

РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК TX 25 PLUS 25Вт ОВЧ ЧМ

Инструкция по эксплуатации

1 Общие данные

1.1 Техника безопасности

Данное оборудование спроектировано согласно нормам техники безопасности, тем не менее при обслуживании оборудования должно выполняться квалифицированным персоналом.

Основные требования при работе с передатчиком:

- Не производить настройку незащищенных цепей и заделку кабелей/проводов при работающем/подключенном передатчике.
- Избегать касания частей под нагрузкой.
- Во избежания ожогов, не дотрагивайтесь до перегретых и сильно нагруженных частей (транзисторы, трансформаторы, радиаторы).
- Помните, что некоторые полупроводники и цепи имеет высокое рабочее напряжение.
- Помните, что риск электрического удара существует и при отключенном передатчике, Часть емкостей может удерживать значительные электрические заряды в течении длительного времени. Перед обслуживанием осуществите разряд таковых, через соответствующий резистор.
- Не переоценивайте свои знания, оборудования должно обслуживаться только квалифицированным персоналом. .
- Не допускается проведение обслуживания в одиночку, рядом должен находиться второй человек для оказания первой помощи в случае необходимости.
- Часть компонентов использованных в передатчике содержат Beryllium Oxide (BeO). Оксид бериллия крайне опасен в порошкообразном состоянии. В случае выхода из строя таковых компонентов, их утилизации производится согласно требованиям СанЭпидконтроля.

1.2 Общие правила безопасности

При подключении оборудования к источнику питания 220В, следуйте нижеуказанному:

- Данное оборудование подразумевает подключение к сети напряжение которого не превышает номинал более чем на 10%. Для обеспечения безопасной работы должно быть проведено заземление передатчика.
- Данное оборудование заземляется при помощи проводника в шнуре питания. Во избежании электрического удара, сначала подсоедините кабель к розетке передатчика и только потом к источнику питания.
- В случае отсутствия заземляющего провода, все открытые, проводящие части передатчика могут вызвать электрический удар.
- Во избежание пожара, используйте только те предохранители, что соответствуют типу, напряжению и току. Замена осуществляется только квалифицированным персоналом.
- Не эксплуатировать передатчик в сильно запыленной, взрывоопасной среде.
- Во избежание травм, не снимать панели и крышки на работающем передатчике. Не эксплуатировать передатчик без панелей и крышек.

1.3 Практические приемы

При обслуживании данного оборудование помните о следующих стандартных приемах:

- При подсоединении приборов (ваттметр, анализатор спектра, ...) к ВЧ выходу, используйте соответствующие аттенюаторы или нагрузки для защиты оконечного каскад.
- При монтаже/демонтаже печатных плат, разъемов или предохранителей – всегда отключайте питания. После отключение питания выждите достаточное время для разряда компонентов.
- При поиске неисправностей, помните что МОП-транзисторы могут казаться дефектными из-за протечек между дорожками или компонентами на печатной плате. Сначала произведите очистку печатной платы и еще раз проверьте транзистор.
- При замене МОП-транзисторов, следуйте стандартной процедуре для избежания поломок вызванных статическим электричеством или пайкой.
- При демонтаже компонентов с печатных плат, избегайте повреждения дорожек платы.

1.4 Первая помощи при электрическом ударе

В случае если пострадавший не может самостоятельно оторваться от источника удара – первым делом отключите питание.

НЕ ДОТРАГИВАЙТЕСЬ ДО ЖЕРТВЫ ИЛИ ЕЕ/ЕГО ОДЕЖДЫ ДО МОМЕНТА ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, ИНАЧЕ ВЫ ТАКЖЕ МОЖЕТЕ ПОЛУЧИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УДАР

Если нет возможности отключить питания, при помощи непроводящего материала (веревка, ткань..) создайте петлю при помощи которой вытяните пострадавшего из-под действия электротока.

1.4.1 Первая помощи при ударе электротоком



Шаг 1

Проверьте находится ли пострадавший в сознании, если нет – немедленно вызовите врача. Только после этого возвратитесь к пострадавшему.



Шаг 2

Уложите пострадавшего лицом вверх. Встаньте на колени рядом, одна рука держит подбородок, другая на лбу. Наклоните голову назад, поднимите подбородок, так чтобы зубы почти касались друг друга. Определите наличие/отсутствие дыхания.



Шаг 3

Если дыхание отсутствует зажмите нос, осуществите искусственное дыхание рот-в-рот. Грудь пострадавшего должны подниматься если он получает достаточно воздуха.

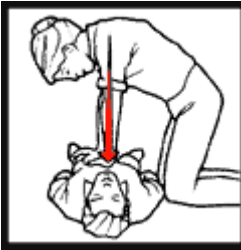


Шаг 4

Проверьте наличие пульса, если отсутствует, переходите к следующему пункту.

**Шаг 5**

Расположите руки в центре груди пострадавшего, одна рука на другой.

**Шаг 6**

С усилием нажимаете на грудную клетку (прогиб должен составлять около 5 см). Проведите 15 нажатий.

ПРОДОЛЖАЙТЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПО 15 НАЖАТИЙ НА КАЖДЫЕ 2 ВДОХА

1.4.2 При ожоге

- Продолжайте оказывать помощь.
- Определите места входа и выхода электрического тока.
- Покройте места поражения чистой тканью.
- Уберите одежду с места поражения, обрежете и оставьте на месте ту ткань что прилипла к раннею Укройте пострадавшего, для избежания переохлаждения.
- Наложите шину, (резкое сокращение мышц приводит к переломам).
- Не допускайте касания обожженных частей.
- Перевезите пострадавшего в медицинское учреждение

1.5 Предупреждения

1.5.1 Проверка условия безопасности

Следующее должно быть проверено и обеспечено, для безопасной работы персонала

- Правильное подключение к антенне
- Правильное подключение кабеля питания
- Правильное подключение заземления
- Убедитесь что помещение соответствует требованиям производителя: высота над уровнем моря, влажность, температура.
-

1.5.2 Питание


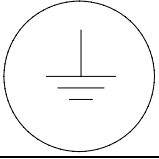

Данное оборудование работает с опасными уровнями напряжения и тока. Любое напряжение внутри передатчика представляет потенциальную опасность. Квалифицированный обслуживающий персонал должен быть проинструктирован по технике безопасности.

1.5.3 Работы и обслуживание оборудования

Обслуживающий персонал, при демонтаже частей передатчика должен убедиться в отсутствии напряжения питания на нем. После окончания обслуживания, все панели и крышки должны быть установлены обратно. Помните, что даже при положении выключателя питания OFF (выкл), на входное гнездо передатчика подается напряжение.

1.5.4 Символы

Следующие символы используются для обозначения опасных частей передатчика

	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	
	КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ	
	ПРЕДЕПРЕЖДЕНИЕ ! ТОКСИЧНО ДАННЫЙ КОМПОНЕНТ СОДЕРЖИТ ОКСИД БЕРИЛЛИЯ СЛЕДУЮТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ИНСТРУКЦИЯМ !	

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2 ПОКАЗАТЕЛИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Введение

TX25 PLUS – является современным ОБЧ ЧМ радиовещательным передатчиком. Все печатные платы собраны путем поверхностного монтажа. Передатчик имеет простую и прочную конструкцию, полностью удовлетворяет всем требованиям предъявляемым к данному типу оборудованию.

2.2 Цель

Данная инструкция содержит информацию и документацию по установке, эксплуатации и обслуживанию передатчика TX 25 PLUS

- Вес всего 11 кг, упрощает переноску и обслуживание
- Улучшенные температурные показатели благодаря воздушному фильтру и возможности подключения воздухопровода в задней части
- Большое количество функций, показателей и органов управления, с возможностью дистанционного управления и мониторинга
- Исключительное соотношение цена/качество

2.3 Технические данные

2.3.1 Общие

Диапазон частот	FM: 87,5 - 107,95 МГц (10 кГц - шаг)
Охлаждение	1 вент: 24 В 80x80мм
Рабочие температуры	-5°C до +45 °C
Температура хранения	-10°C до +60 °C
Гарантированный диапазон раб. Темп.	0°C до +45°C
Относительная влажность	90%,
Питания	90 – 265 В, f= 50 – 60 Hz
Размеры (max.)	(2 U) 88 (В) x 484 (Ш) x 525 (Г) мм
Вес	11 кг
Макс. Высота над уровнем моря	2000 м

2.3.2 Моно Режим

АЧХ	±0,1 дБ (от 40 Гц до 15 кГц)
Неравномерность АЧХ (40 Hz to 15 kHz)	< 0,1%
Подавление поднесущей 1кГц	> 46 дБ

2.3.3 Стерео режим

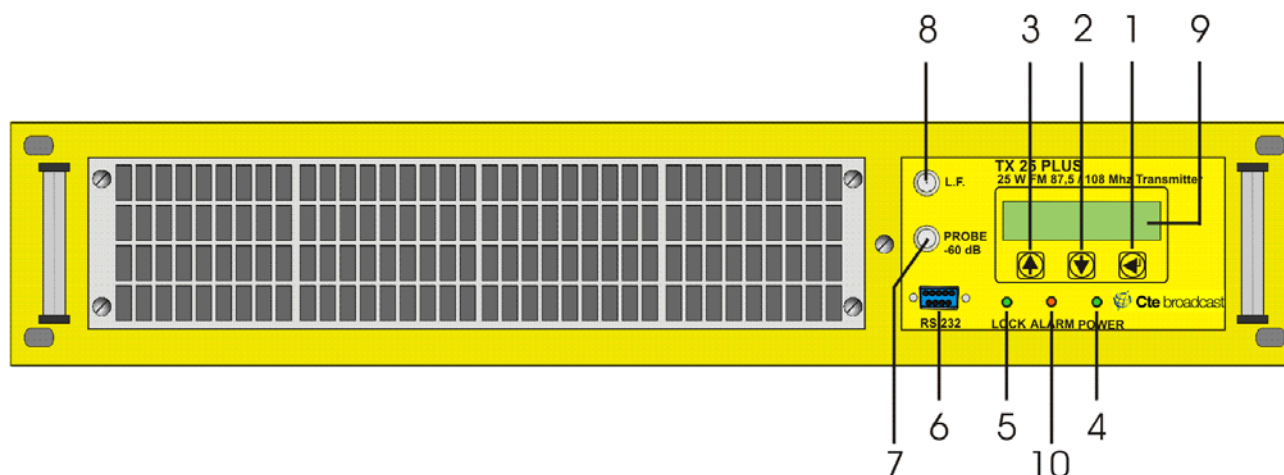
Затухание на НЧ фильтре	> 50 дБ @ 19 кГц
Переходное затухание	> 45 дБ (40 Hz - 15 kHz)
Побочные излучения	> 55 дБ (> 53 KHz)
Подавление 38кГц	> 50 дБ
Неравномерность	< 0,1 % (40 Hz - 15 kHz)
АЧХ	± 0,2 дБ (40Hz - 15 kHz)
Генератор поднесущей	кварц
Частота пилот-тона	19кГц ±1Гц

2.3.4 РЧ характеристики

Выходная мощность	1 – 25Вт (шаг 0,25Вт)
Импеданс	50Ом
КСВ	менее 1,5:1
Выходной разъем	N -гнездо
Формирование частоты	синтезатор
Тип модуляции	F3E/F8E
Девияция	± 75 кГц (=100%)
Стабильность девиации	± 2,5%/ 6 мес
Стабильность частоты	5 ppm
Гармоники	< -75дБс
Паразитные излучения	<-90 дБс
Предискажения	-/ 50 / 75мс
АМ шум	> 65 дБ взвеш знач при (100% АМ)
Точность измерительного прибора	5%

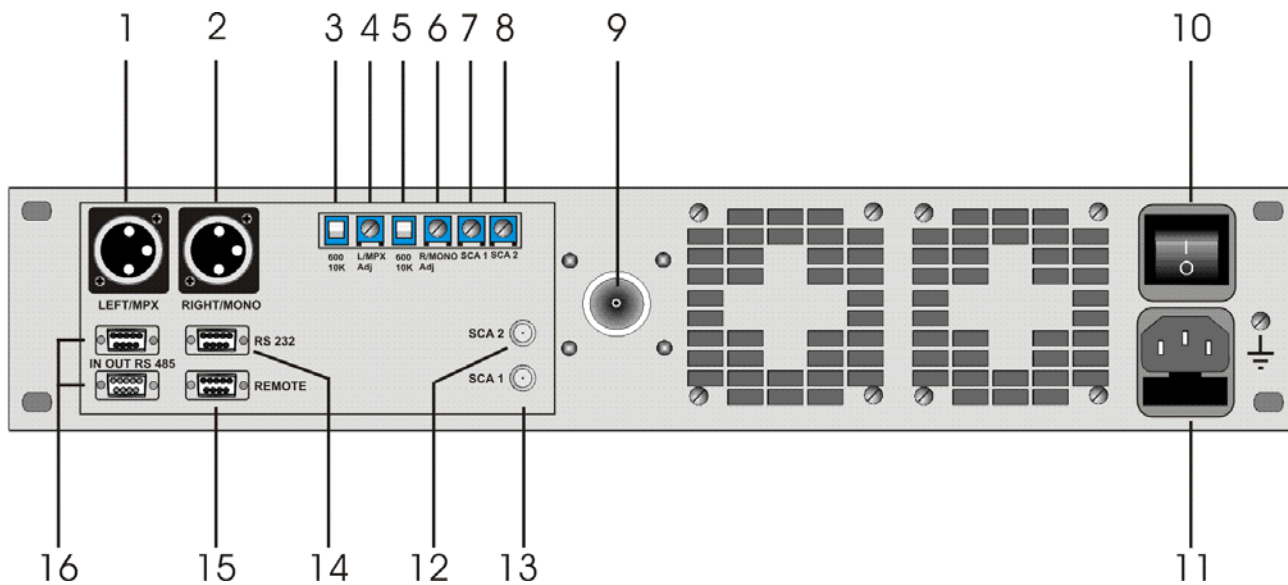
2.4 Основные части и разъемы передатчика

2.4.1 Вид спереди



Номер	Описание
1	Переключатель ВВОД
2	Переключатель ВНИЗ
3	Переключатель ВВЕРХ
4	Индикатор наличия питания
5	Индикатор захвата частоты
6	RS232 – соединение с ПК
7	Контрольные РЧ разъем Ослабление – 40дБ
8	Контрольный НЧ разъем
9	ЖК ДИСПЛЕЙ ЖК дисплей – указывает статус усилителя и другие параметры (мощность, дата, время ...). Комбинация из переключателей и дисплей позволяет устанавливать параметры передатчика и проводить измерения.
10	Индикатор аварии
	Сменный воздушный фильтр

2.4.2 Вид сзади

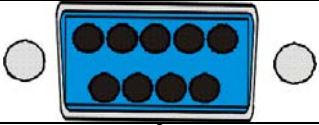
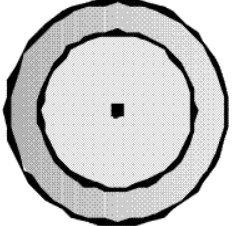
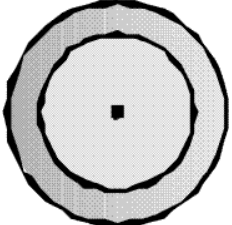


Номер	Описание
1	ЛЕВЫЙ и КСС входы
2	ПРАВЫЙ и МОНО входы
3	Переключатель импеданса ЛЕВОГО/КСС входа (600 ohm – 10Kohm)
4	Переключатель импеданса ПРАВОГО/МОНО входа (600 ohm – 10Kohm)
5	Настройка ЛЕВОГО/КСС канала
6	Настройка ПРАВОГО/МОНО канала
7	ВХОД РДС и ПОДНЕСУЩЕЙ Регулировка входа SCA1
8	ВХОД РДС и ПОДНЕСУЩЕЙ Регулировка входа SCA2
9	РЧ ВЫХОДНОЙ РАЗЪЕМ N-гнездо
10	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ Полностью отключает цепи передатчика
11	ГНЕЗДО ПИТАНИЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ 90-265V/50-60Hz.
12	Вход поднесущей SCA2
13	Вход поднесущей SCA1
14	РАЗЪЕМ RS 232 для подключения VL1000PLUS RS232 DB9-гнездо (только для GSM).
15	Дистанционное управление DB9
16	РАЗЪЕМ RS 485 ВХОД/ВЫХОД

2.4.3 ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ И СОДИНЕНИЙ

Всего на передатчике расположены 11 разъемов. 3 на передней панели и 8 на задней.

2.4.3.1 Соединения на передней панели

Рис	Разъем	Описание
	RS 232	Разъем RS232(6) дополнительный разъем
	L.F.	Разъем отмеченный знаком L.F. (8) – несет НЧ сигнал с выхода блока автоматического контроля усиления
	PROBE – 60 dB	Разъем отмеченный знаком RF probe (7) является контрольным РЧ разъемом (с ослаблением в –40 dB относительно несущей). Применяется для подключения частотомера, анализатора спектра

2.4.3.2 Задняя Панель

PICTURE	ITEM	DESCRIPTION
	LEFT-MPX RIGHT-MONO	Пин 1 Gnd - ЗЕМЛЯ, Пин 2 (+input) - ПЛЮС , Пин 3 (-input) - МИНУС . Симметричный вход: пины 3-2. Несимметричный: Пины 3/1-2 на ЗЕМЛЮ.
	SWITCH IMPEDANCE AUDIO 1 AUDIO2	Два переключателя входного импеданса ВКЛ (Switch ON) =600 ohm ВЫКЛ (Off) = 10Kohm
	LEFT-MPX Adjustment RIGHT-MONO Adjustment	Триммер настройки входного уровня по НЧ для ЛЕВОГО/КСС или ПРАВОГО/МОНО входы, диапазон настройки :-6/+12dBm
	SCA 1, SCA 2 Adjustment	Настройка уровней входов поднесущей в пределах от 10% до 90% от номинала
	REMOTE	Данный разъем позволяет подключать GSM модуль, для посылки состояния передатчика через SMS и дистанционного контроля.
	RS 485 IN OUT	Данный используется для параллельного подсоединения к нескольким усилителям
	RS 232	Данный используется для ДУ и сервисных функций.

2.5 Эксплуатация





2.5.1 Ввод в эксплуатацию

2.5.1.1 Распаковка

После того, как передатчик был распакован, убедитесь, что все принадлежности в наличии

1. Запасные предохранители
2. Кабель питания
3. Документация

2.5.1.2 Соединения

1. Убедитесь что выключатель I O  находится в положении O (ОТКЛ) .
2. Заземлите передатчик, используя клемму,  расположенную в тыльной части передатчика.
3. Убедитесь, что источник питания обеспечивает $230V_{CA} (\pm 15\%)$ или $110V_{CA} (\pm 15\%)$ и вставьте кабель питания в гнездо  расположенное в тыльной части передатчика.
4. Убедитесь, что усилитель или антенна предназначена для частот (87.5 - 108 MHz) и подсоедините их к РЧ разъему передатчика  .
5. Передатчик готов к работе.

2.5.2 Включение в работу



1. Включите передатчик нажатием кнопки **IO**.
2. Установите рабочую частоту и дождитесь индикатора PLL LED.
3. Установите требуемую мощность.
4. Передатчик находится в рабочем режиме. Если нет неисправностей следующие индикаторы будут гореть: **LED PLL** (захват частоты) и **POWER** (наличие напряжения питания).
5. Верхняя часть ЖК дисплея должна указывать выходную мощность, нижняя должна высвечивать "Normal" (нормальный режим работы). ЖК Дисплей подсвечивается в течении 30 минут после последнего нажатия клавиши.
6. Проверьте прямую и отраженную мощность.

2.5.3 Обслуживание

Вентиляторы системы охлаждения подлежат замене каждые 10000 часов работы, фильтры очищаются по необходимости.

3.1 Начальное условие

При включении НАИМЕНОВАНИЕ, ВЕРСИЯ и СЕРИЙНЫЕ НОМЕР оборудования высвечивается на ЖК Дисплее, одновременно происходит тест индикаторов.



В конце начального режима, высветится ОСНОВНОЕ МЕНЮ (**Main Menu**). Состоит из 2 строк:

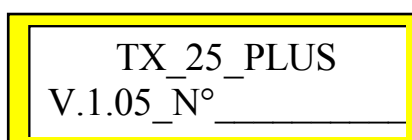
- **Верхняя часть** указывает по умолчанию ПРЯМУЮ МОЩНОСТЬ (**Fwd. Pow.**). Данный параметр можно изменять по своему усмотрению.
- **Вторая строка** указывает статус передатчика (**Normal** – указывает, что все в порядке).

3.2 Описание Меню

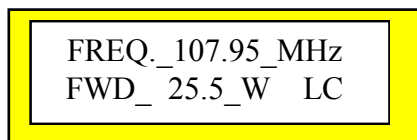
При помощи меню, возможно изменение параметра по умолчанию верхней строки, получить доступ к параметрам и установкам передатчика.

3.3 Функционирование Дисплея

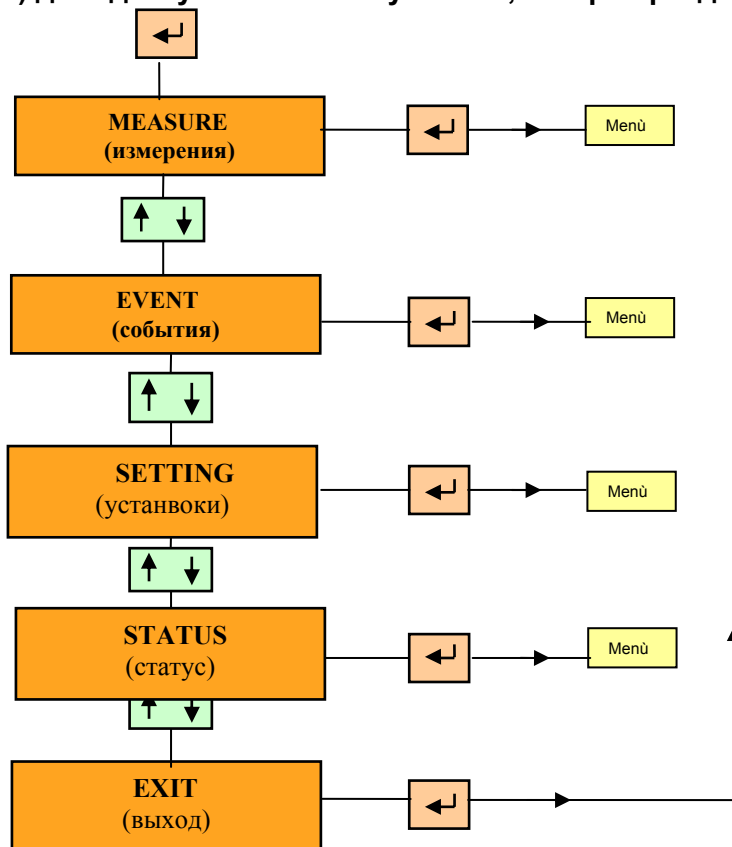
При включении передатчика, дисплей укажет Наименование оборудования, версию ПО и серийный номер. Одновременно будут протестированы индикаторы передней панели. Вся операция займет 5 секунд.



На дисплее высветится частоты и мощность. Дисплей будет подсвечен в течении 30 секунд после последнего касания клавиши.



Кнопка ВВОД (ENTER) дает доступ к основному МЕНЮ, которое разделено на 5 частей:



Для выхода необходимо дойти до раздела EXIT и нажать 'ENTER'. Иначе Вы перейдете в под-меню.

3.4 Разделы Меню



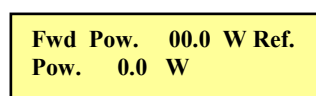
Данное меню дает доступ к чтению параметров передатчика, параметры будут высвечены попарно. Нажатием 'UP' или 'DOWN' осуществляется к следующей/предыдущей паре параметров. При нажатии 'ENTER' осуществляется возврат к меню Measure. Следующие параметры доступны:

1) Измерение модуляции:



Первая строка являются графическим представлением параметра (VU- Meter type), величина будет изменяться согласно изменению НЧ входного сигнала. Вторая указывает величину параметра в цифрах.

2) Прямая и отраженная мощности.



Дисплей будет указывать соответственно прямую и отраженную мощность в ваттах.

3) Напряжение и ток усилителя.

PA Voltage	00.0 V
PA Current	0.0 A

Порог измерение по напряжению составляет +1.1V до +33.5, и по току от 0.1A до 3A

4) Частота и температура.

Freq	000.000 MHz
Temperature	±00°C

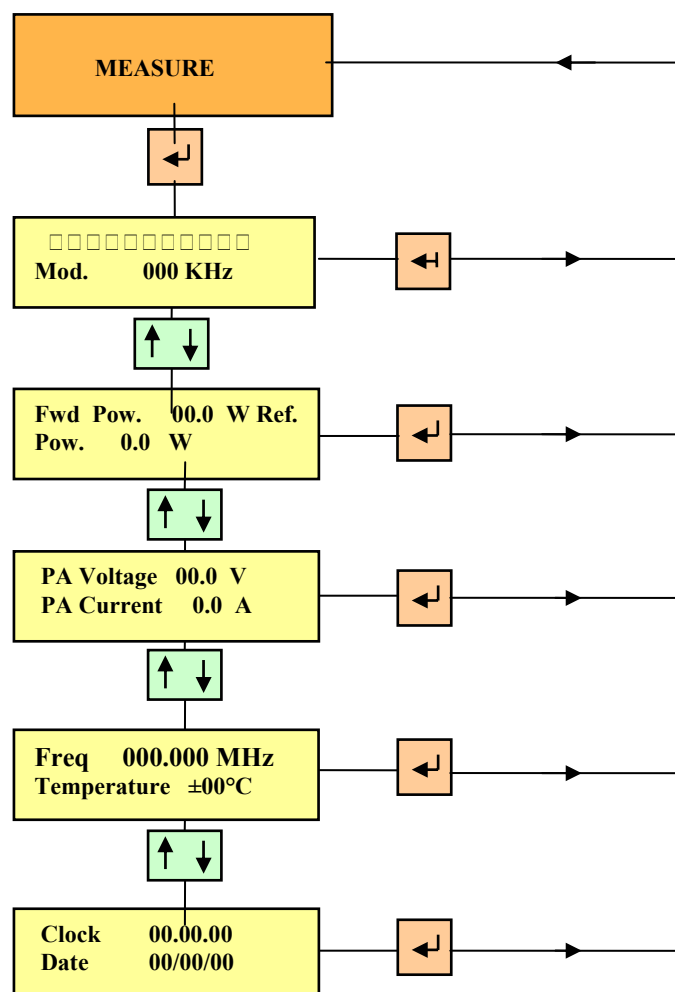
На дисплее будет указана запрограммированная частота
 Диапазон показаний температуры составляет -20°C до 99°C.

5) Время и Дата.

Clock	00.00.00
Date	00/00/00

Показания времени и даты

Графическое представление меню **MEASURE**:



3.5 События

EVENT LOG

Данное меню позволяет просматривать все операции проведенные передатчиком в хронологическом порядке. Как только количество событий достигнет 99, первое будет уничтожено и так далее. Для каждого события будет указан тип операции в верхней строке и время/дата в нижней. Каждый раз когда передатчик возвращается в Нормальный Режим Работы – данное событие записывается в память (NORMAL и время/дата).

Для входа в под-меню используйте кнопки **Up** и **Down**, нажатие **ENTER** приведет к возврату к меню **EVENT LOG**.

Состав меню :

1) Высокий КСВ

Exc. V.S.W.R. n° 00
00:00 00/00/00

В память будут вноситься ситуации при которых величина отраженной мощности будет превышать 5 Вт.

2) Включенная мощность

Power On n° 00
00:00 00/00/00

Указывает на включение передатчика

3) Перегрев.

Over Heat n° 00
00:00 00/00/00

Данный появляется при повышении температуры до **68°C**.

4) Режим ожидания (Авария)

Stand-by Al. n° 00
00:00 00/00/00

Данный сигнал появляется каждый раз, когда система защиты отключает передатчик и переводит его в режим ожидания.

5) Перегруз Блока Питания.

P.S. Overload n°00
00:00 00/00/00

Данный сигнал появляется при превышении тока потребления в 3А.

6) Сбой дополнительного блока питания.

V.Aux faliure n° 00
00:00 00/00/00

Указывает на отсутствие одного из двух дополнительных блоков питания

7) Режим Ожидания через ДУ

Stand-by Re. n° 00
00:00 00/00/00

Сигнал появляется каждый раз, когда передатчик дистанционно переводится в режим ожидания (RS232 или ДУ разъем).

8) Сбой ФАПЧ

PLL Unlocked. n° 00
00:00 00/00/00

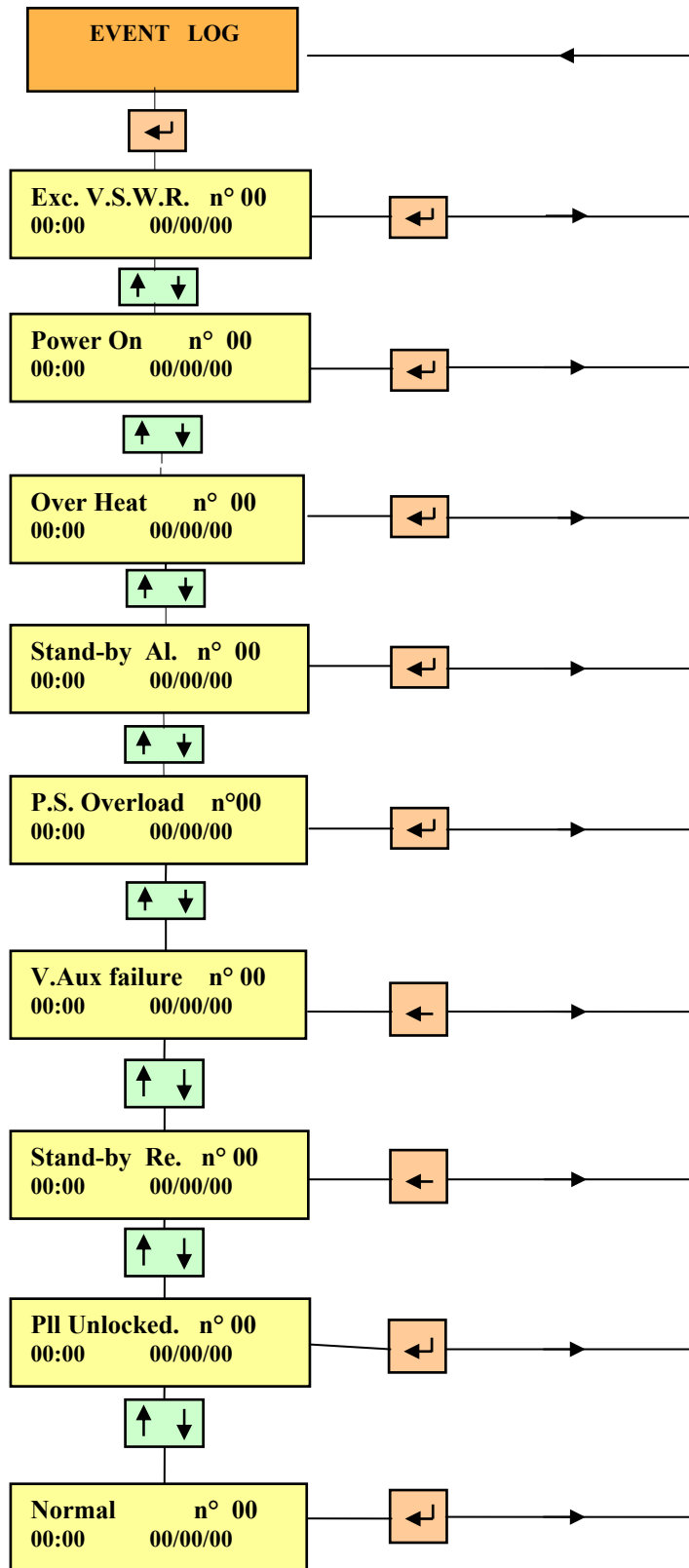
Сигнал в случае сбоя ФАПЧ, т.е. нет захвата частоты

9) Нормальный Режим

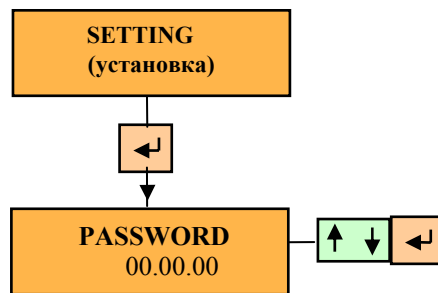
Normal n° 00
00:00 00/00/00

Данный указывает на возврат передатчик в Нормальный Режим

Графическое представление данного меню.



3.6 Настройка - Меню.



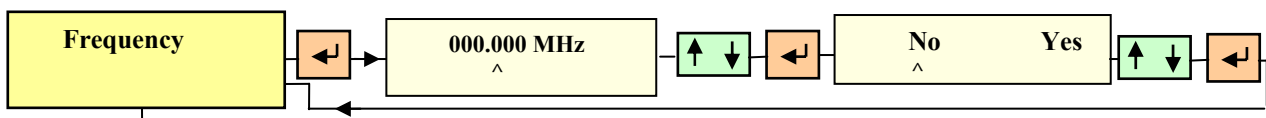
Меню настройки используется для установки рабочих параметров передатчика.

Для входа в Меню – необходимо ввести пароль. Передвижение по меню осуществляется при помощи кнопок **Up** и **Down**, для установки параметра используйте кнопку **ENTER**, для перехода в под-меню.

Для выхода из Меню НАСТРОЙКИ необходимо дойти до 13 пункта меню и нажать кнопку ENTER.

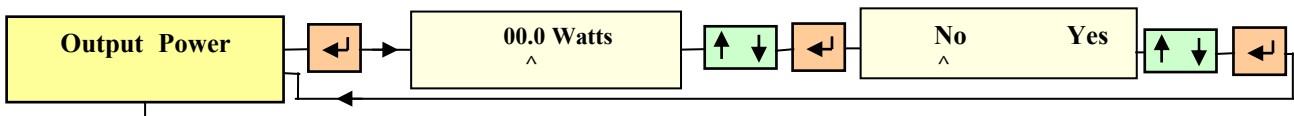
В передатчике предусмотрены 12 параметров настройки.

1) Частота



Нажатие кнопки ENTER переводит курсор к первой цифре ввода частоты. При помощи кнопок **Up** и **Down** установите требуемое число (от 0 до 9). Нажатие кнопки **ENTER** сохраняет цифру и переводит курсор к следующей. Установите все цифры аналогичным методом, после установки последней цифры осуществиться переход в под-меню подтверждения. Выберите YES. Мощность передатчика снизится до 0, и вернется к номиналу через несколько секунд.

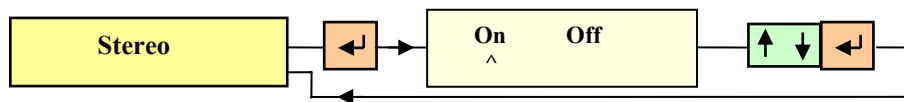
2) Выходная мощность.



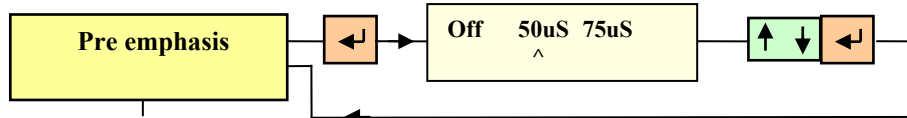
Нажмите Enter для входа в Меню установки выходной мощности

При помощи 'Up' и 'Down' установите желаемую мощность

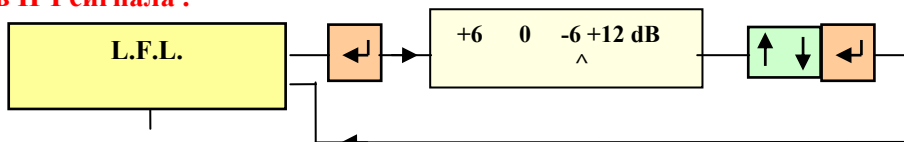
Нажатием **ENTER** на последней цифре, осуществиться переход в под-меню подтверждения (YES или NO). Далее нажмите ENTER для возврата в Меню установки мощности.

3) Стерео

Данное меню позволяет устанавливать режимы вещания. Выберите **On** или **Off**. Это делается при помощи **Up** и **Down** и подтверждается нажатием **ENTER**.

4) Предыскажения.

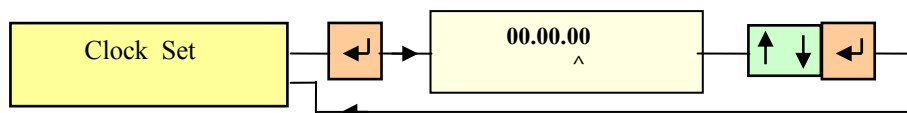
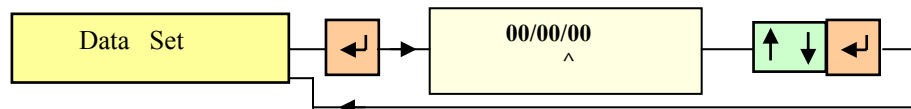
Процедура установки аналогична вышупказанной

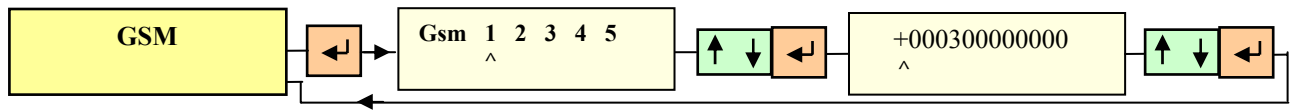
5) Уровень НЧ сигнала .

Данное меню устанавливает входной регулятор. Процедура установки аналогична.

6) Часы

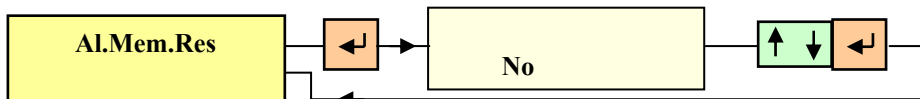
Время и Дата устанавливаются кнопками **Up** и **Down**. Переход к следующей цифре осуществляется кнопкой **ENTER**.

**7) Дата.**

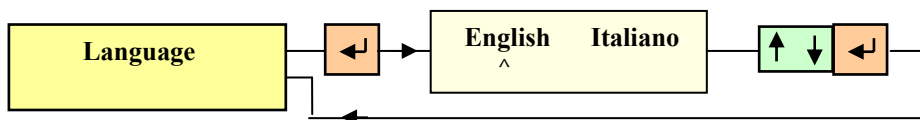
8) GSM

Данное под-меню позволяет ввести 5 GSM телефонных номеров на которые будут посылаться SMS сообщения такого рода:

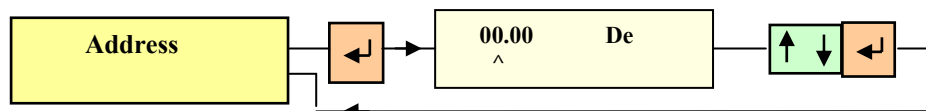
“General Alarm” , модель и серийный номер.

9) Сброс памяти аварийных ситуаций

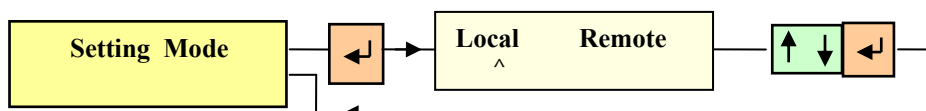
Полный сброс журнала событий

10) Язык.

Осуществляется выбор языка меню.

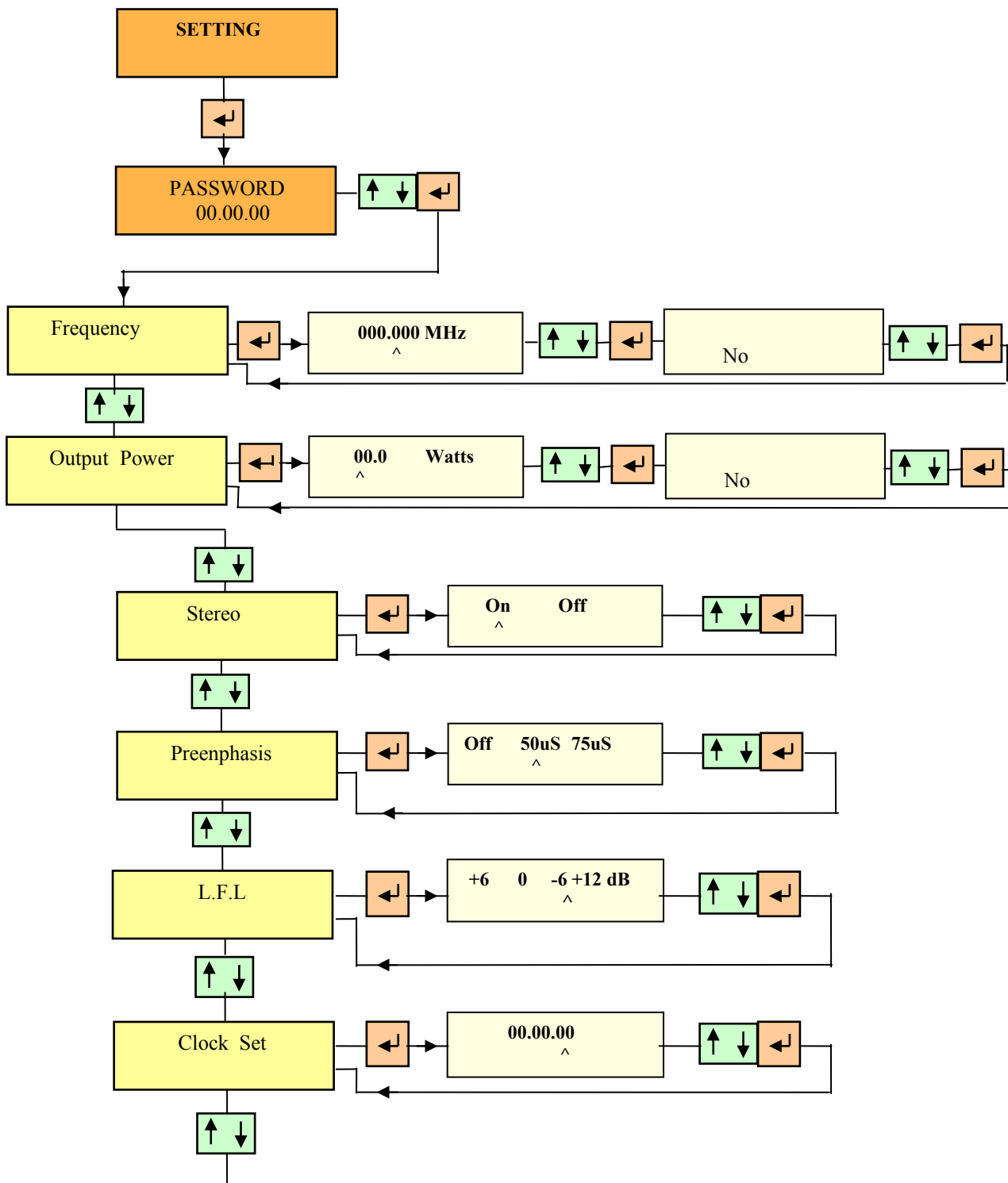
11) Адрес.

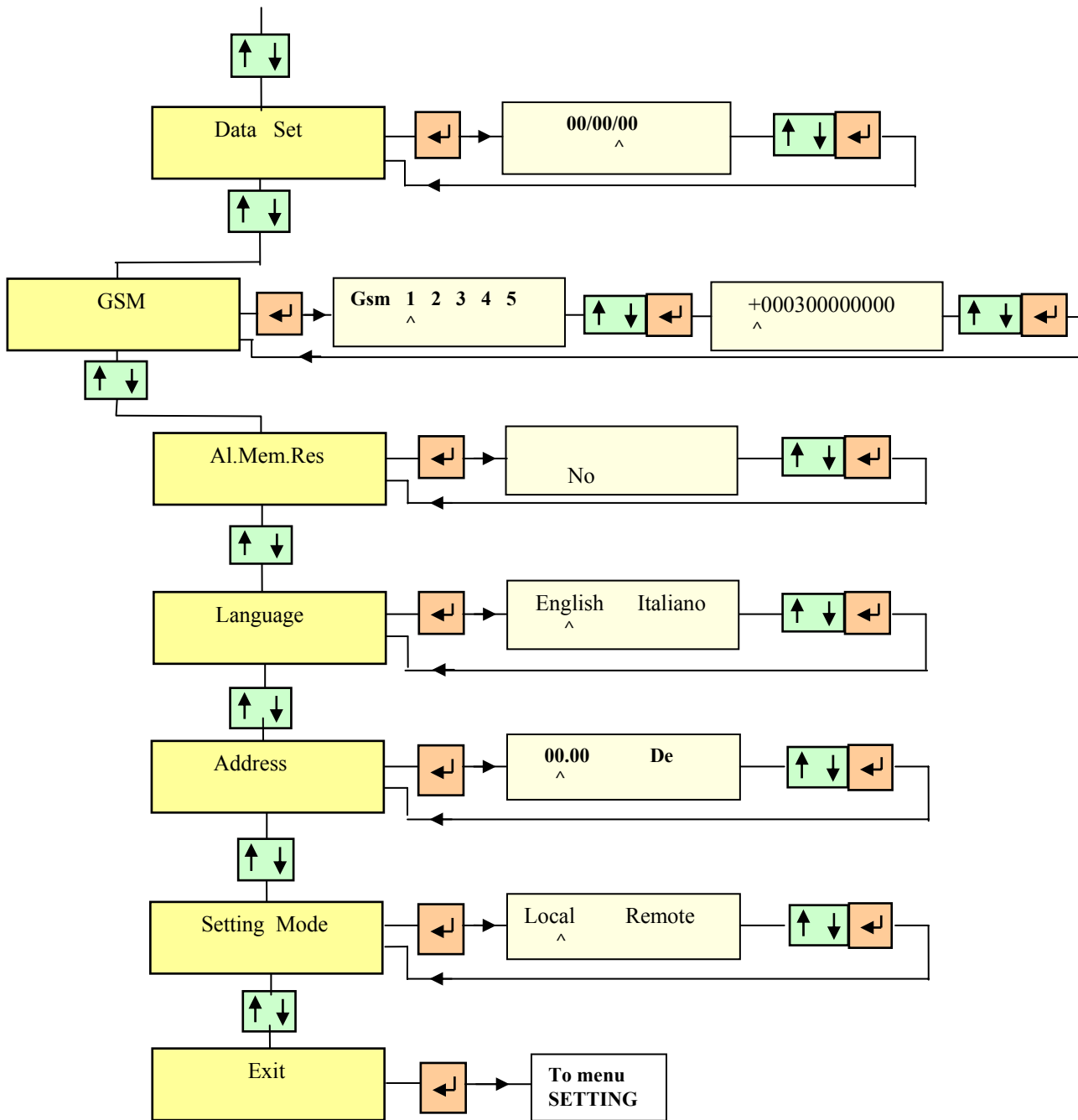
Установка адресной информации на **RS485** порту.

12) Режим установки.

Данной меню позволяет устанавливать местный либо дистанционный режим установки параметров. В случае если устанавливается дистанционный режим, кнопки на передней панели блокируются. При управление передатчиком через ПК – первое доступное меню это Меню Настройки.

Графическое представление меню Настройки





3.7 Меню Статус.

STATUS

Данное меню дает доступ к следующим статусным показаниям:

1) Моно или стерел

Mono / Stereo

Указывает на текущим режим МОНО или СТЕРЕО

2) Предыскажения 50 – 75 - ОТКЛ

Pre emphasis
50/75/Off

3) Установка входного НЧ сигнала

L.F.L .
+6 / 0 / -6 : +12dB

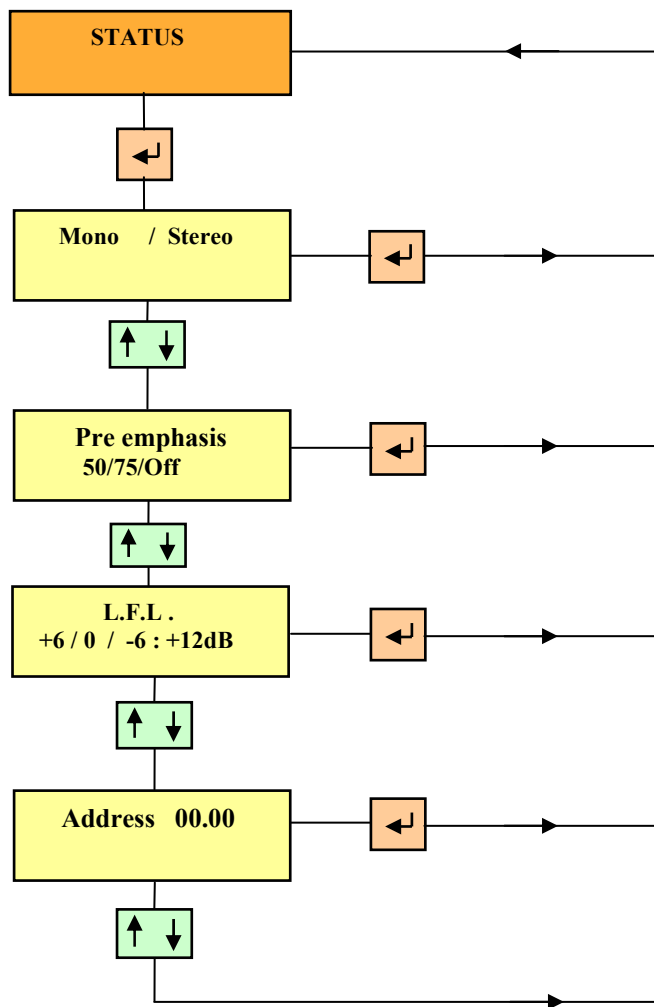
Указывает уровень использованного затухания/усиление НЧ сигнала

4) A.

Address 00.00

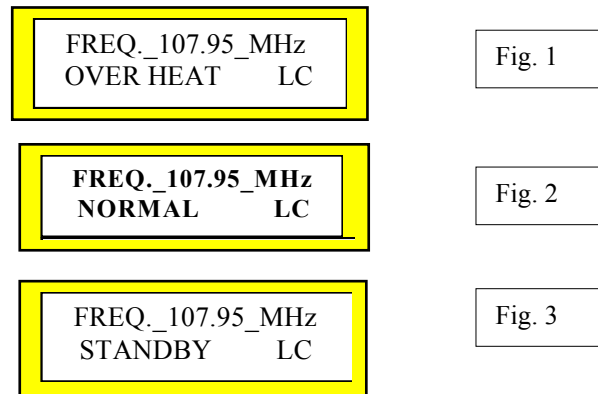
Указывает адрес RS485 порта.

Графическое представление меню Статус.



3.8 Аварии

В случае возникновения аварийного состояния нижняя строка дисплея будет указывать причину аварии (Рис 1 – перегрев). Как только аварийное состояние проходит, на дисплее появится надпись Normal (Рис 2). В



Типы аварийных ситуаций:

1) V.Aux failure.

Сбой дополнительный блоков питания $\pm 15V$

2) P.S.Overload.

В случае если ток потребления на блоке питания превышает **3A**

3) EXC V.S.W.R.

В случае если отраженная мощность привысит 5Вт.

4) Over Heat

В случае если температура на усилителе превысит **68°C**.