UniTesS

GSM UMTS Test

Автоматизированное рабочее место
для испытаний мобильного оборудования GSM и UMTS

A.T.E ENGINEERING

LAB SOLUTIONS

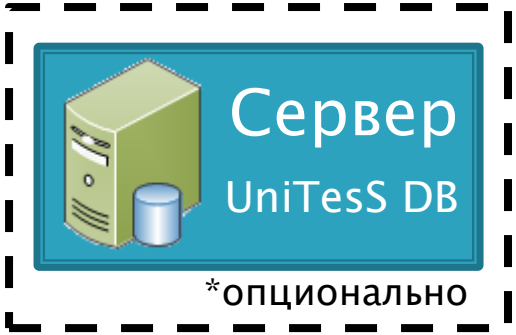
Назначение:

Автоматизация сертификационных испытаний мобильного оборудования:
GSM, GPRS, EDGE, UMTS R99, HSDPA, HSUPA, HSPA+
на соответствие:

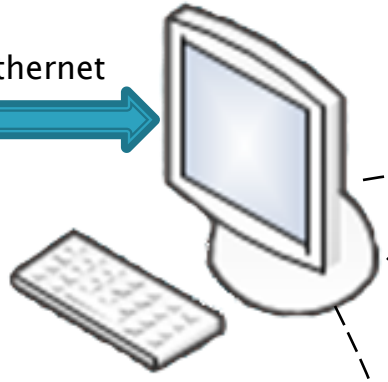
- правил применения абонентских станций сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 (ETSI TS 151 010, СТБ 1356)
- правил применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне 2000 МГц (ETSI TS 134 121, СТБ 1356)
- правил применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 900 МГц (ETSI TS 134 121, СТБ 1356)

A.T.E ENGINEERING

APM GSM UMTS Test



Ethernet



GPIB

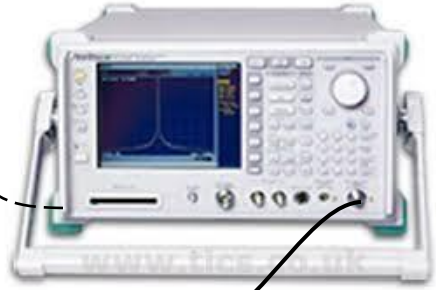
Имитатор сети
Anritsu MT8815B

GPIB

USB

GSM\UMTS

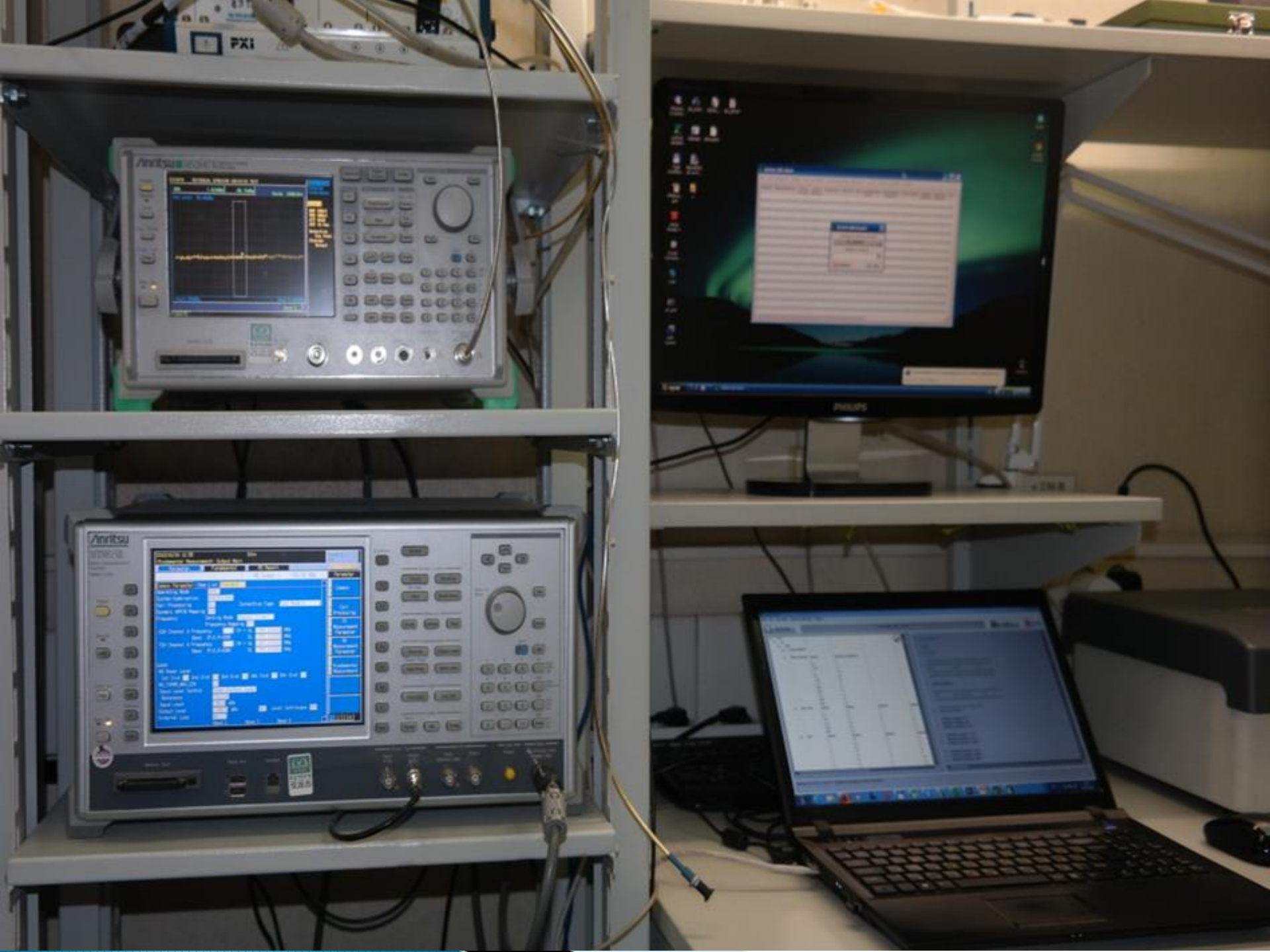
Анализатор спектра
Anritsu MS2687B



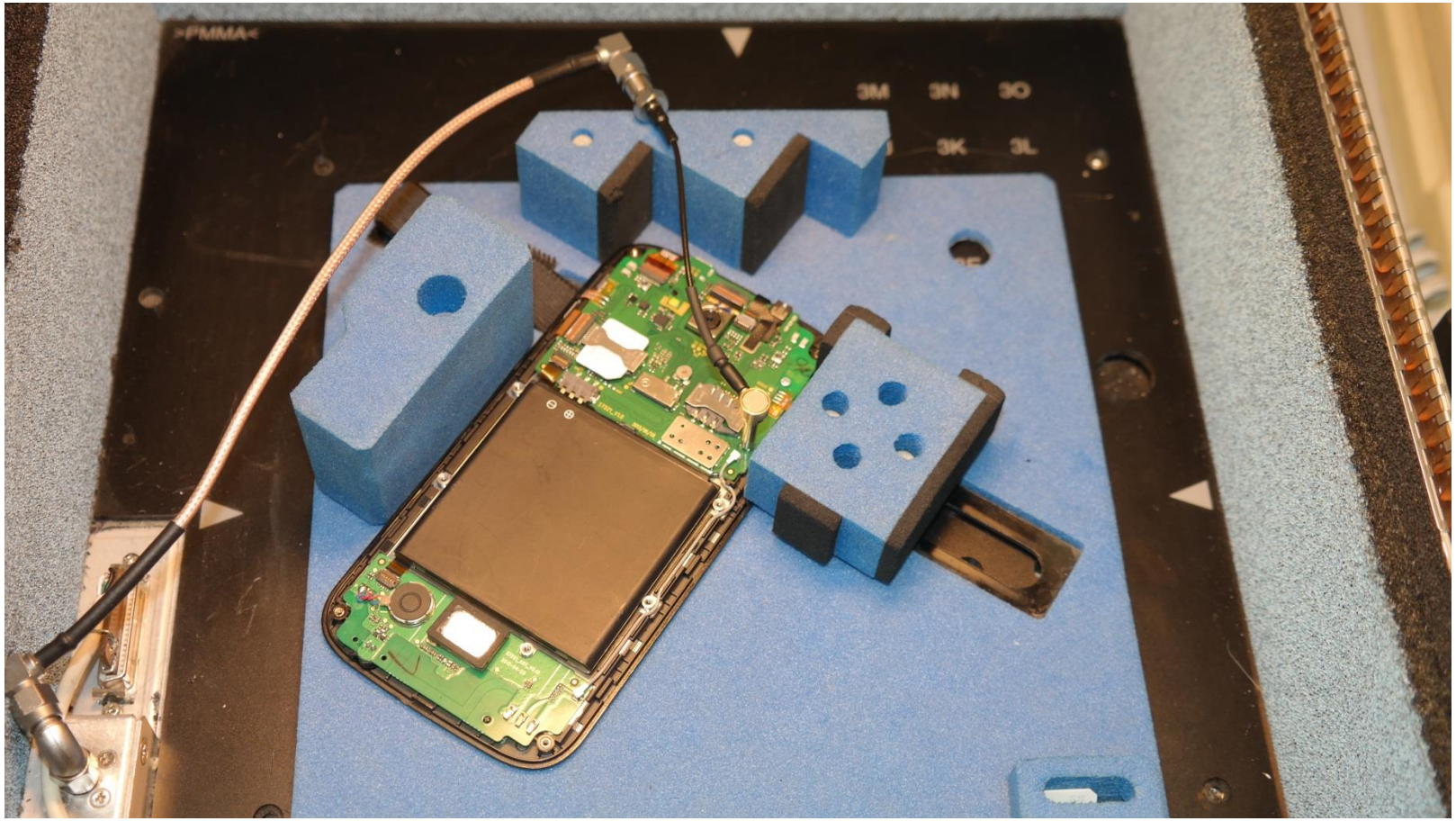
Блок режекторных фильтров с коммутатором

*Средства измерений могут быть заменены

A.T.E ENGINEERING


PXI
Anritsu
Anritsu
PHILIPS

Подключение к модулю 2G/3G в сотовом телефоне



A.T.E
ENGINEERING

Измеряемые параметры для GSM/GSM-R/GPRS/EDGE:

- Ошибка по частоте и фазе в статическом канале
- Максимальная выходная мощность
- Выходная мощность сигнала пакета произвольного доступа (RACH)
- Выходная мощность передатчика для трафикового канала, для всех уровней мощности
- Огибающая сигнала нормального пакета (normal burst) во времени, для всех уровней мощности
- Огибающая сигнала пакета произвольного доступа (RACH) во времени
- Спектральные составляющие модуляции и широкополосного шума
- Спектральные составляющие переходных процессов
- Контрольная чувствительность,
  ошибка TCH/FS в статических условиях
- Побочные излучения приемника и передатчика

A.T.E ENGINEERING

Измеряемые параметры для UMTS (R99, HSDPA, HSUPA, HSPA+):

- Максимальная выходная мощность
- Относительная ошибка кодовой области
- Ошибка по частоте
- Контроль уровня мощности по внешней петле
- Контроль уровня мощности по внутренней петле
- Минимальная выходная мощность
- Синхронизация контроля уровня выходной мощности
- Ширина занимаемой полосы частот
- Спектральная маска сигнала
- Коэффициент утечки мощности в соседнем канале
- Побочные излучения передатчика
- Параметры модуляции передатчика
- Среднеквадратическое отклонение модуля вектора ошибки модуляции
- Пиковая ошибка кодовой области
- Параметры качества сигнала: EVM, ошибка по частоте, разрыв фазы

Измеряемые параметры для UMTS (R99, HSDPA, HSUPA, HSPA+):

- Параметры качества преамбулы PRACH : EVM, ошибка по частоте
- Контрольная чувствительность
- Максимальный уровень входного сигнала
- Параметры блокирования
- Побочные излучения приемника
- Максимальная выходная мощность с каналом HS-DPCCH
- Максимальная выходная мощность с каналом HS-DPCCH и E-DCH
- Относительная ошибка кодовой области с каналами HS-DPCCH и E-DCH
- Относительная ошибка кодовой области с каналами HS-DPCCH и E-DCH и модуляцией 16 QAM
- Контроль уровня мощности канала HS-DPCCH
- Спектральная маска сигнала с каналом E-DCH
- Коэффициент утечки мощности в соседнем канале с каналом E-DCH
- Среднеквадратическое отклонение модуля вектора ошибки модуляции с каналом HS-DPCCH

A.T.E ENGINEERING

Измеряемые параметры для UMTS (R99, HSDPA, HSUPA, HSPA+):

- Среднеквадратическое отклонение модуля вектора ошибки модуляции и наличие разрыва фазы в сигнале с каналом HS-DPCCH
- Среднеквадратическое отклонение модуля вектора ошибки модуляции и наличие разрыва фазы в сигнале с каналами HS-DPCCH и E-DCH и модуляцией 16 QAM
- Контрольная чувствительность для HSDPA
- Максимальный уровень входного сигнала канала HS-PDSCH
- Параметры включение /выключение передатчика
- Избирательность по соседнему каналу
- Реакция на побочные излучения

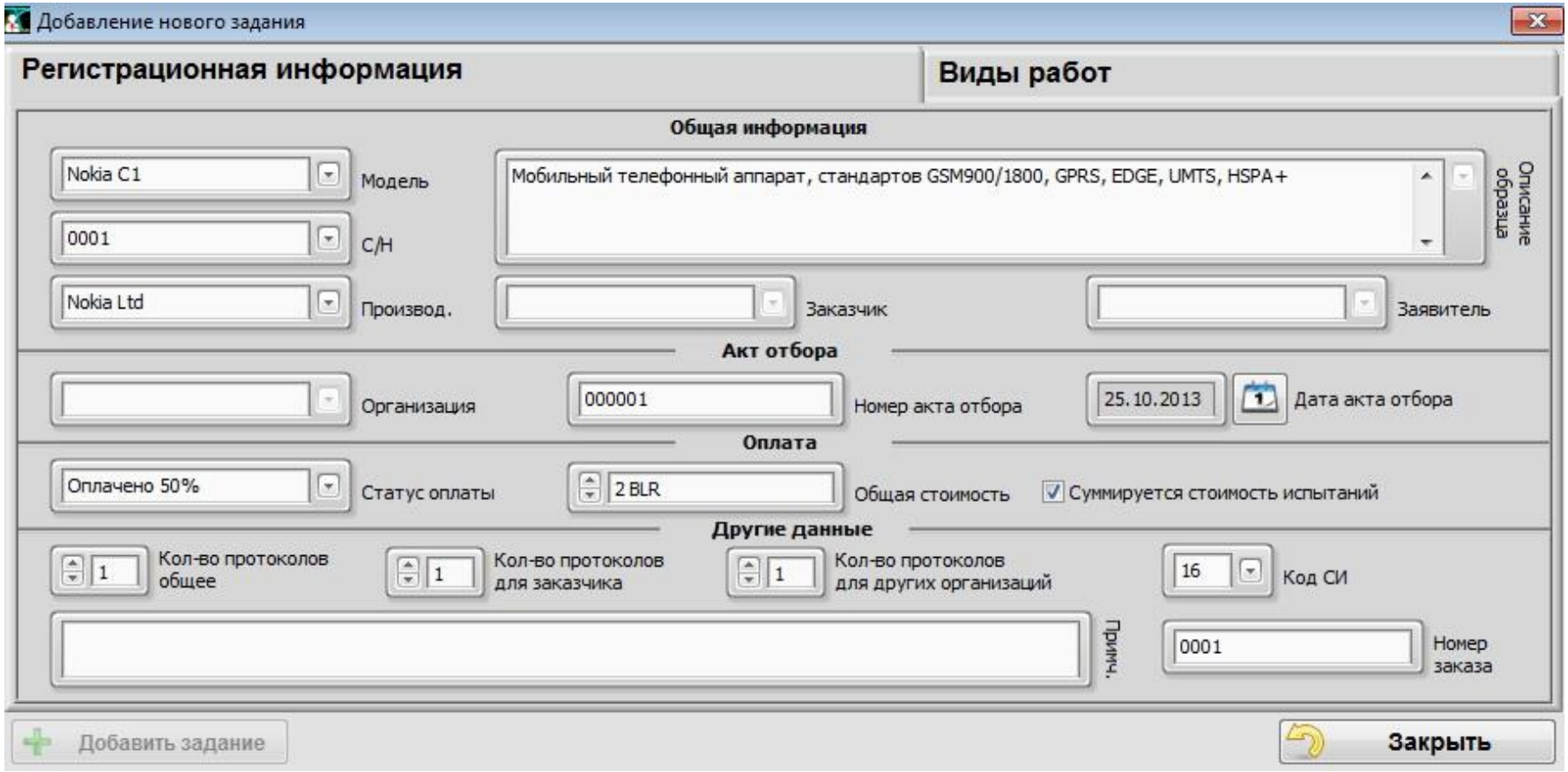
Особенности функционирования ПО

Простая работа с ПО:

- Зарегистрировать задание на испытание
- Откорректировать объем работы (выбрать только необходимые параметры)
- Нажать кнопку старт
- Заполнить данные для отчета
  (температура, влажность, напряжение и тд.)
- Следовать инструкциям ПО
  (поднять трубку, включить передачу данных …)
- Автоматически формируется отчет
- Результаты отправляются в базу данных

A.T.E ENGINEERING

Регистрация нового задания



*Перечень вводимых данных корректируется на этапе согласования ТЗ

A.T.E ENGINEERING

Выбор задания на испытания из списка

Список заданий

Время регистрации	Вид работы	Модель	С/Н	Производитель	Статус работы	Статус оплаты	Статус образца	Кр возв
2013-10-14 18:34:48	UMTS2100 (R99/HSDPA)	Nokia	0001		работа не начата	Не оплачено	Образец зарегистрирован	
2013-10-14 18:34:48	GSM900/DCS1800/GPRS900/GPRS/EDG	Nokia	0001		работа не начата	Не оплачено	Образец зарегистрирован	

Отмена | Вып./НеВ. Не выполненные | По дате: Все | 01.01.2000 | 14.10.2013 | Ок

A.T.E ENGINEERING

Список измеряемых параметров

UniTesS APM

Файл Вид Настройка Администрирование Помощь

Задания | TEST_GSM_ALL Nokia | Старт | Стоп

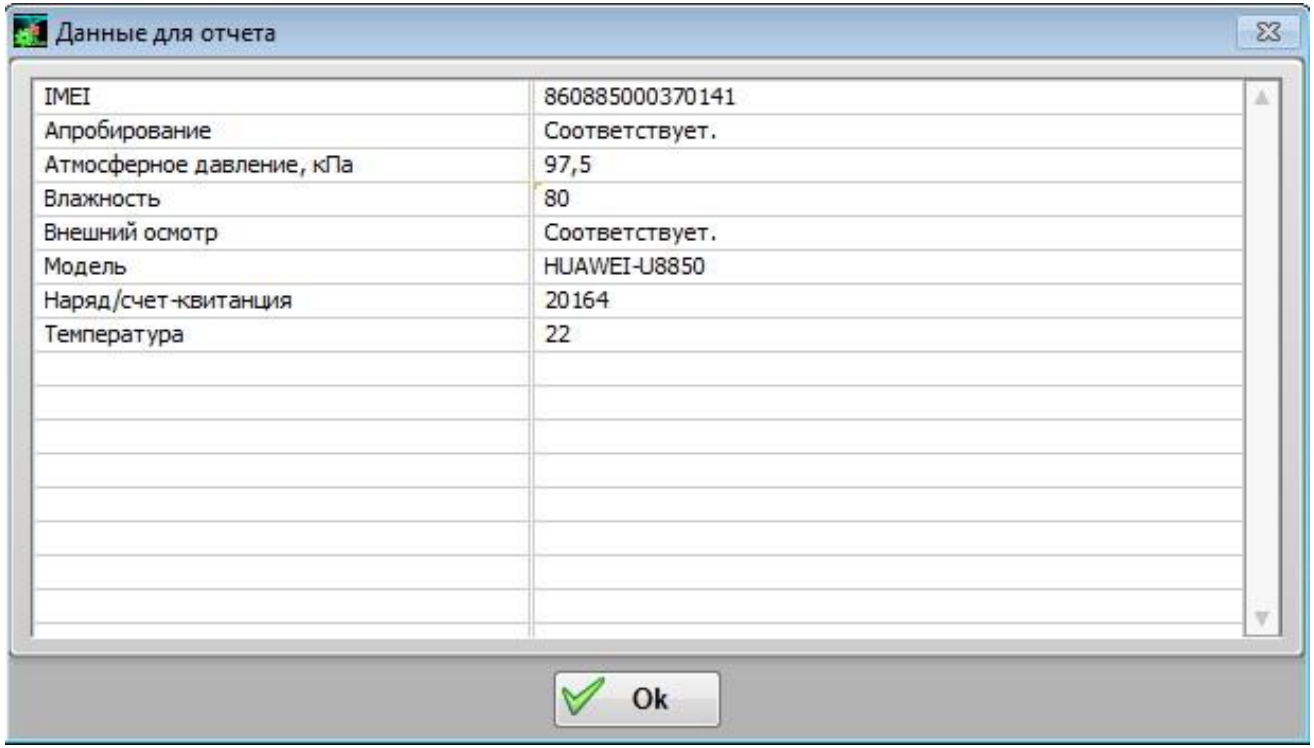
Pwr	Канал	Норма	Допуск	Уровень мощности				
RACH	Канал	Норма	Допуск	Уровень мощности				
Mod_Spectrum	Канал	Уровень мощности						
Sw_Spectrum	Канал	Уровень мощности						
FER	Канал	Уровень_мощности_MS	Уровень_мощности_BS					
GPRS								
GenneralGPRS								
GPRS_Mlt_Clas								
Mod_Analysis	Канал	Уровень мощности						
Max_PWR_Mlt	Канал	Измеряемый Слот	Опорный Слот	Норма	Допуск	Слот	Уровень мощности	
PWR_Mlt	Канал	Норма	Допуск	Уровень мощности				
RACH	Канал	Норма	Допуск	Уровень мощности				
Mod_Spectrum	Канал	Уровень мощности						
Sw_Spectrum	Канал	Уровень мощности						
USF	Канал	Уровень_мощности_MS	Уровень_мощности_BS	Схема_кодирования				
PDTCH	Канал	Уровень_мощности_MS	Уровень_мощности_BS	Схема_кодирования				
	62	"5;5;5;5;5"	-90	"CS1"				
	62	"5;5;5;5;5"	-90	"CS2"				
	62	"5;5;5;5;5"	-90	"CS3"				
	62	"5;5;5;5;5"	-90	"CS4"				
	698	"0;0;0;0;0"	-90	"CS1"				
	698	"0;0;0;0;0"	-90	"CS2"				
	698	"0;0;0;0;0"	-90	"CS3"				
	698	"0;0;0;0;0"	-90	"CS4"				
EGPRS								
GenneralEGPRS								
EGPRS_Mlt_Cla								
Mod_Analysis	Канал	Уровень мощности						
Max_PWR_Mlt	Канал	Измеряемый Слот	Опорный Слот	Норма	Допуск	Слот	Уровень мощности	
PWR_Mlt	Канал	Норма	Допуск	Уровень мощности				
Mod_Spectrum	Канал	Уровень мощности						
Sw_Spectrum	Канал	Уровень мощности						
USF	Канал	Уровень_мощности_MS	Уровень_мощности_BS	Схема_кодирования				
PDTCH	Канал	Уровень_мощности_MS	Уровень_мощности_BS	Схема_кодирования				

Message 2013.10.14 18:36:13 >>Данные для задания успешно загружены

A.T.E ENGINEERING

Форма заполнения данных для отчета

ПО UniTesS APM выводит пользователю на экран сообщения с инструкциями о необходимых действиях.



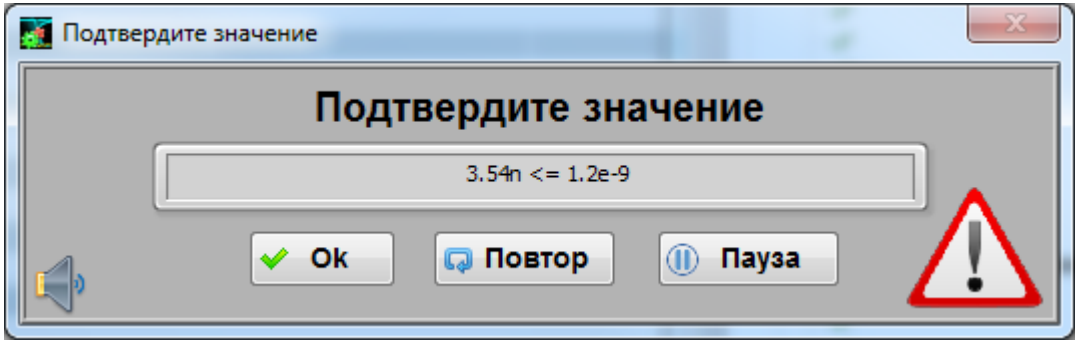
*Перечень данных для отчета может редактироваться пользователем (с правами доступа)

A.T.E ENGINEERING

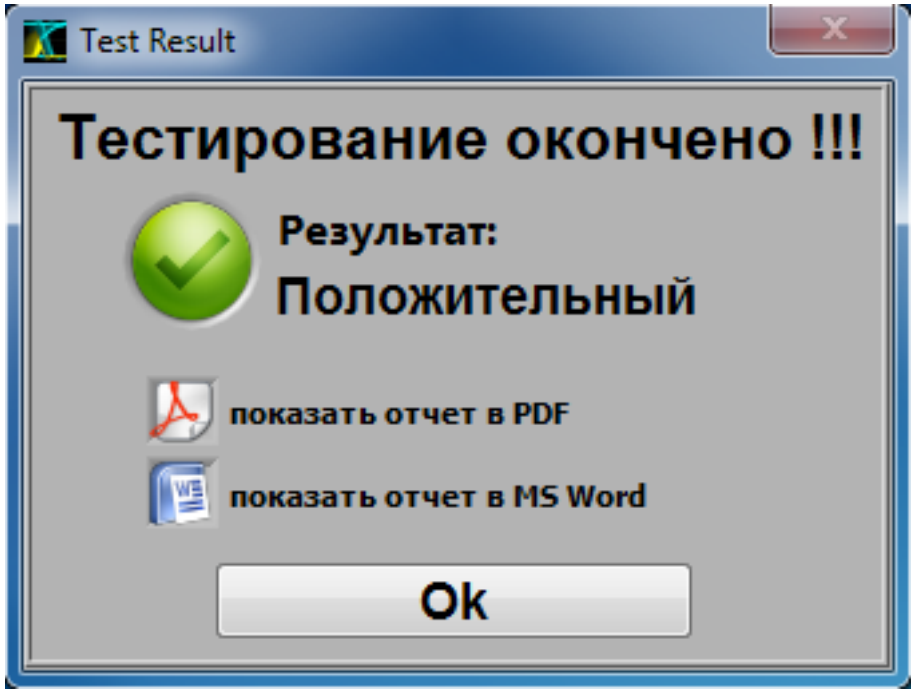
Сообщение о выходе за порог

При выходе значения за допуск, ПО предложит подтвердить значение или повторить измерение.

Пользователь так же может приостановить измерения, нажав кнопку «Пауза»



Автоматическое формирование отчета



A.T.E ENGINEERING

Пример отчета

Таблица 4 - Технические параметры передатчика и приемника GSM в диапазоне 900 МГц

Наименование испытания/ измеряемого параметра	ТНПА, устанавлив. требование к параметру (номер пункта)	ТНПА, устанавлив. метод испытаний (номер пункта)	Требование к показателям испытываемого образца	Результат испытаний/ фактическое значение параметра			Вывод о соответствии требованию ТНПА
				нижн.	средн.	верхн.	
1. Ошибка по частоте и фазе в статическом канале, для уровня мощности 33 дБм:	СТБ 1356 табл. А.3, п. 3	МВИ.МН 3010 п. 9.2.1; СТБ 1356 табл. А.3, п. 3					соотв.
- по частоте;			не более $0{,}1 \cdot 10^{-6}$	0,01 × 10^{-6}	0,01 × 10^{-6}	0,02 × 10^{-6}	
- по фазе, град, среднеквадратическая;			не более 5	0,45	0,45	0,51	
- пиковая, максимальная			не более 20	2,43	2,87	3,30	
- пиковая, минимальная			не менее -20	-1,83	-1,50	-1,16	
2. Ошибка по частоте и фазе в статическом канале, для уровня мощности 5 дБм:	СТБ 1356, табл. А.3, п. 3	МВИ.МН 3010 п. 9.2.1; СТБ 1356, табл. А.3, п.3					соотв.
- по частоте;			не более $0{,}1 \cdot 10^{-6}$	0,01 × 10^{-6}	0,02 × 10^{-6}	0,02 × 10^{-6}	
- по фазе, град, среднеквадратическая;			не более 5	0,44	0,43	0,48	
- пиковая, максимальная			не более 20	1,48	1,74	2,10	
- пиковая, минимальная			не менее -20	-1,66	-1,48	-1,78	
3. Максимальная выходная мощность, дБм	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.1	МВИ.МН 3010 п. 9.2.2; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.1	33 ± 2	32,71	32,56	32,50	соотв.
4. Выходная мощность сигнала пакета произвольного доступа (RACH), дБм, для уровня мощности 33 дБм	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.4	МВИ.МН 3010 п. 9.2.4; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.4	33 ± 2	32,72	32,55	32,49	соотв.
5. Выходная мощность сигнала пакета произвольного доступа (RACH), дБм, для уровня мощности 23 дБм	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.4	МВИ.МН 3010 п. 9.2.4; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.4	23 ± 3	22,89	22,75	22,69	соотв.

Наименование испытания/ измеряемого параметра	ТНПА, устанавлив. требование к параметру (номер пункта)	ТНПА, устанавлив. метод испытаний (номер пункта)	Требование к показателям испытываемого образца	Результат испытаний/ фактическое значение параметра			Вывод о соответствии требованию ТНПА
				нижн.	средн.	верхн.	
6. Выходная мощность передатчика для трафикового канала, дБм, для уровней мощности:	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.2	МВИ.МН 3010 п. 9.2.2; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.2					соотв.
5			33 ± 2	32,71	32,55	32,49	
6			31 ± 3	30,92	30,75	30,70	
7			29 ± 3	28,93	28,76	28,71	
8			27 ± 3	26,92	26,78	26,71	
9			25 ± 3	24,92	24,78	24,71	
10			23 ± 3	22,91	22,77	22,71	
11			21 ± 3	20,92	20,78	20,57	
12			19 ± 3	18,92	18,78	18,54	
13			17 ± 3	16,93	16,79	16,62	
14			15 ± 3	14,88	14,74	14,56	
15			13 ± 3	12,89	12,75	12,54	
16			11 ± 5	10,99	10,86	10,43	
17			9 ± 5	8,87	8,75	8,23	
18			7 ± 5	7,06	6,93	6,30	
19			5 ± 5	5,13	5,02	4,15	
7. Огибающая сигнала нормального пакета (normal burst) во времени, для всех уровней мощности	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.3	МВИ.МН 3010 п. 9.2.3; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.3	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.3	Форма	Форма	Форма	соотв.
8. Огибающая сигнала пакета произвольного доступа (RACH) во времени, для уровня мощности 33 дБм	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.5	МВИ.МН 3010 п. 9.2.5; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.5	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.5	Форма	Форма	Форма	соотв.
9. Огибающая сигнала пакета произвольного доступа (RACH) во времени, для уровня мощности 23 дБм	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.5	МВИ.МН 3010 п. 9.2.5; СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.5	СТБ 1356, табл. А.3, п. 4.5	Форма	Форма	Форма	соотв.

*Форма отчета согласуется с заказчиком.
Форма отчета может быть изменена пользователем (с правами доступа)
Шаблон отчета в формате MS Word – легко изменяется

A.T.E ENGINEERING

Пример отчета (продолжение)

Наименование испытания/ измеряемого параметра	ТНПА, устанавлив. требование к параметру (номер пункта)	ТНПА, устанавлив. метод испытаний (номер пункта)	Требование к показателям испытываемого образца	Результат испытаний/ фактическое значение параметра			Вывод о соответствии требованию ТНПА
				нижн.	средн.	верхн.	
10.Спектральные составляющие модуляции и широкополосного шума, дБ, для уровня мощности 33 дБм при положительном смещении от несущей:	СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	МВИ.МН 3010 п. 9.2.6; СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	не более				соотв.
100 кГц			+0,5	-9,14	-7,55	-7,97	
200 кГц			-30	-35,11	-34,48	-35,41	
250 кГц			-33	-41,61	-40,96	-41,18	
400 кГц			-60	-70,15	-68,98	-69,47	
600 кГц			-60	-76,35	-75,07	-75,54	
800 кГц			-60	-77,55	-76,17	-76,54	
1000 кГц			-60	-76,87	-75,55	-76,41	
1200 кГц			-60	-78,55	-77,45	-78,10	
1400 кГц			-60	-78,30	-78,26	-78,44	
1600 кГц			-60	-78,69	-77,76	-78,30	
1800 кГц			-63	-72,16	-70,49	-71,30	
2000 кГц			-63	-72,51	-70,71	-71,29	
11.Спектральные составляющие модуляции и широкополосного шума, дБ, для уровня мощности 33 дБм при отрицательном смещении от несущей:	СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	МВИ.МН 3010 п. 9.2.6; СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	не более				соотв.
100 кГц			+0,5	-8,87	-7,53	-8,48	
200 кГц			-30	-35,91	-34,92	-35,07	
250 кГц			-33	-41,11	-41,02	-41,32	
400 кГц			-60	-70,17	-69,28	-69,92	
600 кГц			-60	-77,01	-75,43	-76,03	
800 кГц			-60	-78,55	-76,93	-77,17	
1000 кГц			-60	-78,41	-77,68	-78,34	
1200 кГц			-60	-79,58	-78,03	-79,07	
1400 кГц			-60	-79,78	-78,74	-79,06	
1600 кГц			-60	-79,76	-78,56	-79,17	
1800 кГц			-63	-73,13	-71,68	-72,16	
2000 кГц			-63	-73,41	-71,88	-72,71	

Наименование испытания/ измеряемого параметра	ТНПА, устанавлив. требование к параметру (номер пункта)	ТНПА, устанавлив. метод испытаний (номер пункта)	Требование к показателям испытываемого образца	Результат испытаний/ фактическое значение параметра			Вывод о соответствии требованию ТНПА
				нижн.	средн.	верхн.	
12.Спектральные составляющие модуляции и широкополосного шума, дБ, для уровня мощности 5 дБм при положительном смещении от несущей:	СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	МВИ.МН 3010 п. 9.2.6; СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	не более				соотв.
100 кГц			+0,5	-8,29	-8,15	-8,60	
200 кГц			-30	-35,21	-35,19	-35,12	
250 кГц			-33	-40,57	-40,48	-40,67	
400 кГц			-60	-62,20	-62,35	-61,55	
600 кГц			-60	-66,50	-66,42	-65,92	
800 кГц			-60	-68,79	-68,55	-67,81	
1000 кГц			-60	-64,86	-64,73	-69,33	
1200 кГц			-60	-73,70	-73,38	-73,32	
1400 кГц			-60	-72,91	-72,97	-72,15	
1600 кГц			-60	-75,40	-75,19	-74,65	
1800 кГц			-63	-69,18	-69,13	-68,63	
2000 кГц			-63	-66,38	-66,22	-65,88	
13.Спектральные составляющие модуляции и широкополосного шума, дБ, для уровня мощности 5 дБм при отрицательном смещении от несущей:	СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	МВИ.МН 3010 п. 9.2.6; СТБ 1356, табл. А.3, п. 5.1	не более				соотв.
100 кГц			+0,5	-8,30	-8,03	-8,29	
200 кГц			-30	-35,47	-35,33	-35,40	
250 кГц			-33	-40,48	-40,67	-40,36	
400 кГц			-60	-63,89	-63,38	-63,01	
600 кГц			-60	-68,22	-68,36	-67,68	
800 кГц			-60	-70,77	-70,51	-70,14	
1000 кГц			-60	-67,77	-67,66	-71,29	
1200 кГц			-60	-75,35	-75,00	-74,53	
1400 кГц			-60	-74,90	-74,76	-74,14	
1600 кГц			-60	-76,59	-76,64	-75,79	
1800 кГц			-63	-70,32	-70,26	-69,87	
2000 кГц			-63	-68,81	-68,66	-68,18	

*Форма отчета согласуется с заказчиком.
Форма отчета может быть изменена пользователем (с правами доступа)
Шаблон отчета в формате MS Word – легко изменяется

A.T.E ENGINEERING

Возможности:

- Измерения всех параметров радиоинтерфеса оборудования GSM900, DCS1800, GSM-R, GPRS900/1800, EDGE900/1800, UMTS2100 (R99, HSDPA), LTE
- Методики измерений полностью соответствуют стандартам: ETSI TS 151 010, ETSI TS 134 121, ETSI TS 136 521, ETSI TS 151 021, ETSI TS 125 141, ETSI TS 136 104
- Формирование отчетов в форматах Word и PDF
- Аутентентификация пользователей и разграничение полномочий
- Возможна комплексная автоматизация в лаборатории (база данных, электронный документооборот, множество автоматизированных рабочих мест)
- Возможны различные режимы работы: автоматический, полуавтоматический или диалоговый

A.T.E ENGINEERING

Преимущества:

- Методика измерений в комплекте поставки
- Возможность модернизации под требования заказчика
- Учет условий измерений
  (калибровка СВЧ кабелей, ответвителей и тд).
- Не требуется высокая квалификация для работы со сложными средствами измерений;
- Электронное формирование и хранение протоколов
- Возможность подключения к метрологической базе данных для обеспечения комплексной автоматизации в лаборатории
- Значительное увеличение скорости работы.
- Уменьшение сроков окупаемости СИ.

A.T.E ENGINEERING

Что мы предлагаем?

- Подбор оборудования с учетом предполагаемой сферы деятельности и области аккредитации заказчика.
- Поставку оборудования, полностью соответствующего требованиям европейских стандартов и стандартов Таможенного союза.
- Метрологическую аттестацию поставляемого оборудования.
- Модернизацию под специфические требования заказчика.
- Комплексную автоматизацию в лаборатории *(база данных, электронный документооборот, множество автоматизированных рабочих мест)*
- Создание автоматизированных рабочих мест под ключ.
- Обучение сотрудников.
- Техническую поддержку и консультации.

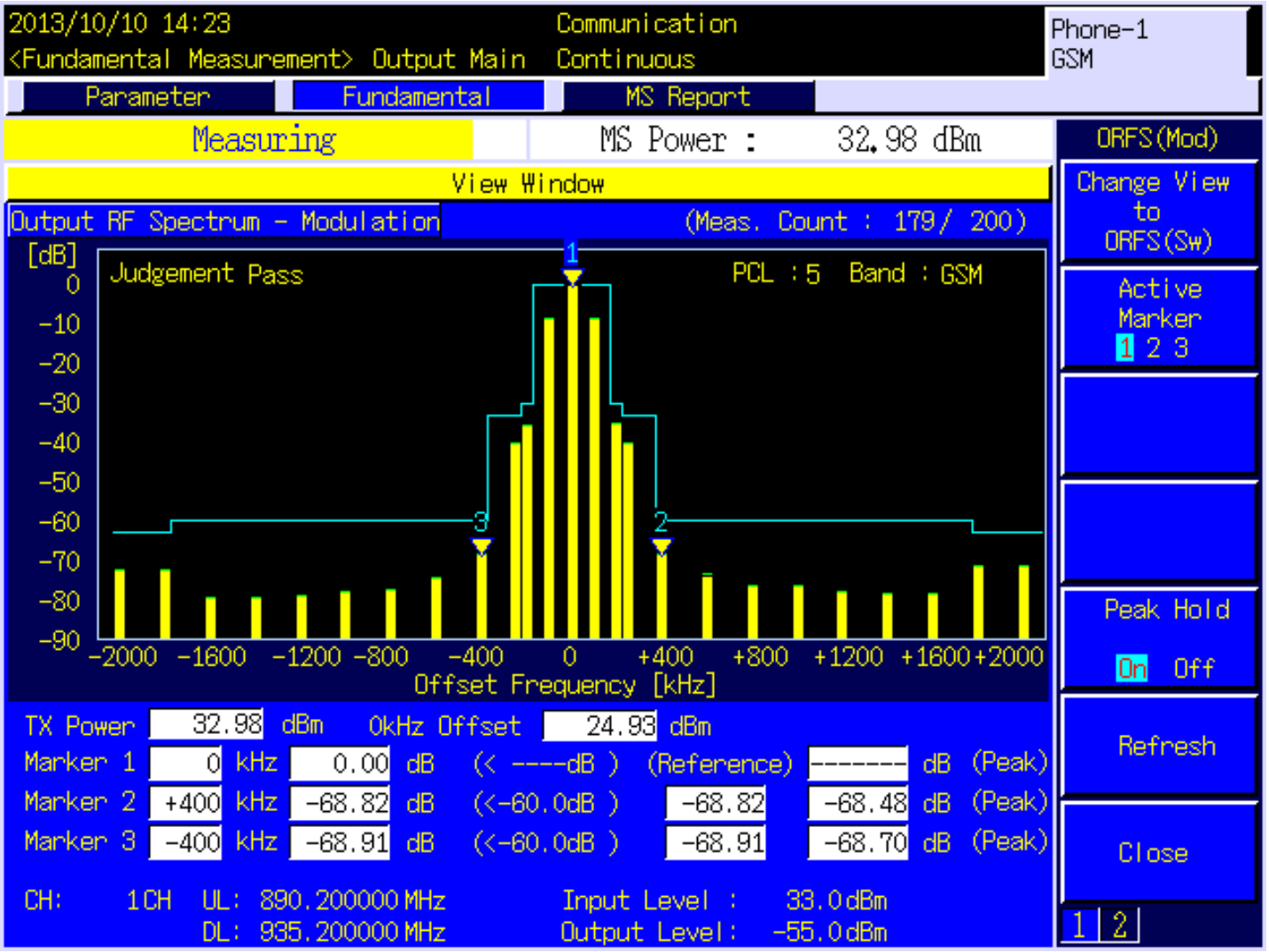
A.T.E ENGINEERING

ПРИЛОЖЕНИЕ

Измерение параметров, картинки с приборов

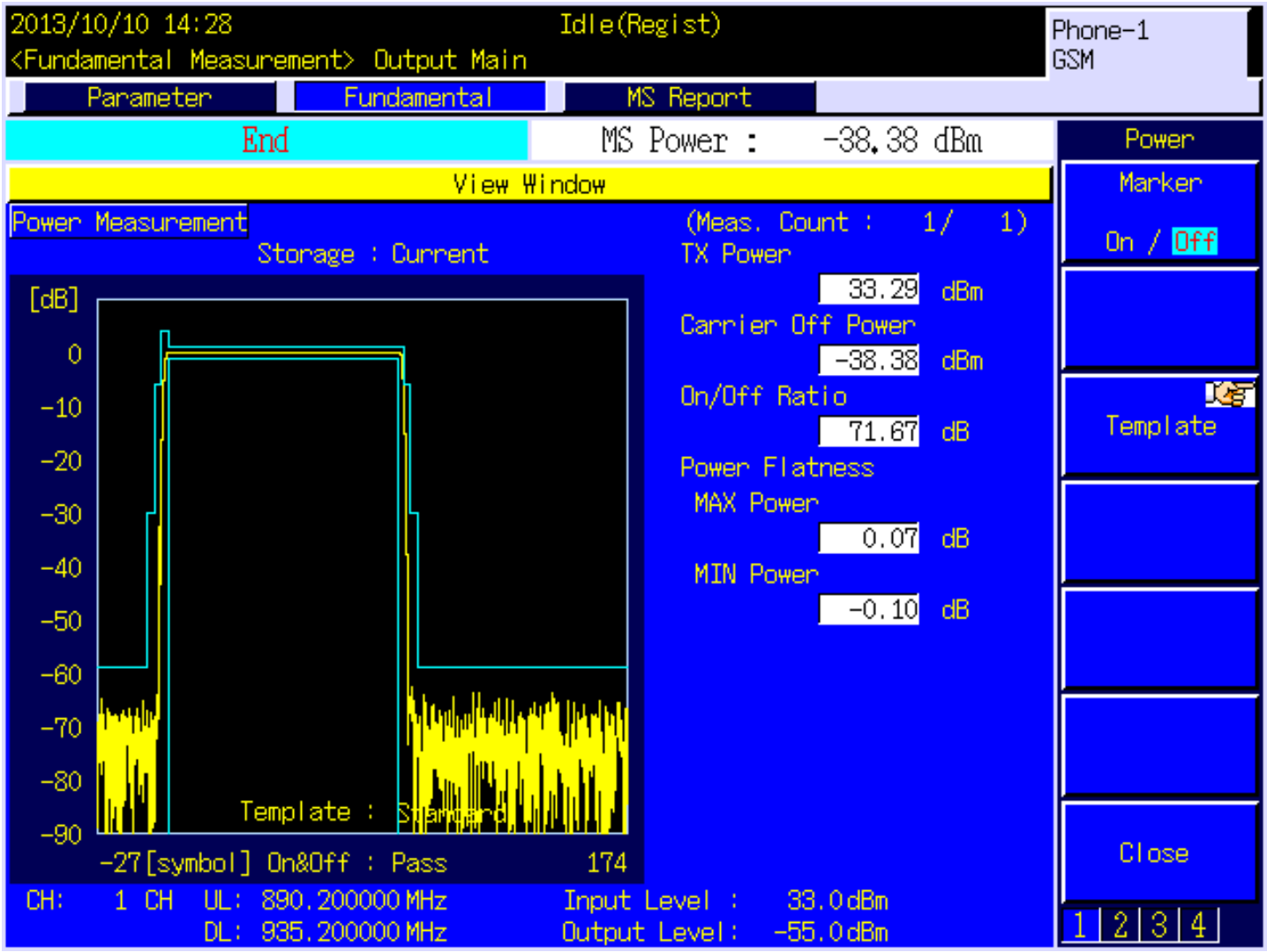
A.T.E ENGINEERING
LAB SOLUTIONS

Спектральные составляющие модуляции, сигнала GSM



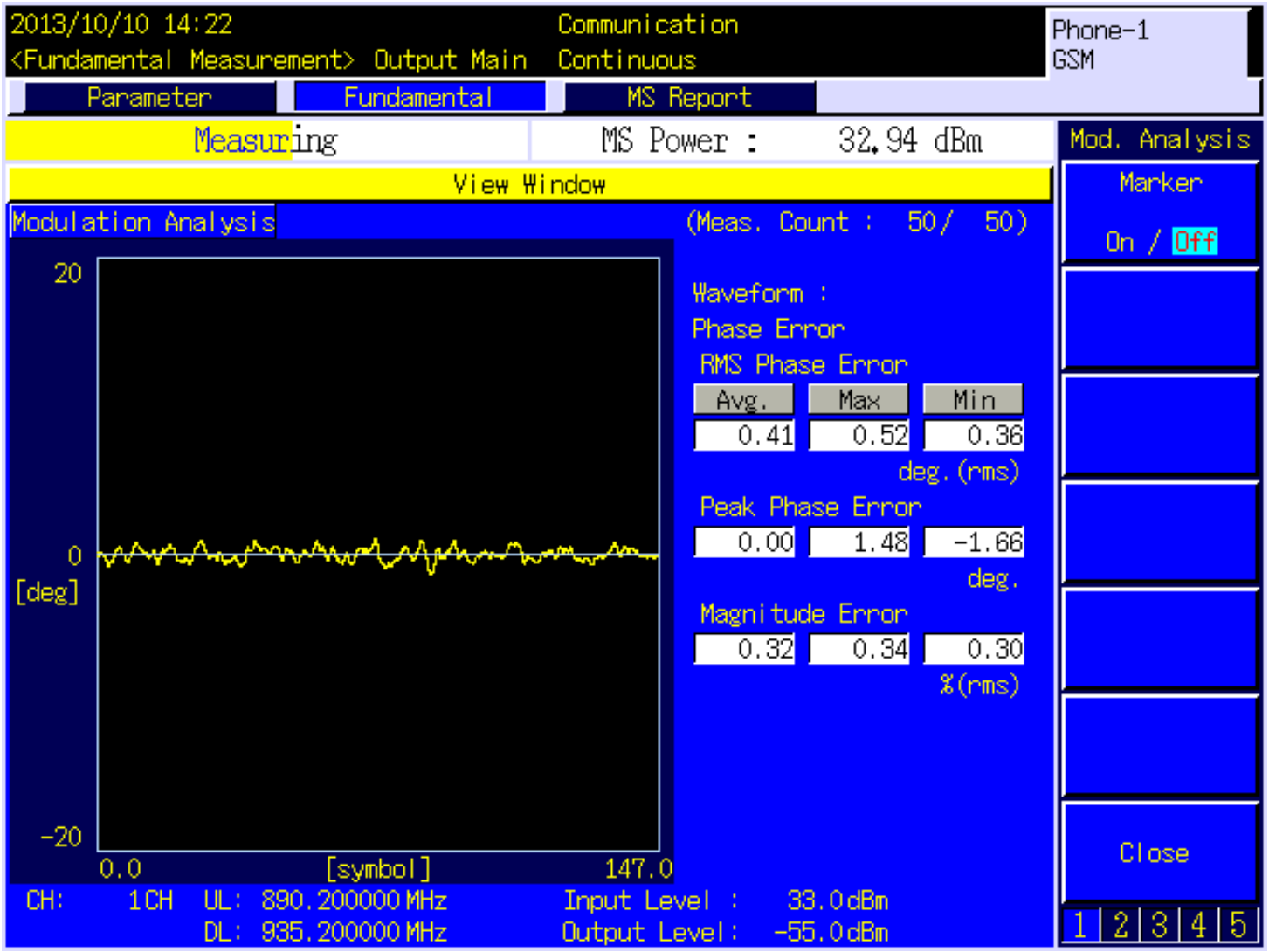
A.T.E ENGINEERING

Огибающая сигнала пакета произвольного доступа (RACH) во времени.



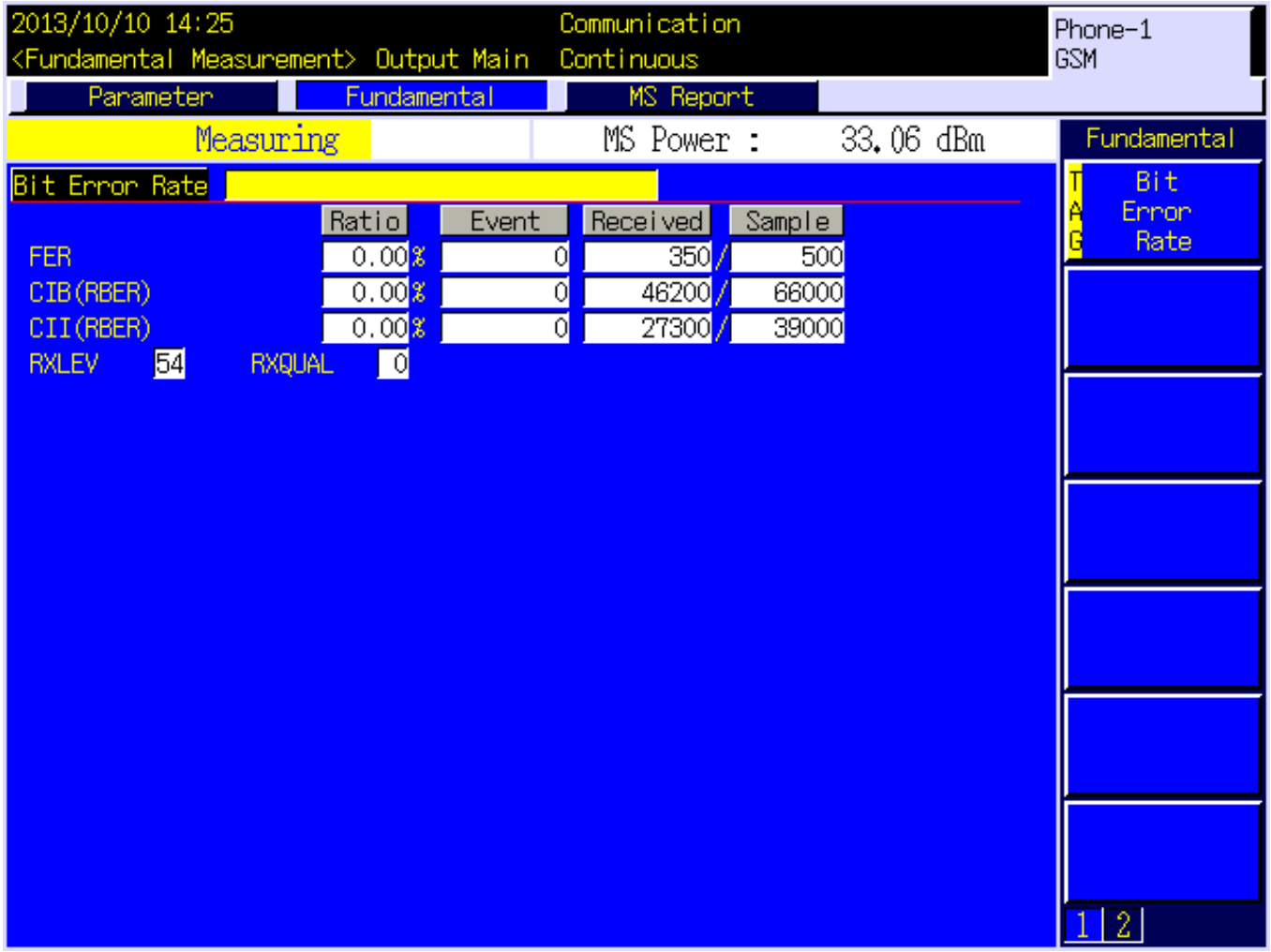
A.T.E ENGINEERING

Анализ модуляции



A.T.E ENGINEERING

Контрольная чувствительность, ошибка TCH/FS в статических условиях



A.T.E ENGINEERING

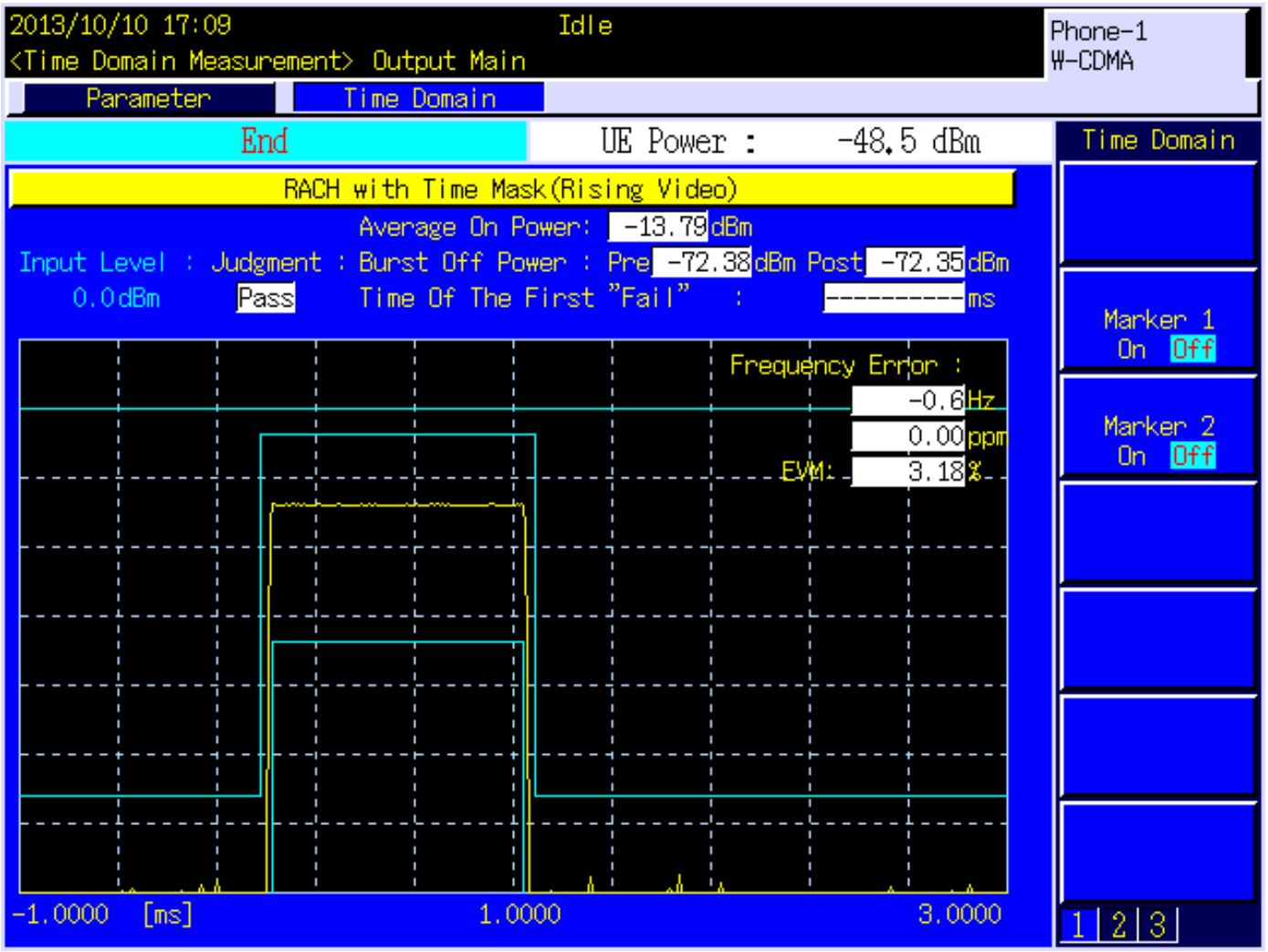
Контроль уровня мощности по внутренней петле

A.T.E ENGINEERING

Ширина занимаемой полосы частот

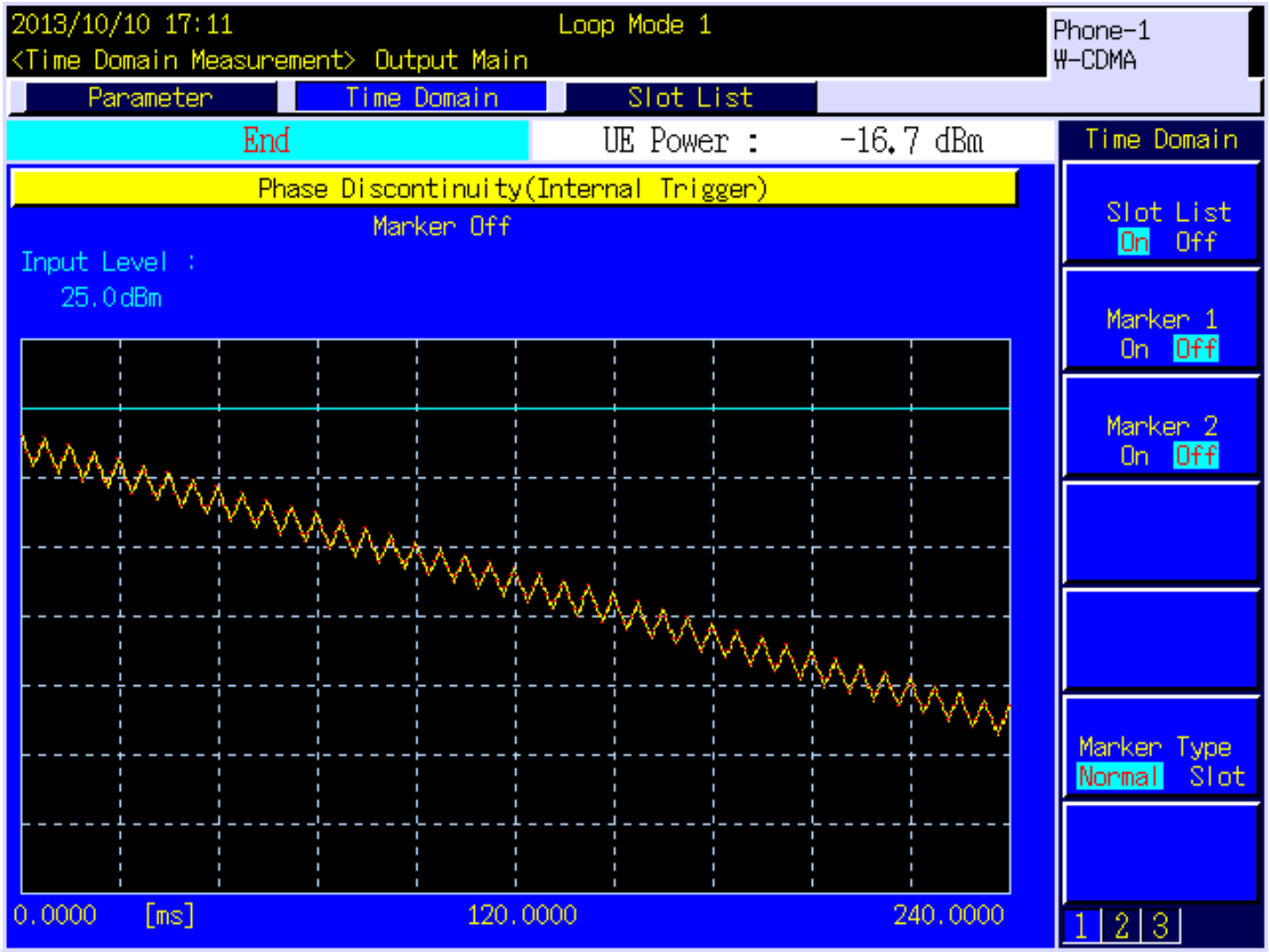
A.T.E ENGINEERING

Контроль уровня мощности по внешней петле



A.T.E ENGINEERING

Параметры качества сигнала



A.T.E ENGINEERING