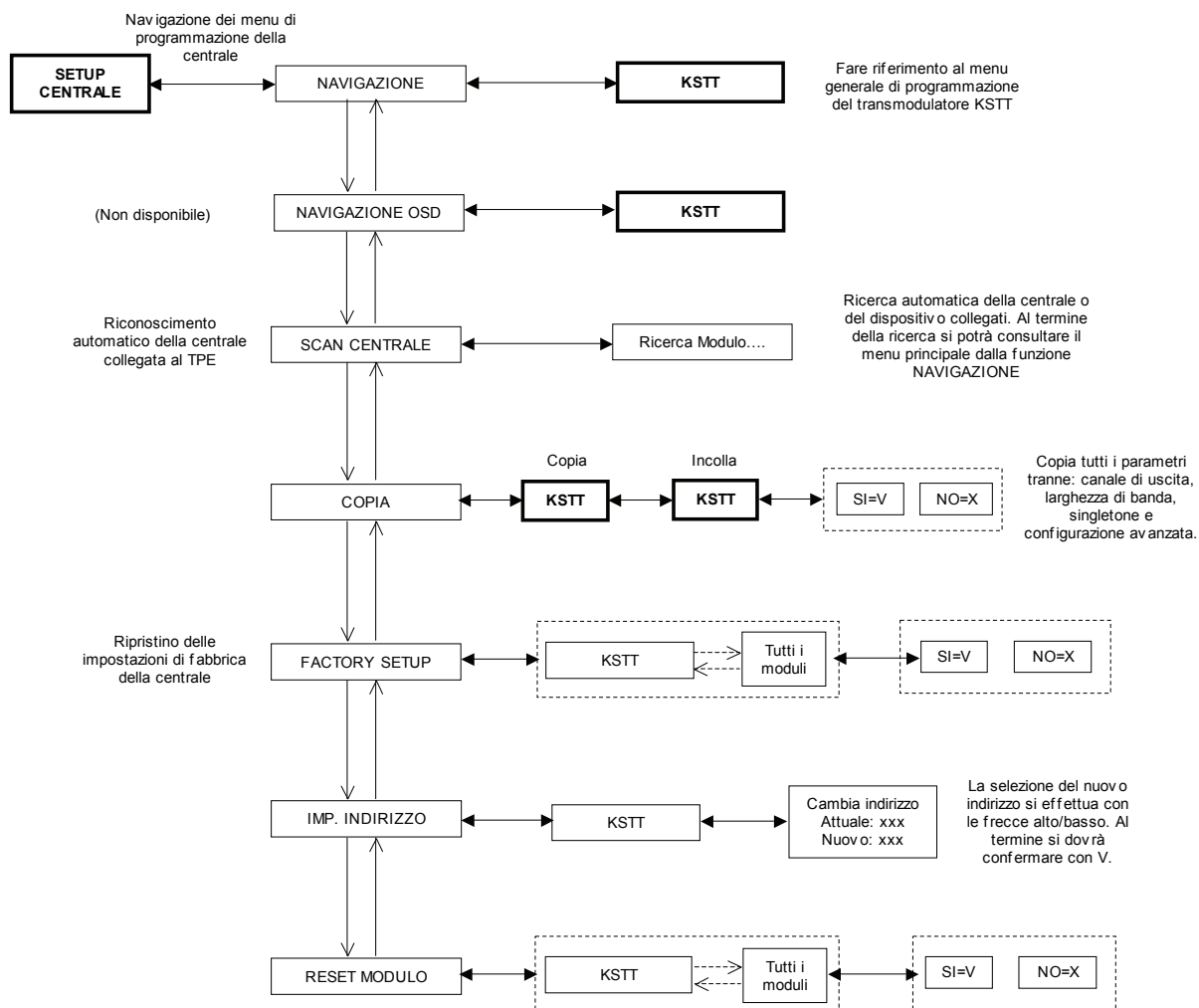
8.1 MENU GENERALE TPE



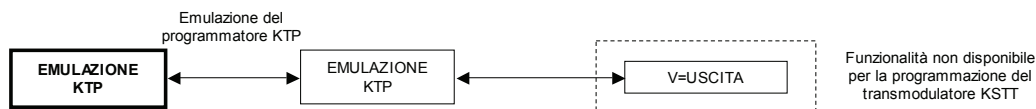
8.2 MENU TPE SETUP



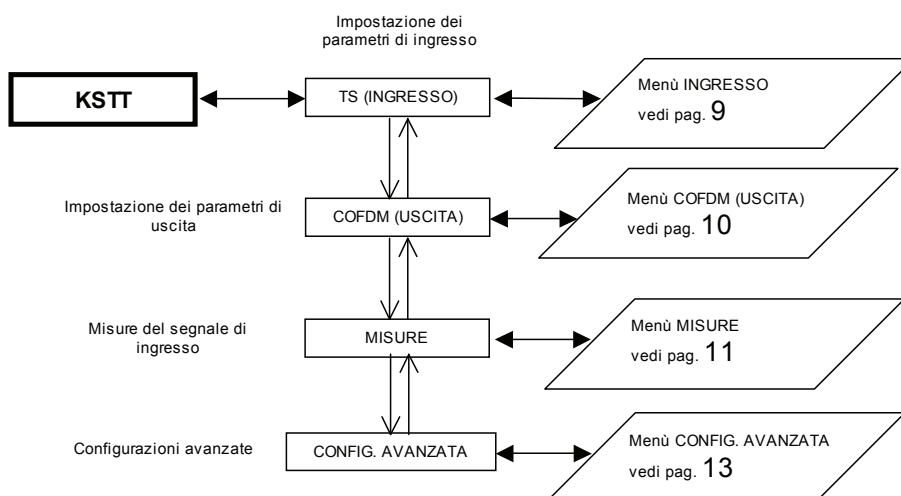
8.3 MENU SETUP CENTRALE ED EMULAZIONE KTP



Emulazione KTP

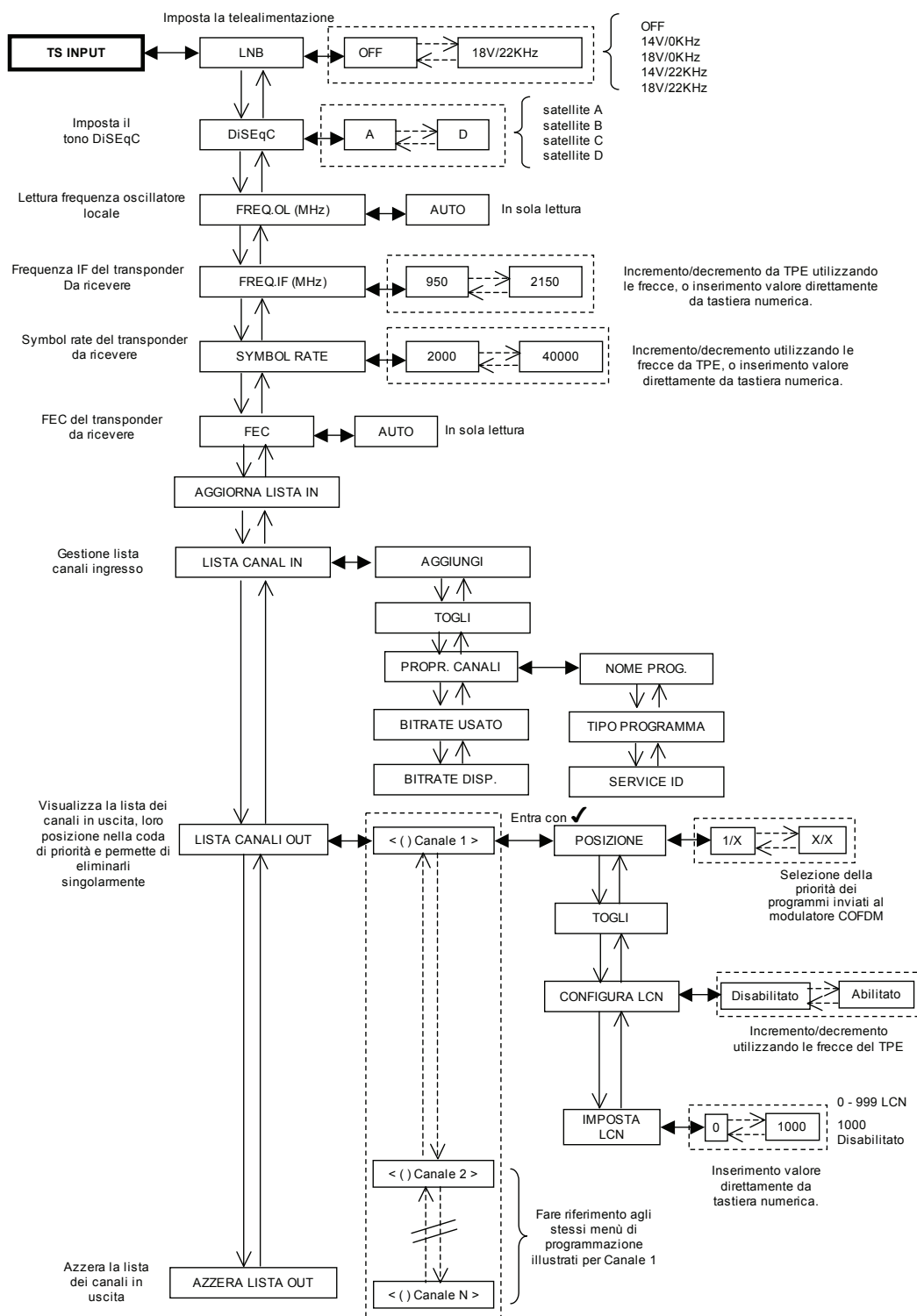


8.4 MENU GENERALE KSTT



Per ogni impostazione si deve confermare la scelta con il tasto ✓; al termine della programmazione del/i modulo/i si devono salvare i settaggi con il tasto S.

8.5 MENU INPUT



Per ogni impostazione si deve confermare la scelta con il tasto ✓; al termine della programmazione del/i modulo/i si devono salvare i settaggi con il tasto S.

Si presenta in dettaglio il menù INPUT:

LNB – Permette di impostare il tono di commutazione a 0/22 KHz per la selezione della banda e la tensione a 14/18 V per la selezione della polarizzazione.

DiSEqC – Impostare il DiSEqC a seconda del satellite (A, B, C o D).

FREQ.OL (MHz) – Valore in sola lettura – Viene visualizzato “AUTO”.

FREQ.IF (MHz) – Permette di impostare la frequenza IF del transponder che si desidera ricevere (è necessario conoscere tale valore prima di effettuare la programmazione).

SYMBOL RATE – Permette di impostare il Symbol rate del transponder che si desidera ricevere (è necessario conoscere tale valore prima di effettuare la programmazione).

FEC – Valore in sola lettura – Viene visualizzato “AUTO”.

AGGIORNA LISTA IN - Permette di aggiornare la lista dei programmi in ingresso.

LISTA CANALI – Permette di visualizzare l'elenco dei canali disponibili nel transponder selezionato. Scorrendo la lista di canali con il programmatore TPE è possibile:

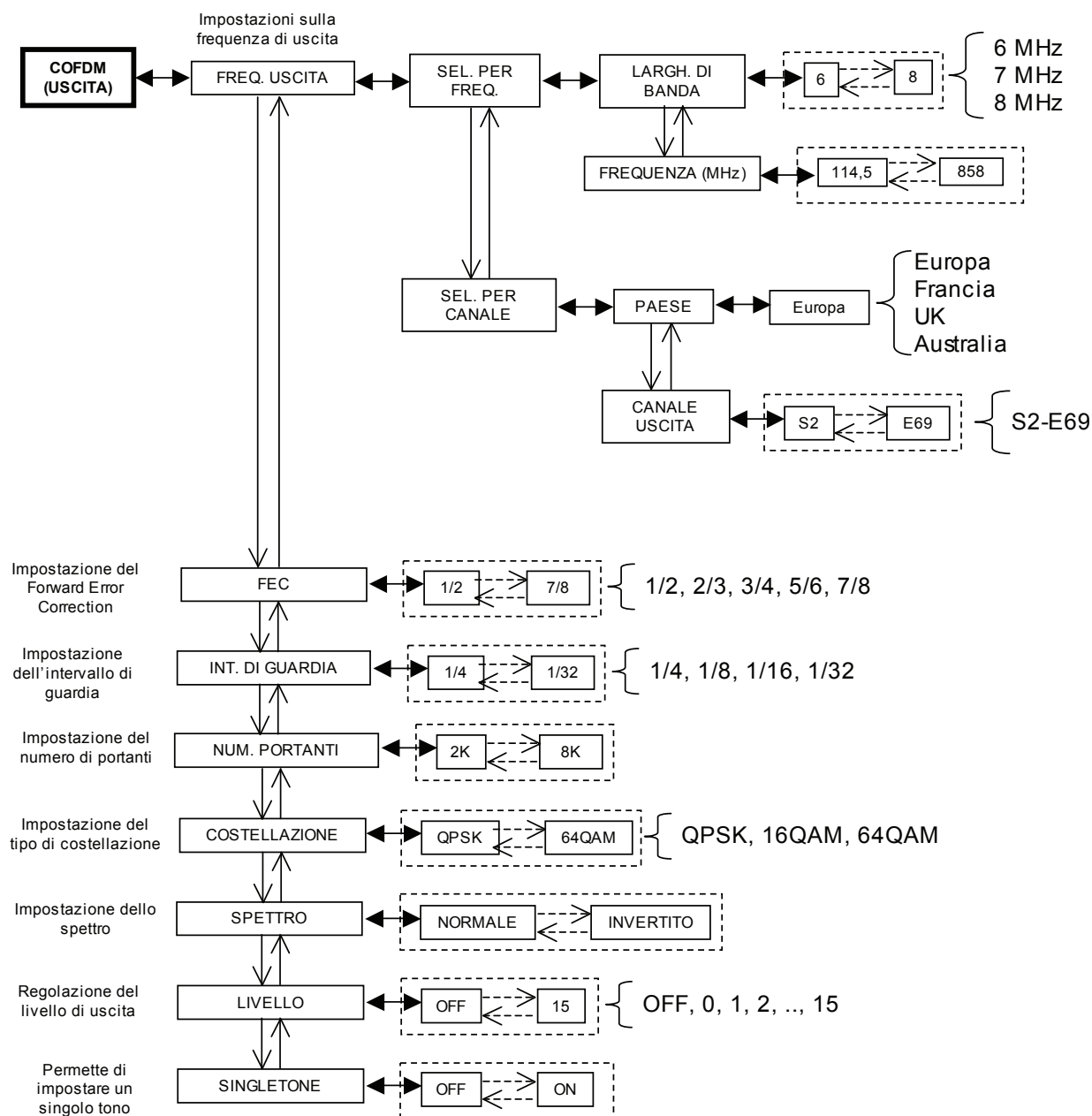
- aggiungere il programma alla lista canali in transmodulazione (comparirà un asterisco "*" nella seconda riga del TPE relativa al dato programma),
- rimuovere il programma dalla lista canali in uscita per la transmodulazione
- visualizzare sullo schermo le proprietà del canale selezionato: il nome, il tipo di programma e il service ID,
- visualizzare il bitrate usato dal programma e il bitrate rimasto ancora disponibile.

LISTA CANALI OUT – Permette di gestire i canali in uscita, scorrendo la lista di canali con il programmatore TPE è possibile:

- scegliere la posizione del programma,
- togliere il programma dalla lista canali,
- abilitare/disabilitare l'impostazione manuale dell'LCN,
- impostare manualmente la numerazione del programma.

AZZERA LISTA OUT - Azzerare la lista dei programmi in uscita.

8.6 MENU COFDM (USCITA)



Per ogni impostazione si deve confermare la scelta con il tasto ✓; al termine della programmazione del/i modulo/i si devono salvare i settaggi con il tasto S.

Si presenta in dettaglio il menù COFDM (USCITA):

Per un corretto utilizzo si rimanda al paragrafo 9 "INDICAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE".

FREQ. USCITA – permette di impostare la frequenza di uscita in base al canale (impostando il paese e il canale di uscita) oppure in base alla frequenza in MHz (impostando la larghezza di banda e la frequenza in MHz).

FEC – Permette di impostare il parametro relativo al FEC (Forward Error Correction) tra le possibili scelte (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

INT. DI GUARDIA – Permette di impostare l'intervallo di guardia tra le scelte possibili (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

NUM. PORTANTI – Permette di impostare il numero di portanti tra 2K e 8K.

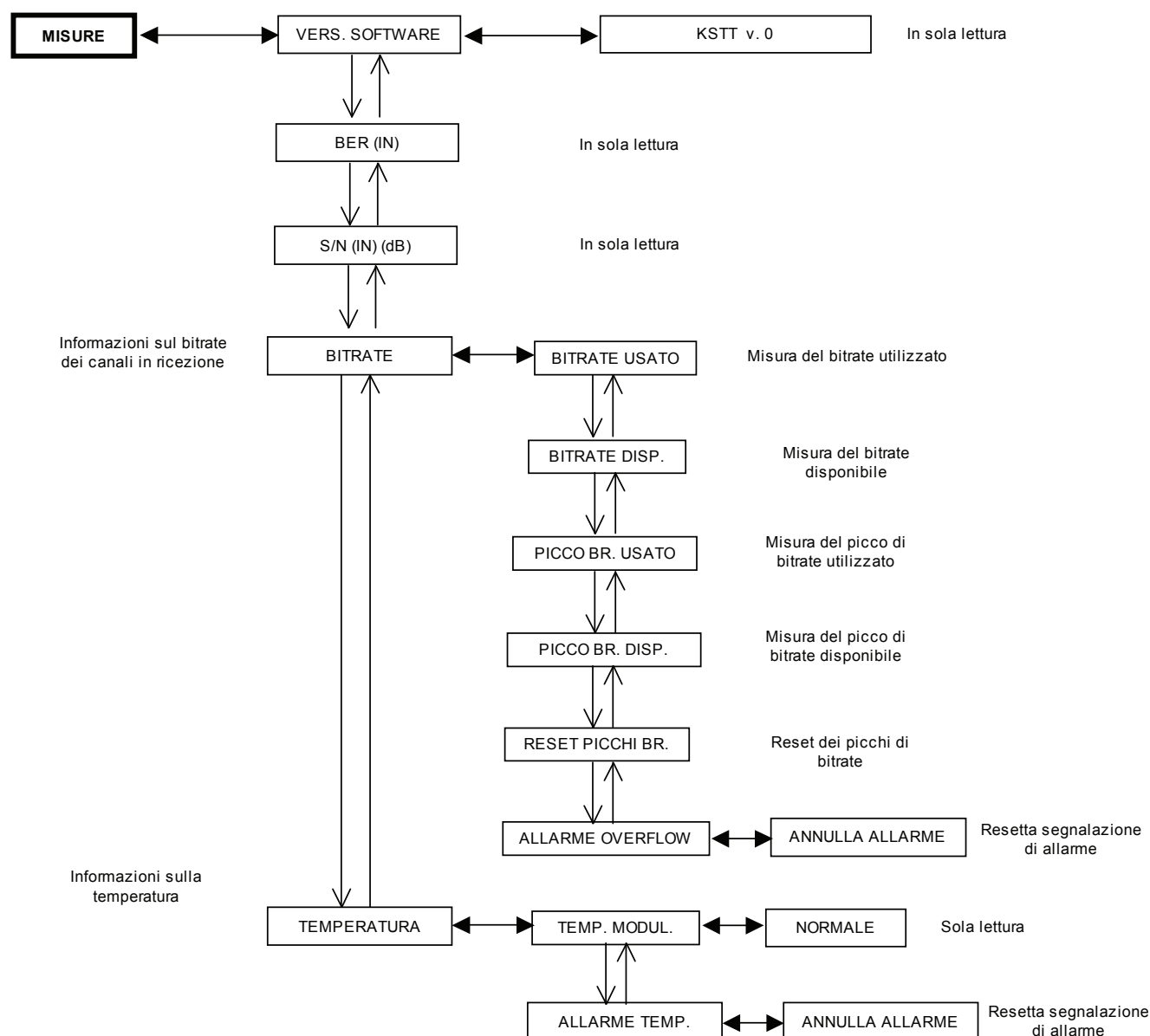
COSTELLAZIONE – Permette di impostare la costellazione con cui vengono modulate le portanti tra QPSK, 16QAM e 64QAM.

SPETTRO – Permette di regolare lo spettro come NORMALE o INVERTITO in base allo strumento di ricezione che potrebbe funzionare solamente con una delle due modalità. Di norma si utilizza l'impostazione "SPETTRO NORMALE".

LIVELLO – Permette di regolare il livello di uscita su una scala tra 0 e 15 cui corrisponde uno STEP pari a 1dB. Impostando il livello su OFF si disabilita il segnale in uscita. È possibile impostare il livello di uscita OFF solo in normale funzionamento e non in funzione SINGLETONE attivata.

SINGLETONE – Permette di utilizzare in uscita un singolo tono per facilitare la misura del livello di uscita. Con la funzione SINGLETONE attiva non si possono inserire ulteriori canali.

8.7 MENU MISURE



Per ogni impostazione si deve confermare la scelta con il tasto ✓; al termine della programmazione del/i modulo/i si devono salvare i settaggi con il tasto S.

Mediante il menù misure del TPE è possibile visualizzare alcune informazioni riguardo il bitrate e la temperatura del modulo. I menù disponibili sono i seguenti:

VERS. SOFTWARE – in sola lettura, fornisce la versione del software installato nel modulo. Premendo il tasto ✓ all'interno del menu Vers.software, si visualizza la versione modulo core.

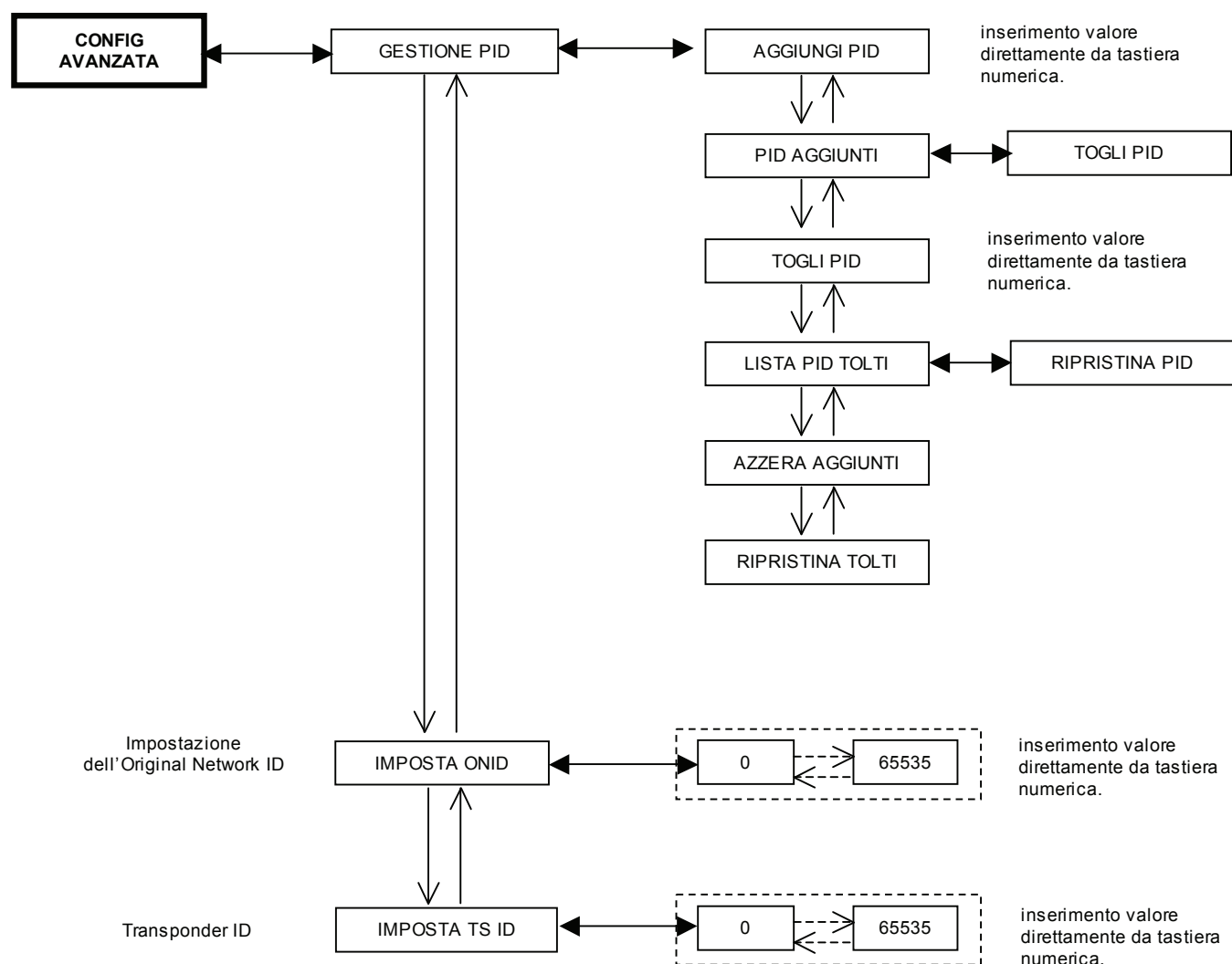
BER (IN) - in sola lettura fornisce la misura del BER in ingresso.

S/N (IN) (dB) - in sola lettura fornisce la misura del S/N in ingresso.

BITRATE – Permette di conoscere le misure effettuate sul bitrate del multiplex di canali in uscita. In particolare permette di visualizzare:

- **BITRATE USATO**, fornisce una misura in bit/s del bitrate complessivamente utilizzato dai canali presenti nel multiplex di uscita,
- **BITRATE DISPONIBILE**, fornisce una misura in bit/s del bitrate totale disponibile nel multiplex di uscita con i canali inseriti,
- **PICCO BITRATE USATO**, fornisce una misura in bit/s del picco di bitrate massimo utilizzato dai canali presenti nel multiplex di uscita,
- **PICCO BITRATE DISPONIBILE**, fornisce una misura in bit/s del picco di bitrate totale disponibile nel multiplex di uscita,
- **RESET PICCHI BITRATE**, permette di resettare i picchi ai valori iniziali calcolati in base alle impostazioni di modulazione COFDM. In seguito ad un overflow di bitrate, dopo il quale i picchi hanno raggiunto il loro valore limite, è utile utilizzare questa funzione,
- **ALLARME OVERFLOW** indica se si è verificato un overflow di bitrate. In particolare se tale flag è su ON si è verificato un allarme, mentre in condizioni normali di funzionamento esso si presenta come OFF. Annullando l'allarme overflow si porta il modulo alle condizioni di funzionamento standard (spegnimento del LED rosso).
- **ALLARME TEMPERATURA** indica se si è verificato un innalzamento anomalo della temperatura.

8.8 MENU CONFIGURAZIONE AVANZATA



Per ogni impostazione si deve confermare la scelta con il tasto ✓; al termine della programmazione del/i modulo/i si devono salvare i settaggi con il tasto S.

Si presenta in dettaglio il menù CONFIGURAZIONE AVANZATA:

GESTIONE PID: Permette di gestire i PID aggiuntivi relativi a determinati programmi e in particolare:

AGGIUNGI PID: Permette di inserire PID aggiuntivi,

PID AGGIUNTI: Permette di visualizzare i PID aggiunti nel precedente menu,

TOGLI PID: Permette di togliere PID precedentemente aggiunti,

LISTA PID TOLTI: Permette di visualizzare i PID tolti nel precedente menu,

AZZERA AGGIUNTI: Permette di azzerare i PID aggiunti,

RIPRISTINA TOLTI: Permette di ripristinare i PID tolti erroneamente,

ONID: imposta manualmente il codice che identifica il broadcaster,

TSID: imposta manualmente il codice che identifica il transponder.

9. INDICAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE

La programmazione e l'impostazione dei parametri di modulazione del modulo KSTT deve essere effettuata con attenzione nella modalità indicata in seguito. In particolare il bitrate totale dei programmi in uscita deve essere inferiore alla soglia massima definita dai parametri di modulazione COFDM. Se il bitrate totale dei programmi in uscita supera quello ammesso, il modulo genera un evento di overflow di bitrate.

Per conoscere il bitrate massimo disponibile si può fare riferimento alle tabelle seguenti in cui sono riportati i valori di bitrate in bit/s in funzione di alcuni parametri di modulazione COFDM (costellazione, FEC, intervallo di guardia). Le misure riportate si riferiscono a una larghezza di banda della frequenza di uscita pari a 8 MHz e un numero di portanti di 8K, impostando una larghezza di 6 MHz o 7 MHz tali valori saranno inferiori.

		costellazione: QPSK			
		Intervallo di guardia			
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	4.976	5.528	5.855	6.032
	2/3	6.637	7.372	7.807	8.043
	3/4	7.464	8.294	8.782	9.050
	5/6	8.294	9.216	9.756	10.053
	7/8	8.706	9.674	10.246	10.554

		costellazione: 16QAM			
		Intervallo di guardia			
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	9.952	11.057	11.711	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.928	16.589	17.564	18.093
	5/6	16.589	18.430	19.516	20.104
	7/8	17.416	19.352	20.490	21.114

		costellazione: 64QAM			
		Intervallo di guardia			
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	14.928	16.589	17.564	18.093
	2/3	19.905	22.118	23.416	24.126
	3/4	22.393	24.881	26.346	27.143
	5/6	24.881	27.647	29.272	30.161
	7/8	26.123	29.027	30.737	31.669

I vari parametri di modulazione COFDM (numero di portanti, costellazione, FEC, intervallo di guardia) sono impostabili dall'installatore per rendere il sistema maggiormente robusto in condizioni installative critiche (ad esempio presenza di spurie, molti canali adiacenti, trasmissione con errori,...).

IMPORTANTE: In schemi di installazione standard si consiglia di mantenere le impostazioni di modulazione COFDM ai valori di default (costellazione 64-QAM, FEC 7/8, intervallo di guardia 1/32). Come si deduce dalle tabelle sopra riportate, le impostazioni di default garantiscono la maggior larghezza di banda disponibile.

La programmazione del modulatore va effettuata in modo da renderlo il più possibile insensibile di fronte a un aumento di bitrate di uno o più programmi inseriti nel multiplex in uscita. Il multiplex dei programmi in uscita è organizzato secondo una coda di priorità di tipo Last In First Out: l'ultimo programma inserito nella coda è il primo programma ad essere tolto se si supera la soglia di bitrate massimo disponibile. La posizione di un programma nella lista può essere modificata in ogni momento mediante il menù apposito del TPE.

Nel caso di allarme overflow il modulo continua a funzionare correttamente, eliminando uno o più programmi a partire da quello con priorità inferiore (il primo programma inserito è dunque il più protetto).

NOTA: eseguire un reset completo della lista di canali in uscita prima di inserirne altri.

Si consiglia di effettuare la programmazione nel modo seguente:

1. effettuare un reset dei picchi di bitrate da menù TPE,
2. verificare l'impostazione dei parametri di modulazione,
3. inserire uno alla volta i programmi nel multiplex di uscita effettuando a ogni inserimento la lettura della misura di bitrate utilizzato;
4. dopo aver inserito tutti i programmi desiderati verificare che la misura del picco di bitrate utilizzato (disponibile nel menù MISURE del TPE) non superi il limite massimo disponibile. Si consiglia di verificare direttamente il picco disponibile.

IMPORTANTE: Si deve prestare attenzione a non superare la soglia di bitrate massimo, che varia, in base ai parametri di modulazione impostati, secondo le tabelle riportate in precedenza. Nel caso in cui si verifichi l'evento di overflow il LED rosso nel pannello frontale del modulo KSTT lampeggia in modalità veloce e viene settato un FLAG di allarme nel TPE che si può visualizzare e resettare dal menù MISURE del programmatore. Inoltre vengono rimossi uno o più programmi a partire da quello con priorità più bassa. Nel caso siano stati aggiunti manualmente uno o più PID, come prima azione questi saranno rimossi.

IMPORTANTE: per rendere il modulo insensibile a eventuali picchi di bitrate lasciare un discreto margine dopo aver monitorato i picchi (indicativamente almeno 1 Mbit/s liberi per ogni canale inserito).

IMPORTANTE: Per mantenere il sistema immune da overflow di bitrate è necessario mantenere il bitrate adeguatamente inferiore alla soglia massima definita in base alle impostazioni di modulazione utilizzate (fare riferimento alle tabelle riportate in precedenza). Si ricorda che i programmi in alta definizione trasmessi con bitrate dinamico possono avere picchi di trasmissione fino a 20 Mbit/s; sta dunque all'installatore, come indicato, assicurarsi di aver accuratamente monitorato i picchi di bitrate durante la programmazione, nonchè documentarsi preventivamente sulle modalità di trasmissione dei canali che si intendono distribuire.

Quando l'aggiornamento lista canali è in corso, il modulo non risponde ai comandi del TPE.

I valori indicati si riferiscono alle attuali condizioni di trasmissione dei canali in SD. Sono possibili eventuali cambiamenti dovuti allo sviluppo tecnologico.

Nel caso di overflow, il nuovo algoritmo implementato in questo modulo, non elimina direttamente l'ultimo programma della lista ma verifica se il bitrate totale si abbassa e il potenziale allarme overflow rientra. Durante questo stato (allarme overflow non attivo) il led rosso non lampeggia veloce ma l'immagine dell'ultimo programma della lista presenta l'effetto mosaico. Solo se il bitrate totale dei precedenti programmi della lista aumenta in modo tale da non consentire lo spazio necessario per l'inserimento dell'ultimo programma allora l'allarme overflow verrà attivato.

10. TROUBLESHOOTING

Di seguito vengono riportate in una tabella riassuntiva alcune indicazioni utili per la diagnosi e la soluzione di eventuali malfunzionamenti del modulo.

Anomalia	Spiegazione	Soluzione
Led rosso acceso	Malfunzionamento generale	Contattare l'assistenza tecnica FRACARRO
Assenza di segnale audio/video in uscita	Anomalia del segnale RF di ingresso	Verificare la bontà della connessione d'antenna (cavo)
	Programmazione errata dei parametri in ingresso	Controllare la programmazione della frequenza di ingresso
Segnale di uscita con effetto mosaico	Livello del segnale RF di ingresso al di sotto del limite di funzionamento	Verificare il segnale SAT
	Si è verificato un overflow	Verificare che il picco di bitrate disponibile risulti di almeno 1 Mbit/sec
Lista canali non disponibile	L'aggiornamento della lista canali in ingresso avviene in modalità manuale	Eseguire l'aggiornamento manuale della lista canali mediante apposito menù del TPE.
Nella lista canali in uscita non compaiono tutti i canali impostati in precedenza	Si è superato il limite massimo di bitrate disponibile e si è verificato un evento di allarme overflow (il LED rosso lampeggia velocemente)	Resettare il flag di allarme overflow e prima di continuare la programmazione verificare in base alla lista di canali in uscita quale canale ha generato l'allarme
Impossibile inserire nella lista di canali in uscita un ulteriore programma	Si è raggiunto il numero massimo di canali supportati dal modulo	Il numero massimo di canali è 32. Eliminare il numero desiderato di canali dalla lista in uscita per aggiungerne altri
Il transponder non viene agganciato	Il transponder da agganciare è in standard DVB-S2	Verificare che il transponder da agganciare sia in standard DVB-S
	Symbol rate del transponder fuori specifica	Verificare che il Symbol rate del transponder da agganciare rientri nelle specifiche: DVB-S: $2 \div 40$ MSy/s

11. SPECIFICHE TECNICHE

ITALIANO

SEGNALI DI INGRESSO	
Frequenza di ingresso	950 ÷ 2150 MHz
Livello di ingresso	48 ÷ 85 dB μ V
Input return loss	10 dB
Passo di sintonia	1 MHz
AFC	$\pm$ 3 MHz
Perdita di passaggio ingresso autodemiscelante	2,5 dB
Telealimentazione LNB	14/18V, 0/22kHz, max 250mA
DiSEqC	1.0 (4 posizioni orbitali)
Symbol rate	2 – 40 Msy/s (DVB-S)
FEC	Auto
SEGNALE DI USCITA	
Frequenza in uscita	111 ÷ 862 MHz
Canali	S2 ÷ E69
Step in frequenza	10 KHz
Massimo livello di uscita	85 dB μ V
Piattezza di canale	< $\pm$ 1dB
Regolazione di livello	0 ÷ 15dB (step 1dB)
Perdita Loop-through	< 1.5 dB
Return Loss	> 15 dB
Tipo di modulazione	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Larghezza di banda del canale	6, 7, 8 MHz
Portanti	2K, 8K
Costellazioni	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Spettro	Normale, invertito
MER in uscita	36 dB
Livello delle spurie	$\geq$ 50 dB
GENERALI	
Tensione di alimentazione	12V
Consumo senza LNB	max 600mA
Consumo aggiuntivo per alimentare LNB	max 450mA
Temperatura di lavoro	-10 ÷ +55 °C

I dati tecnici sono nominali e riferiti alla temperatura ambiente di 25°C.

ALLEGATO - GLOSSARIO

BITRATE

Il bitrate è la misura della velocità di trasmissione di un segnale calcolata in numero di bit per secondo (bps). I multipli sono Kbps (1.024 bps), Mbps (1.024 Kbps) e Gbps (1.024 Mbps).

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Schema di modulazione che suddivide il segnale digitale su più portanti simultanee. I segnali sono poi inviati ortogonalmente tra loro in modo da evitare interferenze. E' utilizzato in Europa dallo standard DVB-T.

COSTELLAZIONE

Rappresentazione nelle coordinate I/Q degli stati di fase e ampiezza che può assumere una portante numerica modulata QAM o QPSK.

FEC - Forward Error Correction

Tecnica di correzione degli errori in fase di ricezione ottenuta aggiungendo in trasmissione una ridondanza nota. Il code rate viene indicato sotto forma di rapporto tra la parte di segnale utilizzata per i servizi e la parte totale di segnale disponibile. Ad esempio un FEC di 2/3 indica che 2/3 è la parte disponibile per i servizi mentre 1/3 del segnale è riservato al codice di correzione.

INTERVALLO DI GUARDIA

Per evitare gli echi generati dallo stesso trasmettitore oppure provenienti da altri trasmettitori appartenenti alla stessa rete, viene inserito un intervallo di guardia tra due simboli consecutivi.

MPEG (Motion Picture Experts Group)

Comitato internazionale per la standardizzazione della codifica, compressione, trasmissione e registrazione delle immagini e del suono. La compressione consiste nell'eliminazione di alcuni dei dati provenienti dalla digitalizzazione del segnale, non percepita dall'occhio e orecchio umano.

o MPEG-1 è lo standard per la compressione audio e video ottimizzata per applicazioni di bassa qualità.

o MPEG-2 viene invece utilizzato per applicazioni televisive di alta qualità.

o MPEG-4 utilizza un algoritmo di compressione più efficiente e permette, rispetto ad MPEG-2, una riduzione più spinta del bit-rate senza perdite significative di qualità.

OVERFLOW

Si utilizza quando una memoria digitale (ad esempio un buffer) viene caricata più della sua capacità di contenere dati. In questo caso i dati in eccesso vengono perduti o, nell'ipotesi peggiore, pregiudicano il corretto funzionamento.

PES - Packetized Elementary Stream

Pacchetto di dati digitali relativi alle informazioni audio-video-dati di un programma.

PID - Packet Identifier

Numero di 13 bit contenuto nel TS (Transport Stream) che permette di identificare l'appartenenza di un pacchetto del TS ad un PES. La scelta di un programma viene effettuata tramite l'inserimento dei relativi PID video e audio, ad ogni PID è univocamente associato un determinato flusso di informazioni.

PORTANTE PILOTA

Nella modulazione COFDM oltre alle portanti dati che trasportano l'informazione, le trame OFDM contengono altre portanti, dette pilota, destinate a funzioni ausiliarie, ad esempio la sincronizzazione di trama, di frequenza, di tempo, la stima del canale, l'identificazione della modalità di trasmissione e l'inseguimento del rumore di fase.

PS (Program Stream)

gruppo di PES che trasportano segnali audio, video e dati relativi ad un solo servizio, con una comune base temporale.

SYMBOL RATE

Il symbol rate è la misura della velocità di un segnale calcolata in numero di simboli per secondo. Ad esempio nella modulazione QAM ciascun simbolo è formato da un numero di bit pari all'esponente della potenza di 2 che indica il tipo di modulazione utilizzata.

TS (Transport Stream)

Il Transport Stream è il risultato del multiplexing di tutti i PES relativi ad audio, video e dati dei vari canali trasmessi. Ogni flusso DVB è costituito da un Transport Stream, una sequenza di Transport Packet di 188 byte.

2. PRODUCT DESCRIPTION

KSTT is a transmodulator able to receive a clear digital signal with a DVB-S standard coming from a satellite antenna and modulate it according to the DVB-T standard (using the COFDM modulation).

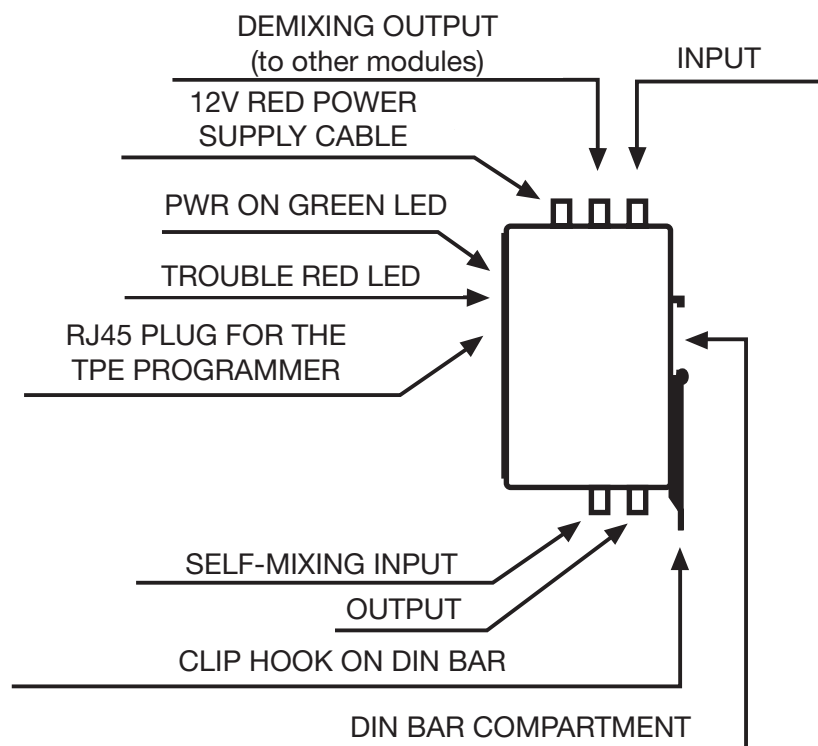


Fig. 1

KSTT transmodulator connectors

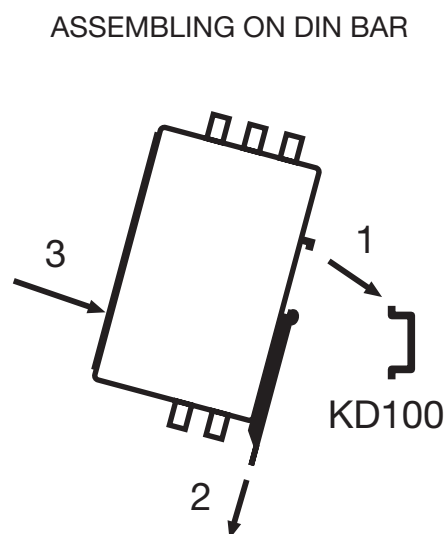


Fig. 2

Assembling diagram of a KSTT transmodulator on to a DIN bar

3. PRODUCT INSTALLATION

The following is contained in the packaging:

- 1 KSTT transmodulator
- 1 RJ45 connector
- 1 spacer.

After programming the module, we recommend the RJ45 connector is left connected to avoid the build up of dust or other particles. The unit must be installed by attaching it to the DIN bar by pulling down the clip placed on the back of the receiver as shown in fig. 2.

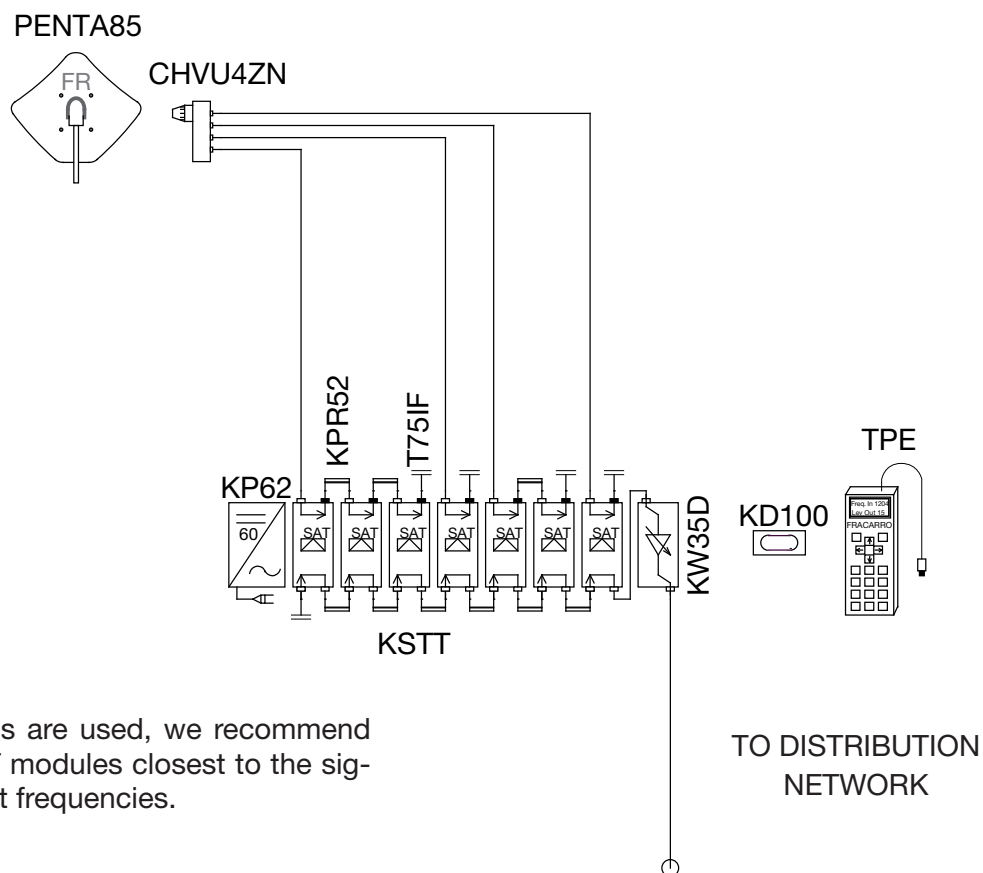
4. USER'S INSTRUCTIONS

The device status is signalled by 2 LEDs as shown in the following table.

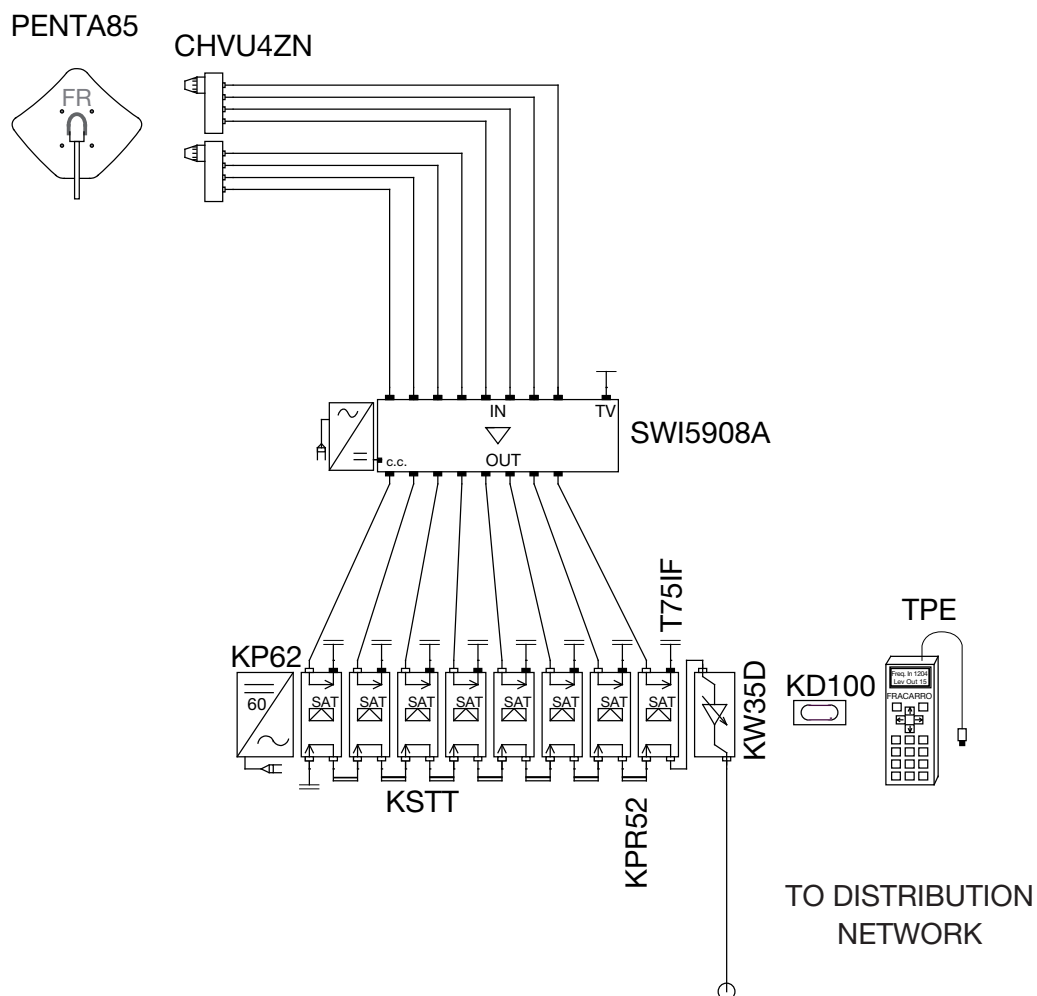
Summary table of the LEDs status:

GREEN LED	RED LED	Meaning
OFF	OFF	OFF
ON	OFF	Powered module and frontend hooked or TS detected
ON	Slow flashing	Powered module and frontend not hooked or TS not detected
Slow flashing	OFF	Powered module during the interrogation phase and frontend hooked or TS detected
Slow flashing	Slow flashing	Powered module during the interrogation phase and frontend not hooked or TS not detected
Slow flashing	ON	Bootloader
Rapid flashing	ON	Start-up
ON	Rapid flashing	Overflow alarm
Rapid flashing	ON	Trouble
Rapid flashing	OFF	Module undergoing channel list update

5. TYPICAL INSTALLATION EXAMPLE



When cascade modules are used, we recommend programming the KSTT modules closest to the signal input, on the highest frequencies.



6. PROGRAMMING INSTRUCTIONS

The programming of the KCPN converter should be carried out using a TPE programmer by connecting it to the converter's RJ45 outlet.

The menu item can be highlighted by scrolling with the   keys.

Press  or  to enter the required menu.

Press the   keys to scroll through the values in the menu item.

Press the  key to save the set configuration.

IMPORTANT: Press the TPE  key to save the settings. If this key is not pressed within 5 minutes from the last modifications, the set data will be lost.

Press the  key to leave the menu without saving modification.

In order to program and interpret the programming menu shown in the flow-charts, please refer to the following tables:

TPE keys	Key Function
	Used to confirm an entered value or to select a menu
	Used to cancel an entered value or exit a menu
   	Used to scroll the menu items
 	Used to enter values
	Used to save the modifications

Graphic indications of the menu diagrams	Meaning
	Select the menu by the  or  keys and exit with the  key
 	Scroll the menu to the right  or to the left 
 	Scroll the menu upwards  or downwards 
 	Scroll the value to the right  or to the left 

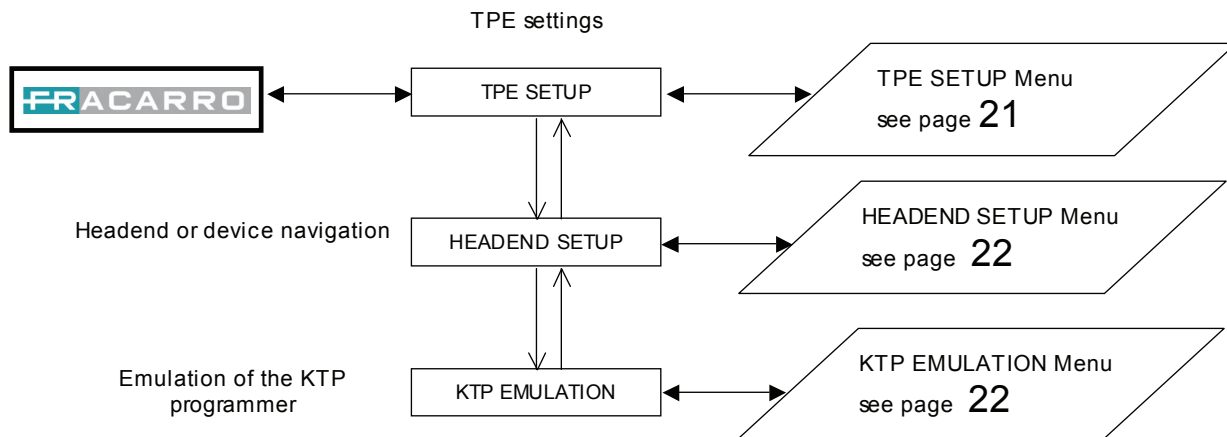
7. DEFAULT PARAMETERS

The KSTT module can be restored to the original factory settings (default parameters). To set these parameters, refer to the TPE GENERAL MENU (HEADEND SETUP --> FACTORY SETUP).

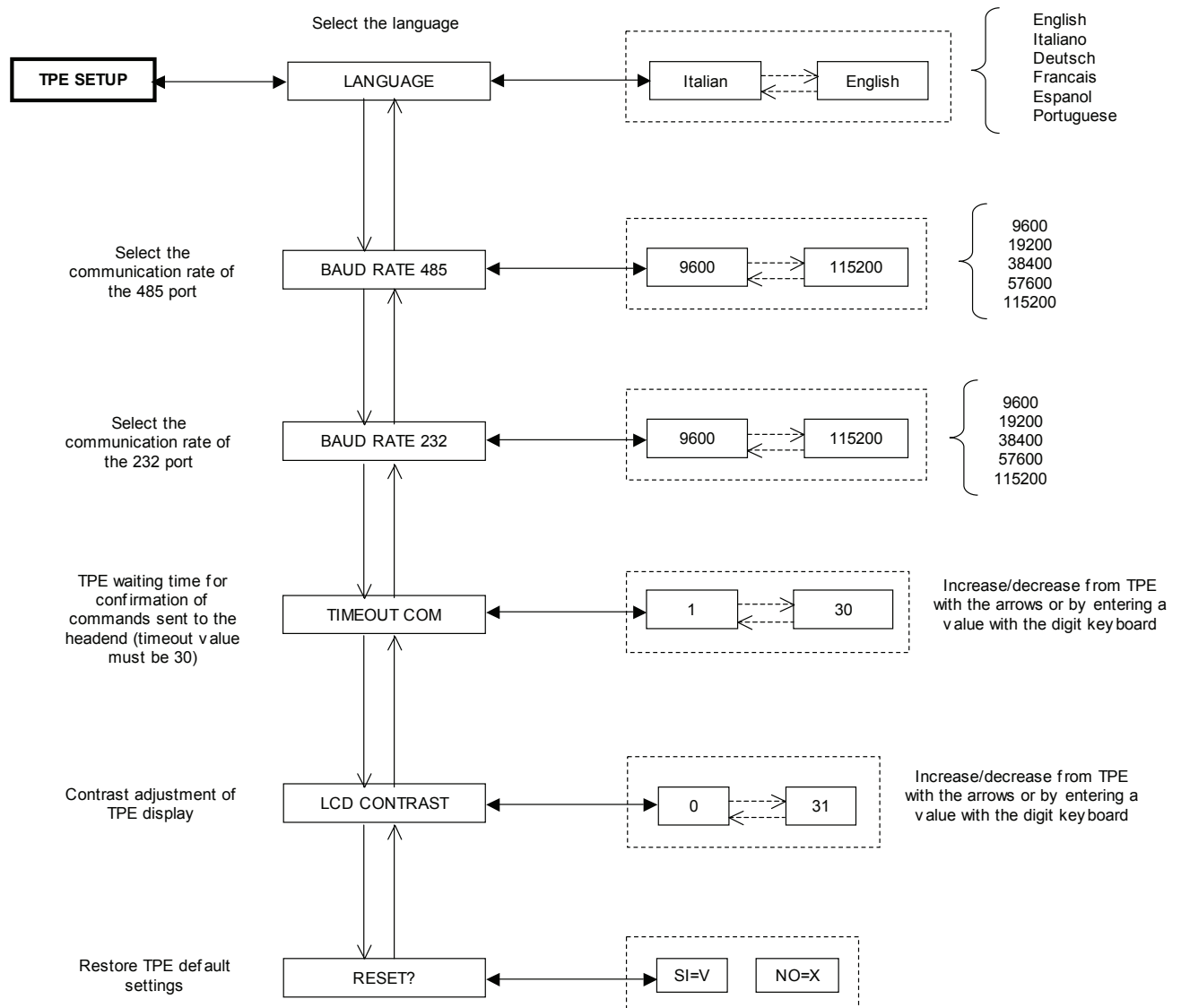
INPUT	Satellite	Program	DiSEqC	LNB	Freq. IF MHz	Symbol Rate
	HOTBIRD 13°E	BBC WORLD, EURONEWS	A	14V/22KHz	1997	27500

OUTPUT	Output channel	Country	FEC	Guard interval	Carriers	Constellation
	E21 (474,00MHz)	EUROPA	7/8	1/32	8K	64QAM

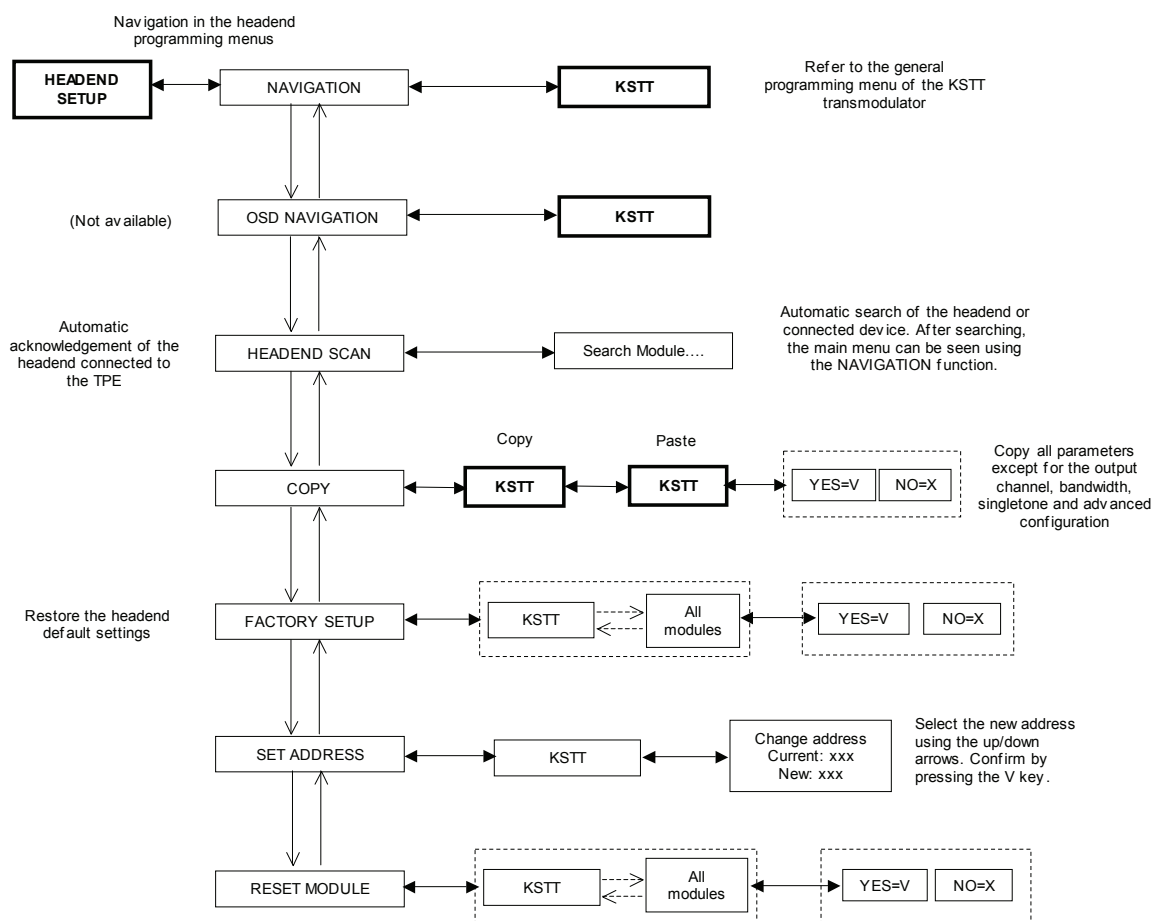
8.1 TPE GENERAL MENU



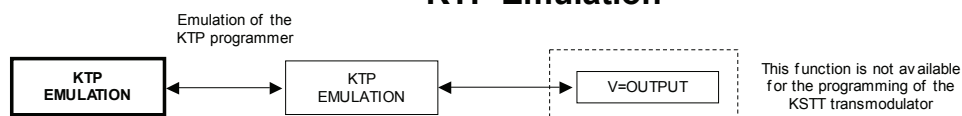
8.2 TPE SETUP MENU



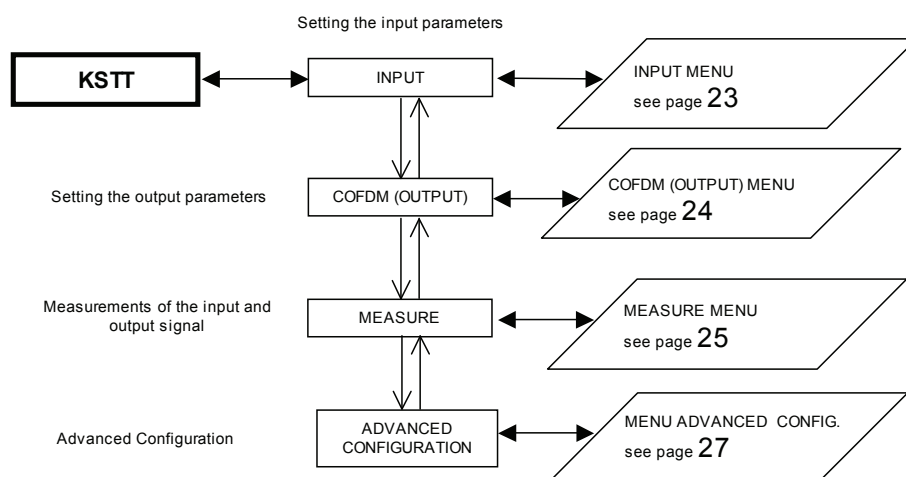
8.3 HEADEND SETUP AND KTP EMULATION MENU



KTP Emulation

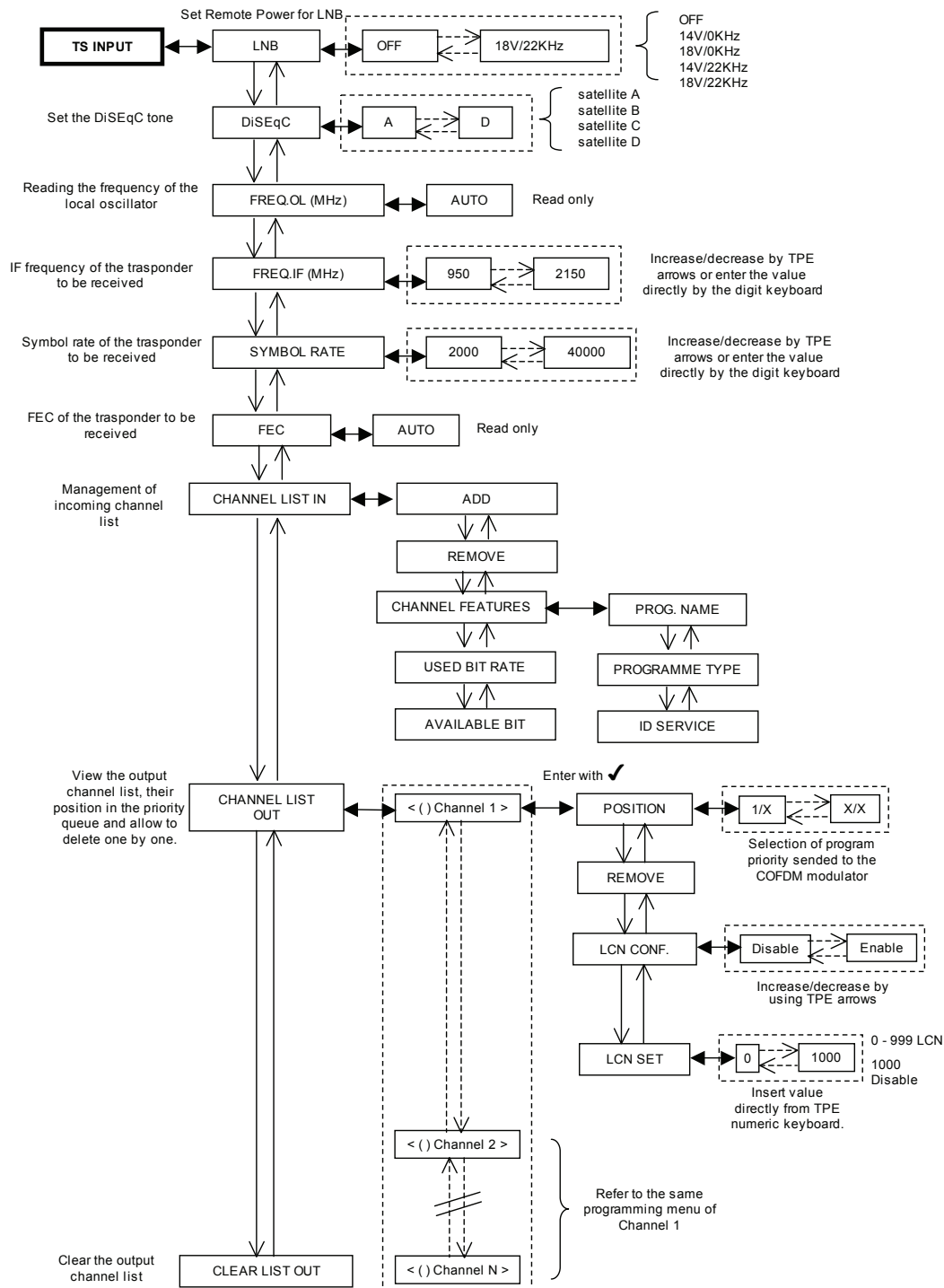


8.4 KSTT GENERAL MENU



Confirm the settings by pressing the ✓ key; save the settings by pressing the S key after the modules programming.

8.5 INPUT MENU



Confirm the settings by pressing the ✓ key; save the settings by pressing the S key after the modules programming.

There is the INPUT menu on detail:

LNB – To set the tone 0/22 KHz for band selection (High/Low) and the voltage 14/18 V to select the polarity.

DiSEqC – To set DiSEqC depending on the satellite (A, B, C o D).

FREQ.OL (MHz) – Read only value – it is visualized “AUTO”.

FREQ.IF (MHz) – To set the IF frequency of the transponder to be received (it is necessary to know this value before carry out the programming).

SYMBOL RATE – To set the symbol rate of the transponder which has to be received (it is necessary to know this value before carry out the programming).

FEC – Read only value – it is visualized “AUTO”.

UPDATE LIST IN – updates the incoming program list

SERVICE LIST – To visualize the list of available channels inside the selected transponder. Scrolling the channel list with the TPE, it is possible to:

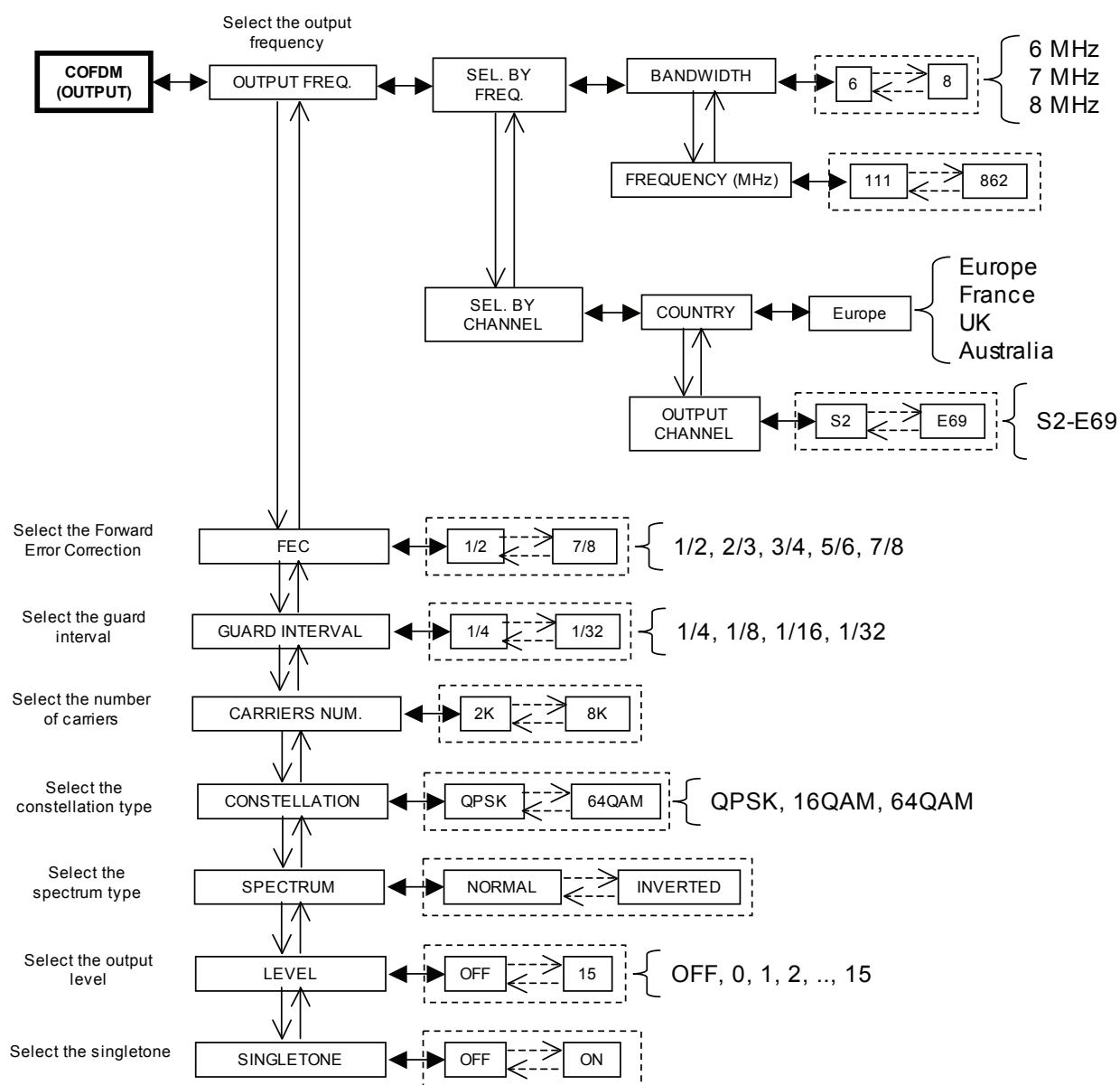
- Add a program to the channel list in transmodulation (an asterisk “*” will appears on the second row of the TPE for the selected program),
- Remove a program from the output channel list for the transmodulation.
- On the screen, it shows the features of the selected channel: name, programme type and ID service,
- Displays the bit rate used by the programme and the remaining bit rate still available.

CHANNEL OUT LIST – manages the outgoing channels; scrolling the channel list with the TPE programmer, the following is possible:

- choose the programme position,
- remove the programme from the channel list,
- enable/disable the LCN manual setting,,
- manually set the programme numeration.

SET THE LIST OUT TO ZERO – set the outgoing programme list to zero.

8.6 COFDM (OUTPUT) MENU



Confirm the settings by pressing the ✓ key; save the settings by pressing the S key after the modules programming.

The following is the COFDM (OUTPUT) menu in detail:

For the correct use, see paragraph 9 "INDICATIONS FOR PROGRAMMING".

OUTPUT FREQ. – sets the output frequency according to the channel (setting the country and the output channel) or according to the MHZ frequency (setting the bandwidth and the MHZ frequency).

The following are the parameters that can be set from the OUTPUT menu of the COFDM modulation. **FEC** – sets the parameter relevant to FEC (Forward Error Correction) among the possible choices (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

GUARD INTERVAL – sets the guard interval among the possible choices (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

CARRIERS NUM. – sets the number of carriers between 2K and 8K.

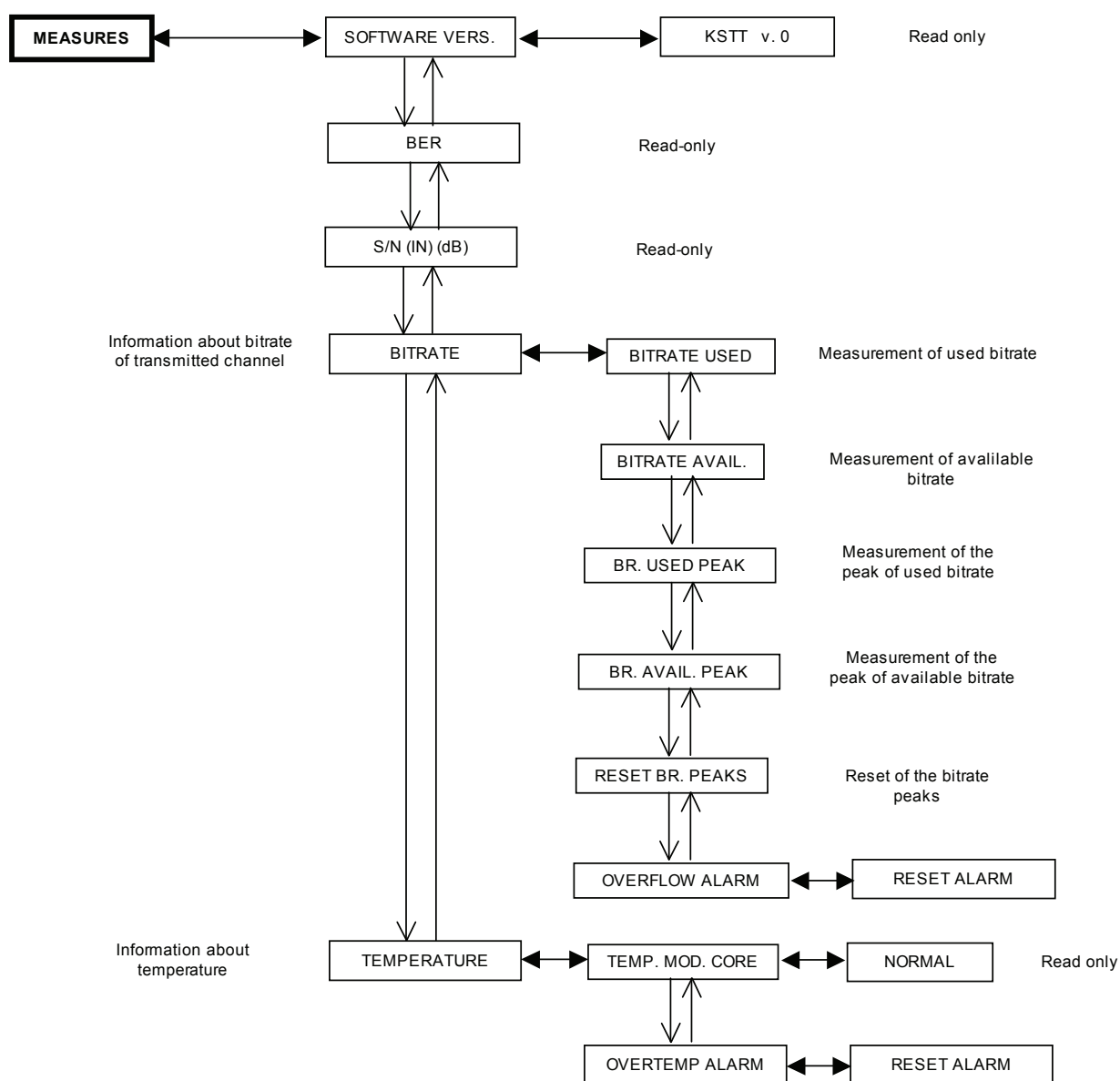
CONSTELLATION – sets the constellation, QPSK, 16QAM or 64QAM, with which the carriers are modulated.

SPECTRUM – regulates the spectrum as NORMAL or REVERSED according to the reception instrument that might work only in one of the two modes. Usually the "NORMAL SPECTRUM" setting is used.

LEVEL – regulates the output level on a scale between 0 and 15 to which a STEP equal to 1dB corresponds. Setting the level to OFF, the output signal is disabled. The OFF output level can be set only during the normal operation and not when the SINGLETONE function is activated.

SINGLETONE – allows the use of a single tone at the input to facilitate the measurement of the output level. When the SINGLETONE function is activated, no other channels can be inserted.

8.7 MEASUREMENT MENU



Confirm the settings by pressing the ✓ key; save the settings by pressing the S key after the modules programming.

By means of the MEASURES TPE menu, it is possible to display some information about the bitrate and the module temperature. The available menus are as follows:

SOFTWARE VERS. – in one reading, it provides the software version installed on the module. Pressing the ✓ key at the Vers. software menu, the core module version is displayed.

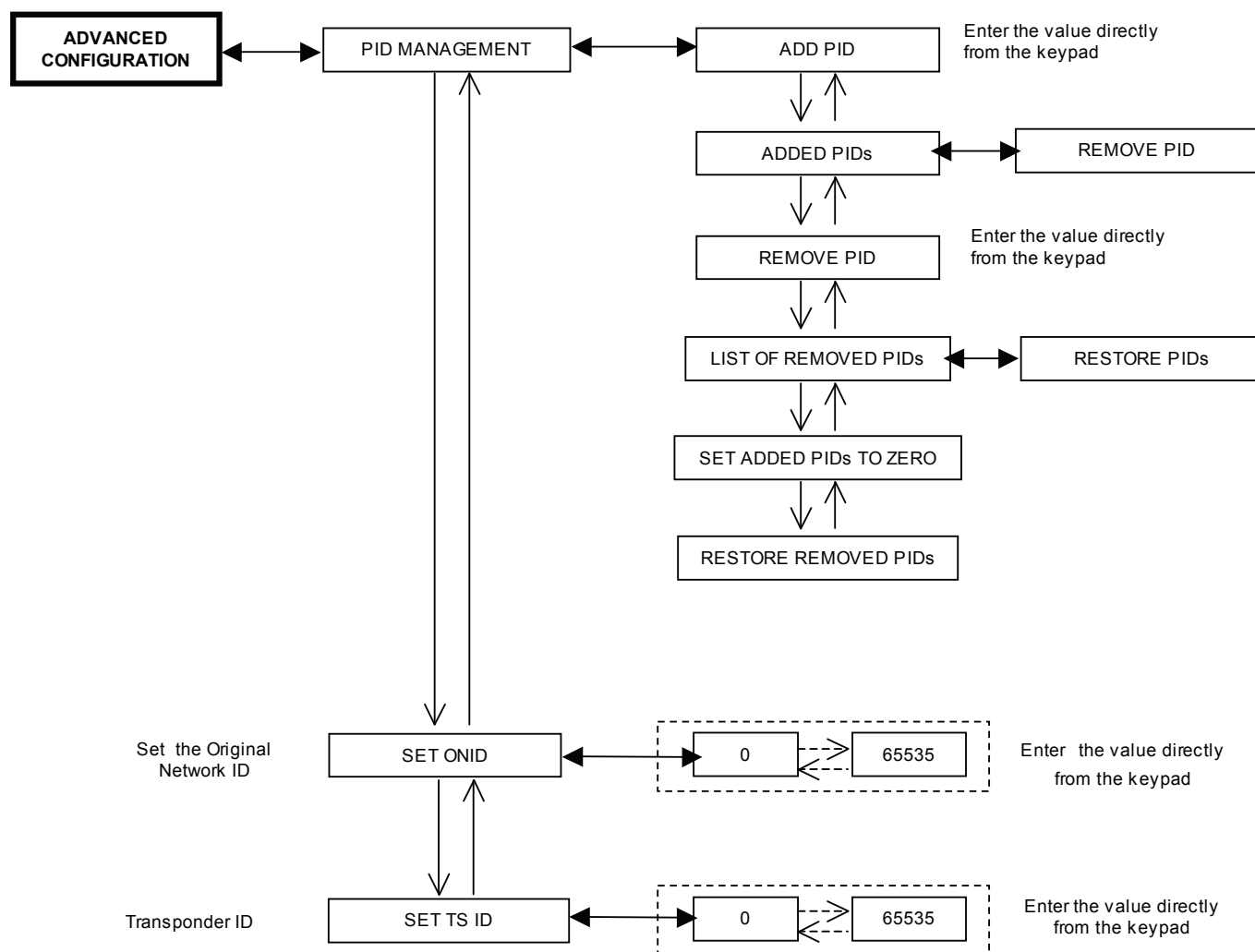
BER (IN) – in read-only mode, it displays the measurement of the input BER.

S/N (IN) (dB) – in read-only mode, it displays the S/N input measurement.

BITRATE – allows one to know the measurements carried out on the bitrate of the multiplex of output channels. In particular, it allows one to display:

- **BITRATE USED**, provides a measurement in bit/s of the bitrate totally used by the channels present in the output multiplex,
- **BITRATE AVAIL.**, provides a measurement in bit/s of the total available bitrate in the output multiplex with inserted channels,
- **BR. USED PEAK**, provides a measurement in bit/s of the peak of maximum bitrate used by the channels present in the output multiplex,
- **BR. AVAIL. PEAK**, provides a measurement in bit/s of the total available bitrate peak in the output multiplex,
- **RESET BR. PEAKS**, resets the peaks to the initial values calculated according to the COFDM modulation settings. This function should be used after a bitrate overflow, after which the peaks have reached their limit value,
- **OVERFLOW ALARM** indicates if a bitrate overflow has taken place. In particular, if this flag is ON, an alarm took place, whilst the flag is OFF in normal functioning operations. By cancelling the overflow alarm, the module is taken back to the standard operational conditions (the red LED is switched OFF).
- **TEMPERATURE ALARM** indicates if the temperature increases anomalously.

8.8 ADVANCED CONFIGURATION MENU



Confirm the settings by pressing the ✓ key; save the settings by pressing the S key after the modules programming.

The following is the ADVANCED CONFIGURATION menu in detail:

PID MANAGEMENT: manages the additional PIDs relevant to specific programmes:

ADD PIDs: enters additional PIDs,

ADDED PIDs: displays the PIDs added in the previous menu,

REMOVE PIDs: removes the previously added PIDs,

LIST OF REMOVED PIDs: displays the PIDs removed from the previous menu,

SET TO ZERO ADDED PIDs: sets to zero the added PIDs,

RESTORE THE REMOVED PIDs: restores the PIDs that were removed by mistake,

ONID: manually sets the code that identifies the broadcaster,

TSID: manually sets the code that identifies the transponder.

9. INDICATIONS FOR PROGRAMMING

Programming and setting the modulation parameters of the KSTT module must be carried out carefully in the following mode. In particular, the total bitrate of the output programs must be lower than the maximum threshold defined by the COFDM modulation parameters. If the total bitrate of the output programs overcomes the accepted bitrate, the module generates a bitrate overflow event.

To know the maximum available bitrate, refer to the following tables where the bitrate values in bit/s are shown according to a few COFDM modulation parameters (constellation, FEC, guard interval). The measurements refer to an output frequency bandwidth equal to 8 MHz and 8K carriers; these values will be lower if a width of 6 MHz or 7 MHz is set.

Constellation: QPSK					
Guard Interval					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	4.976	5.528	5.855	6.032
	2/3	6.637	7.372	7.807	8.043
	3/4	7.464	8.294	8.782	9.050
	5/6	8.294	9.216	9.756	10.053
	7/8	8.706	9.674	10.246	10.554

Constellation: 16QAM					
Guard Interval					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	9.952	11.057	11.711	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.928	16.589	17.564	18.093
	5/6	16.589	18.430	19.516	20.104
	7/8	17.416	19.352	20.490	21.114

Constellation: 64QAM					
Guard Interval					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	14.928	16.589	17.564	18.093
	2/3	19.905	22.118	23.416	24.126
	3/4	22.393	24.881	26.346	27.143
	5/6	24.881	27.647	29.272	30.161
	7/8	26.123	29.027	30.737	31.669

The various COFDM modulation parameters (number of carriers, constellation, FEC, guard interval) can be set by the installer to make the system more efficient in critical installation conditions (for example lack of spurious, several adjacent channels, transmission with errors,...).

IMPORTANT: in standard installation diagrams, we recommend keeping the COFDM modulation settings with the default values (64-QAM constellation, 7/8 FEC, 1/32 guard interval). How you can see in the tables above, the default settings guarantee a wider bandwidth.

The modulator programming must be done in order to make it as insensitive as possible to an increase of a bitrate of one or more programs inserted queue in the output multiplex. The multiplex of the output programs is organized according to a Last In First Out priority: the last inserted program in the queue is the first program to be removed if it exceeds the maximum available bitrate threshold. The program's position in the list can be modified at any moment through the proper TPE menu.

In the event of an overflow alarm, the module continues operating correctly by eliminating one or more programs, starting with the one that has a lower priority (the first inserted program is the most protected one).

NOTE: carry out a complete reset of the output channel list before inserting other channels.

Programming should be done as follows:

1. reset the bitrate peaks from the TPE menu,
2. check the setting of the modulation parameters,
3. insert the programs in the output multiplex one at a time by inserting the measurement reading of the used bitrate;
4. after inserting all the desired programs, make sure that the measurement of the used bitrate peak (available from the TPE MEASUREMENTS menu) does not exceed the maximum available limit. We recommend directly checking the available peak.

IMPORTANT: pay attention not to exceed the threshold of the maximum bitrate that varies according to the set modulation parameters according to the tables shown before. In the event that the overflow event takes place, the red LED in the front panel of the KSTT module flashes rapidly and an alarm FLAG is set in the TPE. This alarm can be displayed and reset from the MEASUREMENTS menu of the programmer. Furthermore, one or more programs are removed, starting from the one with the lowest priority. If one or more PIDs have been added manually, the first action will be to remove them.

IMPORTANT: to make the module insensitive to possible bitrate peaks, leave a rather large gap after having monitored the peaks (approx. at least 1 free Mbit/s per each inserted channel).

IMPORTANT: To keep the system immune from bitrate overflow, keep the bitrate lower than the maximum threshold defined according to the used modulation settings (refer to the tables shown before). Remember that the high definition programs transmitted with dynamic bitrate can have transmission peaks of up to 20 Mbit/s; therefore, the installer must make sure to have monitored the bitrate peaks carefully during the programming as well as get informed about the transmission modes of the channels to be distributed.

When the channel list updating is in progress, the module does not respond to the TPE commands.

The indicated values refer to the current transmission conditions of the channel in SD. Changes are possible due to the technological development.

In the event of overflow, the new algorithm implemented in this module does not directly eliminate the last programme of the list, but it does check to see if the total bit rate decreases and the potential overflow alarm is withdrawn. During this status (overflow alarm not active), the red LED does not flash quickly; instead, the image of the last programme of the list shows the mosaic effect. Only if the total bit rate of the list's previous programmes increases to such a point that there is no space to enter the last programme will the overflow alarm be activated.

10. TROUBLESHOOTING

The following is a summarizing table of a few useful suggestions for the diagnosis and solution of possible module problems.

Problem	Explanation	Solution
Red LED always ON	General malfunction	Contact FRACARRO technical support.
Audio/video output missing	RF input signal trouble	Check the aerial connection.
	Input wrong setting	Check the input settings.
Freezing output signal	RF input signal too low	Check the RF signal level using a field meter.
	Overflow occurred	Check that the available bit rate peak is at least 1 Mbit/sec
Not available channel list	The updating of the input channel list is in manual mode	Carry out the manual update of the channel list by means of the proper TPE menu.
In the output channel list, all the channels set haven't been set before	The maximum limit of available bitrate was exceeded and an overflow alarm took place (the red LED flashes rapidly)	Reset the overflow alarm flag and, before continuing with the programming, check, from the output channel list, which channel caused the alarm.
It's impossible to insert another program in the output channel list.	The maximum number of channels supported by the module was reached	The maximum number of channels is 32. Eliminate as many channels as you want from the output channel list and add other channels
The transponder is not detected	The symbol rate of the transponder DVB-S2 is too high.	Check that the transponder to hook is in DVB-S standard
	Transponder symbol rate out of specified values	Check that the symbol rate of the transponder to be hooked up is within the specifications : DVB-S: $2 \div 40$ MSy/s

11. TECHNICAL SPECIFICATIONS

ENGLISH

INPUT SIGNAL	
Input frequency	950 ÷ 2150 MHz
Input level	48 ÷ 85 dBμV
Input return loss	10 dB
Tuning step	1 MHz
AFC	± 3 MHz
Self-demixing input loss	2,5 dB
LNB remote power	14/18V, 0/22kHz, 250mA max
DiSEqC	1.0 (4 satellite)
Symbol rate	2 – 40 Msy/s (DVB-S)
FEC	Auto
OUTPUT SIGNAL	
Frequency range	111 ÷ 862 MHz
Channels	S2 ÷ E69
Frequency step	10 KHz
Maximum output level	85 dBμV
Channel flatness	< ±1dB
Level adjustment	0 ÷ 15dB (1dB step)
Loop-through loss	< 1.5 dB
Return Loss	> 15 dB
Modulation type	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Channel bandwidth	6, 7, 8 MHz
Carriers	2K, 8K
Constellations	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Spectrum	Normal, reverse
Output MER	36 dB
Spurious level	≥ 50 dB
GENERAL PARAMETERS	
Power supply	12V
Consumption without LNB	600mA max
Additional consumption to power supply LNB	450mA max
Operating temperature	-10 ÷ +55 °C

Technical data is nominal values and refer to an operating temperature of 25° C.

ATTACHMENT - GLOSSARY

BITRATE

The bitrate is the measurement of signal's transmission rate; it is calculated according to the bit per second (bps). The multiples are Kbps (1.024 bps), Mbps (1.024 Kbps) and Gbps (1.024 Mbps).

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

A modulation diagram that shares the digital signals on more simultaneous carriers. Then the signals are orthogonally sent, one to another, in order to avoid interferences. It is used in Europe by the DVB-T standard.

CONSTELLATION

Representation with the I/Q coordinates of the phase and amplitude status that a QAM or QPSK modulated digital carrier can take.

FEC - Forward Error Correction

A technique to correct the errors during the reception phase. It is obtained by adding a known redundancy during transmission. The code rate is indicated like a ratio between the signal part used for services and the total part of the available signal. For example, a FEC of 2/3 indicates that 2/3 is the available part for services whilst 1/3 of the signal is devoted to the correction code.

GUARD INTERVAL

To avoid echoes generated by the transmitter itself, or echoes coming from other transmitters belonging to the same network, a guard interval is inserted between two consecutive symbols.

MPEG (Motion Picture Experts Group)

International committee for the standardization of the codification, compression, transmission and recording of images and sound. The compression consists of the elimination of a few data coming from the signal digitalization; the compression is not perceived by human eyes and ears.

- o MPEG-1 is the audio and video optimized compression to be used for low quality applications.
- o MPEG-2 is used for high quality television applications.
- o MPEG-4 uses a more efficient compression algorithm and allows, differently from a MPEG-2, a higher reduction of the bitrate without significant losses in quality.

OVERFLOW

It is used when a digital memory (for example a buffer) is loaded over its capacity to keep data. The excess data are lost or, even worse, affect the functioning.

PES - Packetized Elementary Stream

It is the digital data packet relevant to a program's audio-video-data information.

PID - Packet Identifier

Number of 13 bits contained in the TS (Transport Stream) that allows one to identify if a TS packet belongs to a PES. The choice of program is carried out by the insertion of the relevant video and audio PIDs; a specific information flow is associated to each PID.

PILOT CARRIER

In the COFDM modulation, besides the data carriers that transport the information, the OFDM frames contain other carriers, called pilots, which are used for auxiliary functions, such as the synchronization of the frame, frequency, time, channel estimate, identification of the transmission mode and the detection of the phase noise.

PS (Program Stream)

group of PES that transports audio, video and data signals relevant to only one service with a common time base.

SYMBOL RATE

The symbol rate is the measurement of the rate of a signal calculated in a number of symbols per second. For example, in the QAM modulation, each symbol is formed by a number of bits equal to the exponent of the power of 2 that indicated the type of used modulation.

TS (Transport Stream)

The Transport Stream is the result of multiplexing all the PESs relevant to audio, video and data of the various transmitted channels. Each DVB flow is made up by a Transport Stream; a Transport Packet sequence is 188 bytes.

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

Le KSTT est un transmodulateur en mesure de recevoir un signal numérique en clair dans un standard DVB-S provenant d'une antenne satellitaire et de le moduler selon le standard DVB-T (en utilisant donc la modulation COFDM).

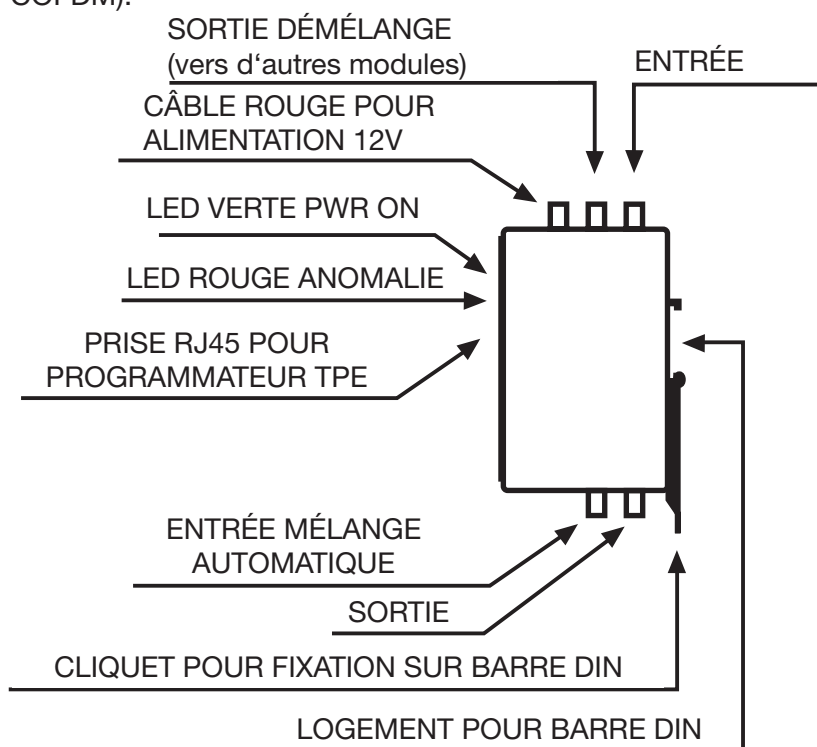


Fig. 1

Connecteurs du transmodulateur KSTT

MONTAGE SUR BARRE DIN

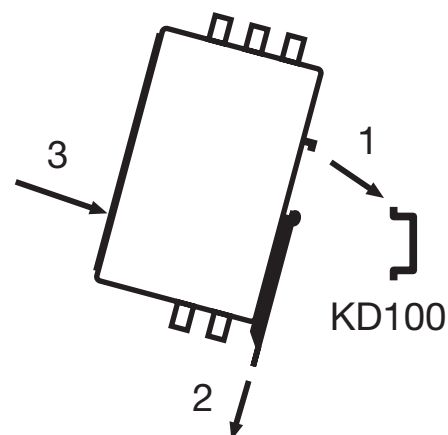


Fig. 2

Schéma de montage du transmodulateur KSTT sur la barre DIN

3. INSTALLATION DU PRODUIT

L'emballage contient :

- 1 transmodulateur KSTT;
- 1 connecteur RJ45,
- 1 distancier.

Après avoir terminé la programmation du module, il est conseillé de laisser le connecteur RJ45 accroché afin d'éviter le dépôt et l'entrée de poussières et de corps étrangers. Le produit doit être installé en l'accrochant à la rail DIN spécifique, en tirant vers le bas le cliquet de verrouillage positionné sur le panneau arrière du récepteur comme c'est indiqué sur la fig. 2.

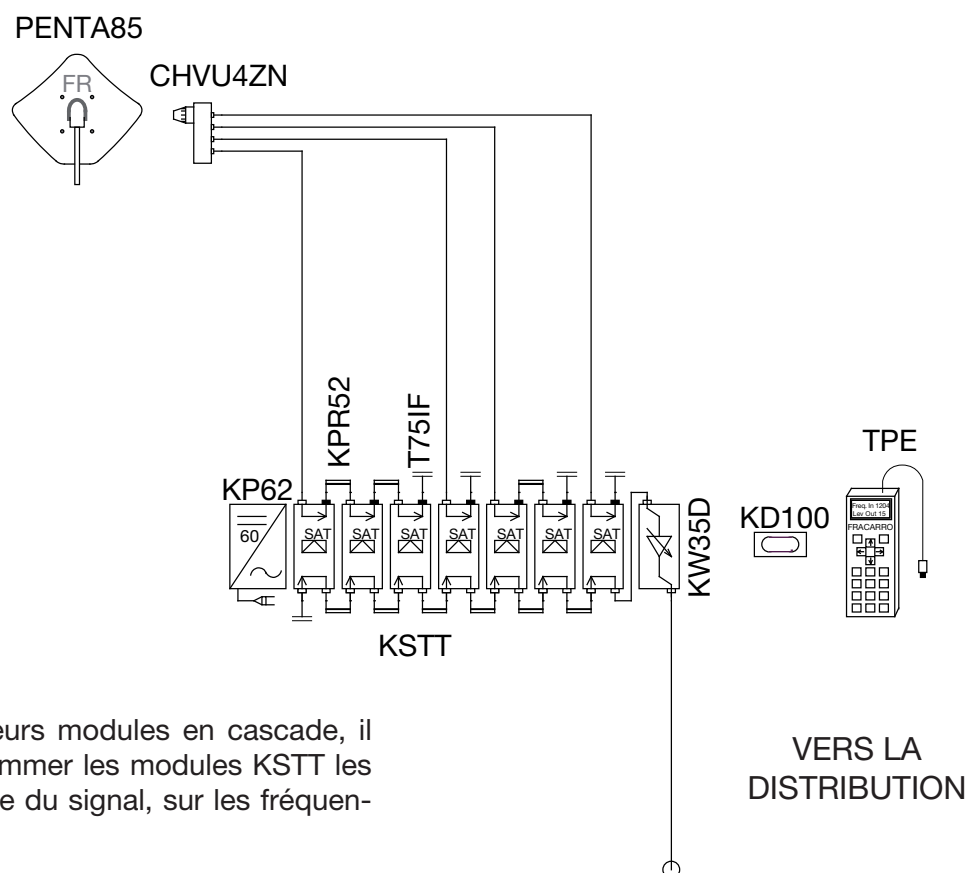
4. INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

Les 2 LED décrites dans le tableau suivant indiquent l'état du dispositif.

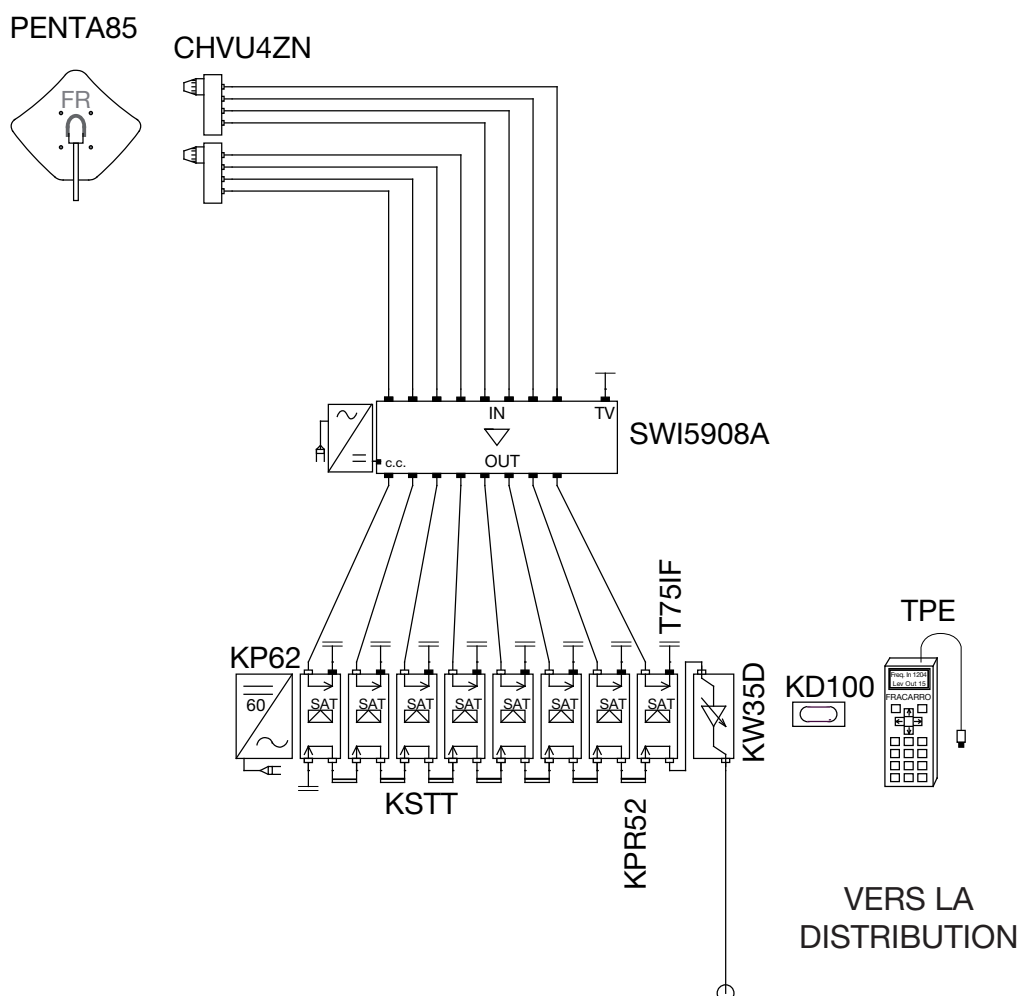
Tableau récapitulatif des états des LED :

LED VERTE	LED ROUGE	Signification
OFF	OFF	Éteinte
ON	OFF	Module alimenté et frontend accroché ou TS détecté
ON	Clignotement lent	Module alimenté et frontend non accroché ou TS non détecté
Clignotement lent	OFF	Module alimenté en phase d'interrogation et frontend accroché ou TS détecté
Clignotement lent	Clignotement lent	Module alimenté en phase d'interrogation et frontend non accroché ou TS non détecté
Clignotement lent	ON	Bootloader
Clignotement rapide	ON	Démarrage
ON	Clignotement rapide	Alarme overflow
Clignotement rapide	ON	Anomalie
Clignotement rapide	OFF	Module en mise à jour de la liste des canaux

5. EXEMPLE TYPIQUE D'INSTALLATION



Lorsqu'on utilise plusieurs modules en cascade, il est conseillé de programmer les modules KSTT les plus proches de l'entrée du signal, sur les fréquences les plus élevées.



6. INSTRUCTIONS POUR LA PROGRAMMATION

La programmation du convertisseur KCPN doit être effectuée avec le programmeur TPE, en le branchant à la prise RJ45 du convertisseur.

Il est possible de sélectionner la rubrique du menu désirée en parcourant avec les touches  .

Appuyer sur la touche  ou  pour entrer dans le menu désiré.

Dans la rubrique du menu, appuyer sur les touches   pour parcourir les valeurs réglables.

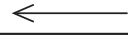
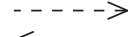
Appuyer sur la touche  pour mémoriser la configuration réglée.

IMPORTANT : Pour sauvegarder les paramètres réglés, appuyer sur la touche  du TPE. Si cette touche n'est pas pressée pendant 5 minutes après une modification, les données réglées seront perdues.

Appuyer sur la touche  pour sortir de la rubrique du menu sans mémoriser la modification.

Pour toutes les activités de programmation et pour interpréter les menus de programmation indiqués dans les diagrammes de flux, se référer aux légendes indiquées ci-dessous :

Touches du TPE	Fonction de la touche
	Utilisée pour confirmer une valeur insérée ou pour entrer dans un menu
	Utilisée pour effacer une valeur insérée ou pour sortir d'un menu
   	Utilisées pour naviguer dans les différentes rubriques du menu
 	Utilisées pour insérer des valeurs
	Utilisée pour sauvegarder les modifications effectuées

Indications graphiques dans les diagrammes du menu	Explication
	Sélectionner le menu avec les touches  ou  et sortir avec la touche 
 	Faire défiler le menu vers la droite  ou vers la gauche 
 	Faire défiler le menu vers le haut  ou vers le bas 
 	Faire défiler les valeurs vers la droite  ou vers la gauche 

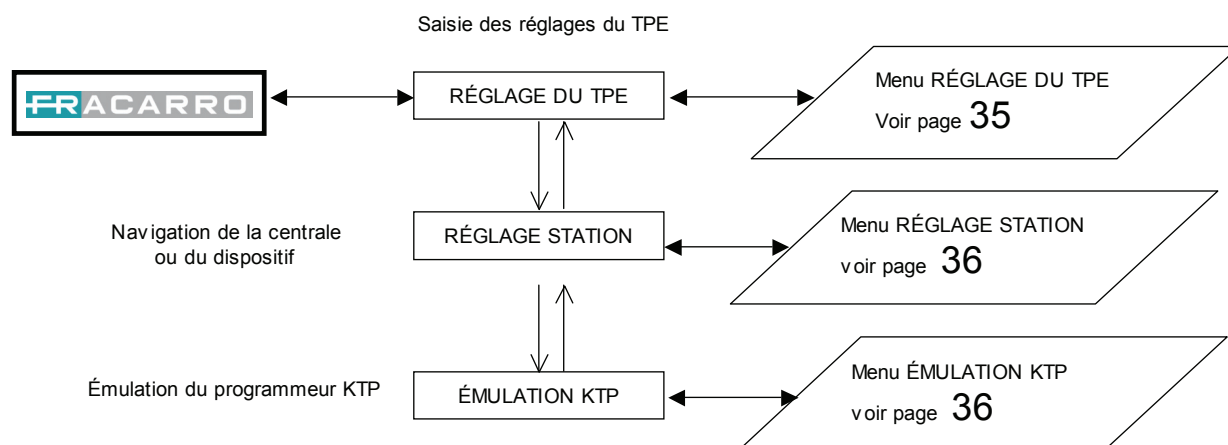
7. PARAMÈTRES PAR DÉFAUT

Le module KSTT peut être rétabli aux réglages initiaux d'usine (paramètres de défaut). Régler ces paramètres, se référer au MENU GÉNÉRAL DU TPE (RÉGLAGE STATION DE TETE --> RÉGLAGES USINE).

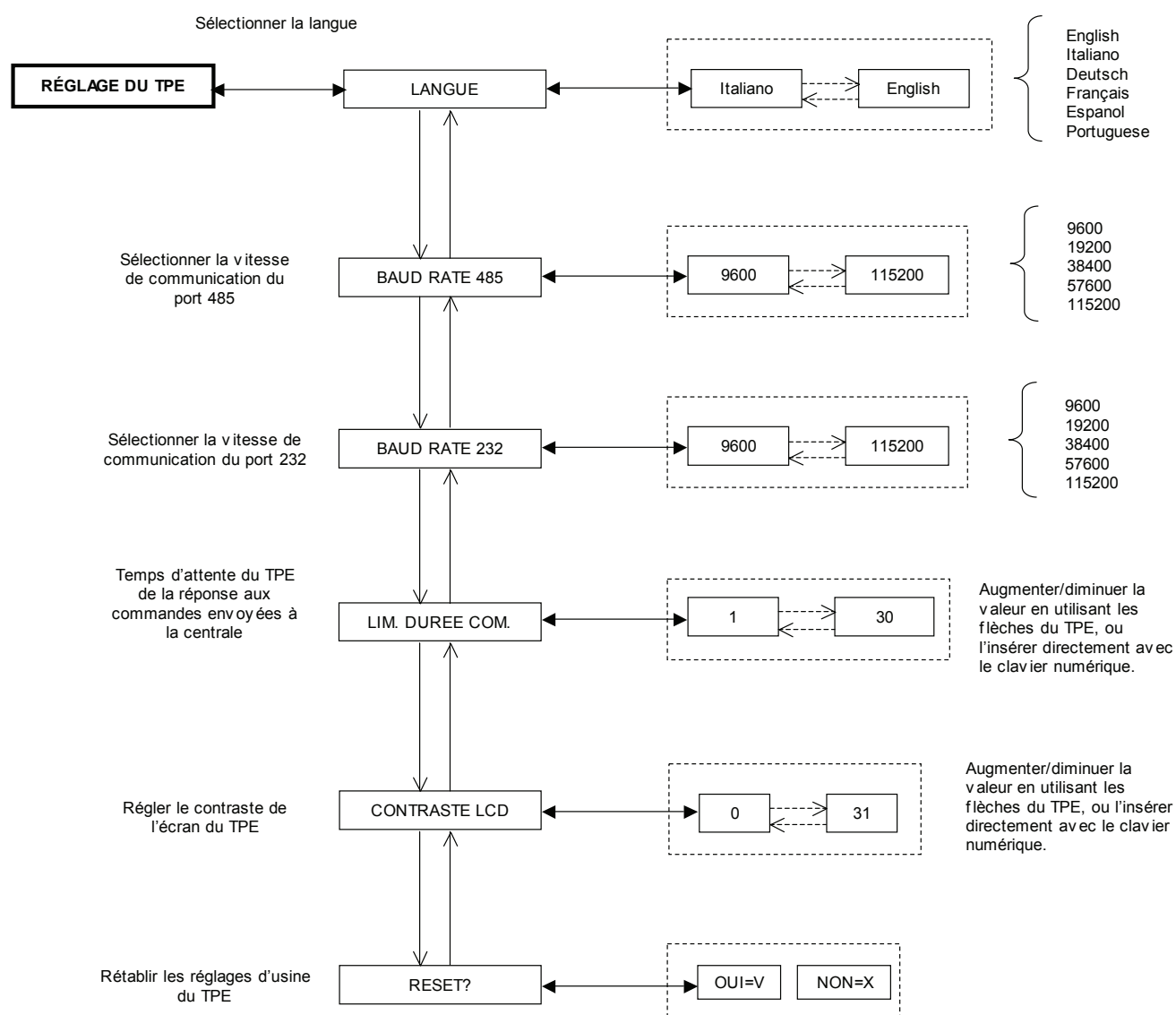
INPUT	Satellite	Programme	DiSEqC	LNB	Freq. IF MHz	Symbol Rate
	HOTBIRD 13°E	BBC WORLD, EURONEWS	A	14V/22KHz	1997	27500

OUTPUT	Canal de sortie	Pays	FEC	Intervalle de garde	Porteuses	Constellation
	E21 (474,00MHz)	EUROPA	7/8	1/32	8K	64QAM

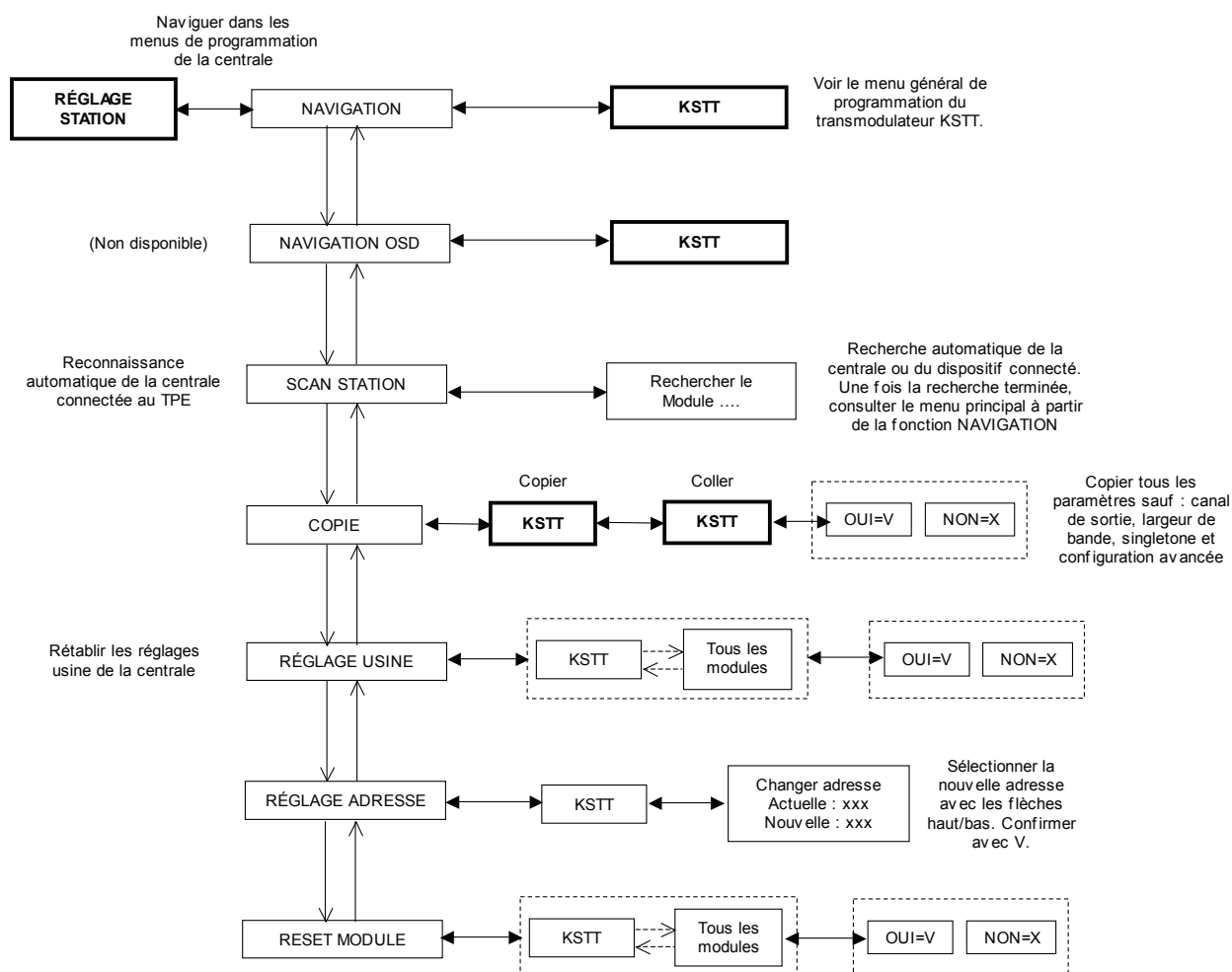
8.1 MENU GÉNÉRAL DU TPE



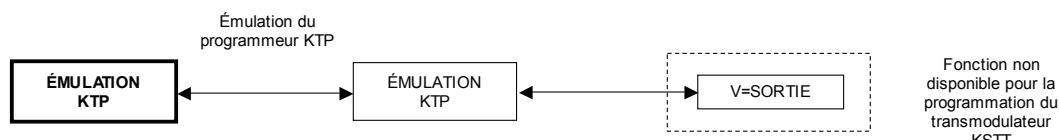
8.2 MENU DE RÉGLAGE DU TPE



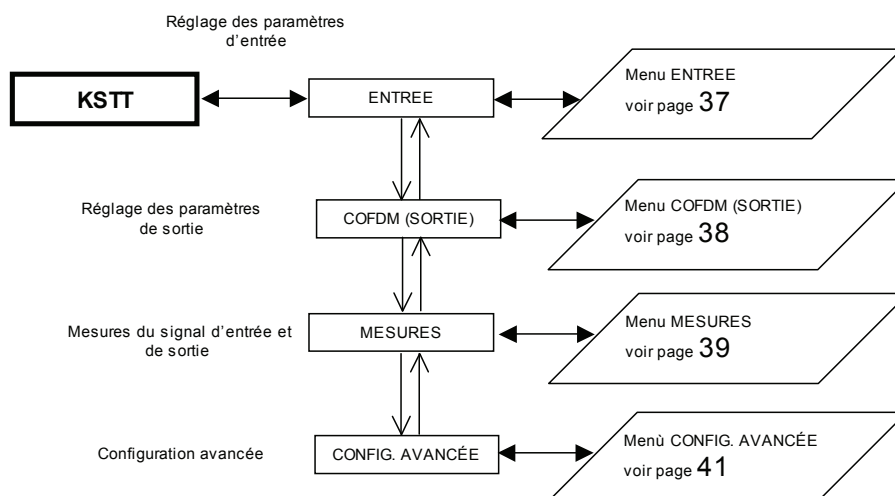
8.3 MENU DE RÉGLAGE DE LA CENTRALE ET ÉMULATION KTP



Émulation KTP

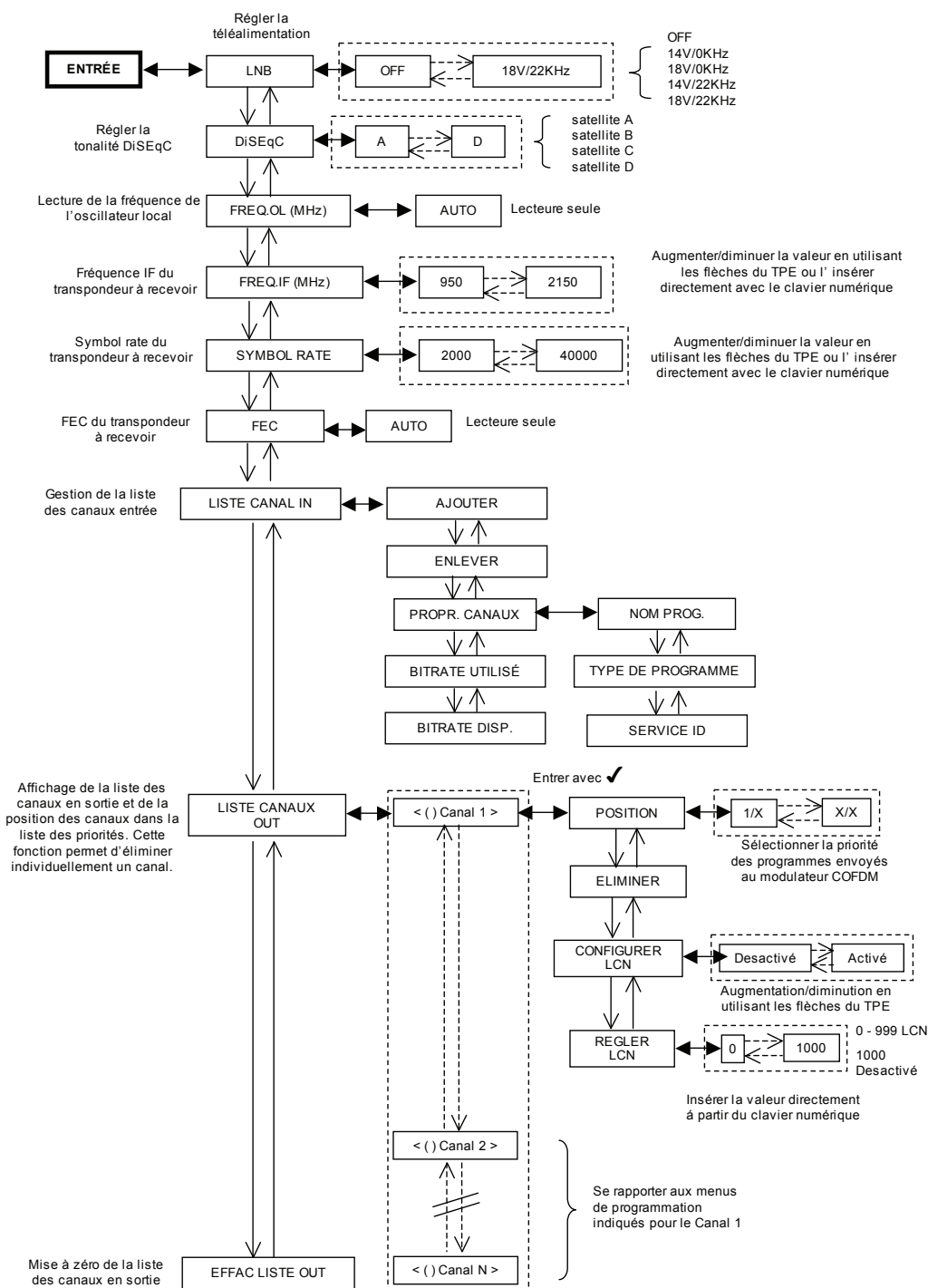


8.4 MENU GÉNÉRAL KSTT



Pour chaque réglage, confirmer le choix avec la touche ✓ ; à la fin de la programmation du/des modules/s, mémoriser les réglage avec la touche S.

8.5 MENU ENTRÉE



Pour chaque réglage, confirmer le choix avec la touche ✓ ; à la fin de la programmation du/des modules/s, mémoriser les réglage avec la touche S.

Le menu ENTREE est présenté dans le détail :

LNB – Permet de régler la tonalité de commutation à 0/22 KHz pour la sélection de la bande et la tension à 14/18V pour la sélection de la polarisation.

DiSEqC – Régler le DiSEqC en fonction du satellite (A, B, C ou D).

FREQ.OL (MHz) – Valeur en lecture seule – On est visualisée le message "AUTO"

FREQ.IF (MHz) – Permet de régler la fréquence IF du transpondeur que l'on désire recevoir (il est nécessaire de connaître cette valeur avant d'effectuer la programmation).

SYMBOL RATE – Permet de régler le Symbol rate du transpondeur que l'on désire recevoir (il est nécessaire de connaître cette valeur avant d'effectuer la programmation).

FEC – Valeur en lecture seule – On est visualisée le message "AUTO".

MISE À JOUR LISTE IN – Permet de mettre à jour la liste des programmes en entrée.

LISTE SERVICES – Permet d’afficher la liste des canaux disponibles dans le transpondeur sélectionné. En parcourant la liste des canaux avec le programmeur TPE, il est possible de :

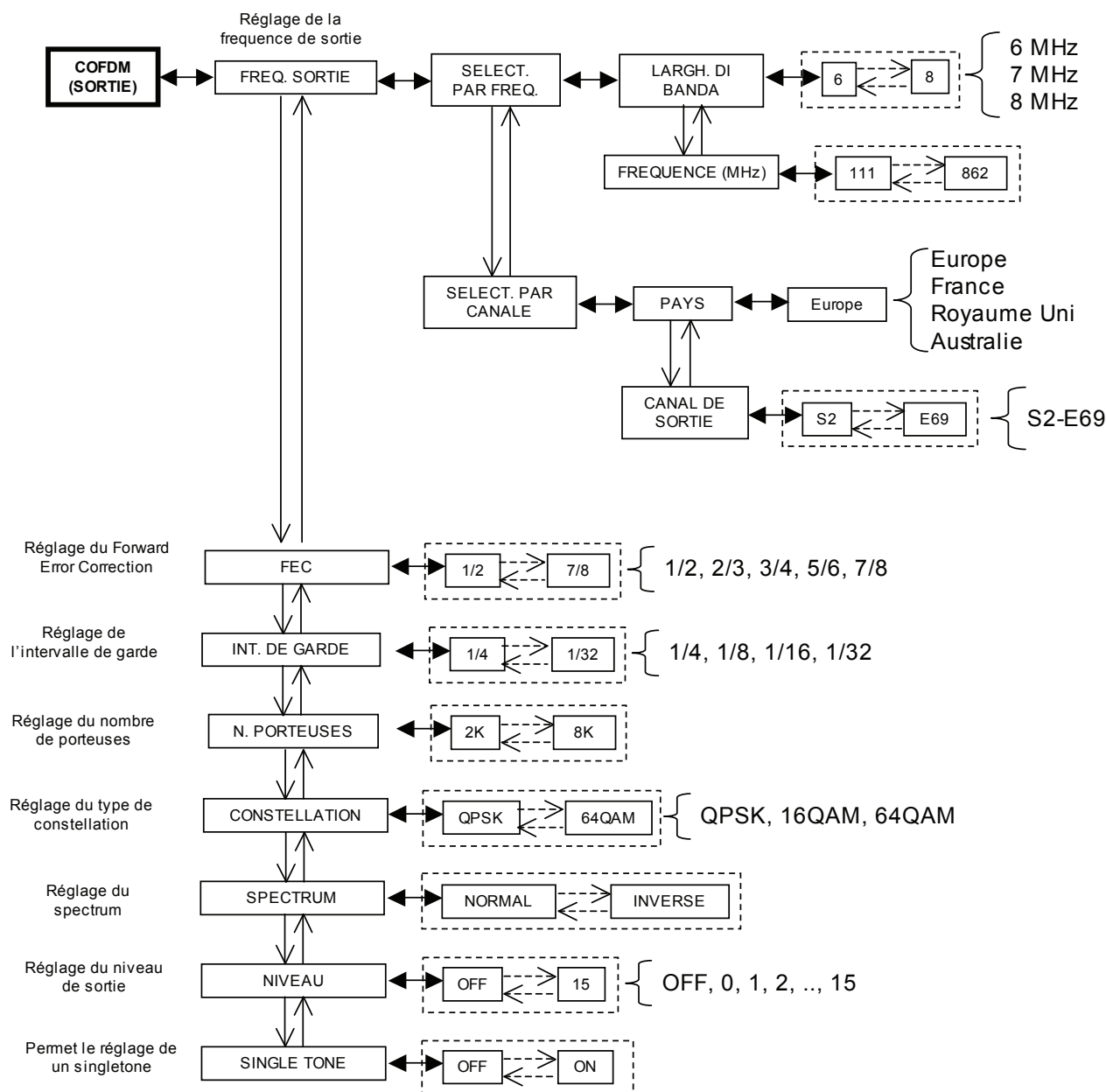
- ajouter le programme à la liste des canaux en transmodulation (un astérisque “*” apparaît sur la deuxième ligne du TPE relative au programme spécifique),
- éliminer le programme de la liste des canaux en sortie pour la transmodulation
- afficher sur l’écran les propriétés du canal sélectionné : le nom, le type de programme et le service ID,
- afficher le bitrate utilisé par le programme et le bitrate encore disponible.

LISTE DES CANAUX OUT – Permet de gérer les canaux en sortie ; en faisant défiler la liste de canaux avec le programmeur TPE, il est possible :

- de choisir la position du programme,
- d’enlever le programme de la liste des canaux,
- d’activer/désactiver le réglage manuel du LCN,
- de régler manuellement la numération du programme.

REMISE À ZÉRO DE LA LISTE OUT – Remet à zéro la liste des programmes en sortie.

8.6 MENU COFDM (SORTIE)



Pour chaque réglage, confirmer le choix avec la touche **✓** ; à la fin de la programmation du/des modules/s, mémoriser les réglage avec la touche **S**.

Le menu COFDM (SORTIE) est présenté ci-dessous :

Pour une utilisation correcte, consulter le paragraphe 9 "INDICATIONS POUR LA PROGRAMMATION".

FRÉQ. SORTIE – permet de régler la fréquence de sortie en fonction du canal (en réglant le pays et le canal de sortie) ou en fonction de la fréquence en MHz (en réglant la largeur de bande et la fréquence en MHz).

Les paramètres réglables depuis le menu OUTPUT pour la modulation COFDM sont présentés ci-dessous. **FEC** – Permet de régler le paramètre relatif à FEC (Forward Error Correction) parmi les choix possibles (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

INT. DE GARDE – Permet de régler l'intervalle de garde parmi les choix possibles (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

N. PORTEUSES – Permet de régler le nombre de porteuses entre 2K et 8K.

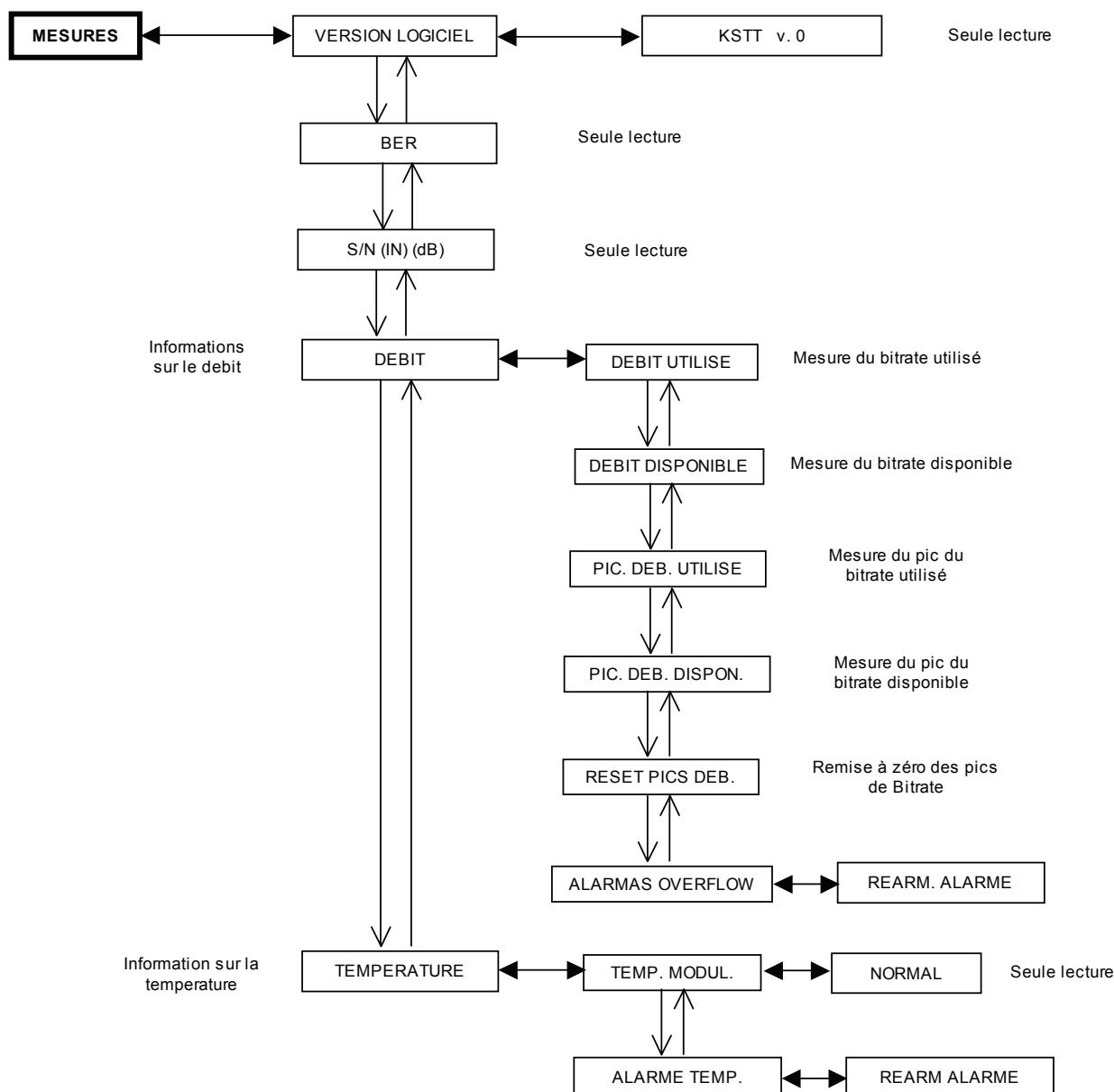
CONSTELLATION – Permet de régler la constellation avec laquelle les porteuses sont modulées entre QPSK, 16QAM et 64QAM.

SPECTRUM – Permet de régler le spectre comme NORMAL ou INVERTI en fonction de l'instrument de réception qui ne peut fonctionner qu'avec une des deux modalités. En général, le réglage "SPECTRUM NORMAL" est utilisé.

NIVEAU – Permet de régler le niveau de sortie dans une gamme de 0 à 15 à laquelle correspond un STEP égal à 1dB. En réglant le niveau sur OFF, le signal de sortie est désactivé. Il est possible de régler le niveau de sortie sur OFF seulement en fonctionnement normal et lorsque la fonction SINGLETONE est désactivée.

SINGLETONE – Permet d'utiliser en sortie une seule tonalité pour faciliter la mesure du niveau de sortie. Lorsque la fonction SINGLETONE est activée, aucun autre canal ne peut être inséré.

8.7 MENU MESURES



Pour chaque réglage, confirmer le choix avec la touche ✓ ; à la fin de la programmation du/des modules/s, mémoriser les réglage avec la touche S.

Depuis le menu mesures du TPE, il est possible d'afficher certaines informations sur le bitrate et sur la température du module. Les menus disponibles sont les suivants :

VERSION LOGICIEL – en lecture seule, fournit la version du logiciel installé dans le module. En appuyant sur la touche ✓ dans le menu Vers. logiciel, on affiche la version module core.

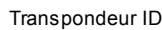
BER (IN) – en lecture seulement, donne la mesure du BER en entrée.

S/N (IN) (dB) – en lecture seulement, donne la mesure du S/N en entrée.

DEBIT – Permet de connaître les mesures effectuées sur le bitrate du multiplexeur des canaux en sortie. En particulier, cette fonction permet d'afficher :

- **DEBIT UTILISÉ**, fournit une mesure en bit/s du bitrate totalement utilisé par les canaux présents dans le multiplexeur de sortie,
- **DEBIT DISPONIBLE**, fournit une mesure en bit/s du bitrate total disponible dans le multiplexeur de sortie avec les canaux insérés,
- **PIC DEB. UTILISÉ**, fournit une mesure en bit/s du pic de bitrate maximum utilisé par les canaux présents dans le multiplexeur de sortie,
- **PIC DEB. DISPON.**, fournit une mesure en bit/s du pic de bitrate total disponible dans le multiplexeur de sortie,
- **RESET PICS DEB.**, permet de remettre les pics aux valeurs initiales calculées en fonction des réglages de modulation COFDM. Utiliser cette fonction en cas d'overflow de bitrate, après lequel les pics atteignent leur valeur limite,
- **ALARMAS OVERFLOW** indique qu'un overflow de bitrate est intervenu. En particulier, si ce flag est sur ON, cela signifie qu'une alarme s'est déclenchée alors que dans des conditions normales de fonctionnement, il est sur OFF. En annulant l'alarme overflow, le module revient aux conditions de fonctionnement standard (extinction de la LED rouge).
- **ALARME TEMPÉRATURE** indique si une hausse anormale de la température s'est produite.

8.8 MENU POUR LA CONFIGURATION AVANCÉE



Pour chaque réglage, confirmer le choix avec la touche **✓** ; à la fin de la programmation du/des modules/s, mémoriser les réglage avec la touche **S**.

Voici la présentation détaillée du menu CONFIGURATION AVANCÉE :

GESTION PID : Permet de gérer les PID supplémentaires relatifs à des programmes précis et en particulier :

AJOUTER PID : Permet d'insérer des PID supplémentaires,

PID AJOUTÉS : Permet d'afficher les PID ajoutés dans le précédent menu,

ENLEVER PID : Permet d'enlever des PID précédemment ajoutés,

LISTE DES PID ENLEVÉS : Permet d'afficher les PID enlevés dans le précédent menu,

REMETTRE À ZÉRO AJOUTÉS : Permet de remettre à zéro les PID ajoutés,

RÉTABLIR ENLEVÉS : Permet de rétablir les PID enlevés par erreur,

ONID : programme manuellement le code qui identifie le broadcaster,

TSID : programme manuellement le code qui identifie le transpondeur.

9. INDICATIONS POUR LA PROGRAMMATION

La programmation et le réglage des paramètres de modulation du module KSTT doivent être effectués attentivement dans la modalité indiquée ci-dessous. En particulier, le bitrate total des programmes en sortie doit être inférieur au seuil maximum défini par les paramètres de modulation COFDM. Si le bitrate total des programmes en sortie dépasse le bitrate admis, le module provoque un événement d'overflow de bitrate.

Pour connaître le bitrate maximum disponible, se reporter aux tableaux suivants indiquant les valeurs de bitrate en bit/s en fonction de certains paramètres de modulation COFDM (constellation, FEC, intervalle de garde). Les mesures rapportées concernent une largeur de bande de la fréquence de sortie égale à 8 MHz et un nombre de porteuses de 8K ; en programmant une largeur de 6 MHz ou 7 MHz, ces valeurs seront inférieures.

Constellation: QPSK					
Intervalle de garde					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	4.976	5.528	5.855	6.032
	2/3	6.637	7.372	7.807	8.043
	3/4	7.464	8.294	8.782	9.050
	5/6	8.294	9.216	9.756	10.053
	7/8	8.706	9.674	10.246	10.554

Constellation: 16QAM					
Intervalle de garde					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	9.952	11.057	11.711	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.928	16.589	17.564	18.093
	5/6	16.589	18.430	19.516	20.104
	7/8	17.416	19.352	20.490	21.114

Constellation: 64QAM					
Intervalle de garde					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	14.928	16.589	17.564	18.093
	2/3	19.905	22.118	23.416	24.126
	3/4	22.393	24.881	26.346	27.143
	5/6	24.881	27.647	29.272	30.161
	7/8	26.123	29.027	30.737	31.669

Les différents paramètres de modulation COFDM (nombre de porteuses, constellation, FEC, intervalle de garde) peuvent être réglés par l'installateur pour rendre le système plus résistant dans des conditions d'installation critiques (par exemple en présence de parasites, de beaucoup de canaux adjacents, de transmission avec erreurs, ..).

IMPORTANT : Dans des schémas d'installation standard, il est conseillé de laisser les réglages de modulation COFDM aux valeurs par défaut (constellation 64-QAM, FEC 7/8, intervalle de garde 1/32). Comme indiqué par les tableaux ci-dessous, les réglages par défaut garantissent une plus grande largeur de bande disponible. La programmation du modulateur doit être effectuée de façon à le rendre le plus insensible possible en cas d'augmentation de bitrate d'un ou de plusieurs programmes insérés dans le multiplexeur en sortie. Le multiplexeur des programmes en sortie est organisé selon une liste de priorités de type Last In First Out : le dernier programme inséré est le premier programme qui est éliminé si le seuil maximum de bitrate disponible est dépassé. La position d'un programme dans la liste peut être modifiée à chaque moment depuis le menu spécifique du TPE. En cas d'alarme overflow, le module continue à fonctionner correctement, en éliminant un ou plusieurs programmes à commencer par celui qui a une priorité inférieure (le premier programme inséré est donc le plus protégé).

NOTE : effectuer la réinitialisation complète de la liste des canaux en sortie avant d'en insérer d'autres.

Il est conseillé d'effectuer la programmation comme indiqué ci-dessous :

1. effectuer une réinitialisation des pics de bitrate depuis le menu TPE,
2. vérifier le réglage des paramètres de modulation,
3. insérer l'un après l'autre les programmes du multiplexeur de sortie en effectuant à chaque insertion la lecture de la mesure de bitrate utilisé ;
4. après avoir inséré tous les programmes désirés, vérifier que la mesure du pic de bitrate utilisé (disponible dans le menu MESURES du TPE) ne dépasse pas la limite maximum disponible. Il est conseillé de vérifier directement le pic disponible.

IMPORTANT : Faire attention à ne pas dépasser le seuil de bitrate maximum qui varie en fonction des paramètres de modulation réglés, selon les tableaux indiqués ci-dessus. Si un événement d'overflow intervient, la LED rouge du panneau avant du module KSTT clignote rapidement et un FLAG d'alarme est programmé dans le TPE, affichable et réglable depuis le menu MESURES du programmeur. De plus, un ou plusieurs programmes sont éliminés en partant de celui qui a la priorité la plus basse. Si un ou plusieurs PID ont été ajoutés manuellement, la première action sera de les éliminer.

IMPORTANT : pour rendre le module insensible à des pics éventuels de bitrate, laisser assez de marge après avoir contrôlé les pics (en général, au moins 1 Mbit/s libres pour chaque canal inséré).

IMPORTANT : Pour sauvegarder le système contre les overflow de bitrate, il est nécessaire de conserver le bitrate suffisamment au-dessous du seuil maximum défini en fonction des réglages de modulation utilisés (se rapporter aux tableaux ci-dessus). On rappelle que les programmes à haute définition transmis avec bitrate dynamique peuvent avoir des pics de transmission jusqu'à 20 Mbit/s ; comme indiqué, l'installateur doit donc contrôler attentivement les pics de bitrate pendant la programmation, et se documenter sur les modalités de transmission des canaux à distribuer.

Quand la mise à jour de la liste des canaux est en cours, le module ne répond pas aux commandes du TPE.

Les valeurs indiquées se rapportent aux conditions actuelles de transmission des canaux en SD. D'éventuels changements sont possibles grâce au développement technologique.

En cas d'overflow, le nouvel algorithme implémenté dans ce module n'élimine pas directement le dernier programme de la liste mais vérifie si le bitrate total s'abaisse et si le potentiel d'alarme overflow revient dans la condition initiale. Pendant cet état (alarme overflow inactive), la led rouge ne clignote pas rapidement mais l'image du dernier programme de la liste présente un effet mosaïque. Ce n'est que si le bitrate total des précédents programmes de la liste augmente de façon à ne pas permettre l'espace nécessaire à l'insertion du dernier programme que l'alarme overflow sera déclenchée.

10. PROBLÈMES ET SOLUTIONS

Des informations utiles pour la diagnose et la solution de mauvais fonctionnements éventuels du module sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Anomalie	Explication	Solution
LED rouge allumée	Mauvais fonctionnement général	Contacter le service d'assistance technique FRACARRO
Absence de signal audio/vidéo en sortie	Anomalie du signal RF d'entrée	Vérifier la connexion de l'antenne
	Programmation erronée des paramètres d'entrée.	Contrôler la programmation de la fréquence d'entrée;
Signal en sortie avec effet mosaïque	Niveau du signal RF en entrée au-dessous de la limite de fonctionnement	Vérifier le signal SAT
	Un overflow s'est produit	Vérifier que le pic de bitrate disponible est d'au moins 1 Mbit/sec
Liste des canaux non disponibles	La mise à jour de la liste des canaux en entrée est effectuée en mode manuel	Effectuer la mise à jour manuelle de la liste des canaux depuis le menu du TPE
Tous les canaux réglés précédemment n'apparaissent pas dans la liste des canaux en sortie	La limite maximum de bitrate disponible a été vérifiée et un événement d'alarme overflow s'est produit (la LED rouge clignote rapidement)	Remettre à zéro le flag d'alarme overflow et avant de continuer la programmation, vérifier sur la base de la liste des canaux en sortie le canal qui a provoqué l'alarme
Impossible d'insérer un autre programme dans la liste des canaux en sortie	Le nombre maximum de canaux supportés par le module est atteint	Le nombre maximum de canaux est 32. Éliminer le nombre de canaux désiré de la liste en sortie pour en ajouter d'autres
Le transpondeur n'est pas accroché.	Symbol rate du transpondeur DVB-S2 trop élevé.	Vérifier que le transpondeur à accrocher est dans le standard DVB-S
	Symbol rate du transpondeur non compris dans les spécifications	Vérifier que le Symbol rate du transpondeur à accrocher est compris dans les spécifications : DVB-S: $2 \div 40 \text{ MSy/s}$

11. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

SIGNALS D'ENTRÉE	
Fréquence d'entrée	950 ÷ 2150MHz
Niveau d'entrée	48 ÷ 85dBμV
Perte de retour en entrée	10dB
Pas de syntonie	1 MHz
AFC	± 3MHz
Perte de passage en entrée à démodulation automatique	2,5dB
Téléalimentation LNB	14/18V, 0/22kHz, max 250mA
DiSEqC	1.0 (4 positions orbitales)
Symbol rate	2 – 40 Msy/s (DVB-S)
FEC	Auto
SIGNAL EN SORTIE	
Intervalle de fréquence	111 ÷ 862 MHz
Canaux	S2 ÷ E69
Pas en fréquence	10 KHz
Niveau maximum de sortie	85 dBμV
Platitudo du canal	< ±1dB
Régulation du niveau	0 ÷ 15dB (pas 1dB)
Perte Loop-through	< 1.5 dB
Perte de retour	> 15 dB
Type de modulation	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Largeur de bande du canal	6, 7, 8 MHz
Porteuses	2K, 8K
Constellations	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervalle de garde	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Spectre	Normal, inversé
MER en sortie	36 dB
Niveau des parasites	≥ 50 dB
INDICATIONS GÉNÉRALES	
Tension d'alimentation	12V
Consommation sans LNB	max 600mA
Consommation supplémentaire pour alimenter LNB	max 450mA
Température fonctionnelle	-10 ÷ +55°C

Les caractéristiques techniques sont nominales et se réfèrent à une température de fonctionnement de 25° C.

ANNEXE - GLOSSAIRE

BITRATE

Le bitrate est la mesure de la vitesse de transmission d'un signal calculée en nombre de bit par seconde (bps). Les multiples sont Kbps (1.024 bps), Mbps (1.024 Kbps) et Gbps (1.024 Mbps).

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Schéma de modulation qui divise le signal numérique en plusieurs porteuses simultanées. Les signaux sont envoyés orthogonalement entre eux de façon à éviter les interférences. Il est utilisé en Europe par le DVB-T.

CONSTELLATION

Représentation dans les coordonnées I/Q des états de phase et d'amplitude que peut avoir une porteuse numérique modulée QAM ou QPSK.

FEC - Forward Error Correction

Technique de correction des erreurs en phase de réception obtenue en ajoutant en transmission une redondance connue. Le code rate est indiqué sous forme de rapport entre la partie de signal utilisée pour les services et la partie totale de signal disponible. Par exemple, un FEC de 2/3 indique que 2/3 est la partie disponible pour les services tandis que 1/3 du signal est réservé au code de correction.

INTERVALLE DE GARDE

Un intervalle de garde entre deux symboles consécutifs est inséré pour éviter les échos provoqués par le transmetteur ou provenant d'autres transmetteurs appartenant au même réseau.

MPEG (Motion Picture Experts Group)

Comité international pour la standardisation du codage, de la compression, de la transmission et de l'enregistrement des images et du son. La compression consiste en l'élimination de certaines données provenant de la numérisation du signal, qui n'est pas perçue par l'œil et par l'oreille de l'homme.

- o MPEG-1 est le standard pour la compression audio et vidéo optimisée pour les applications de basse qualité.
- o MPEG-2 est utilisé pour les applications télévisées de haute qualité.
- o MPEG-4 utilise un algorithme de compression plus efficace et il permet, par rapport à MPEG-2, de réduire nettement le bit-rate sans pertes significatives de qualité.

OVERFLOW

Il est utilisé lorsqu'une mémoire numérique (par exemple un buffer) est chargée plus que sa capacité de contenir des données. Dans ce cas, les données en excès sont perdues ou, dans les cas les plus graves, le fonctionnement est compromis.

PES - Packetized Elementary Stream

Paquet de données numériques relatives aux informations audio-vidéo-données d'un programme.

PID - Packet Identifier

Nombre de 13 bits contenu dans le TS (Transport Stream) permettant d'identifier l'appartenance d'un paquet du TS à un PES. Le choix d'un programme est effectué avec l'insertion des PID vidéo correspondants et chaque PID est associé à un flux spécifique d'informations.

PORTEUSE PILOTE

Dans la modulation COFDM, en plus des porteuses des données qui transportent l'information, les trames OFDM contiennent d'autres porteuses, appelées pilotes, destinées à des fonctions auxiliaires, par exemple à la synchronisation de la trame, de la fréquence, du temps, à l'évaluation du canal, à l'identification du mode de transmission et à la poursuite du bruit de phase.

PS (Program Stream)

Groupe de PES qui transportent les signaux audio, vidéo et les données relatives à un seul service avec une base temporelle commune.

SYMBOL RATE

Le symbole rate est la mesure de la vitesse d'un signal calculée en nombre de symboles par seconde. Par exemple, dans la modulation QAM, chaque symbole est formé d'un nombre de bits égaux à l'exposant de 2 indiquant le type de modulation utilisée.

TS (Transport Stream)

Le Transport Stream est le résultat du multiplexage de tous les PES relatifs à audio, vidéo et données des différents canaux transmis. Chaque flux DVB est constitué d'un Transport Stream, d'une séquence de Transport Packet de 188 byte.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

KSTT es un transmodulador capaz de recibir una señal digital en abierto en estándar DVB-S procedente de una antena vía satélite y modularla según el estándar DVB-T (utilizando por tanto la modulación COFDM).

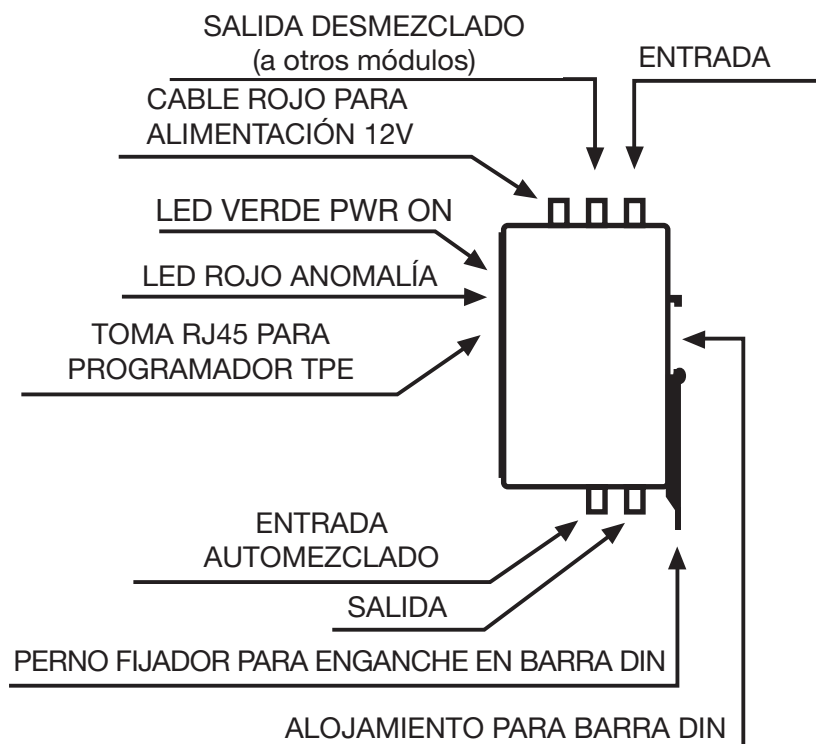


Fig. 1
Conectores del transmodulador KSTT

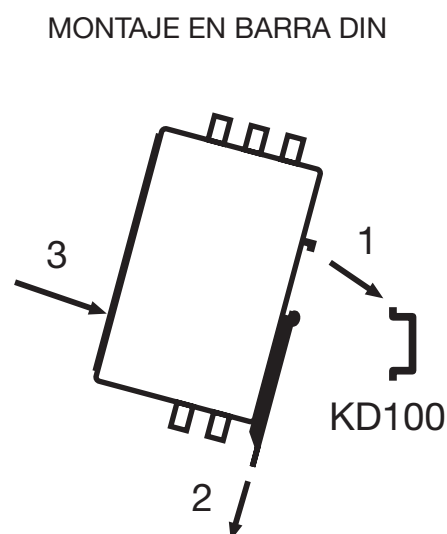


Fig. 2
Esquema de montaje en la barra DIN del transmodulador KSTT

3. INSTALACIÓN DEL PRODUCTO

El embalaje incluye:

- 1 Transmodulador KSTT
- 1 conector RJ45
- 1 separador.

Una vez finalizada la programación del módulo se aconseja dejar conectado el conector RJ45 para que no se depositen ni se introduzcan polvo y cuerpos extraños.

El producto debe instalarse enganchándolo en la barra DIN correspondiente tirando hacia abajo del perno situado en la parte trasera del receptor como se indica en la fig. 2.

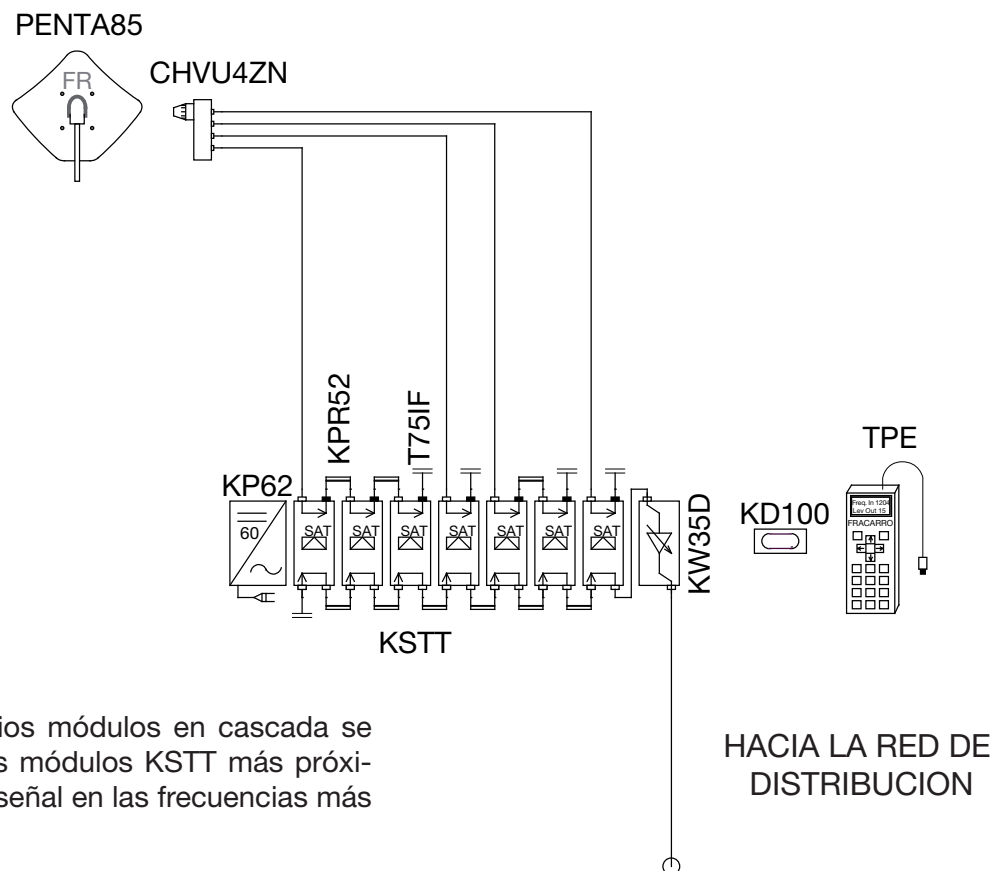
4. INSTRUCCIONES DE USO

El estado del dispositivo se señala a través de los estados de los 2 leds que se deducen de la siguiente tabla.

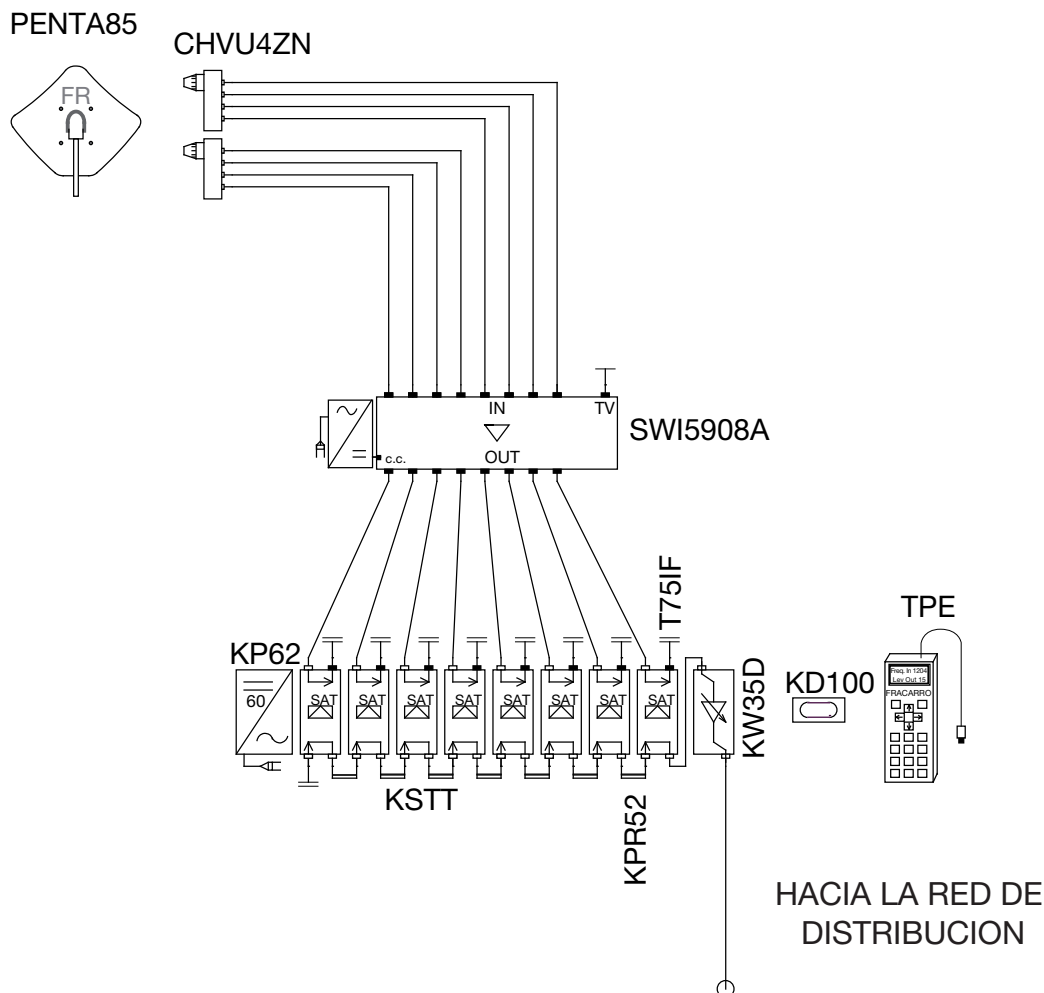
Tabla recapitulativa de los estados de los leds:

LED VERDE	LED ROJO	Significado
OFF	OFF	Apagado
ON	OFF	Módulo alimentado y front-end conectado o TS detectado
ON	Parpadeo lento	Módulo alimentado y front-end no conectado o TS no detectado
Parpadeo lento	OFF	Módulo alimentado en fase de interrogación y front-end conectado o TS detectado
Parpadeo lento	Parpadeo lento	Módulo alimentado en fase de interrogación y front-end no conectado o TS no detectado
Parpadeo lento	ON	Bootloader
Parpadeo veloz	ON	Inicio
ON	Parpadeo veloz	Alarma overflow
Parpadeo veloz	ON	Anomalia
Parpadeo veloz	OFF	Módulo en actualización lista canales

5. EJEMPLO TÍPICO DE INSTALACIÓN



Cuando se utilizan varios módulos en cascada se aconseja programar los módulos KSTT más próximos a la entrada de la señal en las frecuencias más altas.



6. INSTRUCCIONES PARA LA PROGRAMACIÓN

La programación del conversor KCPN debe efectuarse con el programador TPE conectándolo a la toma RJ45 del conversor.

Se puede destacar la voz de menú que se quiera deslizando con las teclas  .

Podemos entrar en el submenú de cada menú que se quiera deslizando con las teclas  o .

Pulse la tecla  para entrar en el menú que quiera.

Dentro del submenú de cada menú pulse las teclas   para deslizarse por los valores ajustables.

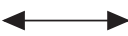
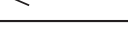
Pulse la tecla  para guardar la configuración ajustada.

IMPORTANTE: Para guardar los parámetros ajustados hay que pulsar la tecla  del TPE. Si no se pulsa la tecla en 5 minutos a partir de la última modificación, los datos ajustados se pierden.

Pulse la tecla  para salir de la voz de menú sin guardar la modificación.

Para todas las actividades de programación y para interpretar los menús de programación que se indican en los siguientes diagramas de flujo, consulte las leyendas de abajo:

Teclas del TPE	Función de la tecla
	Se usa para confirmar un valor introducido o para entrar en un menú
	Se usa para anular un valor introducido o para salir de un menú
	Se usan para navegar por las distintas voces del menú
	Se usan para introducir valores
	Se usa para guardar las modificaciones realizadas

Indicaciones gráficas en los diagramas de menú	Explicación
	Seleccionar el menú con las teclas  o  y salir con la tecla 
 	Desplazar el menú hacia la derecha  o hacia la izquierda 
 	Desplazar el menú hacia arriba  o hacia abajo 
 	Desplazar los valores hacia la derecha  o hacia la izquierda 

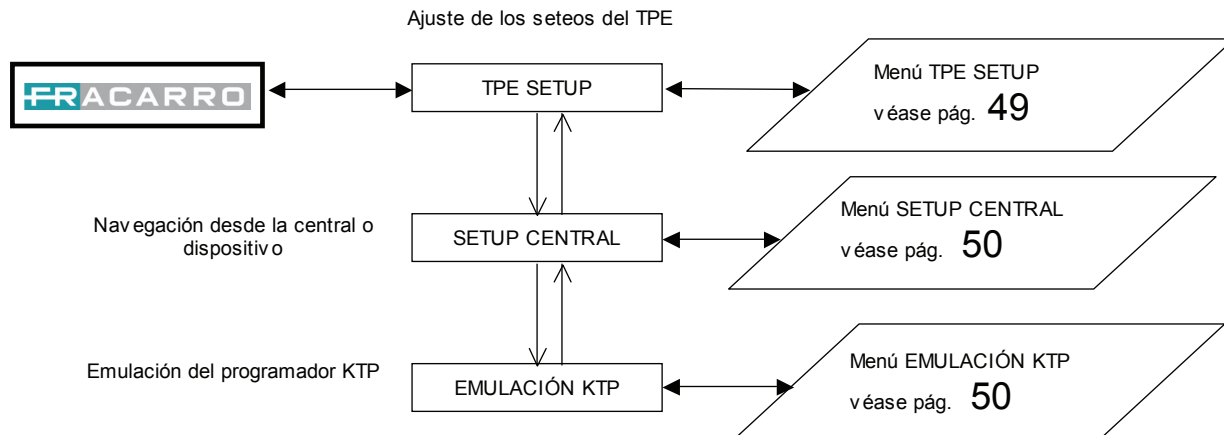
7. PARÁMETROS POR DEFECTO

Los ajustes del módulo KSTT pueden ser en cualquier momento restablecidos a aquellos de fabrica. Para los ajustes de tales parámetros se recomienda consultar el MENÚ GENERAL DEL TPE (SETUP CENTRAL --> FACTORY SETUP).

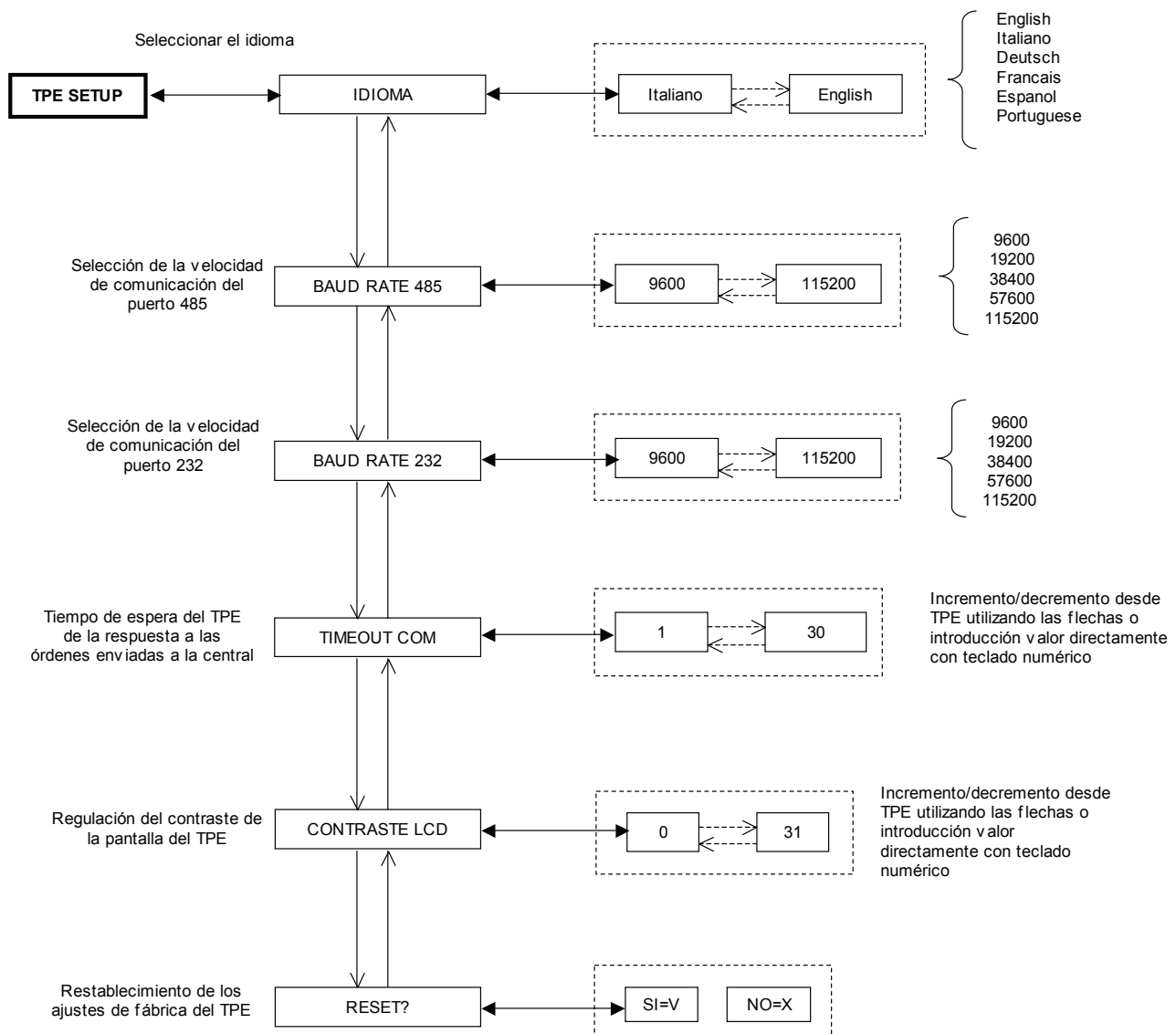
ENTRADA	Satélite	Programa	DiSEqC	LNB	Frec. IF MHz	Symbol Rate
	HOTBIRD 13°E	BBC WORLD, EURONEWS	A	14V/22KHz	1997	27500

SALIDA	Canal de salida	Pais	FEC	Intervalo de guarda	Portadoras	Constelación
	E21 (474,00MHz)	EUROPA	7/8	1/32	8K	64QAM

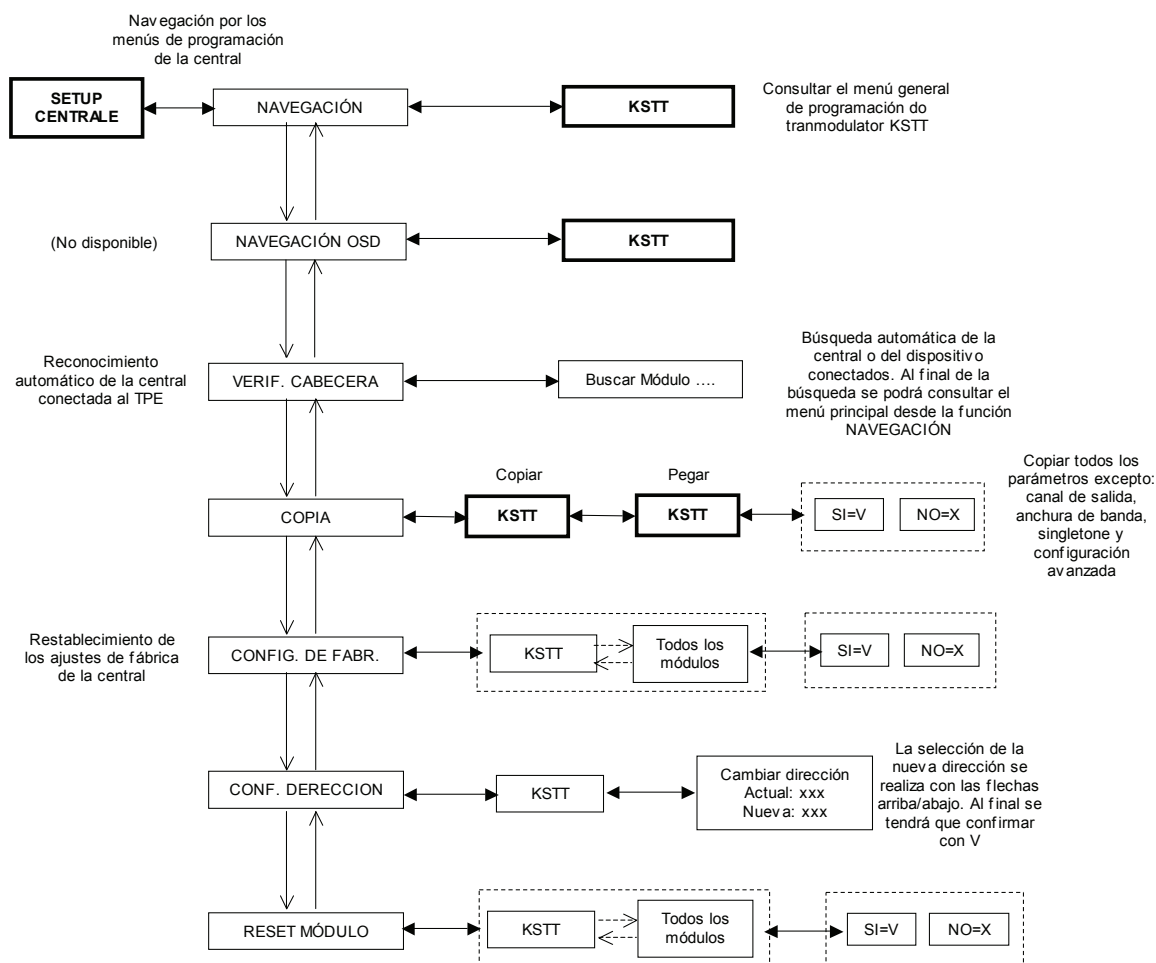
8.1 MENU GENERAL TPE



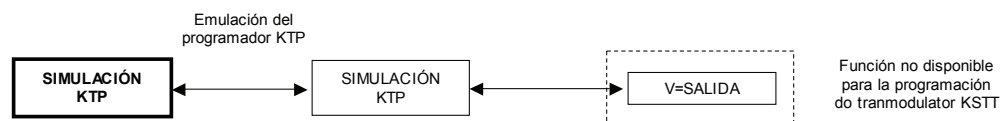
8.2 MENU TPE SETUP



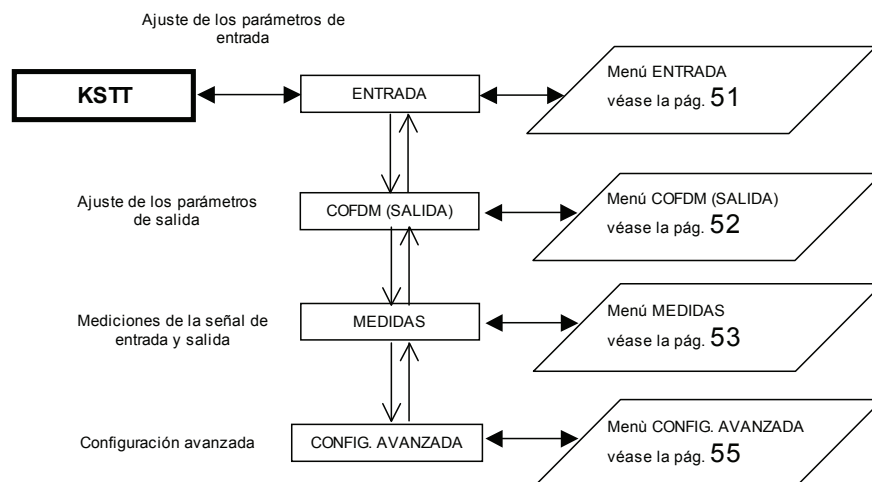
8.3 MENÚ SETUP CENTRAL Y EMULACIÓN KTP



Simulación KTP

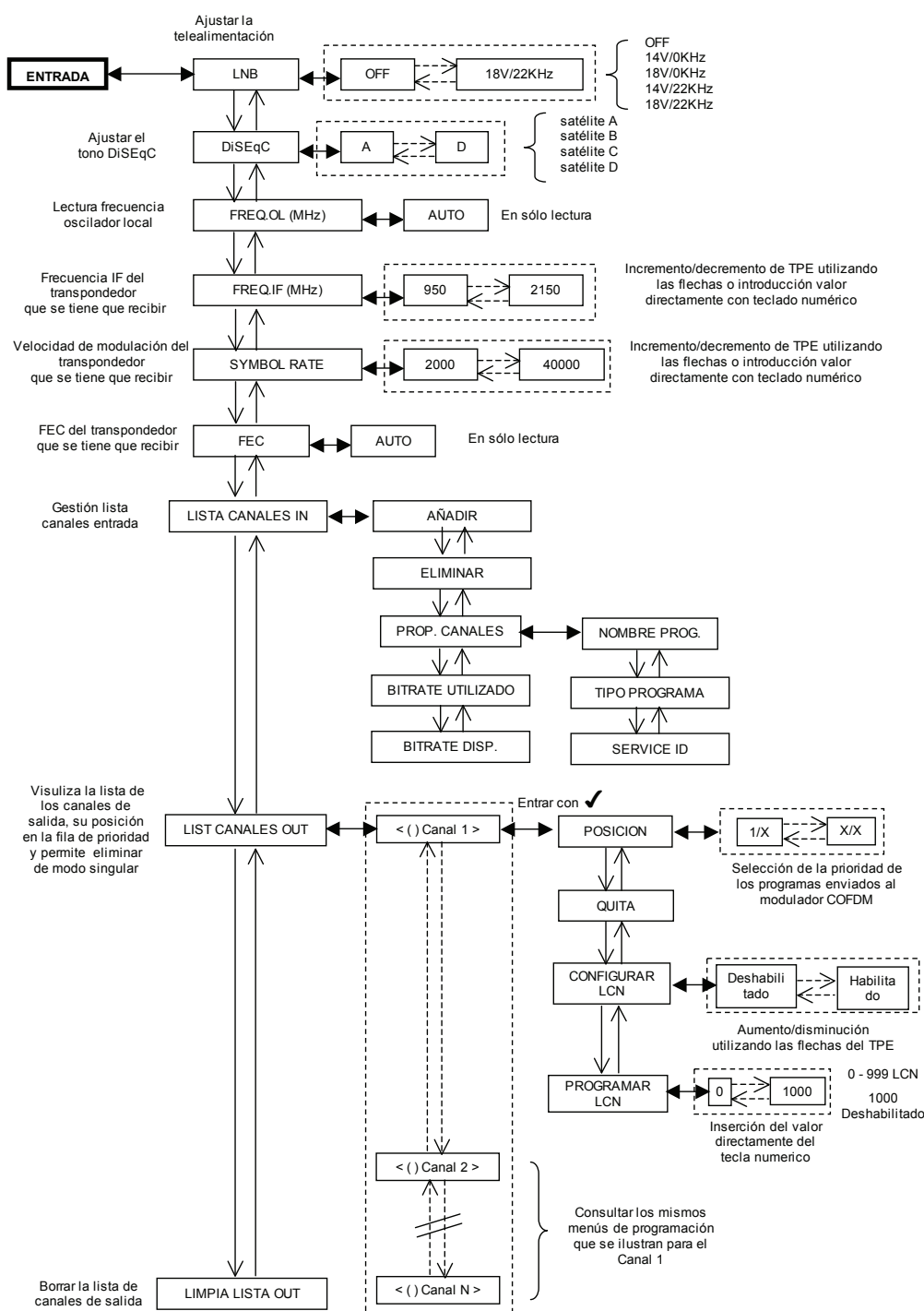


8.4 MENU GENERAL KSTT



En cada ajuste se debe confirmar la selección con la tecla ✓; una vez que finalice la programación del módulo o de los módulos se deben guardar los seteos con la tecla S.

8.5 MENU ENTRADA



Se presenta en detalles el menú ENTRADA

LNB – Permite ajustar el tono de comunicación a 0/22 KHz para la selección de la banda y la tensión a 14/18 V para la selección de la polarización.

DiSeqC – Ajustar el DiSeqC según el satélite (A, B, C o D).

FREC.OL (MHz) – Valor en sólo lectura – Es visualizado la inscripción “AUTO”.

FREQ.IF (MHz) – Permite ajustar la frecuencia IF del transponder que se desea recibir (es necesario conocer tal valor antes de efectuar la programación).

SYMBOL RATE – Permite ajustar el Symbol rate del transponder que se desea recibir (es necesario conocer tal valor antes de efectuar la programación).

FEC – Valor en sólo lectura- Es visualizado la inscripción “AUTO”.

ACTUALIZAR LISTA IN – Permite actualizar la lista de los programas en entrada.

LISTA SERVICIOS – Permite visualizar la lista de los canales disponibles en el transponder seleccionado. Deslizando la lista de canales con el programador TPE es posible:

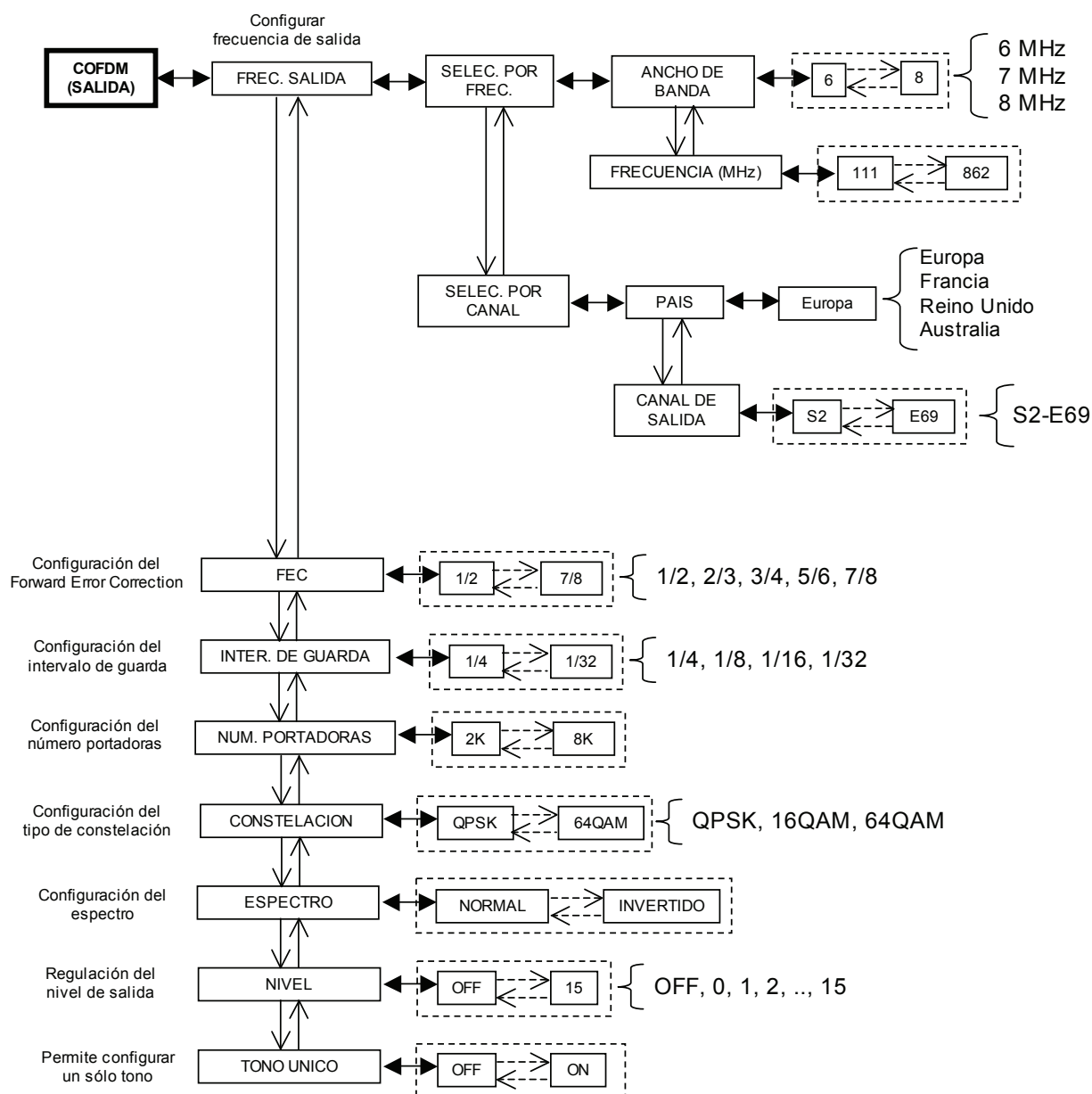
- Agregar el programa a lista canales para la transmodulación (aparecerá un asterico “*” en la segunda línea del TPE relativa al dato programa),
- Sacar el programa de la lista canales de salida para la transmodulación
- visualizar en la pantalla las propiedades del canal seleccionado: el nombre, el tipo de programa y el service ID,
- visualizar el bitrate que utiliza el programa y el bitrate que aún está disponible.

LISTA CANALES OUT – Permite gestionar los canales de salida, desplegando la lista de canales con el programador TPE es posible:

- elegir la posición del programa,
- eliminar el programa de la lista de canales,
- habilitar/deshabilitar el ajuste manual del LCN,
- ajustar manualmente la numeración del programa.

BORRAR LISTA OUT – Borra la lista de los programas de salida.

8.6 MENU SALIDA



En cada ajuste se debe confirmar la selección con la tecla ✓; una vez que finalice la programación del módulo o de los módulos se deben guardar los seteos con la tecla S.

Se presenta en detalle el menú SALIDA:

Para una correcta utilización ver el párrafo 9 “Indicaciones para la programación”.

FREC. SALIDA – permite ajustar la frecuencia de salida en base al canal (ajustando el país y el canal de salida) o en base a la frecuencia en MHz (ajustando la banda ancha y la frecuencia en MHz).

A continuación se presentan los parámetros ajustable del menú OUTPUT para la modulación COFDM.

FEC – Permite ajustar el parámetro relativo al FEC (Forward Error Correction) entre las posibles elecciones (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

INTER. DE GUARDA – Permite ajustar el intervalo de guardia entre las elecciones posibles (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

NUM. PORTADORAS – Permite ajustar el número de portantes entre 2K y 8K.

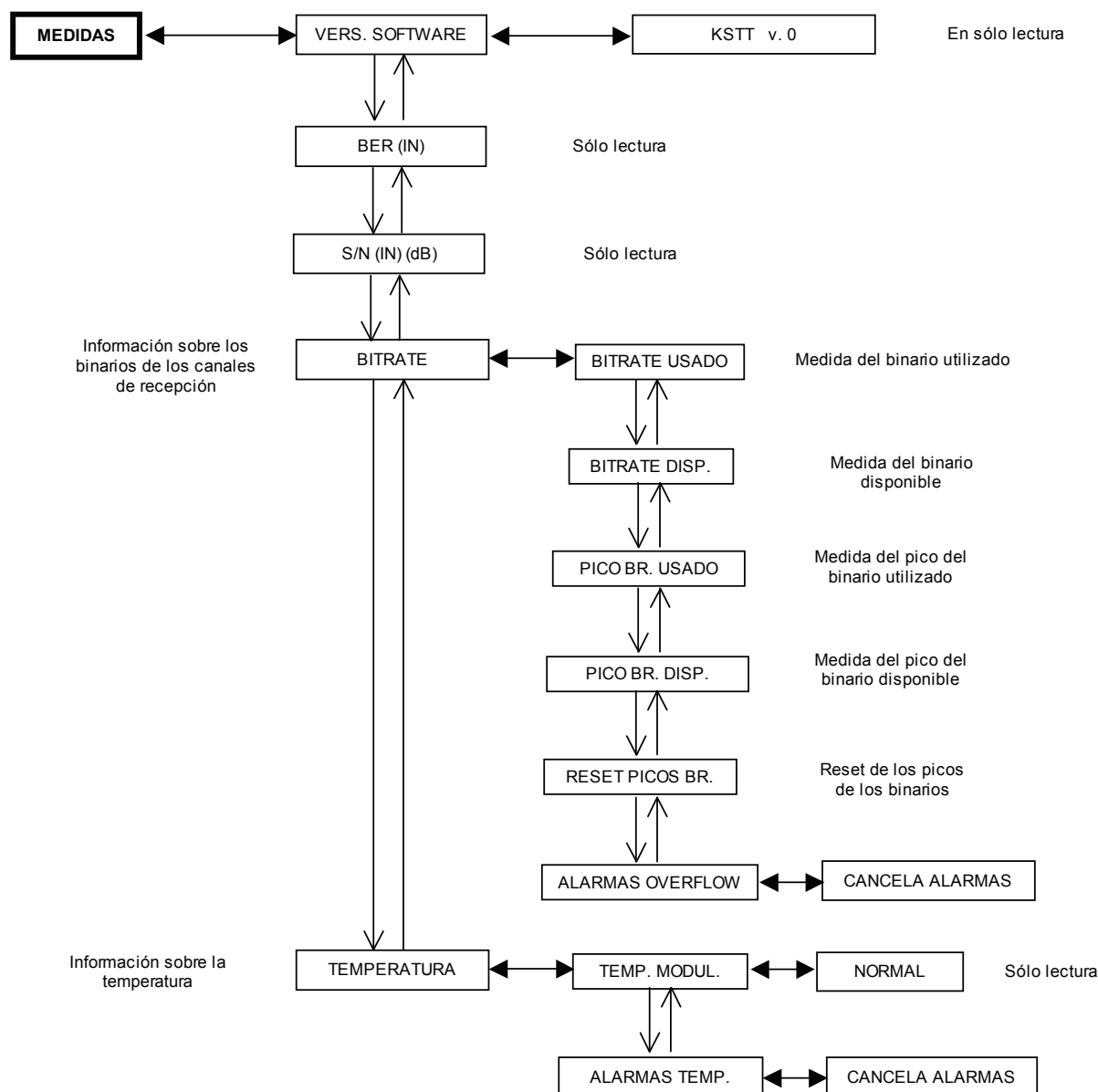
CONSTELACIÓN – Permite ajustar la constelación con la cual vienen moduladas las portantes entre QPSK, 16QAM y 64QAM.

ESPECTRO – Permite regular el espectro como normal o invertido en base al instrumento de recepción que podría funcionar solamente con una de las dos modalidades. De norma se utiliza el ajuste “ESPECTRO NORMAL”.

NIVEL – Permite regular el nivel de salida entre una escala 0 y 15 en la cual corresponde un STEP igual a 1 dB. Ajustando el nivel a OFF se deshabilita la señal de salida. Se puede ajustar el nivel de salida OFF sólo en el funcionamiento normal y no con la función SINGLETONE activa.

TONO ÚNICO – Permite utilizar en salida un único tono para facilitar la medida del nivel de salida. Con la función singleton activa no se pueden introducir otros canales.

8.7 MENU MEDIDAS



En cada ajuste se debe confirmar la selección con la tecla ✓; una vez que finalice la programación del módulo o de los módulos se deben guardar los seteos con la tecla S.

Mediante el menú de medida del TPE es posible visualizar algunas informaciones referentes al bitrate y la temperatura del módulo. Los menús disponibles son los siguientes:

VERS. SOFTWARE – en sólo lectura, proporciona la versión del software instalado en el módulo. Pulsando la tecla **✓** dentro del menú Vers. software se visualiza la versión módulo core.

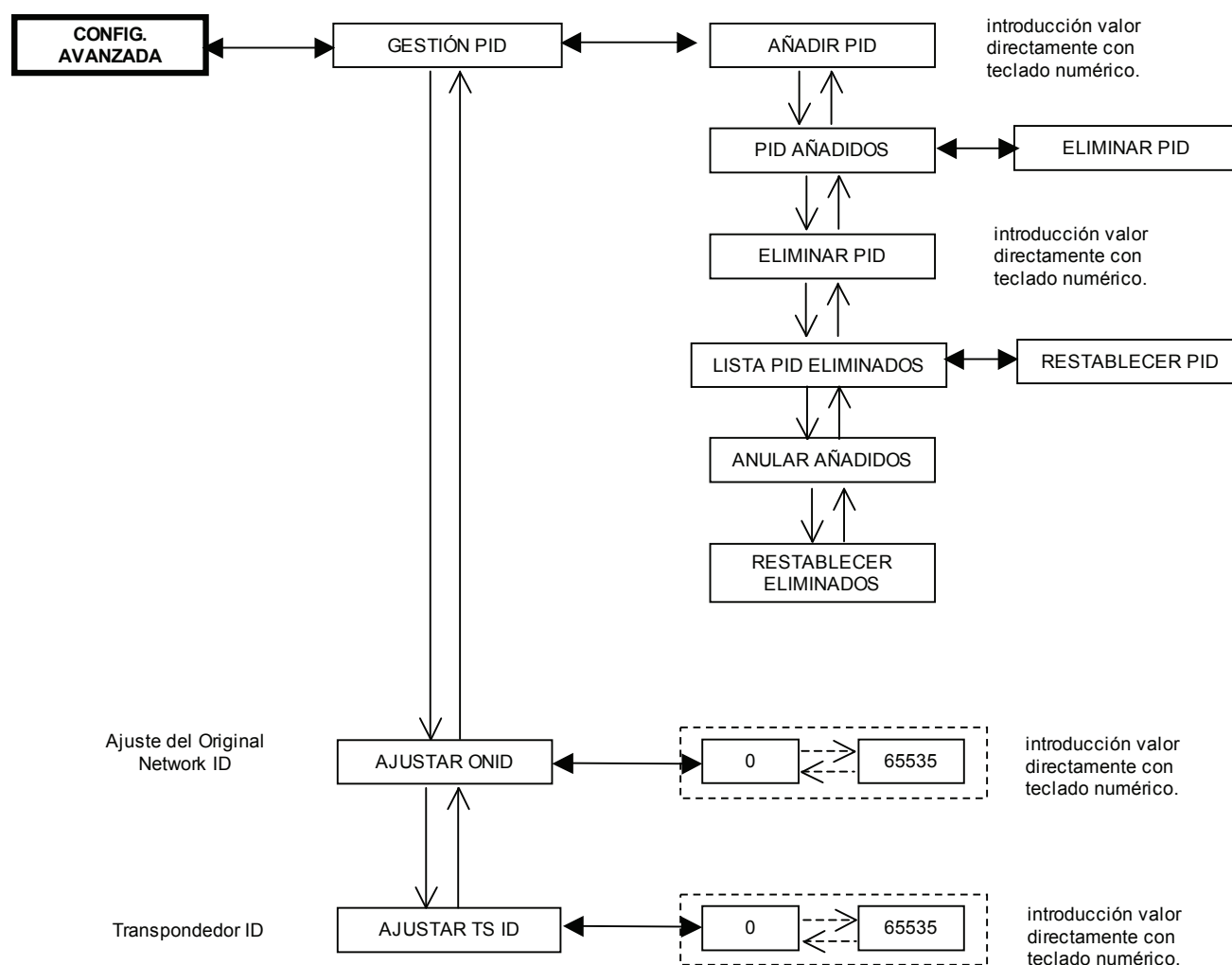
BER (IN) - en sólo lectura facilita la medida del BER de entrada.

S/N (IN) (dB) - en sólo lectura facilita la medida del S/N de entrada.

BITRATE – Permite conocer las medidas efectuadas en el bitrate del multiplex de canales en salida. En particular permite visualizar:

- **BITRATE USADO**, proporciona una medida en bit/s del bitrate total utilizado por los canales presentes en el multiplex de salida.
- **BITRATE DISP.**, proporciona una medida en bit/s del bitrate total disponible en el multiplex de salida con los canales insertados,
- **PICO BR.USADO**, proporciona una medida en bit/s del pico del bitrate máximo utilizado de los canales presentes en el multiplex de salida,
- **PICO BR.DISP.**, proporciona una medida en bit/s del pico del bitrate total disponible en el multiplex de salida,
- **RESET PICOS BR.**, permite hacer un reset de los picos a los valores iniciales calculados en base a los ajustes de modulación COFDM. A continuación a un overflow de bitrate, después del cual los picos han alcanzando su valor límite, es útil utilizar esta función.
- **ALARMAS OVERFLOW** indica si se ha verificado un overflow de bitrate. En particular si tal flag es en ON se verifica una alarma, mientras en condiciones normales de funcionamiento se presenta en OFF. Anulando las alarmas overflow se lleva el módulo a las condiciones de funcionamiento standard (presión del led rojo).
- **ALARMA TEMPERATURA** - indica si se ha producido un aumento anómalo de la temperatura.

8.8 MENU PARA LA CONFIGURACIÓN AVANZADA



En cada ajuste se debe confirmar la selección con la tecla **✓**; una vez que finalice la programación del módulo o de los módulos se deben guardar los seteos con la tecla **S**.

Se ilustra de forma detallada el menú CONFIGURACIÓN AVANZADA:

GESTIÓN PID: Permite gestionar los PID adicionales relativos a determinados programas y en particular:

AÑADIR PID: Permite introducir PID adicionales,

PID AÑADIDOS: Permite visualizar los PID añadidos en el menú anterior,

ELIMINAR PID: Permite eliminar PID añadidos previamente,

LISTA PID ELIMINADOS: Permite visualizar los PID eliminados en el menú anterior,

ANULAR AÑADIDOS: Permite anular los PID añadidos,

RESTABLECER ELIMINADOS: Permite restablecer los PID eliminados por error,

ONID: Ajusta manualmente el código que identifica el broadcaster,

TSID: Ajusta manualmente el código que identifica el transpondedor.

9. INDICACIONES PARA LA PROGRAMACIÓN

La programación y los ajustes de los parámetros de modulación del módulo New Headline SIG7120 debe ser efectuada con atención en la modalidad indicada a continuación. En particular el bitrate total de los programas en salida debe ser inferior al umbral máximo definido de los parámetros de modulación COFDM. Si el bitrate total de los programas en salida supera el admitido, el módulo genera un evento de overflow de bitrate. Para conocer el bitrate máximo disponible se puede hacer referencia a la tabla siguiente en la cual son mostrados los valores de bitrate en bit/s en función de algunos parámetros de modulación COFDM (constelación, FEC, intervalo de guardia). Las mediciones que se indican se refieren a una anchura de banda de la frecuencia de salida de 8 MHz y un número de portadoras de 8 K, ajustando una anchura de 6 MHz o 7 MHz esos valores serán inferiores.

Constelación: QPSK					
Intervalo de guardia					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	4.976	5.528	5.855	6.032
	2/3	6.637	7.372	7.807	8.043
	3/4	7.464	8.294	8.782	9.050
	5/6	8.294	9.216	9.756	10.053
	7/8	8.706	9.674	10.246	10.554

Constelación: 16QAM					
Intervalo de guardia					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	9.952	11.057	11.711	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.928	16.589	17.564	18.093
	5/6	16.589	18.430	19.516	20.104
	7/8	17.416	19.352	20.490	21.114

Constelación: 64QAM					
Intervalo de guardia					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	14.928	16.589	17.564	18.093
	2/3	19.905	22.118	23.416	24.126
	3/4	22.393	24.881	26.346	27.143
	5/6	24.881	27.647	29.272	30.161
	7/8	26.123	29.027	30.737	31.669

Los varios parámetros de modulación COFDM (número de portadoras, constelación, FEC, intervalo de guardia) son ajustables del instalador para hacer el sistema mayormente robusto en condiciones instalativas críticas (por ejemplo la presencia de espurio, muchos canales adyacentes, transmisión con errores,...).

IMPORTANTE: En esquemas de instalación standard se aconseja mantener los ajustes de modulación COFDM a los valores de default (constelación 64-QAM, FEC 7/8, intervalo de guardia 1/32). Como se deduce de la tabla encima mostrada, los ajustes de default garantizan la mayor banda ancha disponible.

ESPAÑOL

La programación del modulador va efectuada en modo de hacerla el máximo posible insensible frente a un aumento de bitrate de uno o más programas insertados en el multiplex en salida. El multiplex de los programas en salida es organizado según una cola de prioridad de tipo Last In First Out: el último programa insertado en la cola es el primer programa en ser quitado si se supera el umbral de bitrate máximo disponible. La posición de un programa en la lista puede ser modificada en todo momento mediante el menú específico del TPE. En el caso de alarmas overflow el módulo continua a funcionar correctamente, eliminando uno o más programas a partir de cual tenga prioridad inferior (el primer programa insertado es el más protegido).

NOTA: realice un reseteo completo de la lista de canales de salida antes de introducir otros.

Se recomienda realizar la programación en el modo siguiente:

1. Realizar un reset de los picos de bitrate del menú TPE,
2. Verificar los ajustes de los parámetros de modulación,
3. Insertar uno a la vez los programas en el multiplex de salida efectuando a cada insercción la lectura de la medida de bitrate usado;
4. Después de haber insertado todos los programas deseados verificar que la medida del pico de bitrate usado (disponible en el menú MEDIDA del TPE) no supere el límite máximo disponible. Se aconseja comprobar directamente el pico disponible.

IMPORTANTE: Se debe prestar atención a no superar el umbral de bitrate máximo, que varia, en base a los parámetros de modulación ajustados, según las tablas mostradas anteriormente. En el caso en el que se verifiquen los eventos de overflow el LED rojo en el panel frontal del módulo KSTT parpadea en modalidad veloz y es establecido un FLAG de alarmas en el TPE que se puede visualizar y hacer un reset del menú MEDIDA del programador. Además son retirados uno o más programas a partir del cual tiene la prioridad más baja.

IMPORTANTE: para hacer el módulo insensible a eventuales picos de bitrate dejar un discreto margen después de haber monitorado los picos de bitrate (indicativamente al menos 1 Mbit/s libre para cada canal insertado).

IMPORTANTE: Para mantener el sistema inmune del overflow de bitrate es necesario mantener el bitrate adecuadamente inferior al umbral máximo definido en base a los ajustes de modulación usados (hacer referencia a las tablas mostradas anteriormente). Se recuerda que los programas en alta definición transmitidos con bitrate dinámico pueden haber picos de transmisión hasta 20 Mbit/s; al instalador, como es indicado, asegurarse de haber cuidadosamente monitorado los picos de bitrate durante la programación, también documentarse sobre la modalidad de transmisión de los canales que se tiene intención de distribuir.

Cuando la actualización de la lista de canales se está realizando, el módulo no responde a las órdenes del TPE.

Los valores que se indican hacen referencia a las condiciones actuales de transmisión de los canales en SD. Son posibles eventuales cambios debidos al desarrollo tecnológico.

En caso de overflow el nuevo algoritmo implementado en este módulo no elimina directamente el último programa de la lista, sino que se comprueba si el bitrate total disminuye y la potencial alarma overflow se restablece. En este estado (alarma overflow no activada) el led rojo no parpadea rápido, sino que la imagen del último programa de la lista tiene efecto mosaico. Sólo si el bitrate total de los programas anteriores de la lista aumenta de forma que no da el espacio necesario para introducir el último programa se activa la alarma overflow.

10. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

A continuación se muestran algunas indicaciones útiles para el diagnóstico y la solución de eventuales anomalías o malfuncionamiento del módulo.

Anomalía	Explicación	Solución
Led rojo encendido	Malfuncionamiento general	Póngase en contacto con la asistencia técnica FRACARRO
Ausencia de señal audio/vídeo en salida	Anomalía de la señal RF de entrada.	Verificar la conexión de las antenas
	Programación incorrecta de los parámetros de entrada.	Controle la programación de la frecuencia de entrada
Señal de salida con efecto mosaico	Nivel de señal de entrada bajo el límite de funcionamiento	Compruebe el nivel de la señal RF disponible con el medidor de campo
	Se ha producido un overflow	Comprobar que el pico de bitrate disponible sea de 1 Mbit/s por lo menos
Lista de canales no disponible	La actualización de la lista de canales de entrada se produce en la modalidad manual	Realice la actualización manual de la lista de canales a través del menú específico del TPE
En la lista de canales de salida no aparecen todos los canales ajustados anteriormente	Se ha superado el límite máximo de velocidad binaria disponible y se ha producido un evento de alarma overflow (el LED rojo parpadea rápidamente)	Resetea el flag de alarma overflow y antes de seguir con la programación compruebe según la lista de canales de salida qué canal ha provocado la alarma
Imposible incluir en la lista de canales de salida otro programa	Se ha alcanzado el número máximo de canales que soporta el módulo	El número máximo de canales es 32. Elimine el número que quiera de canales de la lista de salida para añadir otros
El transpondedor no se conecta	Velocidad de modulación del transpondedor DVB-S2 demasiado alta.	Comprobar que el transpondedor que se vaya a conectar sea de estándar DVB-S
	Velocidad de modulación del transpondedor fuera de especificación	Compruebe que la velocidad de modulación del transpondedor que se tenga que conectar esté dentro de las especificaciones: DVB-S: $2 \div 40$ MSy/s

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SEÑALES DE ENTRADA	
Frecuencia de entrada	950 ÷ 2150 MHz
Nivel de entrada	48 ÷ 85 dB μ V
Pérdida de retorno en entrada	10 dB
Paso de sintonía	1 MHz
AFC	$\pm$ 3 MHz
Pérdida de pasaje de entrada autodesmezcladora	2,5 dB
Telealimentación LNB	14/18V, 0/22kHz, max 250mA
DiSEqC	1.0 (4 posiciones orbitales)
Symbol rate	2 – 40 Msy/s (DVB-S)
FEC	Auto
SEÑAL DE SALIDA	
Rango de frecuencia	111 ÷ 862 MHz
Canales	S2 ÷ E69
Step frecuencia	10 KHz
Máximo nivel de salida	85 dB μ V
Planicidad de canal	< $\pm$ 1dB
Regulación de nivel	0 ÷ 15dB (step 1dB)
Pérdida Loop-through	< 1.5 dB
Pérdida de retorno	> 15 dB
Tipo de modulación	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Banda ancha del canal	6, 7, 8 MHz
Portadoras	2K, 8K
Constelaciones	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervalo de guarda	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Espectro	Normale, invertido
MER de salida	36 dB
Nivel de las espurias	$\geq$ 50 dB
GENERALES	
Tensión de alimentación	12V
Consumo sin LNB	max 600mA
Consumo adicional para alimentar LNB	max 450mA
Temperatura de funcionamiento	-10 ÷ +55 °C

Los datos técnicos son nominales y hacen referencia a una temperatura de 25° C.

ANEXO - GLOSARIO

BITRATE

El bitrate es la medida de la velocidad de transmisión de una señal calculada en número de bit por segundo (bps). Los múltiplos son Kbps (1.024 bps), Mbps (1.024 Kbps) y Gbps (1.024 Mbps).

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Esquema de modulación que subdivide la señal digital a más portantes simultáneamente. Las señales son después enviadas ortogonalmente entre ellas en modo de evitar interferencias. Es utilizado en Europa del estándar DVB-T.

Constelación

Representación en las coordenadas I/Q de los estados de fase y amplitud que puede adoptar un portante numérico modulado QAM o QPSK.

FEC - Forward Error Correction

Técnica de corrección de los errores en fase de recepción obtenida agregando en transmisión una redundancia nota. El código es indicado bajo la forma de relación entre la parte de señal utilizada para los servicios y la parte total de señal disponible. Por ejemplo un FEC de 2/3 indica que 2/3 es la parte disponible para los servicios mientras 1/3 de la señal es reservado al código de corrección.

INTERVALO DE GUARDA

Para evitar los ecoes generados del mismo transmisor o que proceden de otros transmisores con la misma red, es insertado un intervalo de guardia entre los dos símbolos consecutivos.

MPEG (Motion Picture Experts Group)

Comité internacional para la normalización de codificación, compresión, transmisión y registración de las imágenes y del sonido. La compresión consiste en la eliminación de algunos datos que provienen de la digitalización de la señal, no percibida por el ojo o el oído humano.

o MPEG-1 es lo estándar para la compresión audio y video optimizada para aplicación de baja calidad.

o MPEG-2 es por el contrario utilizado para aplicaciones televisivas de alta calidad.

o MPEG-4 utiliza un algoritmo de compresión más eficiente y permite, respecto a MPEG-2, una reducción mayor del bit-rate sin pérdidas significativas de calidad.

Overflow

Se usa cuando una memoria digital (por ejemplo un buffer) es cargado más de la capacidad que posee para contener datos. En este caso los datos en exceso son perdidos o, en la hipótesis peor, afectan al correcto funcionamiento

PES - Packetized Elementary Stream

Paquete de datos digitales relativos a las informaciones audio-video-datos de un programa.

PID - Packet Identifier

Número de 13 bit contenido en el TS (Transport Stream) que permite identificar la procedencia de un paquete del TS a un PES. La elección de un programa es efectuada trámite la inserción de los relativos PID video y audio, y cada PID es asociado a un determinado flujo de información.

Portadora piloto

En la modulación COFDM además de los portadoras de datos que transportan la información, hay otras portadoras, llamadas piloto, destinadas a funciones auxiliares, por ejemplo la sincronización de trama, frecuencia, tiempo, la estimación del canal, la identificación de la modalidad de transmisión y la realización del rumor de fase.

PS (Program Stream)

Grupo de PES que transportan señales audio, video y datos relativos a un sólo servicio, con un común base temporal.

Symbol rate

El symbol rate es la medida de velocidad de una señal calculada en número de símbolos por segundos. Por ejemplo en la modulación QAM cualquier símbolo es formado por un número de bit igual al exponente de la potencia de 2 que indica el tipo de modulación usado.

TS (Transport Stream)

El transport Stream es el resultado del multiplexing de todos los PES relativos a audio, video y datos de los varios canales transmitidos. Cada flujo DVB es constituido por un Transport Stream, una secuencia de transport packet de 188 byte.

2. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O KSTT é um transmodulador capaz de receber um sinal digital aberto em padrão DVB-S que provém de antena via satélite e modulá-lo conforme o padrão DVB-T (utilizando, portanto, a modulação COFDM).

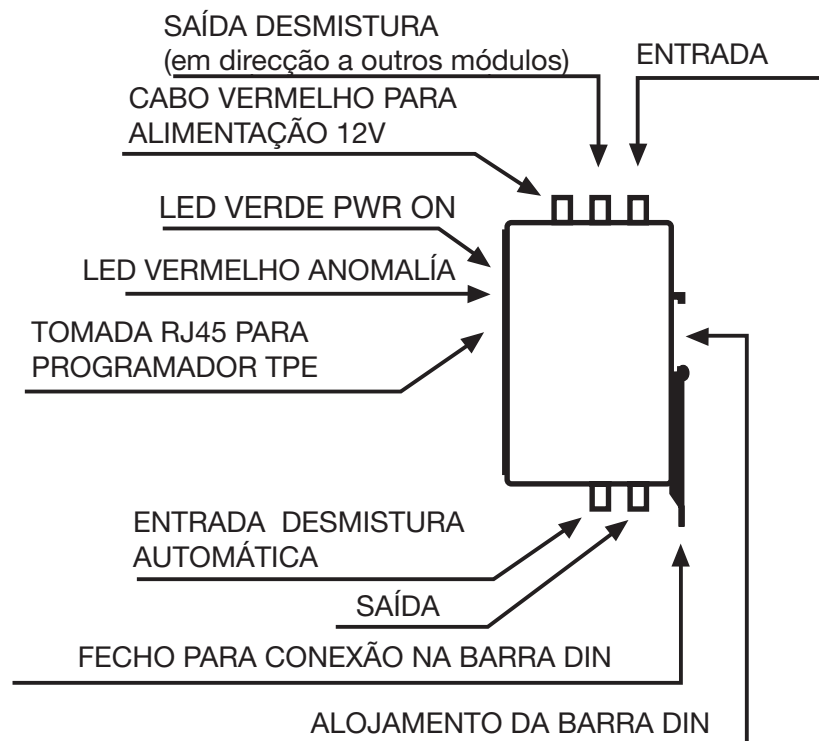


Fig. 1

Conectores do Transmodulador KSTT

MONTAGEM NA BARRA DIN

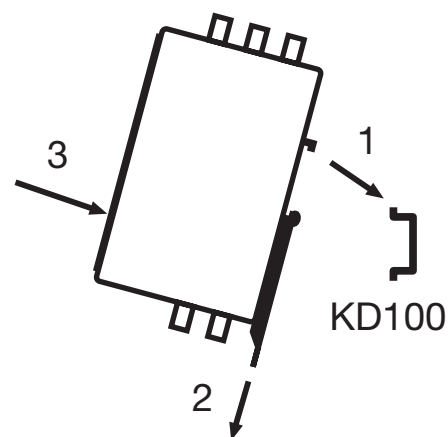


Fig. 2

Esquema de montagem na barra DIN do Transmodulador KSTT

3. INSTALAÇÃO DO PRODUTO

Dentro da embalagem, estão presentes:

- 1 Transmodulador KSTT
- 1 conector RJ45
- 1 espaçador.

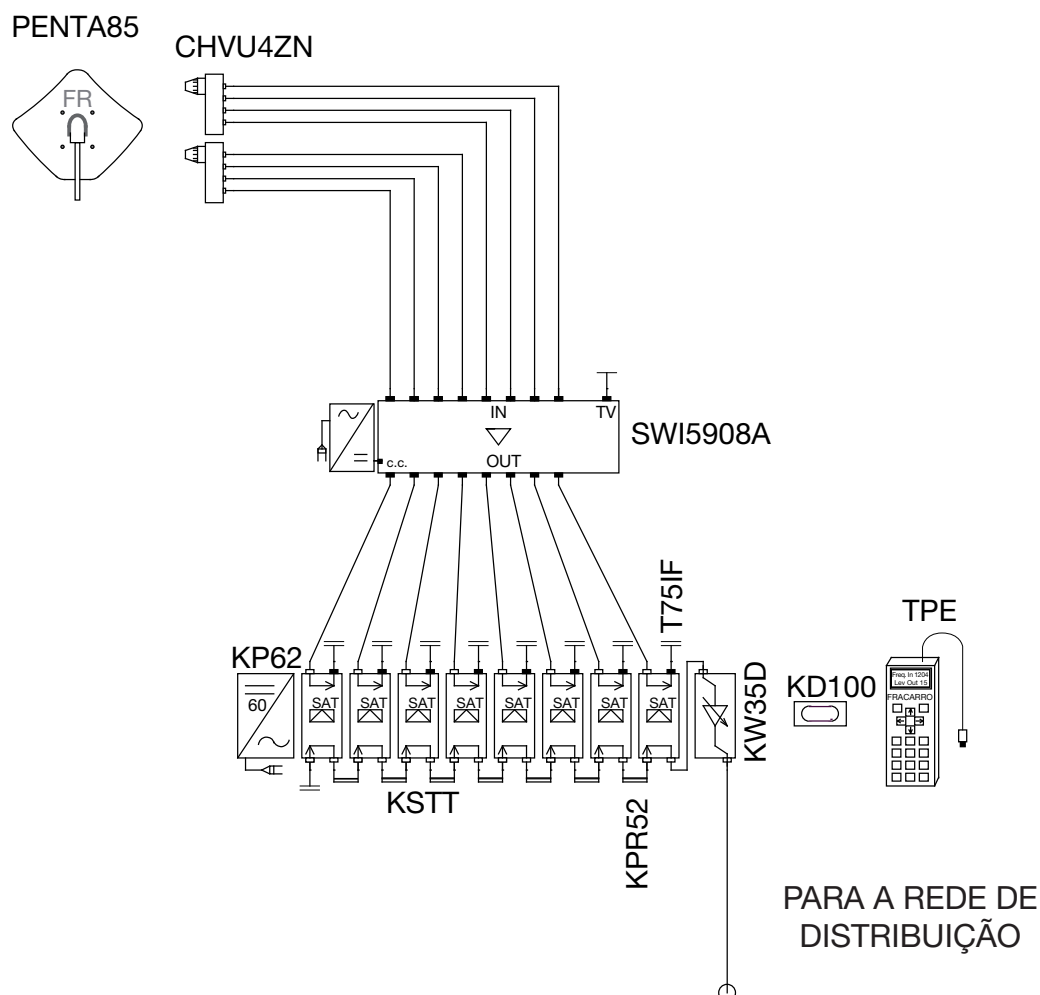
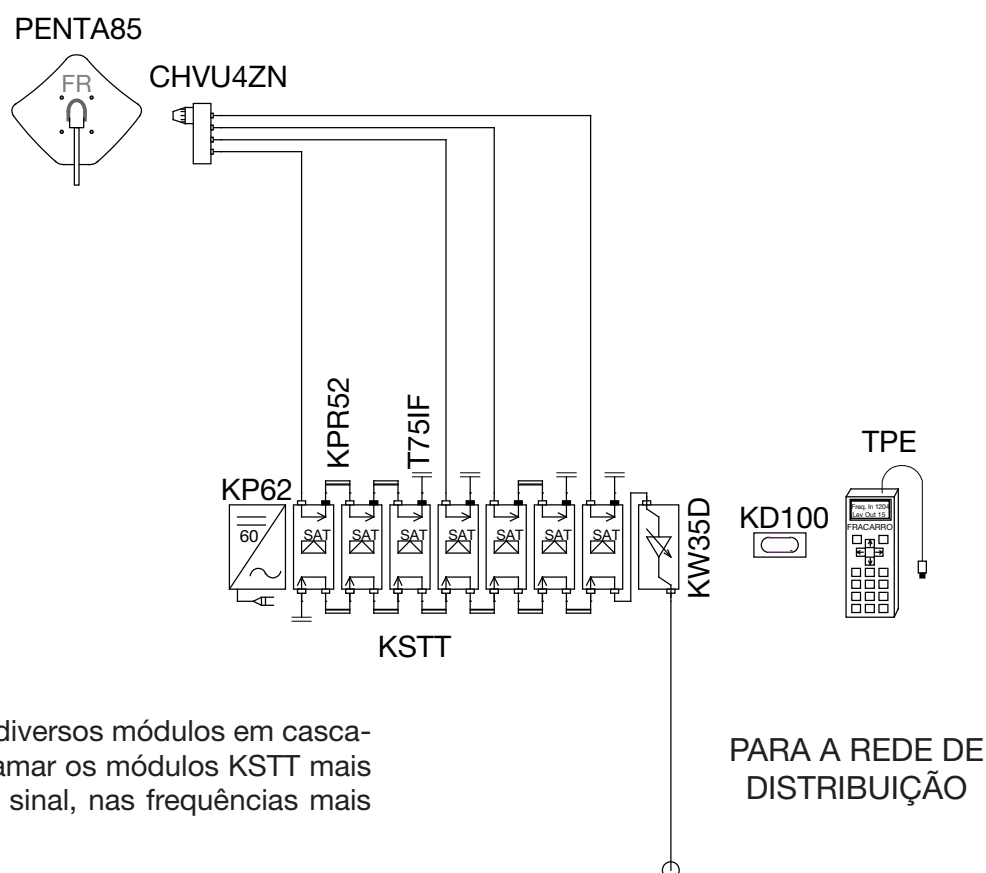
Terminada a programação do módulo, é aconselhado deixar conectado o conector RJ45 para evitar o depósito e a entrada de pó e corpos estranhos. O produto deve ser instalado, enganchando-o à respectiva barra DIN, puxando para baixo a lingueta situada na parte traseira do receptor como indicado na fig. 2.

4. INSTRUÇÕES DE USO

O estado do dispositivo é indicado mediante os estados dos 2 indicadores luminosos, conforme a seguinte tabela. Tabela de indicação dos estados dos leds:

LED VERDE	LED VERMELHO	Significado
OFF	OFF	Apagado
ON	OFF	Módulo alimentado e frontend ligado ou TS detectado
ON	Intermitência lenta	Módulo alimentado e frontend desligado ou TS não detectado
Intermitência lenta	OFF	Módulo alimentado em fase de interrogação e frontend ligado ou TS detectado
Intermitência lenta	Intermitência lenta	Módulo alimentado em fase de interrogação e frontend desligado ou TS não detectado
Intermitência lenta	ON	Bootloader
Intermitência rápida	ON	Início
ON	Intermitência rápida	Alarme de overflow
Intermitência rápida	ON	Anomalia
Intermitência rápida	OFF	Módulo em actualização da lista dos canais

5. EXEMPLO TÍPICO DE INSTALAÇÃO



6. INSTRUÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO

A programação do conversor KCPN deve ser realizada mediante o programador TPE, ligando-o à tomada RJ45 do conversor.

É possível destacar a opção de menu desejada deslizando com as teclas .

Prima a tecla ou para entrar no menu desejado.

Dentro da opção do menu, prima as teclas para deslizar os valores configuráveis.

Prima a tecla para salvar a configuração definida.

IMPORTANTE: Para salvar os parâmetros programados, premir a tecla do TPE. Se a tecla não for premida dentro de 5 minutos após a última modificação, os dados programados serão perdidos.

Prima a tecla para sair da opção de menu sem guardar a modificação.

Para todas as actividades de programação e para a interpretação dos menus de programação indicados nos flow-charts seguintes, usar como referência as legendas apresentadas abaixo:

Teclas do TPE	Função da tecla
	Usada para confirmar um valor inserido ou para entrar num menu
	Usada para cancelar um valor inserido ou para sair de um menu
	Usados para navegar entre os vários itens do menu
	Usados para inserir valores
	Usado para salvar as modificações realizadas

Indicações gráficas nos diagramas de menu	Explicação
	Seleccionar o menu com as teclas ou e sair com a tecla
	Percorrer o menu para a direita ou para a esquerda
	Percorrer o menu para cima ou para baixo
	Percorrer os valores para a direita ou para a esquerda

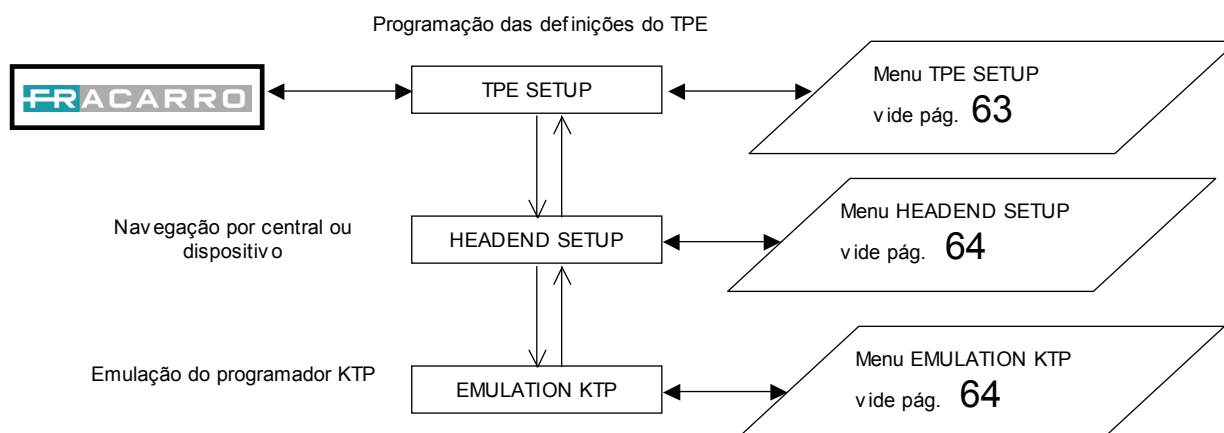
7. PARÂMETROS PREDEFINIDOS

O módulo KSTT pode ser restabelecido com as programações originais de fábrica (parâmetros predefinidos). Para programar tais parâmetros, consultar o MENU GERAL TPE (SETUP CENTRAL --> FACTORY SETUP).

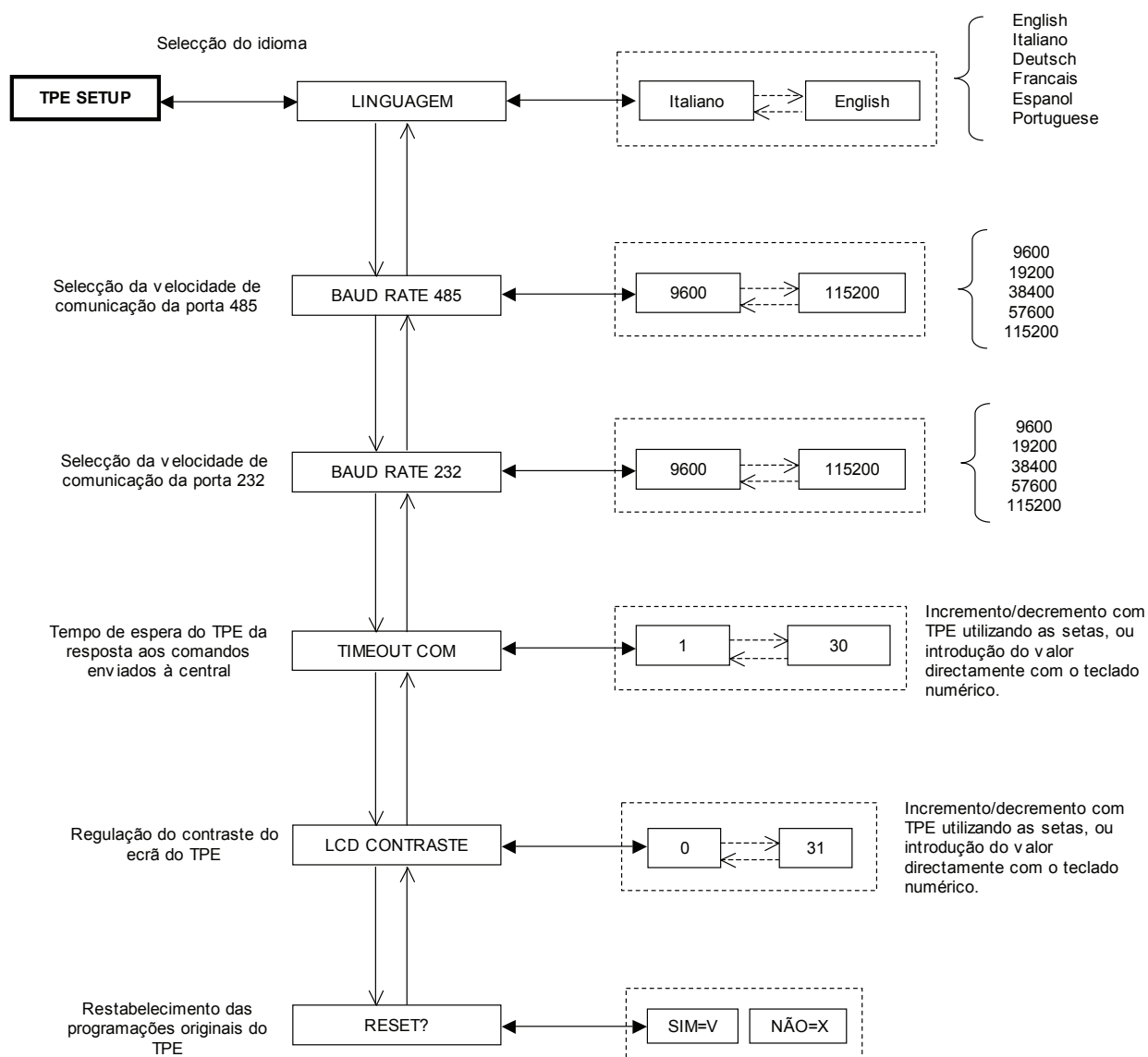
ENTRADA	Satellite	Programa	DiSEqC	LNB	Freq. IF MHz	Symbol Rate
	HOTBIRD 13°E	BBC WORLD, EURONEWS	A	14V/22KHz	1997	27500

SAÍDA	Canal de saída	Pais	FEC	Intervalo de guarda	Portadoras	Constelação
	E21 (474,00MHz)	EUROPA	7/8	1/32	8K	64QAM

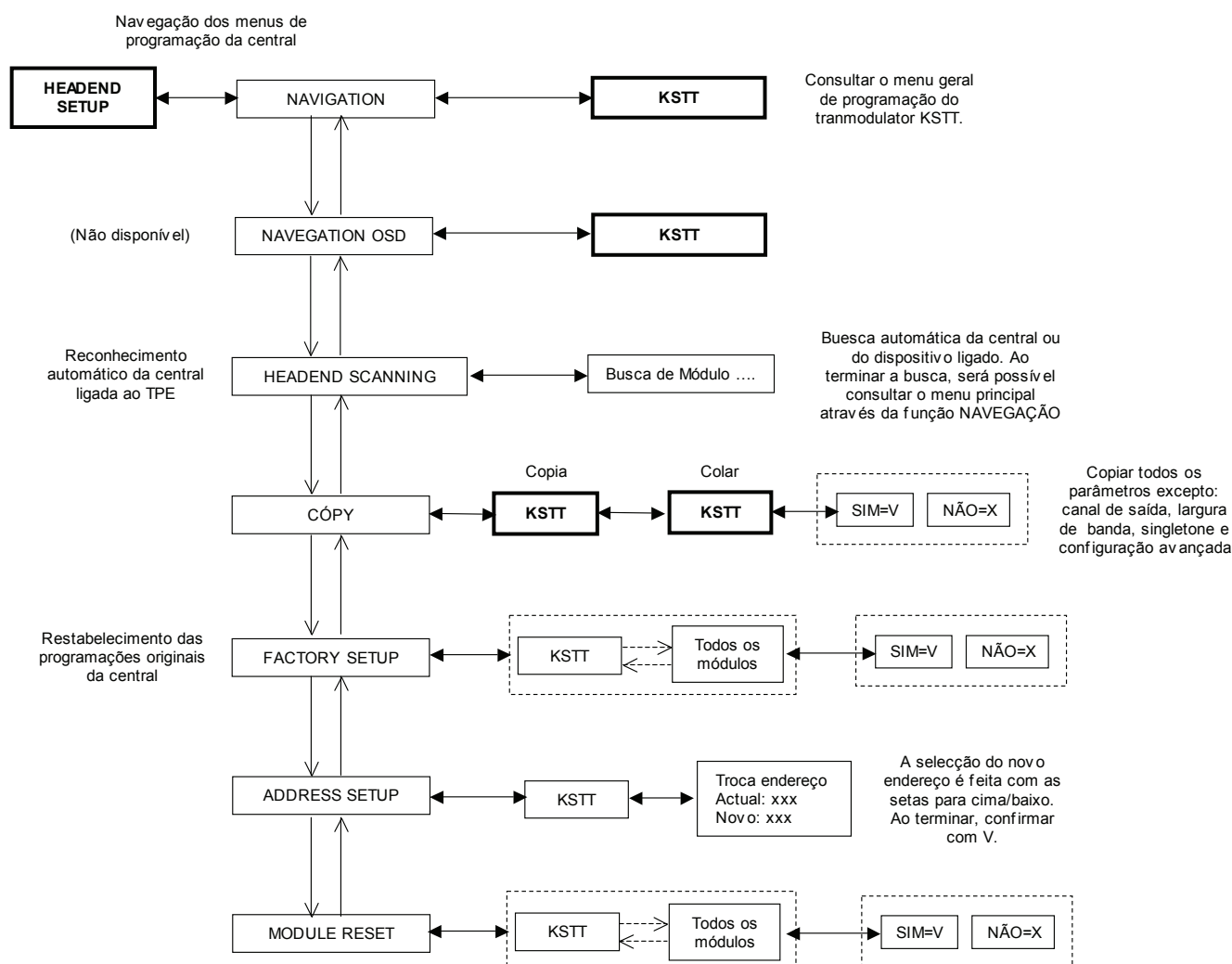
8.1 MENU GERAL TPE



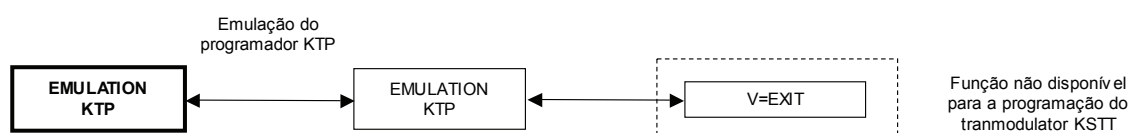
8.2 MENU TPE SETUP



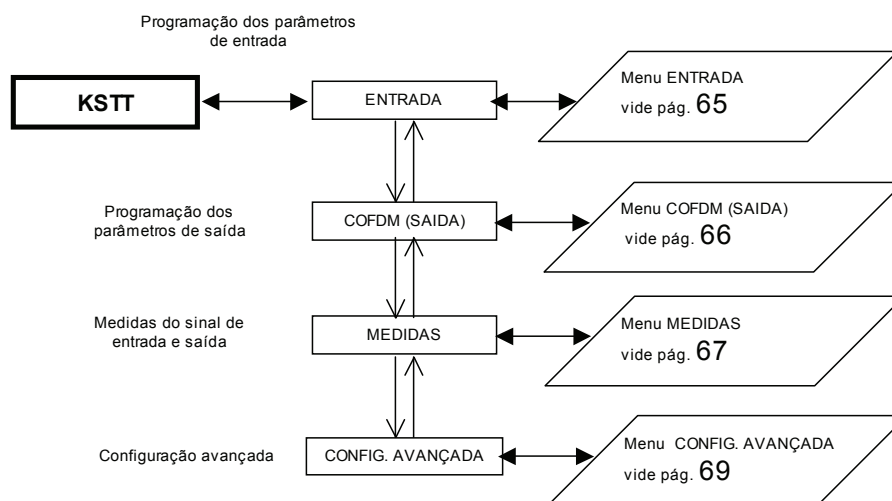
8.3 MENU SETUP CENTRAL E EMULAÇÃO KTP



Emulation KTP

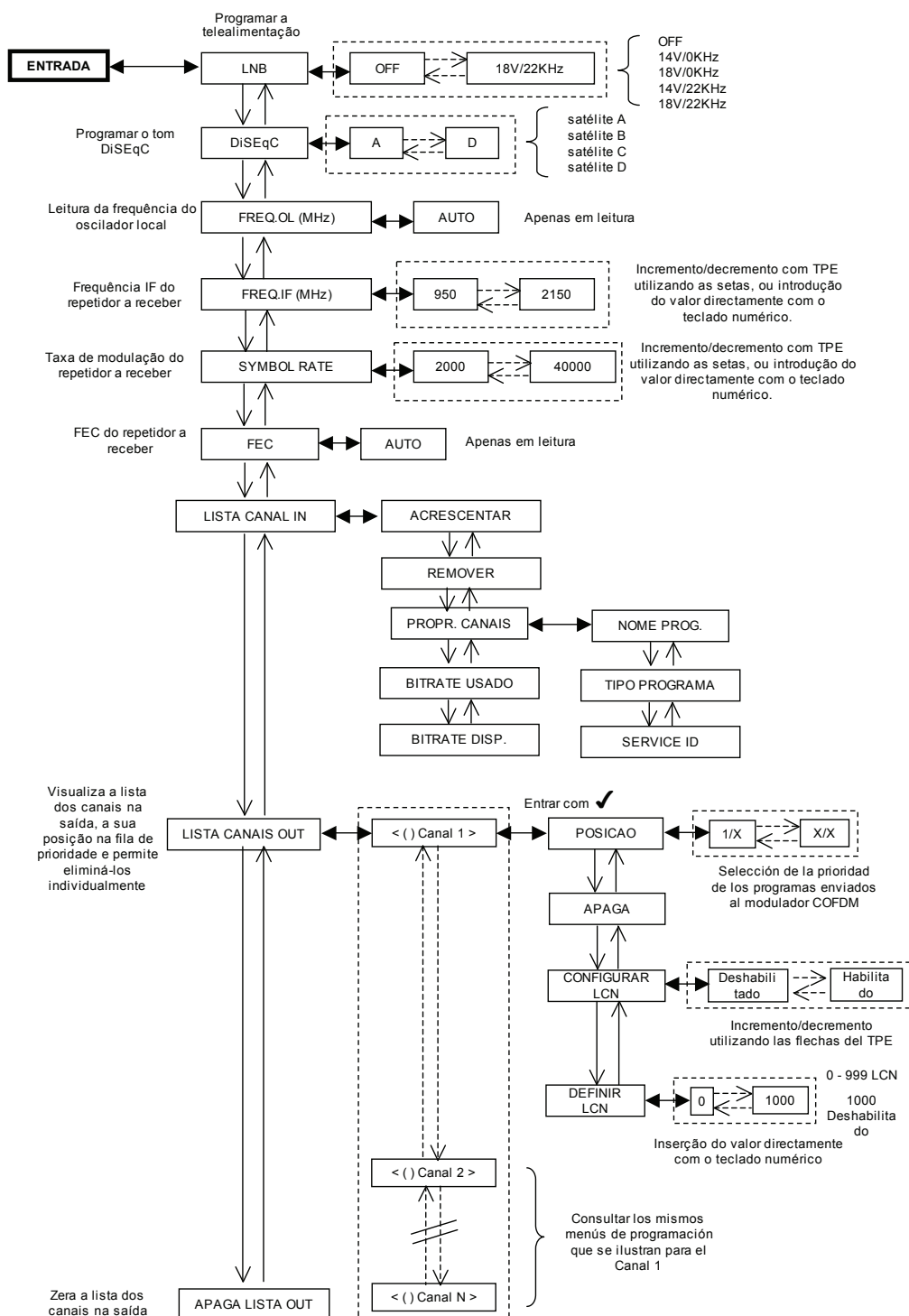


8.4 MENU GERAL KSTT



Para cada programação, confirmar a escolha com a tecla ✓; ao terminar a programação do/os módulo/os, salvar as definições mediante a tecla S.

8.5 MENU ENTRADA



Para cada programação, confirmar a escolha com a tecla ✓; ao terminar a programação do/os módulo/os, salvar as definições mediante a tecla S.

O menu ENTRADA de forma pormenorizada:

LNB – Permite definir o tom de comutação em 0/22 KHz para a selecção da banda e a tensão em 14/18 V para a selecção da polarização.

DiSEqC – Defina o DiSEqC consoante o satélite (A, B, C ou D).

FREQ.OL (MHz) – Valor só de leitura – Aparece a inscrição “AUTO”.

FREQ.IF (MHz) – Permite definir a frequência IF do transponder que se deseja receber (é necessário conhecer esse valor antes de efectuar a programação).

SYMBOL RATE – Permite definir o Symbol rate do transponder que se deseja receber (é necessário conhecer esse valor antes de efectuar a programação).

FEC – Valor só de leitura – Aparece a inscrição “AUTO”.

ACTUALIZAÇÃO DA LISTA IN - Permite actualizar a lista dos programas na entrada.

LISTA DE CANAIS – Permite visualizar a lista dos canais disponíveis no transponder seleccionado. Percorrendo a lista de canais com o programador TPE, é possível:

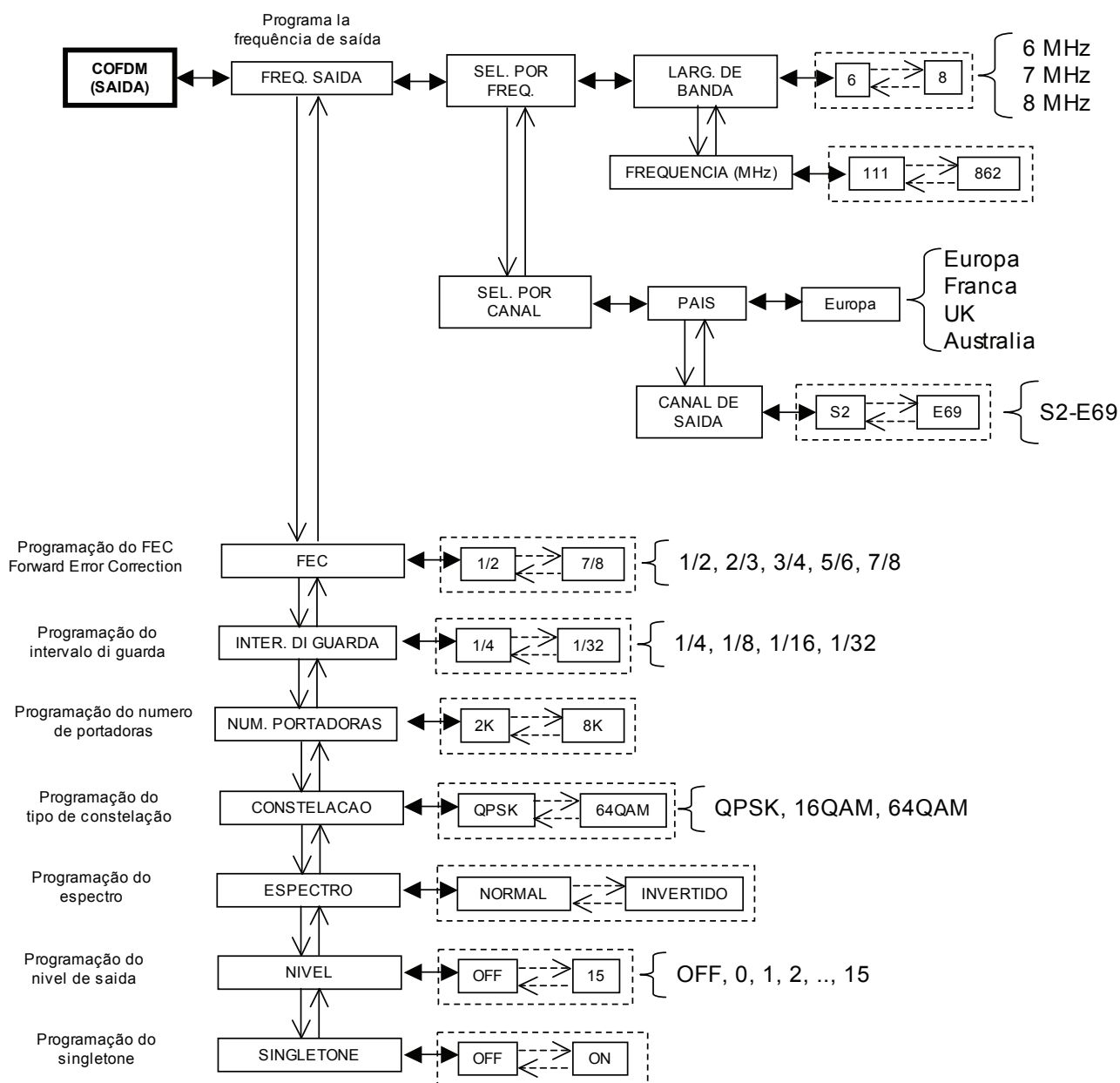
- adicionar o programa à lista de canais em saída para a transmodulação (aparecerá um asterisco “*” na segunda linha do TPE relativa ao dado de programa),
- remover o programa da lista de canais em saída para a transmodulação
- visualizar no ecrã as propriedades do canal seleccionado: o nome, o tipo de programa e o service ID,
- visualizar o bitrate usado pelo programa e o bitrate ainda disponível.

LISTA CANAIS OUT – Permite a gestão dos canais em saída; percorrendo a lista de canais com o programador TPE é possível:

- escolher a posição do programa,
- retirar o programa da lista de canais,
- habilitar/desabilitar a configuração manual do LCN,
- configurar manualmente a numeração do programa.

ZERAR LISTA OUT - Zera a lista dos programas na saída.

8.6 MENU COFDM (SAÍDA)



Para cada programação, confirmar a escolha com a tecla ✓; ao terminar a programação do/os módulo/os, salvar as definições mediante a tecla S.

O menu SAÍDA de forma pormenorizada:

Para um uso correcto, consultar o parágrafo 9 “INDICAÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO”.

FREQ. SAÍDA – Permite configurar a frequência de saída em base ao canal (configurando o país e o canal de saída) ou em base à frequência em MHz (configurando a largura de banda e a frequência em MHz). São apresentados a seguir os parâmetros que podem ser configurados mediante o menu OUTPUT para a modulação COFDM.

FEC – Permite configurar o parâmetro relativo ao FEC (Forward Error Correction) entre as escolhas possíveis (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

INTER. DI GUARDA – Permite configurar o intervalo de guarda entre as escolhas possíveis (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

NUM. PORTADORAS – Permite configurar o número de portantes entre 2K e 8K.

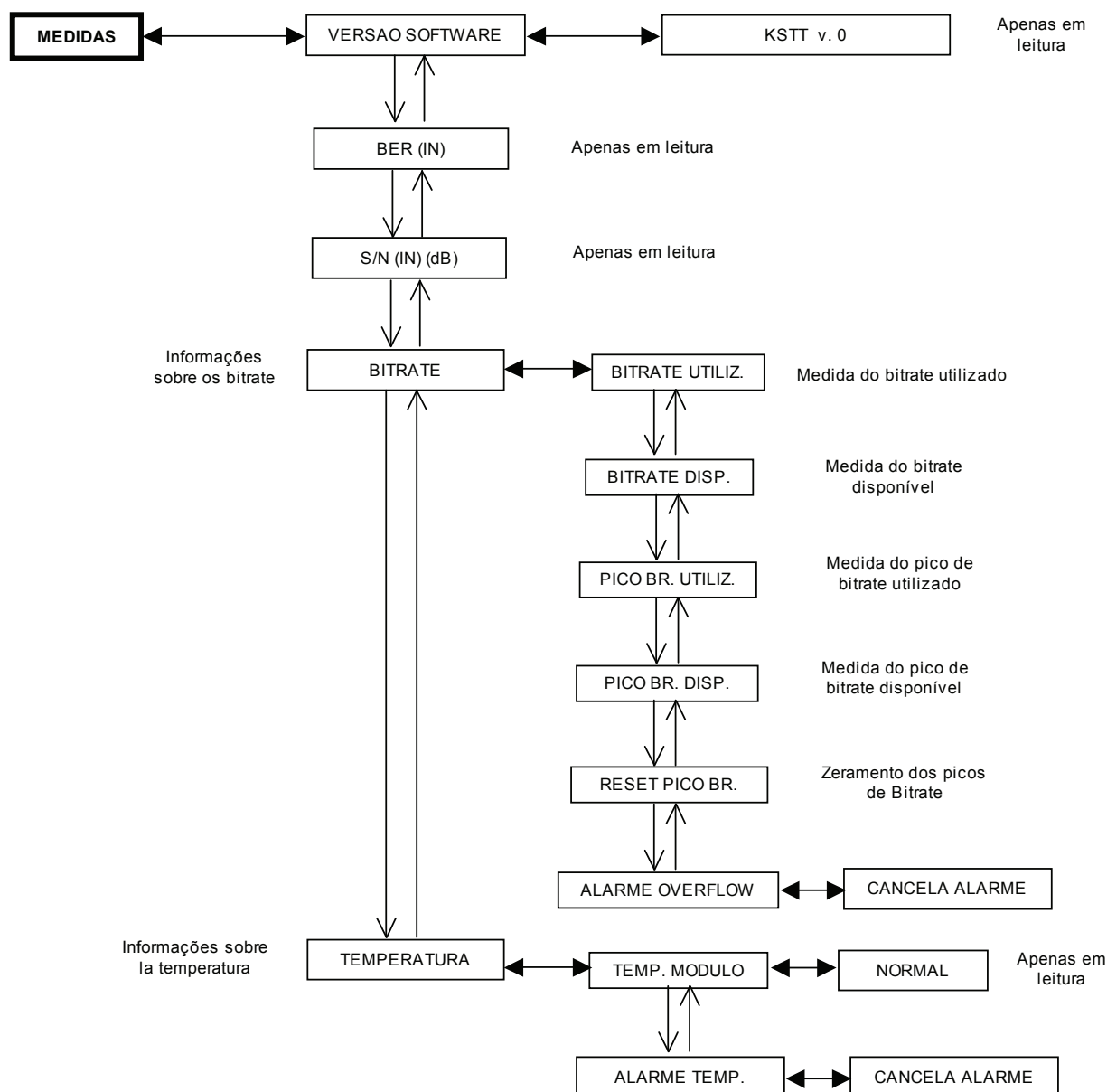
CONSTELAÇÃO – Permite configurar a constelação com a qual são moduladas as portantes, entre QPSK, 16QAM e 64QAM.

ESPECTRO – Permite regular o espectro como NORMAL ou INVERTIDO em base ao instrumento de recepção, que pode funcionar apenas com uma das duas modalidades. Normalmente é usada a configuração “ESPECTRO NORMAL”.

NÍVEL – Permite regular o nível de saída com uma escala entre 0 e 15, à qual corresponde um STEP equivalente a 1dB. Configurando o nível como OFF, o sinal na saída é desabilitado. É possível configurar o nível de saída como OFF apenas com funcionamento normal, e não com função SINGLETONE activada.

SINGLETONE – Permite utilizar na saída um único tom para facilitar a medida do nível de saída. Com a função SINGLETONE activada, não é possível inserir outros canais.

8.7 MENU MEDIDAS



Para cada programação, confirmar a escolha com a tecla ✓; ao terminar a programação do/os módulo/os, salvar as definições mediante a tecla S.

Através do MENU MEDIDAS do TPE é possível visualizar algumas informações sobre o bitrate e a temperatura do módulo. Os menus disponíveis são os seguintes:

VERSAO SOFTWARE – apenas para leitura, fornece a versão do software instalado no módulo. Ao pressionar a tecla ✓ do menu Vers.software, é visualizada a versão do módulo core.

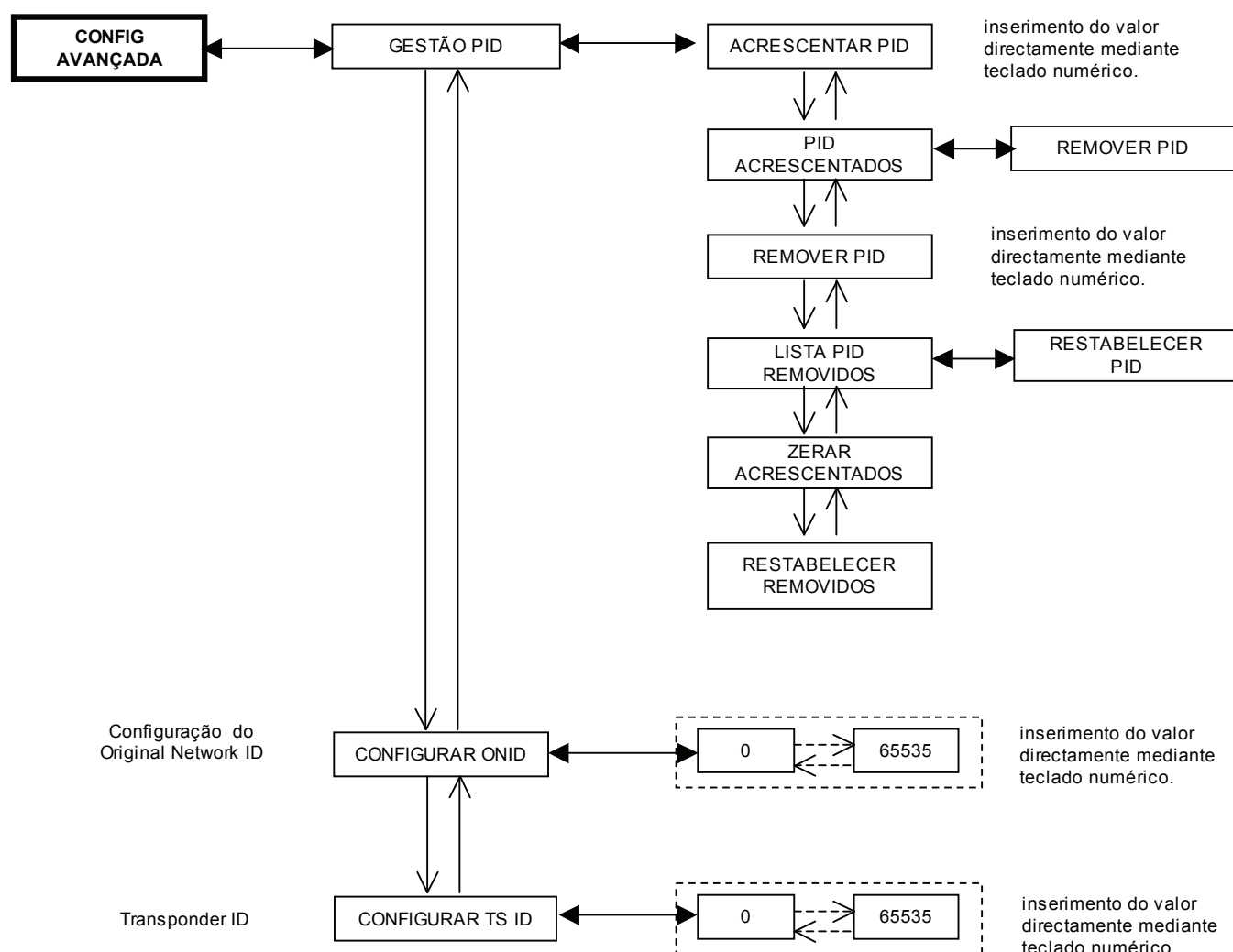
BER (IN) – apenas de leitura, fornece a medida do BER na entrada.

S/N (IN) (dB) - apenas de leitura, fornece a medida do S/N na entrada.

BITRATE – Permite conhecer as medidas efectuadas com o bitrate do multiplex de canais na saída. Em particular, permite visualizar:

- **BITRATE UTILIZ.**, fornece uma medida em bits/s do bitrate total utilizado pelos canais presentes no multiplex de saída,
- **BITRATE DISP.**, fornece uma medida em bits/s do bitrate total disponível no multiplex de saída com os canais inseridos,
- **PICO BR. UTILIZ.**, fornece uma medida em bits/s do pico de bitrate máximo utilizado pelos canais presentes no multiplex de saída,
- **PICO BR. DISP.**, fornece uma medida em bits/s do pico de bitrate total disponível no multiplex de saída,
- **RESET PICO BR.**, permite zerar os picos com os valores iniciais calculados em base às configurações de modulação COFDM. Após um overflow de bitrate, no qual os picos alcançaram seus valores limite, é útil utilizar esta função,
- **ALARME OVERFLOW** indica se ocorreu um overflow de bitrate. Em particular, se esta indicação estiver ON, ocorreu um alarme; por sua vez, em condições normais de funcionamento, estará OFF. Anulando o alarme overflow, o módulo retorna às condições de funcionamento padrão (desactivação do LED vermelho).
- **ALARME TEMPERATURA** indica se ocorreu um aumento anómalo da temperatura.

8.8 MENU PARA A CONFIGURAÇÃO AVANÇADA



Para cada programação, confirmar a escolha com a tecla ✓; ao terminar a programação do/os módulo/os, salvar as definições mediante a tecla S.

Apresentamos em detalhe o menu CONFIGURAÇÃO AVANÇADA:

GESTÃO PID: Permite a gestão dos PIDs acrescentados relacionados a determinados programas, em particular:

ACRESCENTAR PID: Permite inserir PIDs adicionais,

PID ACRESCENTADOS: Permite visualizar os PIDs acrescentados no menu precedente,

REMOVER PID: Permite remover PIDs acrescentados previamente,

LISTA PID REMOVIDOS: Permite visualizar os PIDs removidos no menu precedente,

ZERAR ACRESCENTADOS: Permite zerar os PIDs acrescentados,

RESTABELECER REMOVIDOS: Permite restabelecer os PIDs removidos de forma errada,

ONID: configura manualmente o código que identifica o broadcaster,

TSID: configura manualmente o código que identifica o transponder.

9. INDICAÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO

A programação e a configuração dos parâmetros de modulação do módulo KSTT deve ser feita com atenção na modalidade indicada a seguir. Em particular, o bitrate total dos programas na saída deve ser inferior ao limite máximo definido pelos parâmetros de modulação COFDM. Se o bitrate total dos programas na saída superar o valor admitido, o módulo criará uma ocorrência de overflow de bitrate.

Para conhecer o bitrate máximo disponível, consultar as tabelas seguintes, que indicam os valores de bitrate em bits/s em função de alguns parâmetros de modulação COFDM (constelação, FEC, intervalo de guarda).

As medidas indicadas referem-se a uma largura de banda de frequência de saída equivalente a 8 MHz e um número de portantes de 8K, configurando uma largura de 6 MHz ou 7 MHz estes valores serão inferiores.

Constelação: QPSK					
Intervalo de guarda					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	4.976	5.528	5.855	6.032
	2/3	6.637	7.372	7.807	8.043
	3/4	7.464	8.294	8.782	9.050
	5/6	8.294	9.216	9.756	10.053
	7/8	8.706	9.674	10.246	10.554

Constelação: 16QAM					
Intervalo de guarda					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	9.952	11.057	11.711	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.928	16.589	17.564	18.093
	5/6	16.589	18.430	19.516	20.104
	7/8	17.416	19.352	20.490	21.114

Constelação: 64QAM					
Intervalo de guarda					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	14.928	16.589	17.564	18.093
	2/3	19.905	22.118	23.416	24.126
	3/4	22.393	24.881	26.346	27.143
	5/6	24.881	27.647	29.272	30.161
	7/8	26.123	29.027	30.737	31.669

Os diversos parâmetros de modulação COFDM (número de portadoras, constelação, FEC, intervalo de guarda) podem ser configurados pelo instalador para tornar o sistema mais robusto em condições de instalação críticas (por exemplo, presença de espúrias, muitos canais adjacentes, transmissão com erros,...).

IMPORTANTE: Em esquemas de instalação padrão, aconselha-se manter as configurações de modulação COFDM com os valores predefinidos (constelação 64-QAM, FEC 7/8, intervalo de guarda 1/32). Como pode-se deduzir a partir das tabelas acima, as configurações predefinidas garantem a maior largura de banda disponível.

A programação do modulador deve ser feita de forma que ele seja o quanto possível insensível perante um aumento de bitrate de um ou mais programas inseridos no multiplex na saída. O multiplex dos programas na saída é organizado conforme uma fila de prioridade de tipo Last In First Out: o último programa inserido na fila será o primeiro programa a ser removido se for superado o limite de bitrate máximo disponível. A posição de um programa na lista pode ser modificada a qualquer momento mediante o menu específico do TPE.

Em caso de alarme overflow, o módulo continua a funcionar correctamente, eliminando um ou mais programas a partir daquele de prioridade mais baixa (portanto, o primeiro programa inserido é o mais protegido).

NOTA: realizar um zeramento completo da lista de canais na saída antes de inserir outros.

Aconselha-se realizar a programação da seguinte forma:

1. zerar os picos de bitrate com o menu TPE,
2. verificar a configuração dos parâmetros de modulação,
3. inserir, um por vez, os programas no multiplex de saída, realizando a leitura, a cada vez, da medida de bitrate utilizado;
4. depois de inserir todos os programas desejados, certificar-se que a medida de pico de bitrate utilizado (disponível no menu MEDIDAS do TPE) não supere o limite máximo disponível. Aconselha-se verificar directamente o pico disponível.

IMPORTANTE: Deve-se prestar atenção para não superar o limite de bitrate máximo, que varia, conforme os parâmetros de modulação configurados, de acordo com as tabelas apresentadas anteriormente. Se ocorrer um overflow, o LED vermelho do painel dianteiro do módulo KSTT pisca rapidamente e aparece uma INDICAÇÃO de alarme no TPE, que pode ser visualizada e zerada no menu MEDIDAS do programador. Além disso, são removidos um ou mais programas a partir daquele com prioridade mais baixa. Se foram acrescentados manualmente um ou mais PIDs, a primeira acção será a sua remoção.

IMPORTANTE: para tornar o módulo insensível a eventuais picos de bitrate, manter uma discreta margem após monitorar os picos (pelo menos 1 Mbit/s livres para cada canal inserido).

IMPORTANTE: Para manter o sistema imune a overflow de bitrate é necessário manter o bitrate adequadamente inferior ao limite máximo definido conforme as configurações de modulação utilizadas (consultar as tabelas apresentadas em precedência). Lembramos que os programas em alta definição transmitidos com bitrate dinâmico podem ter picos de transmissão de até 20 Mbit/s; portanto, como indicado, o instalador deve certificar-se que os picos de bitrate foram monitorados cuidadosamente durante a programação, assim como documentar-se previamente sobre as modalidades de transmissão dos canais que se quer distribuir.

Quando estiver em curso a actualização da lista de canais, o módulo não responde aos comandos do TPE.

Os valores indicados referem-se às actuais condições de transmissão dos canais em SD. São possíveis mudanças devidas ao desenvolvimento tecnológico.

Em caso de overflow, o novo algoritmo implementado neste módulo, não elimina directamente o último programa da lista, e sim, verifica se o bitrate total é abaixado e o potencial alarme de overflow é desactivado. Durante esse estado (alarme overflow desactivado), o led vermelho não pisca rapidamente, mas a imagem do último programa da lista apresenta o efeito de mosaico. Apenas se o bitrate total dos programas precedentes da lista aumenta de forma que não seja possível ter o espaço necessário para inserir o último programa, o alarme de overflow será activado.

10. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A seguir são apresentadas, numa tabela de resumo, algumas indicações úteis para o diagnóstico e a resolução de eventuais avarias do módulo.

Anomalia	Explicação	Solução
Led vermelho aceso	Avaria geral	Entrar em contacto com a assistência técnica FRACARRO
Ausência de sinal áudio/vídeo em saída	Anomalia do sinal RF de entrada	Verificar a eficiência da conexão de antena
	Programação errada dos parâmetros de entrada	Controlar a programação da frequência de entrada;
Sinal de saída com efeito mosaico	Nível do sinal RF de entrada abaixo do limite de funcionamento	Verificar o sinal SAT
	Ocorreu um overflow	Verificar se o pico de bitrate disponível é de, pelo menos, 1 Mbit/s.
Lista de canais não disponível	A actualização da lista de canais é feita em modalidade manual	Realizar a actualização manual da lista de canais mediante o menu específico do TPE
Na lista de canais na saída não aparecem todos os canais configurados anteriormente	Foi superado o limite máximo de bitrate disponível e ocorreu um alarme overflow (o LED vermelho pisca rapidamente)	Zerar a indicação de alarme overflow e, antes de continuar com a programação, verificar na lista de canais de saída, qual canal causou o alarme
Impossível inserir na lista de canais na saída um outro programa	Alcançado o número máximo de canais que o módulo suporta	O número máximo de canais é 32. Eliminar o número desejado de canais da lista de saída para acrescentar outros
O transponder não é conectado.	Symbol rate do transponder DVB-S2 demasiado elevado.	Verificar se o transponder a ligar é de padrão DVB-S
	Symbol rate do transponder fora da especificação	Verificar se o Symbol rate do transponder a captar entra nas especificações: DVB-S: 2 ÷ 40 MSy/s

11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SINAIS DE ENTRADA	
Frequência de entrada	950 ÷ 2150MHz
Nível de entrada	48 ÷ 85dB μ V
Perda de retorno na entrada	10dB
Passo de sintonia	1 MHz
AFC	$\pm$ 3MHz
Perda de passagem entrada auto-divisora	2,5dB
Tele-alimentação LNB	14/18V, 0/22kHz, max 250mA
DiSEqC	1.0 (4 posições orbitais)
Symbol rate	2 – 40 Msy/s (DVB-S)
FEC	Auto
SINAL DE SAÍDA	
Amplitude de frequência	111 ÷ 862 MHz
Canais	S2 ÷ E69
Step em frequência	10 KHz
Nível máximo de saída	85 dB μ V
Planicidade de canal	< $\pm$ 1dB
Regulação de nível	0 ÷ 15dB (step 1dB)
Perda Loop-through	< 1.5 dB
Perda de retorno	> 15 dB
Tipo de modulação	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Largura de banda do canal	6, 7, 8 MHz
Portadoras	2K, 8K
Constelações	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervalo de guarda	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Espectro	Normal, invertido
MER em saída	36 dB
Nível de ruídos	$\geq$ 50 dB
GERAIS	
Tensão de alimentação	12V
Consumo sem LNB	max 600mA
Consumo adicional para alimentar LNB	max 450mA
Temperatura de trabalho	-10 ÷ +55°C

Os dados técnicos são nominais e referem-se a uma temperatura de funcionamento de 25° C.

ANEXO - GLOSSÁRIO

BITRATE

O bitrate é a medida da velocidade de transmissão de um sinal, calculada em número de bits por segundo (bps). Os múltiplos são Kbps (1.024 bps), Mbps (1.024 Kbps) e Gbps (1.024 Mbps).

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Esquema de modulação que subdivide o sinal digital em diversas portantes simultâneas. Os sinais são então enviados ortogonalmente entre si para evitar interferências. É utilizado na Europa para o padrão DVB-T.

CONSTELAÇÃO

Representação nas coordenadas I/Q dos estados de fase e amplitude que pode assumir uma portante numérica modulada QAM ou QPSK.

FEC - Forward Error Correction

Técnica de correcção dos erros em fase de recepção obtida acrescentando em transmissão uma redundância conhecida. O code rate é indicado sob forma de relação entre a parte de sinal utilizada para os serviços e a parte total de sinal disponível. Por exemplo, um FEC de 2/3 indica que 2/3 é a parte disponível para os serviços e 1/3 do sinal é reservado ao código de correcção.

INTERVALO DE GUARDA

Para evitar os ecos gerados pelo mesmo transmissor ou provenientes de outros transmissores que pertencem à mesma rede, é inserido um intervalo de guarda entre dois símbolos consecutivos.

MPEG (Motion Picture Experts Group)

Comité internacional para a padronização da codificação, compressão, transmissão e gravação das imagens e do som. A compressão consiste em eliminar alguns dados provenientes da digitalização do sinal, não perceptível à vista e à audição humanas.

- o MPEG-1 é o padrão para a compressão áudio e vídeo otimizada para aplicações de baixa qualidade.

- o MPEG-2, por sua vez, é utilizado para aplicações televisivas de alta qualidade.

- o MPEG-4 utiliza um algoritmo de compressão mais eficiente e permite, com relação ao MPEG-2, uma redução maior do bit-rate sem perdas significativas de qualidade.

OVERFLOW

Utilizado quando uma memória digital (por exemplo, um buffer) é carregada acima de sua capacidade de conter dados. Neste caso, os dados em excesso são perdidos ou, na pior das hipóteses, prejudicam o correcto funcionamento.

PES - Packetized Elementary Stream

Pacote de dados digitais relativos às informações áudio-vídeo-dados de um programa.

PID - Packet Identifier

Número de 13 bits contidos no TS (Transport Stream) que permite identificar se um pacote do TS pertence a um PES. A escolha de um programa é realizada mediante a introdução dos respectivos PID vídeo e áudio; a cada PID é associado univocamente um determinado fluxo de informações.

PORTANTE PILOTO

Na modulação COFDM, além das portantes de dados que transportam a informação, as tramas OFDM contém outras portantes, chamadas piloto, destinadas a funções auxiliares, como por exemplo a sincronização de trama, de frequência, de tempo, a estimativa do canal, a identificação da modalidade de transmissão e a busca do ruído de fase.

PS (Program Stream)

grupo de PES que transportam sinais áudio, vídeo e dados relativos a um único serviço, com uma base temporal comum.

SYMBOL RATE

O symbol rate é a medida da velocidade de um sinal calculada em número de símbolos por segundo. Por exemplo, na modulação QAM, cada símbolo é formado por um número de bits equivalente ao expoente da potência de 2 que indica o tipo de modulação utilizada.

TS (Transport Stream)

O Transport Stream é o resultado do multiplexing de todos os PES relativos a áudio, vídeo e dados dos diversos canais transmitidos. Cada fluxo DVB é formado por um Transport Stream, uma sequência de Transport Packet de 188 bytes.

2. PRODUKTBESCHREIBUNG

Beim KSTT handelt es sich um einen Transmodulator, der ein unverschlüsseltes, von einer Satellitenantenne kommendes digitales Signal im DVB-S Standard empfangen und im DVB-T Standard modulieren kann (das heißt unter Verwendung der COFDM Modulation).

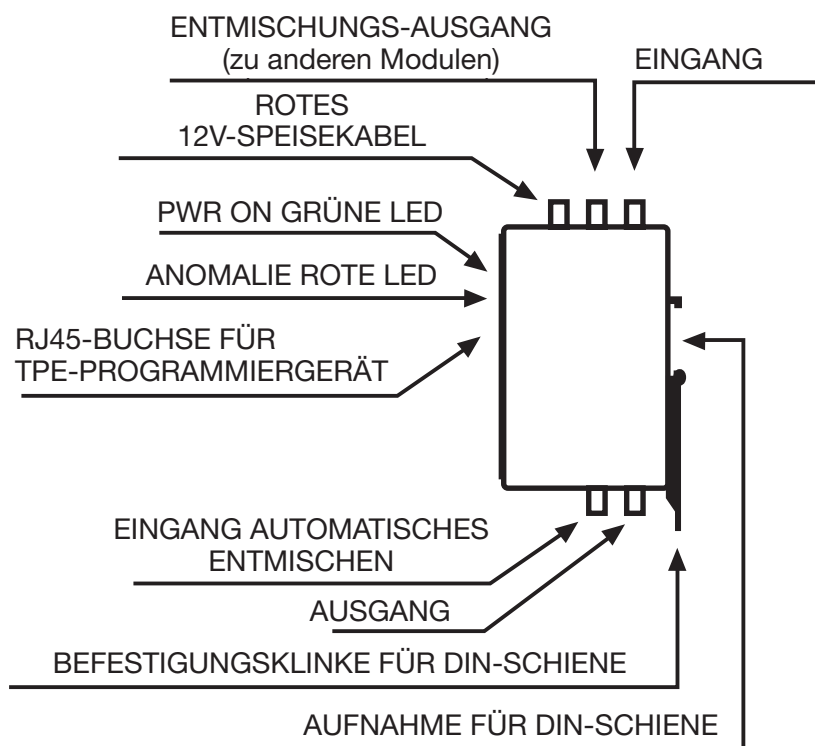


Abb. 1

Verbinder des Transmodulator KSTT

MONTAGE AUF DIN-SCHIENE

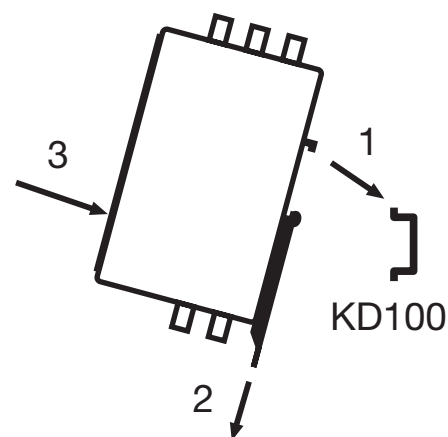


Abb. 2

Schema für die Montage an der DIN-Schiene des Transmodulator KSTT

3. INSTALLATION DES ERZEUGNISSES

Die Verpackung enthält:

- 1 Transmodulator KSTT
- 1 RJ45-Verbinder
- 1 Abstandsstück.

Wir empfehlen, den RJ45-Verbinder nach Beendigung der Programmierung des Moduls nicht abzunehmen, um eine Ansammlung von Staub oder das Eintreten von Fremdkörpern zu vermeiden.

Das Erzeugnis muss durch Befestigung an der hierfür vorgesehenen DIN-Schiene montiert werden. Drücken Sie hierzu, wie in Abb. 2 gezeigt, die auf der Rückseite des Empfängers angebrachte Sperrklinke nach unten.

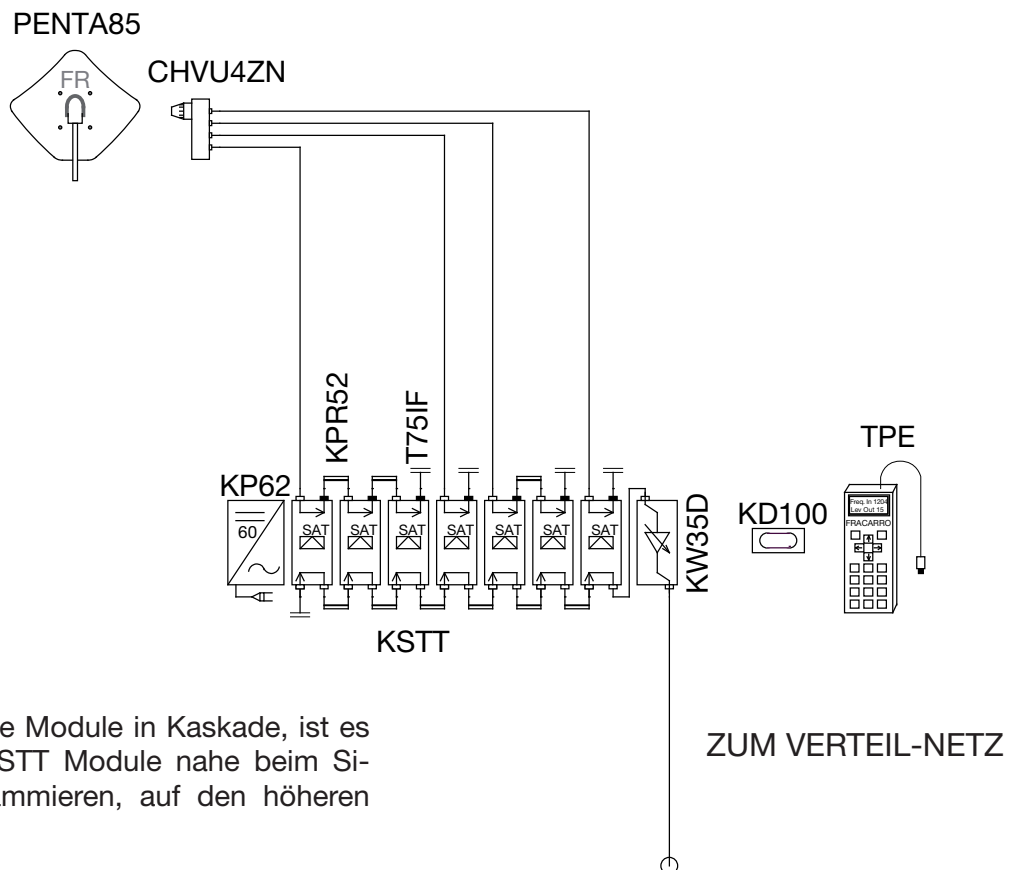
4. BETRIEBSANLEITUNG

Der Gerätestatus wird gemäß nachfolgender Tabelle mit Hilfe von zwei LEDs signalisiert.

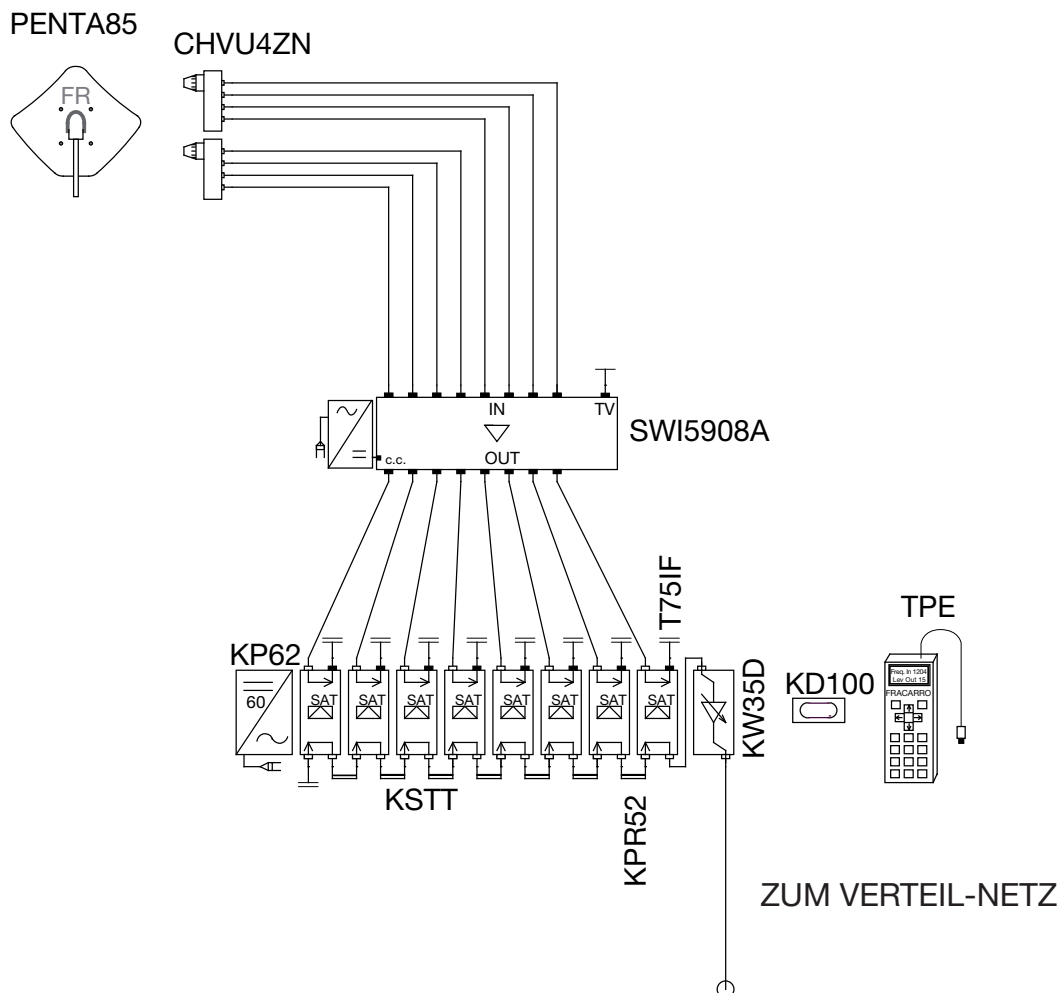
Übersichtstabelle LED-Status:

LED GRÜN	LED ROT	Bedeutung
OFF	OFF	Ausgeschaltet
ON	OFF	Modul gespeist und Frontend synchronisiert oder TS erfasst
ON	Langsames Blinken	Modul gespeist und Frontend nicht synchronisiert oder TS nicht erfasst
Langsames Blinken	OFF	Modul gespeist und im Abfragestatus, Frontend synchronisiert oder TS erfasst
Langsames Blinken	Langsames Blinken	Modul gespeist und im Abfragestatus, Frontend nicht synchronisiert oder TS nicht erfasst
Langsames Blinken	ON	Bootloader
Schnelles Blinken	ON	Start
ON	Schnelles Blinken	Overflow-Alarm
Schnelles Blinken	ON	Anomalie
Schnelles Blinken	OFF	Modul aktualisiert Kanalliste

5. TYPISCHE ANLAGENBEISPIELE



Verwendet man mehrere Module in Kaskade, ist es empfehlenswert, die KSTT Module nahe beim Signaleingang zu programmieren, auf den höheren Frequenzen.



6. PROGRAMMIERANLEITUNG

Die Programmierung des Konverter KCPN muss mit Hilfe des TPE-Programmiergerätes vorgenommen werden, das zu diesem Zweck an die RJ45-Buchse des Konverter angeschlossen werden muss.

Der gewünschte Menüpunkt kann mit Hilfe der Tasten   angezeigt werden.

Für einen Zugang zum gewünschten Menü drücken Sie die Taste  oder .

Innerhalb der einzelnen Menüpunkte drücken Sie die Tasten  , um die einzugebenden Werte zu durchlaufen.

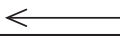
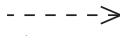
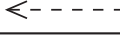
Drücken Sie die Taste , um die eingegebene Konfiguration zu speichern.

WICHTIG: Zur Speicherung der eingegebenen Parameter muss die  Taste des TPE gedrückt werden. Wird diese Taste nicht innerhalb von 5 Minuten nach der letzten Änderung der Daten gedrückt, gehen die eingegebenen Daten verloren.

Um den Menüpunkt zu verlassen, ohne die Veränderung zu speichern, drücken Sie die Taste .

Bei der Programmierung und der Interpretation der in den folgenden Flow-Charts angegebenen Programmiermenüs müssen die nachfolgend angegebenen Legenden berücksichtigt werden:

TPE-Tasten	Funktion der Taste
	Bestätigung eines eingegebenen Wertes oder Zugang zu einem Menü
	Löschen eines eingegebenen Wertes oder Verlassen eines Menüs
   	Navigation zwischen den verschiedenen Menüpunkten
 	Eingabe der Werte
	Speichern der vorgenommenen Änderungen

Grafische Anzeigen in den Menü-Diagrammen	Erläuterung
	Wählen Sie das Menü mit den Tasten  oder  , verlassen sie mit der Taste 
 	Im Menü nach rechts  oder links 
 	Im Menü nach oben  oder unten 
 	In den Werten nach rechts  oder links 

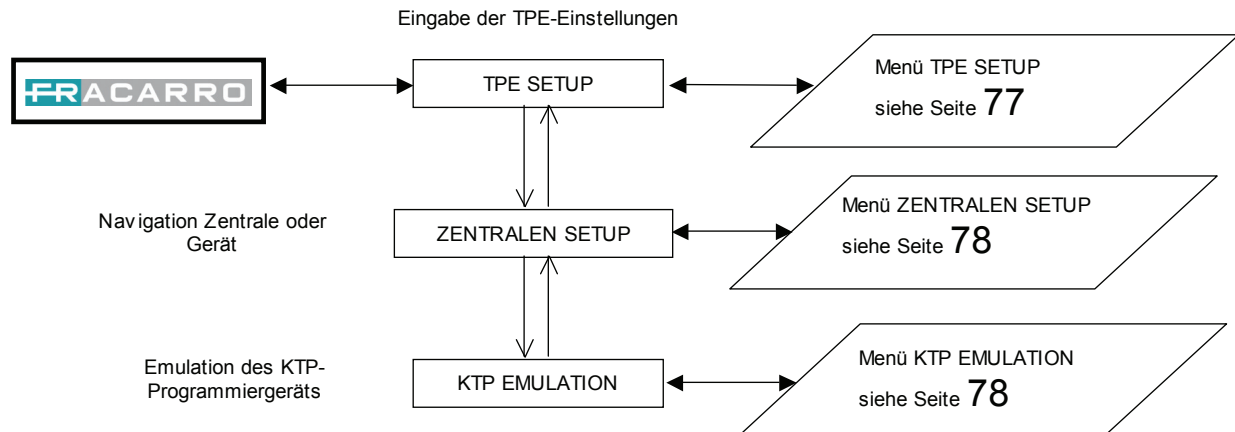
7. DEFAULT-PARAMETER

Das Modul KSTT kann auf die werksseitigen Origineleinstellungen zurückgesetzt werden (Default-Parameter). Zur Eingabe dieser Parameter ziehen Sie bitte das TPE HAUPTMENÜ zu Rate (SETUP KOPFSTELLE --> FACTORY SETUP).

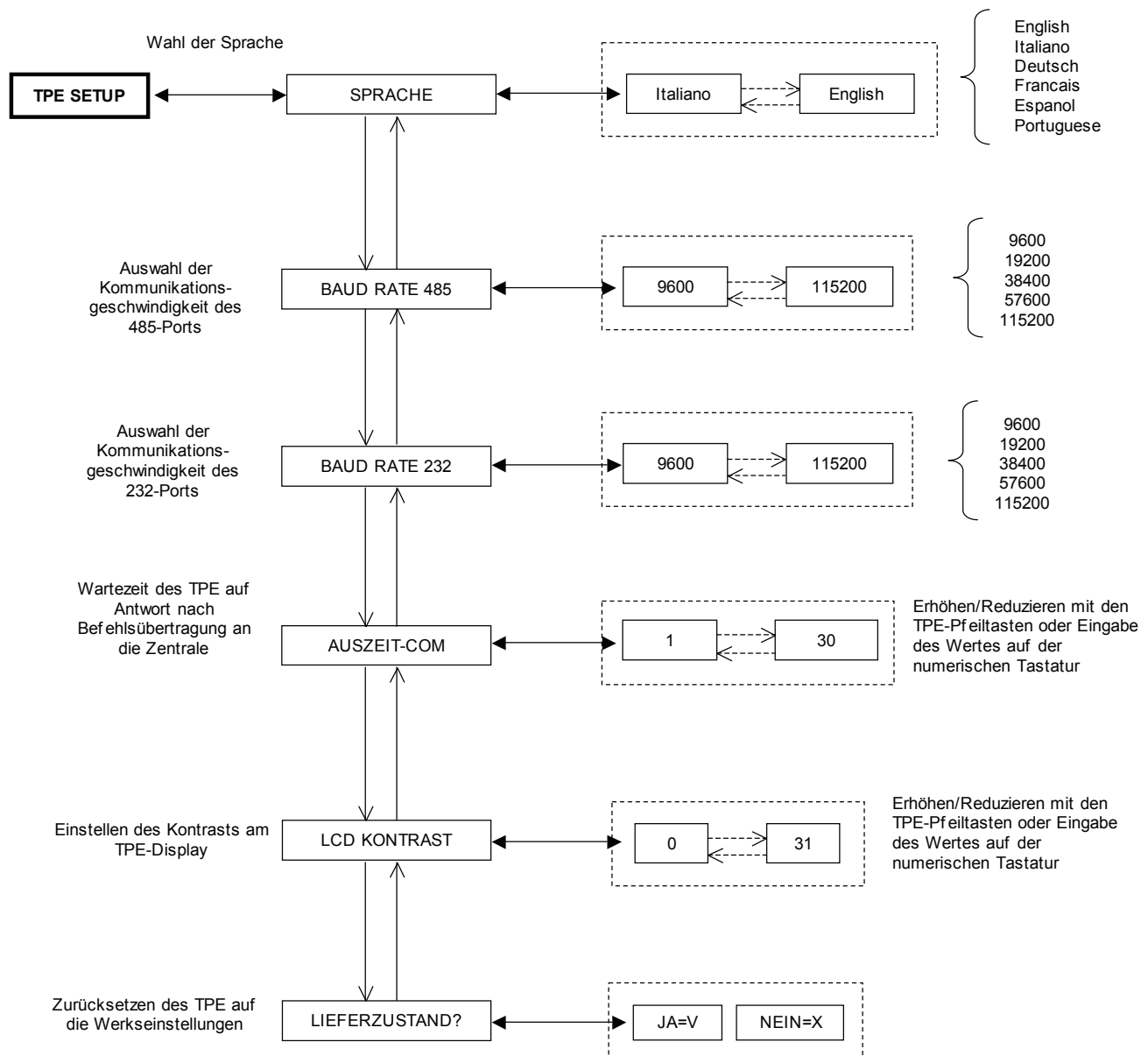
EINGANG	Satellite	Programm	DiSEqC	LNB	Freq. IF MHz	Symbol Rate
	HOTBIRD 13°E	BBC WORLD, EURONEWS	A	14V/22KHz	1997	27500

AUSGANG	Ausgangskanal	Land	FEC	Überwachungsintervall	Träger	Konstellation
	E21 (474,00MHz)	EUROPA	7/8	1/32	8K	64QAM

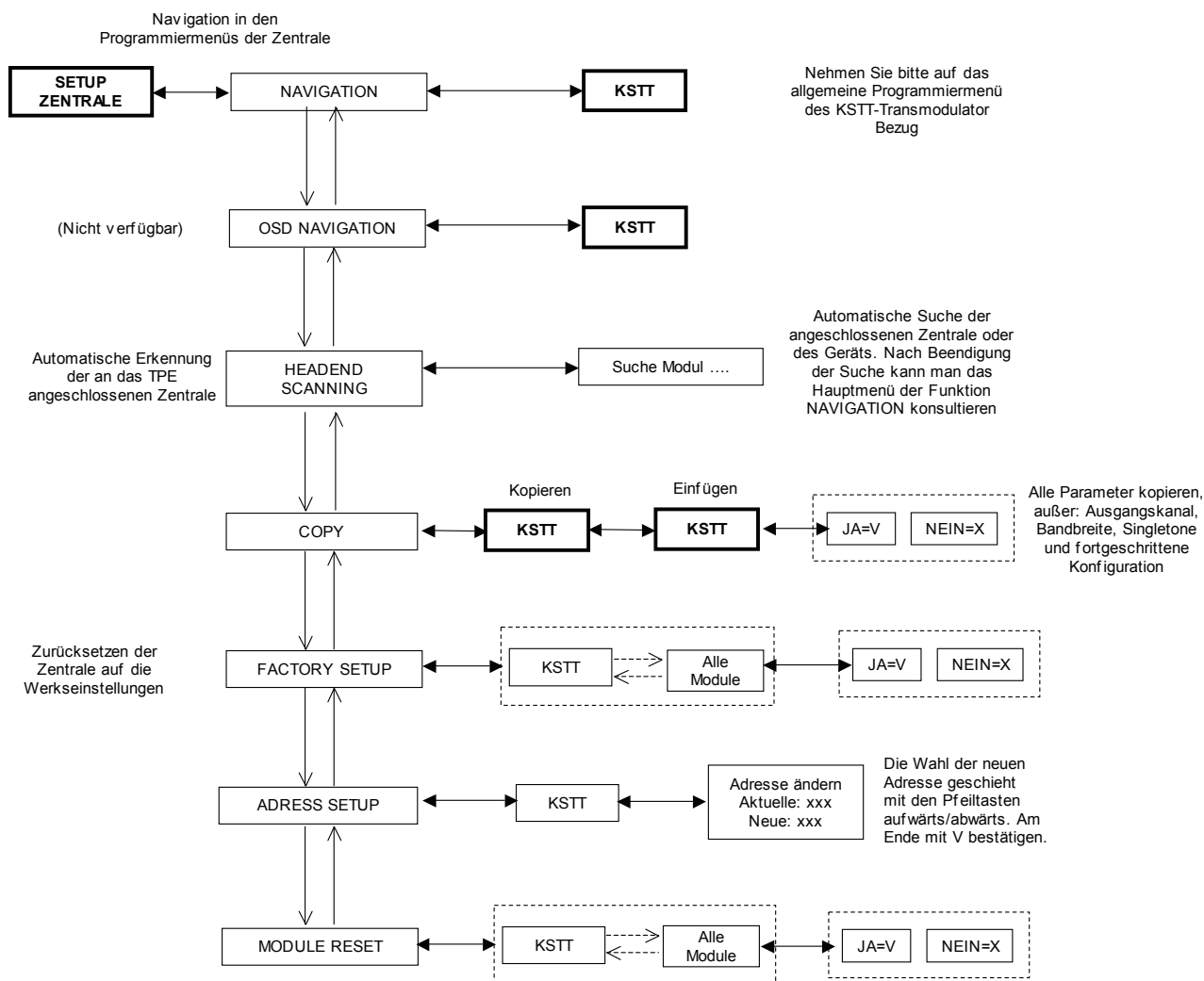
8.1 ALLGEMEINES TPE-MENÜ



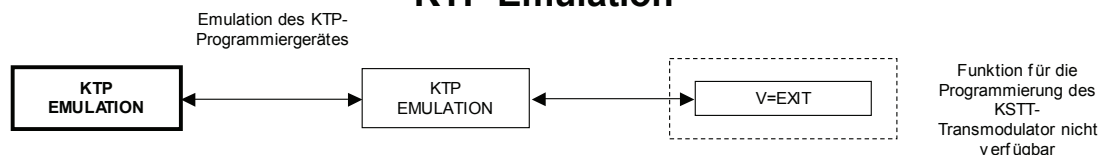
8.2 SETUP-MENÜ TPE



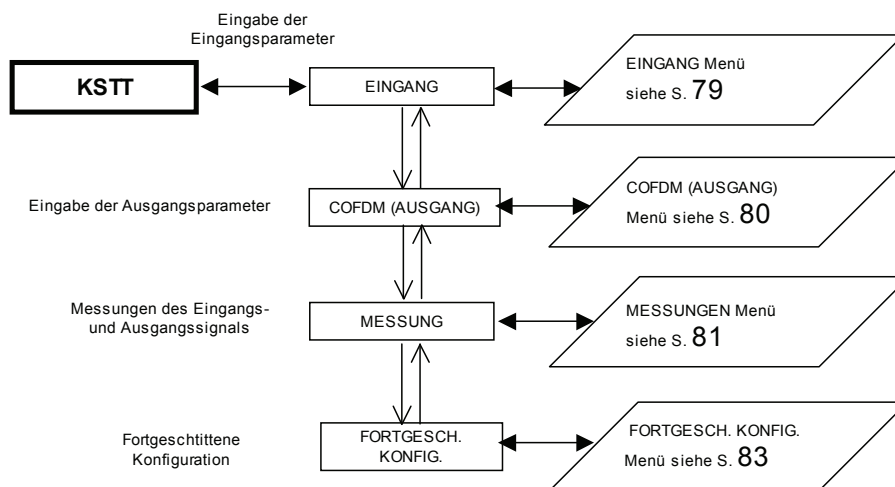
8.3 SETUP-MENÜ ZENTRALE UND EMULATION KTP



KTP Emulation

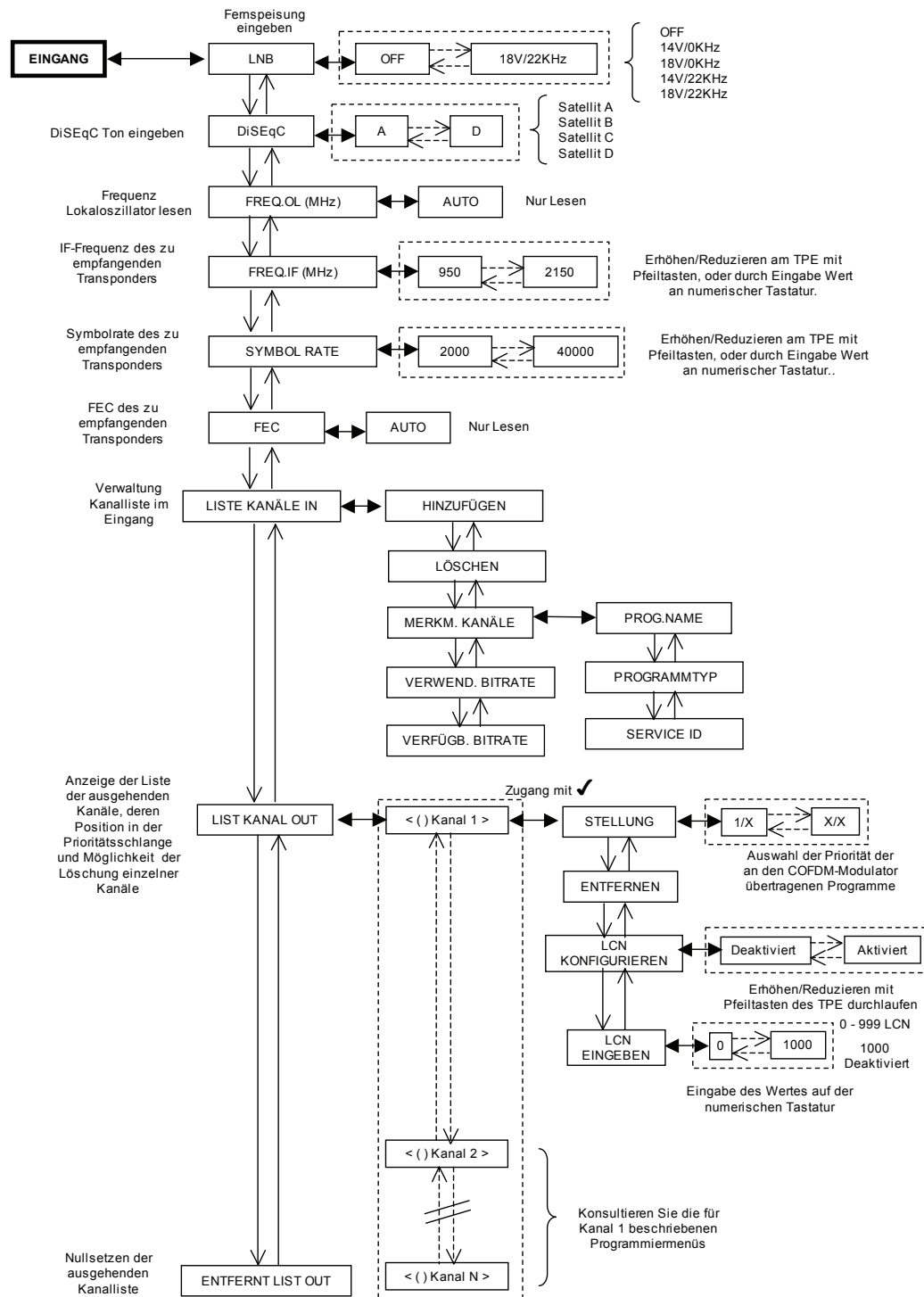


8.4 HAUPTMENÜ KSTT



Alle Eingaben müssen mit der ✓-Taste bestätigt werden; nach Beendigung der Programmierung des Moduls/der Module müssen die Einstellungen mit der S-Taste gespeichert werden.

8.5 EINGANG MENÜ



Alle Eingaben müssen mit der ✓-Taste bestätigt werden; nach Beendigung der Programmierung des Moduls/der Module müssen die Einstellungen mit der S-Taste gespeichert werden.

Nachfolgend das EINGANG Menü im Detail:

LNB – Ermöglicht die Eingabe des Umschalttons auf 0/22 KHz zur Bandauswahl und der Spannung auf 14/18 V zur Auswahl der Polarisierung.

DiSEqC – DiSEqC in Abhängigkeit vom Satelliten (A, B, C oder D) eingeben.

FREQ.OL (MHz) – Wert im Nur-Lese-Modus – Anzeige die Eintrag "AUTO".

FREQ.IF (MHz) – Ermöglicht die Eingabe der IF-Frequenz des zu empfangenden Transponders (dieser Wert muss vor Beginn der Programmierung bekannt sein).

SYMBOL RATE – Ermöglicht die Eingabe der Symbol Rate des zu empfangenden Transponders (dieser Wert muss vor Beginn der Programmierung bekannt sein).

FEC – Nur-Lese-Wert – Anzeige die Eintrag "AUTO".

LISTE IN AKTUALISIEREN – Erlaubt eine Aktualisierung der Programmliste im Eingang.

KANAL-EIGENSCH – Ermöglicht die Anzeige der Liste der im gewählten Transponder verfügbaren Kanäle. Beim Durchlauf der Kanalliste kann man mit dem TPE-Programmiergerät folgende Arbeitsschritte ausführen:

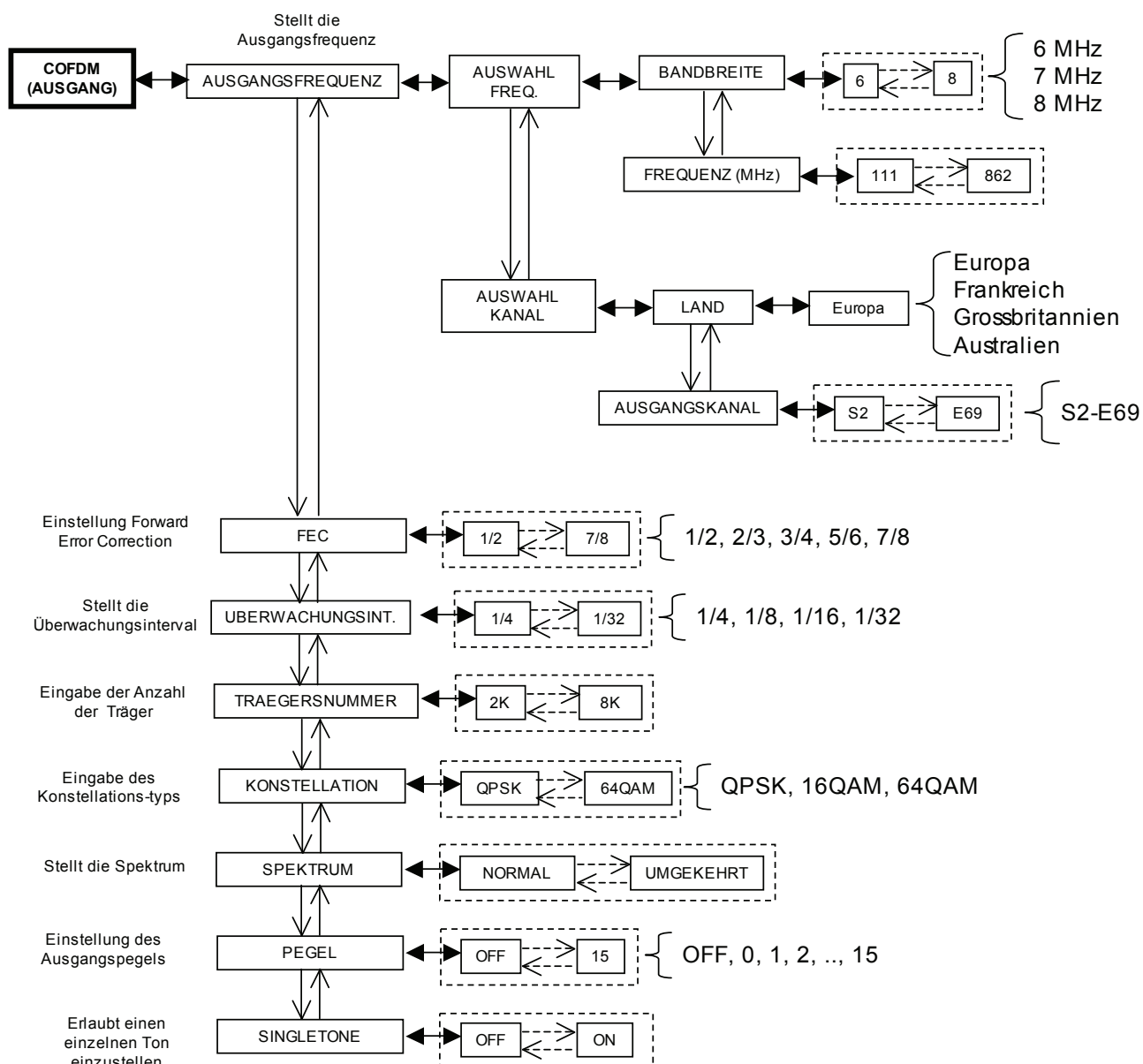
- das Programm zur Liste der transmodulierten Kanäle hinzufügen (in der zweiten, das Programm betreffenden Zeile des TPE wird ein Stern “*” angezeigt),
- das Programm aus der Liste der transmodulierten Kanäle entfernen
- Anzeige der Eigenschaften des gewählten Kanals am Bildschirm: Name, Programmtyp und Service ID,
- Anzeige der vom Programm verwendeten Bitrate und der noch verfügbaren Bitrate.

LISTE KANÄLE OUT – Ermöglicht die Verwaltung der Kanäle im Ausgang. Die Kanalliste kann mit dem TPE-Programmiergerät durchlaufen werden und man kann:

- die Programmposition wählen,
- das Programm aus der Kanalliste löschen,
- die manuelle Eingabe des LCN aktivieren/deaktivieren,
- die Programmnummerierung manuell eingeben.

LISTE OUT NULL STELLEN – Setzt die Programmliste im Ausgang auf Null.

8.6 AUSGANG MENÜ



Alle Eingaben müssen mit der ✓-Taste bestätigt werden; nach Beendigung der Programmierung des Moduls/der Module müssen die Einstellungen mit der S-Taste gespeichert werden.

Nachfolgend das AUSGANG Menü im Detail:

Nachfolgend das COFDM Menü (AUSGANG) im Detail:

Informationen für einen korrekten Einsatz erhalten Sie im Abschnitt 9 "HINWEISE ZUR PROGRAMMIERUNG".

AUSGANGSFREQUENZ – ermöglicht die Eingabe der Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit vom Kanal (durch Eingabe der Nation und des Ausgangskanals) oder in Abhängigkeit von der Frequenz in MHz (durch Eingabe der Bandbreite und der Frequenz in MHz). Anschließend werden die im OUTPUT-Menü einbaubaren Parameter für die COFDM-Modulation angezeigt.

FEC – Ermöglicht die Eingabe des Parameters für die FEC (Forward Error Correction) durch Auswahl aus verschiedenen vorgegebenen Werten (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8).

UBERWACHUNGSINT. – Ermöglicht die Eingabe des Überwachungsintervalls durch Auswahl aus verschiedenen vorgegebenen Werten (1/4, 1/8, 1/16, 1/32).

TRAEGERNUMMER – Ermöglicht es, die Anzahl der Träger zwischen 2K und 8K einzugeben.

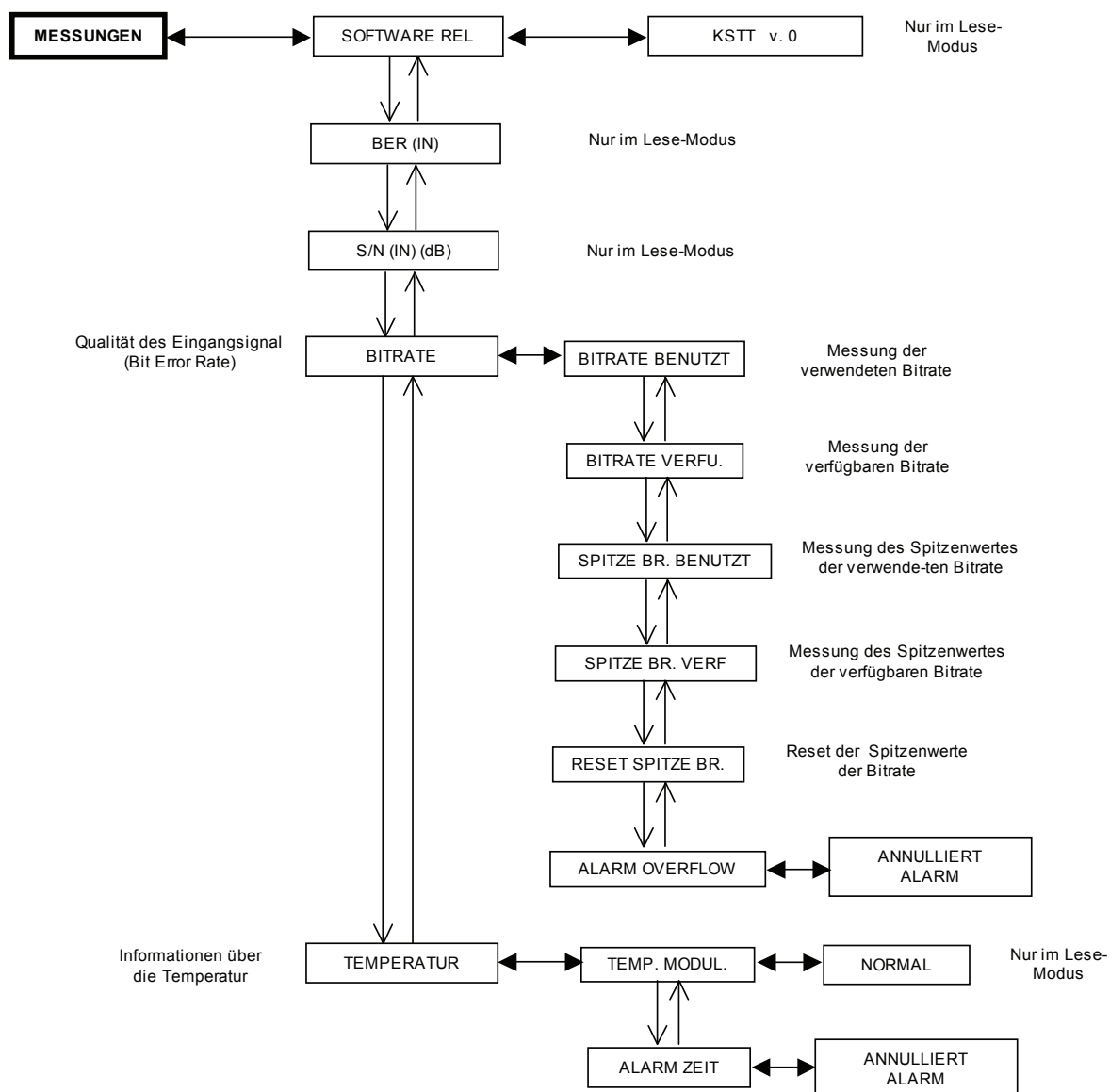
KONSTELLATION – Ermöglicht die Auswahl der Konstellation zur Modulation der Träger aus QPSK, 16QAM und 64QAM.

SPEKTRUM – Ermöglicht die Einstellung des Spektrums auf NORMAL oder UMGEKEHRT, in Abhängigkeit vom Empfangsgerät, das unter Umständen in nur in einer der beiden Modalitäten funktioniert. Üblicherweise wird die Einstellung "SPEKTRUM NORMAL" verwendet.

PEGEL – Ermöglicht die Einstellung des Ausgangspegels auf einen Wert zwischen 0 und 15, mit einem STEP von jeweils 1dB. Gibt man für den Pegel OFF ein, wird das Ausgangssignal deaktiviert. Der Ausgangspegel OFF kann nur für den normalen Betrieb, nicht aber mit eingeschalteter SINGLETONE-Funktion eingegeben werden.

SINGLETONE – Ermöglicht den Einsatz eines Einzeltons im Ausgang, um die Messung des Ausgangspegels zu vereinfachen. Bei aktivierter SINGLETONE Funktion können keine weiteren Kanäle eingefügt werden.

8.7 MESSUNG MENÜ



Alle Eingaben müssen mit der ✓-Taste bestätigt werden; nach Beendigung der Programmierung des Moduls/der Module müssen die Einstellungen mit der S-Taste gespeichert werden.

Mit Hilfe des TPE-Menüs Messungen können verschiedene Informationen zur Bitrate und zur Temperatur des Moduls angezeigt werden. Es stehen folgende Menüs zur Verfügung:

SOFTWARE REL – Nur-Lese-Modus, zeigt die Version der im Modul installierten Software an. Drückt man im Menü Software-Versionen die Taste ✓, wird die Version des Core-Moduls angezeigt.

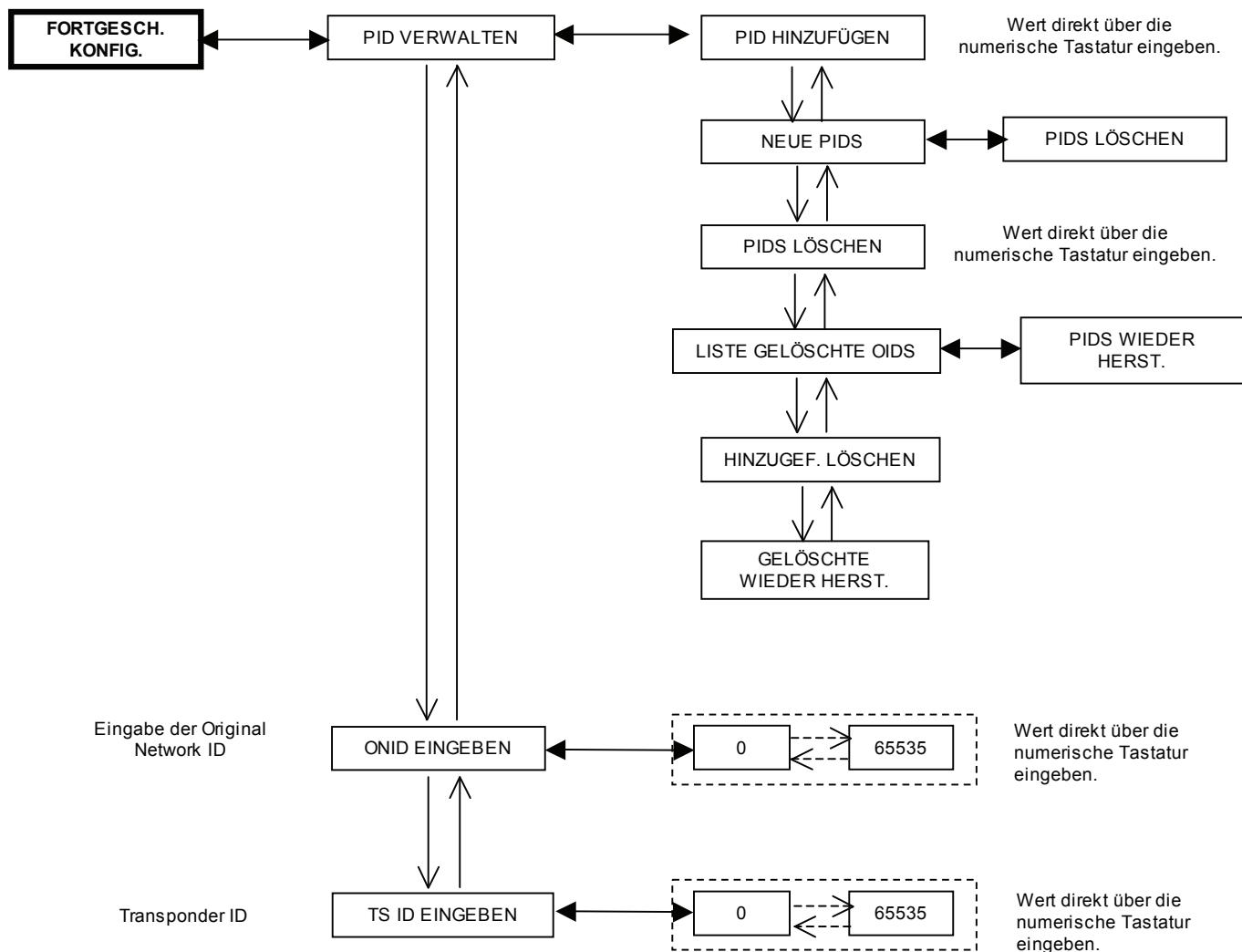
BER (IN) – liefert im Nur-Lesemodus den BER-Wert im Eingang.

S/N (IN) (dB) - liefert im Nur-Lesemodus den S/N-Wert im Eingang.

BITRATE – Ermöglicht die Anzeige der für die Bitrate des Multiplex der ausgehenden Kanäle durchgeführten Messungen. Insbesondere werden folgende Daten angezeigt:

- **BENUTZT BITRATE**, zeigt die Messdaten der von den im ausgehenden Multiplex vorhandenen Kanälen insgesamt verwendeten Bitrate in bit/s an;
- **VERFU. BITRATE**, zeigt die Messdaten der im ausgehenden Multiplex bei eingeschalteten Kanälen insgesamt verfügbaren Bitrate in bit/s an,
- **SPITZE BR. BENUTZT**, zeigt die Messdaten des Spitzenwerts der von den im ausgehenden Multiplex vorhandenen Kanälen maximal verwendeten Bitrate in bit/s an,
- **SPITZE BR. VERF**, zeigt die Messdaten des Spitzenwerts der im ausgehenden Multiplex insgesamt verfügbaren Bitrate in bit/s an,
- **RESET SPITZE BR.**, ermöglicht einen Reset der Spitzenwerte auf die in Abhängigkeit von den Eingaben der COFDM-Modulation berechneten Anfangswerte. Der Einsatz dieser Funktion ist im Anschluss an einen Overflow der Bitrate sinnvoll, bei dem die Spitzenwerte den Grenzwert erreicht haben.
- **ALARM OVERFLOW**, weist auf einen Overflow der Bitrate hin. Steht dieser Flag auf ON, bedeutet dies, dass es zu einem Alarm gekommen ist, wohingegen er bei normalen Betriebsbedingungen auf OFF steht. Setzt man den Overflow Alarm auf Null, werden die Standard-Betriebsbedingungen des Moduls wieder hergestellt (rotes LED ausgeschaltet).
- **TEMPERATUR-ALARM**, gibt an, dass es zu einer anormalen Temperatursteigerung gekommen ist.

8.8 FORTGESCHRITTENE KONFIGURATION MENÜ



Alle Eingaben müssen mit der ✓-Taste bestätigt werden; nach Beendigung der Programmierung des Moduls/der Module müssen die Einstellungen mit der S-Taste gespeichert werden.

Nachfolgend das Menü FORTGESCHRITTENE KONFIGURATION im Detail:

PID VERWALTEN: Ermöglicht die Verwaltung zusätzlicher PIDs für bestimmte Programme, und insbesondere:

PID HINZUFÜGEN: Ermöglicht die Eingabe zusätzlicher PIDs,

NEUE PIDS: Ermöglicht die Anzeige der im vorherigen Menü hinzugefügten PIDs,

PIDS LÖSCHEN: Ermöglicht es, die zuvor hinzugefügten PIDs zu löschen,

LISTE GELÖSCHTE PIDS: Ermöglicht die Anzeige der im vorherigen Menü gelöschten PIDs,

NEUE LÖSCHEN: Ermöglicht es, die hinzugefügten PIDs zu löschen,

GELÖSCHTE WIEDER HERSTELLEN: Ermöglicht es, die fälschlicherweise gelöschten PIDs wieder herzustellen,

ONID: manuelle Eingabe des Codes, mit dem der Sender identifiziert wird,

TSID: manuelle Eingabe des Codes, mit dem der Transponder identifiziert wird.

9. HINWEISE ZUR PROGRAMMIERUNG

Bei der Programmierung und Eingabe der Modulationsparameter des KSTT muss besonders gewissenhaft und wie nachfolgend beschrieben vorgegangen werden. Insbesondere muss die Gesamt-Bitrate der ausgehenden Programme unterhalb des von den COFDM-Modulationsparametern festgelegten Schwellenwerts liegen. Falls die Gesamt-Bitrate der ausgehenden Programme den zulässigen Wert überschreitet, kommt es im Modul zu einem Overflow der Bitrate.

Zur Feststellung der maximal verfügbaren Bitrate ziehen Sie bitte die nachfolgenden Tabellen zu Rate, in denen die Werte der Bitrate in bit/s in Abhängigkeit von einigen COFDM-Modulationsparametern (Konstellation, FEC, Überwachungsintervall) angegeben sind. Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Bandbreite der Ausgangsfrequenz von 8 MHz und eine bestimmte Anzahl von Trägern mit je 8K. Bei Eingabe einer Bandbreite von 6 MHz oder 7 MHz werden diese Werte geringer sein.

Konstellation: QPSK					
Überwachungsintervall					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	4.976	5.528	5.855	6.032
	2/3	6.637	7.372	7.807	8.043
	3/4	7.464	8.294	8.782	9.050
	5/6	8.294	9.216	9.756	10.053
	7/8	8.706	9.674	10.246	10.554

Konstellation: 16QAM					
Überwachungsintervall					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	9.952	11.057	11.711	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.928	16.589	17.564	18.093
	5/6	16.589	18.430	19.516	20.104
	7/8	17.416	19.352	20.490	21.114

Konstellation: 64QAM					
Überwachungsintervall					
FEC		1/4	1/8	1/16	1/32
	1/2	14.928	16.589	17.564	18.093
	2/3	19.905	22.118	23.416	24.126
	3/4	22.393	24.881	26.346	27.143
	5/6	24.881	27.647	29.272	30.161
	7/8	26.123	29.027	30.737	31.669

Die verschiedenen COFDM-Modulationsparameter (Anzahl der Träger, Konstellation, FEC, Überwachungsintervall) können vom Installateur eingegeben werden, um das System in kritischen Installationsbedingungen widerstandsfähiger zu machen (zum Beispiel Vorhandensein von Nebenaussendungen, viele Nachbarkanäle, fehlerhafte Übertragungen, ..).

WICHTIG: Bei Standard-Installationsschemas ist es empfehlenswert, die Defaultwerte der COFDM-Modulation beizubehalten (Konstellation 64-QAM, FEC 7/8, Überwachungsintervall 1/32). Wie aus den oben abgebildeten Tabellen hervorgeht, garantieren die Default-Einstellungen die maximal verfügbare Bandbreite.

Der Modulator muss so programmiert werden, dass er gegenüber Steigerungen der Bitrate eines oder mehrerer Programme im Ausgangsmultiplex so weit wie möglich unempfindlich ist. Der Multiplex der ausgehenden Programme ist nach einer Prioritätsschlange vom Typ "Last In First Out" organisiert: das zuletzt in die Schlange aufgenommene Programm ist das erste Programm, das entfernt wird, sobald die Schwelle der maximal verfügbaren Bitrate überschritten wird. Die Position der einzelnen Programme innerhalb der Liste kann jederzeit mit Hilfe des entsprechenden TPE-Menüs verändert werden. Im Falle eines Overflow-Alarms funktioniert das Modul auch weiterhin korrekt, indem es eines oder mehrere der Programme entfernt. Dabei beginnt es mit dem Programm mit der niedrigsten Priorität: dies bedeutet, das zuerst eingegebene ist das am besten geschützte Programm.

HINWEIS: vor Eingabe neuer Kanäle führen Sie einen vollständigen Reset der Liste der ausgehenden Kanäle durch.

Sollte die Programmierung folgendermaßen durchgeführt werden:

1. Nehmen Sie über das TPE-Menü einen Reset der Spitzenwerte der Bitrate vor.
2. Prüfen Sie die Einstellungen der Modulationsparameter.
3. Geben Sie die Programme eines nach dem anderen in den ausgehenden Multiplex ein, und lesen Sie bei jeder Eingabe den Wert der verwendeten Bitrate ab.
4. Stellen Sie nach Eingabe aller gewünschten Programme sicher, dass der Spitzenwert der verwendeten Bitrate (im TPE-Menü MESSUNGEN verfügbar) den maximal verfügbaren Wert nicht übersteigt. Es ist empfehlenswert, den verfügbaren Spitzenwert direkt zu prüfen.

WICHTIG: Es muss darauf geachtet werden, den Schwellenwert der maximal möglichen Bitrate nicht zu überschreiten. Dieser Wert variiert je nach eingegebenen Modulationsparametern und kann den vorstehenden Tabellen entnommen werden. Sollte es zu einem Overflow kommen, blinkt das rote LED im Front-Panel des Moduls KSTT schnell, und im TPE wird ein Alarm-FLAG gesetzt. Letzterer kann im Menü MESSUNGEN des Programmiergeräts angezeigt und auf Null gesetzt werden. Außerdem werden ein oder mehrere Programme entfernt, wobei mit dem Programm mit niedrigster Priorität begonnen wird. Falls zuvor ein oder mehrere PIDs manuell hinzugefügt worden sind, werden diese als erstes entfernt.

WICHTIG: um das Modul eventuellen Spitzenwerten der Bitrate gegenüber unempfindlich zu machen, lassen Sie nach Überwachung dieser Werte eine ausreichend große Spanne frei (mindestens 1 Mbit/s ca. pro eingefügtem Kanal).

WICHTIG: Um das System einem Overflow der Bitrate gegenüber immun zu machen, muss die Bitrate entsprechend unterhalb des in Abhängigkeit von den verwendeten Modulationsparametern festgelegten Schwellenwert gehalten werden (bitte ziehen Sie die vorstehenden Tabellen zu Rate). Wir erinnern daran, dass die mit dynamischer Bitrate übertragenen High Definition Programme Übertragungsspitzen von bis 20 Mbit/s aufweisen können. Es obliegt daher dem Installateur, während der Programmierung eine sorgfältige Überwachung der Spitzenwerte der Bitrate in der beschriebenen Art und Weise sicherzustellen, und sich vorab bezüglich der Übertragungsmodalitäten der zu verteilenden Kanäle zu informieren.

Während der Aktualisierung der Kanalliste reagiert das Modul nicht auf die Eingaben des TPE.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die momentan vorliegenden Übertragungsbedingungen für SD-Kanäle. Eventuelle, auf technologische Entwicklungen zurückzuführende Veränderungen sind möglich.

Im Falle eines Overflows löscht der neue, in diesem Modul implementierte Algorithmus das letzte Programm der Liste nicht direkt, sondern prüft, ob die Gesamt-Bitrate sinkt und sich der potentielle Overflow-Alarm wieder ausschaltet. Während diese Status (Overflow-Alarm nicht eingeschaltet) blinkt das rote LED nicht schnell, sondern das Bild des letzten Programms der Liste weist einen Mosaik-Effekt auf. Nur wenn die Gesamt-Bitrate der vorherigen Programme der Liste derart steigt, dass der für das Einfügen des letzten Programms notwendige Platz nicht verfügbar ist, wird der Overflow-Alarm eingeschaltet.

10. FEHLERSUCHE

Nachfolgend eine Übersichtstabelle mit einigen nützlichen Hinweisen zur Diagnose und Behebung eventueller Betriebsstörungen des Moduls.

Störung	Erläuterung	Behebung
Rotes LED eingeschaltet	Allgemeine Betriebsstörung	Technischen Kundendienst der FRACARRO kontaktieren
Kein Audio-/Video-Signal am Ausgang	Anomalie des RF-Eingangssignals	Güte der Antennenverbindung prüfen
	Prüfen Sie die Programmierung der Eingangsparameter	Prüfen Sie die Programmierung der Eingangsfrequenz
Ausgangssignal mit Mosaikeffekt	Pegel des RF-Eingangssignals unterhalb des für den Betrieb notwendigen Wertes	SAT-Signal prüfen
	Es ist ein Overflow aufgetreten	Sicherstellen, dass der Spitzenwert der verfügbaren Bitrate mindestens 1 Mbit/s beträgt
Kanalliste nicht verfügbar	Die Aktualisierung der Liste der eingehenden Kanäle geschieht im manuellen Modus	Nehmen Sie mit Hilfe des entsprechenden TPE-Menüs eine manuelle Aktualisierung der Kanalliste vor
In der Liste der ausgehenden Kanäle werden nicht alle zuvor eingegebenen Kanäle angezeigt	Die maximal verfügbare Bitrate wurde überschritten, und es wurde ein Overflow Alarm ausgelöst (das rote LED blinkt schnell)	Setzen Sie den Overflow Alarm-Flag auf Null, und prüfen Sie vor Wiederaufnahme der Programmierung mit Hilfe der Liste der ausgehenden Kanäle, welcher Kanal den Alarm ausgelöst hat
Es kann kein weiteres Programm in die Liste der ausgehenden Kanäle aufgenommen werden	Die maximale Anzahl der für das Modul möglichen Kanäle wurde erreicht.	Die maximale Anzahl der Kanäle beträgt 32. Entfernen Sie die gewünschte Anzahl von Kanälen aus der Ausgangsliste, um weitere hinzufügen zu können
Der Transponder wird nicht synchronisiert.	Symbolrate des Transponders DVB-S2 zu hoch.	Sicherstellen, dass sich der zu synchronisierende Transponder im DVB-S Standard befindet
	Symbolrate des Transponders außerhalb der Spezifikationen	Stellen Sie sicher, dass die Symbolrate des zu synchronisierenden Transponders innerhalb der Spezifikation liegt: DVB-S: $2 \div 40 \text{ MSy/s}$

11. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

EINGANGSSIGNALE	
Eingangsfrequenz	950 ÷ 2150MHz
Eingangspegel	48 ÷ 85dB μ V
Rückflusdämpfung am Eingang	10dB
Abstimmungsschritt	1 MHz
AFC	$\pm$ 3MHz
Durchlassdämpfung automatisch entmischer Eingang	2,5dB
LNB-Fernspeisung	14/18V, 0/22kHz, 250mA max
DiSEqC	1.0 (4 Orbital Positionen)
Symbol Rate	2 – 40 Msy/s (DVB-S)
FEC	Auto
AUSGANGSSIGNAL	
Frequenzspektrum	111 ÷ 862 MHz
Kanäle	S2 ÷ E69
Frequenz-Step	10 KHz
Maximaler Ausgangspegel	85 dB μ V
Grobheit im Kanal	< $\pm$ 1dB
Pegel-Einstellung	0 ÷ 15dB (1dB-Step)
Loop-through-Verlust	< 1.5 dB
Rückflusdämpfung	> 15 dB
Modulationsart	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Bandbreite des Kanals	6, 7, 8 MHz
Träger	2K, 8K
Konstellationen	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Überwachungsintervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Spektrum	Normal, umgekehrt
MER im Ausgang	36 dB
Pegel der Nebenaussendungen	$\geq$ 50 dB
ALLGEMEINES	
Speisespannung	12V
Verbrauch ohne LNB	600mA max
Zusatzverbrauch für die Speisung des LNB	450mA max
Betriebstemperatur	-10 ÷ +55°C

Die technischen Daten sind Nenndaten und beziehen sich auf eine Betriebstemperatur von 25° C.

ANHANG – GLOSSAR

BITRATE

Die Bitrate ist ein Maß für die Übertragungsgeschwindigkeit eines Signals, die in Bit pro Sekunden (bps) berechnet wird. Ihre Vielfachen sind Kbps (1.024 bps), Mbps (1.024 Kbps) und Gbps (1.024 Mbps).

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Ein Modulationsverfahren, bei dem das digitale Signal auf mehrere simultane Träger unterteilt wird. Die Signale werden anschließend orthogonal zueinander versandt, um Interferenzen zu vermeiden. In Europa wird es im Rahmen des DVB-T Standards eingesetzt.

KONSTELLATION

Darstellung der I/Q-Koordinaten der Phasen- und Amplitudenzustände, die ein numerischer QAM- oder QPSK-modulierter Träger annehmen kann.

FEC - Forward Error Correction

Eine Technik zur Korrektur von Fehlern in der Empfangsphase, die bei der Übertragung eine bekannte Redundanz hinzufügt. Die Coderate wird in Form eines Verhältnisses zwischen dem für das Nutzsignal verwendeten Teil und dem insgesamt verfügbaren Signal angegeben. So verweist zum Beispiel ein FEC von 2/3 darauf, dass 2/3 des Signals als Nutzsignal verfügbar sind und 1/3 des Signals dem Korrekturcode vorbehalten ist.

UBERWACHUNGSINTERVALL

Um vom Sender selbst erzeugte oder auf andere, zum selben Netzwerk gehörende Sender zurückzuführende Echos zu vermeiden wird zwischen zwei aufeinander folgenden Symbolen ein Guard Intervall eingefügt.

MPEG (Motion Picture Experts Group)

Ein internationales Komitee für die Standardisierung der Codierung, Kompression, Übertragung und Aufzeichnung von Bildern und Ton. Die Kompression besteht in der Ausschaltung einiger Daten, die auf die Digitalisierung des Signals zurückzuführen sind, und vom menschlichen Auge bzw. Ohr nicht wahrgenommen werden.

- o MPEG-1 ist ein für Anwendungen mit niedriger Qualität optimierter Standard zur Video- und Audiodatenkompression.

- o MPEG-2 wird dagegen für TV-Anwendungen mit hoher Qualität eingesetzt.

- o MPEG-4 verwendet einen effizienteren Kompressionsalgorithmus und ermöglicht im Vergleich zu MPEG-2 eine stärkere Reduzierung der Bitrate ohne bedeutende Qualitätsverluste.

OVERFLOW

Er wird eingesetzt, wenn ein digitaler Speicher (zum Beispiel ein Buffer) über seine Datenspeicherkapazität ausgelastet wird. Die überschüssigen Daten gehen hierbei verloren, oder sie beeinträchtigen im schlimmsten Falle den korrekten Betrieb.

PES - Packetized Elementary Stream

Ein aus digitalen Daten bestehendes Paket, die sich auf die Audio-, Video- und Daten-Informationen eines Programms beziehen.

PID - Packet Identifier

Im TS (Transport Stream) enthaltene Einheit von 13 Bit, mit der die Zugehörigkeit eines Pakets des TS zu einem PES festgestellt werden kann. Die Auswahl eines Programms geschieht über die Eingabe der zugehörigen Video- und Audio-PIDs. Jedem PID ist ein bestimmter, eindeutiger Informationsfluss zugeordnet.

PILOTTRÄGER

Bei der COFDM-Modulation enthalten die OFDM-Frames neben den Datenträgern für den Informationstransport weitere Träger, die sogenannten Pilotträger. Sie übernehmen Hilfsfunktionen, wie zum Beispiel die Frame-, Frequenz- und Zeitsynchronisation, die Kanalschätzung, die Feststellung der Übertragungsmodalität und die Verfolgung des Phasenrauschens.

PS (Program Stream)

Eine Gruppe von PES, die Audio-, Video- und Datensignale auf einer gemeinsamen Zeitbasis für einen einzigen Dienst transportieren.

SYMBOLRATE

Die Symbolrate ist das Maß für die Geschwindigkeit eines Signals, und wird in Anzahl von Symbolen pro Sekunde berechnet. Bei der QAM-Modulation zum Beispiel besteht jedes Symbol aus einer Bitahl, welche dem Exponenten der Zweierpotenz entspricht, die den verwendeten Modulationstyp angibt.

TS (Transport Stream)

Der Transport Stream ist das Resultat des Multiplexing aller auf Audio, Video und Daten der verschiedenen übertragenen Kanäle bezogenen PES. Jeder DVB-Strom besteht aus einem Transport Stream, einer Transport Packet Sequenz von 188 Byte.

8. I: CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE EUROPEE**GB: EUROPEAN DIRECTIVES CONFORMITY****F: CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES EUROPÉENNES****E: CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS EUROPEAS****P: CONFORMIDADE COM AS DIRECTRIZES EUROPEIAS****D: ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN EUROPÄISCHEN RICHTLINIEN**

I: Conforme alla norma EN 50083-2 (direttiva europea 2004/108/EC - EMC)

GB: It complies with the standard EN 50083-2 (European Directive 2004/108/EC - EMC)

F: Conforme à la norme EN 50083-2 (directive européenne 2004/108/EC - EMC)

E: Cumplen con la norma EN 50083-2 (directiva europea 2004/108/EC - EMC)

P: Conformidade com a norma EN 50083-2 (directriz europeia 2004/108/EC - EMC)

D: Entsprechen der Vorschrift EN 50083-2 (Europäische Richtlinie 2004/108/EC - EMC).

Garantito da/ Guaranteed by/ Garanti par/ Garantizado por/ Garantido por/ Garantiert durch/ Zajamčena od/
Garantirano od/ Garantovano od/ Gwarantowane przez / Εγγυημένο από/ Гарантировано
Fracarro Radioindustrie S.p.A., Via Cazzaro n. 3, 31033 Castelfranco Veneto (Tv) – Italy

Fracarro Radioindustrie S.p.A. - Via Cazzaro n.3 - 31033 Castelfranco Veneto (TV) ITALIA

Tel: +39 0423 7361 - Fax: +39 0423 736220

Società a socio unico.

Fracarro France S.A.S. - 7/14 rue du Fossé Blanc Bâtiment C1 - 92622 Gennevilliers Cedex - FRANCE

Tel: +33 1 47283400 - Fax: +33 1 47283421

Fracarro Ibérica S.A.U. - Parque Empresarial Táctica C/2A, Nave 4 - 46980 Paterna - Valencia - ESPAÑA

Tel. +34/961340104 - Fax +34/961340691

Fracarro (UK) - Ltd, Unit A, Ibex House, Keller Close, Kiln Farm, Milton Keynes MK11 3LL UK

Tel: +44(0)1908 571571 - Fax: +44(0)1908 571570

Fracarro Tecnologia e Antenas de Televisao Lda - Rua Alexandre Herculano, n°1-1°B, Edifício Central Park 2795-242 Linda-a-Velha PORTUGAL Tel: + 351 21 415 68 00 - Fax+ 351 21 415 68 09

Fracarro Polska Sp.z o.o. ul. Płowiecka 109A 04-501 Warszawa Polska Tel.: +48228120748 Fax: +48228126527

www.fracarro.com info@fracarro.com