

사용자 설명서

애질런트테크놀로지스 ESG 벡터 신호 발생기

본 설명서는 아래의 신호 발생기 모델 및 관련 일련 번호 접두부에 적용됩니다. 펌웨어 개정에 따라 신호 발생기 작동이 본 설명서에 나온 설명과 다를 수 있습니다.

E4438C: US4146



부품 번호 : E4400-90556

미국에서 인쇄

2002 년 4 월

© Copyright 2002 Agilent Technologies.

알림

본 설명서에 실린 내용은 있는 그대로 제공되는 것이며 향후 개정판에서 예고 없이 변경될 수 있습니다.

또한 해당 법률이 허용하는 최대 한도 내에서 애질런트는 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여 본 설명서 및 본 설명서와 관련된 애질런트의 제품과 관련하여 명시적이든 묵시적이든 그 어떠한 보증도 하지 않습니다. 애질런트는 본 설명서 및 그와 관련된 애질런트의 모든 제품의 제공, 사용 또는 수행과 관련된 오류 또는 우발적 손해나 이로 인해 결과적으로 발생하는 손해에 대해 책임이 없습니다. 애질런트가 사용자와 서면 계약을 체결한 상태에서 계약 조항이 본 설명서의 조항과 상충하는 경우 계약 조항이 우선합니다.

신호 발생기의 품질 보증 정보는 *설치 설명서* 또는 *서비스 설명서*를 참조하십시오.

애질런트 설명서에 대한 질문이나 의견이 있으십니까?

애질런트는 본 설명서에 대한 질문이나 의견을 언제나 환영합니다.

sources_manuals@am.exch.agilent.com 로 이메일을 보내주십시오.

1. 신호 발생기 개요	1
신호 발생기 기능	2
표준 기능	2
옵션	4
전면판 개요	7
1. 디스플레이	7
2. 소프트키	7
3. Frequency 키	7
4. Amplitude 키	8
5. 손잡이	8
6. Menu 키	8
7. Save 키	8
8. Recall 키	8
9. EXT 1 INPUT	8
10. EXT 2 INPUT	9
11. Help 키	9
12. Trigger 키	9
13. LF OUTPUT	9
14. RF OUTPUT	10
15. Mod On/Off 키	10
16. RF On/Off 키	10
17. 숫자 키패드	10
18. Incr Set 키	10
19. 화살표 키	10
20. Hold 키	11
21. Return 키	11
22. Display Contrast Increase 키	11
23. Display Contrast Decrease 키	11
24. Local 키	11
25. Preset 키	11
26. 대기 LED	11
27. 라인 전원 LED	11
28. 전원 스위치	11
29. SYMBOL SYNC(입력 커넥터)	12
30. DATA CLOCK(입력 커넥터)	12
31. DATA(입력 커넥터)	12
32. Q(입력 커넥터)	13
33. I(입력 커넥터)	13

차례

전면판 디스플레이	14
1. 주파수 영역	14
2. 신호 표시기	15
3. 디지털 변조 표시기	16
4. 진폭 영역	16
5. 소프트키 라벨 영역	16
6. 오류 메시지 영역	17
7. 텍스트 영역	17
8. 활성 기능 영역	17
후면판 개요	18
1. 321.4 IN 커넥터 (옵션 300 전용)	19
2. BER GATE IN 커넥터 (옵션 UN7 전용)	19
3. BER CLK IN 커넥터 (옵션 UN7 전용)	20
4. BER DATA IN 커넥터 (옵션 UN7 전용)	20
5. I-bar OUT 커넥터	20
6. I OUT 커넥터	21
7. COH CARRIER 출력 커넥터	21
8. Q OUT 커넥터	21
9. Q-bar OUT 커넥터	22
10. EVENT 1 커넥터	22
11. EVENT 2 커넥터	23
12. PATT TRIG IN 커넥터	23
13. AUX I/O 커넥터	24
14. DIG I/Q I/O 커넥터	25
15. AC 전원 콘센트	26
16. GPIB 커넥터	26
17. RS 232 커넥터	26
18. LAN 커넥터	27
19. TRIG OUT 커넥터	27
20. BURST GATE IN 커넥터	27
21. TRIG IN 커넥터	28
22. 10 MHz IN 커넥터	28
23. SWEEP OUT 커넥터	28
24. 10 MHz OUT 커넥터	28
25. BASEBAND GEN REF IN 커넥터	28
ESG 모델을 위한 디지털 특수 기능 갱신	29

2. 기본 작동	31
표 편집기 사용	32
표 편집기 소프트키	33
데이터 필드의 표 항목 변경	33
RF 출력 구성	34
연속파 RF 출력 구성	34
스위프 RF 출력 구성	37
사용자 편평도 보정 생성 및 적용	42
사용자 편평도 보정 어레이 생성	42
데이터 저장 기능 사용	49
메모리 카탈로그 사용	49
기기 상태 레지스터 사용	50
옵션 활성화	53
소프트웨어 옵션 활성화	53
원격 제어 구성	55
GPIB 인터페이스 구성	55
LAN(10BASE-T) 인터페이스 구성	55
RS-232 인터페이스 구성	56
3. 아날로그 변조 구성	57
아날로그 변조 구성	58
AM 구성	59
반송 주파수 설정	59
RF 출력 진폭 설정	59
AM 깊이 및 속도 설정	59
진폭 변조 켜기	60
FM 구성	60
RF 출력 주파수 설정	60
RF 출력 진폭 설정	60
FM 편차 및 속도 설정	61
FM 활성화	61
Φ M 구성	62
RF 출력 주파수 설정	62
RF 출력 진폭 설정	62
Φ M 편차 및 속도 설정	62
Φ M 활성화	63
펄스 변조 구성	64
RF 출력 주파수 설정	64

RF 출력 진폭 설정 64

펄스 주기 및 폭 설정 64

펄스 변조 활성화 65

LF 출력 구성 66

내부 변조 소스로 LF 출력 구성 67

함수 발생기 소스로 LF 출력 구성 68

4. 구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 69

CDMA2000 순방향 링크 변조 70

사전 정의된 CDMA 순방향 링크 상태 활성화 70

사용자 정의 CDMA 순방향 링크 상태 생성 71

CDMA2000 역방향 링크 변조 74

사전 정의된 CDMA2000 순방향 링크 상태 활성화 74

사용자 정의 CDMA2000 역방향 링크 상태 생성 75

사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장 78

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 생성, 저장 및 호출 79

다중 반송파 cdma2000 설정 표 편집기 열기 79

다중 반송파 cdma2000 4- 반송파 템플릿 변경 80

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 설정 활성화 81

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 저장 82

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 호출 82

FIR 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 FIR 필터 생성 83

표 편집기에 액세스 83

계수 값 입력 84

미러 표를 사용하여 처음 16 개 계수 복제 84

오버샘플링 비율 설정 85

필터의 그래픽 표현 표시 85

메모리에 필터 저장 87

FIR 표 편집기를 사용하여 FIR 필터 변경 88

기본 가우스 FIR 파일 로드 88

계수 변경 89

메모리에 필터 저장 90

cdma2000 파형에 사용자 정의 FIR 필터 적용 91

W-CDMA 다운링크 변조 93

사전 정의된 W-CDMA 다운링크 상태 활성화 93

사용자 정의 W-CDMA 다운링크 상태 생성 94

W-CDMA 다운링크 상태 저장 98

W-CDMA 다운링크 상태 호출 99

사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태 생성	100
다중 반송파 W-CDMA 상태 저장	102
다중 반송파 W-CDMA 상태 호출	103
W-CDMA 업링크 변조	104
사전 정의된 W-CDMA 업링크 상태 생성	104
사용자 정의 W-CDMA 업링크 상태 생성	105
W-CDMA 업링크 상태 저장	108
W-CDMA 업링크 상태 호출	109
IS-95A 변조	110
사전 정의된 CDMA 상태 생성	110
사용자 정의 CDMA 상태 생성	111
활성 CDMA 상태에 변경 사항 적용	113
CDMA 상태 저장	113
CDMA 상태 호출	113
사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태 생성	114
활성 다중 반송파 CDMA 상태에 변경 사항 적용	116
다중 반송파 CDMA 상태 저장	116
다중 반송파 CDMA 상태 호출	117
사용자 정의 TDMA 디지털 변조	118
사전 정의된 사용자 정의 TDMA 디지털 변조 사용	118
사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 생성	119
사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 저장	120
사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 호출	120
사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태 생성	121
사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태 저장	123
활성 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태에 변경 사항 적용	123
5. 수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성	125
W-CDMA 다운링크 변조	126
기지국 설정 구성	126
전송 레이어 구성	127
물리적 레이어 구성	127
코드 도메인 전력 조절	128
파형 생성	129
RF 출력 구성	129
W-CDMA 업링크 변조	130
사용자 장치 설정 구성	130
PRACH 구성	131

DPCCH/DPDCH 구성 133

코드 도메인 전력 조절 138

파형 생성 139

RF 출력 구성 139

ALC 를 끈 상태에서 전력 검색 작업 140

CDMA2000 순방향 링크 변조 142

 기지국 설정 편집 142

 채널 설정 편집 143

 코드 영역 전력 조절 145

 노이즈 관리 146

 파형 생성 147

 RF 출력 구성 147

CDMA2000 역방향 링크 변조 148

 기지국 설정 편집 148

 채널 설정 편집 148

 코드 도메인 전력 조절 150

 노이즈 관리 152

 파형 생성 153

 RF 출력 구성 153

Bluetooth 신호 154

 ESG 에서 Bluetooth Setup 메뉴에 액세스 154

 패킷 매개변수 설정 155

 손상 설정 156

 버스트 사용 158

 버스트 전력 램프 설정 158

 클럭 / 게이트 지연 사용 159

 Bluetooth 신호 켜기 159

EDGE 프레임 변조 160

 프레임 데이터 포맷 활성화 160

 첫 번째 타임 슬롯 구성 160

 두 번째 타임 슬롯 구성 160

 파형 생성 161

 RF 출력 구성 161

GSM 프레임 변조 162

 프레임 데이터 포맷 활성화 162

 첫 번째 타임 슬롯 구성 162

 두 번째 타임 슬롯 구성 162

 파형 생성 163

 RF 출력 구성 163

DECT 프레임 변조	164
프레임 데이터 포맷 활성화	164
첫 번째 타임 슬롯 구성	164
두 번째 타임 슬롯 구성	164
파형 생성	165
RF 출력 구성	165
PHS 프레임 변조	166
프레임 데이터 포맷 활성화	166
첫 번째 타임 슬롯 구성	166
두 번째 타임 슬롯 구성	166
파형 생성	167
RF 출력 구성	167
PDC 프레임 변조	168
프레임 데이터 포맷 활성화	168
첫 번째 타임 슬롯 구성	168
두 번째 타임 슬롯 구성	168
파형 생성	169
RF 출력 구성	169
NADC 프레임 변조	170
프레임 데이터 포맷 활성화	170
첫 번째 타임 슬롯 구성	170
두 번째 타임 슬롯 구성	170
파형 생성	171
RF 출력 구성	171
TETRA 프레임 변조	172
프레임 데이터 포맷 활성화	172
첫 번째 타임 슬롯 구성	172
두 번째 타임 슬롯 구성	172
파형 생성	173
RF 출력 구성	173
디지털 변조 상태를 갖는 기기 상태 레지스터 사용	174
실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장	174
실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출	175
기기 상태 레지스터 주석 편집	175
비트 파일 편집기 사용	176
사용자 파일 생성	176
사용자 파일의 이름 변경 및 저장	178
사용자 파일 호출	179

차례

기존 사용자 파일 변경	179
사용자 파일에 비트 오류 적용	181
6. 특수 디지털 변조 구성	183
AWGN 파형	184
AWGN 발생기 구성	184
파형 생성	184
RF 출력 구성	184
다중 톤 파형	185
사용자 정의 다중 톤 파형의 생성	185
활성 다중 톤 신호에 변경 사항 적용	186
다중 톤 파형 저장	186
다중 톤 파형 호출	187
사용자 정의 변조	188
사전 정의된 사용자 정의 변조 모드 선택	188
사용자 정의된 사용자 정의 변조 생성	188
사용자 정의 I/Q 맵	191
사용자 정의 I/Q 맵 생성	191
사용자 정의 I/Q 맵 파일 저장	193
I/Q 기호 이동	193
사용자 정의 FSK 변조	195
기본 FSK 변조 변경	195
FSK 변조 저장	196
사용자 정의 FSK 변조 생성	196
7. 디지털 변조 출력 제어	199
파형 순차기 사용	200
파형 세그먼트 생성	200
파형 시퀀스 생성	202
파형 시퀀스 저장	204
파형 시퀀스 재생	204
파형 자르기 사용	206
원형 자르기 구성	206
사각형 자르기 구성	206
활성 파형 시퀀스에 자르기 변경 사항 적용	207
파형 마커 사용	208
파형 세그먼트의 첫 번째 포인트에 마커 놓기	208
파형 세그먼트의 포인트 범위 전반에 걸쳐 마커 놓기	208

과형 세그먼트에서 반복적인 간격으로 마커 놓기	209
마커 2 를 사용하여 RF 출력 삭제	210
기존 과형 시퀀스에서 마커 토글하기	210
과형 시퀀스를 생성하면서 마커 토글하기	212
마커 작동 확인	212
과형 트리거 사용	213
세그먼트 어드밴스 트리거링 사용	213
외부 트리거링 사용	214
사용자 정의 버스트 모양 커브 사용	217
사용자 정의 버스트 모양 커브 생성	217
사용자 정의 버스트 모양 커브 저장	220
사용자 정의 버스트 모양 커브 호출	220
과형 생성	221
RF 출력 구성	221
유한 임펄스 응답 (FIR) 필터 사용	222
사용자 정의 FIR 필터 생성	222
사용자 정의 FIR 필터 저장	224
사용자 정의 FIR 필터를 호출하여 CDMA 상태에 적용	224
기본 FIR 필터 변경	226
차동 인코딩 사용	228
사용자 정의 I/Q 변조 구성	228
차동 상태 맵 표 편집기에 액세스	229
차동 상태 맵 편집	230
사용자 정의 차동 인코딩 적용	230
8. 비트 오류율 테스트	231
PHS 라디오에서 비트 오류율 테스트 설정	232
필요한 장치	232
테스트 장치 연결	233
반송 주파수 및 전력 레벨 설정	233
라디오 데이터 포맷 선택	234
라디오를 수신기 모드로 설정	235
BERT 데이터 패턴 및 전체 비트 선택	235
BERT 트리거 선택	235
BERT 측정 시작	235
옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정	236
필요한 장치	236
테스트 장치 연결	237

에질런트 테크놀로지스 E4406A VSA 시리즈 트랜스미터 테스터에서
 GSM 모드 구성 238
 ESG 벡터 신호 발생기에서 GSM 모드 구성 239
 BCH 그리고 TCH 에 대해 동기화 241
 TCH 에 대한 동기화 243
 루프백 BER 측정 245
 진폭 감도 검색 사용 246
 EDGE 포맷을 갖춘 외부 프레임 트리거 기능 사용 250
 초기 지연 값 측정 250
 지연 값 조정 251

9. 개념 참조 255

W-CDMA 프레임 구조 256
 다운링크 PICH 프레임 구조 256
 다운링크 PCCPCH + SCH 프레임 구조 257
 다운링크 DPDCH/DPCCH 프레임 구조 258
 업링크 DPDCH/DPCCH 프레임 구조 260
 구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조 262
 TPC 값의 이해 264
 TFCI, TPC 및 파일럿 전력 오프셋의 이해 265
 다운링크 스크램블 코드 계산 267
 수신기 테스트를 위한 W-CDMA 다운링크 변조 271
 DPCH 코딩 블록 다이어그램 271
 참조 측정 채널 272
 스크램블 코드 273
 수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조 275
 데이터 채널 무선 인터페이스 블록 다이어그램 275
 참조 측정 채널 276
 일반 프레임과 압축 프레임간 변환 277
 DPCH 압축 모드를 위해 사용자 이벤트 동안 시간 설정 277
 케이블 연결 및 신호 설명 278
 동기화 다이어그램 280
 프레임 동기화 트리거 상태 표시등 287
 압축 모드 또는 PRACH 모드에서 DPCCH/DPDCH 를 사용할 때 전원 제어와
 관련된 특별 고려사항 289
 파형 자르기 292
 전력 피크 전개 방식 292
 피크가 스펙트럼 재확장을 야기하는 방식 294

자르기가 피크 대 평균 전력을 감소시키는 방식	295
FIR 필터링 옵션	297
W-CDMA 의 기호 오프셋과 자르기의 차이점	298
파형 마커	299
버스트 모양	302
차동 인코딩	304
차동 인코딩의 작동 방식	305
차동 데이터 인코딩	308
비트 오류율 테스트기	309
블럭 다이어그램	309
클럭 게이트 기능	310
클럭 / 게이트 지연 기능	311
클럭 지연 기능	312
클럭 모드의 게이트 지연 기능	313
트리거링	314
데이터 처리	317
반복 측정	318
신호 정의 테스트	319
RF 루프백 BER- 옵션 300	320
동기화	320
지워진 프레임 감지	321
다운링크 오류	321
프레임 구조	321
10. 문제 해결	323
문제 발생 시 대책	324
도움말 모드를 끌 수 없을 때	324
RF 출력이 없을 때	324
RF 출력에 변조가 없을 때	324
RF 출력 전력이 너무 낮을 때	325
믹서와 함께 사용하는 도중 신호 손실이 발생할 때	326
스펙트럼 분석기와 함께 사용하는 도중 신호 손실이 발생할 때	327
스위프가 멈춘 것처럼 보일 때	329
스위프 모드를 끌 수 없을 때	329
잘못된 목록 스위프 드웰 시간	330
목록 스위프 정보가 호출된 레지스터에서 누락되었을 때	330
이전에 기기 상태를 저장했던 레지스터가 비어 있는 경우	331
레지스터에 기기 상태를 저장하기는 했으나 레지스터가 비어 있거나 잘못된	

차례

상태를 포함할 때	331
전원 공급 장치가 정지했을 때	331
신호 발생기가 잠겼을 때	332
펌웨어 업그레이드	334
애질런트테크놀로지스로 신호 발생기 반환	335

1 신호 발생기 개요

신호 발생기 기능

이 절에서는 기본 신호 발생기 기능 목록을 제공합니다.

표준 기능

- CW 출력의 범위는 250 kHz 에서 1, 2, 3, 4 또는 6 GHz 이며 하이 엔드 주파수는 신호 발생기와 함께 구입하는 주파수 옵션에 따라 다릅니다.
- 여러 트리거 소스가 있는 주파수와 진폭의 목록 및 단계 스위프
- 외부 다이오드 검출기 레벨 조정
- 사용자 편평도 보정
- 자동 레벨 제어 (ALC) 켜기 / 끄기 모드, ALC 끄기 모드에서는 전력 검색 없이도 전력 교정 가능
- 외부 출력을 갖춘 10 MHz 기준 발진기
- GPIB, RS-232 및 10BASE-T LAN 인터페이스
- 폐쇄 루프 AM
- 10 MHz 속도로 dc 합성된 FM 의 편차는 반송 주파수에 따라 다름
- 위상 변조
- 펄스 변조
- 다음 기능이 있는 이중 함수 발생기
 - 50Ω 저 주파수 출력, 0 - 3 V_p
 - 선택 가능한 파형: 사인, 사각형, 양성 램프, 음성 램프, 삼각형, 가우스 노이즈, 일률적 노이즈, 스위프 사인 및 이중 사인
 - 가변 주파수 변조 속도
 - 목록 및 단계 스위프 모드에서 변수 트리거링: 자동, 외부, 단일 또는 원격

- 다음 기능이 있는 펄스 발생기
 - 외부 펄스
 - 내부 사각형파
 - 선택 가능한 내부 펄스 모드: 1) 자유 실행, 트리거 (지연 있음), 이비트 바이트 및 게이트, 2) 트리거 (지연 있음), 이비트 바이트 및 게이트 - 모두 외부 트리거 소스 필요
 - 조정 가능한 펄스 폭
 - 조정 가능한 펄스 주기
 - 조정 가능한 펄스 지연
- AM, FM 및 Φ M 을 위한 외부 변조 입력
- 동시 변조 구성

옵션

표 1-1 에서 1-7 까지는 신호 발생기에 사용 가능한 옵션을 보여줍니다. 이러한 옵션에는 하드웨어, 특수 기능, 주파수 및 서비스 옵션, 시스템 액세스리 그리고 설명서가 포함됩니다.

표 1-1 하드웨어 옵션

옵션	설명
001	8 M 샘플 메모리를 갖춘 내장형 베이스밴드 발생기
002	32 M 샘플 메모리를 갖춘 내장형 베이스밴드 발생기
005	6 GB 하드 드라이브 (옵션 001 또는 002 필요)
1E5	고안정성의 시간축
1EM	전면판 커넥터를 후면판으로 이동
300	GSM/EDGE 기지국 루프백 BER 테스트 기능 (옵션 UN7, 001 또는 002, 402 필요)
UN7	내장형 비트 오류율 분석기
UNB	기계 감쇠기를 통한 고출력 전원
UNJ	향상된 위상 노이즈 성능 (옵션 1E5 포함)

표 1-2 신호 발생 특수 기능

옵션	설명
400	3GPP W-CDMA
401	cdma2000 및 IS95A CDMA
402	TDMA (GSM, EDGE, NADC 등 포함)
403	교정된 노이즈

표 1-3 소프트웨어 특수 기능

옵션	설명
404	cdma2000 1xEV-DO Signal Studio 소프트웨어
405	무선 LAN(802.11b) Signal Studio 소프트웨어
406	Bluetooth™ Signal Studio 소프트웨어
410	무선 LAN(802.11a) Signal Studio 소프트웨어

주 사용 가능한 소프트웨어 특수 기능의 최신 목록을 확인하려면 www.agilent.com/find/signalstudio 를 참조하십시오.

표 1-4 주파수 옵션

옵션	설명
501	250 kHz - 1 GHz 의 주파수 범위
502	250 kHz - 2 GHz 의 주파수 범위
503	250 kHz - 3 GHz 의 주파수 범위
504	250 kHz - 4 GHz 의 주파수 범위
506	250 kHz - 6 GHz 의 주파수 범위 (옵션 UNJ 필요)

표 1-5 시스템 액세서리

옵션	설명
1CN	전면 핸들 키트
1CP	핸들이 있는 랙 장착 키트

신호 발생기 개요

옵션

표 1-6 설명서

옵션	설명
0BV	서비스 설명서 (구성부품 레벨)
0BW	서비스 설명서 (어셈블리 레벨)
ABA	인쇄 설명서 세트 (영어)
CD1	설명서 /IntuiLink CD-ROM 세트

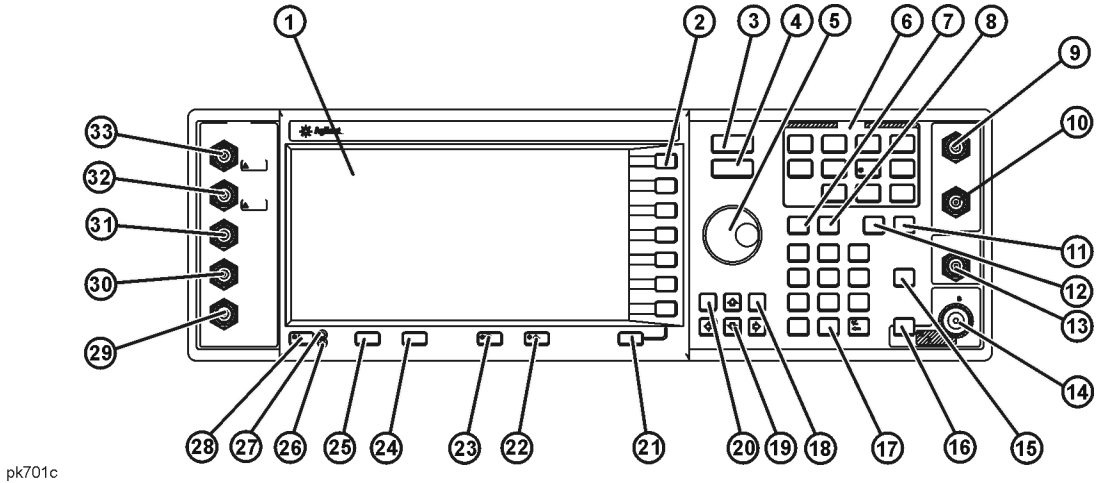
표 1-7 서비스 옵션

옵션	설명
UK6	테스트 데이터가 있는 상업용 교정 인증서

전면판 개요

그림 1-1 은 신호 발생기의 전면판을 나타냅니다. 이 인터페이스에서 입 / 출력 특성을 정의, 모니터 및 관리할 수 있습니다.

그림 1-1 전면판 기능 개요



pk701c

1. 디스플레이

이 LCD 화면은 현재 함수에 대한 정보를 보여줍니다. 여기에 표시되는 정보는 상태 표시등, 주파수 및 진폭 설정 그리고 오류 메시지 등입니다. 소프트키의 라벨은 디스플레이의 오른쪽에 있습니다. 전면판 디스플레이에 대한 상세 설명은 14 페이지의 "전면판 디스플레이" 를 참조하십시오.

2. 소프트키

소프트키는 각 키의 왼쪽에 표시된 라벨이 나타내는 기능을 활성화합니다.

3. Frequency 키

이 하드키를 누르면 주파수 기능이 활성화됩니다. RF 출력 주파수를 변경하거나 메뉴를 사용하여 주파수 승수, 오프셋 및 기준과 같은 주파수 속성을 구성할 수 있습니다.

신호 발생기 개요

전면판 개요

4. Amplitude 키

이 하드키를 누르면 진폭 기능이 활성화됩니다. RF 출력 진폭을 변경하거나 메뉴에서 전력검색, 사용자 편평도 및 레벨 조정 모드와 같은 진폭 속성을 구성할 수 있습니다.

5. 손잡이

손잡이를 돌리면 수치값이 증가하거나 감소하고 또는 강조표시된 자리수나 문자가 변경됩니다. 손잡이로 목록을 단계적으로 실행하거나 항목을 연속적으로 선택할 수도 있습니다.

6. Menu 키

이 하드키는 목록 및 단계 스위프, 유틸리티 기능, LF 출력 그리고 다양한 아날로그 변조 유형을 구성할 수 있는 소프트키 메뉴에 액세스합니다. 이 키에 대한 자세한 정보는 *키 및 데이터 필드 참조*를 참조하십시오.

7. Save 키

이 하드키는 계측기 상태 레지스터에 데이터를 저장할 수 있는 소프트키 메뉴에 액세스합니다. 계측기 상태 레지스터는 0-9 까지의 10 가지 시퀀스로 분할되는 메모리 섹션입니다. 각 시퀀스에는 00-99 까지의 레지스터가 100 개씩 있습니다. **Save** 키로 주파수 및 진폭 설정을 저장 및 호출할 수 있습니다. Save 키를 사용하면 다양한 신호 구성을 스위칭할 때 전면판이나 SCPI 명령을 통해 신호 발생기를 신속하게 재구성할 수 있습니다. 계측기 상태를 저장하면 **Recall** 하드키로 모든 주파수, 진폭 및 변조 설정을 호출할 수 있습니다.

8. Recall 키

이 하드키는 메모리 레지스터에 이전에 저장된 계측기 상태를 복원합니다.

9. EXT 1 INPUT

이 BNC 입력 커넥터에서는 AM, FM 및 Φ M 및 펄스 변조에 대한 $\pm 1 V_p$ 신호를 수용합니다. AM, FM 또는 Φ M 에 ac 커플되어 있는 입력을 선택한 경우 피크 전압은 디스플레이의 HI/LO 표시등에 나타난 수치의 3% 이상 $1 V_p$ 와 차이가 납니다. 입력 임피던스는 50Ω 나 600Ω 중 선택 가능하며 손상 레벨은 $5 V_{rms}$ 및 $10 V_p$ 입니다.

이 커넥터는 다음과 같이 선형 제어를 가능하게 하는 버스트 범위 입력 역할도 합니다.
 $0 V = 100\%$ 진폭, $-1.00 V = 0\%$ 진폭.

옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 입력은 후면판의 암 BNC 커넥터로 이동합니다.

10. EXT 2 INPUT

이 BNC 입력 커넥터에서는 AM, FM 및 Φ M 및 펄스 변조에 대한 $\pm 1 V_p$ 신호를 수용합니다. AM, FM 또는 Φ M 으로 $\pm 1 V_p$ 는 편차나 깊이를 표시합니다. 펄스 변조의 경우 +1 V 는 켜짐을 0 V 는 꺼짐을 나타냅니다.

AM, FM 또는 Φ M 에 ac 커플되어 있는 입력을 선택한 경우 피크 전압은 디스플레이의 HI/LO 표시등에 나타난 수치의 3% 이상 $1 V_p$ 와 차이가 납니다. 입력 임피던스는 50Ω 나 600Ω 중 선택 가능하며 손상 레벨은 $5 V_{rms}$ 및 $10 V_p$ 입니다.

옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 입력은 후면판의 암 BNC 커넥터로 이동합니다.

11. Help 키

이 하드키를 누르면 하드키나 소프트키에 대한 간략한 설명을 볼 수 있습니다. 이 신호 발생기에서는 단일 및 연속의 2 가지 도움말 모드를 사용할 수 있습니다. 단일 모드는 사전 설정된 조건입니다.

Utility > Instrument Info/Help Mode > Help Mode Single Cont 를 누르면 단일 및 연속 모드간에 토글됩니다.

- 단일 모드에서 **Help** 키를 누르면 이 키 기능을 활성화하지 않고도 다음에 키를 눌렀을 때 도움말 텍스트가 표시됩니다. 나중에 아무 키나 누르면 도움말 모드가 종료되며 키 기능이 활성화됩니다.
- 연속 모드에서 **Help** 키를 누르면 **Help** 키를 다시 누르거나 단일 모드로 변경할 때까지 키를 누를 때마다 도움말 텍스트가 표시됩니다. 연속 모드에서 **Help** 키를 누르면 키 기능도 활성화됩니다 (**Preset** 키 제외).

12. Trigger 키

이 하드키는 목록이나 단계 스위프와 같은 기능에 대한 트리거 이벤트를 즉시 시작합니다. 이 하드키로 트리거 이벤트를 시작하기 전에 트리거 모드를 **Trigger Key** 로 설정해야 합니다.

13. LF OUTPUT

BNC 커넥터는 저주파수 (LF) 소스 함수 발생기에서 발생된 변조 신호를 출력합니다. 이 출력에서는 $3 V_p$ (명목상) 를 50Ω 로드로 변화시킬 수 있습니다.

옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 출력은 후면판의 암 BNC 커넥터로 이동합니다.

14. RF OUTPUT

이 암 유형 -N 커넥터는 RF 신호를 출력합니다. 소스 임피던스는 50Ω 입니다. 손상 레벨은 최대 ± 2 GHz 에서는 50 Vdc, 50 W 이고 > 2 GHz 에서는 25 W 입니다. 그러나 이 역전력 보호 회로는 명목상 1 W 에서 이동합니다.

옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 출력은 후면판의 암 유형 -N 커넥터로 이동합니다.

15. Mod On/Off 키

이 하드키는 모든 변조 신호의 작동 상태를 토글합니다. 다양한 모듈 상태를 설정 및 활성화할 수 있기는 하지만 RF 반송파는 **Mod On/Off** 를 On 으로 설정한 경우에만 변조됩니다. 디스플레이에 항상 신호 표시기가 나타나서 변조가 켜졌는지 여부를 보여줍니다.

16. RF On/Off 키

이 하드키는 RF OUTPUT 커넥터에서 발생하는 RF 신호의 작동 상태를 토글합니다. 디스플레이에 항상 신호 표시기가 나타나서 RF 가 켜졌는지 여부를 보여줍니다.

17. 숫자 키패드

이 숫자 키패드는 0 에서 9 까지의 하드키, 소수점 하드키 및 백스페이스 하드키로 구성됩니다 ($\left[\text{+/-} \leftarrow \right]$). 백스페이스 하드키를 사용하면 뒤로 음수값을 뒤로 한 칸 이동시키거나 지정할 수 있습니다. 음수값을 지정할 경우 수치값을 입력하기 전에 음수 기호를 입력해야 합니다.

18. Incr Set 키

이 하드키를 사용하면 현재 활성 함수의 증분값을 설정할 수 있습니다. 이 하드키를 누르면 현재 활성 함수의 증분값이 디스플레이의 활성 입력 영역에 나타납니다. 증분값을 조정하려면 숫자 키패드, 화살표 하드키 또는 손잡이를 사용하십시오.

19. 화살표 키

이 위 아래 화살표 하드키를 사용하면 수치값을 증가 또는 감소시키거나 표시된 목록을 단계별로 실행하거나 표시된 목록의 항목을 연속적으로 선택할 수 있습니다. 왼쪽 및 오른쪽 화살표 하드키로는 각 자리수나 문자를 강조표시할 수 있습니다. 각 자리수나 문자를 강조 표시하면 위 아래 화살표 하드키로 해당 값을 변경할 수 있습니다.

20. Hold 키

이 하드키를 사용하면 디스플레이의 소프트키 라벨 영역과 텍스트 영역이 비워집니다. 이 하드키를 누르면 소프트키, 화살표 하드키, 손잡이, 숫자 키패드 및 **Incr Set** 는 작동하지 않습니다.

21. Return 키

이 하드키를 사용하면 누른 키를 역추적할 수 있습니다. 1 개 이상의 레벨이 있는 메뉴에서 (More 1 of 3, More 2 of 3 등) **Return** 키를 누르면 메뉴의 첫 번째 레벨로 돌아갑니다.

22. Display Contrast Increase 키

이 하드키를 한번 누르거나 누르고 있으면 디스플레이 배경이 밝아집니다.

23. Display Contrast Decrease 키

이 하드키를 한번 누르거나 누르고 있으면 디스플레이 배경이 어두워집니다.

24. Local 키

이 하드키는 원격 작동을 비활성하여 신호 발생기를 전면판 제어 상태로 복귀시킬 때 사용합니다.

25. Preset 키

이 하드키는 신호 발생기를 알려진 상태 (기본 설정이나 사용자 정의) 로 복귀시킬 때 사용합니다.

26. 대기 LED

이 노란색 LED 는 신호 발생기의 전원 스위치가 대기 상태로 설정되어 있음을 나타냅니다.

27. 라인 전원 LED

이 녹색 LED 는 신호 발생기의 전원 스위치가 on 위치로 설정되어 있음을 나타냅니다.

28. 전원 스위치

이 스위치는 on 위치로 설정될 경우 신호 발생기에 충분한 전원을 공급하고 대기 모드에서는 신호 발생기의 모든 기능을 비활성화합니다. 대기 모드에서는 신호 발생기가 라인 전원에 연결된 상태이며 일부 내부 회로에 전원이 공급됩니다.

29. SYMBOL SYNC(입력 커넥터)

CMOS 호환 SYMBOL SYNC 커넥터에서는 디지털 변조 어플리케이션에 대한 외부에서 제공되는 기호 동기화를 수용합니다. 예상되는 입력은 TTL 이나 CMOS 비트 클럭 신호입니다. 이 신호는 두 가지 모드로 사용될 수 있습니다. 데이터 클럭과 함께 기호 동기화로 사용될 경우 이 신호는 기호의 첫 번째 데이터 비트 동안 높아야 합니다. 신호는 데이터 클럭 신호의 하강 구간 동안 유효해야 하며 단일 펄스이거나 연속 펄스일 수 있습니다. SYMBOL SYNC 가 (기호) 클럭으로 사용될 경우 CMOS 하강 구간은 DATA 신호를 클러킹하는 데 사용됩니다.

최대 클럭 속도는 50 MHz 입니다. 손상 레벨은 > +8 및 < -4 V 입니다.

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하는 신호 발생기에서 이 입력은 후면판 SMB 커넥터로 이동합니다.

30. DATA CLOCK(입력 커넥터)

TTL/CMOS 호환 DATA CLOCK 커넥터에서는 디지털 변조 어플리케이션을 위해 외부에서 제공된 데이터 클럭 입력을 수용합니다. 예상 입력은 상승 구간이 데이터 초기 비트와 일치하는 TTL 이나 CMOS 신호입니다 (비트나 기호). CMOS 하강 구간은 DATA 및 SYMBOL SYNC 신호를 클러킹하는 데 사용됩니다.

사용자가 데이터를 입력하는 경우 최대 클럭 속도는 50 MHz 입니다. 신호 발생기에서 데이터를 제공하는 경우 최대 속도는 5 MHz 입니다. 손상 레벨은 > +8 및 < -4 V 입니다.

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하는 신호 발생기에서 이 입력은 후면판 SMB 커넥터로 이동합니다.

31. DATA(입력 커넥터)

TTL/CMOS 호환 DATA 커넥터에서는 디지털 변조 어플리케이션에 외부에서 제공하는 데이터 입력을 수용합니다. 예상 입력은 높은 CMOS 는 데이터 1 에 해당하고 낮은 CMOS 는 데이터 0 에 해당하는 TTL 이나 CMOS 신호입니다.

사용자가 데이터를 입력하는 경우 최대 입력 데이터 속도는 50 Mb/s 입니다. 신호 발생기에서 데이터를 제공하는 경우 최대 속도는 5 Mb/s 입니다. 선두 구간은 DATA CLOCK 상승 구간과 동기화되어야 합니다. 데이터는 DATA CLOCK 하강 구간에서도 유효해야 합니다. 손상 레벨은 > +8 및 < -4 V 입니다.

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하는 신호 발생기에서 이 입력은 후면판 SMB 커넥터로 이동합니다.

32. Q(입력 커넥터)

이 커넥터에서는 I/Q 변조에 대한 외부에서 제공된 아날로그 4 분면 위상 구성부품을 수용합니다. 교정된 출력 레벨의 신호 레벨은 $\sqrt{I^2+Q^2} = 0.5 V_{rms}$ 입니다. 입력 임피던스는 50Ω 입니다. 손상 레벨은 $1 V_{rms}$ 입니다.

옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 입력은 후면판으로 이동합니다.

33. I(입력 커넥터)

이 커넥터에서는 I/Q 변조에 대한 외부에서 제공된 아날로그 위상 내 구성부품을 수용합니다. 교정된 출력 레벨의 신호 레벨은 $\sqrt{I^2+Q^2} = 0.5 V_{rms}$ 입니다. 입력 임피던스는 50Ω 입니다. 손상 레벨은 $1 V_{rms}$ 입니다.

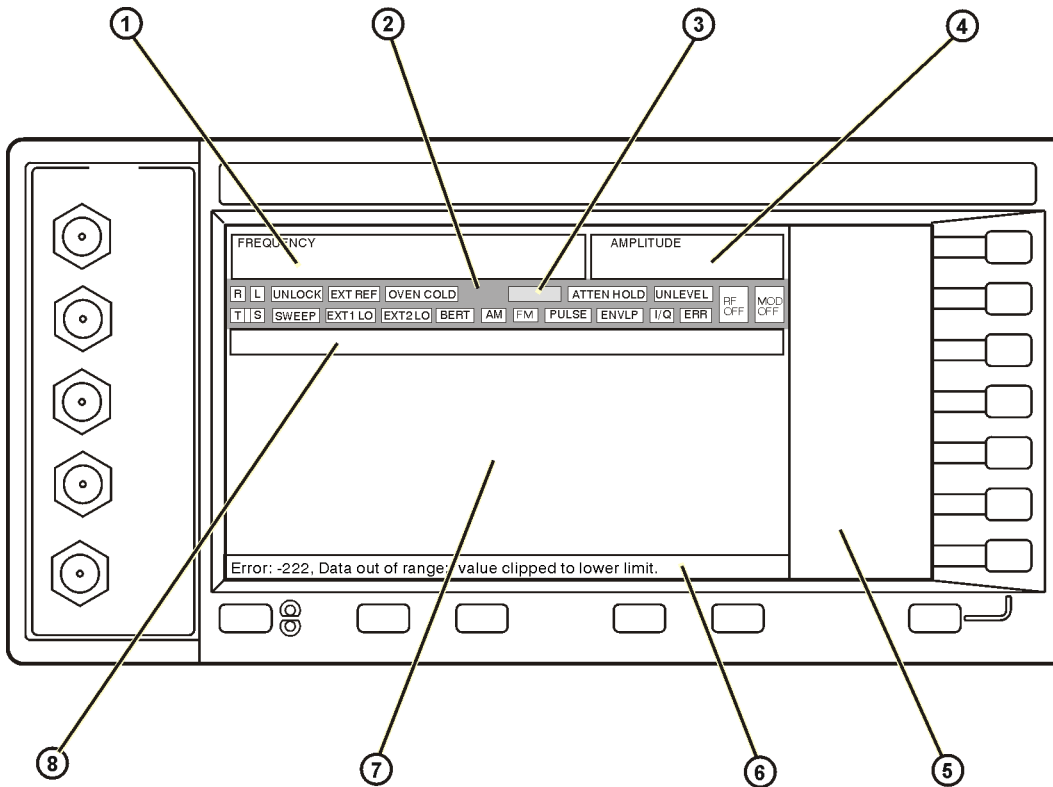
옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 입력은 후면판으로 이동합니다.

신호 발생기 개요
전면판 디스플레이

전면판 디스플레이

그림 1-2 는 전면판 디스플레이를 나타냅니다. LCD 화면에는 데이터 필드, 주석, 키를 누른 결과, 소프트키 라벨, 오류 메시지 및 신호 발생기의 다양한 활성화 기능을 나타내는 신호 표시기가 나타납니다. 이 인터페이스의 각 기능에 대한 설명도 제공됩니다.

그림 1-2 전면판 디스플레이



pk702c

1. 주파수 영역

현재 주파수 설정이 디스플레이의 이 부분에 나타납니다. 주파수 오프셋이나 승수를 사용할 경우, 주파수 참조 모드를 켜 경우 또는 외부 주파수를 사용하는 경우에는 이 영역에 표시등도 나타납니다.

2. 신호 표시기

이 디스플레이 신호 표시기에는 신호 발생기의 일부 기능 상태와 오류 상태가 나타납니다. 1 개 이상의 함수에서 신호 표시기 위치를 사용할 수 있습니다. 신호 표시기 위치를 공유하는 1 개의 함수만이 해당 시간 동안 활성화될 수 있기 때문에 문제는 발생하지 않습니다.

ΦM	이 신호 표시기는 위상 변조가 켜진 경우에 나타납니다. 주파수 변조를 켜면 FM 표시기가 ΦM 을 대체합니다.
ALC OFF	이 신호 표시기는 ALC 회로가 비활성화된 경우 나타납니다. ALC 가 활성화되어 출력 레벨을 유지할 수 없는 경우 두 번째 표시기 UNLEVEL 이 동일한 위치에 나타납니다.
AM	이 표시기는 진폭 변조를 켜진 경우에 나타납니다.
ARMED	이 표시기는 스위프가 시작되고 신호 발생기에서 스위프 트리거 이벤트를 기다리는 동안 나타납니다.
ATTEN HOLD	이 표시기는 감쇠기 보류 기능을 켜진 경우에 나타납니다. 이 기능을 켜면 감쇠기는 현재 설정으로 유지됩니다.
BERT	이 표시기는 옵션 UN7 비트 오류율 테스트 (BERT) 기능을 켜진 경우에 나타납니다.
ENVLP	이 표시기는 버스트 범위 변조를 켜진 경우에 나타납니다.
ERR	이 신호 표시기는 오류 대기열에 오류 메시지가 있을 때 나타납니다. 이 표시기는 모든 오류 메시지를 보거나 오류 대기열을 지워야만 꺼집니다. Utility > Error Info 를 누르면 오류 메시지에 액세스할 수 있습니다.
EXT	이 표시기는 외부 레벨 조정을 켜진 경우에 나타납니다.
EXT1 LO/HI	이 표시기는 EXT1 LO 나 EXT1 HI 로 표시됩니다. 이 표시기는 EXT 1 INPUT 에 ac 커플된 신호가 0.97 V _p 미만이거나 1.03 V _p 이상일 때 나타납니다.
EXT2 LO/HI	이 표시기는 EXT2 LO 나 EXT2 HI 로 표시됩니다. 이 표시기는 EXT 2 INPUT 에 ac 커플된 신호가 0.97 V _p 미만이거나 1.03 V _p 이상일 때 나타납니다.
EXT REF	이 표시기는 외부 주파수 기준이 적용될 때 나타납니다.
FM	이 표시기는 주파수 변조를 켜진 경우에 나타납니다. 위상 변조를 켜면 ΦM 표시기가 FM 을 대체하게 됩니다.
L	이 표시기는 신호 발생기가 리스너 모드에 있고 GPIB 인터페이스를 통해 정보나 명령을 수신할 때 나타납니다.
MOD ON/OFF	이 표시기는 RF 반송파가 변조되었는지 (MOD ON) 또는 변조가 꺼졌는지 (MOD OFF) 를 나타냅니다. 이 표시기가 어떤 상태든 항상 디스플레이에 표시됩니다.

신호 발생기 개요

전면판 디스플레이

OVEN COLD	이 표시기는 내부 오븐 기준 발진기의 온도가 허용 수준 아래로 떨어지는 경우 나타납니다. 이 표시기가 켜지면 주파수 정확도가 저하됩니다. 이러한 상황은 신호 발생기나 라인 전원과 연결되어 있지 않을 때만 발생합니다. 표시기에 타이밍을 설정하면 지정한 시간이 지나면 자동으로 꺼집니다.
PULSE	이 표시기는 펄스 변조를 켜 경우에 나타납니다.
R	이 표시기는 신호 발생기가 원격 GPIB 작동 상태인 경우 나타납니다.
RF ON/OFF	이 표시기는 RF 신호가 RF OUTPUT 에 있거나 (RF ON) RF 신호가 RF OUTPUT 에 없음을 (RF OFF) 나타냅니다. 이 표시기가 어떤 상태든 항상 디스플레이에 표시됩니다.
S	이 표시기는 신호 표시기가 GPIB 인터페이스를 통해 서비스 요청 (SRQ) 을 한 경우에 나타납니다.
SWEEP	이 표시기는 신호 발생기가 목록 또는 단계 모드에서 스위프할 때 나타납니다.
T	이 표시기는 신호 발생기가 토크 모드에 있고 GPIB 인터페이스를 통해 정보를 전송하는 경우 나타납니다.
UNLEVEL	이 표시기는 신호 발생기에서 정확한 출력 레벨을 유지할 수 없을 때 나타납니다. 그렇다고 해서 UNLEVEL 표시기가 반드시 계측기 결함을 나타내는 것은 아닙니다. 정상 작동 중에도 상태가 고르지 않을 수 있습니다. 두 번째 표시기 ALC OFF 는 ALC 회로가 비활성화되면 동일 위치에 나타납니다.
UNLOCK	이 표시기는 위상 고정 루프에서 위상 고정을 유지할 수 없을 때 나타납니다. 오류 메시지를 조사하면 고정이 풀린 루프를 확인할 수 있습니다.

3. 디지털 변조 표시기

모든 디지털 변조 표시기가 이 위치에 나타납니다. 이 표시기는 변조가 활성화되어 있을 때만 나타나며 디지털 변조는 한번에 1 개씩만 활성화될 수 있습니다.

4. 진폭 영역

현재 출력 전원 레벨 설정은 디스플레이의 이 부분에 나타납니다. 진폭 오프셋을 사용할 때, 진폭 기준 모드가 켜졌을 때, 외부 레벨 조정 모드가 활성화되었을 때 그리고 사용자 편평도가 활성화되었을 때 이 영역에 표시등도 나타납니다.

5. 소프트키 라벨 영역

이 영역의 라벨은 라벨의 바로 오른쪽에 있는 소프트키의 기능을 정의합니다. 소프트키 라벨은 선택한 기능에 따라 변경됩니다. 자세한 소프트키 설명은 *키 및 데이터 필드 참조*를 참조하십시오.

6. 오류 메시지 영역

오류 메시지 약어가 이 공간에 보고됩니다. 여러 오류 메시지가 발생할 경우 가장 최근 메시지만 표시됩니다. 보고된 오류 메시지에 대한 자세한 설명은 **Utility > Error Info** 를 누르면 보실 수 있습니다.

7. 텍스트 영역

디스플레이의 이 영역에서는 변조 상태, 스위프 목록 및 파일 카탈로그와 같은 신호 발생기에 대한 상태 정보를 표시합니다. 이 영역에서는 정보를 관리 및 입력하고 파일을 표시하거나 삭제하는 기능 등을 수행할 수도 있습니다.

8. 활성화 기능 영역

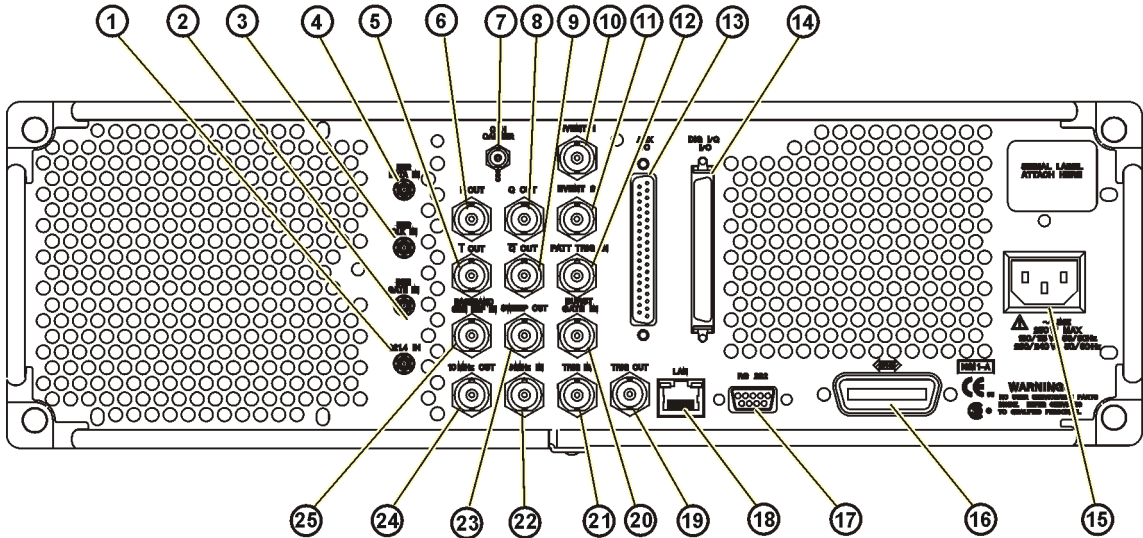
현재 활성화 기능이 이 영역에 표시됩니다. 예를 들어, 주파수 기능이 활성화된 경우 현재 주파수 설정이 여기에 표시됩니다. 현재 활성화 기능에 대한 증분값이 있는 경우 그 값도 표시됩니다.

신호 발생기 개요
후면판 개요

후면판 개요

그림 1-3 은 신호 발생기의 후면판을 나타냅니다. 신호 발생기의 후면판에는 입력, 출력 및 원격 인터페이스가 연결됩니다. 각 후면판 커넥터에 대한 설명이 제공됩니다.

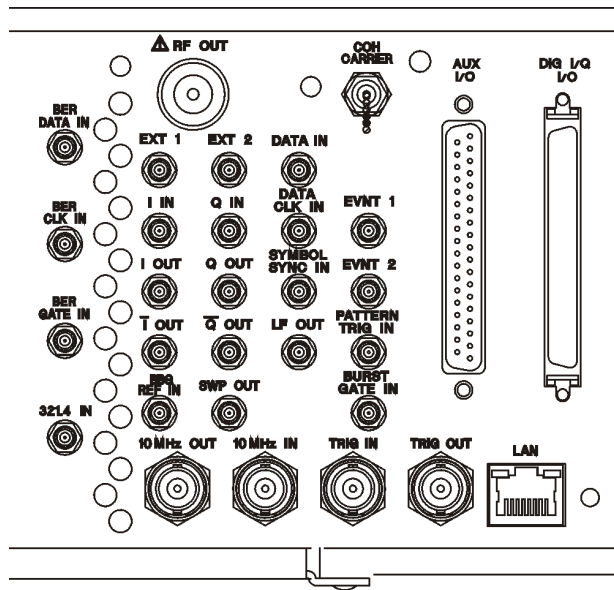
그림 1-3 후면판 기능 개요



pk703c

그림 1-4 는 옵션 1EM 만을 사용하는 신호 발생기의 후면판을 나타냅니다. 옵션 1EM 은 전면판 커넥터를 후면판으로 이동시킵니다. 이 절에 나와있지 않은 옵션 1EM 의 후면판 커넥터에 대한 설명은 7 페이지의 "전면판 개요" 를 참조하십시오.

그림 1-4



pk704c

1. 321.4 IN 커넥터 (옵션 300 전용)

기본 송수신 기지국 (BTS) 루프백 측정을 위한 하향 변환된 321.4 MHz GSM/EDGE 신호를 입력하려면 이 암 SMB 커넥터를 사용하십시오 (옵션 300 에는 옵션 UN7, 001 또는 002 그리고 402 도 필요).

2. BER GATE IN 커넥터 (옵션 UN7 전용)

비트 오류율 측정을 위한 클럭 게이트 신호를 입력할 때 이 커넥터를 사용하십시오. BER CLK IN 커넥터에 대한 클럭 신호는 선택한 소프트키나 SCPI 명령에 따라 커넥터의 신호가 높거나 낮을 때만 유효합니다. 손상 레벨은 > +8 및 < -4 V 입니다. 이 커넥터는 TTL 호환 하이 임피던스나 75Ω 로드를 이용하여 종단해야 합니다. 이 커넥터는 소프트키나 SCPI 명령으로 활성화되거나 비활성화됩니다.

3. BER CLK IN 커넥터 (옵션 UN7 전용)

비트 오류율 측정을 위한 클럭 신호를 입력할 때 이 커넥터를 사용하십시오. 신호의 상승 (양) 또는 하강 (음) 구간에서 (소프트키나 SCPI 명령으로 선택) BER DATA IN 커넥터의 데이터가 샘플링됩니다. 손상 레벨은 $> +8$ 및 < -4 V 입니다. 이 커넥터는 TTL 호환 하이 임피던스나 75Ω 로드를 이용하여 종단해야 합니다.

4. BER DATA IN 커넥터 (옵션 UN7 전용)

비트 오류율 측정을 위한 데이터 스트림을 입력할 때 이 커넥터를 사용하십시오. BER CLK IN 신호의 상승 (양) 또는 하강 (음) 구간 (소프트키나 SCPI 명령으로 선택) 은 데이터 읽기를 트리거할 때 사용합니다. 손상 레벨은 $> +8$ 및 < -4 V 입니다. 이 커넥터는 TTL 호환 하이 임피던스나 75Ω 로드를 이용하여 종단해야 합니다.

5. I-bar OUT 커넥터

I-bar 는 I 와 함께 I- 전용 신호에 대해 균형 잡힌 베이스밴드 측정을 수행합니다. 균형 잡힌 신호는 접지에 대해 대칭이고 극성이 반대인 (위상의 180 도) 2 개의 별개 컨덕터에 있는 신호입니다. 이 커넥터의 정상 출력 임피던스는 DC 커플된 50Ω 입니다. 손상 레벨은 $> +2$ V 및 < -2 V 입니다. DC 원점 오프셋은 일반적으로 < 10 mV 입니다. 50Ω 로드 에 대한 출력 신호 레벨은 다음과 같습니다.

- $0.5 V_{pk}$, 일반, I/Q 벡터의 단위 길이 하나에 해당
- $0.69 V_{pk}$ (2.84 dB), 일반, 알파는 $= 0.5$ 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- $0.71 V_{pk}$ (3.08 dB), 일반, 알파는 $= 0.35$ 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 일반적으로 최대 $1 V_{p-p}$ (옵션 001 또는 002 전용).

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하도록 신호 발생기를 구성하면 이 출력이 BNC 에서 SMB 커넥터로 이동합니다.

6. I OUT 커넥터

I OUT 커넥터는 내부 베이스밴드 발생기에서 I/Q 변조에 대한 아날로그, 위상 내 구성부품을 출력합니다. 이 커넥터의 정상 출력 임피던스는 DC 커플된 50Ω 입니다. 손상 레벨은 $> +2\text{ V}$ 및 $< -2\text{ V}$ 입니다. DC 원점 오프셋은 일반적으로 $< 10\text{ mV}$ 입니다. 50Ω 로드에 대한 출력 신호 레벨은 다음과 같습니다.

- 0.5 V_{pk} , 일반, I/Q 벡터의 단위 길이 하나에 해당
- 0.69 V_{pk} (2.84 dB), 일반, 알파는 $= 0.5$ 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 0.71 V_{pk} (3.08 dB), 일반, 알파는 $= 0.35$ 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 일반적으로 최대 1 V_{p-p} (옵션 001 또는 002 전용).

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하도록 신호 발생기를 구성하면 이 출력이 BNC 에서 SMB 커넥터로 이동합니다.

7. COH CARRIER 출력 커넥터

코히어런스 반송파 커넥터는 AM, 펄스 또는 I/Q 변조로는 변조되지 않지만 FM 이나 ΦM 으로 변조되는 RF 를 출력합니다. 출력 전력은 일반적으로 $-2\text{ dBm} \pm 5\text{ dB}$ 입니다. 출력 주파수 범위는 249.99900001 MHz 에서 사용 중인 신호 발생기에 지정된 최대 주파수까지입니다. RF 출력 주파수가 이 범위 이하이면 코히어런스 전송파 출력 신호에서는 다음 주파수가 출력됩니다. 코히어런스 주파수 반송파 = $(1\text{E}9 - \text{RF 출력 주파수})$: Hz 단위로 표시. 손상 레벨은 20 Vdc 및 13 dBm 역 RF 전력입니다.

8. Q OUT 커넥터

Q OUT 커넥터는 내부 베이스밴드 발생기에서 I/Q 변조에 대한 아날로그, 4 분면 위상 구성부품을 출력합니다. 이 커넥터의 정상 출력 임피던스는 DC 커플된 50Ω 입니다. 손상 레벨은 $> +2\text{ V}$ 및 $< -2\text{ V}$ 입니다. DC 원점 오프셋은 일반적으로 $< 10\text{ mV}$ 입니다. 50Ω 로드에 대한 출력 신호 레벨은 다음과 같습니다.

- 0.5 V_{pk} , 일반, I/Q 벡터의 단위 길이 하나에 해당
- 0.69 V_{pk} (2.84 dB), 일반, 알파는 $= 0.5$ 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 0.71 V_{pk} (3.08 dB), 일반, 알파는 $= 0.35$ 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 일반적으로 최대 1 V_{p-p} (옵션 001 또는 002 전용).

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하도록 신호 발생기를 구성하면 이 출력이 BNC 에서 SMB 커넥터로 이동합니다.

9. Q-bar OUT 커넥터

Q-bar 는 Q 와 함께 Q-only 신호에 대해 균형 잡힌 베이스밴드 측정을 수행합니다. 균형 잡힌 신호는 접지에 대해 대칭이고 극성이 반대인 (위상의 180 도) 2 개의 별개 컨덕터에 있는 신호입니다. 이 커넥터의 정상 출력 임피던스는 DC 커플된 50Ω 입니다. 손상 레벨은 > +2 V 및 < -2 V 입니다. DC 원점 오프셋은 일반적으로 < 10 mV 입니다. 50Ω 로드 에 대한 출력 신호 레벨은 다음과 같습니다.

- 0.5 V_{pk}, 일반, I/Q 벡터의 단위 길이 하나에 해당
- 0.69 V_{pk}(2.84 dB), 일반, 알파는 = 0.5 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 0.71 V_{pk}(3.08 dB), 일반, 알파는 = 0.35 인 $\pi/4$ DQPSK 의 피크에 대한 최대 파고율
- 일반적으로 최대 1 V_{p-p}(옵션 001 또는 002 전용).

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하도록 신호 발생기를 구성하면 이 출력이 BNC 에서 SMB 커넥터로 이동합니다.

10. EVENT 1 커넥터

옵션 001 또는 002 가 설치되어 있는 경우 이 TTL/CMOS 호환 커넥터는 데이터 패턴, 프레임 또는 타임 슬롯의 시작을 트리거하는 데 사용할 수 있는 펄스를 출력합니다. 이 커넥터는 1 비트의 분해능으로 플러스 또는 마이너스 1 타임 슬롯 내에서 조정 가능합니다. 옵션 401 이 설치되어 있는 경우 (옵션 401 에는 옵션 001 또는 002 하드웨어 필요), 짝수 초 출력이 발생합니다. 2 초마다 마커가 출력되어 CDMA 분석 계측기 동기화에 사용되는 각 짧은 코드 시퀀스가 시작됨을 표시합니다.

옵션 001 또는 002 가 설치되어 있는 경우 각 파형 포인트와 연결된 마커 on/off 상태가 있습니다. 마커 (양의 극성을 선택했을 경우 높은 TTL; 음의 극성을 선택했을 경우 낮은 TTL) 는 파형에서 Marker 1 을 켤 때마다 EVENT 1 커넥터에서 출력됩니다 (마커는 파형 세그먼트에서 설정할 때마다 자동으로 켜집니다. Marker 1 을 포함하는 파형 세그먼트를 시퀀스에 결합하면 Edit Selected Waveform Sequence 메뉴나 Build New Waveform Sequence 메뉴에서 켜지도록 토글하지 않는 한 자동으로 꺼집니다).

이 커넥터의 손상 레벨은 > +8 V 및 < -4 V 입니다. 이 암 BNC 는 옵션 001 또는 002 를 사용하는 계측기에 제공됩니다. 신호 발생기를 옵션 1EM 과 함께 구성하는 경우 이 출력은 BNC 에서 SMB 커넥터로 변경됩니다. 옵션 401 을 사용할 경우 이 커넥터를 위해 다양한 출력 신호를 선택할 수 있습니다.

11. EVENT 2 커넥터

옵션 001 또는 002 가 설치되어 있는 경우 이 TTL/CMOS 호환 커넥터는 외부 장비를 게이팅하기 위한 데이터 활성화 신호를 출력합니다. 외부 데이터가 내부 발생한 타임 슬롯으로 클러킹될 때 출력이 적용됩니다. 신호가 낮을 때 데이터가 활성화됩니다. Return Sweep Freq & Ampl 를 누르십시오.

옵션 001 또는 002 가 설치되어 있는 경우 각 파형 포인트에 연결된 마커 on/off 상태가 있습니다. 마커 (양의 극성을 선택했을 경우 높은 TTL, 음의 극성을 선택했을 경우 낮은 TTL) 는 파형에서 Marker 2 를 켤 때마다 EVENT 2 커넥터에서 출력됩니다 (마커는 파형 세그먼트에서 설정할 때마다 자동으로 켜집니다. Marker 2 를 포함하는 파형 세그먼트를 시퀀스에 결합하면 Edit Selected Waveform Sequence 메뉴나 Build New Waveform Sequence 메뉴에서 켜지도록 토글하지 않는 한 자동으로 꺼집니다).

손상 레벨은 $> +8 \text{ V}$ 및 $< -4 \text{ V}$ 입니다. 이 암 BNC 는 옵션 001 또는 002 를 사용하는 신호 발생기에 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하는 신호 발생기의 경우 이 출력은 BNC 에서 SMB 커넥터로 변경됩니다. 옵션 401 에서는 이 커넥터가 시스템 재설정 출력에 사용됩니다.

12. PATT TRIG IN 커넥터

이 입력에서는 낮은 TTL/CMOS 에서 높은 TTL/CMOS 또는 높은 TTL/CMOS 에서 낮은 TTL/CMOS 1 구간 트리거를 수용할 수 있습니다. 최소 트리거 입력 펄스 폭은 높은 낮은 상관 없이 100 ns 입니다. 손상 레벨은 $> +8 \text{ V}$ 및 $< -4 \text{ V}$ 입니다. 이 암 BNC 커넥터는 옵션 001 또는 002 를 사용하는 신호 발생기에서만 제공됩니다. 옵션 1EM 으로 신호 발생기를 구성하는 경우 이 입력은 BNC 에서 SMB 커넥터로 변경됩니다.

옵션 001 및 002 가 설치되어 있는 경우 PATTERN TRIG IN 커넥터에 대한 입력은 내부 디지털 변조 패턴 발생기를 트리거하여 단일 패턴 출력을 시작하거나 연속 출력되는 패턴을 정지 및 재동기화합니다. 트리거 구간은 고정된 후 내부 데이터 비트 클럭의 하강 구간에 의해 샘플링되어 트리거를 데이터 비트 클럭 타이밍과 동기화합니다. 트리거 구간에서 프레임의 처음 비트까지의 최소 지연은 1.5 - 2.5 비트 클럭 주기입니다.

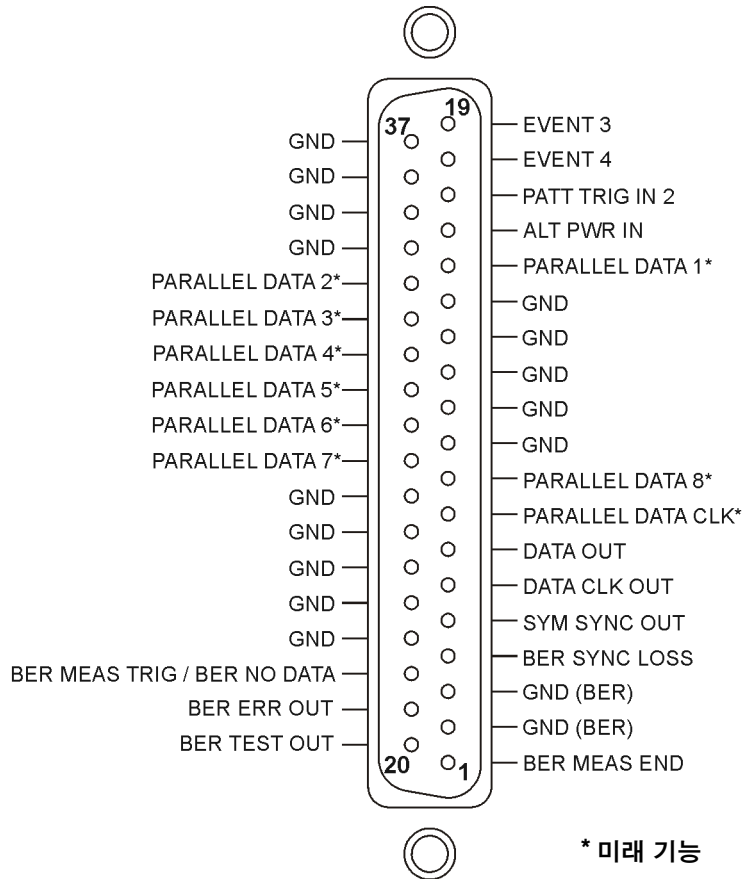
옵션 001 또는 002 가 설치되어 있는 경우 이 커넥터는 모든 ARB 파형 발생기 트리거에 대한 외부 트리거 소스가 됩니다. 옵션 401 에서는 이 커넥터가 시스템 재설정 트리거 입력에 사용됩니다.

신호 발생기 개요
후면판 개요

13. AUX I/O 커넥터

이 커넥터를 통해 베이스밴드 발생기의 입력 및 출력에 액세스할 수 있습니다. **그림 1-5** 는 AUX I/O 핀 커넥터 구성을 나타냅니다.

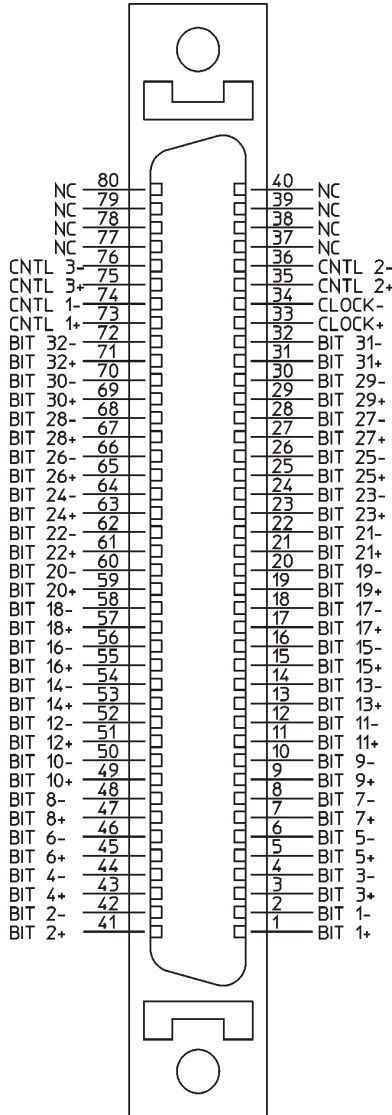
그림 1-5 AUX I/O 핀 구성



14. DIG I/Q I/O 커넥터

그림 1-6 은 DIG I/Q I/O 핀 커넥터 구성을 나타냅니다. 이 커넥터는 비활성 상태지만 향후 신호 발생기 릴리즈에서는 사용할 수 있게 됩니다.

그림 1-6 DIG I/Q I/O 핀 구성



pk706c

15. AC 전원 콘센트

이 전원 코드 콘센트에는 계측기와 함께 제공되는 3 구 케이블을 사용할 수 있습니다. 라인 전압을 여기에 연결합니다.

16. GPIB 커넥터

GPIB 커넥터를 사용하면 외장형 컨트롤러와 같은 호환 장치와 통신할 수 있습니다. GPIB 커넥터는 RS 232 커넥터와 기능이 비슷합니다.

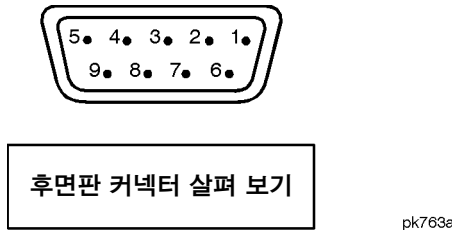
17. RS 232 커넥터

이 수 DB-9 커넥터는 신호 발생기를 원격 제어하는 데 사용할 수 있는 RS-232 직렬 포트입니다. 수 DB-9 커넥터는 GPIB 커넥터와 기능이 비슷합니다. 다음 표에서는 핀 배치도를 설명합니다. 27 페이지의 그림 1-7 은 핀 구성을 나타냅니다.

표 1-8 RS 232 커넥터

핀 번호	신호 설명	신호 이름
1	연결 안됨	
2	수신 데이터	RECV
3	전송 데이터	XMIT
4	+5 V	
5	접지, 0 V	
6	연결 안됨	
7	전송 요청	RTS
8	전송 취소	CTS
9	연결 안됨	

그림 1-7



18. LAN 커넥터

LAN 기반 통신은 LAN(근거리 통신망) 커넥터를 통한 신호 발생기의 지원을 받습니다. LAN 커넥터를 사용하면 LAN 연결 컴퓨터로 신호 발생기를 원격 프로그래밍할 수 있습니다. 컴퓨터와 신호 발생기 간 거리는 100 미터로 제한됩니다 (10Base-T). LAN에 대한 자세한 정보는 *프로그래밍 설명서*의 시작하기 장을 참조하십시오.

19. TRIG OUT 커넥터

이 암 BNC 커넥터는 드웰 시퀀스의 시작 또는 수동 스위프 모드에서 포인트 트리거에 대한 대기 시작시 높게 유지되는 TTL 신호를 출력합니다. 드웰이 끝나고 포인트 트리거가 수신되었을 때 또는 LF 스위프 동안 스위프당 한번 TTL 신호는 낮게 유지됩니다. 로직 극성은 바뀔 수 있습니다.

20. BURST GATE IN 커넥터

BURST GATE IN 커넥터에서는 디지털 변조 어플리케이션에서 버스트 파워 게이팅에 사용하는 TTL이나 CMOS 신호를 수용합니다. 버스트 게이팅은 데이터 및 클럭 정보를 외부에서 공급할 때 사용합니다. 입력 신호는 버스트 동안 출력될 외부 데이터 입력과 동기화되어야 합니다. 버스트 출력 범위 및 변조 데이터는 내부적으로 지연되어 재동기화됩니다. 입력 신호는 정상 버스트 RF 전력이나 CW RF 출력 전원의 경우 높은 CMOS가 되어야 하며 RF가 꺼진 경우 낮은 CMOS가 되어야 합니다. 선두 구간은 DATA CLOCK 상승 구간과 동기화되어야 합니다. 손상 레벨은 > +8 및 < -4 V입니다.

옵션 001이나 002를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM을 사용하도록 신호 발생기를 구성하면 이 출력이 BNC에서 SMB 커넥터로 변경됩니다. 옵션 401에서는 이 커넥터가 짝수 초 동기화 입력에 사용됩니다.

21. TRIG IN 커넥터

이 암 BNC 커넥터에서는 수동 스위프 모드의 지점간 작동이나 외부 스위프 모드의 LF 스위프와 같은 작동을 트리거하기 위해 TTL 신호를 수용합니다. 양의 구간이나 음의 구간에서 모두 트리거링이 발생할 수 있습니다. 손상 레벨은 +10 V 또는 ≤ -4 V 입니다.

22. 10 MHz IN 커넥터

이 암 BNC 커넥터에서는 ± 10 ppm(표준 시간축) 이나 ± 1 ppm(고안정성 시간축) 범위의 외부 시간축 기준에서 발생하는 $-3.5 - +20$ dBm 신호를 수용합니다. 명목 입력 임피던스는 50Ω 입니다. 신호 발생기는 커넥터에서 생기는 유효한 기준 신호를 감지하여 내부에서 외부 작동으로 자동 스위칭합니다.

23. SWEEP OUT 커넥터

이 암 BNC 커넥터의 전압 범위는 $0 - +10$ V 입니다. 신호 발생기가 스위프를 수행할 때 SWEEP OUT 신호 범위는 스위프 폭과는 상관 없이 스위프 시작 시에는 0 V 이며 스위프 종료 시에는 $+10$ V 입니다. 이 커넥터는 CW 모드에서는 출력하지 않습니다. 출력 임피던스는 1Ω 미만이며 $2\text{ k}\Omega$ 도 가능합니다.

24. 10 MHz OUT 커넥터

이 암 BNC 커넥터의 정상 신호 레벨은 $+3.9\text{ dBm} \pm 2\text{ dB}$ 이며 출력 임피던스는 50Ω 입니다. 정확도는 사용되는 기준축에 따라 결정됩니다.

25. BASEBAND GEN REF IN 커넥터

옵션 001 및 002 를 설치한 경우 BASEBAND GEN REF IN 커넥터에서는 외부 13 MHz 시간축 기준에서 오는 $0 - +20$ dBm 사인파나 TTL 사각형파를 사용합니다. 이 디지털 변조 기준 클럭은 GSM 어플리케이션의 내장형 패턴 발생기에 사용됩니다 (내장형 디지털 데이터 데이터 발생기만이 외부 기준에 고정할 수 있으며 RF 주파수는 10 MHz 기준에 고정된 채로 유지됩니다). 정상 입력 임피던스는 13 MHz 에서 AC 커플된 50Ω 입니다.

옵션 001 또는 002 를 설치한 경우 이 커넥터는 250 kHz - 20 MHz 속도 범위의 TTL 이나 > -10 dBm 사인파 외부 기준을 사용합니다. ARB 셋업에서 외부 기준을 선택한 경우 임의 파형 발생기의 내부 클럭은 이 신호에 고정됩니다. 최소 펄스 폭은 $> 10\text{ ns}$ 입니다. 손상 레벨은 $> +8$ 및 < -8 V 입니다.

옵션 001 이나 002 를 사용하는 신호 발생기에는 이 암 BNC 커넥터가 제공됩니다. 옵션 1EM 을 사용하는 신호 발생기에서 이 출력은 BNC 에서 SMB 커넥터로 변경됩니다.

ESG 모델을 위한 디지털 특수 기능 갱신

표 1-9

포맷	E443xB Int.ARB	E443xB Real Time	E4438C Int.ARB	E4438C Real Time	E443xB/C Sig Studio	E443xB Opt #	E4438C Opt #
WCDMA UL	3GPP 2000 년 12 월 릴리즈	3GPP 2000 년 12 월 릴리즈	3GPP 2001년 6 월 릴리즈	3GPP 2001년 6 월 릴리즈	제공되지 않음	ARB=100, UL & DL	400
DL	3GPP 2000 년 12 월 릴리즈	3GPP 2000 년 12 월 릴리즈	3GPP 2001년 6 월 릴리즈	3GPP 2001년 6 월 릴리즈	제공되지 않음	RT=200, UL & DL	
GSM	변조 / 속도 보정 필터 전용	1996 년 7 월 , V5.2.0	변조 / 속도 보정 필터 전용	ETSI TS 100 908 (3GPP TS 05.02) V8.9.0, 2001-04 (릴리즈 1999)	제공되지 않음	일부 UN8 기본 특수 기능 (별개 옵션 아님)	402
BS BERT 멀티 프레임	제공되지 않음	GSM 05.03 V3.6.1, 1994 년 10 월	제공되지 않음	GSM 05.03 V8.6.0 릴리즈 1999		300	
EDGE	변조 / 속도 보정 필터 전용	GSM 05.03 V8.5.0 릴리즈 1999	변조 / 속도 보정 필터 전용	ETSI TS 100 908 (3GPP TS 05.02) V8.9.0, 2001-04 (릴리즈 1999)	제공되지 않음	202	402
BS BERT 멀티 프레임	제공되지 않음	GSM 05.03 V8.5.0 릴리즈 1999	제공되지 않음	GSM 05.03 V8.6.0 릴리즈 1999		300	
cdma2000	3GPP2 C.5002-0- 2 V1.13, 2001년 4월 24일	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 2001년 4월 24일	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 2001년 4월 24일	3GPP2 C.5002-0-2 V1.13, 2001년 4월 24일	제공되지 않음	201	401
cdmaONE	IS-95A	제공되지 않음	IS-95A	제공되지 않음	제공되지 않음	101	401
1x-EV	제공되지 않음	제공되지 않음	제공되지 않음	제공되지 않음	IS-856	404	404
Bluetooth	V1.1	변조 / 속도 보정 필터 전용	V1.1	변조 / 속도 보정 필터 전용	V1.1	406	406

신호 발생기 개요

ESG 모델을 위한 디지털 특수 기능 갱신

표 1-9

포맷	E443xB Int.ARB	E443xB Real Time	E4438C Int.ARB	E4438C Real Time	E443xB/C Sig Studio	E443xB Opt #	E4438C Opt #
802.11a	제공되지 않음	제공되지 않음	제공되지 않음	제공되지 않음	IEEE Std 802.11a-19 99(OFDM)	410	410
802.11b	제공되지 않음	제공되지 않음	제공되지 않음	제공되지 않음	IEEE Std 802.11b-19 99(DSSS)	405	405

2 기본 작동

기본 작동
표 편집기 사용

표 편집기 사용

이 신호 발생기 표 편집기를 사용하면 목록 스위프 작성과 같은 구성 작업을 단순화할 수 있습니다. 이 절에서는 List Mode Value 표 편집기를 예제로 사용하여 기본 표 편집기 기능을 익힐 수 있습니다.

Preset > Sweep/List > Configure List Sweep 를 누르십시오 .

이 신호 발생기는 아래와 같은 List Mode Values 표 편집기를 표시합니다 .

그림 2-1

활성 기능 영역

커서

List Mode Values	Frequency	Power	Dwell
1	500.00000000 MHz	-20.00 dBm	100 ms
2	512.50000000 MHz	-17.50 dBm	500 ms
3	525.00000000 MHz	-15.00 dBm	200 ms
4	545.00000000 MHz	-12.50 dBm	500 ms
5	550.00000000 MHz	-10.00 dBm	500 ms
6	562.50000000 MHz	-7.50 dBm	500 ms
7	575.00000000 MHz	-5.00 dBm	500 ms
8	590.00000000 MHz	-2.50 dBm	500 ms
9	575.00000000 MHz	-5.00 dBm	500 ms
10	587.50000000 MHz	-2.50 dBm	500 ms

표 편집기 이름

표 항목

표 편집기 소프트키

활성 기능 영역

값이 편집되는 활성 표 항목을 표시하는 영역

커서

선택 및 편집을 위해 특정 표 항목을 강조표시하는 데 사용하는 역상 식별자

표 편집기 소프트키

표 항목을 선택하고 표 값을 사전 설정하고 표 구조를 변경하는 키

표 항목

행은 번호별로 열은 제목별로 정렬된 값 (열은 데이터 필드라고도 함 . 예를 들어 Frequency 제목 밑의 열은 Frequency 데이터 필드라고 함)

표 편집기 소프트키

다음의 표 편집기 소프트키는 표 항목 값을 로드, 검색, 변경 및 저장하는 데 사용됩니다.

Load/Store 및 관련 소프트키에 액세스하려면 **More (1 of 2)** 를 누르십시오.

Edit Item	항목 값을 변경할 수 있는 디스플레이의 활성화 기능 영역에 선택한 항목을 표시합니다.
Insert Row	현재 선택한 행 위에 동일한 표 항목의 행을 삽입합니다.
Delete Row	현재 선택한 행을 삭제합니다.
Goto Row	표 항목을 빠르게 검색하는 데 사용하는 소프트키 메뉴 (Enter, Goto Top Row, Goto Middle Row, Goto Bottom Row, Page Up 및 Page Down) 를 엽니다.
Insert Item	현재 선택한 항목 아래의 새로운 행에 동일한 항목을 삽입합니다.
Delete Item	현재 선택한 열의 아래 행에서 항목을 삭제합니다.
Page Up 및 Page Down	10 행으로 이루어진 표의 디스플레이 영역 제한을 벗어난 행에 있는 표 항목을 표시합니다.
Load/Store	메모리 카탈로그의 파일로부터 표 항목을 로드하거나 현재 표 항목을 메모리 카탈로그의 파일로 저장하는 소프트키의 메뉴 (Load From Selected File, Store To File, Delete File, Goto Row, Page Up 및 Page Down) 를 엽니다.

데이터 필드의 표 항목 변경

기존의 표 항목을 변경하려면

1. 화살표 키나 손잡이로 표 커서를 원하는 항목 위로 이동하십시오. **32 페이지의 그림 2-1** 은 Frequency 데이터 필드에서 선택된 첫번째 항목을 나타냅니다.
2. **Edit Item** 을 누르십시오.
선택한 항목이 디스플레이의 활성화 기능 영역에 표시됩니다.
3. 손잡이, 화살표 키 또는 숫자 키패드를 사용하여 값을 변경합니다.
4. **Enter** 를 누르십시오.
변경된 항목이 표에 표시됩니다.

기본 작동 RF 출력 구성

RF 출력 구성

이 절에서는 연속파 및 스위프 RF 출력을 발생시키는 방법을 설명합니다.

연속파 RF 출력 구성

이 과정에서는 다음 매개변수를 설정하는 방법을 설명합니다.

- RF 출력 주파수
- 주파수 기준 및 주파수 오프셋
- RF 출력 진폭
- 진폭 기준 및 진폭 오프셋

RF 출력 주파수 설정

1. **Preset** 을 누르십시오.
그러면 신호 발생기가 출하 시 정의된 상태로 돌아갑니다.

주 신호 발생기에 사전 설정된 조건을 사용자 정의 상태로 변경할 수 있습니다.
그러나 이 예제의 경우 출하 시 정의된 사전 설정 상태를 사용하십시오.
(Utility 메뉴의 **Preset Normal User** 소프트키를 Normal 로 설정해야 함).

2. 좌측 상단에 있는 디스플레이의 **FREQUENCY** 영역을 관찰하십시오.
표시된 값은 신호 발생기에 지정된 최대 주파수입니다.
3. **RF On/Off** 를 누르십시오.
RF OUTPUT 커넥터에서 RF 신호를 사용하려면 **RF On/Off** 하드키를 눌러야 합니다.
디스플레이 신호 표시기가 RF OFF 에서 RF ON 으로 바뀝니다. 지정된 최대 주파수가
RF OUTPUT 커넥터 (신호 발생기의 최소 전력 레벨의) 에서 출력됩니다.
4. **Frequency > 700 > MHz** 를 누르십시오.
디스플레이의 **FREQUENCY** 영역 및 활성 입력 영역에 700 MHz 의 RF 주파수가 표시됩니다.
5. **Frequency > Incr Set > 1 > MHz** 를 누르십시오.
그러면 주파수 증분값이 1 MHz 로 바뀝니다.

- 위 화살표 키를 누르십시오 .

위 화살표 키를 누를 때마다 **Incr Set** 하드키로 마지막 설정한 증분값 만큼 주파수가 증가합니다 . 증분값이 활성 입력 영역에 표시됩니다 .

- 아래 화살표는 이전 단계에서 설정한 증분값 만큼 주파수를 감소시킵니다 . 주파수를 1 MHz 증분값 만큼 상향 및 하향 조정하는 것을 연습하십시오 .

손잡이로 RF 출력 주파수를 조정할 수도 있습니다 . 주파수 기능이 활성 상태이면 (주파수가 활성 입력 영역에 표시된 경우) 손잡이로 RF 출력 주파수를 증가 및 감소시킵니다 .

- 손잡이로 주파수를 다시 700 MHz 로 조정하십시오 .

주파수 기준 및 주파수 오프셋 설정

다음 과정에서는 RF 출력 주파수를 모든 다른 주파수 매개변수와 관련되는 기준 주파수로 설정합니다 . 디스플레이에 처음 표시되는 주파수는 0.00 Hz 입니다 (주파수 출력은 하드웨어에서 기준 주파수를 뺀 값임) . 디스플레이가 바뀌더라도 주파수 출력은 바뀌지 않습니다 . 이후의 주파수 변경은 0 Hz 에 대한 증가 또는 감소로 표시됩니다 .

- Preset** 을 누르십시오 .
- Frequency > 700 > MHz** 를 누르십시오 .
- Freq Ref Set** 을 누르십시오 .

그러면 주파수 기준 모드가 활성화되고 현재 출력 주파수 (700 MHz) 가 기준 값으로 설정됩니다 . **FREQUENCY** 영역에 0.00 Hz 가 표시되는데 이는 하드웨어 (700 MHz) 에서 기준 값 (700 MHz) 을 뺀 주파수 출력입니다 . **REF** 표시등이 활성화되고 **Freq Ref Off On** 소프트키가 On 으로 토글됩니다 .

- RF On/Off** 를 누르십시오 .

디스플레이 신호 표시기가 **RF OFF** 에서 **RF ON** 으로 바뀌었습니다 . **RF OUTPUT** 커넥터의 RF 주파수는 700 MHz 입니다 .

- Frequency > Incr Set > 1 > MHz** 를 누르십시오 .

그러면 주파수 증분값이 1 MHz 로 바뀝니다 .

- 위 화살표 키를 누르십시오 .

그러면 출력 주파수가 1 MHz 증가합니다 . **FREQUENCY** 영역 디스플레이가 1.000 000 00 MHz 로 바뀌는데 이는 하드웨어 (700 MHz + 1 MHz) 에서 기준 주파수 (700 MHz) 를 뺀 주파수 출력입니다 . **RF OUTPUT** 커넥터의 주파수는 701 MHz 로 바뀝니다 .

기본 작동

RF 출력 구성

7. **Freq Offset > 1 > MHz** 를 누르십시오 .

그러면 1 MHz 오프셋이 입력됩니다 . FREQUENCY 영역 디스플레이가 2,000 000 00 MHz 로 바뀌는데 이는 하드웨어 (701 MHz) 에서 기준 주파수 (700 MHz) 를 빼고 오프셋 (1 MHz) 을 더한 주파수 출력입니다 . OFFS 표시등이 활성화됩니다 . RF OUTPUT 커넥터의 주파수는 계속 701 MHz 입니다 .

RF 출력 진폭 설정

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. 디스플레이의 **AMPLITUDE** 영역을 관찰하십시오 .

디스플레이에 신호 발생기의 최소 전력 레벨이 표시됩니다 . 이는 일반적으로 사전 설정되는 RF 출력 진폭입니다 .

3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

디스플레이 신호 표시기가 **RF OFF** 에서 **RF ON** 으로 바뀝니다 . RF 신호가 RF OUTPUT 커넥터의 최소 전력 레벨에서 출력됩니다 .

4. **Amplitude > -20 > dBm** 을 누르십시오 .

그러면 진폭이 -20 dBm 으로 바뀝니다 . 이제 새로운 -20 dBm 의 RF 출력 전원이 디스플레이의 **AMPLITUDE** 영역 및 활성 입력 영역에 표시됩니다 .

진폭은 다른 전면판 기능 키를 누르기 전까지 활성 기능 상태를 유지합니다 . 위 아래 화살표 키 및 손잡이로 진폭을 변경할 수도 있습니다 .

진폭 기준 및 진폭 오프셋 설정

다음 과정에서는 RF 출력 전원을 다른 모든 진폭 매개변수와 관련된 진폭 기준으로 설정합니다 . 디스플레이에 처음 표시되는 진폭은 0 dB 입니다 (하드웨어에서 기준 전력을 뺀 전원 출력) . 디스플레이가 바뀌더라도 출력 전원은 바뀌지 않습니다 . 이후의 전력 변경은 0 dB 에 대한 증가 또는 감소로 표시됩니다 .

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Amplitude > -20 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **More (1 of 2) > Ampl Ref Set** 을 누르십시오 .

그러면 진폭 기준 모드가 활성화되고 현재 출력 전원 (-20 dBm) 이 기준값으로 설정됩니다 . **AMPLITUDE** 영역에 0.00 dB 가 표시되는데 이는 하드웨어 (20 dBm) 에서 기준값 (-20 dBm) 을 뺀 전원 출력입니다 . REF 표시등이 활성화되고 **Ampl Ref Off On** 소프트키가 On 으로 토글됩니다 .

4. **RF On/Off** 를 누르십시오 .
디스플레이 신호 표시기가 RF OFF 에서 RF ON 으로 바뀌었습니다 . RF OUTPUT 커넥터의 전원은 -20 dBm 입니다 .
5. **Incr Set > 10 > dB** 를 누르십시오 .
그러면 진폭 증분값이 10 dB 로 바뀝니다 .
6. 출력 전원을 10 dB 씩 증가시키려면 위 화살표 키를 사용하십시오 .
AMPLITUDE 영역에 10.00 dB 가 표시되는데 이는 하드웨어 (-20 dBm 더하기 10 dBm) 에서 기준 전원 (-20 dBm) 을 뺀 전원 출력입니다 . RF OUTPUT 커넥터의 전원이 -10 dBm 으로 바뀝니다 .
7. **Ampl Offset > 10 > dB** 를 누르십시오 .
그러면 10 dB 오프셋이 입력됩니다 . AMPLITUDE 영역에 20.00 dB 가 표시되는데 이는 하드웨어 (-10 dBm) 에서 기준 전원 (-20 dBm) 을 빼고 오프셋 (10 dB) 을 더한 전원 출력입니다 . OFFS 표시등이 활성화됩니다 . RF OUTPUT 커넥터의 전원은 계속 -10 dBm 입니다 .

스위프 RF 출력 구성

신호 발생기에는 단계 및 목록의 2 가지 스위프 유형이 있습니다 .

주	<p>목록 스위프 데이터는 기기 상태에는 저장할 수 없지만 메모리 카탈로그에는 저장할 수 있습니다 . 목록 스위프 데이터 저장에 관한 방법은 50 페이지의 " 파일 저장 " 을 참조하십시오 .</p> <p>스위프 RF 를 출력하는 동안 스위프 중인 항목에 따라 신호 발생기 디스플레이의 FREQUENCY 및 AMPLITUDE 영역이 비활성화됩니다 .</p>
----------	---

이 절에서는 단계 스위프와 목록 스위프의 차이점을 설명합니다 . 여기에서는 주파수 및 진폭 포인트의 정의된 집합을 스위프하기 위해 신호 발생기의 RF 출력을 구성하는 2 가지 방법을 학습합니다 . 단계 스위프를 작성하고 새로운 목록 스위프를 위한 기준으로 이 포인트들을 사용합니다 .

단계 스위프

단계 스위프를 활성화하면 신호 발생기에서는 입력한 RF 출력 시작 / 중지 주파수 및 진폭 , 유지되는 같은 간격의 많은 포인트 (단계) 및 각 포인트에서의 드웰 시간을 기준으로 RF 출력을 스위프합니다 . 주파수 , 진폭 또는 RF 출력의 주파수 및 진폭이 **# Points** 소프트키 값에 의해 정의된 같은 거리 간격을 유지하면서 시작 진폭 / 주파수에서 중지 진폭 / 주파수까지 스위프합니다 .

기본 작동

RF 출력 구성

단계 스위프에서는 시작 - 중지 주파수 및 / 또는 진폭 값을 통해 선형으로 진행됩니다. 스위프 방향을 위 아래로 토글할 수 있습니다. **Sweep Direction Down Up** 소프트웨어를 Up 으로 설정하면 시작 주파수 / 진폭에서 중지 주파수 / 진폭까지의 값이 스위프됩니다. Down 으로 설정하면 중지 주파수 / 진폭에서 시작 주파수 / 진폭까지의 값이 스위프됩니다.

단일 단계의 구성 및 활성화

이 과정에서는 9 개의 동일한 간격으로 배치된 포인트 및 다음 매개변수를 통해 단계 스위프를 생성합니다.

- 주파수 범위 : 500 MHz - 600 MHz
 - 진폭 : -20 dBm - 0 dBm
 - 드웰 시간 : 각 포인트에서 500 ms
1. **Preset** 을 누르십시오 .
 2. **Sweep/List** 를 누르십시오 .
그러면 스위프 소프트웨어의 메뉴가 열립니다 .
 3. **Sweep Repeat Single Cont** 를 누르십시오 .
그러면 스위프 반복이 연속에서 단일로 토글됩니다 .
 4. **Configure Step Sweep** 를 누르십시오 .
 5. **Freq Start > 500 > MHz** 를 누르십시오 .
그러면 단계 스위프의 시작 주파수가 500 MHz 로 바뀝니다 .
 6. **Freq Stop > 600 > MHz** 를 누르십시오 .
그러면 단계 스위프의 중지 주파수가 600 MHz 로 바뀝니다 .
 7. **Ampl Start > -20 > dBm** 을 누르십시오 .
그러면 단계 스위프의 시작 진폭 레벨이 바뀝니다 .
 8. **Ampl Stop > 0 > dBm** 을 누르십시오 .
그러면 단계 스위프의 종료 진폭 레벨이 바뀝니다 .
 9. **# Points > 9 > Enter** 를 누르십시오 .
그러면 스위프 포인트 수가 9 로 설정됩니다 .
 10. **Step Dwell > 500 > msec** 를 누르십시오 .
그러면 각 포인트의 드웰 시간이 500 밀리초 (ms) 로 설정됩니다 .

11. **Return > Sweep > Freq & Ampl** 를 누르십시오.

그러면 단계 스위프에서 주파수 및 진폭 데이터를 모두 스위프하도록 설정됩니다. 이 소프트키를 선택하면 이전 메뉴로 돌아가고 스위프 기능이 켜집니다.

12. **RF On/Off** 를 누르십시오.

디스플레이 신호 표시기가 RF OFF 에서 RF ON 으로 바뀝니다.

13. **Single Sweep** 를 누르십시오.

단계 스위프에 구성된 주파수 및 진폭의 단일 스위프가 실행되어 RF OUTPUT 커넥터에서 사용 가능합니다. 디스플레이에는 스위프 지속시간 동안 SWEEP 표시기가 나타나며 진행 표시줄에 스위프의 진행 상황이 표시됩니다. **Single Sweep** 소프트키로 진행 중인 스위프를 중지할 수도 있습니다.

연속 단계 스위프 활성화

Sweep Repeat Single Cont 를 누르십시오.

그러면 스위프가 단일에서 연속으로 토글됩니다. 단계 스위프에 구성된 주파수 및 진폭이 이제 RF OUTPUT 커넥터에서 연속적으로 반복될 수 있습니다. 디스플레이에 SWEEP 표시기가 나타나면 신호 발생기에서 스위프가 실행 중임을 나타내며 스위프 진행 상태는 스위프 표시줄에 나타납니다.

목록 스위프

목록 스위프를 사용하면 임의 주파수, 진폭 및 드웰 시간 값 목록을 작성하고 List Mode Values 표의 항목에 따라 RF 출력을 스위프할 수 있습니다.

스위프 동안 동일한 간격으로 주파수 및 진폭 값이 선형 오름차순 및 내림차순으로 정렬되는 단계 스위프와는 달리, 목록 스위프의 주파수 및 진폭은 동일하지 않은 간격이나 비선형 오름차순 및 내림차순 또는 무작위 순서로 입력할 수 있습니다.

편의상 List Mode Values 표를 이전에 구성된 단계 스위프에서 복사할 수 있습니다. 각 단계 스위프 포인트의 관련 주파수, 진폭 및 드웰 시간 값을 다음 예제에서와 같이 List Mode Values 표의 행에 입력할 수 있습니다.

단계 스위프 데이터를 사용하여 목록 스위프 구성

이 과정에서는 단계 스위프 포인트를 활용하고 List Mode Values 표 편집기의 여러 포인트를 편집함으로써 스위프 정보를 변경합니다. 표 편집기 사용에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 "표 편집기 사용"](#) 을 참조하십시오.

1. **Sweep Repeat Single Cont** 를 누르십시오.

그러면 스위프 반복이 연속에서 단일로 토글됩니다. SWEEP 표시기가 꺼집니다. 트리거되어야만 스위프가 발생합니다.

기본 작동

RF 출력 구성

2. **Sweep Type List Step** 을 누르십시오 .

그러면 스위프 유형이 단계에서 목록으로 토글됩니다 .

3. **Configure List Sweep** 를 누르십시오 .

그러면 스위프 포인트 생성에 사용할 소프트키를 표시하는 다른 메뉴가 열립니다 . 디스플레이에 현재 목록 데이터가 표시됩니다 (전에 작성한 목록이 없는 경우 기본 목록에는 신호 발생기의 최대 주파수 , 최소 진폭 및 2 ms 의 드웰 시간으로 설정된 포인트가 하나 있음) .

4. **More (1 of 2) > Load List From Step Sweep > Confirm Load From Step Sweep** 를 누르십시오 .

단계 스위프에서 정의한 포인트는 목록에 자동 로드됩니다 .

목록 스위프 포인트 편집

1. **Return > Sweep > Off** 를 누르십시오 .

스위프를 끄면 오류 없이 목록 스위프 포인트를 편집할 수 있습니다 . 편집하는 동안 스위프가 유지되면 , 포인트 매개변수 (주파수 , 전원 및 드웰) 1 개 또는 2 개가 정의되지 않을 때마다 오류가 발생합니다 .

2. **Configure List Sweep** 를 누르십시오 .

그러면 스위프 목록 표로 돌아갑니다 .

3. 화살표 키로 1 행의 드웰 시간을 강조표시하십시오 .

4. **Edit Item** 을 누르십시오 .

포인트 1 의 드웰 시간 기능이 활성화됩니다 .

5. **100 > msec** 를 누르십시오 .

그러면 1 행에 대한 새로운 드웰 시간 값으로 100 ms 가 입력됩니다 . 여기서 터미네이터 소프트키를 누르면 표의 다음 항목 (이 경우 포인트 2 에 대한 주파수 값) 이 강조표시됩니다 .

6. 화살표 키로 4 행의 주파수 값을 강조표시하십시오 .

7. **Edit Item > 545 > MHz** 를 누르십시오 .

그러면 4 행의 주파수 값이 545 MHz 로 바뀝니다 .

8. 포인트 7 이 있는 행에서 임의의 열을 강조표시하고 **Insert Row** 를 누르십시오 .

그러면 포인트 7 과 8 사이에 새로운 포인트가 추가됩니다 . 포인트 7 이 있는 행의 사본이 포인트 7 과 8 사이에 위치하게 되어 새로운 포인트 8 이 생기고 이후의 포인트 번호가 다시 매겨집니다 .

9. 포인트 8 에 대한 주파수 항목을 강조표시하고 **Insert Item** 을 누르십시오 .
Insert Item 을 누르면 주파수 값이 포인트 8 부터 1 행 아래로 이동합니다 . 여기서 포인트 8 및 9 에 대한 원래 주파수 값이 1 행 아래로 이동하고 주파수 값만 있는 포인트 10 에 대한 항목이 생성됩니다 (전력 및 드웰 시간 항목은 아래로 이동하지 않음).
 포인트 8 에 대한 주파수는 계속 활성 상태입니다 .
10. **590 > MHz** 를 누르십시오 .
11. **Insert Item > -2.5 > dBm** 을 누르십시오 .
 그러면 포인트 8 에 새로운 전력 값이 삽입되고 포인트 8 및 9 에 대한 원래 전력 값은 1 행 아래로 이동합니다 .
12. 포인트 9 에 대한 드웰 시간을 강조표시하고 **Insert Item** 을 누르십시오 .
 강조표시된 드웰 시간의 사본이 포인트 9 에 삽입되고 기존의 값은 아래로 이동하여 포인트 10 의 항목이 됩니다 .

단일 스위프를 위한 목록 스위프 활성화

1. **Return > Sweep > Freq & Ampl** 를 누르십시오 .
 그러면 스위프가 다시 켜집니다 . 이전의 편집 과정에서 모든 포인트에 대한 매개변수가 정의된 경우 오류가 전혀 발생하지 않습니다 .
2. **Single Sweep** 를 누르십시오 .
 신호 발생기는 목록의 포인트에 대해 단일 스위프를 실행합니다 . 스위프 동안 **SWEEP** 표시기가 활성화됩니다 .
3. **More (1 of 2) > Sweep Trigger > Trigger Key** 를 누르십시오 .
 그러면 **Trigger** 하드키를 눌렀을 때 스위프 트리거가 발생하도록 설정됩니다 .
4. **More (2 of 2) > Single Sweep** 를 누르십시오 .
 그러면 스위프가 준비됩니다 . **ARMED** 표시기가 활성화됩니다 .
5. **Trigger** 하드키를 누르십시오 .
 신호 발생기는 목록에 있는 포인트를 단일 스위프하며 스위프 동안 **SWEEP** 표시기가 활성화됩니다 .

사용자 편평도 보정 생성 및 적용

편평도 보정을 사용하면 모든 주파수 또는 스위프 모드에서 최대 1601 개의 주파수 포인트에 대한 RF 출력 진폭을 디지털 조정할 수 있습니다. 애질런트의 E4416A/17A 또는 E4418B/19B 전력계 (GPIB 를 통해 신호 분석기로 제어) 를 사용하여 측정 시스템을 교정하면 전력 레벨 변화 또는 손실이 발생하는 주파수에 대한 전력 레벨 보정 표가 생성됩니다. 이 주파수는 순차적 선형 단계나 임의 간격으로 정의할 수 있습니다.

애질런트의 E4416A/17A 나 E4418B/19B 전력계를 사용하지 않는 경우 또는 전력계에 GPIB 인터페이스가 없는 경우에는 보정 값을 신호 발생기에 수동으로 입력할 수 있습니다.

다양한 테스트 설정이나 주파수 범위에 다양한 보정 어레이를 사용할 수 있도록 신호 발생기의 메모리 카탈로그에 각 사용자 편평도 보정 표를 저장하여 필요한 경우 호출할 수 있습니다.

신호 발생기의 RF 출력에 대한 사용자 편평도 보정을 생성 및 적용하려면 다음 절에 나온 단계를 따르십시오.

그리고 47 페이지의 " 사용자 편평도 보정 어레이 호출 및 적용 " 에 나온 단계에 따라 메모리 카탈로그에서 사용자 편평도 파일을 호출하여 신호 발생기의 RF 출력에 적용합니다.

사용자 편평도 보정 어레이 생성

이 예제에서는 사용자 편평도 보정 어레이를 생성합니다. 편평도 보정 어레이에는 1 - 4 GHz 범위에 있는 1 GHz 간격의 주파수 보정 쌍이 10 개 있습니다 (지정된 주파수에 대한 진폭 보정 값).

애질런트의 E4416A/17A/18B/19B 전력계 (GPIB 를 통해 신호 발생기로 제어) 및 E4413A 전력 센서로 지정한 보정 주파수에서 RF 출력 진폭을 측정하여 결과를 신호 발생기로 전송합니다. 그러면 신호 발생기에서는 전력계의 전력 레벨 데이터를 읽고 보정 값을 계산하여 사용자 편평도 보정 어레이에 보정 쌍을 저장합니다.

필요한 애질런트 전력계를 사용하고 있지 않거나 전력계에 GPIB 인터페이스가 없는 경우 보정 값을 수동으로 입력할 수 있습니다.

필요한 장치

- 애질런트의 E4416A/17A/18B/19B 전력계
- 애질런트의 E4413A E Series CW 전력 센서
- GPIB 인터페이스 케이블
- 필요에 따라 어댑터 및 케이블

전력계 구성

1. SCPI 를 전력계를 위한 원격 언어로 선택하십시오 .
2. 전력계에 대해 전력 센서를 영점 교정하십시오 .
3. 필요에 따라 적합한 전력 센서 교정 계수를 전력계에 입력하십시오 .
4. 전력계의 cal factor 어레이를 활성화합니다 .

주 특정 전력계 / 전력 센서에 관한 작동 정보는 작동 설명서를 참조하십시오 .

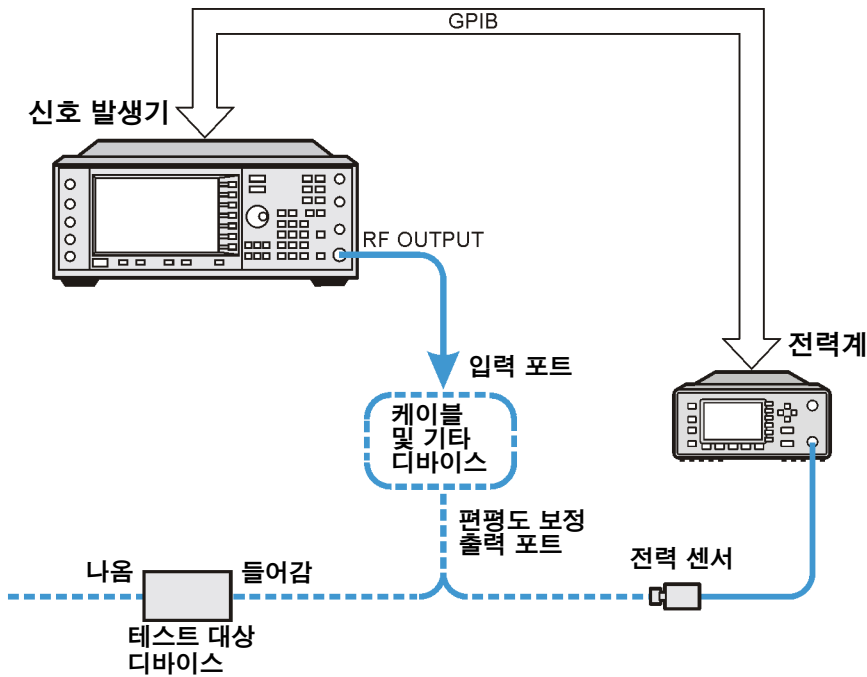
장치 연결

44 페이지의 그림 2-2 와 같이 장치를 연결하십시오 .

주 사용자 편평도 보정 어레이를 생성하는 동안 전력계는 GPIB 를 통해 신호 발생기로 제어됩니다 . GPIB 인터페이스에서 다른 컨트롤러는 사용할 수 없습니다 .

기본 작동
 사용자 편평도 보정 생성 및 적용

그림 2-2 사용자 편평도 보정 장치 설정



pk707c

신호 발생기 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. 신호 발생기를 전력계와 인터페이스하도록 구성합니다 .
 - a. **Amplitude > More (1 of 2) > User Flatness > More (1 of 2) > Power Meter > E4416A, E4417A, E4418B 또는 E4419B** 를 누르십시오 .
 - b. **Meter Address > 전력계의 GPIB 주소를 입력하고 > Enter** 를 누르십시오 .
 - c. E4417A 및 E4419B 전력계의 경우 **Meter Channel A B** 를 눌러 전력계의 활성 채널을 선택하십시오 .
 - d. 전력계와의 통신이 실패할 경우 **Meter Timeout** 을 눌러 계측기에서 타임 아웃 오류를 생성할 때까지의 시간 길이를 조정합니다 .
3. **More (2 of 2) > Configure Cal Array > More (1 of 2) > Preset List > Confirm Preset** 을 누르십시오 .

그러면 사용자 편평도 표 편집기가 열리고 cal 어레이 주파수 / 보정 목록을 사전 설정합니다 .

4. **Configure Step Array** 를 누르십시오 .
그러면 사용자 편평도 단계 어레이 데이터를 입력하기 위한 메뉴가 열립니다 .
5. **Freq Start > 500 > MHz** 를 누르십시오 .
6. **Freq Stop > 1 > GHz** 를 누르십시오 .
7. **# of Points > 10 > Enter** 를 누르십시오 .
단계 4,5 및 6 에서 원하는 편평도 보정 주파수를 단계 어레이에 입력합니다 .
8. **Return > Load Cal Array From Step Array > Confirm Load From Step Sweep** 를 누르십시오 .
그러면 사용자 편평도 보정 어레이가 단계 어레이에서 정의된 주파수 설정으로 채워집니다 .
9. **Amplitude > 0 > dBm** 을 누르십시오 .
10. **RF On/Off** 를 누르십시오 .
그러면 RF 출력이 활성화되고 신호 발생기에 RF ON 표시기가 나타납니다 .

사용자 편평도 보정 수행

주 애질런트의 E4416A/17A/18B/19B 전력계를 사용하지 않는 경우 또는 전력계에 GPIB 인터페이스가 없는 경우에는 사용자 편평도 보정을 수동으로 수행할 수 있습니다. 기기 상태 호출 방법은 46 페이지의 "사용자 편평도 보정 수동 수행" 을 참조하십시오 .

1. **More (1 of 2) > User Flatness > Do Cal** 을 누르십시오 .
그러면 사용자 편평도 진폭 보정 값 표 항목이 생성됩니다 . 신호 발생기가 사용자 편평도 보정 루틴을 시작하면 디스플레이에 진행 표시줄이 나타납니다 .
2. 메시지가 나타나면 **Done** 을 누르십시오 .
그러면 진폭 보정 값이 사용자 편평도 보정 어레이로 로드됩니다 .
필요한 경우 **Configure Cal Array** 를 누르십시오 .
그러면 저장된 진폭 보정 값을 볼 수 있는 사용자 편평도 보정 어레이가 열립니다 . 사용자 편평도 보정 어레이 제목에 **User Flatness: (UNSTORED)** 가 표시되는데 이는 현재 사용자 편평도 보정 어레이 데이터가 메모리 카탈로그에 저장되지 않았음을 나타냅니다 .

기본 작동

사용자 편평도 보정 생성 및 적용

사용자 편평도 보정 수동 수행

애질런트의 E4416A/17A/18B/19B 전력계를 사용하지 않는 경우 또는 전력계에 GPIB 인터페이스가 없는 경우에는 이 절에 나온 단계를 완료한 후 사용자 편평도 보정 지침서를 따르십시오.

1. **More (1 of 2) > User Flatness > Configure Cal Array** 를 누르십시오.

그러면 User Flatness 표 편집기가 열리고 커서가 1 행의 주파수 값 (1 GHz) 위에 위치합니다. RF 출력이 커서가 있는 표 행의 주파수 값으로 변경되면 디스플레이의 AMPLITUDE 영역에 1.000 000 000 00 이 표시됩니다.

2. 전력계의 측정 값을 관찰 및 기록하십시오.
3. 측정 값을 0 dBm 에서 빼십시오.
4. 표 커서를 1 행의 보정 값으로 이동시킵니다.
5. **Edit Item > 3** 단계의 차이값을 입력하고 **> dB** 를 누르십시오.
신호 발생기는 입력한 보정 값을 기준으로 RF 출력 진폭을 조정합니다.
6. 전력계에 0 dBm 이 표시될 때까지 2 단계에서 5 단계까지 반복하십시오.
7. 아래 화살표 키를 사용하여 커서를 다음 행의 주파수 값에 위치시킵니다. 디스플레이의 AMPLITUDE 영역에서 볼 수 있듯이 RF 출력이 커서가 있는 표 행의 주파수 값으로 변경됩니다.
8. User Flatness 표의 모든 항목에 대해 2 단계에서 7 단계까지 반복합니다.

사용자 편평도 보정 데이터를 메모리 카탈로그에 저장

이 과정에서 사용자 편평도 보정 데이터를 신호 발생기의 메모리 카탈로그에 저장할 수 있습니다. 여러 사용자 편평도 보정 파일이 메모리 카탈로그에 저장되어 있는 경우, 파일을 호출하여 보정 어레이로 로드한 후 RF 출력에 적용하면 특정 RF 출력 편평도 요구 사항을 충족시킬 수 있습니다.

1. **Load/Store** 를 누르십시오.
2. **Store to File** 을 누르십시오.
3. 문자숫자식 소프트웨어 키, 숫자 키패드 또는 손잡이로 파일명 FLATCAL1 을 입력하십시오.
4. **Enter** 를 누르십시오.

사용자 편평도 보정 어레이 파일 FLATCAL1 이 UFLT 파일로서 메모리 카탈로그에 저장됩니다.

사용자 편평도 보정 어레이 적용

Return > Return > Flatness Off On 을 누르십시오 .

그러면 사용자 편평도 보정 어레이가 RF 출력이 적용됩니다 . 신호 발생기 디스플레이의 **AMPLITUDE** 부분에서 **UF** 지시등이 활성화되고 보정 어레이에 있는 주파수 보정 데이터가 RF 출력 진폭에 적용됩니다 .

사용자 편평도 보정 어레이 호출 및 적용

본 절에 나온 단계를 수행하기 전에 [42 페이지의 "사용자 편평도 보정 어레이 생성"](#) 을 완료하십시오 .

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Amplitude > More (1 of 2) > User Flatness > Configure Cal Array > More (1 of 2) > Preset List > Confirm Preset** 을 누르십시오 .
3. **More (2 of 2) > Load/Store** 를 누르십시오 .
4. 파일 **FLATCAL1** 이 강조표시되어 있는지 확인하십시오 .
5. **Load From Selected File > Confirm Load From File** 을 누르십시오 .

그러면 사용자 편평도 보정 어레이가 파일 **FLATCAL1** 에 있는 데이터로 채워집니다 . 사용자 편평도 보정 어레이 제목에 **User Flatness: FLATCAL1** 이 표시됩니다 .

6. **Return > Flatness Off On** 을 누르십시오 .

그러면 **FLATCAL1** 에 있는 사용자 편평도 보정 데이터가 적용됩니다 .

신호 발생기를 GPIB 리스너 모드로 되돌리기

사용자 편평도 보정 과정 동안 전력계는 GPIB 를 통해 신호 발생기로 제어되며 다른 컨트롤러는 GPIB 인터페이스에서 사용할 수 없습니다 . GPIB 토크 모드에서 신호 발생기는 전력계를 위한 디바이스 컨트롤러로서 작동합니다 . 이 작동 모드에서는 GPIB 를 통해 SCPI 명령을 수신할 수 없습니다 .

주 신호 발생기가 원격 컨트롤러와 인터페이스하려면 GPIB 리스너 모드에 있어야 합니다 . 신호 발생기를 GPIB 토크 모드에서 GPIB 리스너 모드로 되돌리려면 **Preset** 을 누르십시오 .

RF 반송파가 이전에 구성되어 있는 경우 신호 발생기를 GPIB 리스너 모드로 되돌리기 전에 현재 기기 상태를 저장해야 합니다 .

기본 작동

사용자 편평도 보정 생성 및 적용

1. 기기 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하십시오.
기기 상태 호출 방법은 [50 페이지의 "기기 상태 저장"](#) 을 참조하십시오.
2. **GPIB Listener Mode** 를 누르십시오.
그러면 신호 발생기가 사전 설정되어 GPIB 리스너 모드로 돌아갑니다. 이제 신호 발생기에서 GPIB 인터페이스에 연결된 원격 컨트롤러로 실행되는 원격 명령을 수신할 수 있습니다.
3. 기기 상태 레지스터에서 기기 상태를 호출하십시오.
기기 상태 호출 방법은 [51 페이지의 "기기 상태 호출"](#) 을 참조하십시오.

데이터 저장 기능 사용

이 절에서는 메모리 카탈로그 및 기기 상태 레지스터라는 신호 발생기 데이터 저장의 2 가지 형태를 사용하는 방법을 설명합니다.

메모리 카탈로그 사용

저장된 파일에 대한 신호 발생기의 인터페이스는 메모리 카탈로그입니다. 메모리 카탈로그에서는 신호 발생기의 전면판이나 원격 컨트롤러를 사용하여 파일을 보고 보관하고 저장할 수 있습니다 (이러한 작업의 원격 수행에 관한 정보는 *프로그래밍 설명서*를 참조하십시오).

메모리 카탈로그에는 다음의 파일 유형 및 관련 데이터가 있을 수 있습니다.

BIN	2 진 데이터
LIST	주파수, 진폭 및 드웰 시간을 포함한 List Mode Values 표의 스위프 데이터
STAT	기기 상태 데이터 (주파수, 진폭 및 모드와 같은 기기 작동 매개변수 제어)
UFLT	사용자 편평도 교정 보정 쌍 데이터 (사용자 정의 주파수 및 해당 진폭 보정 값)

주 신호 발생기에 어떤 옵션을 설치하는 지에 따라 추가 파일 유형을 사용할 수도 있습니다.

저장된 파일 보기

1. **Utility > Memory Catalog > Catalog Type** 을 누르십시오 .
어떤 카탈로그 유형을 선택하든 메모리 카탈로그의 모든 파일은 알파벳 순서로 나열됩니다. 파일명, 파일 유형, 파일 크기 그리고 파일 변경 날짜 및 시간을 포함한 파일 정보가 디스플레이에 나타납니다.
2. **GotoList** 를 누르십시오 .
Catalog of List Files 가 표시됩니다.
3. **Catalog Type > State** 를 누르십시오 .
Catalog of State Files 가 표시됩니다.
4. **Catalog Type > User Flatness** 를 누르십시오 .
Catalog of USERFLAT Files 가 표시됩니다.

기본 작동

데이터 저장 기능 사용

파일 저장

파일을 메모리 카탈로그에 저장하려면 우선 파일을 작성하십시오. 이 예제에서는 기본 목록 스위프 표를 사용합니다.

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Sweep/List > Configure List Sweep > More (1 of 2) > Load/Store** 를 누르십시오 .
그러면 Catalog of List Files 가 열립니다 .
3. **Store to File** 을 누르십시오 .
그러면 파일 이름을 위해 알파벳순 소프트키 메뉴가 표시됩니다 . 활성 기능 영역에 Store to: 가 표시됩니다 .
4. 알파벳순 소프트키 및 숫자 키패드를 사용하여 파일명 LIST1 을 입력하십시오 .
5. **Enter** 를 누르십시오 .
Catalog of List Files 영역에 파일이 표시되고 파일명 , 파일 유형 , 파일 크기 그리고 파일이 변경된 날짜 및 시간이 나타납니다 .

기기 상태 레지스터 사용

기기 상태 레지스터는 각각 100 개의 레지스터 (00 에서 99 까지) 를 포함하는 10 개의 시퀀스 (0 에서 9 까지) 로 분할되는 메모리 부분입니다 . 이는 기기 설정을 저장 및 호출하는 데 사용됩니다 . 또한 다양한 신호 구성간에 스위칭할 때 신호 발생기를 빠르게 재구성할 수 있는 방법이기도 합니다 . 기기 상태를 저장하면 해당 상태에 대한 기기 설정을 쉽게 호출할 수 있습니다 .

주 목록 스위프 데이터는 기기 상태에 저장되지 않습니다 . 목록 스위프 데이터 저장에 관한 방법은 50 페이지의 " 파일 저장 " 을 참조하십시오 .

기기 상태 저장

이 과정에서는 현재 신호 발생기 설정을 기기 상태 레지스터에 저장하는 방법을 설명합니다 .

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. 다음 설정으로 신호 발생기를 구성하십시오 .
 - a. **Frequency > 800 > MHz** 를 누르십시오 .
 - b. **Amplitude > 0 > dBm** 을 누르십시오 .

c. **AM > AM Off On** 을 누르십시오 .

그러면 진폭 변조가 활성화됩니다 (AM 표시기가 켜짐).

3. **Save > Select Seq** 를 누르십시오 .

시퀀스 번호 기능이 활성화됩니다 . 마지막으로 사용한 시퀀스가 신호 발생기에 표시됩니다 .
화살표 키로 시퀀스를 1 로 설정하십시오 .

4. **Select Reg** 를 누르십시오 .

시퀀스 1 의 레지스터 번호 기능이 활성화됩니다 . 신호 표시기에는 텍스트와 함께 마지막으로 사용한 레지스터가 표시되거나 (사용 중) (레지스터를 사용하지 않을 경우), 텍스트와 함께 register 00 이 표시됩니다 (사용 가능). 화살표 키로 레지스터 01 을 선택하십시오 .

5. **Save Seq[1] Reg[01]** 을 누르십시오 .

그러면 기기 상태가 기기 상태 레지스터의 시퀀스 1, 레지스터 01 에 저장됩니다 .

6. **Add Comment to Seq[1] Reg[01]** 을 누르십시오 .

그러면 시퀀스 1 레지스터 01 에 설명 주석을 추가할 수 있습니다 .

7. 문자숫자식 소프트키나 손잡이로 주석을 입력하고 **Enter** 를 누르십시오 .

8. **Edit Comment In Seq[1] Reg[01]** 을 누르십시오 .

그러면 원하는 경우 시퀀스 1 레지스터 01 에 대한 설명 주석을 변경할 수 있습니다 .
문자숫자식 소프트키로 주석을 변경하고 **Enter** 를 누르십시오 .

기기 상태를 변경한 후 해당 레지스터를 강조표시하고 **Re-SAVE Seq[n] Reg[Inn]** 를 누르면
특정 레지스터에 이를 다시 저장할 수 있습니다 .

기기 상태 호출

이 과정에서는 기기 상태 레지스터에 저장된 기기 설정을 호출하는 방법을 설명합니다 .

1. **Preset** 을 누르십시오 .

2. **Recall** 하드키를 누르십시오 .

여기서 **Select Seq** 소프트키는 시퀀스 1 을 나타냅니다 (마지막으로 사용한 시퀀스).

3. **RECALL Reg** 를 누르십시오 .

시퀀스 1 에서 호출되는 레지스터의 기능이 활성화됩니다 . 위 화살표 키를 한번 눌러
레지스터 1 을 선택합니다 . 저장된 기기 상태 설정이 호출되었습니다 .

레지스터 및 시퀀스 삭제

이 과정에서는 기기 상태 레지스터에 저장된 레지스터 및 시퀀스를 삭제하는 방법을 설명합니다 .

기본 작동 데이터 저장 기능 사용

시퀀스에서 특정 레지스터를 삭제하려면

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Recall** 또는 **Save** 하드키를 누르십시오 .
여기서 **Select Seq** 소프트키는 마지막으로 사용한 시퀀스를 나타냅니다 .
3. **Select Seq** 를 누르고 삭제하고자 하는 레지스터가 있는 시퀀스 번호를 입력합니다 .
4. **Select Reg** 를 누르고 삭제하고자 하는 레지스터 번호를 입력합니다 .
여기서 **Delete Seq[n] Reg[nn]** 이 삭제하고자 하는 시퀀스 및 레지스터와 함께 로드됩니다 .
5. **Delete Seq[n] Reg[nn]** 을 누르십시오 .
그러면 선택한 레지스터가 삭제됩니다 .

시퀀스의 모든 레지스터를 삭제하려면

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Recall** 또는 **Save** 하드키를 누르십시오 .
여기서 **Select Seq** 소프트키는 마지막으로 사용한 시퀀스를 나타냅니다 .
3. **Select Seq** 를 누르고 삭제하고자 하는 레지스터가 있는 시퀀스 번호를 입력합니다 .
4. **Delete all Regs in Seq[n]** 을 누르십시오 .
그러면 선택한 시퀀스의 모든 레지스터가 삭제됩니다 .

모든 시퀀스를 삭제하려면

주의 여기서는 기기 상태 레지스터에 있는 모든 레지스터 및 시퀀스의 내용이 삭제됩니다 .

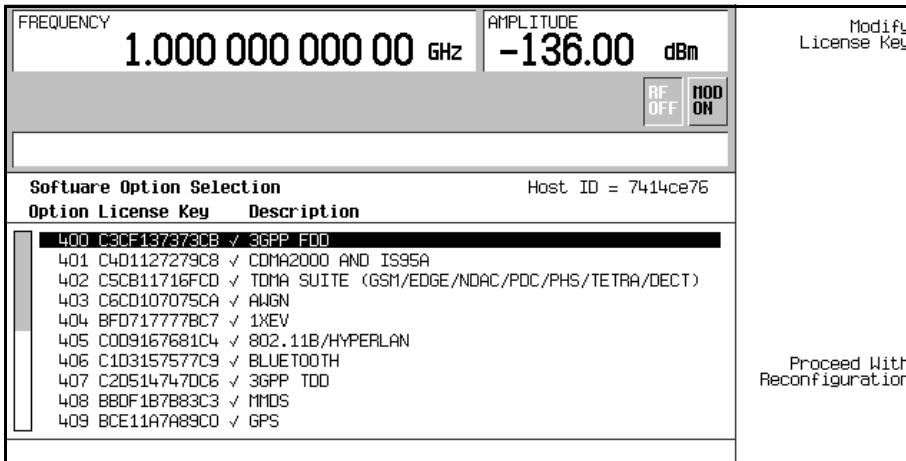
1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Recall** 또는 **Save** 하드키를 누르십시오 .
여기서 **Select Seq** 소프트키는 마지막으로 사용한 시퀀스를 나타냅니다 .
3. **Delete All Sequences** 를 누르십시오 .
그러면 기기 상태 레지스터에 저장된 모든 시퀀스가 삭제됩니다 .

옵션 활성화

구입 후 신호 발생기를 개조하여 새로운 기능을 추가할 수 있습니다. 어떤 새로운 옵션 기능은 필수적으로 설치해야 하는 하드웨어에서 구현되며 어떤 옵션은 기기의 하드웨어 옵션이 있어야 하는 소프트웨어에서 구현됩니다. 이 예제에서는 하드웨어 및 소프트웨어 옵션을 활성화하는 방법을 설명합니다.

소프트웨어 옵션 활성화

1. 각 소프트웨어 옵션을 활성화하려면 라이선스 키가 필요합니다. 라이선스 키는 소프트웨어 옵션 구입 시 함께 제공되는 라이선스 키 인증서에 있습니다. **Utility > Instrument Adjustments > Instrument Options > Software Options** 를 눌러 Software Options 메뉴에 액세스합니다. 신호 발생기 디스플레이의 예제는 다음과 같습니다.



디스플레이에 표시된 호스트 ID가 라이선스 키 인증서의 호스트 ID와 일치하는지 확인하십시오. 호스트 ID는 각 기기의 고유 번호입니다. 라이선스 키 인증서의 호스트 ID가 기기의 호스트 ID와 일치하지 않으면 라이선스 키로 소프트웨어 옵션을 활성화할 수 없습니다.

2. 이미 활성화된 소프트웨어 옵션 (있는 경우)과 활성화할 수 있는 소프트웨어 옵션의 목록이 디스플레이에 나타납니다. 소프트웨어 옵션은 특정 하드웨어 옵션과 연계되어 있습니다. 소프트웨어 옵션을 활성화하기 전에 해당 하드웨어 옵션을 설치해야 합니다. 예를 들어, 옵션 UN5, Multi-Channel CDMA를 사용하려면 옵션 UND, Internal Dual Arbitrary Waveform Generator를 설치해야 합니다. 설치하려는 소프트웨어 옵션이 회색 글꼴로 나열되는 경우 필요한 하드웨어가 설치되지 않을 수 있습니다 (Hardware Options 메뉴의 해당 하드웨어 옵션의 "Selected" 열에서 X를 검색하십시오).

기본 작동

옵션 활성화

3. 소프트웨어 옵션을 활성화하려면 위 / 아래 화살표 키 또는 전면판 손잡이로 원하는 옵션을 강조표시합니다.
4. **Modify License Key** 를 누르십시오 . 소프트키나 숫자 키패드로 12 문자의 라이선스 키 (라이선스 키 인증서의) 를 입력합니다 . 입력을 완료하면 **Enter** 터미네이터 소프트키를 누르십시오 .
5. **Proceed With Reconfiguration > Confirm Change** 를 눌러 라이선스 키를 입력한 옵션으로 신호 발생기를 재구성할 것인지 확인합니다 . 기기에서 옵션을 활성화한 후 재부팅합니다 .

원격 제어 구성

이 절에서는 신호 발생기를 원격 컨트롤러와 인터페이스하도록 구성하는 방법을 설명합니다. 자세한 정보는 프로그래밍 설명서를 참조하십시오.

주 원격 컨트롤러를 사용할 때 전면판 키는 잠금 상태가 됩니다. **Local** 키만 활성화됩니다. 전면판 키패드의 잠금을 해제하려면 **Local** 키를 누르십시오.

GPIB 인터페이스 구성

1. **Utility > GPIB/RS-232 LAN > GPIB Address** 를 누르십시오.
2. 숫자 키패드, 화살표 키 또는 전면판 손잡이로 원하는 주소를 설정합니다.
3. **Enter** 를 누르십시오.

신호 발생기의 GPIB 주소는 공장에서 19 로 설정되었습니다. 허용 가능한 주소 범위는 1 에서 30 까지입니다. GPIB 버스의 각 장치에는 고유 주소가 있어야 합니다. 그러나 주소 21 은 종종 컨트롤러 토크/리슨 (talk/listen) 주소로 예약되어 있기 때문에 사용하지 않는 것이 좋습니다. GPIB 주소는 신호 발생기 사전 설정이나 전원 주기의 영향을 받지 않습니다.

LAN(10BASE-T) 인터페이스 구성

1. 시스템 관리자나 IT 부서로부터 호스트 이름 및 IP 주소를 얻으십시오.
2. **Utility > GPIB/RS-232 LAN > LAN Setup** 을 누르십시오.
3. **Hostname** 을 누르십시오.
문자숫자식 소프트웨어 키로 호스트 이름을 입력합니다. 소문자는 손잡이를 사용하십시오.

4. **Enter** 를 누르십시오.
5. **IP Address** 를 누르십시오.

왼쪽 및 오른쪽 화살표 키를 사용하여 커서를 이동합니다. 위 / 아래 화살표 키, 전면판 손잡이 또는 숫자 키패드로 IP 주소를 입력합니다. 주소의 자리수를 삭제하려면 백스페이스 키를 사용하십시오.

6. **Enter** 를 누르십시오.

그러면 신호 발생기에 호스트 이름 및 IP 주소가 할당됩니다. 호스트 이름 및 IP 주소는 기기 사전 설정이나 전원 주기의 영향을 받지 않습니다.

기본 작동 원격 제어 구성

RS-232 인터페이스 구성

1. **Utility > GPIB/RS-232 LAN > RS-232 Setup** 을 누르십시오 .
 2. **RS-232 Baud Rate** 를 누르십시오 .
원하는 전송율 소프트키를 눌러 전송율을 설정하십시오 .
 3. **RS-232 Echo Off On** 을 누르십시오 .
여기에서는 RS-232 연결에 대한 SCPI 반향 상태가 토글됩니다 . 필요에 따라 설정하십시오 .
 4. **Reset RS-232** 를 누르십시오 .
여기에서는 RS-232 버퍼에서 데이터가 삭제됩니다 . 이 키를 누르면 RS-232 를 통해 수신된 처리되지 않은 SCPI 입력이 폐기됩니다 .
 5. **RS-232 Timeout** 을 누르십시오 .
그러면 직렬 버스에서 데이터를 수신하지 않은 경우 RS-232 타임 아웃이 발생하기 전에 초 단위로 값을 입력할 수 있습니다 .
- 이 RS-232 매개변수는 기기 사전 설정이나 전원 주기의 영향을 받지 않습니다 .

3 아날로그 변조 구성

아날로그 변조 구성

이 신호 발생기는 진폭, 주파수, 위상 및 펄스라는 4 가지 유형의 아날로그 변조로 RF 반송파를 변조할 수 있습니다.

다음은 사용 가능한 내부 파형입니다.

사인	진폭 및 주파수가 조정 가능한 사인파
이중 사인	주파수가 각각 조정 가능하고 두 번째 톤에 피크 진폭 퍼센트 설정이 있는 이중 사인파 (함수 발생기에서만 사용 가능)
스위프 사인	시작 및 정지 주파수, 스위프 시간 그리고 스위프 트리거 설정이 조정 가능한 스위프 사인파 (함수 발생기에서만 사용 가능)
삼각형	진폭 및 주파수가 조정 가능한 삼각형파
램프	진폭 및 주파수가 조정 가능한 램프
사각형	진폭 및 주파수가 조정 가능한 사각형파

AM 구성

이 과정에서는 다음 특성이 있는 진폭 변조 RF 반송파를 발생시키는 방법을 설명합니다.

- 1340 kHz 의 반송 주파수
- 0 dBm 의 전력 레벨
- 90% 의 AM 깊이
- 10 kHz 의 AM 속도

반송 주파수 설정

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Frequency > 1340 > kHz** 를 누르십시오 .

디스플레이의 FREQUENCY 영역에 1.340 000 00 kHz 가 표시됩니다 .

RF 출력 진폭 설정

Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .

디스플레이의 AMPLITUDE 영역에 0.00 dBm 이 표시됩니다 .

AM 깊이 및 속도 설정

1. **AM** 하드키를 누르십시오 .
소프트키의 첫번째 레벨 메뉴가 표시됩니다 .
2. **AM Depth > 90 > %** 를 누르십시오 .
90.0 % 가 **AM Depth** 소프트키 아래에 표시됩니다 .
3. **AM Rate > 10 > kHz** 를 누르십시오 .
10.0000 kHz 가 **AM Rate** 소프트키 아래에 표시됩니다 .

아날로그 변조 구성

FM 구성

진폭 변조 켜기

이 신호 발생기는 AM 깊이는 90%로, AM 속도는 10 kHz로 설정된 1340 kHz에서 0 dBm의 진폭 변조 반송파를 출력하도록 구성되어 있습니다. 파형의 형태는 사인파입니다 (여기서 사인은 **AM Waveform** 소프트웨어의 기본값입니다). 진폭 변조 신호를 출력하려면 다음 나머지 단계를 따르십시오.

1. **AM Off On** 소프트웨어를 누르십시오.

AM이 **Off**에서 **On**으로 토글됩니다. 여기서 **AM** 디스플레이 신호 표시기가 켜지고 진폭 변조가 활성화되었음을 나타냅니다.

2. 전면판 **RF On Off** 키를 누르십시오.

RF ON 표시기가 활성화되면 이 신호를 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있음을 나타냅니다.

FM 구성

이 과정에서는 다음 특성이 있는 주파수 변조 RF 반송파를 발생시키는 방법을 설명합니다.

- 1 GHz의 RF 출력 주파수
- 0 dBm의 RF 출력 진폭
- 75 kHz의 FM 편차
- 10 kHz의 FM 속도

RF 출력 주파수 설정

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Frequency > 1 > kHz** 를 누르십시오.

디스플레이의 **FREQUENCY** 영역에 1.000 000 000 00 GHz가 표시됩니다.

RF 출력 진폭 설정

Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오.

디스플레이의 **AMPLITUDE** 영역에 0.00 dBm이 표시됩니다.

FM 편차 및 속도 설정

1. **FM/ΦM** 을 누르십시오 .
FM 소프트키의 첫번째 레벨 메뉴가 표시됩니다 .
2. **FM Dev > 75 > kHz** 를 누르십시오 .
75.000 0 kHz 가 **FM Dev** 소프트키 아래에 표시됩니다 .
3. **FM Rate > 10 > kHz** 를 누르십시오 .
10.000 0 kHz 가 **FM Rate** 소프트키 아래에 표시됩니다 .

이 신호 발생기는 편차가 75 kHz 이고 속도가 10 kHz 인 1 GHz 에서 0 dBm 의 주파수 변조 반송파를 출력하도록 구성되었습니다 . 파형의 형태는 사인파입니다 (여기서 사인은 **FM Waveform** 소프트키의 기본값입니다 . 소프트키를 보려면 **More (1 of 2)** 을 누르십시오) .

FM 활성화

주파수 변조 신호를 출력하려면 다음 나머지 단계를 따르십시오 .

1. **FM Off On** 을 누르십시오 .
FM 표시기가 활성화되어 주파수 변조가 활성화되었음을 나타냅니다 .
2. **RF On/Off** 를 누르십시오 .
RF ON 표시기가 활성화되어 RF OUTPUT 커넥터에서 신호를 사용할 수 있음을 나타냅니다 .

ΦM 구성

이 과정에서는 다음 특성이 있는 위상 변조 RF 반송파를 발생시키는 방법을 설명합니다.

- 3.0 GHz 의 RF 출력 주파수
- 0 dBm 의 RF 출력 진폭
- 0.25π 라디언의 ΦM 편차
- 30 kHz 의 ΦM 속도

RF 출력 주파수 설정

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Frequency > 3 > kHz** 를 누르십시오 .

디스플레이의 **FREQUENCY** 영역에 3,000 000 000 00 GHz 가 표시됩니다 .

RF 출력 진폭 설정

Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .

디스플레이의 **AMPLITUDE** 영역에 0.00 dBm 이 표시됩니다 .

ΦM 편차 및 속도 설정

1. **FM/ΦM** 하드키를 누르십시오 .
2. **FMΦM** 소프트키를 누르십시오 .
ΦM 소프트키의 첫번째 레벨 메뉴가 표시됩니다 .
3. **ΦM Dev > .25 > pi rad** 를 누르십시오 .
그러면 ΦM 편차가 0.25π 라디언으로 변경됩니다 .
4. **ΦM Rate > 10 > kHz** 를 누르십시오 .

그러면 ΦM 속도가 10 kHz 로 설정됩니다 .

이 신호 발생기는 편차가 0.25π 라디언이고 속도가 10 kHz 인 3 GHz 에서 0 dBm 의 위상 변조 반송파를 출력하도록 구성되었습니다 . 파형의 형태는 사인파입니다 (여기서 **ΦM Waveform** 소프트키의 기본값은 사인입니다 . 소프트키를 보려면 **More (1 of 2)** 을 누르십시오) .

ΦM 활성화

위상 변조 신호를 출력하려면 다음 나머지 단계를 따르십시오.

1. **ΦM Off On** 을 누르십시오.
ΦM 표시기가 활성화되어 위상 변조가 활성화되었음을 나타냅니다.
2. **RF On/Off** 를 누르십시오.
RF ON 표시기가 활성화되어 RF OUTPUT 커넥터에서 신호를 사용할 수 있음을 나타냅니다.

펄스 변조 구성

이 과정에서는 다음 특성이 있는 펄스 변조 RF 반송파를 발생시키는 방법을 설명합니다.

- 2 GHz 의 RF 출력 주파수
- 0 dBm 의 RF 출력 진폭
- 100.0 μ s 의 펄스 주기
- 24.0 μ s 의 펄스 폭
- 내부 자유 실행 상태의 펄스 소스

RF 출력 주파수 설정

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Frequency > 2 > kHz** 를 누르십시오 .

디스플레이의 **FREQUENCY** 영역에 2,000 000 000 00 GHz 가 표시됩니다.

RF 출력 진폭 설정

Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .

디스플레이의 **AMPLITUDE** 영역에 0.00 dBm 이 표시됩니다.

펄스 주기 및 폭 설정

1. **Pulse > Pulse Period > 100 > usec** 을 누르십시오 .
그러면 펄스 주기가 100 microsecond 로 설정됩니다 .
2. **Pulse > Pulse Width > 24 > usec** 을 누르십시오 .
그러면 펄스 폭이 24 microsecond 로 설정됩니다 .

이 신호 발생기는 펄스 주기가 100 microsecond 이고 폭은 24 microsecond 인 2 GHz 에서 0 dBm 의 펄스 변조 반송파를 출력하도록 구성되었습니다 . 펄스 소스는 내부 자유 실행 (free run) 으로 설정되었습니다 (여기에서는 **Pulse Source** 소프트키의 기본값이 내부 자유 실행입니다) .

펄스 변조 활성화

펄스 변조 신호를 출력하려면 다음 나머지 단계를 따르십시오 .

1. **Pulse Off On** 을 누르십시오 .

그러면 펄스 변조가 활성화됩니다 . Pulse 표시기가 활성화되어 펄스 변조가 활성화되었음을 나타냅니다 .

2. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

RF ON 표시기가 활성화되면 이 신호를 RF OUTPUT 에서 사용할 수 있습니다 .

LF 출력 구성

이 신호 발생기는 저주파수 (LF) 출력이 특징입니다. LF 출력 소스는 내부 변조 소스나 내부 함수 발생기간에 스위칭할 수 있습니다.

내부 변조 (**Internal Monitor**) 를 LF 출력 소스로 사용하면 LF 출력에서는 RF 출력 변조에 사용되는 내부 소스의 신호를 복제합니다. 이 신호에 대한 특정 변조 파라미터는 AM, FM 또는 Φ M 메뉴를 통해 구성됩니다.

함수 발생기를 LF 출력 소스로 사용하면 내부 변조 소스의 함수 발생기 부분에서 LF 출력이 직접 이뤄집니다. 주파수와 파형은 AM, FM 또는 Φ M 메뉴가 아닌 LF 출력 메뉴에서 구성됩니다. 다음 중에서 파형 형태를 선택할 수 있습니다.

- 사인 진폭 및 주파수가 조정 가능한 사인과
- 이중 사인 주파수가 각각 조정 가능하고 두 번째 톤에 피크 진폭 퍼센트 설정이 있는 이중 사인과 (함수 발생기에서만 사용 가능)
- 스위프 사인 시작 및 정지 주파수, 스위프 시간 그리고 스위프 트리거 설정이 조정 가능한 스위프 사인 (함수 발생기에서만 사용 가능)
- 삼각형 진폭 및 주파수가 조정 가능한 삼각형과
- 램프 진폭 및 주파수가 조정 가능한 램프
- 사각형 진폭 및 주파수가 조정 가능한 사각형과
- 노이즈 일률적 또는 Gaussian 분배에서 피크 - 피크 값으로 발생한 진폭이 조정 가능한 노이즈 (RMS 값은 표시된 값의 약 80% 입니다).
- DC 진폭이 조정 가능한 직류 전류

주 **LF Out Off On** 소프트키는 LF 출력 소스가 **Function Generator** 로 설정되어 있을 때 LF 출력의 작동 상태를 제어합니다. **Mod On/Off** 소프트키는 LF 출력 소스가 **Internal Monitor** 로 설정되어 있을 때 LF OUTPUT 커넥터의 작동 상태를 제어합니다.

RF On/Off 소프트키는 LF OUTPUT 커넥터에 적용되지 않습니다.

내부 변조 소스로 LF 출력 구성

본 예제에서는 내부 FM 변조가 LF 출력 소스입니다.

주 내부 변조 (Internal Monitor) 는 기본 LF 출력 소스입니다.

LF 출력 소스로 내부 변조 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **FM/ΦM** 하드키를 누르십시오 .
3. **FM Dev > 75 > kHz** 를 누르십시오 .
그러면 FM 편차가 75 kHz 로 설정됩니다 .
4. **FM Rate > 10 > kHz** 를 누르십시오 .
그러면 FM 속도가 10 kHz 로 설정됩니다 .
5. **FM Off On** 을 누르십시오 .
FM 표시기가 활성화되어 주파수 변조가 활성화되었음을 나타냅니다 .

저주파수 출력 구성

1. **LF Out** 하드키를 누르십시오 .
그러면 Low Frequency Output 메뉴가 열립니다 . LF 출력 소스가 기본적으로 내부 변조로 설정됩니다 .
2. **LF Out Amplitude > 3 > Vp** 를 누르십시오 .
그러면 LF 출력 진폭이 3 Vp 로 설정됩니다 . 3.000 Vp 가 **LF Out Amplitude** 소프트키 아래에 표시됩니다 .
3. **LF Out Off On** 을 누르십시오 .
LF 출력은 FM 편차가 75 kHz 이고 속도가 10 kHz 인 3 Vp 주파수 변조 사인파입니다 (기본 신호 형태) .

아날로그 변조 구성

LF 출력 구성

함수 발생기 소스로 LF 출력 구성

본 예제에서는 함수 발생기가 LF 출력 소스입니다.

함수 발생기를 LF 출력 소스로 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **LF Out** 하드키를 누르십시오 .
3. **LF Out Source > Function Generator** 를 누르십시오 .

함수 발생기가 LF 출력 소스가 되며 FuncGen 가 **LF Out Source** 소프트키 아래에 표시됩니다 .

파형 구성

1. **LF Out Waveform > Swept-Sine** 을 누르십시오 .

그러면 스위프 사인 출력이 생성되고 스위프 사인 신호의 스위프 파라미터를 구성하는 메뉴가 열립니다 .

2. **LF Out Start Freq > 100 > Hz** 를 누르십시오 .

그러면 스위프 사인 시작 주파수가 100 Hz 로 설정됩니다 .

3. **LF Out Stop Freq > 1 > kHz** 를 누르십시오 .

그러면 스위프 사인 정지 주파수가 1 kHz 로 설정됩니다 .

4. **Return > Return** 을 누르십시오 .

그러면 LF Output 메뉴로 돌아갑니다 . 스위프 사인 파형의 시작 주파수가 **LF Out Freq** 소프트키 아래에 표시됩니다 .

저주파수 출력 구성

1. **LF Out Amplitude > 3 > Vp** 를 누르십시오 .

그러면 LF 출력 진폭이 3 Vp 로 설정됩니다 .

2. **LF Out Off On** 을 누르십시오 .

그러면 LF 출력이 활성화됩니다 . LF 출력은 100 Hz - 1 kHz 범위에서 스위핑하는 3 Vp 스위프 사인 파형입니다 .

4 구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성

CDMA2000 순방향 링크 변조

이 절에서는 구성부품 설계를 테스트하기 위해 순방향 링크 CDMA2000 파형을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 파형은 신호 발생기의 내부 이중 임의의 파형 발생기로 생성합니다.

사전 정의된 CDMA 순방향 링크 상태 활성화

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 70 페이지의 "CDMA2000 순방향 링크 사전 정의 설정 선택"
- 70 페이지의 "파형 생성"
- 70 페이지의 "RF 출력 구성"

CDMA2000 순방향 링크 사전 정의 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000** 을 누르십시오 .
3. **CDMA2000 Select > Pilot** 을 누르십시오 .

그러면 파일럿 cdma2000 순방향 링크 파형이 선택됩니다. 디스플레이가 FWD CDMA2000 Setup: SR1 Pilot 으로 변경됩니다. 순방향 링크는 링크 방향에 대한 기본 설정이기 때문에 설정할 필요가 없습니다.

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **CDMA Off On** 을 누르십시오 .

그러면 사전 정의된 파일럿 CDMA 순방향 링크 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 CDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 Arb 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오 .

사전 정의된 CDMA 순방향 링크 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 CDMA 순방향 링크 상태 생성

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 71 페이지의 "CDMA2000 순방향 링크 사전 정의 설정 선택"
- 71 페이지의 "CDMA2000 순방향 링크 채널 매개변수 편집"
- 73 페이지의 "추가 CDMA2000 순방향 링크 트래픽 채널 삽입"

CDMA2000 순방향 링크 사전 정의 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000** 을 누르십시오.
3. **More (1 of 2) > CDMA200 Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오.

그림 4-1 과 같이 표 편집기가 표시됩니다. 여기서 기본으로 사전 정의된 채널 구성은 9 개 채널의 확산 속도가 1 인 순방향 링크입니다. 화면 가장자리의 수직 스크롤 막대는 다음 페이지에 추가 행이 있음을 나타냅니다. 추가 행을 보려면 아래 화살표 키를 사용하여 커서를 움직이십시오.

그림 4-1

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
Spreading: SR1		Link: Forward		Total Power: -0.00dB				Delete Row
	Type	Config	Rate bps	Walsh	Power dB	PN Offset	Data	Adjust Code Domain Power
1	Pilot	N/A	N/A	0	-7.00	0	00000000	Display Code Domain Power
2	Paging	N/A	9600	1	-6.72	0	RANDOM	Goto Row
3	Traffic	3	9600	8	-12.72	0	RANDOM	More (1 of 2)
4	Sup1Trf	3	19200	17	-9.72	0	RANDOM	
5	Sup1Trf	3	19200	18	-9.72	0	RANDOM	
6	Traffic	3	9600	9	-12.72	0	RANDOM	
7	Sup1Trf	3	19200	19	-9.72	0	RANDOM	
8	Sup1Trf	3	19200	20	-9.72	0	RANDOM	

CDMA2000 순방향 링크 채널 매개변수 편집

1. 화살표 키를 사용하여 표 3 행에 있는 트래픽 채널로 커서를 옮기십시오.
2. Rate bps 값 (9600) 을 강조표시하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 CDMA2000 순방향 링크 변조

3. **Edit Item > 4800** 을 누르십시오 .
4. 표 3 행에 있는 Walsh 코드 값 (8) 을 강조표시하십시오 .
5. **Edit Item > 3 > Enter** 를 누르십시오 .
6. 표 3 행에 있는 Power 값 (-12.72) 을 강조표시하십시오 .
7. **Edit Item > -10 > dB** 을 누르십시오 .

디스플레이에 총 전력이 0.19 dB 로 표시됩니다 . **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB** 을 눌러서 총 채널 전력을 0 dB 로 스케일을 조정할 수 있습니다 .

8. 표 3 행에 있는 Data 값 (RANDOM) 을 강조표시하십시오 .
 9. **Edit Item > 11001100 > Enter** 를 누르십시오 .
- 그림 4-2 와 같이 순방향 링크 채널 매개변수가 변경되었습니다 .

그림 4-2

FREQUENCY		AMPLITUDE							
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		RF OFF		MOD ON		Edit Item	
								Insert Row▶	
								Delete Row	
Spreading: SR1		Total Power: 0.19dB						Adjust Code Domain Power▶	
Link: Forward								Display Code Domain Power▶	
Type	Config	Rate bps	Walsh	Power dB	PN Offset	Data			
1	Pilot	N/A	0	-7.00	0	00000000			
2	Paging	N/A	1	-6.72	0	RANDOM			
3	Traffic	3	4800	-10.00	0	11001100			
4	Sup1Trf	3	19200	-9.72	0	RANDOM	Goto Row▶		
5	Sup1Trf	3	19200	-9.72	0	RANDOM			
6	Traffic	3	9600	-12.72	0	RANDOM			
7	Sup1Trf	3	19200	-9.72	0	RANDOM			
8	Sup1Trf	3	19200	-9.72	0	RANDOM	More (1 of 2)		

10. **Return** 을 누르십시오 .

텍스트 영역에 FWD CDMA2000 Setup: SR1 9 Channel (Modified) 이 현재 구성으로 표시됩니다 . 이제 데이터 속도가 4800, Walsh 코드가 3 그리고 -10.00 dB 의 전력 레벨이 11001100 을 전송하는 트래픽 채널로 변경되었습니다 .

사용자 정의 cdma2000 상태를 저장하려면 78 페이지의 "사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장" 을 참조하십시오 .

추가 CDMA2000 순방향 링크 트래픽 채널 삽입

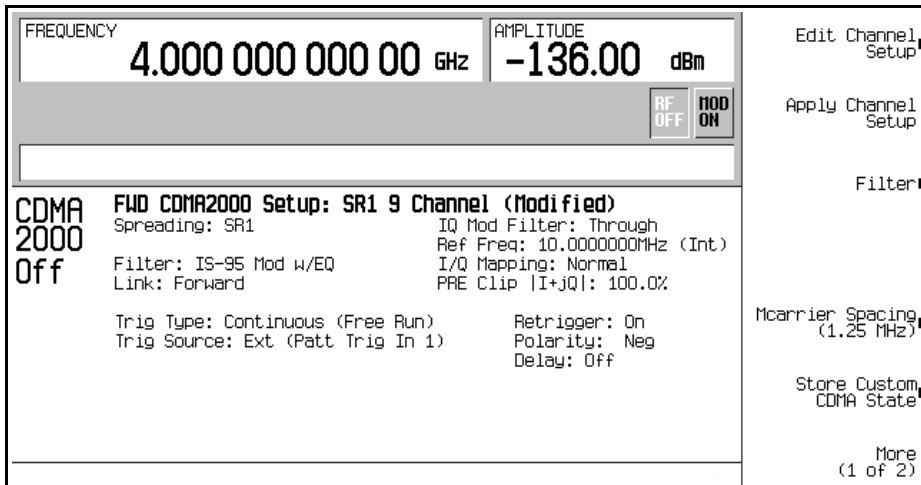
1. **Edit Channel Setup** 을 누르십시오 .
2. 커서를 맨 아래 행으로 이동시키고 **Insert Row > Traffic > Channels > 20 > Enter** 를 누르십시오 .
3. **Done** 을 누르십시오 .

이제 채널 표 편집기에 20 개의 채널이 추가되었습니다 . 첫 번째 페이지에는 1 에서 9 까지의 채널만 표시됩니다 . 추가 채널을 보려면 **Return > Goto Row > Page Up** 을 누르십시오 .

디스플레이에 총 전력이 13.22 dB 로 표시됩니다 . **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB** 을 눌러서 총 채널 전력을 0 dB 로 스케일을 조정할 수 있습니다 .

Return 을 누르십시오 . [그림 4-3](#) 에서 볼 수 있듯이 현재 구성 FWD CDMA2000 Setup:SR1 9 Channel (Modified) 이 텍스트 영역에 표시됩니다 .

그림 4-3



사용자 정의 cdma2000 상태를 저장하려면 78 페이지의 " 사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장 " 을 참조하십시오 .

CDMA2000 역방향 링크 변조

이 절에서는 구성부품 설계를 테스트하기 위해 역방향 링크 CDMA2000 파형을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 파형은 신호 발생기의 내부 이중 임의의 파형 발생기로 생성합니다.

사전 정의된 CDMA2000 순방향 링크 상태 활성화

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 74 페이지의 "사전 정의된 CDMA2000 역방향 링크 설정 선택"
- 74 페이지의 "파형 생성"
- 74 페이지의 "RF 출력 구성"

사전 정의된 CDMA2000 역방향 링크 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000** 을 누르십시오 .
3. Reverse 가 강조표시될 때까지 **Link Forward Reverse** 를 누르십시오 .
4. **CDMA2000 Select > Pilot** 을 누르십시오 .

그러면 파일럿 cdma2000 역방향 링크 파형이 선택됩니다.
디스플레이가 FWD CDMA2000 Setup: SR1 Pilot 으로 변경됩니다.

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **CDMA Off On** 을 누르십시오 .

그러면 사전 정의된 파일럿 cdma2000 역방향 링크 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 CDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 Arb 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오 .

사전 정의된 cdma2000 역방향 링크 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 CDMA2000 역방향 링크 상태 생성

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 75 페이지의 "사전 정의된 CDMA2000 역방향 링크 설정 선택"
- 75 페이지의 "CDMA2000 역방향 링크 채널 매개변수 편집"
- 77 페이지의 "추가 CDMA2000 역방향 링크 트래픽 채널 삽입"

사전 정의된 CDMA2000 역방향 링크 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000** 을 누르십시오 .
3. Reverse 가 강조표시될 때까지 **Link Forward Reverse** 를 누르십시오 .
4. **More (1 of 2) > CDMA200 Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오 .

그림 4-4 와 같이 표 편집기가 표시됩니다. 여기서 기본 사전 정의의 구성은 5 개 채널의 확산 속도가 1 인 역방향 링크입니다.

그림 4-4

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
								Delete Row
Spreading: SR1		Link: Reverse		Total Power: -0.00dB				Adjust Code Domain Power
	Type	Config	Rate bps	Power dB	Data			Radio Config ₃
1	Pilot	N/A	N/A	-7.00	00000000			More (1 of 2)
2	DedCnt1	3	9600	-7.00	00000000			
3	Traffic	3	9600	-17.36	RANDOM1			
4	Sup1Trf	3	307200	-5.36	RANDOM1			
5	Sup2Trf	3	76800	-5.36	RANDOM1			
6	-----	-----	-----	-----	-----			

CDMA2000 역방향 링크 채널 매개변수 편집

1. 화살표 키를 사용하여 표 3 행에 있는 트래픽 채널로 커서를 옮기십시오 .
2. Rate bps 값 (9600) 을 강조표시하십시오 .
3. **Edit Item > 4800** 을 누르십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 CDMA2000 역방향 링크 변조

- 표 3 행의 Power 값 (-17.36) 을 강조표시하십시오 .
- Edit Item > -10 > dB** 을 누르십시오 .
디스플레이에 총 전력이 0.34 dB로 표시됩니다. **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB** 을 눌러서 총 채널 전력을 0 dB 로 스케일을 조정할 수 있습니다 .
- 표 3 행의 Data 값 (RANDOM) 을 강조표시하십시오 .
- Edit Item > 00110011 > Enter** 를 누르십시오 .
그림 4-5 와 같이 순방향 역방향 채널 매개변수가 변경되었습니다 .

그림 4-5

FREQUENCY		AMPLITUDE			
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm			
		RF OFF		MOD ON	
Spreading: SR1		Total Power: 0.34dB			
Link: Reverse					
Type	Config	Rate bps	Power dB	Data	
1	Pilot	N/A	-7.00	00000000	Edit Item
2	DedCnt1	3	-7.00	00000000	Insert Row▶
3	Traffic	3	-10.00	00110011	Delete Row
4	Sup1Trf	3	-5.36	RANDOM	Adjust Code Domain Power▶
5	Sup2Trf	3	-5.36	RANDOM	Radio Config ₃
6	-----	-----	-----	-----	More (1 of 2)

- Return** 을 누르십시오 .

텍스트 영역에 RVS CDMA2000 Setup: SR1 5 Channel (Modified) 이 현재 구성으로 표시됩니다 . 이제 데이터 속도가 4800, -10.00 dB 의 전력 레벨이 00110011 을 전송하는 트래픽 채널로 변경되었습니다 .

사용자 정의 cdma2000 상태를 저장하려면 78 페이지의 " 사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장 " 을 참조하십시오 .

추가 CDMA2000 역방향 링크 트래픽 채널 삽입

1. **Edit Channel Setup** 을 누르십시오 .
2. 커서를 맨 아래로 이동시키고 **Insert Row > Supplemental2 Traffic** 을 누르십시오 .
3. **Done** 을 누르십시오 .

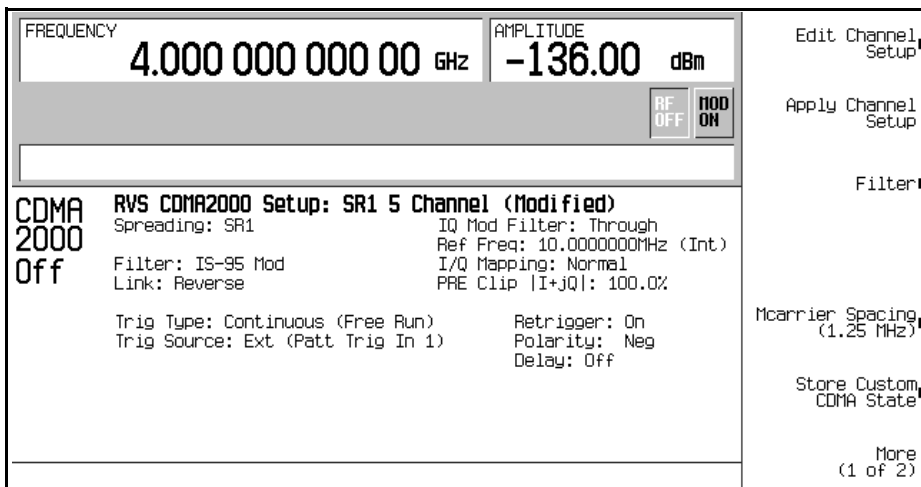
채널 표 편집기에 supplemental2 트래픽 채널이 추가됩니다 .

디스플레이에 총 전력이 1.37 dB 로 표시됩니다 . **Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB** 을 눌러서 총 채널 전력을 0 dB 로 스케일을 조절할 수 있습니다 .

Return > Return 을 누르십시오 .

그림 4-6 과 같이 현재 구성 , RVS CDMA2000 Setup: SR1 5 Channel (Modified) 이 텍스트 영역에 표시됩니다 .

그림 4-6



사용자 정의 cdma2000 상태를 저장하려면 **78 페이지의 "사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장"** 을 참조하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장

사용자 정의 cdma2000 상태를 메모리에 저장

이 절에서는 이전 과정에서 만든 사용자 정의 cdma2000 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다. 이전 과정을 수행하지 않았다면 먼저 [75 페이지의 "CDMA2000 역방향 링크 채널 매개변수 편집"](#) 을 참조하여 이 과정을 완료하십시오.

다음 절차를 사용하여 신호 발생기의 메모리 카탈로그에 사용자 정의 cdma2000 상태를 저장하십시오.

1. **Store Custom CDMA State > Store To File** 을 누르십시오.
2. 알파벳순 메뉴와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 **CUSTOMREV1** 을 입력하십시오.
3. **Enter** 를 누르십시오.

그림 4-7

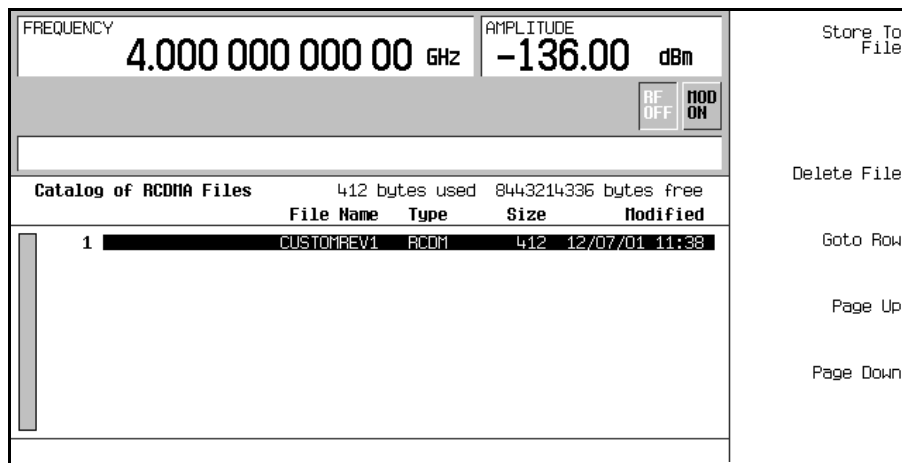


그림 4-7 과 같이 사용자 정의 cdma2000 상태 CUSTOMREV1 이 역방향 cdma2000 메모리 카탈로그에 저장됩니다.

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 생성, 저장 및 호출

신호 발생기를 사용하여 사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형을 쉽고 빠르게 만들 수 있습니다. 전체 4- 반송파 설정을 처음부터 구성하지 않고 4- 반송파 cdma2000 템플리트를 사용하여 필요에 따라 템플리트의 기본값을 변경할 수 있습니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 79 페이지의 "다중 반송파 cdma2000 설정 표 편집기 열기"
- 80 페이지의 "다중 반송파 cdma2000 4- 반송파 템플리트 변경"
- 81 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 설정 활성화"
- 82 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 저장"
- 82 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 호출"

다중 반송파 cdma2000 설정 표 편집기 열기

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. On 이 강조표시될 때까지 **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > Multicarrier Off On** 을 누르십시오 .
3. **CDMA2000 Select > 4 Carriers** 를 누르십시오 .
4. **More (1 of 2) > Multicarrier Define** 을 누르십시오 .

그러면 다중 반송파 cdma2000 설정 표 편집기가 열립니다. 80 페이지의 그림 4-8 과 같이 4- 반송파 cdma2000 템플리트가 표 편집기에 자동으로 놓입니다.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 생성, 저장 및 호출

그림 4-8

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
								Delete Row
Multicarrier CDMA2000 Setup								
		Carrier	Freq Offset	Power				
1		SR1 9 Channel	-1.875000 MHz	0.00 dB				
2		SR1 9 Channel	-625.000 kHz	0.00 dB				
3		SR1 9 Channel	625.000 kHz	0.00 dB				
4		SR1 9 Channel	1.875000 MHz	0.00 dB				
5		-----	-----	-----				
*** PROTO CODE ** NOT FOR CUSTOMER USE ***								
						12/07/2001 12:09		Store Custom Multicarrier
								Apply Multicarrier

다중 반송파 cdma2000 4- 반송파 템플릿 변경

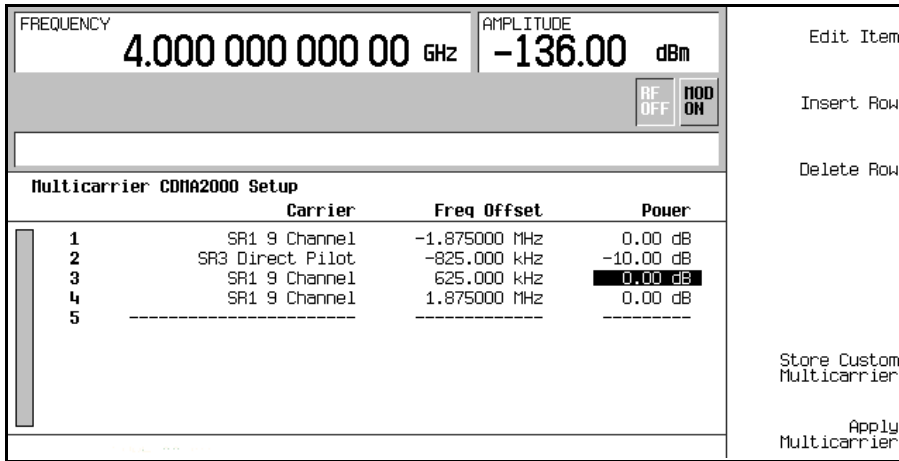
이 작업을 사용하면 이전 과정에서 로드한 표준 4- 반송파 cdma2000 템플릿을 변경할 수 있습니다.

1. 표 2 행에서 두 번째 채널 반송파를 강조표시하십시오.
2. **Edit Item** > **SR3 Direct Pilot** 을 누르십시오.
3. Frequency Offset 필드에서 -625.000 kHz 값을 강조표시하십시오.
4. **Edit Item** > **-825** > **kHz** 를 누르십시오.
5. 두 번째 행의 Power 필드에서 0.00 dB 값을 강조표시하십시오.
6. **Edit Item** > **-10** > **dB** 을 누르십시오.

다음 그림은 편집된 템플릿을 나타냅니다.

그러면 81 페이지의 그림 4-9 와 같이 4- 반송파 cdma2000 템플릿이 변경됩니다.

그림 4-9

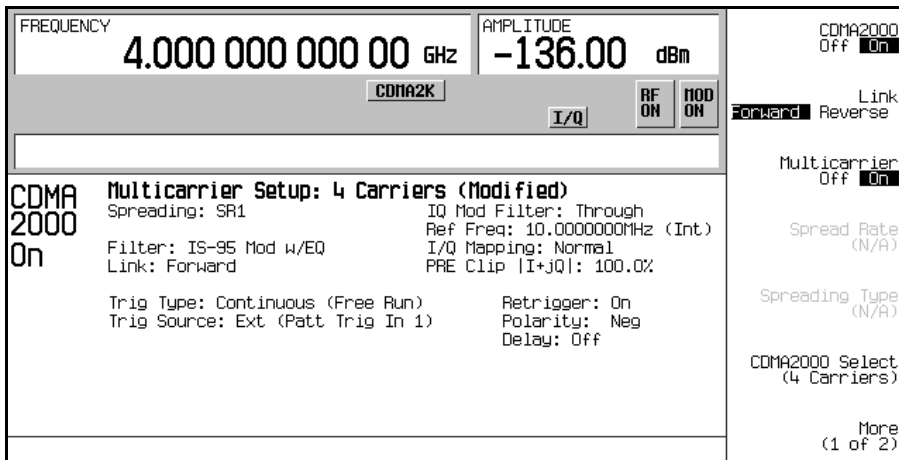


사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 설정 활성화

이전 과정의 사용자 정의 4- 반송파 cdma2000 설치를 사용하여 사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 신호를 활성화시키기 위한 다음 작업을 수행하십시오.

1. On 이 강조표시될 때까지 Return > More (2 of 2) > CDMA2000 Off On 을 누르십시오.
2. RF On/Off 를 누르십시오.

그림 4-10



구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 생성, 저장 및 호출

파형 생성 후 새로운 다중 반송파 cdma2000 파형이 휘발성 메모리에 저장됩니다. CDMA2K 및 I/Q 표시기가 디스플레이에 나타나고 다음 그림과 같이 RF ON 표시기가 RF OFF 표시기를 대체합니다. 이제 RF OUTPUT 커넥터에서 변조 신호를 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 저장

다음 절차를 사용하여 사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형을 비휘발성 메모리에 저장하십시오. 본 예제에서는 이전 과정에서 생성한 사용자 정의 4-반송파 cdma2000 파형을 사용합니다. 이 사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형을 아직 생성하지 않은 경우 [79 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 생성, 저장 및 호출"](#) 을 참조하십시오.

1. **More (1 of 2) > Multicarrier Define** 을 누르십시오.
2. **Store Custom Multicarrier > Store To File** 을 누르십시오.
3. [82 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 저장"](#) 에서 설명한 것처럼 이 파일을 4CARRIER 로 명명하고 저장하십시오.

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형 호출

다음 절차를 사용하여 MFCDMA 메모리 카탈로그에서 사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 상태를 호출하십시오. 본 예제에서는 이전 과정에서 저장한 사용자 정의 4-반송파 cdma2000 파형을 호출합니다.

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. On 이 강조표시될 때까지 **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > Multicarrier Off On** 을 누르십시오.
3. **CDMA2000 Select > Custom CDMA2000 Multicarrier** 를 누르십시오.
4. 4CARRIER 파일을 강조표시한 다음 **Select File** 을 누르십시오.

이제 파형을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [81 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 설정 활성화"](#) 를 참조하십시오.

FIR 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 FIR 필터 생성

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 83 페이지의 " 표 편집기에 액세스 "
- 84 페이지의 " 계수 값 입력 "
- 84 페이지의 " 미리 표를 사용하여 처음 16 개 계수 복제 "
- 85 페이지의 " 오버샘플링 비율 설정 "
- 85 페이지의 " 필터의 그래픽 표현 표시 "
- 87 페이지의 " 메모리에 필터 저장 "

표 편집기에 액세스

1. Preset 을 누르십시오 .
2. Mode > CDMA > Arb CDMA2000 을 누르십시오 .
3. More (1 of 2) > CDMA2000 Define > Filter > Define User FIR 을 누르십시오 .

그러면 [그림 4-11](#) 과 같이 표 편집기가 나타납니다 .

그림 4-11

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert Row
FIR Values				Oversample Ratio: 4				Delete Row
Coeff.	Value							Goto Row
0	0.000000							Mirror Table
1	0.000000							Oversample Ratio 4
2	0.000000							More (1 of 2)
3	0.000000							
4	0.000000							
5	0.000000							
6	0.000000							
7	0.000000							
8	0.000000							
9	0.000000							
*** PROTO CODE ** NOT FOR CUSTOMER USE ***				12/07/2001 13:10				

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성

FIR 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 FIR 필터 생성

계수 값 입력

1. 커서를 사용하여 계수 0 에 대한 Value 필드를 강조표시한 다음 **Edit Item** 을 누르십시오 .
2. 숫자 키패드를 사용하여 표 4-1 의 첫 번째 값 (-0.000076) 을 입력하십시오 . 숫자 키를 누르면 활성 입력 영역에 해당 숫자가 표시됩니다 (잘못 입력한 경우에는 백스페이스 키를 사용하여 다시 입력하십시오) .
3. 1 단계의 표에 있는 16 개 값 모두에 대해 계수 값을 입력하십시오 .

표 4-1

계수	값
0	-0.000076
1	-0.001747
2	-0.005144
3	-0.004424
4	0.007745
5	0.029610
6	0.043940
7	0.025852

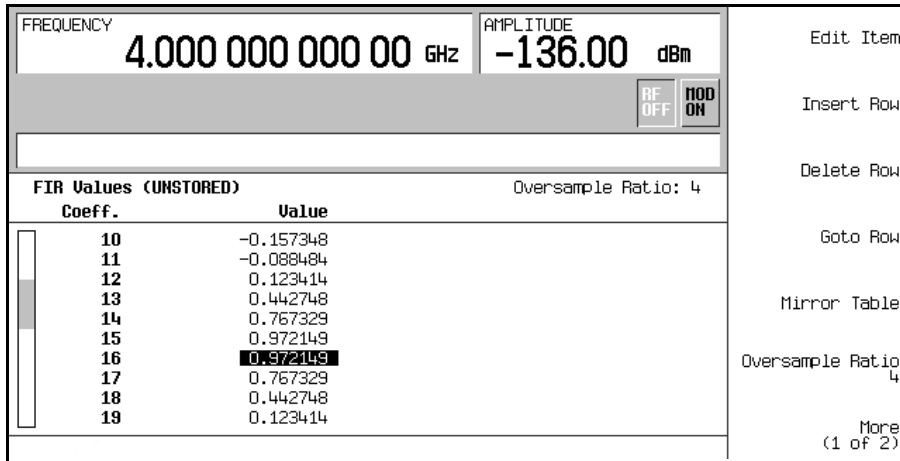
계수	값
8	-0.035667
9	-0.116753
10	-0.157348
11	-0.088484
12	0.123414
13	0.442748
14	0.767329
15	0.972149

미러 표를 사용하여 처음 16 개 계수 복제

윈도우 sinc 함수 필터에서 계수의 후반은 전반과 역순으로 동일합니다. 신호 발생기는 기존 계수 값을 역순으로 자동 복제하는 미러 표 기능을 제공합니다 .

1. **Mirror Table** 을 누르십시오 . 마지막 16 개의 계수 (16 ~ 31) 는 자동으로 생성되고 이 중 첫 번째 계수 (번호 16) 가 85 페이지의 그림 4-12 와 같이 강조표시됩니다 .

그림 4-12



오버샘플링 비율 설정

오버샘플링 비율 (OSR) 은 기호당 필터 계수의 수입니다. 허용 가능한 값 범위는 1 에서 32 까지이며 표 편집기에서 허용하는 기호 및 오버샘플링 비율의 최대 조합은 1024 입니다. 그러나 실제로 기기 하드웨어에서는 32 개의 기호, 4 에서 16 사이의 오버샘플링 비율 그리고 512 개의 계수로 제한됩니다. 따라서 32 개 이상의 기호나 512 개가 넘는 계수를 입력하면 기기가 필터를 사용할 수 없게 됩니다. 오버샘플링 비율이 내부에서 최적으로 선택된 것과 다른 경우 필터의 샘플링이 최적 오버샘플링 비율로 자동 설정됩니다.

본 예제에서 필요한 OSR 은 기본값인 4 이기 때문에 그대로 두면 됩니다.

필터의 그래픽 표현 표시

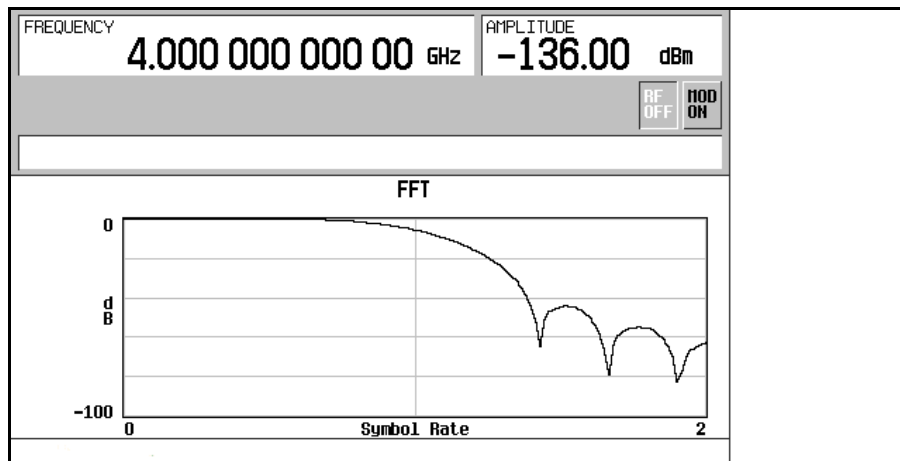
신호 발생기는 시간 및 주파수 차원으로 필터를 그래픽으로 표시할 수 있습니다.

1. **More (1 of 2) > Display FFT** (고속 푸리에 변환) 를 누르십시오.

86 페이지의 그림 4-13 을 참조하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성
FIR 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 FIR 필터 생성

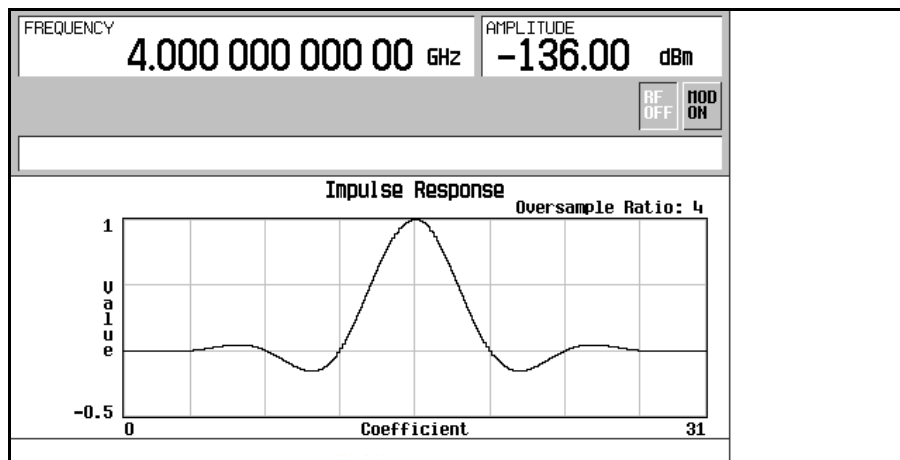
그림 4-13



2. **Return** 을 누르십시오 .
3. **Display Impulse Response** 를 누르십시오 .

그림 4-14 를 참조하십시오 .

그림 4-14



4. 메뉴 키로 돌아가려면 **Return** 을 누르십시오 .

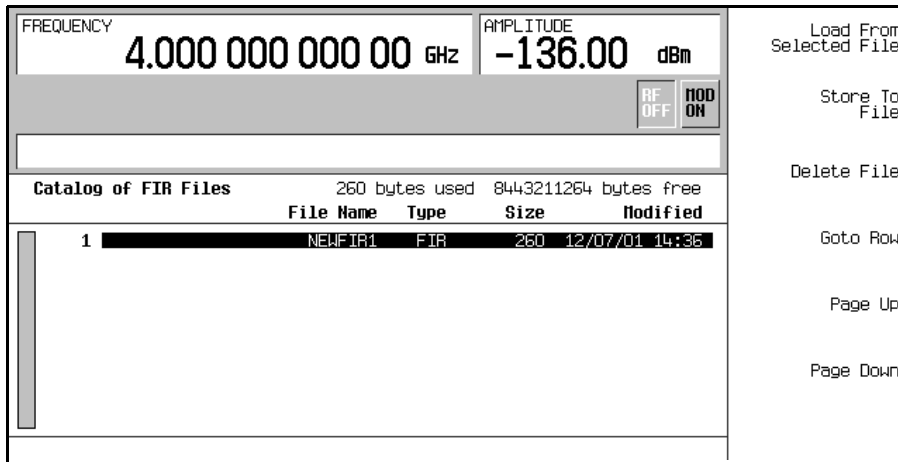
메모리에 필터 저장

다음 단계를 사용하여 파일을 저장하십시오 .

1. **Load/Store > Store To File** 을 누르십시오 . FIR 파일 카탈로그가 사용 가능한 메모리 양과 함께 표시됩니다 .
2. 82 페이지의 "**사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 과형 저장**" 에서 설명한 것처럼 이 파일을 NEWFIR1 로 명명하고 저장하십시오 .

NEWFIR1 파일은 첫 번째로 나열되는 파일명입니다 (이전에 다른 FIR 파일을 저장한 경우 추가 파일명이 NEWFIR1 아래에 나열됩니다) . 파일 유형은 FIR 이고 파일 크기는 260 바이트입니다 . 사용된 메모리 양도 표시됩니다 . 저장할 수 있는 파일의 수는 파일의 크기와 사용된 메모리 양에 따라 결정됩니다 . [그림 4-15](#) 를 참조하십시오 .

그림 4-15



메모리는 기기 상태 파일과 목록 스위프 파일에 의해서도 공유됩니다 .

이제 이 필터를 변조를 사용자 정의하는 데 사용하거나 새로운 필터 설계를 위한 기준으로 사용할 수 있습니다 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성
FIR 표 편집기를 사용하여 FIR 필터 변경

FIR 표 편집기를 사용하여 FIR 필터 변경

신호 발생기 메모리에 저장된 FIR 필터는 FIR 표 편집기를 사용하여 쉽게 변경할 수 있습니다. 비휘발성 메모리에 저장된 사용자 정의 FIR 파일의 계수 값 또는 기본 FIR 필터의 계수 값으로 FIR 표 편집기를 로드할 수 있습니다. 그런 다음 이 값을 변경하고 새 파일을 저장할 수 있습니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 88 페이지의 "기본 가우스 FIR 파일 로드"
- 89 페이지의 "계수 변경"
- 90 페이지의 "메모리에 필터 저장"

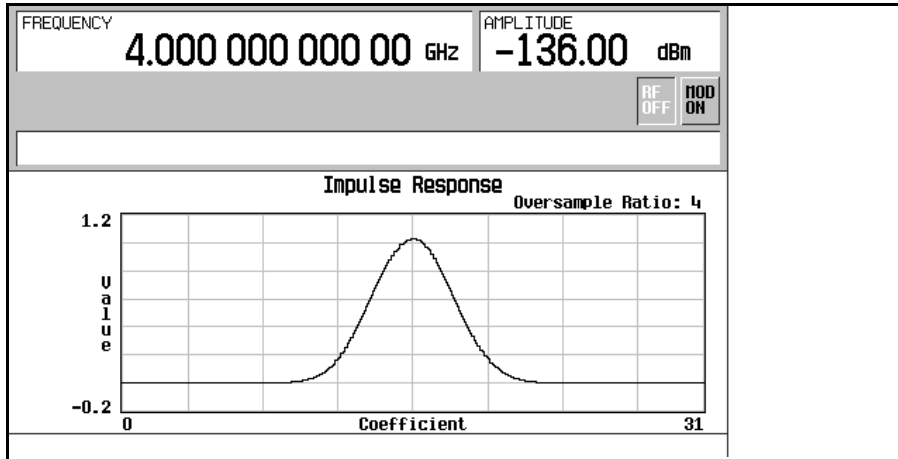
기본 가우스 FIR 파일 로드

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > More (1 of 2) > CDMA2000 Define** 을 누르십시오 .
3. **Filter > Define User FIR > More (1 of 2) > Load Default FIR > Gaussian** 을 누르십시오 .
4. **Filter BbT > 0.300 > Enter** 를 누르십시오 .
5. **Filter Symbols > 8 > Enter** 를 누르십시오 .
6. **Generate** 를 누르십시오 .

주 변조 중의 실제 오버샘플링 비율은 기기에 의해 자동으로 선택됩니다. 기호 속도, 변조 유형의 기호당 비트 수 그리고 기호 수에 따라 4 와 16 사이의 값이 선택됩니다.

7. **Display Impulse Response** 를 누르십시오 .
89 페이지의 **그림 4-16** 를 참조하십시오 .

그림 4-16

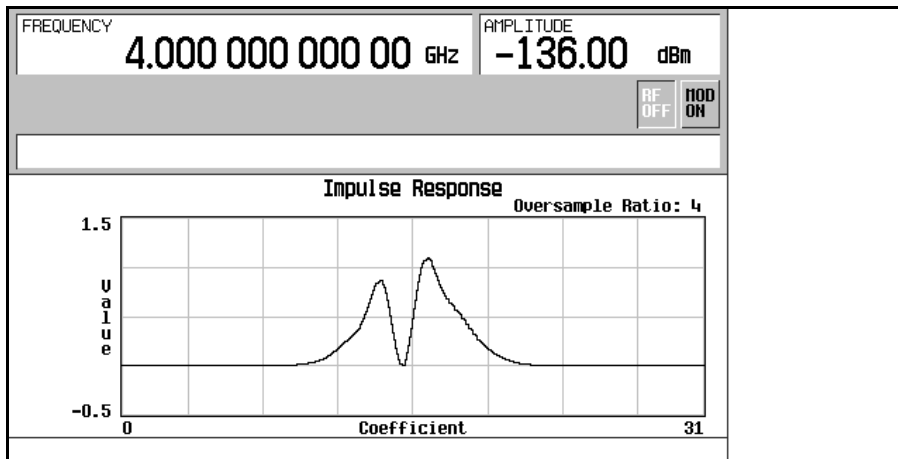


8. Return 을 누르십시오 .

계수 변경

1. 계수 15 를 강조표시하십시오 .
2. 0 > Enter 를 누르십시오 .
3. Display Impulse Response 를 누르십시오 .

그림 4-17



구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 FIR 표 편집기를 사용하여 FIR 필터 변경

89 페이지의 그림 4-17 을 참조하십시오. 그래픽 디스플레이는 유용한 문제 해결 툴이 될 수 있습니다 (이 경우 1 개의 계수 값이 누락되어 부적합한 가우스 응답이 발생했음을 나타냅니다).

4. **Return** 을 누르십시오 .
5. **More (2 of 2)** 를 누르십시오 .
6. 계수 15 를 강조표시하십시오 .
7. **1 > Enter** 를 누르십시오 .

메모리에 필터 저장

1. **Load/Store > Store To File** 을 누르십시오 .
2. 파일명을 NEWFIR2 로 지정하십시오 .
3. **Enter** 를 누르십시오 .

현재 FIR 표 편집기의 내용은 비휘발성 메모리에 파일로 저장되고 FIR 파일 카탈로그가 업데이트되어 새로운 파일을 표시합니다 .

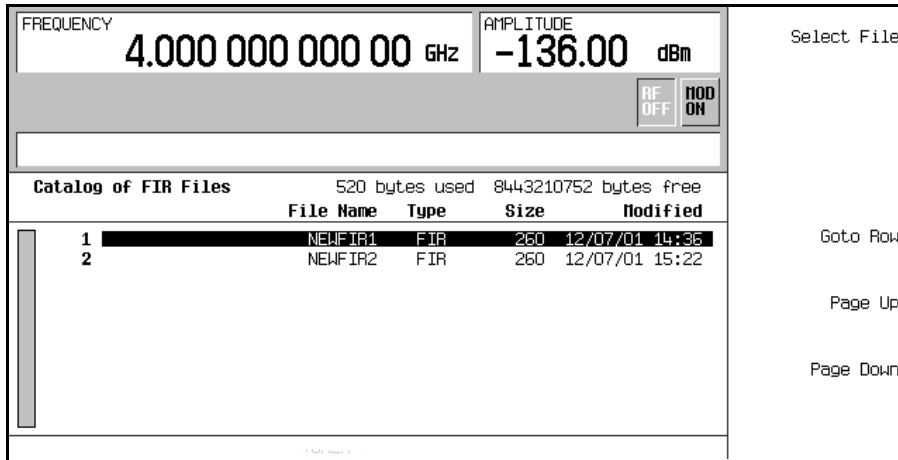
cdma2000 파형에 사용자 정의 FIR 필터 적용

사용자 정의 FIR 필터는 FIR 표 편집기 기능을 사용하여 만들거나 외부에서 만들어 신호 발생기 메모리로 다운로드할 수 있습니다. 필터를 메모리에 저장한 후에는 사용자 정의 변조 상태와 사용하기 위해 선택할 수 있습니다. 본 예제에서는 적어도 1 개의 FIR 파일이 메모리에 저장되어 있어야 합니다. FIR 필터의 생성 및 저장에 대한 예제는 83 페이지의 "FIR 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 FIR 필터 생성" 을 참조하십시오.

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb CDMA2000 > More (1 of 2) > CDMA2000 Define** 을 누르십시오 .
3. **Filter > Select > User FIR** 을 누르십시오 .

본 예제에서는 2 개의 FIR 파일 , 즉 NEWFIR1 과 NEWFIR2 이 나열됩니다 (이 파일들은 이전 예제에서 만들었습니다).

그림 4-18

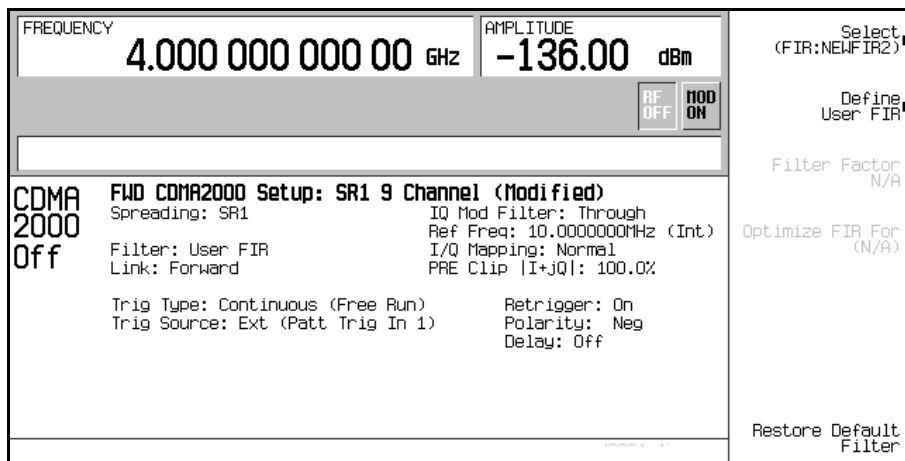


4. NEWFIR2 가 강조표시될 때까지 목록 화면 아래로 이동하십시오 .
5. **Select File** 을 누르십시오 .

92 페이지의 그림 4-19 와 같이 강조표시된 필터가 사용자 정의 변조 상태에 사용하기 위해 선택됩니다 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 cdma2000 파형에 사용자 정의 FIR 필터 적용

그림 4-19



선택한 필터는 NEWFIR2 입니다. **Select** 소프트키 아래에 이름이 표시된 것을 볼 수 있습니다. 디스플레이의 왼쪽에 있는 필터 필드에 사용자 정의 FIR 필터가 선택되었음을 나타내기 위해 User FIR 이 표시됩니다.

기타 변조 매개변수를 필요에 따라 설정한 후 Custom 및 RF 출력을 켜면 사용자 정의 필터가 사용됩니다.

주 변조 중의 실제 오버샘플링 비율은 기기에 의해 자동으로 선택됩니다. 기호 속도, 변조 유형의 기호당 비트 수 그리고 기호 수에 따라 4 와 16 사이의 값이 선택됩니다.

W-CDMA 다운링크 변조

이 절에서는 구성부품 설계를 테스트하기 위해 W-CDMA 다운링크 파형을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 파형은 신호 발생기의 내부 이중 임의의 파형 발생기로 생성합니다.

사전 정의된 W-CDMA 다운링크 상태 활성화

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 93 페이지의 "사전 정의된 W-CDMA 설정 선택"
- 93 페이지의 "파형 생성"
- 93 페이지의 "RF 출력 구성"

사전 정의된 W-CDMA 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)** 를 누르십시오 .
3. **W-CDMA Select > 3 DPCH** 를 누르십시오 .

그러면 다운링크 파형에 대한 사전 정의된 전용 물리적 채널 (DPCH) 이 3 개 선택됩니다. 디스플레이가 DL WCDMA Setup: 3 DPCH 로 변경됩니다. 다운링크는 링크 방향에 대한 신호 발생기의 기본 설정이기 때문에 설정할 필요가 없습니다.

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **W-CDMA Off On** 을 누르십시오 .

그러면 사전 정의된 3 DPCH W-CDMA 다운링크 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 WCDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오 .

사전 정의된 W-CDMA 다운링크 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성

W-CDMA 다운링크 변조

사용자 정의 W-CDMA 다운링크 상태 생성

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 94 페이지의 "W-CDMA 다운링크 설정 선택 "
- 95 페이지의 " 다운링크 채널 매개변수 편집 "
- 97 페이지의 " 추가 채널 삽입 "
- 97 페이지의 " 파형 자르기 "
- 97 페이지의 " 파형 생성 "
- 98 페이지의 " 활성화 파형에 채널 변경 사항 적용 "
- 98 페이지의 " RF 출력 구성 "

주의

사전 정의된 채널 구성의 변경 내용을 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 저장하지 않으면 링크 방향을 변경할 때 잃게 됩니다.

사용자 정의 W-CDMA 상태를 저장하려면 98 페이지의 "W-CDMA 다운링크 상태 저장" 을 참조하십시오.

W-CDMA 다운링크 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)** 를 누르십시오.
3. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오.

다음 그림과 같이 채널 표 편집기가 표시됩니다. 여기서 기본 설정은 매개변수가 사전 정의된 전용 물리적 채널 (DPCH) 입니다. 화면 아래의 수평 스크롤 막대는 Scramble Code 열 오른쪽으로 열이 더 있다는 것을 나타냅니다. 추가 열을 보려면 전면판 손잡이나 오른쪽 화살표 키를 사용하여 커서를 움직이십시오.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
								Insert Row
								Delete Row
Chip Rate: 3.840000Mcps Link: Down				Total Power: 0.00dB Channel Code Domain: 0032-0035				Adjust Code Domain Power
Type	Rate ksp/s	Spread Code	Power dB	Timing Offset	TFCI	TPC	Scramble Code	Display Code Domain Power
1	DPCH	30.0	8	0.00	0	0	5555	0
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
								Goto Row
								More (1 of 2)

다운링크 채널 매개변수 편집

1. 전면판 손잡이나 화살표 키를 사용하여 커서를 표 1 행으로 옮기십시오.
2. TPC 값 (5555) 을 강조표시하십시오.
3. **Edit Item > 00FF > Enter** 를 누르십시오.

이제 TPC 값이 변경되었으며 커서가 TPC 열의 다음 행으로 이동합니다.

주 TPC 값은 16 진수 자리로 입력됩니다. 이 값의 의미에 대한 내용은 [264 페이지의 "TPC 값의 이해"](#) 를 참조하십시오.

4. 보기에서 현재 숨겨져 있는 TFCI Power dB 필드에서 값 (0.00) 을 강조표시하십시오. 화면 아래의 수평 스크롤 막대는 Scramble Code 열 오른쪽으로 열이 더 있다는 것을 나타냅니다.
5. **Edit Item > 2 > dB** 을 누르십시오.
6. TPC Power dB 필드에서 값 (0.00) 을 강조표시하십시오.
7. **Edit Item > 3 > dB** 을 누르십시오.
8. Pilot Power dB 필드에서 값 (0.00) 을 강조표시하십시오.
9. **Edit Item > 1 > dB** 을 누르십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 다운링크 변조

주 TFCI, TPC 및 파일럿 전력 오프셋에 대한 자세한 내용은 265 페이지의 "TFCI, TPC 및 파일럿 전력 오프셋의 이해"를 참조하십시오.

10. Pilot Bits 필드에서 값 (4) 를 강조표시하십시오 .
11. Edit Item > 8 을 누르십시오 .
12. Data 필드에서 값 (RANDOM) 을 강조표시하십시오 .
13. Edit Item > PN9 를 누르십시오 .
14. Scramble Type 필드에서 값 (STD) 를 강조표시하십시오 .
15. Edit Item > Right Alternate 를 누르십시오 .
16. Scramble Offset 필드에서 값 (0) 을 강조표시하십시오 .
17. Edit Item > 1 > Enter 를 누르십시오 .

주 Scramble Type 및 Scramble Offset 에 대한 자세한 내용은 267 페이지의 "다운링크 스크램블 코드 계산" 을 참조하십시오 .

나타난 바와 같이 이제 다운링크 DPCH 채널 매개변수가 변경되었습니다 . 같은 방식으로 다른 채널 매개변수를 변경할 수 있습니다 .

FREQUENCY		AMPLITUDE					
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm					
				RF OFF		MOD ON	
Chip Rate: 3.840000Mcps		Total Power: 0.00dB					
Link: Down		Channel Code Domain: 0000-0000					
	TFCI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data	Scramble Type	Scramble Offset
1	2.00	3.00	1.00	8	PN9	RGT	1
2	-----	-----	-----	---	-----	---	-----

추가 채널 삽입

Insert Row > More (1 of 2) > Multiple Channels > Channels > 20 > Enter > Done 을 누르십시오 .

다음 그림과 같이 채널 표 편집기에 20 개의 채널이 추가되었습니다 . 페이지에는 6 개의 채널만 표시됩니다 . 추가 채널을 보려면 다음 키를 누르십시오 .

Return > Goto Row > Page Up.

FREQUENCY		AMPLITUDE					
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm				PCCPCH	
				RF OFF		MOD ON	
						PSCH	
						SSCH	
Chip Rate: 3.840000Mcps		Total Power: 13.22dB				CPICH	
Link: Down		Channel Code Domain: 0000-0000				DPCH	
	TFCI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data	Scramble Type	Offset
17	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0
18	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0
19	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0
20	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0
21	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM	STD	0
22	-----	-----	-----	---	-----	---	---
							Multiple Channels
							More (1 of 2)

파형 자르기

1. Return > Return > More (1 of 2) > Clipping 을 누르십시오 .
2. Clip ||+jQ| To > 80 > % 를 누르십시오 .

파형이 피크 값의 80% 에서 잘리도록 설정됩니다 .

주 파형이 활성화인 경우 (W-CDMA Off On 이 On 으로 설정) Apply To Waveform 소프트웨어 키를 누를 때까지 자르기 설정이 적용되지 않습니다 .

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 Return > Return > W-CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 W-CDMA 다운링크 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 DL WCDMA Setup: 1 DPCH (Modified) 로 변경됩니다 . 1 DPCH 는 사용자가 변경한 파형의 채널 수가 아니라 사전 정의된 구성을 참조한다는 점에 유의하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성

W-CDMA 다운링크 변조

파형 생성 중에 WCDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

이 사용자 정의 W-CDMA 상태를 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 저장하는 방법은 98 페이지의 "W-CDMA 다운링크 상태 저장" 을 참조하십시오.

활성 파형에 채널 변경 사항 적용

활성 파형 (W-CDMA Off On 이 On 으로 설정) 에 채널 변경 내용을 적용하려면 **Apply Channel Setup** 소프트웨어를 눌러서 업데이트된 파형이 생성되도록 해야 합니다. 예를 들어, 다음 단계를 수행하십시오.

1. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오.
2. 커서를 2 행으로 옮기십시오.
3. **Delete Row > Return > Apply Channel Setup** 을 누르십시오.

여기서 파형은 삭제된 행의 변경 내용을 포함하도록 재생성됩니다. 파형이 활성인 상태에서 Edit Channel Setup 표 편집기에서 수행된 모든 변경 내용은 **Apply Channel Setup** 소프트웨어를 누를 때까지 적용되지 않습니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오.
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오.
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오.

사용자 정의 W-CDMA 다운링크 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

W-CDMA 다운링크 상태 저장

이 과정에서는 사용자 정의 W-CDMA 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다. W-CDMA 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 94 페이지의 "사용자 정의 W-CDMA 다운링크 상태 생성" 에 나온 단계를 완료하십시오.

1. 최상위 레벨 W-CDMA 메뉴로 돌아가려면 **Mode Setup** 을 누르십시오. 여기서 **W-CDMA Off On** 이 첫 번째 소프트웨어입니다.

2. **W-CDMA Define > Store Custom W-CDMA State > Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of DWCDMA Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Edit Keys > Clear Text

3. 알파 소프트키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , CUSTOMDN1) 을 입력하십시오 .
4. **Enter** 를 누르십시오 .

사용자 정의 W-CDMA 다운링크 상태가 휘발성 메모리에 저장되고 파일명이 Catalog of DWCDMA Files 에 나열됩니다 . 실제 파형이 저장되는 게 아니라 신호 생성을 위한 매개변수가 저장된다는 점에 유의하십시오 . RF 출력 진폭, 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 W-CDMA 상태 파일에 저장되지 않습니다 .

W-CDMA 다운링크 상태 호출

이 과정에서는 신호 발생기의 휘발성 메모리에서 W-CDMA 상태를 호출하는 방법에 대해 설명합니다 .

W-CDMA 상태를 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 94 페이지의 " 사용자 정의 W-CDMA 다운링크 상태 생성 " 및 98 페이지의 " W-CDMA 다운링크 상태 저장 " 의 단계를 수행한 다음, 신호 발생기가 휘발성 ARB 메모리에서 저장된 CDMA 파형을 삭제하도록 사전 설정하십시오 .

1. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)** 를 누르십시오 .
2. **W-CDMA Select > Custom W-CDMA State** 를 누르십시오 .
3. 원하는 파일 (예를 들면 , CUSTOMDN1) 을 강조표시하십시오 .
4. **Select File** 을 누르십시오 .
5. On 이 강조표시될 때까지 **W-CDMA Off On** 을 누르십시오 .

펌웨어가 휘발성 ARB 메모리에서 사용자 정의 W-CDMA 파형을 생성합니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력을 구성하는 방법은 98 페이지의 " RF 출력 구성 " 을 참조하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 다운링크 변조

사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태 생성

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 100 페이지의 "다중 반송파 W-CDMA 설정 선택"
- 100 페이지의 "반송파 추가"
- 100 페이지의 "반송파 매개변수 변경"
- 101 페이지의 "다중 반송파 파형 자르기"
- 101 페이지의 "파형 생성"
- 102 페이지의 "활성 다중 반송파 파형에 변경 사항 적용"
- 102 페이지의 "RF 출력 구성"

다중 반송파 W-CDMA 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)** 를 누르십시오.
3. **Multicarrier Off On > Multicarrier Define** 을 누르십시오.

Multicarrier WCDMA 3GPP Setup 표 편집기가 표시되어 기본 2- 반송파 설정을 위한 매개변수를 보여줍니다.

반송파 추가

1. 표 2 행의 PCCPCH + SCH 반송파를 강조표시하십시오.
2. **Insert Row > 3 DPCH** 를 누르십시오.

그러면 2 개의 원래 기본 반송파간에 사전 정의된 3 DPCH 반송파가 추가됩니다. 이전에 만들어 저장했던 사용자 정의 W-CDMA 반송파도 추가할 수 있습니다.

반송파 매개변수 변경

1. **Return** 을 누르십시오.
2. 2 행의 새로운 3 DPCH 반송파에 대한 **Freq Offset** 값 (7.500000 MHz) 을 강조표시하십시오.
3. **Edit Item > -2.5 > MHz** 를 누르십시오.
4. 2 행에서 새로운 3 DPCH 반송파에 대한 **Power** 값 (0.00 dB) 을 강조표시하십시오.
5. **Edit Item > -10 > dB** 을 누르십시오.

아래 그림과 같이 3 DPCH 반송파의 주파수 오프셋이 -2.5MHz 이고 전력 레벨이 -10.00 dBm 인 사용자 정의된 3- 반송파 W-CDMA 파형이 만들어졌습니다.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm	
				RF OFF		MOD ON	
Multicarrier WCDMA 3GPP Setup							
	Carrier	Freq Offset	Power				
1	PCCPCH + SCH	-7.500000 MHz	0.00 dB		1 DPCH		
2	3 DPCH	-2.500000 MHz	-10.00 dB		3 DPCH		
3	PCCPCH + SCH	7.500000 MHz	0.00 dB		PCCPCH + SCH		
4	-----	-----	-----		PCCPCH + SCH + 3 DPCH		
Test Models							
Custom W-CDMA Carrier							

다중 반송파 파형 자르기

1. Return > More (1 of 2) > Clipping 을 누르십시오 .
2. Clip $|I+jQ|$ To > 80 > % 를 누르십시오 .

복합 다중 반송파 파형이 원래 피크 값의 80% 에서 잘리도록 설정됩니다 . FIR 필터링 후에 파형이 잘립니다 .

주 파형이 활성화인 경우 (W-CDMA Off On 이 On 으로 설정) Apply Multicarrier 소프트웨어를 누를 때까지 자르기 설정이 적용되지 않습니다 .

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 Return > Return > W-CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 Multicarrier Setup: 2 Carriers (Modified) 로 변경됩니다 . 2 개의 반송파는 사용자가 변경한 파형의 반송파 수가 아니라 사전 정의된 구성의 반송파 수를 참조한다는 점에 유의하십시오 .

파형 생성 중에 WCDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

이 사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태를 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 저장하는 방법은 102 페이지의 " 다중 반송파 W-CDMA 상태 저장 " 을 참조하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 다운링크 변조

활성 다중 반송파 파형에 변경 사항 적용

1. **Multicarrier Define** 을 누르십시오 .
2. 커서를 2 행으로 옮기십시오 .
3. **Delete Row > Apply Multicarrier** 를 누르십시오 .

삭제된 행의 변경 내용을 포함하도록 파형이 재생성되는 것을 알 수 있습니다 . **Apply Multicarrier** 소프트웨어 키를 누를 때까지는 활성 다중 반송파 파형에 대한 모든 변경 내용이 적용되지 않습니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 파형을 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다 .

다중 반송파 W-CDMA 상태 저장

이 과정에서는 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 다중 반송파 W-CDMA 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다 .

다중 반송파 W-CDMA 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 100 페이지의 "[사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태 생성](#)" 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. 최상위 레벨 W-CDMA 메뉴로 돌아가려면 **Mode Setup** 을 누르십시오 . 여기서 **W-CDMA Off On** 이 첫 번째 소프트웨어 키입니다 .
2. **Multicarrier Define > Store Custom Multicarrier > Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of MDWCDMA Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Editing Keys > Clear Text.

3. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 3CARRIER) 을 입력하십시오 .
4. **Enter** 를 누르십시오 .

사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태가 비휘발성 메모리에 저장되고 파일명이 Catalog of MDWCDMA Files 에 나열됩니다 . 실제 파형이 저장되는 게 아니라 신호 생성을 위한 매개변수가 저장된다는 점에 유의하십시오 . RF 출력 진폭 , 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 W-CDMA 상태 파일에 저장되지 않습니다 .

다중 반송파 W-CDMA 상태 호출

이 과정에서는 신호 발생기의 비휘발성 메모리에서 다중 반송파 W-CDMA 상태를 호출하는 방법에 대해 설명합니다.

다중 반송파 W-CDMA 상태를 생성하고 저장하지 않은 경우 이전 절 100 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 W-CDMA 상태 생성" 및 102 페이지의 "다중 반송파 W-CDMA 상태 저장"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Preset** 을 눌러 휘발성 ARB 메모리에서 저장된 W-CDMA 파형을 지우십시오.
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001)** 를 누르십시오.
3. **Multicarrier Off On** 을 누르십시오.
4. **W-CDMA Select > Custom W-CDMA Multicarrier** 를 누르십시오.
5. 원하는 파일 (예를 들면 , 3CARRIER) 을 강조표시하십시오.
6. **Select File** 을 누르십시오.
7. On 이 강조표시될 때까지 **W-CDMA Off On** 을 누르십시오.

펌웨어가 휘발성 ARB 메모리에서 선택된 다중 반송파 W-CDMA 파형을 생성합니다.
이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력을 구성하는 방법은 102 페이지의 "RF 출력 구성" 을 참조하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

W-CDMA 업링크 변조

이 절에서는 부품 설계를 테스트하기 위해 업링크 3GPP 06-2001 W-CDMA 파형을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 파형은 신호 발생기의 내부 이중 임의의 파형 발생기로 생성합니다.

사전 정의된 W-CDMA 업링크 상태 생성

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 104 페이지의 "사전 정의된 W-CDMA 설정 선택"
- 104 페이지의 "파형 생성"
- 104 페이지의 "RF 출력 구성"

사전 정의된 W-CDMA 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up** 을 누르십시오 .
3. **W-CDMA Select > DPCCH + 3 DPDCH** 를 누르십시오 .

그러면 업링크 파형을 위해 1 개의 전용 물리적 제어 채널 (DPCCH) 및 3 개의 전용 물리적 데이터 채널 (DPDCH) 로 구성된 사전 정의된 설정이 선택됩니다. 디스플레이가 **UL WCDMA Setup: DPCCH + 3 DPDCH** 로 변경됩니다.

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **W-CDMA Off On** 을 누르십시오 .

그러면 사전 정의된 DPCCH 및 3 DPDCH 채널을 갖는 W-CDMA 업링크 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 WCDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오 .

사전 정의된 W-CDMA 업링크 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 W-CDMA 업링크 상태 생성

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 105 페이지의 "W-CDMA 업링크 설정 선택 "
- 106 페이지의 " 업링크 채널 매개변수 편집 "
- 106 페이지의 " 추가 채널 삽입 및 I/Q 설정 변경 "
- 107 페이지의 " 과형 자르기 "
- 107 페이지의 " 과형 생성 "
- 108 페이지의 " 활성화 과형에 채널 변경 사항 적용 "
- 108 페이지의 "RF 출력 구성 "

주의

사전 정의된 채널 구성의 변경 내용을 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 저장하지 않으면 링크 방향을 변경할 때 잃게 됩니다.

사용자 정의 W-CDMA 상태를 저장하려면 108 페이지의 "W-CDMA 업링크 상태 저장" 을 참조하십시오.

W-CDMA 업링크 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up** 을 누르십시오 .
3. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오 .

다음 그림과 같이 채널 표 편집기가 표시됩니다. 여기서 기본 선택은 매개변수가 사전 정의된 전용 물리적 제어 채널 (DPCCCH) 입니다. 화면 아래의 수평 스크롤 막대는 Data 열 오른쪽으로 열이 더 있다는 것을 나타냅니다. 추가 열을 보려면 전면판 손잡이나 오른쪽 화살표 키를 사용하여 커서를 움직이십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성
W-CDMA 업링크 변조

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item
				RF OFF		MOD ON		Insert DPDCH▶
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Up		Total Power: 0.00dB		Channel Code Domain: 0000-0001		Delete Row
Type	I/Q	Rate ksp/s	Spread Code	Power (dB)	TFCI	TPC	Data	Scramble Code 00000000
1	DPDCH Q	15.0	0	0.000	0	5555	N/A	
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
								Goto Row▶
								More (1 of 2)

업링크 채널 매개변수 편집

1. 전면판 손잡이나 화살표 키를 사용하여 커서를 표 1 행으로 옮기십시오.
2. TPC 값 (5555) 를 강조표시하십시오.
3. **Edit Item > 00FF > Enter** 를 누르십시오.

이제 TPC 값이 변경되었으며 커서가 TPC 열의 다음 행으로 이동합니다. 같은 방식으로 다른 채널 매개변수를 변경할 수 있습니다.

주 TPC 값은 16 진수 자리 (0-9, A-F) 로 입력됩니다. 이 값의 의미에 대한 내용은 [264 페이지의 "TPC 값의 이해"](#) 를 참조하십시오.

추가 채널 삽입 및 I/Q 설정 변경

1. **Insert DPDCH > Channels > 6 > Enter > Done** 을 누르십시오.
2. 문자 I가 강조표시될 때까지 **More (1 of 2) > Second DPDCH I Q** 를 누르십시오.

두 번째 DPDCH 채널 (3 행) 에 대한 I/Q 설정이 Q에서 I로 변경됩니다. 또한 다음 그림에 나타난 것처럼 모든 후속 채널에서도 I/Q 설정이 전환됩니다.

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Reset Table	
				RF OFF		MOD ON		Chip Rate 3.840000 Mcps	
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Up		Total Power: 8.45dB		Channel Code Domain: 0000-0000		TFCI Field Off <input checked="" type="checkbox"/>	
	Type	I/Q	Rate ksps	Spread Code	Power (dB)	TFCI	TPC	Data	Second DPDCH <input checked="" type="checkbox"/> I Q
1	DPCCH	Q	15.0	0	0.000	0	DOFF	N/A	Gain Unit <input checked="" type="checkbox"/> dB Lin Index
2	DPOCH	I	60.0	1	0.000	N/A	N/A	RANDOM	Sort Table▶
3	DPOCH	I	60.0	2	0.000	N/A	N/A	RANDOM	More (2 of 2)
4	DPOCH	Q	60.0	3	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
5	DPOCH	I	60.0	4	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
6	DPOCH	Q	60.0	5	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
7	DPOCH	I	60.0	6	0.000	N/A	N/A	RANDOM	
END		-----		-----		-----		-----	

파형 자르기

- Return > More (1 of 2) > Clipping 을 누르십시오 .
- Clip $|I+jQ|$ To > 80 > % 를 누르십시오 .

파형이 피크 값의 80% 에서 잘리도록 설정됩니다 .

주 파형이 활성화인 경우 (W-CDMA Off On 이 On 으로 설정) Apply To Waveform 소프트웨어를 누를 때까지 자르기 설정이 적용되지 않습니다 .

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 Return > Return > W-CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 W-CDMA 업링크 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 UL WCDMA Setup: DPCCH (Modified) 로 변경됩니다 . 파형 생성 중에 WCDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

이 사용자 정의 CDMA 상태를 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 저장하는 방법은 108 페이지의 "W-CDMA 업링크 상태 저장 " 을 참조하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

활성 파형에 채널 변경 사항 적용

활성 파형 (W-CDMA Off On 이 On 으로 설정) 에 채널 변경 사항을 적용하려면 업데이트된 파형을 생성하기 전에 **Apply Channel Setup** 소프트웨어를 먼저 눌러야 합니다. 예를 들어, 다음 단계를 수행하십시오.

1. **W-CDMA Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오.
2. 커서를 2 행으로 옮기십시오.
3. **Delete Row > Return > Apply Channel Setup** 을 누르십시오.

삭제된 행의 변경 내용을 포함하도록 파형이 재생성되는 것을 알 수 있습니다. 파형이 활성화된 상태에서 Edit Channel Setup 표 편집기에서 수행된 모든 변경 내용은 **Apply Channel Setup** 소프트웨어를 누를 때까지 적용되지 않습니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.17 > GHz** 를 누르십시오.
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오.
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오.

사전 정의된 W-CDMA 업링크 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

W-CDMA 업링크 상태 저장

이 과정에서는 사용자 정의 W-CDMA 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다. W-CDMA 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 105 페이지의 "사용자 정의 W-CDMA 업링크 상태 생성" 에 나온 단계를 완료하십시오.

1. 최상위 레벨 CDMA 메뉴로 돌아가려면 **Mode Setup** 을 누르십시오. 여기서 **W-CDMA Off On** 이 첫 번째 소프트웨어입니다.
2. **W-CDMA Define > Store Custom W-CDMA State > Store To File** 을 누르십시오.

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of UWCDMA Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오.

Edit Keys > Clear Text

3. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면, CUSTOMUP1) 을 입력하십시오.
4. **Enter** 를 누르십시오.

사용자 정의 W-CDMA 업링크 상태가 휘발성 메모리에 저장되고 파일명이 Catalog of UWCDMA Files 에 나열됩니다. 실제 파형이 저장되는 게 아니라 신호 생성을 위한 매개변수가 저장된다는 점에 유의하십시오. RF 출력 진폭, 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 W-CDMA 상태 파일에 저장되지 않습니다.

W-CDMA 업링크 상태 호출

이 과정에서는 신호 발생기의 휘발성 메모리에서 W-CDMA 상태를 호출하는 방법에 대해 설명합니다.

W-CDMA 상태를 생성하고 저장하지 않은 경우 이전 절 105 페이지의 "사용자 정의 W-CDMA 업링크 상태 생성" 및 108 페이지의 "W-CDMA 업링크 상태 저장" 에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Preset** 을 눌러 휘발성 ARB 메모리에서 저장된 W-CDMA 파형을 지우십시오.
2. **Mode > W-CDMA > Arb W-CDMA (3GPP 06-2001) > Link Down Up** 을 누르십시오.
3. **W-CDMA Select > Custom W-CDMA State** 를 누르십시오.
4. 원하는 파일 (예를 들면 , CUSTOMUP1) 을 강조표시하십시오.
5. **Select File** 을 누르십시오.
6. On 이 강조표시될 때까지 **W-CDMA Off On** 을 누르십시오.

펌웨어가 휘발성 ARB 메모리에서 사용자 정의 W-CDMA 파형을 생성합니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력을 구성하는 방법은 108 페이지의 "RF 출력 구성" 을 참조하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 IS-95A 변조

IS-95A 변조

이 절에서는 구성부품 설계를 테스트하기 위해 이중 임의 파형으로 생성된 IS-95A CDMA 변조를 구성하는 방법을 설명합니다.

사전 정의된 CDMA 상태 생성

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 110 페이지의 "사전 정의된 CDMA 설정 선택"
- 110 페이지의 "파형 생성"
- 110 페이지의 "RF 출력 구성"

사전 정의된 CDMA 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **Setup Select > 64 Ch Fwd** 를 누르십시오 .

파형 생성

CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 사전 정의된 64 채널 순방향 CDMA 파형이 생성됩니다. 디스플레이가 **CDMA Setup: 64 Ch Fwd**로 변경됩니다. 파형 생성 중에 **CDMA** 및 **I/Q** 표시기가 나타나고 사전 정의된 디지털 변조 상태가 휘발성 **ARB** 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 890.01 > MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

사전 정의된 64 채널 순방향 CDMA 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 CDMA 상태 생성

이 과정에서는 순방향 32 채널 CDMA 설정에서부터 1 개의 채널을 추가하고 설정 기본값의 일부 변경으로 설정을 변경하여 사전 정의된 CDMA 설정을 사용자 정의하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 111 페이지의 "CDMA 설정 선택 "
- 111 페이지의 " 추가 채널 삽입 "
- 111 페이지의 "Walsh 코드 변경 "
- 111 페이지의 " 데이터 변경 "
- 112 페이지의 " 코드 도메인 전력 변경 "
- 112 페이지의 " 파형 생성 "
- 112 페이지의 "RF 출력 구성 "

CDMA 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **Setup Select > 32 Ch Fwd** 를 누르십시오 .

추가 채널 삽입

1. **CDMA Define > Edit Channel Setup** 을 누르십시오 .
2. 8 행의 **Type** 열에서 **Traffic** 을 강조표시하십시오 .
3. **Insert Row > Traffic > Return** 을 누르십시오 .

Walsh 코드 변경

1. 표 8 행의 **Walsh 값 (38)** 을 강조표시하십시오 .
2. **Edit Item > 45 > Enter** 를 누르십시오 .

데이터 변경

1. 표 8 행에서 **Data 값 (RANDOM)** 을 강조표시하십시오 .
2. **Edit Item > 00001000 > Enter** 를 누르십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 IS-95A 변조

코드 도메인 전력 변경

Adjust Code Domain Power > IS-97 Levels 을 누르십시오 .

이제 IS-97 전력 레벨에서 사용자 정의 순방향 33 채널 CDMA 신호가 생기며 다음 그림에 나타난 것처럼 삽입된 트래픽 채널이 표 8 행의 45 Walsh 코드에서 사용자 정의 데이터를 전달합니다 .

FREQUENCY		AMPLITUDE				
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		Edit Item		
				RF OFF	MOD ON	
Insert Row						
Delete Row						
CDMA Channel Setup			Total Power: -0.00dB			
Type	Walsh	Power	PN Offset	Data		
1	Pilot	0	-7.00 dB	0	00000000	Adjust Code Domain Power
2	Paging	1	-13.09 dB	0	RANDOM	
3	Traffic	8	-16.09 dB	0	RANDOM	Display Code Domain Power
4	Traffic	9	-16.09 dB	0	RANDOM	
5	Traffic	10	-16.09 dB	0	RANDOM	
6	Traffic	11	-16.09 dB	0	RANDOM	
7	Traffic	12	-16.09 dB	0	RANDOM	
8	Traffic	45	-16.09 dB	0	00001000	Goto Row
9	Traffic	13	-16.09 dB	0	RANDOM	
10	Traffic	14	-16.09 dB	0	RANDOM	More (1 of 2)

파형 생성

Return > Return > CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 CDMA 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 CDMA Setup: 32 Ch Fwd (Modified) 로 변경됩니다 . 파형 생성 중에 CDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 사전 정의된 디지털 변조 상태가 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

이 사용자 정의 CDMA 상태를 신호 발생기의 비휘발성 메모리에 저장하는 방법은 113 페이지의 "CDMA 상태 저장" 을 참조하십시오 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 890.01 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > -10 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 CDMA 파형을 사용할 수 있습니다 .

활성 CDMA 상태에 변경 사항 적용

CDMA Channel Setup 표 편집기에서 변경이 수행되는 동안 CDMA 형식이 현재 사용중인 경우 (CDMA Off On 이 On 으로 설정) 업데이트된 파형을 생성하기 전에 변경 사항을 적용해야 합니다.

CDMA Channel Setup 표 편집기에서 다음 키를 눌러 변경 사항을 적용하고 업데이트된 값에 따라 새로운 사용자 정의 CDMA 파형을 생성하십시오.

Return > Apply Channel Setup.

CDMA 상태 저장

이 과정에서는 CDMA 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다. CDMA 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 111 페이지의 "사용자 정의 CDMA 상태 생성"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. 최상위 레벨 CDMA 메뉴로 돌아가십시오. 여기서 **CDMA Off On** 이 첫 번째 소프트키입니다.
2. **CDMA Define > Store Custom CDMA State > Store To File** 을 누르십시오.

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of CDMA Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오.

Edit Keys > Clear Text

3. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 33CHFWD97) 을 입력하십시오.
4. **Enter** 를 누르십시오.

사용자 정의 CDMA 상태가 비휘발성 메모리에 저장됩니다.

주 RF 출력 진폭, 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 CDMA 상태 파일에 저장되지 않습니다.

CDMA 상태 호출

이 과정에서는 비휘발성 메모리에서 CDMA 상태를 호출하는 방법을 설명합니다.

CDMA 상태를 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 111 페이지의 "사용자 정의 CDMA 상태 생성" 및 113 페이지의 "CDMA 상태 저장" 의 단계를 수행한 다음, 신호 발생기가 휘발성 메모리에서 저장된 CDMA 파형을 삭제하도록 사전 설정하십시오.

1. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오.
2. **Setup Select > Custom CDMA State** 를 누르십시오.
3. 원하는 파일 (예를 들면 , 33CHFWD97) 을 강조표시하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 IS-95A 변조

4. **Select File** 을 누르십시오 .

5. On 이 강조표시될 때까지 **CDMA Off On** 을 누르십시오 .

펌웨어가 휘발성 메모리에서 사용자 정의 CDMA 파형을 생성합니다 . 파형 발생 후에는 사용자 정의 CDMA 상태를 RF 출력에서 변조할 수 있습니다 .

RF 출력을 구성하는 방법은 112 페이지의 "RF 출력 구성 " 을 참조하십시오 .

사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태 생성

이 과정에서는 미리 정의된 다중 반송파 CDMA 설정을 사용자 정의하는 방법에 대해 설명합니다 . 4- 반송파 설정을 한번에 구성하는 대신 사전 정의된 3- 반송파 CDMA 설정을 시작하고 추가 반송파를 더하고 일부 기본값을 변경하여 설정을 수정합니다 .

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- 114 페이지의 " 다중 반송파 CDMA 설정 선택 "
- 114 페이지의 " 반송파 추가 "
- 115 페이지의 " 반송파 주파수 오프셋 변경 "
- 115 페이지의 " 반송파 전력 변경 "
- 115 페이지의 " 파형 생성 "
- 112 페이지의 " RF 출력 구성 "

다중 반송파 CDMA 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **Multicarrier Off On > Multicarrier Define** 을 누르십시오 .

반송파 추가

1. 표 2 행에서 9 채널 순방향 반송파를 강조표시하십시오 .
2. **Insert Row > Pilot > Return** 을 누르십시오 .

반송파 주파수 오프셋 변경

1. 3 행의 새로운 파일럿 반송파에 대한 Freq Offset 값 (0.00 kHz) 를 강조표시하십시오 .
2. Edit Item > -625 > kHz 를 누르십시오 .

반송파 전력 변경

1. 3 행의 새로운 파일럿 반송파에 대한 Power 값 (0.00 dB) 을 강조표시하십시오 .
2. Edit Item > -10 > dB 을 누르십시오 .

아래 그림에서 볼 수 있듯이 삽입한 파일럿 반송파의 주파수 오프셋이 -625 kHz 이고 전력 레벨이 -10.00 dBm 인 사용자 정의된 4- 반송파 CDMA 파형이 만들어졌습니다 .

FREQUENCY		AMPLITUDE		
4.000 000 000 00 GHz		-136.00 dBm		Edit Item
				Insert Row
				Delete Row
				Goto Row
Multicarrier CDMA Setup				
	Carrier	Freq Offset	Power	
1	9 Ch Fwd	-1.250000 MHz	0.00 dB	
2	Pilot	-625.000 kHz	-10.00 dB	
3	9 Ch Fwd	0.000 kHz	0.00 dB	
4	9 Ch Fwd	1.250000 MHz	0.00 dB	
5	-----	-----	-----	
				Store Custom Multicarrier
				Apply Multicarrier

파형 생성

Return > CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 Multicarrier Setup: 3 Carriers (Modified) 로 변경됩니다 . 파형 생성 중에 CDMA 및 I/Q 표시기가 나타나고 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태가 휘발성 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

이 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태를 비휘발성 메모리에 저장하는 방법은 116 페이지의 " 다중 반송파 CDMA 상태 저장 " 을 참조하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 IS-95A 변조

RF 출력 구성

1. **Frequency** > **890.01** > **MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude** > **-10** > **dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 파형을 사용할 수 있습니다 .

활성 다중 반송파 CDMA 상태에 변경 사항 적용

Multicarrier CDMA Setup 표 편집기에서 변경이 수행되는 동안 CDMA 형식이 현재 사용중인 경우 (**CDMA Off On** 이 On 으로 설정) 업데이트된 파형을 생성하기 전에 변경 사항을 적용해야 합니다 .

CDMA Channel Setup 표 편집기에서 다음 키를 눌러 변경 사항을 적용하고 업데이트된 값에 따라 새로운 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 파형을 생성하십시오 .

Return > **Apply Multicarrier** .

다중 반송파 CDMA 상태 저장

이 과정에서는 신호 발생기의 메모리 카탈로그에 다중 반송파 CDMA 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다 .

다중 반송파 CDMA 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 [114 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태 생성"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. 최상위 레벨 CDMA 메뉴로 돌아가십시오 . 여기서 **CDMA Off On** 이 첫 번째 소프트키입니다 .
2. **Multicarrier Define** > **Store Custom Multicarrier** > **Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of MCDMA Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Edit Keys > **Clear Text**

3. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 4CARRIER) 을 입력하십시오 .
4. **Enter** 를 누르십시오 .

사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태가 비휘발성 메모리에 저장됩니다 .

주 RF 출력 진폭, 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 CDMA 상태 파일에 저장되지 않습니다 .

다중 반송파 CDMA 상태 호출

이 과정에서는 휘발성 메모리에서 다중 반송파 CDMA 상태를 호출하는 방법을 설명합니다.

다중 반송파 CDMA 상태를 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 114 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태 생성" 및 116 페이지의 "다중 반송파 CDMA 상태 저장"의 단계를 수행한 다음, 신호 발생기가 휘발성 메모리에서 저장된 CDMA 파형을 삭제하도록 사전 설정하십시오.

1. **Mode > CDMA > IS-95A** 를 누르십시오.
2. **Multicarrier Off On** 을 누르십시오.
3. **Setup Select > Custom CDMA Multicarrier** 를 누르십시오.
4. 원하는 파일 (예를 들면, 4CARRIER) 을 강조표시하십시오.
5. **Select File** 을 누르십시오.
6. On 이 강조표시될 때까지 **CDMA Off On** 을 누르십시오.

펌웨어는 휘발성 메모리에서 선택된 다중 반송파 CDMA 파형을 생성합니다. 파형 발생 후에는 다중 반송파 CDMA 상태를 RF 출력에서 변조할 수 있습니다.

RF 출력을 구성하는 방법은 116 페이지의 "RF 출력 구성" 을 참조하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 사용자 정의 TDMA 디지털 변조

사용자 정의 TDMA 디지털 변조

이 절에서는 부품 설계를 테스트하기 위해 이중 임의 파형으로 생성된 TDMA 디지털 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

사용자 정의 이중 임의 파형으로 생성된 디지털 변조는 변조 유형, 필터링, 기호 속도 및 개별 디지털 통신 표준에서 정의된 기타 매개변수를 사용하여 파형을 생성합니다. 이러한 파형은 비프레임 데이터를 전송합니다.

사전 정의된 사용자 정의 TDMA 디지털 변조 사용

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 118 페이지의 "사전 정의된 EDGE 설정 선택"
- 118 페이지의 "파형 생성"
- 118 페이지의 "RF 출력 구성"

사전 정의된 EDGE 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Custom > ARB Waveform Generator** 를 누르십시오.
3. **Setup Select > EDGE** 를 누르십시오.

파형 생성

Digital Modulation Off On 을 누르십시오.

그러면 이전 절에서 선택한 사전 정의된 EDGE 상태를 갖는 파형이 생성됩니다. 디스플레이가 **Dig Mod Setup: EDGE** 로 변경됩니다. 파형 생성 중에 **DIGMOD** 및 **I/Q** 표시기가 나타나고 사전 정의된 디지털 변조 상태가 휘발성 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 891 > MHz** 를 누르십시오.
2. **Amplitude > -5 > dBm** 을 누르십시오.
3. **RF On/Off** 를 누르십시오.

사전 정의된 EDGE 파형을 이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 생성

이 과정에서는 사용자 정의된 변조 유형, 기호 속도 및 필터링을 통해 단일 반송파 NADC 디지털 변조를 설정하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 119 페이지의 " 디지털 변조 설정 선택 "
- 119 페이지의 " 변조 유형 및 기호 속도 변경 "
- 119 페이지의 " 필터 변경 "
- 112 페이지의 "RF 출력 구성 "

디지털 변조 설정 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > Custom > ARB Waveform Generator** 를 누르십시오 .
3. **Setup Select > NADC** 를 누르십시오 .

변조 유형 및 기호 속도 변경

1. **Digital Mod Define > Modulation Type > PSK > QPSK** 그리고 **OQPSK > QPSK** 를 누르십시오 .
2. **Symbol Rate > 56 > ksps** 를 누르십시오 .

필터 변경

1. **Filter > Select > Nyquist** 를 누르십시오 .
2. **Return > Return** 을 누르십시오 .

파형 생성

Digital Modulation Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 단일 반송파 NADC 디지털 변조 상태를 갖는 파형이 생성됩니다. 디스플레이가 **Dig Mod Setup: NADC (Modified)** 로 변경됩니다. 파형 생성 중에 **DIGMOD** 및 **I/Q** 표시기가 나타나고 사용자 정의 단일 반송파 디지털 변조 상태가 휘발성 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

이 사용자 정의 단일 반송파 NADC 디지털 변조 상태를 비휘발성 메모리 카탈로그에 저장하는 방법은 120 페이지의 " 사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 저장 " 을 참조하십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 사용자 정의 TDMA 디지털 변조

RF 출력 구성

1. **Frequency** > **835** > **MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude** > **0** > **dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 NADC 파형을 사용할 수 있습니다 .

사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 저장

이 과정에서는 사용자 정의 디지털 변조 상태를 비휘발성 메모리에 저장하는 방법에 대해 설명합니다 .

사용자 정의 단일 반송파 디지털 변조 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 [119 페이지](#)의 " **사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 생성** " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. 최상위 레벨 디지털 변조 메뉴로 돌아가십시오 . 여기서 **Digital Modulation Off On** 이 첫 번째 소프트웨어입니다 .
2. **Digital Mod Define** > **Store Custom Dig Mod State** > **Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of DMOD Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Edit Keys > Clear Text

3. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , NADCQPSK) 을 입력하십시오 .
4. **Enter** 를 누르십시오 .

사용자 정의 단일 반송파 디지털 변조 상태가 비휘발성 메모리에 저장됩니다 .

주 RF 출력 진폭 , 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 디지털 변조 상태 파일에 저장되지 않습니다 .

사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 호출

이 과정에서는 사용자 정의 디지털 변조 상태를 비휘발성 메모리에서 호출하는 방법에 대해 설명합니다 .

사용자 정의 단일 반송파 디지털 변조 상태를 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 [119 페이지](#)의 " **사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 생성** " 및 [120 페이지](#)의 " **사용자 정의 TDMA 디지털 변조 상태 저장** " 의 단계를 수행한 다음 , 신호 발생기가 휘발성 ARB 메모리에서 저장된 사용자

정의 디지털 변조 파형을 삭제하도록 사전 설정하십시오 .

1. **Mode > Custom > ARB Waveform Generator** 를 누르십시오 .
2. **Setup Select > More (1 of 2) > Custom Digital Mod State** 를 누르십시오 .
3. 원하는 파일 (예를 들면 , NADCQPSK) 을 강조표시하십시오 .
4. **Select File** 을 누르십시오 .
5. On 이 강조표시될 때까지 **Digital Modulation Off On** 을 누르십시오 .

펌웨어는 휘발성 메모리에서 사용자 정의 디지털 변조 파형을 생성합니다 . 파형 발생 후에는 사용자 정의 디지털 변조 파형을 RF 출력에서 변조할 수 있습니다 .

RF 출력을 구성하는 방법은 120 페이지의 "RF 출력 구성 " 을 참조하십시오 .

사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태 생성

이 과정에서는 사용자 정의 3- 반송파 EDGE 디지털 변조 상태를 만들어 사전 정의된 다중 반송파 디지털 변조 설정을 사용자 정의하는 방법에 대해 설명합니다 .

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- 121 페이지의 " 다중 반송파 디지털 변조 설정 생성 "
- 115 페이지의 " 반송파 주파수 오프셋 변경 "
- 115 페이지의 " 반송파 전력 변경 "
- 115 페이지의 " 파형 생성 "
- 112 페이지의 "RF 출력 구성 "

다중 반송파 디지털 변조 설정 생성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > Custom > Arb Waveform Generator** 를 누르십시오 .
3. **Multicarrier Off On** 을 누르십시오 .
4. **Multicarrier Define > Initialize Table > Carrier Setup > EDGE > Done** 을 누르십시오 .

반송파 주파수 오프셋 변경

1. 2 행의 반송파에 대한 **Freq Offset** 값 (500.000 kHz) 을 강조표시하십시오 .
2. **Edit Item > -625 > kHz** 를 누르십시오 .

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성 사용자 정의 TDMA 디지털 변조

반송파 전력 변경

1. 2 행의 반송파에 대한 Power 값 (0.00 dB) 을 강조표시하십시오 .
2. **Edit Item > -10 > dB** 을 누르십시오 .

아래 그림과 같이 반송파의 주파수 오프셋이 -625 kHz 이고 전력 레벨이 -10.00 dBm 인 사용자 정의 2- 반송파 EDGE 파형이 만들어졌습니다 .

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Initialize Table
				RF OFF		MOD ON		Edit Item
Multicarrier Setup: EDGE Carriers								
Carrier Phases: Fixed								
		Carrier	Freq Offset	Power				
	1	EDGE	-500.000 kHz	0.00 dB				
	2	EDGE	-625.000 kHz	-10.00 dB				
	3	-----	-----	-----				
More (1 of 2)								

파형 생성

Return > Digital Modulation Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 다중 반송파 EDGE 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 Dig Mod Setup: Multicarrier (Modified) 로 변경됩니다 . 파형 생성 중에 DIGMOD 및 I/Q 표시기가 나타나고 새로운 사용자 정의 다중 반송파 EDGE 상태가 휘발성 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

이 사용자 정의 다중 반송파 EDGE 상태를 비휘발성 메모리에 저장하는 방법은 [123 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태 저장"](#) 을 참조하십시오 .

RF 출력 구성

1. **Frequency > 890.01 > MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 다중 반송파 EDGE 파형을 사용할 수 있습니다 .

사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태 저장

이 과정에서는 사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태를 비휘발성 메모리에 저장하는 방법에 대해 설명합니다.

사용자 정의 다중 반송파 디지털 변조 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 121 페이지의 "사용자 정의 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태 생성"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. 최상위 레벨 디지털 변조 메뉴로 돌아가십시오. 여기서 **Digital Modulation Off On** 이 첫 번째 소프트웨어입니다.
2. **Multicarrier Define > More (1 of 2) > Load/ Store > Store To File** 을 누르십시오.
활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of MDMOD Files의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오.

Edit Keys > Clear Text

3. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , EDGEM1) 을 입력하십시오.
4. **Enter** 를 누르십시오.

사용자 정의 다중 반송파 디지털 변조 상태가 비휘발성 메모리에 저장됩니다.

주 RF 출력 진폭, 주파수 및 작동 상태 설정은 사용자 정의 디지털 변조 상태 파일에 저장되지 않습니다.

활성 다중 반송파 TDMA 디지털 변조 상태에 변경 사항 적용

Multicarrier Setup 표 편집기에서 변경이 수행되는 동안 디지털 변조 형식이 현재 사용중인 경우 (**Digital Modulation Off On** 이 On 으로 설정) 업데이트된 파형을 생성하기 전에 변경 사항을 적용해야 합니다.

Multicarrier Setup 표 편집기에서 **Apply Multicarrier** 를 눌러 변경 사항을 적용하고 업데이트된 값에 따라 새로운 사용자 정의 다중 반송파 디지털 변조 파형을 생성하십시오.

구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성
사용자 정의 TDMA 디지털 변조

5 수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 다운링크 변조

W-CDMA 다운링크 변조

이 절에서는 이동국 수신기 설계를 테스트하기 위해 실시간 W-CDMA 다운링크 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 변조는 신호 발생기의 내부 베이스밴드 발생기로 생성합니다.

기지국 설정 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > W-CDMA > Real Time W-CDMA > BS Setup** 을 누르십시오 .
그러면 시뮬레이트된 기지국에 대한 암호화 코드 , 필터링 유형 및 칩 속도를 조절할 수 있는 메뉴가 열립니다 . [그림 5-1](#) 을 참조하십시오 .

그림 5-1 기지국 설정

FREQUENCY	4.000 000 000 00 GHz	AMPLITUDE	-136.00 dBm	Edit Item
		RF OFF	MOD ON	
WCDMA DOWN LINK 3GPP WCDMA Setup. (3GPP 06-2001) Off				
Filter:	RNYQ($\alpha=0.220$)EVM			
Chip Rate:	3.840000 Mcps			
Scrambling Code:	0			

화살표 키나 손잡이를 사용하여 편집할 데이터 필드를 강조표시하십시오. 필드를 강조표시한 후 **Edit Item** 소프트웨어를 누르면 값을 변경할 수 있습니다.

전송 레이어 구성

1. Return > Link Control > 5 > Enter 를 누르십시오 .
2. Transport Setup > TrCH Setup 을 누르십시오 .

그러면 Downlink Transport 유형 표 편집기에 액세스합니다 . 그림 5-2 를 참조하십시오 .

그림 5-2 전송 레이어 표 편집기

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Edit Item			
								RF OFF		MOD ON	
Downlink Transport type: DCH Flexible Position										Apply Completed	
1		2		3		4		5		6	
DCH		DCH		DCH		DCH		DCH		DCH	
1		1		1		1		1		1	
Blk Set Size: 20		Data:		PN9		TTI:		10.0 msec			
Blk Size: 20		Rate Match Attr:		1		Puncture:		16.67 %			
# of Blocks: 1		CRC Size:		8		Bits Rate:		2.000 kbps			
Coding: 1/2 Conv		Bits/Frame:		60							
										Apply Channel Setup	

화살표 키나 손잡이를 사용하여 편집할 데이터 필드를 강조표시하십시오 . 필드를 강조표시한 후 Edit Item 소프트웨어를 누르면 값을 변경할 수 있습니다 .

물리적 레이어 구성

1. Return > Return 을 누르십시오 .
2. 6 > Enter 를 누르십시오 .
3. Channel State On Off > PhyCH Setup 을 누르십시오 .

그러면 표 편집기에서 OCNS 물리적 채널이 활성화됩니다 . 128 페이지의 그림 5-3 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 다운링크 변조

그림 5-3 물리적 레이어 표 편집기

FREQUENCY

4.000 000 000 00 GHz

AMPLITUDE

-136.00 dBm

Edit Item

Downlink Total Power: 3.03dB Apply Completed

	1	2	3	4	5	6	7	8
	SCH	CPICH	P-CCPCH FIX4	PICH PN9	DPCH	OCNS	ChipARB	AUGN
		-3.30	-5.30	-8.30				
	Chan Code	On/Off	Power	Data Rate	Data Type	2nd Scr Offset	tOCNS Offset	
█	1	On	-12.00	15000	PN9	0	1	
	2	On	-12.00	15000	PN9	0	2	
	3	On	-12.00	15000	PN9	0	3	
	4	On	-12.00	15000	PN9	0	4	

각 OCNS 물리적 채널은 16 개의 데이터 채널로 구성됩니다. 각 데이터 채널은 일부 기능 테스트를 수행하기 위해 3GPP TS25.101 의 요건에 따라 서로 다른 시간 오프셋을 사용할 수 있습니다.

화살표 키나 손잡이를 사용하여 편집할 데이터 필드를 강조표시하십시오. 필드를 강조표시한 후 **Edit Item** 소프트웨어를 누르면 값을 변경할 수 있습니다.

코드 도메인 전력 조절

Return 을 누르십시오.

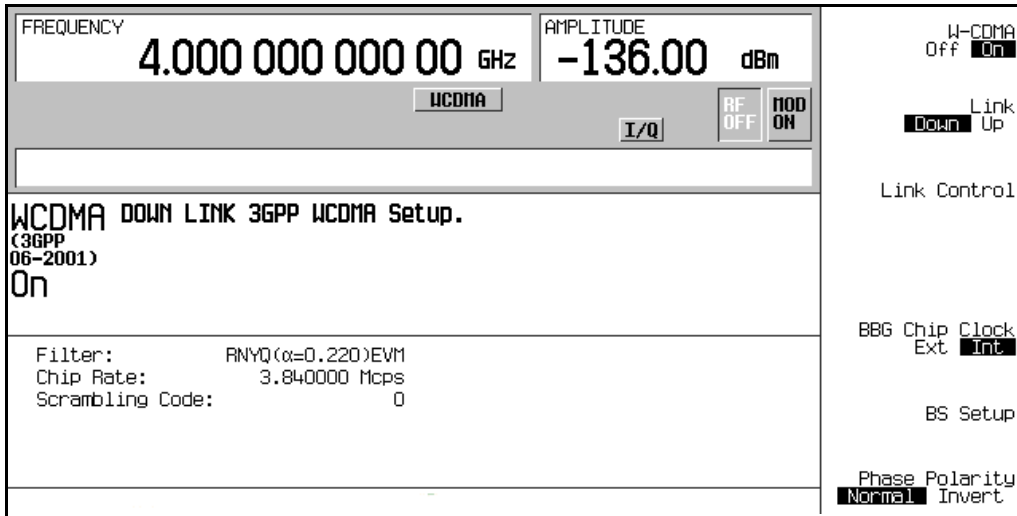
표준화된 상대 채널 전력을 보고 모든 채널의 전력 레벨이 같아지도록 설정하는 방법은 [138 페이지의 "코드 도메인 전력 조절"](#) 을 참조하십시오.

파형 생성

Return > W-CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 실시간 다운링크 W-CDMA 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 WCDMA On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 WCDMA 및 I/Q 표시기가 활성화됩니다 . 그림 5-4 를 참조하십시오 .

그림 5-4 W-CDMA 다운링크 생성



RF 출력 구성

1. Frequency > 1.0 > GHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > -10 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 실시간 다운링크 W-CDMA 파형을 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출 " 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

W-CDMA 업링크 변조

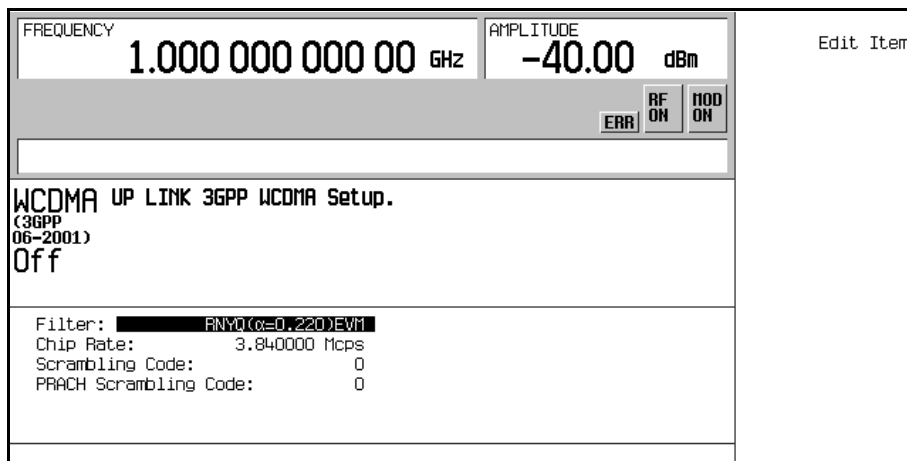
이 절에서는 기지국 수신기 설계를 테스트하기 위해 완전 코드화된 W-CDMA 업링크 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 변조는 신호 발생기의 내부 베이스밴드 발생기로 생성합니다.

사용자 장치 설정 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. Up 이 강조표시될 때까지 **Mode > W-CDMA > Real Time W-CDMA > Link Down Up** 을 누르십시오 .
3. **UE Setup** 을 누르십시오 .

그러면 시뮬레이트된 사용자 장치에 대해 암호화 코드, 필터링 및 칩 속도 ([그림 5-5](#) 참조) 를 조절할 수 있는 메뉴가 열립니다. 화살표 키나 손잡이를 사용하여 편집할 데이터 필드를 강조표시하십시오. 원하는 사용자 장치 매개변수에 대한 값을 변경하려면 **Edit Item** 을 누르십시오 .

그림 5-5 사용자 장치 설정



PRACH 구성

ESG 는 물리적 임의 액세스 채널 (PRACH) 또는 전용 물리적 제어 채널 (DPCCH) 을 사용하여 W-CDMA 업링크 변조를 생성할 수 있습니다. 이 과정에서는 다음 작업을 통해 PRACH 설정을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 134 페이지의 " 물리적 레이어 변경 "
- 135 페이지의 " 전송 레이어 변경 "

물리적 레이어 변경

이 작업에는 전력 램프 설정의 예제가 포함되어 있습니다. 신뢰할 수 있는 결과를 얻으려면 먼저 전력 검색을 수행해야 합니다. 다음 단계를 수행하기 전에 140 페이지의 "AWGN 를 사용하지 않는 전력 검색 작업 " 으로 이동하십시오.

1. 최상위 레벨 실시간 W-CDMA 메뉴로 돌아가려면 **Mode Setup** 을 누르십시오 .
2. **Link Control > PhyCH Type > PRACH** 를 누르십시오 .
3. Pwr 이 강조표시될 때까지 **PhyCH Setup > PRACH Code Pwr Time** 을 누르십시오 .
4. 커서를 움직여 **Max Pwr** 필드를 강조표시하십시오 .
5. **-50 > dBm** 을 누르십시오 .
6. 커서를 움직여 **Ramp Step** 필드를 강조표시하십시오 .
7. **1 > dB** 을 누르십시오 .
8. 커서를 움직여 **Num of Pre** 필드를 강조표시하십시오 .
9. **4 > Enter** 를 누르십시오 .
10. Time 이 강조표시될 때까지 **PhyCH Setup > PRACH Code Pwr Time** 을 누르십시오 .
11. 커서를 움직여 **Tp-p** 필드를 강조표시하십시오 .
12. **4 > Enter > Return** 을 누르십시오 .

각 프리앰블에 대해 전력이 1 dB 증가하고 한 프리앰블의 시작에서 다음 프리앰블의 시작까지 4 개의 타이밍 액세스 슬롯을 갖는 4 개의 프리앰블을 전송하도록 PRACH 물리적 채널 매개변수를 변경하였습니다.

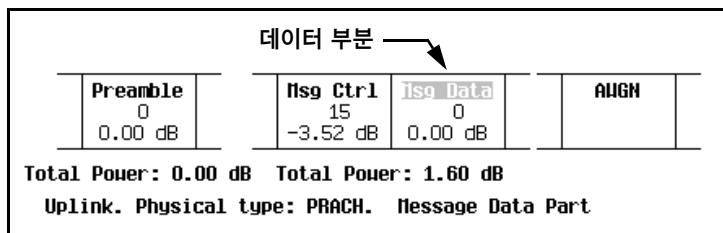
전송 레이어 변경

PRACH 물리적 채널 데이터 유형을 TrCh 로 설정하면 전송 채널을 사용할 수 있습니다. 이 작업에서는 전송 레이어 매개변수를 변경하는 방법에 대해 설명합니다.

1. 커서를 움직여서 디스플레이 중앙에 있는 PRACH 채널 다이어그램의 **Msg Data** 부분을 강조표시하십시오 (132 페이지의 **그림 5-6** 참조).

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성
W-CDMA 업링크 변조

그림 5-6 PRACH 데이터 부분



2. 을 누르십시오 **Transport Setup > TrCH Setup**.
3. 커서를 움직여서 **Blk Size** 필드를 강조표시하십시오.
4. **168 > Enter** 를 누르십시오.
5. 커서를 움직여서 **TTI** 필드를 강조표시하십시오.
6. **10 > msec > Apply Channel Setup > Return** 을 누르십시오.

그림 5-7 전송 레이어 설정

FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz **AMPLITUDE** -136.00 dBm
Transport Channel # 1
Transport Channel Number: 1
Transport Channel Data
RACH **Apply Needed**
PNS **Sync Trg**
1 **RACH Trg**
1st Interleaver: ON **Transport Position: Flexible**
Blk Size: 168 **Data: PNS** **Max Puncture: 60.00 %**
Num of Blk: 1 **Rate Match Attr: 1** **Puncture: -56.25 %**
Coding: 1/2 Conv **CRC Size: 16** **Bits Rate: 16.800 kbps**
TTI: 10.0 msec **Bits/Frame: 600** **Interleaver: On**

이제 전송 시간 간격이 10 ms 인 168 의 블록 크기를 설정하였습니다. 그림 5-7 은 이 작업을 완료했을 때 나타나는 디스플레이의 예입니다.

DPCCH/DPDCH 구성

ESG 는 물리적 임의 액세스 채널 (PRACH) 또는 전용 물리적 제어 채널 (DPCCH) 을 사용하여 W-CDMA 업링크 변조를 생성할 수 있습니다. 이 과정에서는 다음 작업을 통해 DPCCH 설정을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 133 페이지의 " 참조 측정 채널 선택 "
- 134 페이지의 " 물리적 레이어 변경 "
- 135 페이지의 " 전송 레이어 변경 "
- 136 페이지의 " 압축 모드 설정 "

참조 측정 채널 선택

ESG 에서는 단일 소프트키를 사용하여 출하시 정의된 전송 레이어 채널화를 구성할 수 있습니다. 이러한 사전 정의된 참조 측정 채널은 규격 성능 테스트를 수행하는 동안 전송 레이어 구성으로 사용됩니다.

1. 최상위 레벨 실시간 W-CDMA 메뉴로 돌아가려면 **Mode Setup** 을 누르십시오 .
2. **Link Control** 을 누르십시오 .
3. **PhyCH Type** > **DPCCH** 를 누르십시오 .
4. **2** > **Enter** 를 눌러서 채널 2(DPDCH) 를 강조표시하십시오 .
5. **Ref Measure Setup** > **RMC 384 kbps (25.141 V3.4)** 를 누르십시오 .

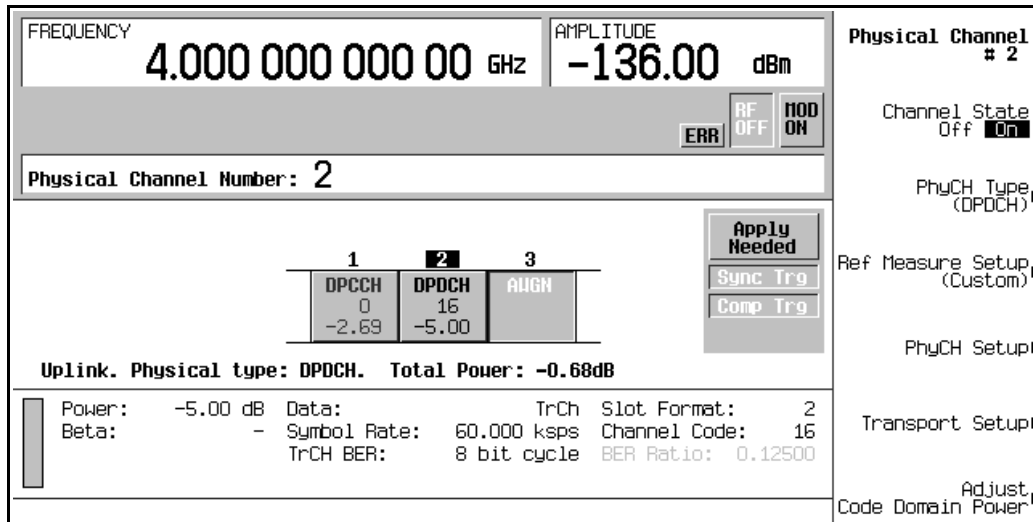
이제 3GPP 25.141 v3.4 표준을 따르는 사전 정의된 384 kbps 참조 측정 채널 설정이 선택되었습니다. 참조 측정 채널에 대한 자세한 내용은 [272 페이지의 " 참조 측정 채널 "](#) 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

물리적 레이어 변경

1. **PhyCH Setup** 을 누르십시오 .
2. 커서를 움직여서 **Power** 필드를 강조표시하십시오 .
3. **Edit Item > -5 > Enter** 를 누르십시오 .
4. 커서를 움직여서 **TrCH BER** 필드를 강조표시하십시오 .
5. **Edit Item > 8 > Enter > Apply Channel Setup** 을 누르십시오 .

그림 5-8 물리적 레이어 설정



이제 전력 레벨이 -5 dB 이고 전송 채널 비트 오류율이 12.5% 가 되도록 DPDCH 채널 매개변수가 변경되었습니다. **그림 5-8** 은 작업이 완료되었을 때 나타나는 디스플레이의 예입니다.

전송 레이어 변경

DPDCH 데이터 유형을 TrCh 로 설정하면 수많은 전송 데이터 채널을 DPDCH 에 사용할 수 있습니다. 이 작업에서는 전송 레이어 매개변수를 변경하는 방법에 대해 설명합니다.

1. **Transport Setup** 을 누르십시오 .
2. **3 > Enter** 를 눌러서 채널 3 을 강조표시하십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **TrCH State Off On** 을 누르십시오 .
4. **TrCH Setup** 을 누르십시오 .
5. 커서를 움직여서 Coding 필드를 강조표시하십시오 .
6. **Edit Item > 1/3 Conv** 를 누르십시오 .
7. 커서를 움직여서 Rate Match Attr 필드를 강조표시하십시오 .
8. **Edit Item > 256 > Enter > Apply Channel Setup** 을 누르십시오 .

그림 5-9 전송 레이어 설정

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Transport Channel # 3	
				ERR		RF OFF		MOD ON	
Transport Channel Number: 3									
Transport Channel Data								Apply Needed	
1		2		3		4		5	
DCH		DCH		DCH		DCH		DCH	
PNS		PNS		PNS		PNS		PNS	
256		256		256		1		1	
								Sync Trg	
								Comp Trg	
1st Interleaver: ON Transport Position: Flexible									
Blk Size: 20		Data: PNS		Max Puncture: 60.00 %					
Num of Blk: 1		Rate Match Attr: 256		Puncture: 17.59 %					
Coding: 1/3 Conv		CRC Size: 8		Bits Rate: 2.0000 kbps					
TTI: 10.0 msec		Bits/Frame: 89		Interleaver: On					
								TrCH State Off On	
								TrCH Setup▶	

이제 세 번째 전송 채널을 켜고 256의 속도 매칭 속성으로 1/3 길쌈 (convolutional) 인코딩을 사용하도록 이를 구성하였습니다. 그림 5-9는 작업이 완료되었을 때 나타나는 디스플레이의 예입니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

압축 모드 설정

다음 작업에서는 압축 프레임 모드를 설정하는 방법에 대해 설명합니다. 표 5-1에 압축 모드에 대해 사용할 수 있는 매개변수를 정의합니다.

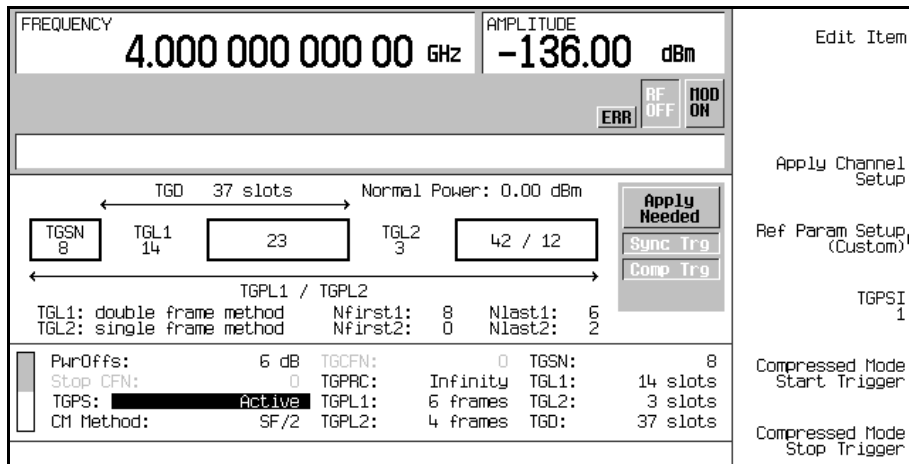
표 5-1 업링크 압축 모드 매개변수

이름	정의
TGPRC	전송 간격 패턴 시퀀스 내에서 전송 간격 패턴의 수
TGCFN	전송 간격 패턴 시퀀스 내에서 첫 번째 패턴 1 중 첫 번째 라디오 프레임의 CFN
TGSN	전송 간격 패턴의 첫 번째 라디오 프레임 내에서 첫 번째 전송 간격 슬롯의 슬롯 번호
TGL1	전송 간격 패턴 내에서 첫 번째 전송 간격의 지속 시간
TGL2	전송 간격 패턴 내에서 두 번째 전송 간격의 지속 시간
TGD	전송 간격 패턴 내에서 두 개의 연속적인 전송 간격 중 시작 슬롯의 지속 시간
TGPL1	전송 간격 패턴 1의 지속 시간
TGPL2	전송 간격 패턴 2의 지속 시간
TGPS	압축 프레임 지원의 활성화/비활성화
Stop CFN	마지막 라디오 프레임의 CFN
TGPSI	압축 모드 패턴 시퀀스에 대한 참조를 설정합니다 (현재는 1개의 TGPSI만 지원).

1. **Return > PhyCH Setup > Compressed Mode Setup** 을 누르십시오 .
2. 커서를 움직여서 **PwrOffs** 필드를 강조표시하십시오 .
3. **Edit Item > 6 > dB** 을 누르십시오 .
4. 커서를 움직여서 **TGSN** 필드를 강조표시하십시오 .
5. **8 > Enter** 를 누르십시오 .
6. 커서를 움직여서 **TGPL1** 필드를 강조표시하십시오 .
7. **6 > Enter** 를 누르십시오 .
8. 커서를 움직여서 **TGPL2** 필드를 강조표시하십시오 .

9. 4 > Enter 를 누르십시오 .
10. 커서를 움직여서 TGL1 필드를 강조표시하십시오 .
11. 14 > Enter 를 누르십시오 .
12. 커서를 움직여서 TGL2 필드를 강조표시하십시오 .
13. 3 > Enter 를 누르십시오 .
14. 커서를 움직여서 TGD 필드를 강조표시하십시오 .
15. 를 누르십시오 37 > Enter .
16. 커서를 움직여서 TGPS 필드를 강조표시하십시오 .
17. Edit Item > Active > Apply Channel Setup 을 누르십시오 .

그림 5-10 압축 모드 설정



ESG 가 이제 압축 프레임을 전송할 수 있게 되었지만 외부 트리거를 받거나 **Compressed Mode Start Trigger** 소프트웨어 버튼을 누를 때까지는 계속해서 일반 프레임을 보냅니다. 그림 5-10 은 이 작업을 완료했을 때 나타나는 디스플레이의 예입니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

코드 도메인 전력 조절

코드 도메인 전력 기능은 업링크 (DPCCH/DPDCH 만) 및 다운링크에 대해 사용할 수 있습니다. 이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

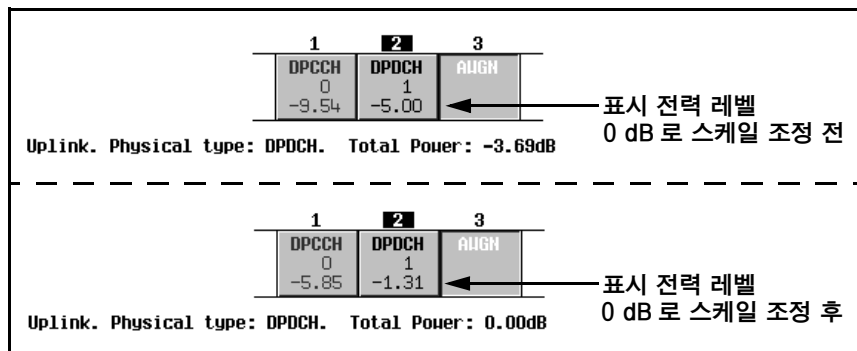
- 145 페이지의 "0 dB 로 스케일 조정 "
- 146 페이지의 " 동일 채널 전력 설정 "

0 dB 로 스케일 조정

채널에 대한 상대 전력 레벨을 변경한 후 ESG 는 상대 채널 전력 레벨은 그대로 유지하면서 총 전력의 크기를 0 dB 로 자동 조정합니다. 표시 전력 레벨은 변경되지 않기 때문에 사용자는 상대 전력을 조절할 수 있습니다. 이 작업에서는 설정을 완료한 후 디스플레이를 업데이트하여 각 채널에 대해 표준화된 상대 채널 전력을 표시하는 방법에 대해 설명합니다.

Mode Setup > Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB 을 누르십시오.

그림 5-11 0 dB 로 스케일 조정 (Uplink DPCCH/DPDCH)



이제 각 채널에 대해 표시된 전력 레벨이 변경되어 표준화된 상대 채널 전력을 보여줍니다.

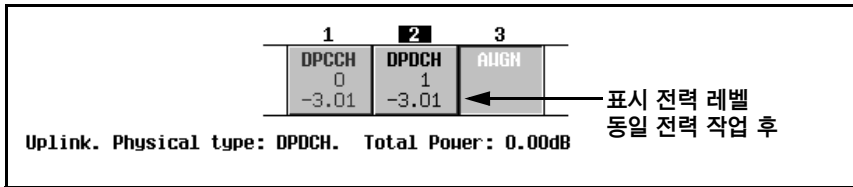
그림 5-11 은 Scale to 0 dB 소프트웨어를 누르기 전과 누른 후의 표시 전력 레벨을 보여줍니다.

동일 채널 전력 설정

이 작업에서는 0 dB의 총 전력 레벨에 대해 모든 활성 채널의 상대 전력 레벨이 동일하도록 설정하는 방법을 설명합니다. 각 채널의 표준화된 상대 전력 레벨은 활성 채널의 수에 따라 결정됩니다. 이 작업으로 스케일을 0 dB로 조정할 수 있습니다.

Mode Setup > Link Control > Adjust Code Domain Power > Equal Powers 를 누르십시오.

그림 5-12 동일 전력 (Uplink DPCCH/DPDCH)



이제 모든 활성 채널이 동일 전력으로 설정되었습니다. 그림 5-12는 7개의 활성 채널에서 Equal Powers 소프트웨어를 누른 후 표시된 표준화된 상대 전력 레벨을 보여줍니다.

파형 생성

1. Mode Setup 을 눌러서 최상위 레벨 실시간 W-CDMA 메뉴로 돌아가십시오.
2. W-CDMA Off On 을 누르십시오.

그러면 실시간 업링크 W-CDMA 파형이 생성됩니다. 디스플레이가 WCDMA On으로 변경됩니다. 파형 생성 동안 WCDMA 및 I/Q 표시기가 활성화됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. Frequency > 1.95 > GHz 를 누르십시오.
2. Amplitude > -10 > dBm 을 누르십시오.
3. RF On/Off 를 누르십시오.

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 실시간 업링크 W-CDMA 파형을 사용할 수 있습니다.

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장"에 나온 단계를 완료하십시오.

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출"을 참조하십시오.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 W-CDMA 업링크 변조

ALC 를 끈 상태에서 전력 검색 작업

ALC 를 끈 상태에서 압축 모드로 PRACH 나 DPCH 를 사용하는 경우 전력 레벨 정확도를 향상시킬 필요가 있습니다. 이를 위해 전력 검색을 수행합니다. 이 과정은 AWGN 가 활성화되지 않은 경우 각 물리적 채널 유형에 대해서도 동일하게 적용됩니다. 전력 검색은 다음 작업을 할 때마다 수행해야 합니다.

- 신호 발생기를 켤 때
- 신호 발생기를 사전 설정할 때
- 저장된 기기 상태를 호출할 때
- W-CDMA 업링크 기능을 켤 때
- 진폭이나 주파수 설정을 변경할 때

AWGN 를 사용하지 않는 전력 검색 작업

AWGN 를 사용하지 않을 경우 항상 다음 절차를 수행하십시오.

1. **Mode > W-CDMA > Real-Time W-CDMA > Link Down Up to Up > W-CDMA Off On to On** 을 누르십시오.
2. **Link Control > PhyCH Type > DPCCH** 를 누르십시오.
3. **PhyCH Setup > Compressed Mode Setup > TGPS:Inactive > Apply Channel Setup** 을 누르십시오.
4. **Amplitude > ALC Off On to Off > Power Search** 를 누르십시오.
5. **Power Search Manual Auto to Manual > Power Search Reference Fixed Mod to Mod** 를 누르십시오.
6. **Return > Do Power Search** 를 누르십시오.

AWGN 을 사용하는 전력 검색 작업

AWGN 을 사용하는 경우 DPCH 및 PRACH 에서 동일한 반송파 대 노이즈 (C/N) 전력값을 사용해야 합니다. AWGN 을 사용하는 경우 항상 다음 절차를 수행하십시오.

1. **Mode > W-CDMA > Real-Time W-CDMA > Link Down Up to Up > W-CDMA Off On to On** 을 누르십시오.
2. **Link Control > select physical channel #3 > PhyCH Type > AWGN** 을 누르십시오.
3. **Channel State Off On to On > PhyCH Setup** 을 누르십시오.
4. **C/N value (dB)** : 을 PRACH 에서 사용 중인 동일한 값으로 설정하십시오.

5. **Return** > select physical channel #1 > **PhyCH Type** > **DPCCH** 를 누르십시오 .
6. **PhyCH Setup** > **Compressed Mode Setup** > **TGPS:Inactive** > **Apply Channel Setup** 을 누르십시오 .
7. **Amplitude** > **ALC Off On to Off** > **Power Search** 를 누르십시오 .
8. **Power Search Manual Auto to Manual** > **Power Search Reference Fixed Mod to Mod** 를 누르십시오 .
9. **Return** > **Do Power Search** 를 누르십시오 .

전력 검색 제한 사항

전력 레벨 정확도는 전력 검색을 수행한 후 수 시간 동안 안정되게 유지됩니다. 따라서 ALC 가 꺼진 상태에서 신호 발생기를 작동시키는 경우 전력 검색을 수시로 수행해야 합니다. 유동률은 온도 변화의 영향을 받기 때문에 실내 온도를 일정하게 유지하는 것이 중요합니다.

전력 검색은 압축 모드가 비활성 (TGPS:Inactive) 이고 물리적 채널이 DPCCH (PhyCH:DPCCH) 로 설정된 경우에만 수행해야 합니다. I/Q 레벨은 베이스밴드 발생기에 의해 제어되기 때문에 PRACH 가 물리적 채널 (PhyCH:PRACH) 로 선택되었거나 압축 모드가 활성 (TGPS:Active) 인 경우에는 전력 검색이 제대로 수행되지 않습니다. 이러한 경우 출력 전원이 예기치 않게 변경됩니다. 실수로 이러한 조건에서 전력 검색을 수행한 경우에는 이 절차의 단계에 따라 전력 검색을 다시 수행하면 됩니다.

CDMA2000 순방향 링크 변조

이번 절에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 CDMA2000 순방향 링크 파형을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 파형은 내부 실시간 IQ 베이스밴드 발생기로 생성합니다. 이번 절에 나오는 모듈들은 서로 연관되어 작동하며 순차적으로 사용되도록 설계되었습니다.

기지국 설정 편집

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Real Time CDMA2000** 을 누르십시오 .

주 순방향 링크는 링크 방향에 대한 신호 발생기의 기본 설정이기 때문에 설정할 필요가 없습니다 .

3. **BaseStation Setup** 을 누르십시오 .
4. 커서를 움직여서 **filter** 필드를 강조표시하십시오 .
5. **Edit Item > Select > IS-95 and IS-2000 > IS-95** 를 누르십시오 .
6. **Return > Return** 을 누르십시오 .
7. **BaseStation Setup** 을 누르십시오 .
8. 커서를 움직여서 **PN Offset** 필드를 강조표시하십시오 .
9. **Edit Item > 9 > Enter** 를 누르십시오 .

이제 CDMA2000 순방향 링크 전역 매개변수가 변경되어 IS-95 필터와 9의 PN 오프셋을 사용할 수 있습니다 .

채널 설정 편집

이 과정의 작업은 이번 절의 앞 부분에서 설명한 작업을 바탕으로 합니다. 이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 143 페이지의 " 채널 상태 변경 "
- 143 페이지의 " 채널 매개변수 변경 "

채널 상태 변경

이 작업에서는 순방향 링크 채널의 작동 상태를 신속하게 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

1. **Mode Setup** 을 눌러서 최상위 레벨 실시간 CDMA2000 메뉴로 돌아가십시오. 여기서 **CDMA2000 Off On** 이 첫 번째 소프트키입니다.
2. **Link Control > Channel State Quick Presets > All (Except FQPCH)** 을 누르십시오.

이제 순방향 링크 빠른 페이징 채널 (F-QPCH) 을 제외하고 모든 순방향 링크 채널이 켜졌습니다. Channel State Quick Presets 메뉴를 사용하여 한번의 키 누름 동작으로 모든 채널의 작동 상태를 구성할 수 있습니다. 또한 **Channel State Off On** 소프트키를 사용하거나 Channel Setup 매개변수 중 State 필드를 편집하여 선택 채널의 작동 상태를 변경할 수 있습니다.

채널 매개변수 변경

이 작업에서는 선택 채널에 대한 매개변수를 편집하는 방법에 대해 설명합니다.

1. 커서를 움직여서 순방향 기본 채널 (F-FCH) 을 강조표시하십시오.
2. **Channel Setup** 을 누르십시오.
3. 커서를 움직여서 Radio Config 필드를 강조표시하십시오.
4. **Edit Item > 4 > Enter** 를 누르십시오.

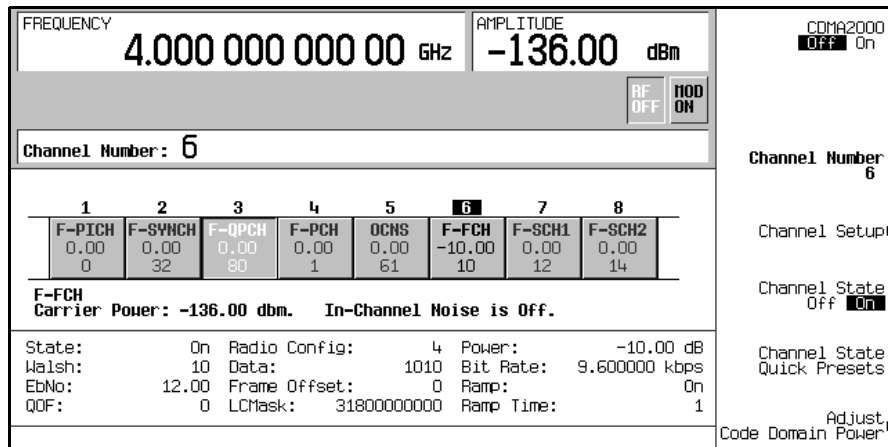
주 이전 ESG 모델과의 중요한 차이는 기본 채널과 보조 채널 간에 라디오 구성이 독립적이라는 점입니다.

5. 커서를 움직여서 Data 필드를 강조표시하십시오.
6. 을 누르십시오 **Edit Item > FIX4 > 1010 > Enter > Return.**
7. 커서를 움직여서 Power 필드를 강조표시하십시오.
8. **Edit Item > -10 > dB** 을 누르십시오.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성
CDMA2000 순방향 링크 변조

9. 커서를 움직여서 EbNo 필드를 강조표시하십시오 .
10. **Edit Item > 12 > dB > Return** 을 누르십시오 .

그림 5-13 순방향 기본 채널 (F-FCH) 설정



라디오 구성이 4, 데이터가 1010 의 고정 4 비트 패턴 , 상대 채널 전력이 -10 dB 그리고 EbNo 값이 12 dB 이 되도록 순방향 기본 채널 매개변수를 변경하였습니다. **그림 5-13** 은 이 작업을 완료하였을 때 나타나는 디스플레이의 예입니다 .

ESG 에서는 각 활성 채널에 대해 상대 채널 전력을 설정할 수 있다는 것을 참고하십시오 . 설정을 완료한 후 표준화된 상대 채널 전력을 표시할 때 **145 페이지의 " 코드 영역 전력 조절 "** 의 단계를 수행할 것을 권장합니다 . 또한, 한 채널에서 EbNo 값을 변경하면 모든 활성 채널에 있는 EbNo 값에 영향을 미치게 된다는 점에 주의하십시오 . 노이즈를 최종적으로 조정하는 방법에 대해서는 **146 페이지의 " 노이즈 관리 "** 를 참조하십시오 .

코드 영역 전력 조절

이 절차의 작업은 이번 절의 앞 부분에서 설명한 작업을 바탕으로 합니다. 이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 145 페이지의 "0 dB 로 스케일 조정"
- 146 페이지의 "동일 채널 전력 설정"

0 dB 로 스케일 조정

채널에 대한 상대 전력 레벨을 변경한 후 ESG 는 상대 채널 전력 레벨은 그대로 유지하면서 총 전력의 크기를 0 dB 로 자동 조정합니다. 표시 전력 레벨은 변경되지 않기 때문에 사용자는 상대 전력을 조절할 수 있습니다. 이 작업에서는 설정을 완료한 후 디스플레이를 업데이트하여 각 채널에 대해 표준화된 상대 채널 전력을 표시하는 방법에 대해 설명합니다.

Mode Setup > Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB 을 누르십시오.

그림 5-14

1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH 0.00 0	F-SYNCH 0.00 32	F-QPCH 0.00 80	F-PCH 0.00 1	OCNS 0.00 61	F-FCH -10.00 10	F-SCH1 0.00 12	F-SCH2 0.00 14
F-FCH Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.							

1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH -7.85 0	F-SYNCH -7.85 32	F-QPCH 0.00 80	F-PCH -7.85 1	OCNS -7.85 61	F-FCH -17.85 10	F-SCH1 -7.85 12	F-SCH2 -7.85 14
F-FCH Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.							

← 표시 전력 레벨
0 dB 로 스케일 조정 전

← 표시 전력 레벨
0 dB 로 스케일 조정 후

이제 각 채널에 대해 표시된 전력 레벨이 변경되어 표준화된 상대 채널 전력을 보여줍니다.

그림 5-14 는 Scale to 0 dB 소프트키를 누르기 전과 누른 후의 표시 전력 레벨을 보여줍니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 CDMA2000 순방향 링크 변조

동일 채널 전력 설정

이 작업에서는 0 dB의 총 전력 레벨에 대해 모든 활성 채널의 상대 전력 레벨이 동일하도록 설정하는 방법을 설명합니다. 각 채널의 표준화된 상대 전력 레벨은 활성 채널의 수에 따라 결정됩니다. 이 작업으로 스케일을 0 dB로 조정할 수 있습니다.

Mode Setup > Link Control > Adjust Code Domain Power > Equal Powers 를 누르십시오.

그림 5-15

1	2	3	4	5	6	7	8
F-PICH -8.45	F-SYNCH -8.45	F-QPCH 0.00	F-PCH -8.45	OCNS -8.45	F-FCH -8.45	F-SCH1 -8.45	F-SCH2 -8.45
0	32	80	1	61	10	12	14

← 표시 전력 레벨
동일 전력 작업 후

F-FCH
Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.

이제 모든 활성 채널이 동일 전력으로 설정되었습니다. 그림 5-15는 7개의 활성 채널에서 Equal Powers 소프트웨어를 누른 후 표시된 표준화된 상대 전력 레벨을 보여줍니다.

노이즈 관리

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 146 페이지의 "반송파 대 노이즈 비 설정"
- 147 페이지의 "EbNo 설정"

반송파 대 노이즈 비 설정

이 작업에서는 순방향 링크 CDMA2000 설정에 대해 반송파 대 노이즈 (C/N) 비를 설정하는 방법을 설명합니다.

1. Mode Setup 을 눌러서 최상위 실시간 CDMA2000 메뉴로 돌아가십시오. 여기서 CDMA2000 Off On 이 첫 번째 소프트웨어입니다.
2. Noise Setup > C/N > 10 > dB. 을 누르십시오.
3. On 이 강조 표시될 때까지 Noise Off On 을 누르십시오.

이제 전체 반송파 대 노이즈 비율을 10 dB로 설정하고 노이즈를 켜었습니다. 전체 채널 공간에 걸쳐 구별할 수 있는 노이즈 레벨을 적용하기 위해 이를 수행합니다.

EbNo 설정

EbNo는 Noise Setup 메뉴나 Channel Setup 표 편집기에서 설정할 수 있습니다 (143 페이지의 "채널 매개변수 변경" 참조). 이 작업에서는 Noise Setup 메뉴의 **EbNo** 소프트웨어를 사용하여 EbNo를 빠르게 조절하는 방법에 대해 설명합니다.

1. **Channel Number**를 누르고 커서를 움직여서 순방향 기본 채널 (F-FCH)을 강조표시하십시오.
2. **EbNo > 20 > dB**을 누르십시오.

이제 F-FCH 채널에 대한 EbNo 값을 20 dB로 설정하였습니다. 한 채널에 대한 EbNo 값을 변경하면 전체 반송파 대 노이즈 및 기타 모든 활성 채널에 대한 EbNo 값이 변경된다는 점에 주의하십시오. EbNo 값을 결정하기 위해 손으로 계산하는 경우에 신뢰할 수 있는 결과를 얻으려면 우선 코드 영역 전력을 0 dB로 설정하여 표준화된 상대 채널 전력 레벨을 표시하는 것이 좋습니다 (145 페이지의 "0 dB로 스케일 조정" 참조).

파형 생성

1. **Mode Setup**을 눌러서 최상위 실시간 CDMA2000 메뉴로 돌아가십시오. 여기서 **CDMA2000 Off On**이 첫 번째 소프트웨어입니다.
2. On이 강조표시될 때까지 **CDMA2000 Off On**을 누르십시오.

그러면 실시간 순방향 링크 CDMA2000 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 CDMA2K 및 I/Q 표시기가 나타나고 사용자 정의된 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.14 > GHz**를 누르십시오.
2. **Amplitude > -30 > dBm**을 누르십시오.
3. On이 강조표시될 때까지 **RF On/Off**를 누르십시오.

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의된 실시간 순방향 CDMA2000 파형을 사용할 수 있습니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 CDMA2000 역방향 링크 변조

CDMA2000 역방향 링크 변조

이번 절에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 CDMA2000 역방향 링크 파형을 생성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 파형은 내부 실시간 IQ 베이스밴드 발생기로 생성합니다. 이번 절에 나오는 모듈들은 서로 연관되어 작동하며 순차적으로 사용되도록 설계되었습니다.

기지국 설정 편집

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Real Time CDMA2000 > Link Forward Reverse** 를 누르십시오 .
3. **Mobile Setup** 을 누르십시오 .
4. 커서를 움직여서 **filter** 필드를 강조표시하십시오 .
5. **Edit Item > Select > IS-95 and IS-2000 > IS-95** 를 누르십시오 .
6. **Return > Return** 을 누르십시오 .
7. **Mobile Setup** 을 누르십시오 .
8. 커서를 움직여서 **Long Code Mask** 필드를 강조표시하십시오 .
9. **Edit Item > 3FFF000000 > Enter** 를 누르십시오 .

CDMA2000 역방향 링크 전역 매개변수가 변경되어 IS-95 필터와 3FFF000000 의 긴 코드 마스크를 사용할 수 있습니다.

채널 설정 편집

이 절차의 작업은 이번 절의 앞 부분에서 설명한 작업을 바탕으로 합니다. 이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 148 페이지의 " 작동 모드 변경 "
- 149 페이지의 " 채널 상태 변경 "
- 149 페이지의 " 채널 매개변수 변경 "

작동 모드 변경

이 작업에서는 사전 정의된 역방향 링크 채널 구성을 선택하는 방법에 대해 설명합니다.

1. **Mode Setup** 을 눌러서 최상위 실시간 CDMA2000 메뉴로 돌아가십시오 . 여기서 **CDMA2000 Off On** 이 첫 번째 소프트키입니다 .

2. **Link Control > Operating Mode > RadioConfig 1/2 Access** 를 누르십시오 . 디스플레이에 단일 역방향 액세스 채널이 표시되는 것을 볼 수 있습니다 . 이것이 IS-2000 표준 채널 구성입니다 . 학습 목적으로 기본 작동 모드인 RadioConfig 3/4 Traffic 으로 다시 변경합니다 .
3. **Operating Mode > RadioConfig 3/4 Traffic** 을 누르십시오 .
현재 작동 모드로 RadioConfig 3/4 Traffic 을 선택하였습니다 .

채널 상태 변경

이 작업에서는 역방향 링크 채널의 작동 상태를 신속하게 구성하는 방법에 대해 설명합니다 .

Channel State Quick Presets > All 을 누르십시오 .

이제 모든 역방향 링크 채널이 켜졌습니다 . Channel State Quick Presets 메뉴를 사용하여 한번의 키 동작으로 모든 채널의 작동 상태를 구성할 수 있습니다 . RadioConfig 3/4 Traffic 작동 모드를 선택한 경우 역방향 링크에 대해서만 이 메뉴를 사용할 수 있습니다 . 또한 **Channel State Off On** 소프트웨어를 사용하거나 Channel Setup 매개변수 중 State 필드를 편집하여 선택 채널의 작동 상태를 변경할 수 있습니다 .

채널 매개변수 변경

이 작업에서는 선택 채널에 대한 매개변수를 편집하는 방법을 설명합니다 .

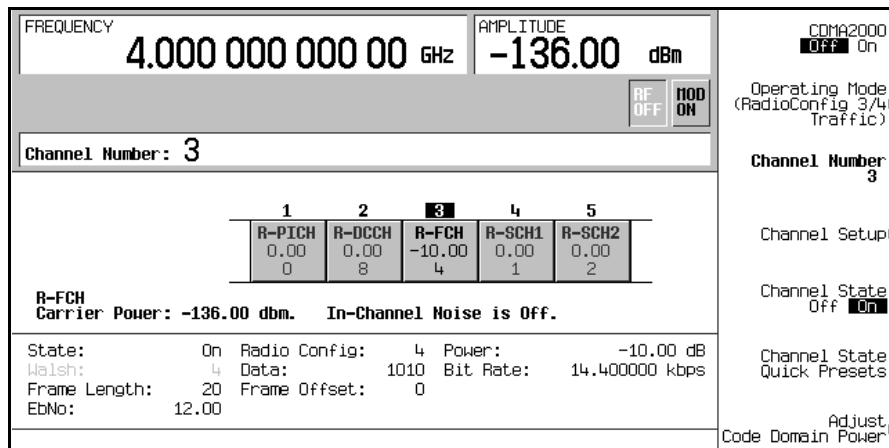
1. 커서를 움직여서 역방향 기본 채널 (R-FCH) 을 강조표시하십시오 .
2. **Channel Setup** 을 누르십시오 .
3. 커서를 움직여서 Radio Config 필드를 강조표시하십시오 .
4. **Edit Item > 4 > Enter** 를 누르십시오 .

주 이전 ESG 모델과의 중요한 차이는 기본 채널과 보조 채널간에 라디오 구성이 독립적이 되었다는 점입니다 .

5. 커서를 움직여서 Data 필드를 강조표시하십시오 .
6. 을 누르십시오 **Edit Item > FIX4 > 1010 > Enter > Return** .
7. 커서를 움직여서 Power 필드를 강조표시하십시오 .
8. **Edit Item > -10 > dB** 을 누르십시오 .
9. 커서를 움직여서 EbNo 필드를 강조표시하십시오 .
10. **Edit Item > 12 > dB > Return** 을 누르십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 CDMA2000 역방향 링크 변조

그림 5-16 역방향 기본 채널 (R-FCH) 설정



라디오 구성이 4, 데이터가 1010의 고정 4비트 패턴, 상대 채널 전력이 -10 dB 그리고 EbNo 값이 12 dB이 되도록 역방향 기본 채널 매개변수가 변경되었습니다. 그림 5-16은 이 작업을 완료하였을 때 나타나는 디스플레이의 예입니다.

ESG에서는 각 활성 채널에 대해 상대 채널 전력을 설정할 수 있다는 것을 참고하십시오. 설정을 완료한 후 표준화된 상대 채널 전력을 표시할 때 150 페이지의 "코드 도메인 전력 조절"의 단계를 수행할 것을 권장합니다. 또한 1개의 채널에서 EbNo 값을 변경하면 모든 활성 채널에 있는 EbNo 값에 영향을 미치게 된다는 점에 주의하십시오. 노이즈를 최종적으로 조정하는 방법은 152 페이지의 "노이즈 관리"를 참조하십시오.

코드 도메인 전력 조절

이 과정의 작업은 이번 절의 앞 부분에서 설명한 작업을 바탕으로 합니다. 이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 150 페이지의 "0 dB로 스케일 조정"
- 151 페이지의 "동일 채널 전력 설정"

0 dB로 스케일 조정

채널에 대한 상대 전력 레벨을 변경한 후 ESG는 상대 채널 전력 레벨은 그대로 유지하면서 총 전력의 크기를 0 dB로 자동 조정합니다. 표시 전력 레벨은 변경되지 않기 때문에 사용자는 상대 전력을 조절할 수 있습니다. 이 작업에서는 설정을 완료한 후 디스플레이를 업데이트하여 각 채널에 대해 표준화된 상대 채널 전력을 표시하는 방법을 설명합니다.

Mode Setup > Link Control > Adjust Code Domain Power > Scale to 0 dB 을 누르십시오.

그림 5-17

1	2	3	4	5
R-PICH 0.00 0	R-DCCH 0.00 8	R-FCH -10.00 4	R-SCH1 0.00 1	R-SCH2 0.00 2

← 표시 전력 레벨
0 dB 로 스케일 조정 전

R-FCH
Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.

1	2	3	4	5
R-PICH -6.13 0	R-DCCH -6.13 8	R-FCH -16.13 4	R-SCH1 -6.13 1	R-SCH2 -6.13 2

← 표시 전력 레벨
0 dB 로 스케일 조정 후

R-FCH
Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.

이제 각 채널에 대해 표시 전력 레벨이 변경되어 표준화된 상대 채널 전력을 보여줍니다.
그림 5-17 는 Scale to 0 dB 소프트웨어를 누르기 전과 누른 후의 표시 전력 레벨을 보여줍니다.

동일 채널 전력 설정

이 작업에서는 0 dB의 총 전력 레벨에 대해 모든 활성 채널의 상대 전력 레벨이 동일하도록 설정하는 방법을 설명합니다. 각 채널의 표준화된 상대 전력 레벨은 활성 채널의 수에 따라 결정됩니다. 이 작업으로 스케일을 0 dB로 조정할 수 있습니다.

Mode Setup > Link Control > Adjust Code Domain Power > Equal Powers 를 누르십시오 .

그림 5-18

1	2	3	4	5
R-PICH -6.99 0	R-DCCH -6.99 8	R-FCH -6.99 4	R-SCH1 -6.99 1	R-SCH2 -6.99 2

← 표시 전력 레벨
동일 전력 작업 후

R-FCH
Carrier Power: -136.00 dbm. In-Channel Noise is Off.

이제 모든 활성 채널이 동일 전력으로 설정되었습니다. 그림 5-18 는 5 개의 활성 채널에서 Equal Powers 소프트웨어를 누른 후 표시된 표준화된 상대 전력 레벨을 보여줍니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 CDMA2000 역방향 링크 변조

노이즈 관리

이 과정에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 152 페이지의 "반송파 대 노이즈 비율 설정"
- 152 페이지의 "EbNo 설정"

반송파 대 노이즈 비율 설정

이 작업에서는 역방향 링크 CDMA2000 설정에 대해 반송파 대 노이즈 (C/N) 비율을 설정하는 방법을 설명합니다.

1. **Mode Setup** 을 눌러서 최상위 레벨 실시간 CDMA2000 메뉴로 돌아가십시오.
여기서 **CDMA2000 Off On** 이 첫 번째 소프트키입니다.
2. **Noise Setup > C/N > 10 > dB** 을 누르십시오.
3. On 이 강조표시될 때까지 **Noise Off On** 을 누르십시오.

이제 전체 반송파 대 노이즈 비율이 10 dB 로 설정되고 노이즈가 켜졌습니다. 이렇게 하는 이유는 전체 채널 공간에 걸쳐 쉽게 식별할 수 있는 수준의 노이즈를 적용하기 위해서입니다.

EbNo 설정

EbNo 는 Noise Setup 메뉴나 Channel Setup 표 편집기에서 설정할 수 있습니다 (149 페이지의 "채널 매개변수 변경" 참조). 이 작업에서는 Noise Setup 메뉴의 **EbNo** 소프트키를 사용하여 EbNo 를 빠르게 조절하는 방법에 대해 설명합니다.

1. **Channel Number** 를 누르고 커서를 움직여서 역방향 기본 채널 (R-FCH) 을 강조표시하십시오.
2. **EbNo > 20 > dB** 을 누르십시오.

이제 R-FCH 채널에 대한 EbNo 값이 20 dB 로 설정되었습니다. 채널에 대한 EbNo 값을 변경하면 전체 반송파 대 노이즈 비율 및 기타 모든 활성 채널에 대한 EbNo 값이 변경된다는 점에 주의하십시오. EbNo 값을 결정하거나 확인하기 위해 손으로 계산하는 경우에 신뢰할 수 있는 결과를 얻으려면 우선 코드 도메인 전력을 0 dB 로 조정하여 표준화된 상대 채널 전력 레벨을 표시하는 것이 좋습니다 (150 페이지의 "0 dB 로 스케일 조정" 참조).

파형 생성

1. **Mode Setup** 을 눌러서 최상위 레벨 실시간 CDMA2000 메뉴로 돌아가십시오 .
여기서 **CDMA2000 Off On** 이 첫 번째 소프트키입니다 .
2. On 이 강조표시될 때까지 **CDMA2000 Off On** 을 누르십시오 .

그러면 실시간 역방향 링크 CDMA2000 파형이 생성됩니다 . 파형 생성 후에 CDMA2K 및 I/Q 표시기가 나타나고 사용자 정의된 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency > 2.14 > GHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -30 > dBm** 을 누르십시오 .
3. On 이 강조표시될 때까지 **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 실시간 역방향 CDMA2000 파형을 사용할 수 있습니다 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성
Bluetooth 신호

Bluetooth 신호

Option 406 에는 다음 절차를 수행해야 합니다.

이 과정에서는 ESG 의 전면판 키를 사용하여 부가 백색 가우스 노이즈 (AWGN) 을 포함하는 손상이 있는 샘플 Bluetooth 패킷의 설정 방법에 대해 설명합니다.

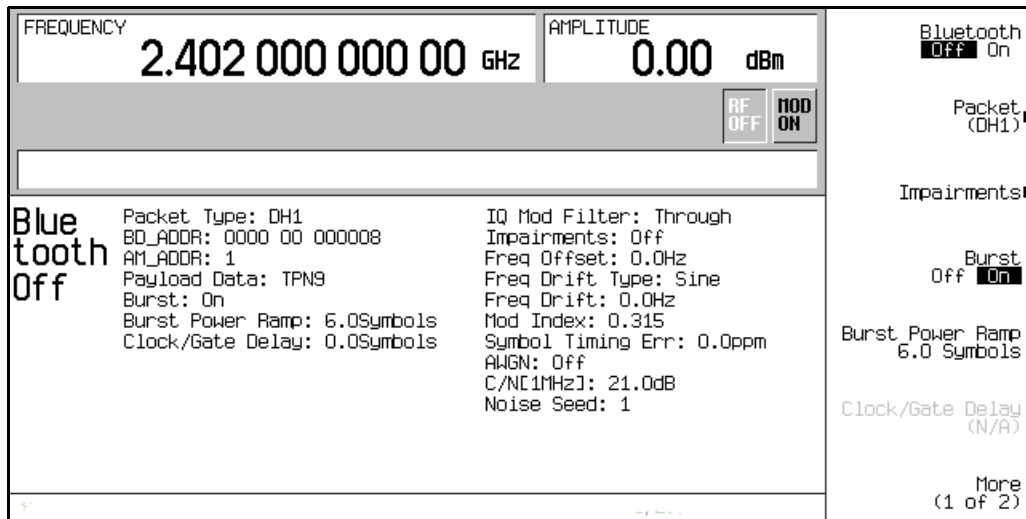
ESG 에서 Bluetooth Setup 메뉴에 액세스

1. Preset 을 누른 다음 Mode > More (1 of 2) > Wireless Networking > Bluetooth 를 누르십시오 .

주 이 절에서는 주파수와 진폭을 일반 Bluetooth 값으로 설정합니다.

2. Frequency > 2.4 > GHz > Amplitude > 10 > dBm > Mode Setup 을 누르십시오 .

다음 그림은 Bluetooth 메뉴의 디스플레이를 보여줍니다 .



패킷 매개변수 설정

신호 발생기는 Bluetooth 포맷에 DH1 (Data-High rate) 을 사용합니다. DH1 패킷은 피코넷 (piconet) 내에서 전송되는 단일 정보 번들이며 단일 타임 슬롯을 포함합니다. 이 패킷은 3 개의 엔티티, 즉 액세스 코드, 헤더 및 페이로드로 구성됩니다.

다음 예제에서 DH1 패킷의 매개변수를 설정합니다.

1. **Packet (DH1)** 을 누르십시오.

그러면 패킷 매개변수를 설정할 수 있는 메뉴에 액세스합니다.

다음 그림은 패킷 메뉴를 표시합니다.

FREQUENCY		AMPLITUDE			
2.402 000 000 00 GHz		0.00 dBm			
		RF OFF		MOD ON	
				BD_ADDR NAP UAP LAP 0000 00 000008	
				AM_ADDR 1	
Blue tooth Off		Packet Type: DH1		IQ Mod Filter: Through	
		BD_ADDR: 0000 00 000008		Impairments: Off	
		AM_ADDR: 1		Freq Offset: 0.0Hz	
		Payload Data: TPNS		Freq Drift Type: Sine	
		Burst: On		Freq Drift: 0.0Hz	
		Burst Power Ramp: 6.0Symbols		Mod Index: 0.315	
		Clock/Gate Delay: 0.0Symbols		Symbol Timing Err: 0.0ppm	
				AWGN: Off	
				C/[NC1MHz]: 21.0dB	
				Noise Seed: 1	
				Payload Data (TPNS)	

2. **BD_ADDR > 000000 00 1000 > Enter** 를 누르십시오.

그러면 16 진수로 된 Bluetooth 장치 주소가 변경됩니다. 각 Bluetooth 트랜시버에는 고유한 48 비트 Bluetooth 장치 주소가 할당됩니다. 이 주소는 IEEE802 표준에서 도출된 것입니다.

알파 문자가 포함된 주소의 경우, 데이터 입력을 위한 키패드와 함께 소프트키를 사용하십시오.

3. **AM_ADDR > 4 > Enter** 를 누르십시오.

그러면 활성 멤버의 주소가 설정되어 피코넷에 참여하는 활성 멤버들을 구분하는 데 사용됩니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 Bluetooth 신호

주 모두 0 인 AM_ADDR 은 방송 메시지를 위해 예약됩니다.

4. **Payload Data > 8 Bit Pattern > 10101010 > Enter** 를 누르십시오 .

그러면 페이로드 데이터로 반복 8 비트 패턴이 선택됩니다 .

이제 다음 그림과 같이 새로운 패킷 매개변수가 표시됩니다 .

FREQUENCY 2.402 000 000 00 GHz		AMPLITUDE 0.00 dBm		Continuous PNS Truncated PNS 8 Bit Pattern 10101010
		<input type="checkbox"/> RF OFF <input checked="" type="checkbox"/> MOD ON		
Payload Data: 1010 1010				
Blue tooth Off	Packet Type: DH1 BD_ADDR: 0000 00 001000 AM_ADDR: 4 Payload Data: 10101010 Burst: On Burst Power Ramp: 6.0Symbols Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	IQ Mod Filter: Through Impairments: Off Freq Offset: 0.0Hz Freq Drift Type: Sine Freq Drift: 0.0Hz Mod Index: 0.315 Symbol Timing Err: 0.0ppm AWGN: Off C/N[1MHz]: 21.0dB Noise Seed: 1		

손상 설정

다음 예제에서는 손상 기능에 대한 매개변수를 설정합니다 .

1. **Return > Return > Impairments** 를 누르십시오 .

그러면 손상을 설정할 수 있는 메뉴에 액세스합니다 .

2. **Freq Offset > 25 > kHz** 를 누르십시오 .

3. **Freq Drift Type Linear Sine** 을 누르십시오 .

그러면 주파수 변동 유형이 선형으로 설정됩니다. 패킷 길이에 상관 없이 완전히 로드된 DH1 패킷 1 개의 지속 기간 동안 선형 주파수 변동이 발생합니다. 기본 설정은 반송파의 중앙 주파수에서 가감되는 사인 변동 편차입니다.

4. **Drift Deviation > 25 > kHz** 를 누르십시오 .

그러면 반송 주파수의 주파수 변동에 대해 최대 편차가 설정됩니다 .

5. **Mod Index > .325 > Enter** 를 누르십시오 .

변조 색인은 비트율에 대한 피크간 주파수 편차의 비율로 정의됩니다 .
Mod Index 매개변수를 변경하면 피크간 주파수 편차만 변경됩니다 .

6. **Symbol Timing Err > 1 > ppm** 을 누르십시오 .

그러면 백만분율로 기호 타이밍 오류가 설정됩니다 .

7. **AWGN** 을 누르십시오 .

그러면 Bluetooth 신호에 손상으로 적용할 부가 백색 가우스 노이즈 (AWGN) 의 매개변수를 선택할 수 있는 메뉴에 액세스합니다 . 다음 매개변수는 AWGN 가 꺼진 상태에서도 변경시킬 수 있지만 **AWGN** 및 **Impairments** 가 모두 On 이 아닌 상태에서는 적용되지 않습니다 .

- a. **C/N [1MHz] > 20 > dB** 을 누르십시오 .

그러면 1 MHz 대역폭에 대해 반송파 대 노이즈 비율이 설정됩니다 .

- b. **Noise Seed > 2 > Enter** 를 누르십시오 .

그러면 기본 Bluetooth 신호에 추가할 노이즈의 특정 시퀀스를 할당하는 데 사용되는 노이즈 시드 값이 설정됩니다 . 노이즈 시드는 노이즈 생성에 사용되는 16 비트 시프트 레지스터를 초기화하는 데 사용됩니다 . 노이즈 시드가 달라지면 생성되는 노이즈의 조합도 달라집니다 .

- c. **AWGN Off On** 을 누르십시오 .

그러면 Bluetooth 손상으로 AWGN 이 켜집니다 .

8. **Return > Impairments Off On** 을 누르십시오 .

그러면 Impairments 메뉴로 돌아가고 손상 기능이 켜집니다 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 Bluetooth 신호

다음 그림은 손상 매개변수를 보여줍니다.

FREQUENCY 2.402 000 000 00 GHz		AMPLITUDE 0.00 dBm	Impairments Off <input checked="" type="checkbox"/> On
		RF OFF	MOD ON
Blue tooth Off		Packet Type: DH1 BD_ADDR: 0000 00 001000 AML_ADDR: 4 Payload Data: 10101010 Burst: On Burst Power Ramp: 6.0Symbols Clock/Gate Delay: 0.0Symbols	IQ Mod Filter: Through Impairments: On Freq Offset: 25.0kHz Freq Drift Type: Linear Freq Drift: 25.0kHz Mod Index: 0.325 Symbol Timing Err: 1.0ppm AWGN: On C/N[1MHz]: 20.0dB Noise Seed: 2
			Freq Offset 25.0 kHz Freq Drift Type <input checked="" type="checkbox"/> Linear Sine Drift Deviation 25.0 kHz Mod Index 0.325 Symbol Timing Err 1.0 ppm AWGN▶

9. **Return** 을 누르십시오 .

그러면 Bluetooth 메뉴로 돌아갑니다 .

버스트 사용

버스트를 켜면 패킷 전송 전에 신호 전력이 증가하고 패킷 전송이 끝나면 다시 떨어집니다 .
버스트를 끄면 전력 램핑이 전혀 없이 전송 패킷이 일련으로 연결됩니다 . 기본 버스트 설정은 On 이지만 문제 해결을 위해 버스트를 꺼놓을 수 있습니다 .

이 예제에서는 버스트가 On 위치에 있습니다 .

버스트 전력 램프 설정

Burst Power Ramp > 4 > Symbols 을 누르십시오 .

그러면 패킷의 첫 번째 기호를 전송하기 전에 전력 램프의 지속 기간이 4 개의 기호로 설정됩니다 .

클럭 / 게이트 지연 사용

이 기능은 페이로드 데이터가 연속 PN9 이고 비트 오류율 (BER) 테스트 중에 사용하려는 경우에만 이용할 수 있습니다.

1. **Packet (DH1) > Payload Data > Continuous PN9 > Return** 을 누르십시오 .

그러면 Bluetooth 신호에 상대적으로 클럭 및 게이트 신호를 생성하는 구성이 활성화됩니다.

2. **Clock/Gate Delay > 4 > Symbols** 을 누르십시오 .

클럭 및 게이트에서는 BER 분석기의 입력의 검사할 장치 (DUT) 로부터 복조 데이터 신호와 동기화하기 위해 4 개의 기호가 지연됩니다.

Bluetooth 신호 켜기

Bluetooth Off On 을 누르십시오 .

그러면 Bluetooth 파형 발생기의 작동 상태가 On 으로 바뀝니다.

전면판 I/Q 및 BLUETH 표시기가 나타나고 파형이 생성됩니다.

다음 그림은 Bluetooth 파형 매개변수를 보여줍니다.

FREQUENCY 2.402 000 000 00 GHz		AMPLITUDE 0.00 dBm		Bluetooth Off <input checked="" type="checkbox"/>
BLUETH		I/Q	RF OFF	MOD ON
Clock/Gate Delay: 4.0 Symbols				
Bluetooth On	Packet Type: DH1	IQ Mod Filter: Through		Packet (DH1) → Impairments → Burst Off <input checked="" type="checkbox"/> Burst Power Ramp 4.0 Symbols Clock/Gate Delay 4.0 Symbols More (1 of 2)
	BD_ADDR: 0000 00 001000	Impairments: On		
	AM_ADDR: 4	Freq Offset: 25.0kHz		
	Payload Data: CPN9	Freq Drift Type: Linear		
Burst: On	Freq Drift: 25.0kHz			
Burst Power Ramp: 4.0Symbols	Mod Index: 0.325			
Clock/Gate Delay: 4.0Symbols	Symbol Timing Err: 1.0ppm			
	AWGN: On			
	C/N[1MHz]: 20.0dB			
	Noise Seed: 2			

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 EDGE 프레임 변조

EDGE 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 EDGE 변조를 구성하는 방법을 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 160 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 160 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 160 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 161 페이지의 "파형 생성"
- 163 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > EDGE > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom** 을 누르십시오.
2. **Configure Custom > Data > FIX4** 를 누르십시오.
3. **1010 > Enter > Return > Return** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Timeslot # > 1 > Enter** 를 누르십시오.
2. **Configure Normal > TS > TSC1 > Return** 을 누르십시오.
3. **Timeslot Off On > Return** 을 누르십시오.

파형 생성

EDGE Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 사용자 정의 타임 슬롯 (#0) 과 활성 정상 타임 슬롯 (#1) 으로 EDGE 파형이 생성됩니다 . EDGE 소프트키가 On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 EDGE, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 891 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > -5 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 EDGE 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출 " 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 GSM 프레임 변조

GSM 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 GSM 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 162 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 162 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 162 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 163 페이지의 "파형 생성"
- 163 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > GSM > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Access** 를 누르십시오.
2. **Configure Access > E > FIX4** 를 누르십시오.
3. **1010 > Enter > Return > Return** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Timeslot # > 1 > Enter** 를 누르십시오.
2. **Timeslot Type > Custom** 을 누르십시오.
3. **Configure Custom > Other Patterns > 8 1's & 8 0's** 을 누르십시오.
4. **Timeslot Off On > Return** 을 누르십시오.

파형 생성

GSM Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 액세스 타임 슬롯 (#0) 과 활성 사용자 정의 타임 슬롯 (#1) 으로 GSM 파형이 생성됩니다 . GSM 소프트키가 On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 GSM, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 891 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > -5 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 GSM 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출 " 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 DECT 프레임 변조

DECT 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 DECT 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 164 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 164 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 164 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 165 페이지의 "파형 생성"
- 165 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > More (1 of 2) > DECT > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom** 을 누르십시오.
2. **Configure Custom > Other Patterns > 8 1's & 8 0's** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Timeslot # > 1 > Enter** 를 누르십시오.
2. **Timeslot Type > Traffic Bearer** 를 누르십시오.
3. **Configure Traffic Bearer > B field > Other Patterns > 4 1's & 4 0's** 을 누르십시오.
4. **Return > Timeslot Off On > Return** 을 누르십시오.

파형 생성

DECT Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 사용자 정의 타임 슬롯 (#0) 과 활성 트래픽 베어러 타임 슬롯 (#1) 으로 DECT 파형이 생성됩니다 . DECT 소프트웨어가 On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 DECT, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 1.89 > GHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > -10 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 DECT 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출 " 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 PHS 프레임 변조

PHS 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 PHS 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 166 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 166 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 166 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 167 페이지의 "파형 생성"
- 167 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > PHS > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Custom** 을 누르십시오.
2. **Configure Custom > FIX4** 를 누르십시오.
3. **1010 > Enter > Return** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Control Channel Dnlink Uplink** 를 누르십시오.
2. **Timeslot Type > Custom** 을 누르십시오.
3. **Configure Custom > Other Patterns > 4 1's & 4 0's** 을 누르십시오.
4. **Return** 을 누르십시오.

파형 생성

PHS Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 다운로드 사용자 정의 타임 슬롯 (#1) 과 활성 업링크 사용자 정의 타임 슬롯 (#1) 으로 PHS 파형이 생성됩니다. PHS 소프트웨어가 On 으로 변경됩니다. 파형 생성 동안 PHS, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 1.89515 > GHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 PHS 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 [174 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 [175 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출"](#) 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 PDC 프레임 변조

PDC 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 PDC 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 168 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 168 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 168 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 169 페이지의 "파형 생성"
- 169 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > PDC > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Down TCH** 를 누르십시오.
2. **Configure Down TCH > TCH > FIX4** 를 누르십시오.
3. **1010 > Enter > Return > Return** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Rate Full Half** 를 누르십시오.
2. **Timeslot > 3 > Enter** 를 누르십시오.
3. **Timeslot Type > Down TCH** 를 누르십시오.
4. **Configure Down TCH > TCH > Other Patterns > 4 1's & 4 0's** 을 누르십시오.
5. **Return > Timeslot Off On > Return** 을 누르십시오.

파형 생성

PDC Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 다운링크 트래픽 채널 타임 슬롯 (#0) 과 활성 다운링크 트래픽 채널 타임 슬롯 (#3) 으로 1/2 속도의 PDC 파형이 생성됩니다 . PDC 소프트웨어가 On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 PDC, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 832 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 PDC 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 [174 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 [175 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출"](#) 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 NADC 프레임 변조

NADC 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 NADC 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 170 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 170 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 170 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 171 페이지의 "파형 생성"
- 171 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > NADC > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Down TCH** 를 누르십시오.
2. **Configure Down TCH > Data > FIX4** 를 누르십시오.
3. **1010 > Enter > Return > Return** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Rate Full Half** 를 누르십시오.
2. **Timeslot > 4 > Enter** 를 누르십시오.
3. **Timeslot Type > Down TCH** 를 누르십시오.
4. **Configure Down TCH > Data > Other Patterns > 4 1's & 4 0's** 을 누르십시오.
5. **Return > Timeslot Off On > Return** 을 누르십시오.

파형 생성

NADC Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 다운링크 트래픽 채널 타임 슬롯 (#1) 과 활성 다운링크 트래픽 채널 타임 슬롯 (#4) 으로 1/2 속도의 NADC 파형이 생성됩니다 . NADC 소프트키가 On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 NADC, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 페턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 835 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 NADC 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출 " 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 TETRA 프레임 변조

TETRA 프레임 변조

이 예제에서는 수신기 설계를 테스트하기 위해 프레임 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 TETRA 변조를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 172 페이지의 "프레임 데이터 포맷 활성화"
- 172 페이지의 "첫 번째 타임 슬롯 구성"
- 172 페이지의 "두 번째 타임 슬롯 구성"
- 173 페이지의 "파형 생성"
- 173 페이지의 "RF 출력 구성"

프레임 데이터 포맷 활성화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Real Time TDMA > More (1 of 2) > TETRA > Data Format Pattern Framed** 를 누르십시오.

첫 번째 타임 슬롯 구성

1. **Configure Timeslots > Timeslot Type > Up Control 1** 을 누르십시오.
2. **Configure Up Control 1 > Data > FIX4** 를 누르십시오.
3. **1010 > Enter > Return > Return** 을 누르십시오.

두 번째 타임 슬롯 구성

1. **Timeslot > 2 > Enter** 를 누르십시오.
2. **Timeslot Type > Up Custom** 을 누르십시오.
3. **Configure Up Custom > Other Patterns > 4 1's & 4 0's** 을 누르십시오.
4. **Timeslot Off On > Return** 을 누르십시오.

파형 생성

TETRA Off On 을 누르십시오 .

그러면 활성 업링크 제어 1 타임 슬롯 (#1) 과 활성 업링크 사용자 정의 타임 슬롯 (#2) 으로 TETRA 파형이 생성됩니다 . TETRA 소프트키가 On 으로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 TETRA, ENVLP 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 디지털 변조 상태가 패턴 RAM 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. Frequency > 1.894880 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > 0 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 TETRA 디지털 변조 상태를 사용할 수 있습니다 .

이 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 기기 상태 레지스터에 저장하려면 다음 절 174 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 호출하려면 175 페이지의 " 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출 " 을 참조하십시오 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 디지털 변조 상태를 갖는 기기 상태 레지스터 사용

디지털 변조 상태를 갖는 기기 상태 레지스터 사용

기기 상태 레지스터는 각각 100 개의 레지스터 (00 에서 99 까지 번호 지정) 를 포함하는 10 개의 시퀀스 (0 에서 9 까지 번호 지정) 로 나누어진 메모리 부분입니다. 이 레지스터는 RF 출력 진폭, 주파수 및 디지털 변조 설정을 저장 및 호출하는 데 사용됩니다. 이렇게 하면 다양한 신호 구성을 스위칭할 때 전면판이나 SCPI 명령을 통해 신호 발생기를 신속하게 재구성할 수 있습니다. 기기 상태를 저장한 후에는 모든 주파수, 진폭 및 변조 설정을 쉽게 호출할 수 있습니다.

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장

이 예제에서는 활성 실시간 디지털 변조를 포함하는 기기 상태를 저장하는 방법에 대해 설명합니다. 활성 실시간 디지털 변조 상태를 생성하지 않은 경우 이전 절 [160 페이지의 "EDGE 프레임 변조"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Save** 하드키를 누르십시오.
2. **Select Reg:** 를 누르고 레지스터 번호 옆에 (available) 이 나타날 때까지 손잡이를 돌리십시오.
3. **SAVE** 소프트키를 누르십시오.
Saved States 카탈로그에서 레지스터 번호가 강조표시되어 나타납니다.
4. **Add Comment To** 를 누르십시오.
5. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 설명 주석 (예를 들면 , EDGE1) 을 입력하십시오.
6. **Enter** 를 누르십시오.

이제 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태가 기기 상태 레지스터에 저장됩니다.

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 호출

이 예제에서는 활성 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조를 포함하는 기기 상태를 호출하는 방법에 대해 설명합니다. 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태를 생성 및 저장하지 않은 경우에는 이전 절 160 페이지의 "EDGE 프레임 변조" 및 174 페이지의 "실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 저장"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Recall > RECALL Reg** 를 누르십시오.
2. 숫자 키패드를 사용하여 레지스터 번호 (예를 들면 , 01) 를 입력하십시오.
3. **Enter** 를 누르십시오.

이제 신호 발생기가 선택된 레지스터에 정의된 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태 매개변수로 돌아갑니다.

기기 상태 레지스터 주석 편집

Edit Comment In 소프트키를 사용하여 사용 중인 레지스터와 연관된 주석을 편집할 수 있습니다. 전면판 화살표 키나 RPG 손잡이를 사용하여 편집하려는 레지스터를 찾으십시오. 레지스터 번호는 디스플레이의 텍스트 영역에 나열되며 주석은 레지스터 번호 바로 다음에 표시됩니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 비트 파일 편집기 사용

비트 파일 편집기 사용

이 과정에서는 Bit File Editor 를 사용하여 실시간 I/Q 베이스밴드 생성 변조 내에서 데이터 전송을 위해 사용자 정의 파일을 생성, 편집 및 저장하는 방법에 대해 설명합니다. 이 예제에서는 사용자 파일이 사용자 정의 디지털 통신 포맷 내에 정의됩니다.

사용자 파일 (사용자 정의 데이터 파일) 은 원격 컴퓨터에서 생성하고 후속 변경 작업을 위해 신호 발생기로 옮길 수 있으며 또는 신호 발생기의 Bit File Editor 를 사용하여 생성하고 변경할 수 있습니다.

그런 다음 이러한 사용자 파일은 프레임 있는 TDMA 변조 내에서 전송 데이터로 적용하거나 활성 TDMA 포맷의 프로토콜에 따라 프레임 없는 연속 데이터 스트림으로 전송하거나 사용자 정의 변조 포맷이나 실시간 CDMA 포맷에 대한 데이터로 전송할 수 있습니다. 이중 임의 과형 발생기로 생성한 과형에 대해서는 사용자 파일을 사용할 수 없습니다.

주 원격 컴퓨터에서 사용자 정의 데이터 파일을 생성하는 방법은 프로그래밍 설명서를 참조하십시오.

사용자 파일 생성

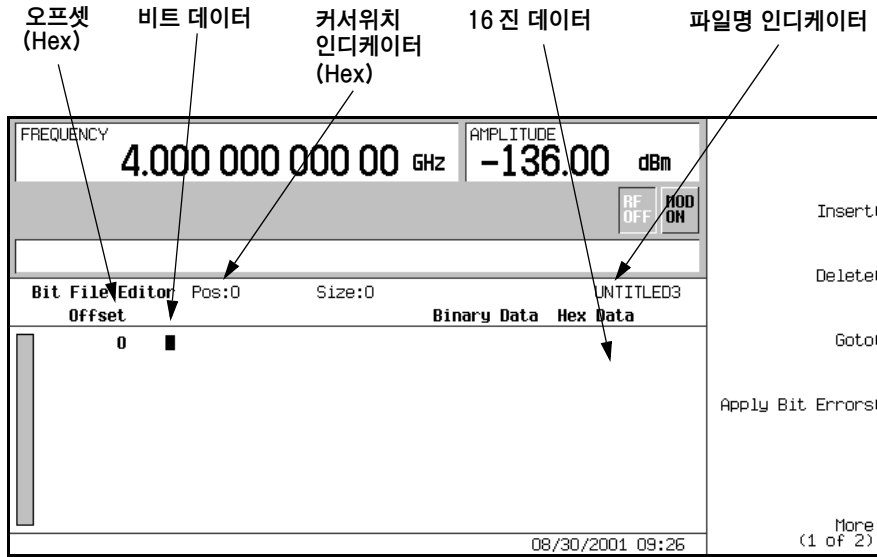
이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 176 페이지의 "표 편집기에 액세스"
- 178 페이지의 "비트 값 입력"

표 편집기에 액세스

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Baseband > Data > User File > Create File** 을 누르십시오.

그러면 Bit File Editor 가 열립니다. Bit File Editor 에는 3 개의 열이 있습니다. 다음 그림에 나타난 것처럼 Offset, Binary Data 및 Hex Data 뿐만 아니라 커서 위치 (Position) 및 파일명 (Name) 인디케이터가 있습니다.

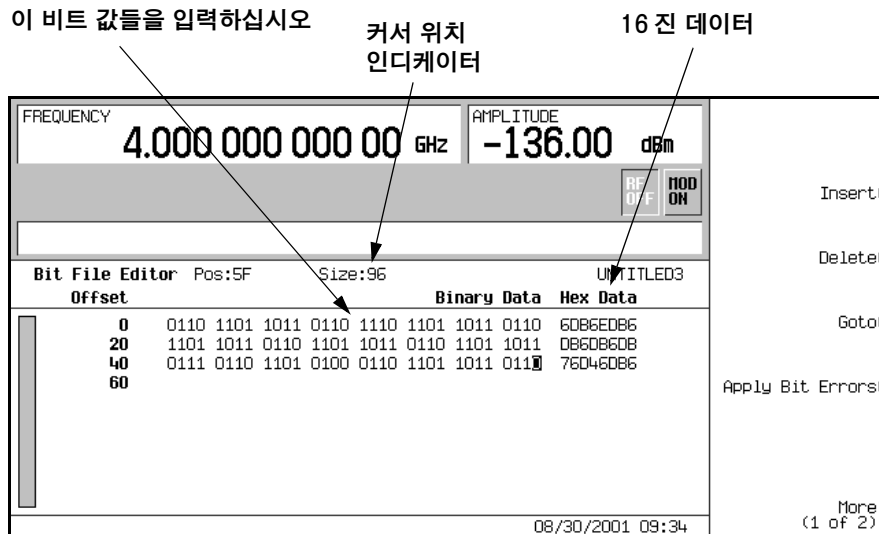


주 새 파일을 만들면 기본 파일명이 UNTITLED, UNTITLED1 등으로 만들어집니다. 이렇게 하면 이전 파일을 덮어쓰는 것을 방지할 수 있습니다.

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 비트 파일 편집기 사용

비트 값 입력

1. 다음 그림을 참조하십시오 .



2. 표시된 32 비트 값을 입력하십시오 .

비트 데이터는 1 비트 포맷으로 표 편집기에 입력됩니다 . 2 진 데이터에 대한 현재의 16 진 값이 Hex Data 열에 표시되고 커서 위치 (Hex) 가 Position 인디케이터에 표시됩니다 .

사용자 파일의 이름 변경 및 저장

이 예제에서는 사용자 파일을 저장하는 방법에 대해 설명합니다 . 사용자 파일을 생성하지 않은 경우 이전 절 176 페이지의 " 사용자 파일 생성 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. **More (1 of 2) > Rename > Editing Keys > Clear Text** 를 누르십시오 .
2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , USER1) 을 입력하십시오 .
3. **Enter** 를 누르십시오 .

이제 사용자 파일명이 변경되고 Bit 메모리 카탈로그에 USER1 이름으로 저장됩니다 .

사용자 파일 호출

이 예제서는 메모리 카탈로그에서 사용자 정의 데이터 파일을 호출하는 방법에 대해 설명합니다. 사용자 정의 데이터 파일을 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 176 페이지의 "사용자 파일 생성" 및 178 페이지의 "사용자 파일의 이름 변경 및 저장"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Baseband > Data > User File** 을 누르십시오 .
3. **USER1** 파일을 강조표시하십시오 .
4. **Edit File** 을 누르십시오 .

Bit File Editor 에 **USER1** 이 열립니다 .

기존 사용자 파일 변경

이 예제에서는 기존 사용자 정의 데이터 파일을 변경하는 방법에 대해 설명합니다. 사용자 정의 데이터 파일을 생성, 저장 및 호출하지 않은 경우 이전 절 176 페이지의 "사용자 파일 생성", 178 페이지의 "사용자 파일의 이름 변경 및 저장" 및 179 페이지의 "사용자 파일 호출"에 나온 단계를 완료하십시오.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

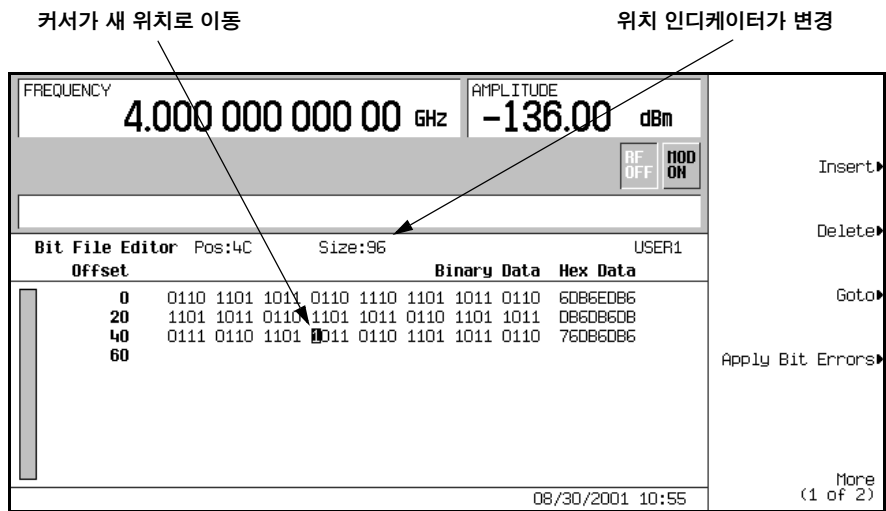
- 179 페이지의 "비트 값 탐색"
- 180 페이지의 "비트 값 반전"

비트 값 탐색

Goto > 4 > C > Enter 를 누르십시오 .

그러면 다음 그림에 나타난 것처럼 커서가 테이블의 비트 위치 4C 로 이동합니다 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 비트 파일 편집기 사용



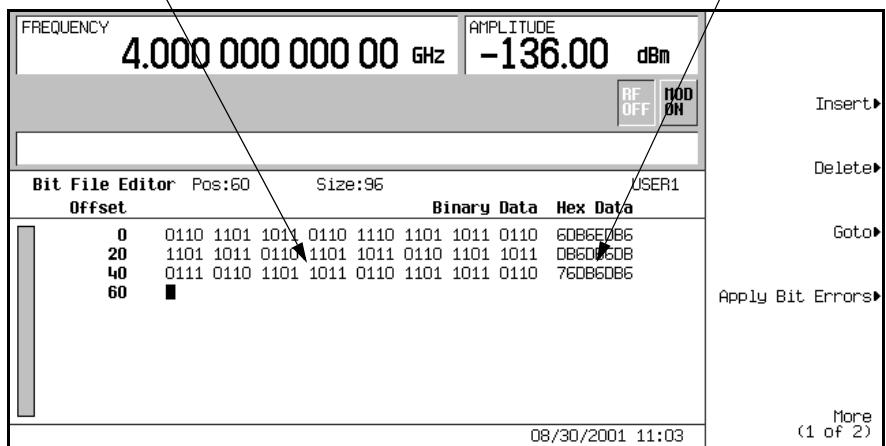
비트 값 반전

1. 1011 을 누르십시오 .

그러면 4C 에서 4F 까지 위치한 비트 값이 반전됩니다 . 다음 그림에 나타난 것처럼 이 행의 16 진 데이터가 76DB6DB6 으로 변경되었습니다 .

4C 에서 4F 까지의 비트가 반전됨

16 진 데이터가 변경됨



사용자 파일에 비트 오류 적용

이 예제에서는 사용자 정의 데이터 파일에 비트 오류를 적용하는 방법에 대해 설명합니다. 사용자 정의 데이터 파일을 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 176 페이지의 "사용자 파일 생성" 및 178 페이지의 "사용자 파일의 이름 변경 및 저장"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Apply Bit Errors** 를 누르십시오 .
2. **Bit Errors > 5 > Enter** 를 누르십시오 .
3. **Apply Bit Errors** 를 누르십시오 .

두 개의 **Bit Errors** 소프트웨어 키가 연결될 때 값을 변경하는 것을 알 수 있습니다 .

수신기 테스트를 위한 디지털 변조 구성 비트 파일 편집기 사용

6 특수 디지털 변조 구성

특수 디지털 변조 구성 AWGN 파형

AWGN 파형

AWGN 메뉴를 사용하여 추가적인 백색 가우스 노이즈 파형을 정의하고 생성할 수 있습니다. AWGN 파형은 이중 임의 파형 발생기로 생성합니다.

AWGN 발생기 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > More (1 of 2) > AWGN > Arb Waveform Generator AWGN** 을 누르십시오 .
3. **Bandwidth > 1.25 > MHz** 를 누르십시오 .
4. **Waveform Length > 131072** 를 누르십시오 .
5. Random 이 강조표시될 때까지 **Noise Seed Fixed Random** 을 누르십시오 .

그러면 대역폭이 1.25MHz 이고 파형 길이가 131072 비트인 임의 시드의 AWGN 파형이 구성됩니다.

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **AWGN Off On** 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 정의한 매개변수로 AWGN 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 AWGN 및 I/Q 표시기가 활성화되고 AWGN 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 500 > MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 AWGN 파형을 사용할 수 있습니다.

다중 톤 파형

Multitone Setup 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 다중 톤 파형을 정의, 변경 및 저장할 수 있습니다. 다중 톤 파형은 이중 임의 파형 발생기로 생성합니다.

사용자 정의 다중 톤 파형의 생성

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 185 페이지의 "다중 톤 설정 표 편집기의 초기화"
- 185 페이지의 "톤 전력 및 톤 위상의 구성"
- 186 페이지의 "톤 제거"
- 186 페이지의 "파형 생성"
- 186 페이지의 "RF 출력 구성"

다중 톤 설정 표 편집기의 초기화

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > More (1 of 2) > Multitone** 을 누르십시오.
3. **Initialize Table > Number of Tones > 5 > Enter** 를 누르십시오.
4. **Freq Spacing > 20 > kHz** 를 누르십시오.
5. **Done** 을 누르십시오.

5 개의 톤이 20kHz 간격으로 떨어진 다중 톤 설정이 수행됩니다. 중앙 톤은 반송 주파수에 위치하고 나머지 4 개의 톤은 중앙 톤에서 20kHz 씩 증가하며 간격을 두고 배치됩니다.

톤 전력 및 톤 위상의 구성

1. 2 행의 톤에 대한 **Power** 열에서 값 (0 dB) 을 강조표시하십시오.
2. **Edit Item > -4.5 > dB** 을 누르십시오.
3. 2 행의 톤에 대한 **Phase** 열에서 값 (0) 을 강조표시하십시오.
4. **Edit Item > 123 > deg** 를 누르십시오.

특수 디지털 변조 구성 다중 톤 파형

톤 제거

1. 4 행의 톤에 대한 State 열에서 값 (On) 을 강조표시하십시오 .
2. **Toggle State** 를 누르십시오 .

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **Multitone Off On** 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 정의한 매개변수로 다중 톤 파형이 생성됩니다 . 파형 생성 중에 M-TONE 및 I/Q 표시기가 활성화되고 다중 톤 파형이 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다 . 이제 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency > 100 > MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > 0 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 다중 톤 파형을 사용할 수 있습니다 .

활성 다중 톤 신호에 변경 사항 적용

Multitone Setup 표 편집기에서 변경이 이뤄지는 동안 다중 톤 발생기가 현재 사용중인 경우 (**Multitone Off On** 이 On 으로 설정), 업데이트된 파형을 생성하기 전에 변경 사항을 *적용해야* 합니다 .

Multitone Setup 표 편집기에서 다음 키를 눌러 변경 사항을 적용하고 업데이트된 값에 따라 다중 톤 파형을 생성하십시오 .

Apply Multitone

다중 톤 파형 저장

본 예제에서는 다중 톤 파형을 저장하는 방법에 대해 배웁니다 . 다중 톤 파형을 생성하지 않은 경우 이전 절 185 페이지의 "사용자 정의 다중 톤 파형의 생성" 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. **More (1 of 2) > Load/Store > Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of MTONE Files 의 파일명 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Edit Keys > Clear Text

2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 5TONE) 을 입력하십시오 .

3. **Enter** 를 누르십시오 .

다중 톤 파형이 Catalog of MTONE Files 에 저장됩니다 .

주 RF 출력 진폭 , 주파수 및 작동 상태 설정은 다중 톤 파형 파일에 저장되지 않습니다 .

다중 톤 파형 호출

이 과정에서는 신호 발생기의 메모리 카탈로그에서 다중 톤 파형을 호출하는 방법을 설명합니다 .

다중 톤 파형을 생성 및 저장하지 않은 경우 이전 절 185 페이지의 " 사용자 정의 다중 톤 파형의 생성 " 및 186 페이지의 " 다중 톤 파형 저장 " 에서 설명한 단계를 수행한 다음 신호 발생기를 사전 설정하여 휘발성 ARB 메모리에서 저장된 다중 톤 파형을 지우십시오 .

1. **Mode > Multitone** 을 누르십시오 .
2. **More (1 of 2) > Load/Store** 를 누르십시오 .
3. 원하는 파일 (예를 들면 , 5TONE) 을 강조표시하십시오 .
4. **Load From Selected File > Confirm Load From File** 을 누르십시오 .
5. On 이 강조표시될 때까지 **More (2of 2) > Multitone Off On** 을 누르십시오 .

펌웨어가 ARB 메모리에서 다중 톤 파형을 생성합니다 . 파형 생성 후에는 다중 톤 파형을 RF 출력에서 변조시킬 수 있습니다 .

RF 출력 구성 방법은 186 페이지의 " RF 출력 구성 " 을 참조하십시오 .

특수 디지털 변조 구성 사용자 정의 변조

사용자 정의 변조

사용자 정의 포맷을 사용하여 사용자 정의 데이터, 필터링, 기호 속도, 변조 유형, 버스트 모양, 차동 데이터 인코딩 및 기타 형식 매개변수를 갖는 프레임 없는 디지털 변조를 만들 수 있습니다.

필터링, 기호 속도 및 변조 유형이 선택된 디지털 변조 표준이나 사용자 정의 변조에 의해 정의된 사전 정의 모드를 선택할 수 있습니다.

사전 정의된 사용자 정의 변조 모드 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band** 를 누르십시오 .
3. **More (1 of 3) > More (2 of 3) > Predefined Mode > APCO 25 w/C4FM** 을 누르십시오 .
4. **More (3 of 3)** 를 누르십시오 .

그러면 필터링, 기호 속도 및 변조 포맷이 C4FM APCO 25 디지털 변조 표준에 의해 정의된 사전 정의 모드가 선택되고 최상위 레벨의 사용자 정의 변조 메뉴로 돌아갑니다. 데이터, 버스트 모양 및 차동 데이터 인코딩 매개변수를 구성하려면 다음 절 "**사용자 정의된 사용자 정의 변조 생성**"을 참조하십시오.

사전 정의된 이 사용자 정의 변조를 출력하려면 **190 페이지의 "파형 생성"** 및 **190 페이지의 "RF 출력 구성"**에 나온 단계를 완료하십시오.

주 사전 정의된 모드를 선택 해제하려면 다음 키를 누르십시오.

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > More (1 of 3) > More (2 of 3) > Predefined Mode > None

사용자 정의된 사용자 정의 변조 생성

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 189 페이지의 "**데이터 선택**"
- 189 페이지의 "**필터 구성**"
- 189 페이지의 "**기호 속도 선택**"
- 189 페이지의 "**변조 유형 선택**"
- 189 페이지의 "**버스트 상승 및 하강 매개변수의 구성**"

- 190 페이지의 " 차동 데이터 인코딩 활성화 "
- 190 페이지의 " 파형 생성 "
- 190 페이지의 "RF 출력 구성 "

데이터 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Data > FIX4** 를 누르십시오 .
3. **1010 > Enter > Return** 을 누르십시오 .

필터 구성

1. **Filter > Select > Gaussian** 을 누르십시오 .
2. **Filter BbT** 를 누르십시오 .
3. **0.45 > Enter > Return** 을 누르십시오 .

기호 속도 선택

1. **Symbol Rate** 를 누르십시오 .
2. **25 > kpsps > Return** 을 누르십시오 .

변조 유형 선택

Modulation Type > Select > QAM > 32QAM > Return 을 누르십시오 .

사용자 정의 I/Q 매핑에 대한 내용은 191 페이지의 " 사용자 정의 I/Q 맵 " 을 참조하십시오 .
사용자 정의 FSK 변조에 대한 내용은 195 페이지의 " 사용자 정의 FSK 변조 " 를 참조하십시오 .

버스트 상승 및 하강 매개변수의 구성

1. **Burst Shape > Rise Time** 을 누르십시오 .
2. **5.202 > bits** 를 누르십시오 .
3. **Rise Delay > .667 > bits** 를 누르십시오 .
4. **Fall Time > 4.8 > bits** 를 누르십시오 .
5. **Fall Delay > .667 > bits** 를 누르십시오 .

특수 디지털 변조 구성 사용자 정의 변조

그러면 사용자 정의 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 포맷에 대한 버스트 모양이 구성됩니다. 사용자 정의 버스트 모양 곡선의 생성 및 적용 방법은 217 페이지의 "사용자 정의 버스트 모양 커브 사용" 을 참조하십시오.

차동 데이터 인코딩 활성화

Return 을 누르십시오.

More (1 of 3) > Diff Data Encode Off On 을 누르십시오.

그러면 현재 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 포맷에 대한 차동 데이터 인코딩이 활성화됩니다. 자세한 내용은 308 페이지의 "차동 데이터 인코딩" 을 참조하십시오.

사용자 정의 디지털 변조를 생성 및 출력하려면 다음 절에 나오는 단계를 수행하십시오.

파형 생성

More (2 of 3) > More (3 of 3) 를 누르십시오.

On 이 강조표시될 때까지 **Custom Off On** 을 누르십시오.

그러면 이전 절에서 정의한 매개변수로 사용자 정의 실시간 I/Q 베이스밴드 파형이 생성됩니다. 파형 생성 중에 CUSTOM 및 I/Q 표시기가 활성화되고 사용자 정의 파형이 패턴 RAM 에 저장됩니다. 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. **Frequency > 500 > MHz** 를 누르십시오.
2. **Amplitude > 0 > dBm** 을 누르십시오.
3. **RF On/Off** 를 누르십시오.

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용자 정의 실시간 I/Q 베이스밴드 파형을 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 I/Q 맵

표준 (TDMA, CDMA 등) 에 의해 정의된 변조 구성표에서 기호가 I/Q 면의 기본 위치에 나타납니다. I/Q Values 표 편집기를 사용하여 하나 또는 여러 기호의 위치를 변경하면 고유한 기호 맵을 정의할 수 있습니다. 사용자 정의 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 파형과 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 TDMA 파형에 I/Q Values 를 사용할 수 있습니다. 그러나 이중 임의 파형 발생기에 의해 생성된 파형에 대해서는 사용할 수 없습니다.

사용자 정의 I/Q 맵 생성

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 191 페이지의 "I/Q 표 편집기 액세스 및 삭제"
- 192 페이지의 "I 및 Q 값 입력"
- 192 페이지의 "I/Q 맵 표시"

다음 과정에서는 4- 기호 불균형 QPSK 변조를 생성하고 저장하십시오.

I/Q 표 편집기 액세스 및 삭제

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오.

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows 를 누르십시오.

TDMA 포맷의 경우

Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows 를 누르십시오.

그러면 기본 4QAM I/Q 변조가 로드되고 I/Q Values 표 편집기가 지워집니다.

특수 디지털 변조 구성 사용자 정의 I/Q 맵

I 및 Q 값 입력

다음 표에 나열된 I 및 Q 값을 입력하십시오.

기호	데이터 비트	I 값	Q 값
0	0000	0.500000	1.000000
1	0001	-0.500000	1.000000
2	0010	0.500000	-1.000000
3	0011	-0.500000	-1.000000

1. **.5** > **Enter** 를 누르십시오.
2. **1** > **Enter** 를 누르십시오.
3. 나머지 I 및 Q 값을 입력하십시오.

I 값이 업데이트되면 강조표시가 첫 번째 Q 입력 항목으로 이동하고 (기본값은 0) 첫 번째 행 아래에 빈 데이터 행이 나타납니다. Q 값이 업데이트되면 강조표시가 다음 I 값으로 이동합니다. 숫자 키를 누르면 활성 입력 영역에 해당 숫자가 표시됩니다. 잘못 입력한 경우에는 백스페이스 키를 사용하여 다시 입력하십시오.

Distinct Values 목록에서 0.000000 이 첫 번째 항목으로 나타나고 0.500000 과 1.000000 이 별개의 값으로 나열되는 것을 알 수 있습니다.

I/Q 맵 표시

1. **Return** > **Display I/Q Map** 을 누르십시오.

I/Q Values 표 편집기의 현재 값을 사용하여 생성된 I/Q 맵이 표시됩니다.

본 예제의 맵에는 4 개의 기호가 있습니다. 이 맵은 다음 4 개의 고유 값을 사용합니다. 즉, 0.5, 1.0, -0.5 및 -1.0 을 사용하여 4 개의 기호를 생성합니다. 이 값은 맵이 가지고 있는 기호의 수를 정의하는 것이 아니라 이러한 값들이 결합된 방식을 나타냅니다.

2. **Return** 을 누르십시오.

표 편집기의 내용이 저장되지 않은 경우에는 I/Q Values (UNSTORED) 가 디스플레이에 나타납니다. 다음 절의 지시 사항에 따라 사용자 정의 I/Q 표를 저장하십시오.

사용자 정의 I/Q 맵 파일 저장

본 예제에서는 사용자 정의 I/Q 맵을 저장하는 방법에 대해 배웁니다. 사용자 정의 I/Q 맵을 생성하지 않은 경우 이전 절 191 페이지의 "I/Q 표 편집기 액세스 및 삭제" 및 192 페이지의 "I 및 Q 값 입력"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **More (1 of 2) > Load/Store > Store To File** 을 누르십시오.

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of IQ Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오.

Edit Keys > Clear Text

2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면, NEW4QAM) 을 입력하십시오.
3. **Enter** 를 누르십시오.

이제 사용자 정의 I/Q 맵이 Catalog of IQ Files 에 저장됩니다.

I/Q 기호 이동

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 193 페이지의 "기본 4QAM I/Q 맵 로딩"
- 194 페이지의 "I 및 Q 값 입력"
- 194 페이지의 "I/Q 맵 표시"

다음 과정에서는 기호 위치를 조작하여 진폭과 위상 오류를 시뮬레이트하십시오. 본 예제에서는 4QAM 성운을 편집하여 하나의 기호를 원점에 가깝게 이동시킵니다.

기본 4QAM I/Q 맵 로딩

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오.

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows 를 누르십시오.

TMDA 포맷의 경우

Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM 을 누르십시오.

그러면 기본 4QAM I/Q 변조가 I/Q Values 표 편집기로 로드됩니다.

특수 디지털 변조 구성 사용자 정의 I/Q 맵

I 및 Q 값 입력

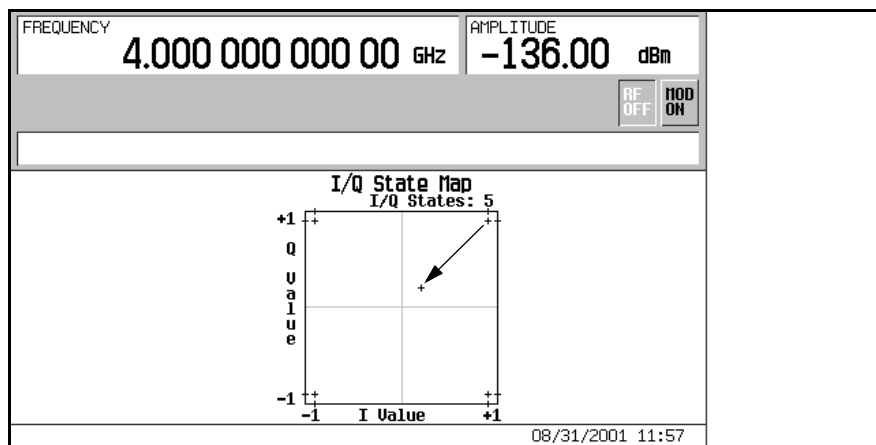
1. 0.235702 > Enter 를 누르십시오 .
2. 0.235702 > Enter 를 누르십시오 .

숫자 키패드를 사용하여 숫자를 입력하면 활성 입력 영역에 해당 숫자가 표시됩니다 .
잘못 입력한 경우에는 백스페이스 키를 사용하여 다시 입력하십시오 . I 값이 업데이트되고 강조표시가 첫번째 Q 입력 항목으로 이동합니다 . 다음에는 Q 값이 업데이트되고 강조표시가 다음 I 입력 항목으로 이동합니다 .

I/Q 맵 표시

More (2 of 2) > Display I/Q Map 을 누르십시오 .

표시된 바와 같이 하나의 기호가 이동하였음을 알 수 있습니다 .



이와 같이 변경된 I/Q 맵을 신호 발생기의 메모리 카탈로그에 저장하는 방법은 193 페이지의 "사용자 정의 I/Q 맵 파일 저장" 을 참조하십시오 .

사용자 정의 FSK 변조

Frequency Values 표 편집기를 사용하여 사용자 정의 FSKM(주파수 편이 방식 변조) 을 정의, 변경 및 저장할 수 있습니다.

사용자 정의 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 파형과 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 TDMA 파형에 Frequency Values 를 사용할 수 있습니다. 그러나 이중 임의 파형 발생기에 의해 생성된 파형에 대해서는 사용할 수 없습니다.

기본 FSK 변조 변경

본 예제에서는 기본 FSK 변조에 오류를 추가하는 방법에 대해 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 195 페이지의 " 기본 4- 레벨 FSK 로드 "
- 196 페이지의 " 주파수 편차 값 변경 "

기본 4- 레벨 FSK 로드

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오.

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More(1 of 2) > Load Default FSK 를 누르십시오.

TDMA 포맷의 경우

Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Load Default FSK 를 누르십시오.

3. **Freq Dev > 1.8 > kHz** 를 누르십시오.
4. **4-Lvl FSK** 를 누르십시오.

그러면 주파수 편차가 설정되고 4- 레벨 FSK 기본값이 표시된 Frequency Values 표 편집기가 열립니다. 데이터 0000 에 대한 주파수 값이 강조표시됩니다.

특수 디지털 변조 구성 사용자 정의 FSK 변조

주파수 편차 값 변경

1. **-1.81 > kHz** 를 누르십시오 .
2. **-590 > Hz** 를 누르십시오 .
3. **1.805 > kHz** 를 누르십시오 .
4. **610 > Hz** 를 누르십시오 .

주파수 편차 값을 변경하면 커서가 다음 데이터 행으로 이동합니다 . 사용자 정의 4- 레벨 FSK 파일에 대해 저장되지 않은 주파수 편차 값 파일이 만들어집니다 . 파일 저장 방법은 다음 절을 참조하십시오 .

FSK 변조 저장

본 예제에서는 FSK 변조를 저장하는 방법에 대해 배웁니다 . FSK 변조를 생성하지 않은 경우 이전 절 [195 페이지의 "기본 FSK 변조 변경"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. **Load/Store > Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of FSK Files 의 파일명 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Edit Keys > Clear Text

2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , NEWFSK) 을 입력하십시오 .
3. **Enter** 를 누르십시오 .

이제 사용자 정의 FSK 변조가 Catalog of FSK Files 에 저장됩니다 .

사용자 정의 FSK 변조 생성

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- [197 페이지의 "표 편집기 액세스 및 삭제"](#)
- [196 페이지의 "주파수 편차 값 변경"](#)

표 편집기 액세스 및 삭제

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오 .

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User FSK > More(1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows 를 누르십시오 .

TDMA 포맷의 경우

Mode > TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User FSK > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete All Rows 를 누르십시오 .

그러면 **Frequency Values** 표 편집기에 액세스하고 이전 값이 지워집니다 .

주파수 편차 값 입력

3. **600 > Hz** 를 누르십시오 .
4. **1.8 > kHz** 를 누르십시오 .
5. **-600 > Hz** 를 누르십시오 .
6. **-1.8 > kHz** 를 누르십시오 .

그러면 데이터 0000, 0001, 0010 및 0011 에 대한 주파수 편차가 사용자 정의 FSK 변조를 구성하도록 설정됩니다 . 값을 입력할 때마다 **Data** 열이 다음 2 진수로 증가하여 총 16 개의 데이터 값 (0000 ~ 1111) 까지 증가합니다 .

이 사용자 정의 FSK 변조를 메모리 카탈로그에 저장하는 방법은 196 페이지의 "**FSK 변조 저장**" 을 참조하십시오 .

특수 디지털 변조 구성
사용자 정의 FSK 변조

7 디지털 변조 출력 제어

파형 순차기 사용

파형 순차기는 각 파형의 순차적 시리즈를 "재생" 할 수 있습니다. 파형은 이중 임의 파형 발생기를 통해 발생되어 "파형 세그먼트"로 재명명되어 RF 출력에 변조되는 사용자 정의 파형 시퀀스로 구축될 수 있습니다. 파형 순차기는 실시간 I/Q 베이스밴드 발생 파형에는 사용할 수 없습니다.

파형 순차기의 기능에는 신호 발생기의 출력을 다른 디바이스와 동기화하는 데 유용한 파형 자르기, 마커 및 트리거링이 포함됩니다.

파형 세그먼트 생성

파형 순차기에서 사용하는 파형 세그먼트를 만드는 방법은 2 가지 있습니다. 즉, 원격 인터페이스를 통해 파형을 다운로드하거나 이중 임의 파형 발생기를 사용하여 파형을 발생시키는 것입니다. 원격 인터페이스를 통한 파형의 다운로드에 관한 정보는 프로그래밍 설명서를 참조하십시오.

다음 과정에서는 IS-95A CDMA 파형을 사용하여 파형 세그먼트를 생성하는 방법을 설명합니다. 다른 디지털 통신 포맷을 사용한 파형 발생에 관한 정보는 [69 페이지의 제 4 장 "구성부품 테스트를 위한 디지털 변조 구성"](#) 을 참조하십시오. AWGN 및 다중 톤 파형 발생 관련 정보는 [183 페이지의 제 6 장 "특수 디지털 변조 구성"](#) 을 참조하십시오.

이 예제에서는 사전 정의된 64 채널 순방향 CDMA 상태 및 사전 정의된 9 채널 순방향 CDMA 상태의 2 개의 IS-95A CDMA 파형 세그먼트를 발생시킵니다. 두 파형 세그먼트가 명명되어 ARB 메모리에 저장되면 다음 절에서 파형 시퀀스를 생성하는 데 사용됩니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- [201 페이지의 "첫 번째 파형 생성"](#)
- [201 페이지의 "첫 번째 파형 세그먼트 생성"](#)
- [201 페이지의 "두 번째 파형 생성"](#)
- [202 페이지의 "두 번째 파형 세그먼트 생성"](#)

첫 번째 파형 생성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **Setup Select > 64 Ch Fwd** 를 누르십시오 .
4. **On** 이 강조표시될 때까지 **CDMA Off On** 를 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사전 정의된 64 채널 순방향 CDMA 상태를 갖는 파형이 생성됩니다. 파형 생성 동안 CDMA 및 I/Q 표시기가 활성화됩니다. 다음 절에서 볼 수 있듯이 64 채널 순방향 파형은 기본 파일명 AUTOGEN_WAVEFORM 으로 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다.

주 특정 시간의 ARB 메모리에서 AUTOGEN_WAVEFORM 파형은 오직 하나만 있을 수 있습니다.

 그러므로 이 파일명을 변경해야만 두 번째 CDMA 파형을 준비할 수 있습니다.

첫 번째 파형 세그먼트 생성

1. **Return > Return > Dual ARB** 를 누르십시오 .
2. **Waveform Segments** 을 누르십시오 .
3. **Store** 가 강조표시될 때까지 **Load Store** 를 누르십시오 .
4. 기본 세그먼트 AUTOGEN_WAVEFORM 을 강조표시하십시오 .
5. **More (1 of 2) > Rename Segment > Editing Keys > Clear Text** 를 누르십시오 .
6. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 64CHF) 을 입력하십시오 .
7. **Enter** 를 누르십시오 .

두 번째 파형 생성

1. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
2. **Setup Select > 9 Ch Fwd** 를 누르십시오 .

CDMA Off On 이 **On** 으로 설정되었으므로 신호 발생기는 사전정의된 9 채널 순방향 CDMA 상태를 갖는 새로운 파형을 자동 생성합니다. 파형 생성 동안 CDMA 및 I/Q 표시기가 활성화됩니다. 9 채널 순방향 파형은 기본 파일명 AUTOGEN_WAVEFORM 으로 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다.

디지털 변조 출력 제어

파형 순차기 사용

두 번째 파형 세그먼트 생성

1. **Return** > **Return** > **Dual ARB** 를 누르십시오 .
2. **Waveform Segments** 을 누르십시오 .
3. **Store** 가 강조표시될 때까지 **Load Store** 를 누르십시오 .
4. 기본 세그먼트 **AUTOGEN_WAVEFORM** 을 강조표시하십시오 .
5. **More (1 of 2)** > **Rename Segment** > **Editing Keys** > **Clear Text** 를 누르십시오 .
6. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 9CHF) 를 입력하십시오 .
7. **Enter** 를 누르십시오 .

파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF 및 9CHF) 는 이제 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다 .

파형 시퀀스 생성

이 예제에서는 2 개의 파형 세그먼트로 파형 시퀀스를 생성하는 방법을 설명합니다 . 파형 시퀀스 생성에 사용되는 파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 200 페이지의 " 파형 세그먼트 생성 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- 202 페이지의 " 파형 세그먼트로 파형 시퀀스 생성 "
- 203 페이지의 " 파형 세그먼트 반복의 편집 "

파형 세그먼트로 파형 시퀀스 생성

1. **Mode** > **Dual ARB** > **Waveform Sequences** 를 누르십시오 .
2. **Build New Waveform Sequence** > **Insert Waveform** 을 누르십시오 .
3. 첫 번째 파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF) 를 강조표시하십시오 .
4. **Insert Selected Waveform** 을 누르십시오 .
5. 두 번째 파형 세그먼트 (예를 들면 , 9CHF) 를 강조표시하십시오 .
6. **Insert Selected Waveform** 을 누르십시오 . **Insert Selected Waveform** 을 누르십시오 .
7. **Done Inserting** 을 누르십시오 .
8. **Name and Store** 을 누르십시오 .
9. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 64CHF+9CHF) 을 입력하십시오 .
10. **Enter** 를 누르십시오 .

11. **Return** > **Return** > **Select Waveform** 을 누르십시오 .
12. 방금 생성한 파형 시퀀스 (예를 들면 , 64CHF+9CHF) 를 강조표시하십시오 .
13. **Select Waveform** 을 누르십시오 .
14. **On** 이 강조표시될 때까지 **ARB Off On** 을 누르십시오 .
15. **Waveform Segments** > **Load Store** > **Waveform Utilities** > **Set Markers** > **Set Marker On First Point** 를 누르십시오 .
16. **Return** > **Scale Waveform Data** > **Scaling** > **98** > **%** > **Apply to Waveform** 을 누르십시오 .
17. **Clipping** > **Clip ||+jQ| To** > **98** > **%** > **Apply to Waveform** 을 누르십시오 .
18. **Return** > **Return** 을 누르십시오 .

이 시퀀스는 64 채널 순방향 CDMA 파형 세그먼트가 한번 반복된 후에 9 채널 순방향 CDMA 파형 세그먼트가 한번 반복되도록 정의되었습니다 .

마커를 설정했을 때 두 번째 파형이 강조표시되었으므로 마커 1 은 두 번째 파형 세그먼트의 첫 번째 포인트의 EVENT 1 커넥터에서 출력되도록 설정되었습니다 . 두 번째 파형의 스케일링은 전체 스케일 값의 98% 로 설정되었으므로 최고 피크의 98% 에서 잘립니다 .

파형 마커 , 파형 스케일링 및 파형 자르기에 관한 추가 정보는 [208 페이지의 " 파형 마커 사용 "](#) , 개념 장의 " 파형 스케일링 " 및 [206 페이지의 " 파형 자르기 사용 "](#) 을 각각 참조하십시오 .

파형 세그먼트 반복의 편집

1. **Select Waveform** 을 누르십시오 .
2. 첫 번째 파형 시퀀스 항목 (예를 들면 , ARB:64CHF+9CHF) 을 강조표시하십시오 .
3. **Return** > **Waveform Sequences** > **Edit Selected Waveform Sequence** 를 누르십시오 .
4. 첫 번째 파형 시퀀스 항목 (예를 들면 , WFM:64CHF) 을 강조표시하십시오 .
5. **Edit Repetitions** > **100** > **Enter** 를 누르십시오 .
6. **Edit Repetitions** > **200** > **Enter** 를 누르십시오 .

첫 번째 파형 시퀀스 항목에 대한 반복 수가 100 으로 변경되고 커서는 2000 이 입력되어 있는 다음 시퀀스 항목으로 이동합니다 . 파형 시퀀스는 첫 번째 파형 세그먼트가 100 번 반복된 후 두 번째 파형 세그먼트가 200 번 반복되도록 정의되었습니다 .

디지털 변조 출력 제어

파형 순차기 사용

파형 시퀀스 저장

이 예제에서는 파형 시퀀스를 저장하는 방법을 설명합니다. 파형 세그먼트를 생성하고 사용하여 파형 시퀀스를 생성하지 않았다면 이전 절 200 페이지의 "파형 세그먼트 생성" 및 202 페이지의 "파형 시퀀스 생성"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Name And Store** 를 누르십시오.

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of Seq Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오.

Editing Keys > Clear Text

2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , 64CHF100_9CHF200) 을 입력하십시오 .
3. **Enter** 를 누르십시오 .

이 시퀀스는 신호 발생기의 메모리 카탈로그에 있는 Catalog of Seq Files 에 저장됩니다 .

파형 시퀀스 재생

이 예제에서는 파형 시퀀스를 재생하는 방법을 설명합니다. 파형 세그먼트를 생성하고 사용하여 파형 시퀀스를 생성하고 저장하지 않았다면 이전 절 200 페이지의 "파형 세그먼트 생성", 202 페이지의 "파형 시퀀스 생성" 및 204 페이지의 "파형 시퀀스 저장"에 나온 단계를 완료하십시오 .

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- 204 페이지의 "파형 시퀀스 선택"
- 205 페이지의 "파형 생성"
- 205 페이지의 "RF 출력 구성"

파형 시퀀스 선택

1. **Return > Return > Select Waveform** 을 누르십시오 .
2. **Select Waveform** 카탈로그의 **Sequence** 열에서 파형 (예를 들면 , 64CHF100_9CHF200) 을 강조표시하십시오 .
3. **Select Waveform** 을 누르십시오 .

디스플레이에는 현재 선택한 파형 (예를 들면 , Selected Waveform:SEQ:64CHF100_9CHF200) 이 표시됩니다 .

파형 생성

On 이 강조표시될 때까지 **ARB Off On** 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 파형 시퀀스가 생성됩니다. 파형 시퀀스 생성 동안 **ARB** 및 **I/Q** 표시기가 활성화되고 시퀀스는 휘발성 **ARB** 메모리에 저장됩니다 . 이 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency** > **890.01** > **MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude** > **-10** > **dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 하드키를 누르십시오 .

이제 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 파형 시퀀스를 사용할 수 있습니다 .

파형 자르기 사용

자르기는 I 및 Q 데이터를 최고 피크의 선택된 퍼센트에 대해 자름으로써 파형 세그먼트의 전력 피크를 제한합니다. 원형 자르기는 합성 I/Q 데이터를 자르는 것으로 정의됩니다 (I 및 Q 데이터는 동일하게 잘림). 사각형 자르기는 I 및 Q 데이터를 개별적으로 자르는 것으로 정의됩니다. 자세한 내용은 292 페이지의 "파형 자르기"를 참조하십시오.

이 절에서는 파형 세그먼트를 자르는 방법을 설명합니다. 파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 200 페이지의 "파형 세그먼트 생성"에 나온 단계를 완료하십시오.

원형 자르기 구성

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments** 를 누르십시오.
2. **Load Store** 를 누르십시오.
3. 첫 번째 파형 세그먼트 (예를 들면, 64CHF) 를 강조표시하십시오.
4. **Waveform Utilities > Clipping** 을 누르십시오.
5. **Clip $|I+jQ|$ To > 80 > %** 를 누르십시오.

파형 생성 동안 I 및 Q 데이터는 모두 80% 정도 잘립니다. **Clip $|I+jQ|$ To** 소프트키 아래에 80.0%가 표시됩니다.

6. **On** 이 강조표시되어 잘린 파형 세그먼트가 생성될 때까지 **Return > Return > Return > Arb Off On** 을 누르십시오.

사각형 자르기 구성

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments** 를 누르십시오.
2. **Load Store** 를 누르십시오.
3. 두 번째 파형 세그먼트 (예를 들면, 9CHF) 를 강조표시하십시오.
4. **Waveform Utilities > Clipping** 을 누르십시오.
5. **Clipping Type $|I+jQ|$ $|I|$, $|Q|$** 을 누르십시오.

그러면 **Clip $|I|$ To** 및 **Clip $|Q|$ To** 소프트키가 활성화되어 사각형 (독립적) I 및 Q 데이터 자르기를 구성할 수 있습니다.

6. **Clip $|I|$ To > 80 > %** 를 누르십시오.
7. **Clip $|Q|$ To > 40 > %** 를 누르십시오.

8. On 이 강조표시되어 잘린 파형 세그먼트가 생성될 때까지 **Return > Return > Return > Arb Off On** 을 누르십시오 .

활성 파형 시퀀스에 자르기 변경 사항 적용

자르기 값이 변경되는 동안 파형 세그먼트가 사용 중이라면 (ARB Off On 이 On 으로 설정) 업데이트된 파형이 생성되기 전에 변경 사항을 적용해야 합니다 .

Apply To Waveform 을 누르십시오 .

그러면 변경된 자르기 값이 적용되고 업데이트된 값을 기준으로 새로운 파형 세그먼트가 생성됩니다 .

파형 마커 사용

파형 마커는 파형 세그먼트와 동기화된 보조 출력 신호를 제공합니다. 신호 발생기에는 파형 세그먼트에 놓을 수 있는 2 개의 마커가 있습니다. 마커를 사용하여 파형의 주어진 부분에 대해 다른 계측기를 동기화하는 트리거 신호로 이러한 출력 신호를 구성할 수 있습니다.

또한 시퀀스가 생성 중이거나 기존의 파형 시퀀스 내에 있을 때 마커를 파형 시퀀스에 놓을 수 있습니다.

파형 세그먼트의 첫 번째 포인트에 마커 놓기

파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 201 페이지의 "첫 번째 파형 생성" 및 201 페이지의 "첫 번째 파형 세그먼트 생성"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments** 를 누르십시오.
2. **Load Store** 를 누르십시오.
3. 파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF) 를 강조표시하십시오.
4. **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On First Point** 를 누르십시오.

그러면 선택한 파형 세그먼트의 첫 번째 포인트에 마커 1(기본으로 선택)를 설정합니다. 마커 작동을 확인하는 방법은 212 페이지의 "마커 작동 확인"을 참조하십시오.

파형 세그먼트의 포인트 범위 전반에 걸쳐 마커 놓기

파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 201 페이지의 "첫 번째 파형 생성" 및 201 페이지의 "첫 번째 파형 세그먼트 생성"에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments** 를 누르십시오.
2. **Load Store** 를 누르십시오.
3. 파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF) 를 강조표시하십시오.
4. **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On Range Of Points** 를 누르십시오.
5. **First Mkr Point > 10 > Enter** 를 누르십시오.
6. **Last Mkr Point > 163830 > Enter** 를 누르십시오.
7. **Apply To Waveform** 을 누르십시오.

주 첫 번째 마커 포인트가 마지막 마커 포인트 *다음에* 발생하도록 하는 첫 번째 마커 포인트나 마지막 마커 포인트에 대한 값을 입력하면 마지막 마커 포인트는 첫 번째 마커 포인트와 일치하도록 자동 조정됩니다.

그러면 선택한 파형 세그먼트의 9 번째 포인트와 163831 번째 포인트 사이에서 마커 1 (기본으로 선택) 이 활성화됩니다.

마커 작동을 확인하는 방법은 [212 페이지의 "마커 작동 확인"](#) 을 참조하십시오.

파형 세그먼트에서 반복적인 간격으로 마커 놓기

파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 [201 페이지의 "첫 번째 파형 생성"](#) 및 [201 페이지의 "첫 번째 파형 세그먼트 생성"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments** 를 누르십시오.
2. **Load Store** 를 누르십시오.
3. 파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF) 를 강조표시하십시오.
4. **Waveform Utilities > Set Markers > Set Marker On Range Of Points** 를 누르십시오.
5. **First Mkr Point > 10 > Enter** 를 누르십시오.
6. **Last Mkr Point > 163830 > Enter** 를 누르십시오.
7. **# Skipped Points > 2 > Enter** 를 누르십시오.
8. **Apply To Waveform** 을 누르십시오.

주 첫 번째 마커 포인트가 마지막 마커 포인트 *다음에* 발생하도록 하는 첫 번째 마커 포인트나 마지막 마커 포인트에 대한 값을 입력하면 마지막 마커 포인트는 첫 번째 마커 포인트와 일치하도록 자동 조정됩니다.

그러면 선택한 파형 세그먼트의 9 번째 포인트와 163831 번째 포인트 사이에서 3 포인트마다 마커 1 (기본으로 선택) 이 활성화됩니다.

마커 작동을 확인하는 방법은 [212 페이지의 "마커 작동 확인"](#) 을 참조하십시오.

디지털 변조 출력 제어

파형 마커 사용

마커 2 를 사용하여 RF 출력 삭제

파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 201 페이지의 " 첫 번째 파형 생성 " 및 201 페이지의 " 첫 번째 파형 세그먼트 생성 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

주 RF 출력 삭제를 위한 마커 2 는 마커 2 에만 적용됩니다 . 마커 1 은 RF 출력을 삭제하지 않습니다 . 자세한 내용은 299 페이지의 " 파형 마커 " 를 참조하십시오 .

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > Dual ARB > Select Waveform** 을 누르십시오 .
3. 파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF) 를 강조표시하십시오 .
4. **Select Waveform** 을 누르십시오 .
5. **Mode > Dual ARB > ARB Setup > Marker Polarity Neg Pos > Marker 2 To RF Blank Off On** 을 누르십시오 .

주 마커 극성을 양으로 두면 마커가 높아질 때 까지 RF 가 삭제됩니다 . 자세한 내용은 292 페이지의 " 파형 자르기 " 를 참조하십시오 .

6. **On** 이 강조표시될 때까지 **Return > Arb On Off** 를 누르십시오 .
7. **Waveform Segments > Load Store > Waveform Utilities > Set Markers > Marker 1 2 > Set Marker On Range of Points** 를 누르십시오 .
8. **First Mkr Point > 10 > Enter** 를 누르십시오 .
9. **Last Mkr Point > 163830 > Enter** 를 누르십시오 .
10. **Apply To Waveform** 을 누르십시오 .

마커 작동을 확인하는 방법은 212 페이지의 " 마커 작동 확인 " 을 참조하십시오 .

기존 파형 시퀀스에서 마커 토글하기

파형 시퀀스에서는 각 파형 세그먼트에서 마커의 작동 상태를 개별적으로 토글할 수 있습니다 . 파형 시퀀스를 생성할 때 각 세그먼트의 마커는 마지막 사용한 마커 작동 상태로 토글됩니다 .

이 예제에서는 기존의 파형 시퀀스에서 마커를 토글하는 방법을 설명합니다 . 파형 세그먼트를 생성하지 않았고 , 파형 세그먼트를 사용하지 않고 파형 시퀀스를 생성하였고 파형 시퀀스를 저장하지 않았으며 파형 시퀀스에 대한 마커를 구성하지 않았다면 , 이전 절 200 페이지의 " 파형 세그먼트 생성 " , 202 페이지의 " 파형 시퀀스 생성 " , 204 페이지의 " 파형 시퀀스 저장 " 및 208 페이지의 " 파형 세그먼트의 첫 번째 포인트에 마커 놓기 " 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Segments** 를 누르십시오 .
2. 원하는 파형 시퀀스 (예를 들면 , 64CHF_9CHF) 를 강조표시하십시오 .
3. **Edit Selected Waveform Sequence** 를 누르십시오 .
4. 원하는 파형 세그먼트 (예를 들면 , WFM1:64CHF) 를 강조표시하십시오 .
5. **Toggle Markers > Toggle Marker 1 or Toggle Marker 2** 를 누르십시오 .
6. 다음으로 원하는 파형 세그먼트를 강조표시하십시오 .
7. **Toggle Marker 1 or Toggle Marker 2** 를 누르십시오 .
8. 원하는 파형 세그먼트 변경을 완료할 때까지 6 단계 및 7 단계를 반복하십시오 .
9. **Return** 을 누르십시오 .

선택할 때마다 마커가 토글됩니다 .

Mk 열의 항목 (1, 2, 또는 12) 은 마커가 활성화 상태임을 나타냅니다 . 이 열에 항목이 없으면 아래에서 보듯이 모든 마커가 꺼져 있음을 의미합니다 .

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-136.00 dBm		Insert Waveform	
				RF OFF		MOD ON		Delete Selected Waveform	
								Delete All Waveforms	
(1/1)	Segment	RAMP_TEST_WFM1	(UNSTORED)	64CHF100+9CHF200	Waveform	Rep#	Mk	Edit Repetitions	
	RAMP_TEST_WFM1	64CHF+9CHF		WFM1:64CHF	100	1		Toggle Markers	
	SINE_TEST_WFM1	64CHF100+9CHF200		WFM1:9CHF	200	12		Name And Store	
								Goto Row	
10/22/2001 10:14									

마커 열

이 항목은
두 마커가 모두
켜져 있음을
나타냅니다 .

변경된 파형 시퀀스의 저장 방법은 204 페이지의 " 파형 시퀀스 저장 " 을 참조하십시오 .

디지털 변조 출력 제어

파형 마커 사용

파형 시퀀스를 생성하면서 마커 토글하기

각 파형 세그먼트의 마커를 개별적으로 토글하는 동안 파형 세그먼트를 결합하여 파형 시퀀스를 생성할 수 있습니다.

이 예제에서는 파형 시퀀스를 생성하는 동안 마커를 토글하는 방법을 설명합니다. 파형 세그먼트를 생성하지 않았다면 이전 절 [200 페이지의 "파형 세그먼트 생성"](#)에 나온 단계를 완료하십시오.

1. **Mode > Dual ARB > Waveform Sequences > Build New Waveform Sequence** 를 누르십시오.
2. **Select Waveform** 을 누르십시오.
3. 원하는 파형 세그먼트 (예를 들면 , 64CHF) 를 강조표시하십시오.
4. **Insert Selected Waveform > Insert Selected Waveform > Insert Selected Waveform > Done Inserting** 을 누르십시오.
5. 첫 번째 파형 세그먼트를 강조표시하십시오.
Mk 열의 항목 (1, 2 또는 12) 은 마커가 활성 상태임을 나타냅니다. 이 열에 항목이 없으면 두 마커가 꺼져 있음을 의미합니다.
6. **Toggle Markers > Toggle Marker 1** 을 누르십시오.
7. 다음 파형 세그먼트를 강조표시하십시오.
8. **Toggle Marker 2** 를 누르십시오.
9. **Return** 을 누르십시오.

첫 번째 파형 세그먼트에는 마커 2 가 , 두 번째 파형 세그먼트에는 마커 1 이 켜집니다. 세 번째 파형 세그먼트에는 마커 1 과 2 가 켜집니다.

마커 작동 확인

이 예제에서는 마커 작동을 확인하는 방법을 설명합니다. 파형 세그먼트를 생성하여 마커를 적용하지 않았다면 이전 절 [200 페이지의 "파형 세그먼트 생성"](#) 및 [208 페이지의 "파형 세그먼트의 첫 번째 포인트에 마커 놓기"](#)에 나온 단계를 완료하십시오.

일단 파형 세그먼트에 마커를 설정하면 EVENT 1 이나 EVENT 2 커넥터 (이 예제에서는 EVENT 1) 에서 마커 펄스를 감지할 수 있습니다.

1. 원하는 파형 세그먼트를 강조표시하십시오.
2. **Return > Return** 을 눌러 **Dual ARB** 소프트키 메뉴를 표시하십시오.
3. **On** 이 강조표시될 때까지 **ARB Off On** 을 누르십시오.
4. 오실로스코프 입력을 EVENT 1 커넥터에 연결하고 Event 1 신호에서 트리거하십시오. 마커가 있으면 마커 펄스가 오실로스코프에 표시됩니다

파형 트리거 사용

이중 임의 파형 발생기에는 단일, 게이트, 세그먼트 어드밴스 및 외부 등 여러 다양한 트리거링 옵션이 포함되어 있습니다.

세그먼트 어드밴스 트리거링 사용

이 과정에서는 고급 세그먼트 트리거링을 통해 2 개의 파형 세그먼트의 시퀀스 재생을 제어하는 방법을 설명합니다.

파형 시퀀스를 생성하여 저장하지 않았다면 이전 절 200 페이지의 "파형 세그먼트 생성", 202 페이지의 "파형 시퀀스 생성" 및 204 페이지의 "파형 시퀀스 저장"에 나온 단계를 완료하십시오.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 213 페이지의 "파형 시퀀스 호"
- 213 페이지의 "파형 시퀀스 트리거 구성"
- 214 페이지의 "파형 시퀀스 생성"
- 214 페이지의 "RF 출력 구성"
- 214 페이지의 "현재 파형 모니터링"
- 214 페이지의 "두 번째 파형 트리거링"

파형 시퀀스 호

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Mode > Dual ARB > Select Waveform** 을 누르십시오.
3. 파형 시퀀스 파일 64CHF100_9CHF200 을 강조표시하십시오.
4. **Select Waveform** 을 누르십시오.

파형 시퀀스 트리거 구성

1. **Trigger > Segment Advance** 를 누르십시오.
2. **Trigger > Trigger Setup > Trigger Source > Trigger Key** 를 누르십시오.

그러면 전면판의 **Trigger** 하드키로부터 트리거를 수신하면 순차기가 시퀀스의 현재 파형 세그먼트의 재생을 중지하고 다음 파형 세그먼트의 재생을 시작하도록 프로그램됩니다.

디지털 변조 출력 제어

파형 트리거 사용

파형 시퀀스 생성

Return > **Return** > **ARB Off On** 을 누르십시오 .

시퀀스의 첫 번째 파형 (64CHF) 이 재생되어 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency** > **890.01** > **MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude** > **-10** > **dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

현재 파형 모니터링

1. 신호 분석기의 입력을 신호 발생기의 출력에 연결하십시오 .
2. 신호 발생기의 첫 번째 파형 세그먼트에 대한 전체 출력을 편리하게 관찰할 수 있을 때까지 디스플레이를 조정하십시오 .

두 번째 파형 트리거링

1. **Trigger** 하드키를 누르십시오 .
2. 현재 재생 중인 시퀀스의 두 번째 파형 세그먼트 (9CHF) 를 관찰하십시오 .

연속해서 **Trigger** 하드키를 누르면 현재 파형 재생이 중지되고 다른 파형의 재생이 시작됩니다 .

외부 트리거링 사용

이 과정에서는 외부 펄스 발생기를 사용하여 지연된 단일 트리거를 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 파형에 적용하는 방법을 설명합니다 .

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- 215 페이지의 " 장치 연결 "
- 215 페이지의 " 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태 구성 "
- 215 페이지의 " 파형 트리거 구성 "
- 215 페이지의 " 펄스 발생기 구성 "
- 216 페이지의 " 파형 생성 "
- 216 페이지의 " RF 출력 구성 "

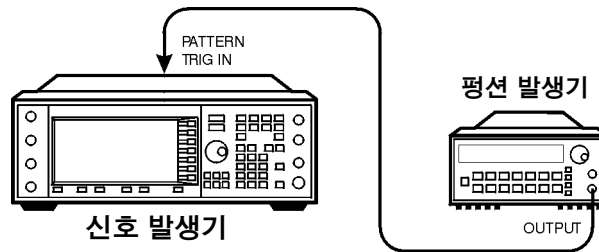
필요한 장치

Agilent 33120A 평선 발생기

장치 연결

그림 7-1 과 같이 신호 발생기를 평선 발생기에 연결하십시오.

그림 7-1



pk719b

사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태 구성

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **Multicarrier Off On** 을 누르십시오 .
4. **Setup Select > 4 Carriers** 를 누르십시오 .

파형 트리거 구성

1. **More (1 of 2) > Trigger > Single** 을 누르십시오 .
2. **Trigger > Trigger Setup > Trigger Source > Ext** 를 누르십시오 .
3. **Pos** 가 강조표시될 때까지 **Ext Polarity Neg Pos** 를 누르십시오 .
4. **Ext Delay Off On** 을 누르십시오 .
5. **Ext Delay Time > 100 > msec** 를 누르십시오 .

파형은 PATT TRIG IN 후면판 커넥터에서 TTL 상태가 저에서 고로 변화했음을 감지한지 100 밀리초 (ms) 후에 한번 트리거합니다 .

펄스 발생기 구성

펄스 발생기의 파형을 0 ~ 5V 의 출력 레벨에서 0.1 Hz 사각형파로 설정하십시오 .

디지털 변조 출력 제어

파형 트리거 사용

파형 생성

Mode > CDMA > Arb IS-95A > CDMA Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 구성한 사용자 정의 다중 전송파 CDMA 상태를 갖는 파형이 생성됩니다 . 디스플레이가 **Multicarrier Setup: 4CARRIERS** 로 변경됩니다 . 파형 생성 동안 CDMA 및 I/Q 표시기가 활성화되고 새로운 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 상태는 휘발성 ARB 메모리에 저장됩니다 . 이제 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency > 890.01 > MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 펄스 발생기 출력에서 제공하는 PATT TRIG IN 에서의 저에서 고로 TTL 상태 변경을 수신한지 100 밀리초 (msec) 후에 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 외부 단일 트리거된 사용자 정의 다중 반송파 CDMA 파형을 사용할 수 있습니다 .

사용자 정의 버스트 모양 커브 사용

상승 모양 및 하강 모양 편집기를 사용하여 상승 시간 커브 및 하강 시간 커브의 모양을 조정할 수 있습니다. 각 편집기를 통해 시간 간격이 같은 최대 256 개의 값을 입력하여 커브의 모양을 정의할 수 있습니다. 그러면 값은 다시 샘플링되어 모든 샘플 포인트를 통과하는 입방형 스플라인을 생성합니다.

상승 모양 및 하강 모양 표 편집기는 사용자 정의 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 파형 및 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 TDMA 파형에 사용할 수 있습니다. 이 표 편집기는 이중 임의 파형 발생기에 의해 생성된 파형에는 사용할 수 없습니다.

주 또한 외부에서 버스트 모양 파일을 설계하여 데이터를 신호 발생기로 다운로드할 수 있습니다. 자세한 내용은 개념 장을 참조하십시오.

상승 및 하강 시간 그리고 지연을 변경하는 방법은 189 페이지의 "버스트 상승 및 하강 매개변수의 구성" 을 참조하십시오.

사용자 정의 버스트 모양 커브 생성

이 과정에서는 상승 모양 샘플 값을 입력한 후 하강 모양 값으로 미러링한 후 대칭 버스트 커브를 생성하는 방법을 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 217 페이지의 " 표 편집기에 액세스 "
- 218 페이지의 " 샘플 값 입력 "

표 편집기에 액세스

1. Preset 을 누르십시오 .
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오 .

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Burst Shape 을 누르십시오 .

TDMA 포맷의 경우

Mode > Real Time TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Burst Shape 을 누르십시오 .

3. Define User Burst Shape > More (1 of 2) > Delete All Rows > Confirm Delete Of All Rows 를 누르십시오 .

디지털 변조 출력 제어

사용자 정의 버스트 모양 커브 사용

샘플 값 입력

다음 표에 나온 샘플 값을 사용하십시오 .

상승 모양 편집기			
샘플	값	샘플	값
0	0.000000	5	0.900000
1	0.400000	6	0.950000
2	0.600000	7	0.980000
3	0.750000	8	0.990000
4	0.830000	9	1.000000

1. 샘플 1 에 대한 값 (1.000000) 을 강조표시하십시오 .
2. **.4 > Enter** 를 누르십시오 .
3. **.6 > Enter** 를 누르십시오 .
4. 위의 표에서 샘플 3 에서 9 에 해당하는 남아있는 값을 입력하십시오 .
5. **More (2 of 2) > Edit Fall Shape > Load Mirror Image of Rise Shape > Confirm Load Mirror Image Of Rise Shape** 을 누르십시오 .

그러면 219 페이지의 그림 7-2 과 같이 상승 모양 값이 상승 모양 값의 미러 이미지로 변경됩니다 .

그림 7-2

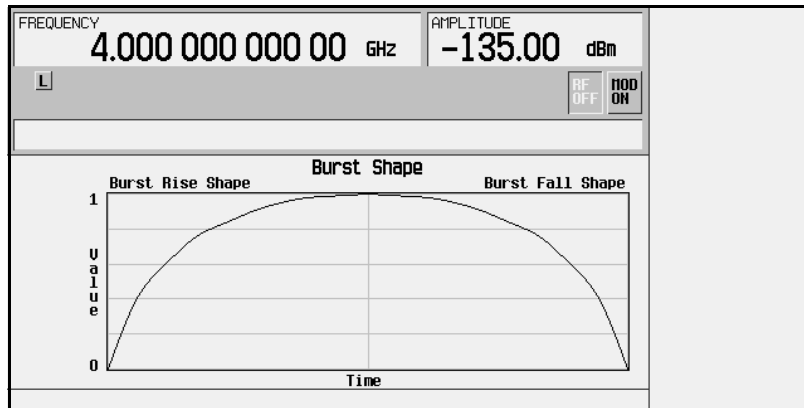
FREQUENCY 4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE -135.00 dBm		Edit Item Insert Row Delete Row Goto Row▶ Edit Rise Shape Load Mirror Image of Rise Shape More (1 of 2)
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
Rise Shape Editor (UNSTORED)		Fall Shape Editor (UNSTORED)		
Sample	Value	Sample	Value	
0	0.000000	0	1.000000	
1	0.400000	1	0.990000	
2	0.600000	2	0.980000	
3	0.750000	3	0.950000	
4	0.830000	4	0.900000	
5	0.900000	5	0.830000	
6	0.950000	6	0.750000	
7	0.980000	7	0.600000	
8	0.990000	8	0.400000	
9	1.000000	9	0.000000	

버스트 모양 표시

More (1 of 2) > Display Burst Shape 을 누르십시오 .

그러면 그림 7-3 과 같이 파형의 상승 및 하강 특성이 그래픽으로 표시됩니다.

그림 7-3



버스트를 기본 조건으로 되돌리려면 다음 키를 누르십시오 .

Return > Return > Confirm Exit From Table Without Saving > Restore Default Burst Shape

디지털 변조 출력 제어

사용자 정의 버스트 모양 커브 사용

사용자 정의 버스트 모양 커브 저장

1. **Define User Burst Shape > More (1 of 2) > Load/Store > Store To File** 을 누르십시오 .

활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of SHAPE Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Editing Keys > Clear Text

2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , NEWBURST) 을 입력하십시오 .
3. **Enter** 를 누르십시오 .

현재 상승 모양 및 하강 모양 표 편집기의 내용이 Catalog of SHAPE Files 에 저장됩니다 . 이제 이 버스트 모양은 변조를 사용자 정의하는 데 사용되거나 새로운 버스트 모양 설계를 위한 기준으로 사용될 수 있습니다 .

사용자 정의 버스트 모양 커브 호출

일단 사용자 정의 버스트 모양 파일을 메모리에 저장하면 실시간 I/Q 베이스밴드 발생 디지털 변조와 사용하도록 호출할 수 있습니다 .

이 예제에서는 메모리에 저장된 사용자 정의 버스트 모양 파일이 필요합니다 . 사용자 정의 버스트 모양 파일을 생성하여 저장하지 않았다면 이전 절 [217 페이지의 " 사용자 정의 버스트 모양 커브 생성 "](#) 및 [220 페이지의 " 사용자 정의 버스트 모양 커브 저장 "](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오 .

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Burst Shape > Burst Shape Type > User File 을 누르십시오 .

TMDA 포맷의 경우

Mode > Real Time TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Burst Shape > Burst Shape Type > User File 을 누르십시오 .

3. 원하는 버스트 모양 파일 (예를 들면 , NEWBURST) 을 강조표시하십시오 .
4. **Select File** 을 누르십시오 .

선택한 버스트 모양 파일이 이제 현재 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 상태에 적용됩니다 .

파형 생성

해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오 .

사용자 정의 포맷의 경우

Return > Custom Off On 을 누르십시오 .

TDMA 포맷의 경우

Return > Return > More (2 of 2) > desired format Off On 을 누르십시오 .

그러면 사용자 정의 변조나 이전 절에서 만든 사용자 정의 버스트 모양을 갖는 TDMA 상태가 생성됩니다. 파형 생성 동안 CUSTOM(또는 해당 TDMA) 표시기 및 I/Q 표시기가 활성화됩니다. 이제 파형이 RF 반송파를 변조합니다.

RF 출력 구성

1. Frequency > 800 > MHz 를 누르십시오 .
2. Amplitude > -10 > dBm 을 누르십시오 .
3. RF On/Off 를 누르십시오 .

이제 사용자 정의 버스트 모양을 갖는 현재의 실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 포맷을 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다.

유한 임펄스 응답 (FIR) 필터 사용

유한 임펄스 응답 필터를 생성하여 이중 임의 과형 발생 과형 및 실시간 베이스밴드 발생 과형과 함께 사용할 수 있습니다. 이 예제에서는 이중 임의 과형 발생 상태인 IS-95A CDMA 디지털 통신 포맷 내에서 필터가 정의됩니다.

사용자 정의 FIR 필터 생성

이 과정에서는 FIR 값 표 편집기를 사용하여 오버샘플링 비율 4 로 8- 기호의 윈도우 sinc 함수 필터를 생성 및 저장하는 방법을 설명합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 222 페이지의 " 표 편집기에 액세스 "
- 223 페이지의 " 처음 16 개의 계수 값 입력 "
- 223 페이지의 " 처음 16 개의 계수 값 복제 "
- 223 페이지의 " 오버샘플링 비율 설정 "
- 224 페이지의 " 필터의 그래픽 표현 표시 "

표 편집기에 액세스

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **CDMA Define > Filter > Define User FIR** 을 누르십시오 .

FIR 값 표 편집기가 표시됩니다. FIR 값 표 편집기는 제공된 계수 값을 기초로 필터를 생성하는 데 사용됩니다. 계수 0 에 대한 value 필드가 강조표시됩니다.

처음 16 개의 계수 값 입력

계수	값	계수	값	계수	값	계수	값
0	-0.000076	4	0.007745	8	-0.035667	12	0.123414
1	-0.001747	5	0.029610	9	-0.116753	13	0.442748
2	-0.005144	6	0.043940	10	-0.157348	14	0.767329
3	-0.004424	7	0.025852	11	-0.088484	15	0.972149

1. **-0.000076** > **Enter** 를 누르십시오 .

숫자 키를 누르면 활성 입력 영역에 숫자가 표시됩니다 . 잘못 입력한 경우에는 백스페이스 키를 사용하여 다시 입력하십시오 .

2. 16 개 값을 모두 완료할 때까지 표에 나온 계수 값을 계속해서 입력합니다 .

윈도우 sinc 함수 필터에서 계수의 후반부는 전반부와 역순으로 동일합니다 . 신호 발생기는 기존 계수 값을 역순으로 자동 복제하는 미리 표 기능을 제공합니다 .

처음 16 개의 계수 값 복제

Mirror Table 을 누르십시오 .

마지막 16 개의 계수는 자동 생성되며 이 계수 중 첫 번째 계수 (번호 16) 가 강조표시 됩니다 .

오버샘플링 비율 설정

Oversample Ratio > **4** > **Enter** 를 누르십시오 .

오버샘플링 비율 (OSR) 은 기호당 필터 탭의 수 입니다 . 허용 가능한 값 범위는 기호 및 오버샘플링 비율의 최대 조합이 1024 가 되는 1 에서 32 까지입니다 . 그러나 기기 하드웨어는 실제로 32 개의 기호 , 4 와 16 사이의 오버샘플링 비율 및 256 개의 계수로 제한됩니다 . 256 개 이상의 계수를 입력하면 (그러나 기호는 32 개까지) 기기는 OSR 한계 내에서 필터링 하도록 다시 샘플링합니다 . 오버샘플링 비율이 최적으로 선택된 내부 비율과 다른 경우 필터는 가장 최적의 오버샘플링 비율로 다시 샘플링됩니다 .

CDMA 에 사용하도록 선택된 FIR 필터는 512 개 이상의 계수를 가질 수 없으므로 기호의 수 및 오버샘플링 비율은 적절하게 선택되어야 합니다 .

디지털 변조 출력 제어

유한 임펄스 응답 (FIR) 필터 사용

필터의 그래픽 표현 표시

1. **More (1 of 2) > Display FFT** 를 누르십시오 .
그러면 고속 푸리에 변환으로 계산된 필터의 주파수 응답 특성이 표시됩니다 .
2. **Return > Display Impulse Response** 를 누르십시오 .
그러면 필터의 임펄스 응답이 제때 표시됩니다 .
3. **Return** 을 누르십시오 .

사용자 정의 FIR 필터 저장

이 예제에서는 사용자 정의 FIR 필터를 저장하는 방법을 설명합니다 . 사용자 정의 FIR 필터를 생성하지 않았다면 이전 절 [222 페이지의 "사용자 정의 FIR 필터 생성"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

1. **Load/Store > Store To File** 을 누르십시오 .
활성 입력 영역을 차지하고 있는 Catalog of FIR Files 의 파일명이 이미 있는 경우 다음 키를 누르십시오 .

Editing Keys > Clear Text

2. 알파 키와 숫자 키패드를 사용하여 파일명 (예를 들면 , NEWFIR1) 을 입력하십시오 .
3. **Enter** 를 누르십시오 .

현재 FIR 표 편집기의 내용이 The Catalog of FIR Files 에 저장됩니다 . 이 필터는 변조를 사용자 정의하는데 사용되거나 새로운 필터 설계를 위한 기준으로 사용될 수 있습니다 .

사용자 정의 FIR 필터를 호출하여 CDMA 상태에 적용

일단 필터를 메모리에 저장하면 디지털 변조 포맷에 사용하도록 호출할 수 있습니다 . 이 예제에서는 Catalog of FIR Files 에 저장된 FIR 필터 파일이 필요합니다 . 사용자 정의 FIR 필터 파일을 생성하여 저장하지 않았다면 이전 절 [222 페이지의 "사용자 정의 FIR 필터 생성"](#) 및 [224 페이지의 "사용자 정의 FIR 필터 저장"](#) 에 나온 단계를 완료하십시오 .

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다 .

- [225 페이지의 "사용자 정의 FIR 필터 선택"](#)
- [225 페이지의 "오버샘플링 비율 설정"](#)
- [225 페이지의 "과형 생성"](#)
- [225 페이지의 "RF 출력 구성"](#)

사용자 정의 FIR 필터 선택

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A > CDMA Define > Filter > Select > User FIR** 을 누르십시오 .
그러면 IS-95A CDMA 디지털 변조 포맷 내의 **Catalog of FIR Files** 가 열립니다 .
3. FIR 파일 **NEWFIR1** 을 강조표시 하십시오 .
4. **Select File** 을 누르십시오 .
강조표시된 필터는 IS-95A CDMA 변조에 사용하도록 선택됩니다 .

오버샘플링 비율 설정

Return > More (1 of 2) > Oversample Ratio > 4 > Enter 를 누르십시오 .

파형 생성

Return > Custom Off On 을 누르십시오 .

그러면 이전 절에서 만든 사용자 정의 FIR 필터된 사용자 정의 CDMA 상태가 생성됩니다 .
파형 생성 동안 CDMA 및 I/Q 표시기가 활성화됩니다 . 이제 파형이 RF 반송파를 변조합니다 .

RF 출력 구성

1. **Frequency > 890.01 > MHz** 를 누르십시오 .
2. **Amplitude > -10 > dBm** 을 누르십시오 .
3. **RF On/Off** 를 누르십시오 .

이제 사용자 정의 FIR 필터를 갖는 사용자 정의 CDMA 파형을 신호 발생기의 RF OUTPUT 커넥터에서 사용할 수 있습니다 .

기본 FIR 필터 변경

FIR 표 편집기를 사용하면 신호 발생기 메모리에 저장된 FIR 필터를 쉽게 변경할 수 있습니다. 신호 발생기 메모리에 저장된 사용자 정의 FIR 파일이나 기본 FIR 필터 중 하나의 계수 값과 함께 FIR 표 편집기를 로드할 수 있습니다. 그런 다음 값을 변경하고 새 파일을 저장할 수 있습니다. 이 예제에서는 기본 Gaussian 필터의 값과 함께 FIR 표 편집기를 로드하여 변경합니다.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- 226 페이지의 " 기본 Gaussian FIR 파일 로드 "
- 226 페이지의 " 윈도우를 사용하여 기본 FIR 필터 변경 "
- 226 페이지의 " 계수 변경 "

기본 Gaussian FIR 파일 로드

1. **Preset** 을 누르십시오 .
2. **Mode > CDMA > Arb IS-95A** 를 누르십시오 .
3. **CDMA Define > Filter > Define User FIR > Oversample Ratio > 4 > Enter** 를 누르십시오 .
4. **More (1 of 2) > Load Default FIR > Gaussian** 을 누르십시오 .

윈도우를 사용하여 기본 FIR 필터 변경

1. **Window > Hann** 을 누르십시오 .
2. **Generate** 를 누르십시오 .

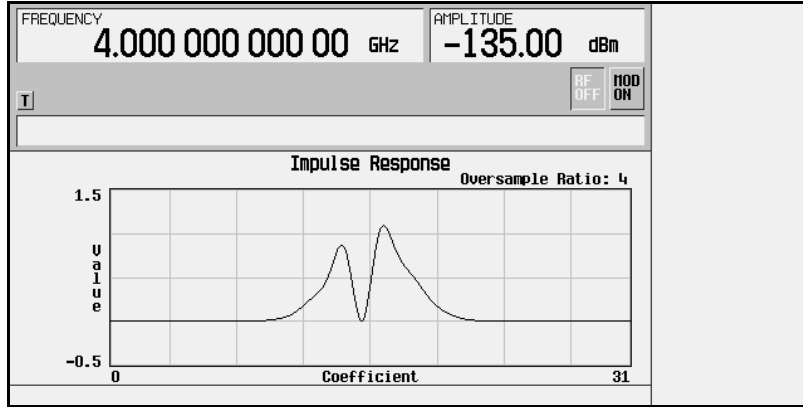
FIR 표 편집기에는 Hann 윈도우와 함께 지정된 Gaussian 필터에 대한 계수 값이 포함됩니다.

계수 변경

1. 계수 15 에 대한 값 항목 (1.000000) 을 강조표시하십시오 .
2. **0 > Enter** 를 누르십시오 .
3. **Display Impulse Response** 를 누르십시오 .

227 페이지의 그림 7-4 과 같이 변경 결과가 표시됩니다 .

그림 7-4



그래픽 디스플레이는 유용한 문제 해결 도구 (이 경우 적합한 Gaussian 응답에 대해 누락된 계수 값 표시) 가 됩니다.

4. **Return > More (2 of 2)** 를 누르십시오 .
5. 계수 15 에 대한 값 항목 (0.000000) 을 강조표시하십시오 .
6. **Edit Item > .95 > Enter** 를 누르십시오 .

이 사용자 정의 FIR 필터를 저장하는 방법은 [224 페이지의 "사용자 정의 FIR 필터 저장"](#) 을 참조하십시오 .

차동 인코딩 사용

차동 인코딩은 특정 신호 상태보다는 신호 **변경**으로 2진 값을 나타내는 디지털 인코딩 기술입니다. 차동 인코딩은 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 파형 및 실시간 I/Q 베이스밴드 발생기 TDMA 파형에 사용할 수 있습니다. 그러나 이중 임의 파형 발생기에 의해 생성된 파형에는 사용할 수 없습니다.

신호 발생기의 차동 상태 맵 표 편집기를 사용하면 사용자 정의 I/Q 및 사용자 정의 FSK 변조와 관련된 차동 상태 맵을 변경할 수 있습니다. 이 과정에서는 사용자 정의 I/Q 변조를 만들고 사용자 정의 변조에 맞추어 차동 인코딩을 구성, 활성화 및 적용합니다. 자세한 내용은 [304 페이지의 "차동 인코딩"](#) 을 참조하십시오.

이 절에서는 다음 작업을 수행하는 방법에 대해 설명합니다.

- [228 페이지의 "사용자 정의 I/Q 변조 구성"](#)
- [229 페이지의 "차동 상태 맵 표 편집기에 액세스"](#)
- [230 페이지의 "차동 상태 맵 편집"](#)
- [230 페이지의 "사용자 정의 차동 인코딩 적용"](#)

사용자 정의 I/Q 변조 구성

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. 해당 포맷 유형에 필요한 키를 순서대로 누르십시오.

사용자 정의 포맷의 경우

Mode > Custom > Real Time I/Q Base Band > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM 을 누르십시오.

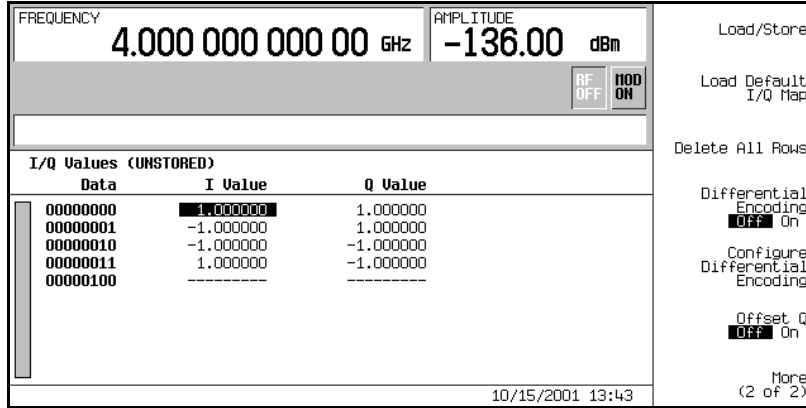
TDMA 포맷의 경우

Mode > Real Time TDMA > desired format > More (1 of 2) > Modify Standard > Modulation Type > Define User I/Q > More (1 of 2) > Load Default I/Q Map > QAM > 4QAM 을 누르십시오.

그러면 기본 4QAM I/Q 변조가 로드된 후 I/Q 표 편집기에 표시됩니다.

기본 4QAM I/Q 변조에는 2개의 별개 값 (1.000000 및 -1.000000) 을 사용하여 I/Q 플레인으로 매핑된 4개의 기호 (00, 01, 10 및 11) 를 나타내는 데이터가 포함됩니다. 이 4개의 기호는 변조 과정에서 각 데이터의 기호와 관련된 기호 표 오프셋 값에 의해 트래버스됩니다. [229 페이지의 그림 7-5](#) 을 참조하십시오.

그림 7-5

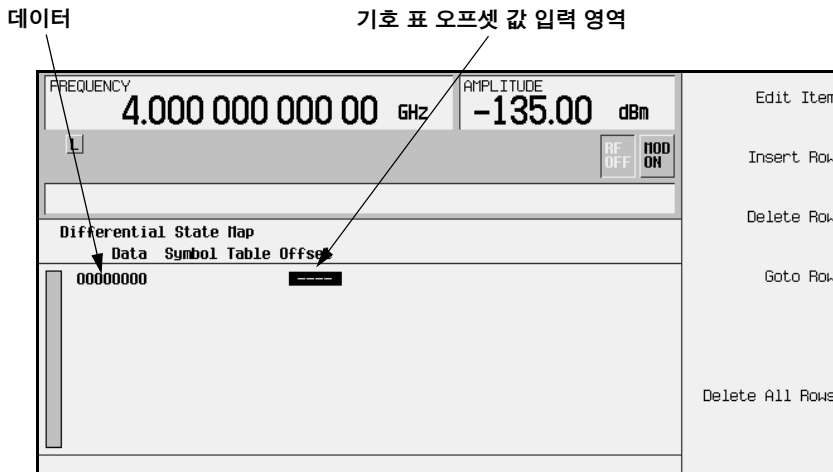


차동 상태 맵 표 편집기에 액세스

Configure Differential Encoding 을 누르십시오 .

그러면 그림과 같이 차동 상태 맵 표 편집기가 열립니다 . 이 시점에서는 첫 번째 기호 (00000000) 에 대한 데이터 및 오프셋 수락을 위한 커서가 나타납니다 . 이제 사용자 정의 기본 4QAM I/Q 변조를 위한 사용자 정의 차동 인코딩을 생성할 준비가 되었습니다 . [그림 7-6](#) 을 참조하십시오 .

그림 7-6



디지털 변조 출력 제어 차동 인코딩 사용

차동 상태 맵 편집

- 1 > **Enter** 를 누르십시오 .

그러면 기호 표 오프셋 1 을 추가하여 첫 번째 기호가 인코딩됩니다 . 이 기호는 데이터 값 0 을 변조할 때 상태 맵을 값 1 만큼씩 **순방향**으로 회전합니다 .

2. +/- > 1 > **Enter** 를 누르십시오 .

그러면 기호 표 오프셋 -1 을 추가하여 두 번째 기호가 인코딩됩니다 . 이 기호는 데이터 값 1 을 변조할 때 상태 맵을 값 1 만큼씩 **역방향**으로 회전합니다 .

주 이 시점에서 변조에는 기호당 1 비트가 있습니다 . 첫 번째 2 개의 데이터 값 (00000000 및 00000001) 의 경우 마지막 비트 (각각 0 및 1) 만 중요합니다 .

3. 2 > **Enter** 를 누르십시오 .

그러면 기호 표 오프셋 2 을 추가하여 세 번째 기호가 인코딩됩니다 . 이 기호는 데이터 값 10 을 변조할 때 상태 맵을 값 2 만큼씩 **순방향**으로 회전합니다 .

4. 0 > **Enter** 를 누르십시오 .

그러면 기호 표 오프셋 0 을 추가하여 네 번째 기호가 인코딩됩니다 . 이 기호는 데이터 값 11 을 변조할 때는 회전하지 **않습니다** .

주 이 시점에서 변조에는 기호당 2 비트가 있습니다 . 데이터 값 00000000, 00000001, 00000010, 00000011 에 대한 기호 값은 각각 00, 01, 10 및 11 입니다 .

사용자 정의 차동 인코딩 적용

Return > Differential Encoding Off On 을 누르십시오 .

그러면 사용자 정의 차동 인코딩이 사용자 정의 변조에 적용됩니다 .

주 여기서 신호 발생기의 디스플레이에서 차동 상태 맵 다음에 (UNSTORED) 가 나타납니다 . 차동 상태 맵은 관련하여 생성된 사용자 정의 변조와 연관 있습니다 . 사용자 정의 차동 상태 맵을 저장하려면 설계된 사용자 정의 변조를 저장해야 합니다 . 그렇지 않으면 I/Q 또는 FSK 표 편집기를 종료할 때 **Confirm Exit From Table Without Saving** 소프트키를 누르면 기호 표 오프셋 데이터가 소거됩니다 .

8 비트 오류율 테스트

비트 오류율 테스트

PHS 라디오에서 비트 오류율 테스트 설정

PHS 라디오에서 비트 오류율 테스트 설정

이 절차를 통해 옵션 UN7이 있는 애질런트테크놀로지스의 ESG 신호 분석기로 PHS 라디오에서 BER 측정을 수행하십시오. 이 절에서는 다음 목표를 하나씩 설명합니다.

- 테스트 장치 연결
- 반송 주파수 및 전력 레벨 설정
- 라디오 데이터 포맷 선택
- 라디오를 수신기 모드로 설정
- BERT 데이터 패턴 및 전체 비트 선택
- BERT 트리거 선택
- BERT 측정 시작

필요한 장치

BER 측정에는 다음 장치가 필요합니다.

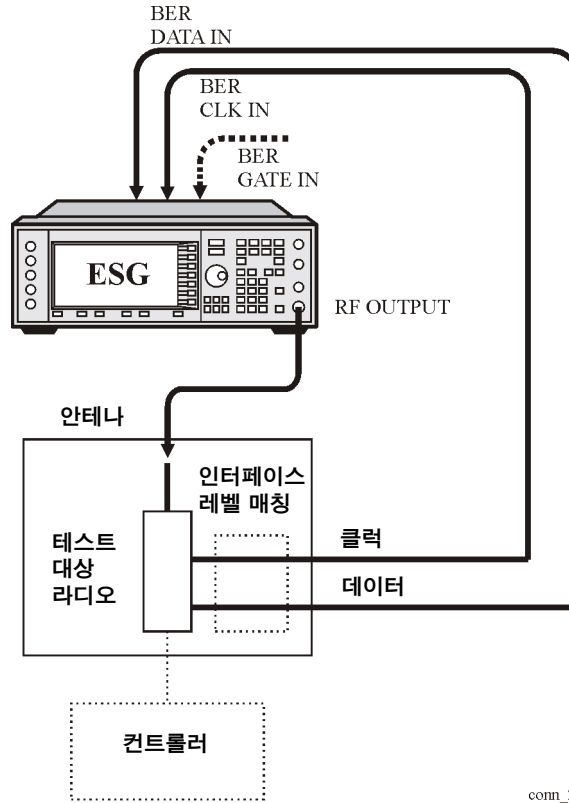
- ESG 신호 발생기, 모델 E4433 C
- 테스트 대상 라디오를 제어하는 외부 컨트롤러
및
- 라디오 신호 사양이 신호 발생기의 사양과 다를 때 테스트 대상 라디오와 신호 발생기간에 인터페이스하는 인터페이스 레벨 매칭 회로

테스트 장치 연결

그림 8-1 을 참조하십시오 .

1. 다음과 같이 라디오와 옵션 UN7 이 있는 신호 발생기간에 케이블을 연결하십시오 .

그림 8-1 비트 오류율 테스트 설정



반송 주파수 및 전력 레벨 설정

1. 전면판의 **Preset** 하드키를 누르십시오 .
그러면 신호 발생기가 일반 사전 설정 조건으로 사전 설정됩니다 .
2. 전면판의 **Frequency** 하드키를 누르십시오 .
주파수가 활성화 기능이 되며 주파수에 대한 일반 사전 설정 값이 활성화 입력 영역에 표시됩니다 .

비트 오류율 테스트

PHS 라디오에서 비트 오류율 테스트 설정

숫자 키패드를 사용하고 터미네이터 소프트키 중 하나를 눌러 반송 주파수 (예를 들면 , 1.89515 GHz) 를 입력하십시오 . 디스플레이의 주파수 영역에 새로운 반송 주파수가 표시됩니다 .

3. 전면판의 **Amplitude** 하드키를 누르십시오 .

진폭이 활성화 기능이 되며 진폭에 대한 일반 사전 설정 값이 활성화 입력 영역에 표시됩니다 .

숫자 키패드를 사용하고 터미네이터 소프트키 중 하나를 눌러 전력 레벨 (예를 들면 , -100 dBm) 을 입력하십시오 . 디스플레이의 진폭 영역에 새로운 전력 레벨이 표시됩니다 .

라디오 데이터 포맷 선택

1. **Mode > Real Time TDMA > PHS** 를 누르십시오 .

그러면 PHS 통신 표준이 선택됩니다 .

2. **Data Format Pattern Framed** 소프트키를 Framed 로 토글하십시오 .

프레임 엔벨로프의 버스팅을 위해 Framed 를 선택하면 프레임 데이터가 전송됩니다 . 이는 활성화한 타임 슬롯을 버스트하고 off 타임 슬롯 동안 RF 반송파가 없다는 것을 의미합니다 .

여기서 **Configure Timeslots** 소프트키가 활성화 소프트키가 됩니다 .

디스플레이를 관찰하면 여기서 다운 링크 타임 슬롯 #1 에 대한 일반 사전 설정 조건에 타임 슬롯이 켜지고 트래픽 채널 (TCH) 로 구성됩니다 .

3. **Configure Timeslots** 을 누르십시오 .

Timeslot # 소프트키는 다운 링크 타임 슬롯 #1 이 활성화 타임 슬롯으로 선택되었음을 나타냅니다 . **Timeslot Off On** 소프트키는 다운 링크 타임 슬롯 #1 이 켜져 있음을 나타냅니다 . **Timeslot Type** 소프트키는 다운 링크 타임 슬롯 #1 이 트래픽 채널로 구성되었음을 나타냅니다 .

4. **Configure TCH** 를 누르십시오 .

TCH 소프트키는 PN9 가 데이터 패턴으로 선택되었음을 나타냅니다 .

5. **Return > Return > ARB Off On** 을 누르십시오 .

이 시점에서 내부 베이스밴드 발생기는 다운 링크 타임 슬롯 1 및 업 링크 타임 슬롯 1에 대해 구성된 내부 데이터 패턴을 생성합니다 . 여기서는 또한 PHS, I/Q 및 ENVLP 디스플레이 신호 표시기가 켜져 있습니다 .

6. **RF On/Off** 를 눌러 RF 가 켜지도록 토글하십시오 .

여기서 디스플레이 신호 표시기는 RF OFF 에서 RF ON 으로 바뀝니다 . 이제 RF OUTPUT 커넥터에서 변조 신호를 사용할 수 있습니다 .

라디오를 수신기 모드로 설정

PHS 라디오를 지정한 반송 주파수 및 타임 슬롯 1의 신호를 수신하도록 설정하고 비트 오류율 측정에 사용하는 데이터를 출력하십시오.

BERT 데이터 패턴 및 전체 비트 선택

1. **Aux Fctn > BERT > Configure BERT** 를 누르십시오.
Data 소프트키는 PN9가 데이터 패턴으로 선택되었음을 나타냅니다.
2. **Total Bits > 100000 > Bits** 를 누르십시오.

BERT 트리거 선택

1. **Return > Configure Trigger** 를 누르십시오.
여기서 **BERT Trigger** 소프트키에서 기본 설정으로 **Trigger Key**가 활성화됩니다.
2. **Return > BERT Off On** 을 누르십시오.

BERT 측정 시작

전면판의 **Trigger** 하드키를 눌러 BER 측정을 시작하십시오. 디스플레이에서 전체 비트, 오류 비트 및 BER에 대한 측정 결과 값을 볼 수 있습니다.

주	BER 측정에서 문제가 발생하면 다음 사항을 확인하십시오. <ul style="list-style-type: none">• 케이블 연결이 제대로 구성되었는지 확인하십시오.• Data 소프트키로 지정된 BER 측정 데이터 패턴이 테스트 대상 라디오에 입력되는 RF 신호에 대한 트래픽 채널 (TCH)의 데이터 패턴과 일치하는지 확인하십시오.• RF가 켜져 있는지 확인하십시오.• 진폭이 정확한 레벨로 설정되어 있는지 확인하십시오.• 테스트 대상 라디오가 지정된 반송 주파수 및 타임 슬롯의 신호를 수신하도록 제어되는지 확인하십시오.
----------	---

비트 오류율 테스트

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

다음 과정에서는 기본 송수신 기지국 (BTS) 에서 루프백된 데이터를 사용하여 테스트 장치로부터 코딩된 데이터를 수신할 때 BTS 수신기로 인해 도입된 비트 오류율을 측정합니다. 먼저 BTS 와 테스트 장치간에 타이밍 동기화가 이루어져야만 데이터를 예상된 속도로 전송 및 수신할 수 있습니다. 동기화는 수신된 방송 채널 (BCH), GSM 포맷으로 수신된 최대 속도의 음성 트래픽 채널 (TCH) 또는 EDGE 포맷의 패킷 데이터 채널 (PDCH) 에 대해 달성할 수 있습니다.

필요한 장치

루프백 BER 측정에는 다음 장치가 필요합니다.

- 다음의 필요한 옵션을 갖춘 VSA 시리즈 트랜스미터 테스터, 모델 E4406A
 - 옵션 BAH - GSM 특수 계측 기능

주 옵션 202 는 EDGE 지원이 필요한 경우 VSA 에서 옵션 BAH 를 대체합니다.

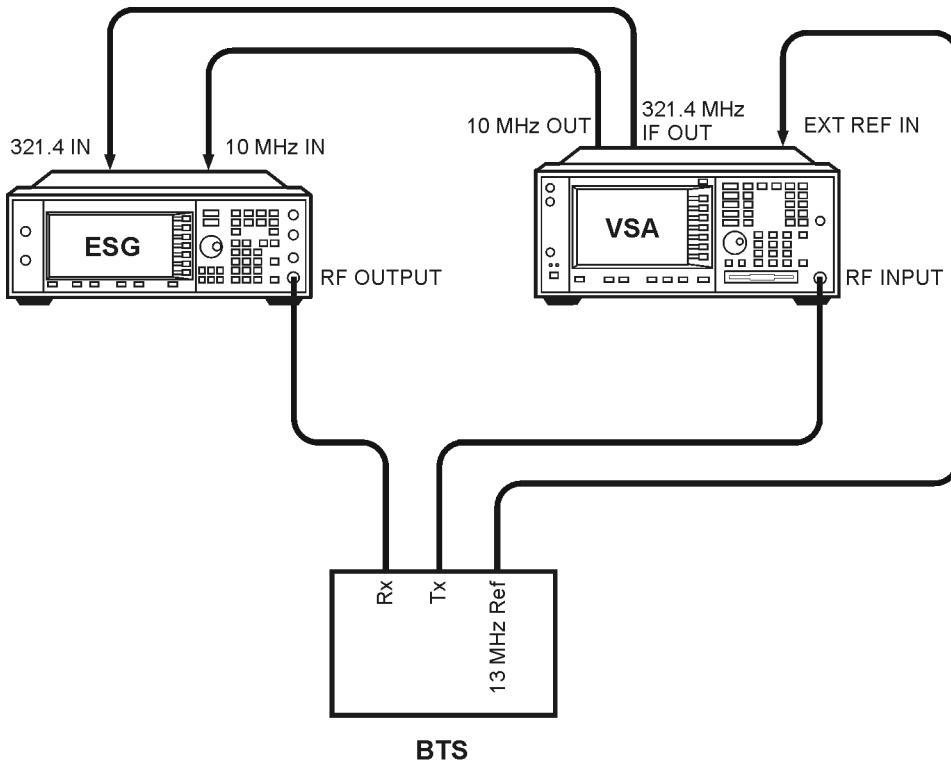
- 옵션 300 - 321.4 MHz IF 출력
- ESG 백터 신호 발생기, 모델 E4438C
 - 옵션 300 - GSM/EDGE 기지국 루프백 BER 테스트 기능 (옵션 UN7, 001 또는 002, 402 필요)

테스트 장치 연결

ESG, VSA 및 기지국 연결은 [그림 8-2](#) 을 참조하십시오 .

주의 기지국 출력 전력이 VSA 입력 전력 사양(+30 dBm) 보다 큰 경우 외부 감쇠기를 VSA 의 RF INPUT 커넥터보다 앞에 삽입해야 합니다 .

그림 8-2 BTS 루프백 테스트 장치 설정



주 이 예제에서는 BCH 를 위한 124 의 ARFCN 을 사용하여 ARFCN 124 의 타임슬롯 2 에서 TCH 미드앰블에 대해 동기화합니다 . BTS 에 맞추어 적절히 교체할 수 있습니다 .

모든 키 누름은 출하시 정의된 기본값으로 사전설정되어 있다고 가정합니다 .

비트 오류율 테스트

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

애질런트 테크놀로지스 E4406A VSA 시리즈 트랜스미터 테스트터에서 GSM 모드 구성

다음 단계에서는 벡터 신호 분석기 (VSA) 의 동기화를 설정하는 방법을 설명합니다 .

1. VSA 를 사전설정하려면 ,
Preset 을 누르십시오 .
2. GSM 모드를 선택하려면 ,
MODE > GSM 을 누르십시오 .
3. BTS 테스트에 GSM 모드를 설정하려면 ,
Mode Setup > Radio > Band > P-GSM > Return 을 누르십시오 .
BTS 에 밑줄이 표시될 때까지 **Device BTS MS** 를 토글하십시오 .
Off 에 밑줄이 표시될 때까지 **Freq Hopping On Off** 를 토글하십시오 .
4. 주파수를 설정하려면 ,
FREQUENCY Channel > ARFCN 124 를 누르십시오 .
Center Freq 에 959.800 MHz 가 표시됩니다 .
Burst Type > Normal 을 선택하십시오 .
Auto 에 밑줄이 표시될 때까지 **TSC (Std)** 를 토글하십시오 .
5. VSA 와 ESG 를 BTS 13 MHz 참조에 대해 잠그려면 ,
System > Reference > Freq Ref > 13 > MHz 를 누르십시오 .
Ext 에 밑줄이 표시될 때까지 **Freq Ref Int Ext** 를 토글하십시오 .
On 에 밑줄이 표시될 때까지 **10 MHz Out Off On** 을 토글하십시오 .

ESG 벡터 신호 발생기에서 GSM 모드 구성

다음 단계에서는 멀티프레임 데이터로 타임슬롯을 구성하여 트래픽 채널 1 을 설정하고 신호 발생기의 GSM 모드에서 주파수 및 진폭을 설정하는 방법을 설명합니다.

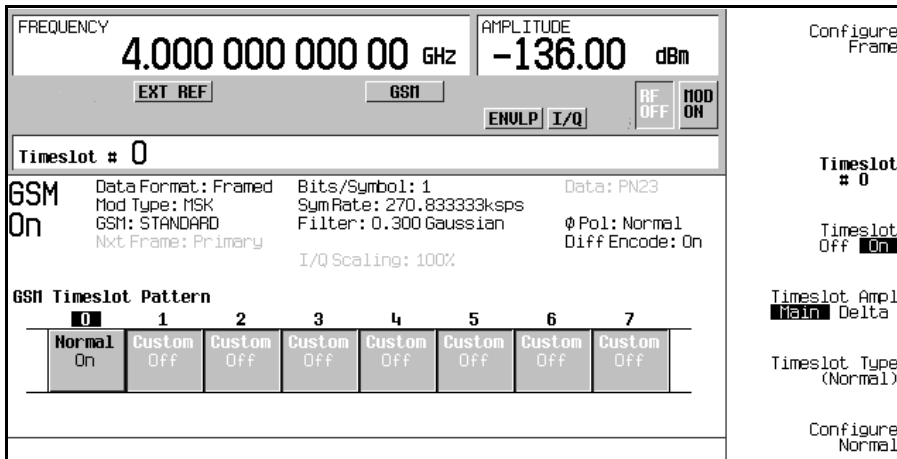
이 절차에서 타임슬롯을 구성할 때는 다음을 사항을 명심하십시오.

- 동기화에 앞서, 테스트할 타임슬롯에서 멀티프레임 데이터를 생성하도록 트랜스미터를 구성해야 합니다.
- TCH 동기화를 위해서는 ESG 타임슬롯 구성과 기지국에서 전송한 타임슬롯의 트레이닝 시퀀스가 일치해야 합니다. ESG 의 기본값 TSCO 은 변경할 수 있습니다.

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback > Configure Measurement > Transmit Settings** 를 누르십시오.
3. **Frequency > 500 > MHz** 를 누르십시오. **GSM On Off** 를 On 으로 > **Data Format Pattern Framed** 을 Framed 으로 > **Configure Timeslots** 를 누르십시오.

그림 8-3 을 참조하십시오. GSM 타임슬롯 패턴이 화면에 표시됩니다.

그림 8-3



4. **Timeslot Off On** 를 눌러 Off 로 설정하십시오.
5. **Timeslot # > 2 > Enter** 를 누르십시오.
Timeslot Type > Normal 을 누르십시오.
Configure Normal > E > Multiframe Channel > TCH/FS > PN9 (또는 PN15) 를 누르십시오.

비트 오류율 테스트

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

주 기본 트레이닝 시퀀스 (TSCO) 가 BTS 에서 전송한 트레이닝 시퀀스와 일치하지 않으면 Return > Return > TS 를 누르고 적절한 트레이닝 시퀀스를 선택하십시오 .

6. Return > Return > Return > Timeslot Off On 을 On 으로 누르십시오 .

7. Timeslot # > 1 > Enter 를 누르십시오 .

Timeslot Type > Normal > Configure Normal > E > Multiframe Channel > TCH/FS > PN9 (또는 PN15) 를 누르십시오 .

Return > Return > Return > Timeslot Ampl Main Delta 를 Delta 로 > Timeslot Off On 을 On 으로 누르십시오 .

이 단계를 타임슬롯 3 에도 반복합니다 .

8. Amplitude > More (1 of 2) > Alternate Amplitude > Alt Ampl Delta > 50 > dB 를 누르십시오 .

9. GSM 모드에서 트래픽 채널 124 를 설정하려면 ,

Frequency > More (1 of 2) > Freq Channels 를 누르십시오 .

Device (BTS MS) 을 MS 으로 > Channel Band > GSM/EDGE Bands > P-GSM Mobile 을 누르십시오 .

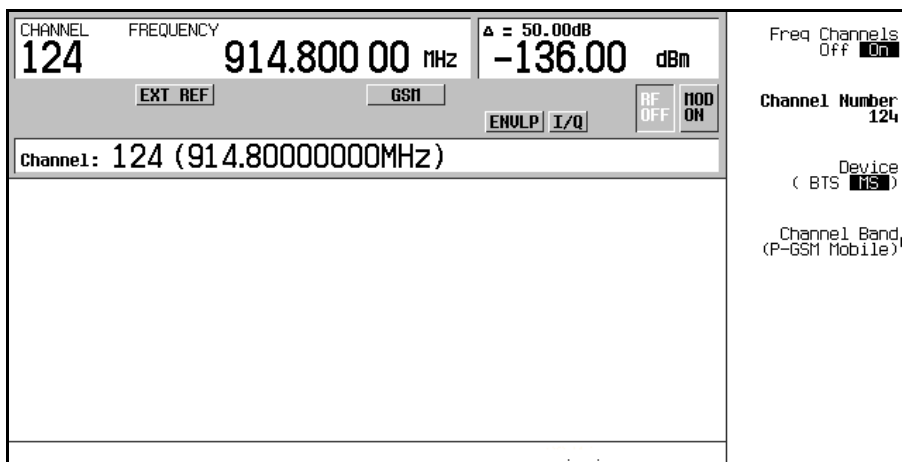
Freq Channels Off On 을 눌러 On 으로 설정하십시오 .

Channel Number > 124 > Enter 를 누르십시오 .

그림 8-4 을 참조하십시오 . 활성 입력 영역에 다음과 같이 나타납니다 .

Channel: 124 (914.80000000MHz)

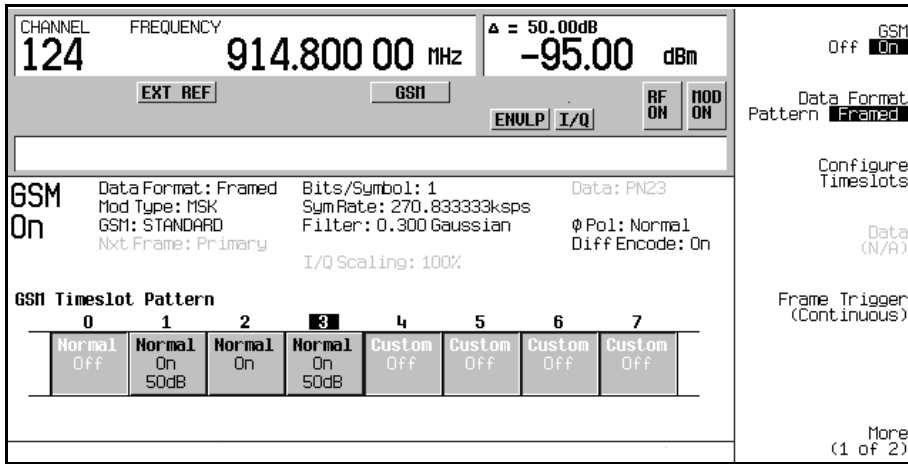
그림 8-4



10. Amplitude > -95 > dBm 을 누르십시오 .
11. Mode Setup > RF On/Off 를 누르십시오 .

그림 8-5 를 참조하십시오 . 화면에서는 이제 채널 1,2 및 3 이 켜지고 채널 1 과 3 에는 50dB 의 대체값 진폭 설정이 표시됩니다 . 또한 RF 표시기가 켜지고 새로운 전력 레벨이 디스플레이의 진폭 영역에 나타납니다 .

그림 8-5



BCH 그리고 TCH 에 대해 동기화

다음 단계에서는 방송 채널 (BCH) 에 대해 동기화하는 방법을 설명합니다 . 기지국을 설정하여 BCH 신호 전송을 시작하십시오 . BCH 에는 동기화 로직 채널 (SCH) 만 있으면 됩니다 .

1. 테스트 장치의 동기화를 준비하려면 이 장의 "애질런트 테크놀로지스 E4406A VSA 시리즈 트랜스미터 테스터에서 GSM 모드 구성" 및 "ESG 벡터 신호 발생기에서 GSM 모드 구성" 에 나온 지시 사항을 따르십시오 .
2. Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback 을 누르십시오 .
3. Sync Source BCH TCH/PDCH 를 눌러 BCH 로 설정하십시오 .
4. GSM BERT Off On 을 On 으로 > Synchronize to BCH/TCH/PDCH 를 누르십시오 . 242 페이지의 그림 8-6 을 참조하십시오 . 디스플레이에서 Synchronizing to BCH 가 잠시동안 깜박입니다 .

비트 오류율 테스트 옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

그림 8-6

CHANNEL	FREQUENCY	Δ = 50.00dB		RF ON		MOD ON		GSM BERT Off <input type="checkbox"/>		
124	914.800 00 MHz	-95.00 dBm						Configure Measurement		
EXT REF		GSM		BERT		ENULP I/Q		Configure Triggers		
GSM BERT On		Frame Count: 100	Timeslot #0	BERT Trigger: Key		Sync Source: BCH		Sync Source <input checked="" type="checkbox"/> TCH/POCH		
Stop Thrs: No Thrs		Stop Thrs: No Thrs	Ch Type: TCHFS	Uplink Adv: Obitt				Synchronize to BCH/TCH/POCH		
	Frame	Samples	Events	FER/RBER				Stop Measurement		
	Class Ib	0 Frame	0 Frame	0.0000 %						
	Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %						
	Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %						
Synchronizing to BCH			Downlink Error		0 Frames					

동기화가 달성되면 ESG 에서는 디코딩을 위해 TCH 를 수신하게 되어 Waiting for TCH 메시지가 표시됩니다. 그림 8-7 을 참조하십시오.

그림 8-7

CHANNEL	FREQUENCY	Δ = 50.00dB		RF ON		MOD ON		GSM BERT Off <input type="checkbox"/>		
124	914.800 00 MHz	-95.00 dBm						Configure Measurement		
EXT REF		GSM		BERT		ENULP I/Q		Configure Triggers		
GSM BERT On		Frame Count: 100	Timeslot #0	BERT Trigger: Key		Sync Source: BCH		Sync Source <input checked="" type="checkbox"/> TCH/POCH		
P/F: No Limit		Stop Thrs: No Thrs	Ch Type: TCHFS	Uplink Adv: Obitt				Synchronize to BCH/TCH/POCH		
	Frame	Samples	Events	FER/RBER				Stop Measurement		
	Class Ib	0 Frame	0 Frame	0.0000 %						
	Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %						
	Class II	0 Bits	0 Bits	0.0000 %						
Waiting for TCH			Downlink Error		0 Frames					

- BCH 신호를 끄고 기지국에서 TCH 신호를 전송하도록 설정하십시오.
- 기지국을 설정하여 TCH 신호 전송을 시작하십시오. TCH 에는 유효한 미드앰블만 있으면 됩니다.

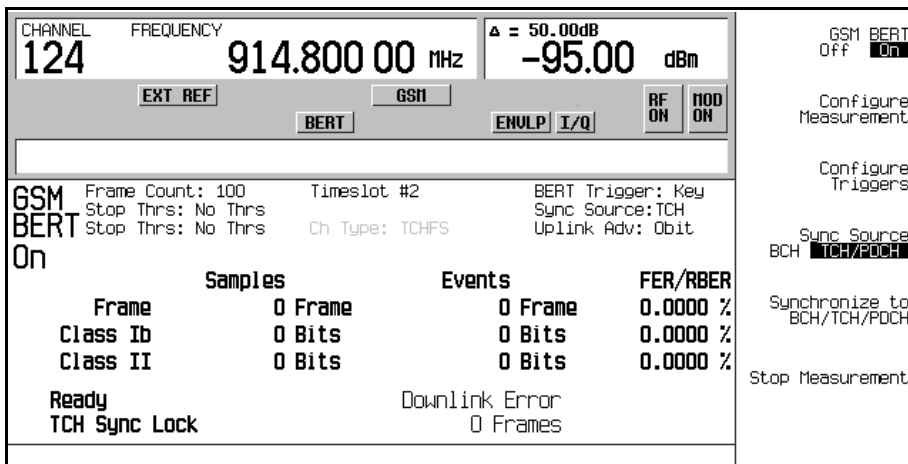
7. ESG 에서 **Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter** 를 누르십시오 .
 그러면 ESG 가 타임슬롯 2 에서 TCH 를 수신하도록 설정됩니다 .
8. **Return > Synchronize to BCH/TCH/PDCH** 를 눌러 TCH 에 대한 동기화를 시작하십시오 .

주 EDGE 포맷의 경우 TCH Sync Lock 을 달성하려면 다음을 수행하십시오 .
Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter > Return > Adjust Gain 을
 누르십시오 .

그러면 디스플레이에서는 Synchronizing to PN 메시지가 나타난 후에 Synchronizing to TCH 가 잠깐 동안 깜박이게 됩니다 .

동기화를 달성하면 Ready TCH Sync Lock 메시지가 표시됩니다 . **그림 8-8** 을
 참조하십시오 .

그림 8-8



TCH 에 대한 동기화

다음 단계에서는 트래픽 채널에 대해 동기화하는 방법을 설명합니다 . TCH 에는 유효한 미드앰블만 있으면 됩니다 . 해당 기지국에 적합한 경우 이 동기화는 이전의 BCH 동기화 없이도 수행할 수 있습니다 .

주 기지국에서 BCH 신호를 전송 중인 경우 이때는 **끄**도록 하십시오 .

비트 오류율 테스트

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

1. 테스트 장치의 동기화를 준비하려면 이 장의 "애질런트 테크놀로지스 E4406A VSA 시리즈 트랜스미터 테스터에서 GSM 모드 구성" 및 "ESG 백터 신호 발생기에서 GSM 모드 구성"에 나온 지시 사항을 따르십시오.
2. 기지국을 설정하여 TCH 신호 전송을 시작하십시오. TCH에는 유효한 미드앰블만 있으면 됩니다.
3. ESG에서 Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback 을 누르십시오.
4. Sync Source BCH TCH/PDCH 를 눌러 TCH/PDCH 로 설정하십시오.
5. Configure Measurement > Timeslot # > 2 > Enter 를 누르십시오.
그러면 ESG가 타임슬롯 2에서 TCH를 수신하도록 설정됩니다.
6. Return > GSM BERT Off On 을 On 으로 누르십시오.

주 다음 오류 메시지가 생길 경우,
522 Demodulator Unleveled; Input amplitude underrange
이는 TCH 신호가 수신되고 있지 않다는 것을 나타냅니다.

7. Synchronize to BCH/TCH/PDCH 를 눌러 TCH에 대한 동기화를 시작하십시오.
그러면 디스플레이에서는 Synchronizing to PN 메시지가 나타난 후에 Synchronizing to TCH가 잠깐 동안 깜박이게 됩니다.
동기화를 달성하면 Ready TCH Sync Lock 메시지가 표시됩니다. 그림 8-9를 참조하십시오.

그림 8-9

CHANNEL	FREQUENCY	Δ = 50.00dB		GSM BERT
124	914.800 00 MHz	-95.00 dBm		Off On
EXT REF	GSM	RF ON	MOD ON	Configure Measurement
BERT	ENULP I/Q	Configure Triggers		
GSM BERT On	Frame Count: 100	Timeslot #2	BERT Trigger: Key	Sync Source
	Stop Thrs: No Thrs	Ch Type: TCHFS	Sync Source: TCH	BCH TCH/PDCH
	Stop Thrs: No Thrs		Uplink Adv: Obitt	Synchronize to
	Frame	Samples	Events	BCH/TCH/PDCH
	0 Frame	0 Frame	0 Frame	Stop Measurement
	Class Ib	0 Bits	0 Bits	
	Class II	0 Bits	0 Bits	
			FER/RBER	
			0.0000 %	
			0.0000 %	
			0.0000 %	
Ready	Downlink Error			
TCH Sync Lock	0 Frames			

루프백 BER 측정

다음 과정에서는 프레임 카운트를 구성하고 합격 / 불합격 한계를 설정하여 루프백 BER 측정에 대한 초기 중지 기준을 설정하는 방법을 설명합니다.

1. **Configure Measurement > Measurement Mode BER/BLER% Search** 를 눌러 BER/BLER% 로 설정하십시오 .
2. **BER/BLER% Configure > BER% TCH/FS Configure** 를 누르십시오 .
3. **Frame Count > 100 > Enter** 를 누르십시오 .
4. **Pass/Fail Limits > Class II RBER > 2 > %** 를 누르십시오 .
5. **Return > Threshold # of Events to Stop > Class II Bit Error > 300 > Enter** 를 누르십시오 .

여기서 **Class II Bit Error** 소프트키가 강조표시되고 300 개의 이벤트가 소프트키 아래에 표시되며 디스플레이의 상태 영역에 Stop Thrs: CII(300) 이 나타납니다 .

그림 8-10

CHANNEL 124	FREQUENCY 914.800 00 MHz	$\Delta = 50.00\text{dB}$ -95.00 dBm	Frame Erasure 120 events															
EXT REF	GSM	RF ON	NOO ON															
BERT	ENULP	I/Q	Class Ib Bit Error 300 events															
GSM Frame Count: 100 Timeslot #2 BERT Trigger: Key P/F: 2.0000% CII Sync Source:TCH Stop Thrs:CII(300) Ch Type: TCHFS Uplink Adv: Obit			Class II Bit Error 300 events															
GSM BERT On	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Samples</th> <th>Events</th> <th>FER/RBER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Frame</td> <td>100 Frame</td> <td>0 Frame</td> <td>0.0000 %</td> </tr> <tr> <td>Class Ib</td> <td>13200 Bits</td> <td>0 Bits</td> <td>0.0000 %</td> </tr> <tr> <td>Class II</td> <td>7800 Bits</td> <td>139 Bits</td> <td>1.7821 %</td> </tr> </tbody> </table>		Samples	Events	FER/RBER	Frame	100 Frame	0 Frame	0.0000 %	Class Ib	13200 Bits	0 Bits	0.0000 %	Class II	7800 Bits	139 Bits	1.7821 %	Exceeds Any Threshold
	Samples	Events	FER/RBER															
Frame	100 Frame	0 Frame	0.0000 %															
Class Ib	13200 Bits	0 Bits	0.0000 %															
Class II	7800 Bits	139 Bits	1.7821 %															
Ready	Downlink Error		No Thresholds															
TCH Sync Lock	0 Frames																	

6. **Trigger** 하드키를 눌러 측정을 시작하십시오 .
 Pass 또는 Fail 이 화면의 왼쪽 하단에 표시되고 각 경우에 대한 설명은 다음과 같습니다 .
 - 이 경우 100 개의 프레임 후에 측정이 정상적으로 완료됩니다 .
 - 정지하도록 지정된 이벤트의 수에 도달하여 측정이 조기 종료합니다 .
 246 페이지의 [그림 8-11](#) 을 참조하십시오 .

비트 오류율 테스트

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

그림 8-11

CHANNEL 124	FREQUENCY 914.800 00 MHz	$\Delta = 50.00\text{dB}$ -95.00 dBm	Frame Erasure 120 events
EXT REF	GSM	RF ON	MOD ON
BERT			Class Ib Bit Error 300 events
ENULP I/Q			Class II Bit Error 300 events
GSM BERT On	Frame Count: 100 P/F: 2.0000% CII Stop Thrs:CII(300)	Timeslot #2 Ch Type: TCHFS	BERT Trigger: Key Sync Source:TCH Uplink Adv: Obit
Frame	100 Frame	Events	0 Frame
Class Ib	13200 Bits		0 Bits
Class II	7800 Bits		113 Bits
Ready	PASS	Downlink Error	0 Frames
TCH Sync Lock			
			Exceeds Any Threshold
			No Thresholds

주 대체 트리거 모드를 선택하려면 (예를 들어, Immediate),

Return 을 세 번 누른 후, **Configure Triggers > BERT Trigger Source > Immediate** 를 누르십시오.

진폭 감도 검색 사용

이 과정에서는 높고 낮은 진폭 경계가 있는 통과 진폭을 설정하는 방법, 진폭 감도 검색을 위해 대상 오류 퍼센트 및 프레임 카운트를 설정하는 방법을 설명합니다.

1. **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback** 을 누르십시오.
2. **Configure Measurement > Measurement Mode BER/BLER% Search** 를 Search 로 누르십시오.
여기서 **Configure Sensitivity Search** 및 **Arm Sensitivity Search** 소프트키가 활성화됩니다.
3. **Configure Sensitivity Search** 를 눌러 감도 검색 구성을 위한 소프트키 메뉴에 액세스하십시오.
247 페이지의 **그림 8-12** 를 참조하십시오.

그림 8-12

CHANNEL 124	FREQUENCY 914.800 00 MHz	$\Delta = 50.00\text{dB}$ -95.00 dBm	Initial Frame Count 26
EXT REF	GSN	RF ON	Frame Count 100
BERT	ENULP	I/Q	MOD ON
GSM	Frame Count: 100	Timeslot #2	BERT Trigger: Key
BERT	Target %: 2.0000%		Search Class: CII
On	Pass Ampl:-104.00dBm	High Ampl:-90.00dBm	Low Ampl:-115.00dBm
			Pass Amplitude -104.00 dBm
			High Amplitude -90.00 dBm
			Low Amplitude -115.00 dBm
	Samples	Events	RBER
Frame	100 Frame		
Class Ib	13200 Bits	0 Bits	0.0000 %
Class II	7800 Bits	113 Bits	1.4487 %
Ready		Downlink Error	Last Result
TCH Sync Lock		0 Frames	

4. Frame Count > 100 > Enter 를 누르십시오 .
5. Target % > 2 > % 를 누르십시오 .
6. Pass Amplitude > -95 > dBm 을 누르십시오 .
7. High Amplitude > -86 > dBm 을 누르십시오 .
8. Low Amplitude > -104 > dBm 을 누르십시오 .
9. Return > Arm Sensitivity Search 를 누르십시오 . 이제 감도 검색이 준비됩니다 .
 그림 8-13 을 참조하십시오 .

비트 오류율 테스트

옵션 300 으로 RF 루프백 BER 측정

그림 8-13

CHANNEL 124	FREQUENCY 914.800 00 MHz	$\Delta = 50.00\text{dB}$ -95.00 dBm	Stop Sensitivity Search
ARMED	EXT REF	GSM	RF ON MOD ON
BERT	ENULP	I/Q	
GSM	Frame Count: 100	Timeslot #2	BERT Trigger: Key
BERT	Target %: 2.0000%		Search Class: CII
On	Pass Amp1: -95.00dBm	High Amp1: -86.00dBm	Low Amp1: -104.00dBm
	Samples	Events	RBER
Frame	100 Frame		
Class Ib	13200 Bits	0 Bits	0.0000 %
Class II	7800 Bits	113 Bits	1.4487 %
Waiting for Trigger		Downlink Error	Last Result
TCH Sync Lock		0 Frames	
Sensitivity Search Armed, KEY trigger, DCL or STOP to abort			

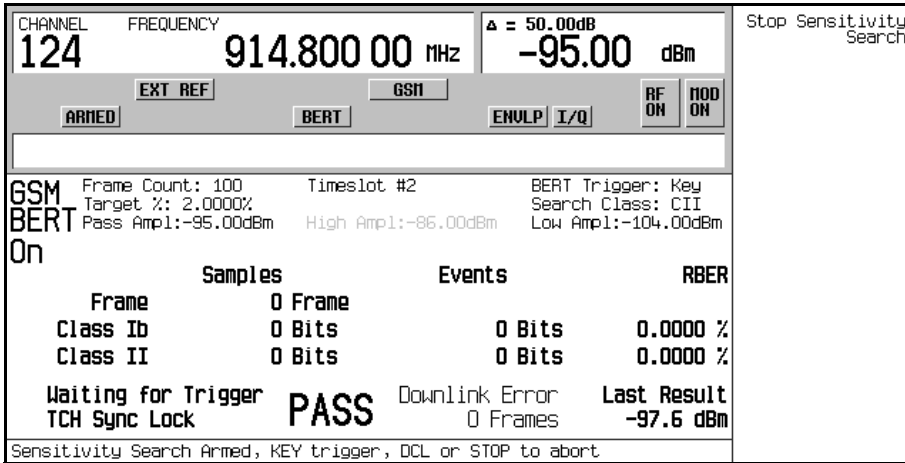
10. **Trigger** 를 눌러 측정을 시작하십시오.

검색이 완료된 후에는 Pass 또는 Fail 이 화면의 왼쪽 하단에 표시되는데 각 경우에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- 결과는 높고 낮은 진폭 범주 내의 목표 퍼센트와 같거나 적습니다.
- 높거나 낮은 진폭 레벨은 목표 % BER/RBER 에서 통과됩니다.

그림 8-14 을 참조하십시오.

그림 8-14



11. Stop Sensitivity Search 를 눌러 측정을 종료하십시오 .

주 대체 트리거 모드를 선택하려면 (예를 들어 , Immediate),
 Return > Configure Triggers > BERT Trigger Source > Immediate 를
 누르십시오 .

주 효율을 기하기 위해 검색 루틴에서는 선택한 프레임 길이 이상의 최종 측정과
 함께 짧은 측정으로 시작합니다 .

비트 오류율 테스트

EDGE 포맷을 갖춘 외부 프레임 트리거 기능 사용

EDGE 포맷을 갖춘 외부 프레임 트리거 기능 사용

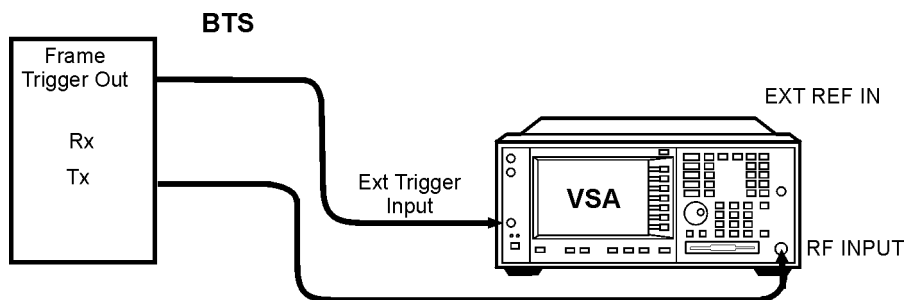
주 이 기능은 **Frame Trigger Source BCH PDCH** 를 **PDCH** 로 설정했을 경우에만 사용할 수 있습니다.

외부 프레임 트리거 기능은 PDCH 동기화에서 버스트 타이밍을 조정하는 데 사용됩니다. 이 기능을 사용하려면 지연 값을 계산하여 초기 값을 조정해야 합니다.

초기 지연 값 측정

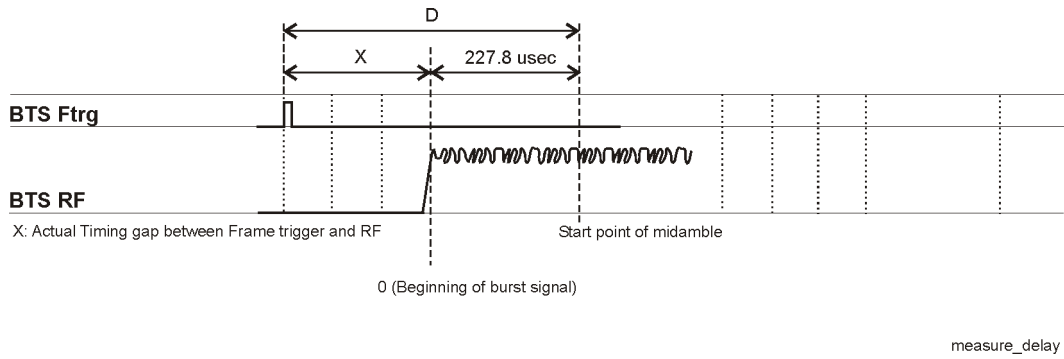
1. BTS 및 VSA 설정 구성 . [그림 8-15](#) 를 참조하십시오 .

그림 8-15 외부 지연 값 측정을 위한 시스템 구성



2. 타임슬롯 0 에서 프레임 트리거 EDGE 버스트를 전송하도록 BTS 를 설정하십시오 .
3. VSA 에서 **Mode > EDGE w/GSM** 을 누르십시오 .
4. **Measure > Waveform (Time Domain)** 을 누르십시오 .
5. **Meas Setup > Trig Source > Ext Front** 를 누르십시오 .
6. **Makers** 를 누르십시오 .
7. 마커 기능을 사용하여 BTS 프레임 트리거와 미드앰플의 시작 구간 사이의 마이크로초 단위 오프셋 값 (D) 을 찾으십시오 . [251 페이지의 그림 8-16](#) 을 참조하십시오 .

그림 8-16



8. 다음 방정식을 사용하여 오프셋 값 X 를 계산하십시오 .

$$X(\text{symbols}) = (D - 227.8) / 3.693$$

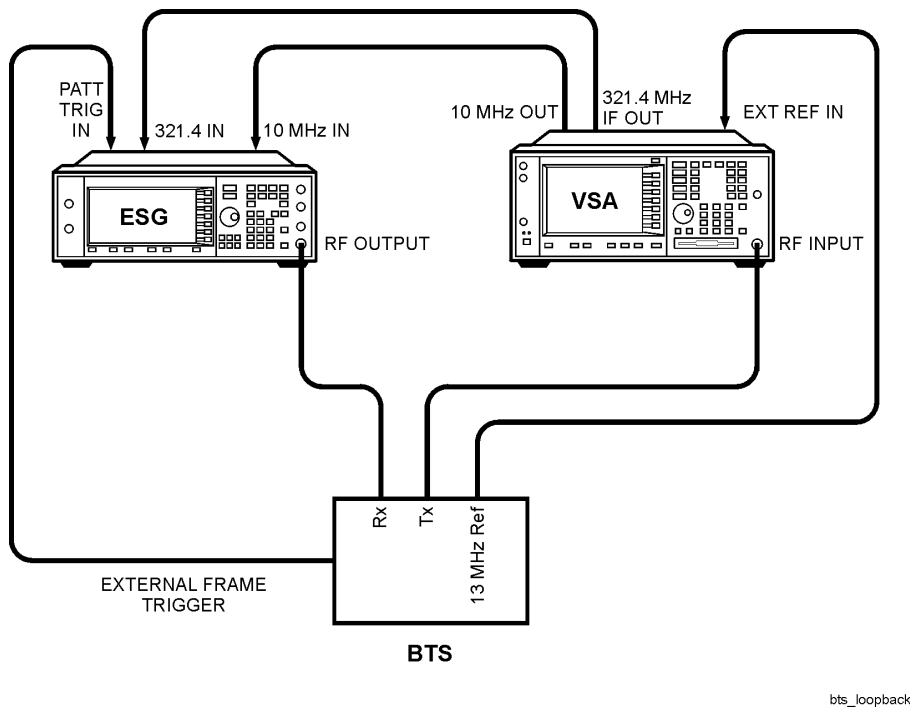
EDGE 모드에서 3.693 usec 이 1 기호인 경우

지연 값 조정

1. ESG, BTS 및 VSA 설정 구성 . 252 페이지의 그림 8-17 을 참조하십시오 .

비트 오류율 테스트 EDGE 포맷을 갖춘 외부 프레임 트리거 기능 사용

그림 8-17



2. **Aux Fctn > BERT > BTS BERT GSM Loopback** 을 누르십시오 .
3. **EDGE BERT** 를 On 으로 > **Configure Triggers** 를 누르십시오 .
4. **Frame Trigger Source BCH PDCH** 를 눌러 PDCH 로 설정하십시오 .
5. **Configure Triggers > Frame Trigger Source Int Ext** 를 눌러 Ext 로 설정하십시오 .
6. Ext Frame Trigger Delay 를 누르고 이전 절에서 계산한 X 값을 입력하십시오 .

주 프레임 트리거가 251 페이지의 그림 8-16 에서와 같이 타임슬롯 0 에서 순반향에 있는 경우 X 값을 음의 값으로 입력하십시오 .

7. **Return > Synchronize to BCH/PDCH** 를 누르십시오 .

동기화가 발생하여 Ready 상태가 표시되어야 합니다 . 그러나 Synchronizing 이 계속해서 깜박이거나 Ready 상태가 1 초 이하로 나타나는 경우 지연 값을 2 기호만큼 증가 또는 감소시키고 Synchronize 를 눌러 BCH/PDCH 소프트키로 다시 설정하십시오 . Ready 상태 (동기화) 가 안정화될 때까지 이 과정을 반복하십시오 .

8. **Configure Triggers > Ext Frame Trigger Delay** 를 누르십시오 .
9. 손잡이를 천천히 돌려 지연 값을 변경하여 Ready 상태가 표시되는 지연 값 범위를 찾으십시오 .

주 지연 값을 0.25 단위로 입력할 수는 있지만 실제 업링크 버스트 위치는 1.0 기호 단위로 변경될 수 있습니다 .

10. PDCH 가 ± 3 기호 범위 내에서 지연 값에 의해 동기화되는 경우 중심 값을 선택하여 프레임 트리거 지연으로 설정하십시오 .

비트 오류율 테스트

EDGE 포맷을 갖춘 외부 프레임 트리거 기능 사용

9 개념 참조

개념 참조

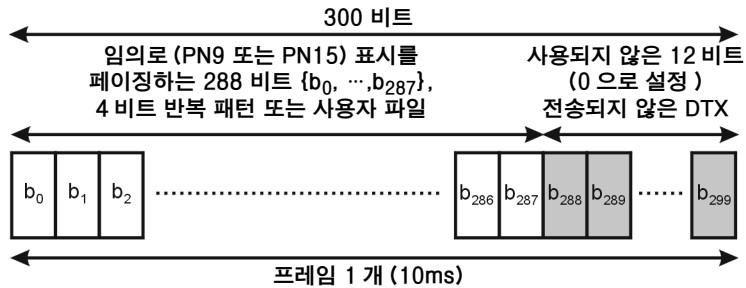
W-CDMA 프레임 구조

W-CDMA 프레임 구조

이 절에는 다운링크 및 업링크 채널에 대한 W-CDMA 프레임 구조의 그래픽 설명 및 관련 표가 수록되어 있습니다.

다운링크 PICH 프레임 구조

그림 9-1 PICH 프레임 구조

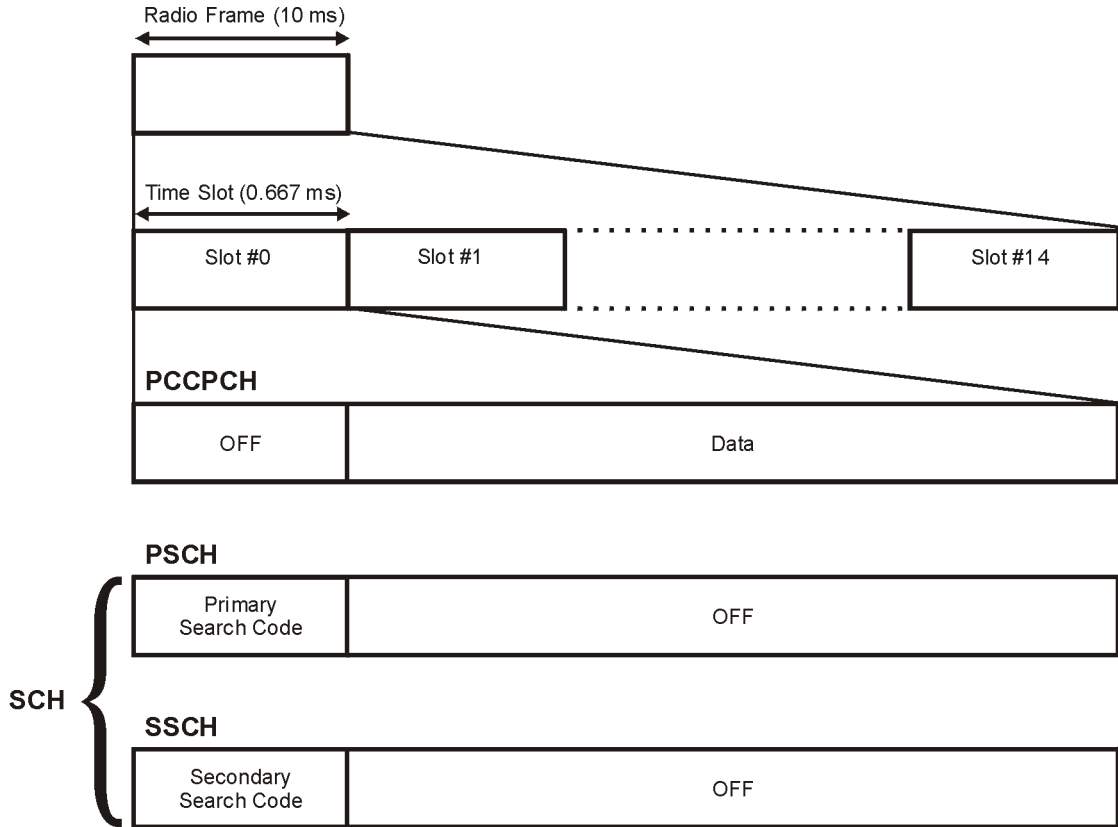


기호 속도 = 15 kps

pk767b

다운링크 PCCPCH + SCH 프레임 구조

그림 9-2 PCCPCH + SCH 프레임 구조



pk760b

표 9-1 PCCPCH + SCH 필드 길이

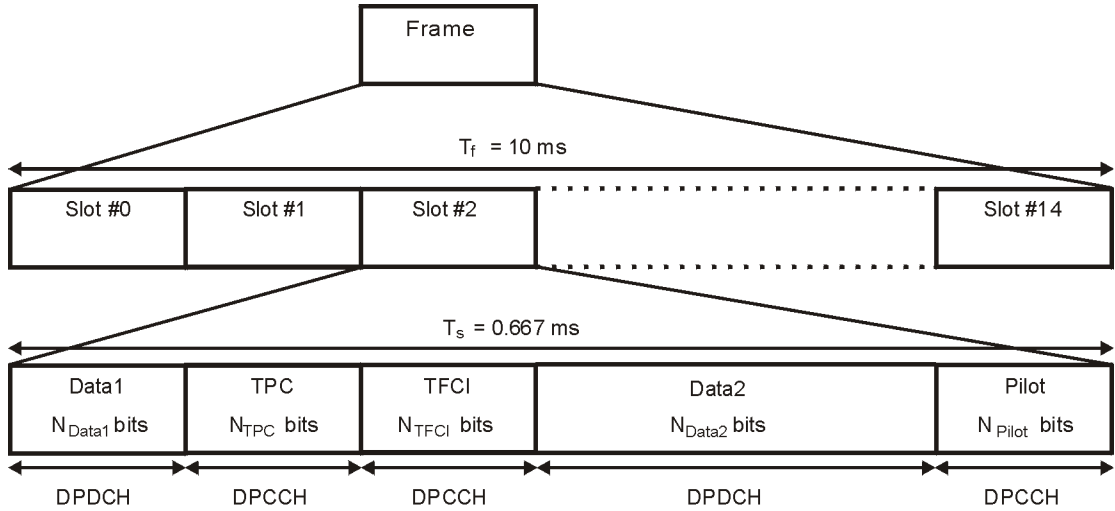
매개변수	슬롯당 기호
$N_{\text{데이터}}$	9
N_{SCH}^a	1

a. SCH는 PSCH 및 SSCH로 구성됩니다.

개념 참조
W-CDMA 프레임 구조

다운링크 DPDCH/DPCCH 프레임 구조

그림 9-3 DPDCH/DPCCH 프레임 구조



pk761b

표 9-2 DPDCH 및 DPCCH 필드

채널 비트 속도 (Kbps)	채널 기호 속도 (Kbps)	스프레드팩터	비트 / 프레임			비트 / 슬롯	DPDCH 비트 / 슬롯		DPCCH 비트 / 슬롯		
			DPDCH	DPCCH	TOTAL		N 데이터1	N 데이터2	N _{TFCI}	N _{TPC}	N _{파일럿}
15	7.5	512		90	150	10	0	4	0	2	4
15	7.5	512	30	120	150	10	0	2	2	2	4
30	15	256	240	60	300	20	2	14	0	2	2 ^a
30	15	256	210	90	300	20	2	12	2	2	2 ^a
30	15	256	210	90	300	20	2	12	0	2	4 ^a
30	15	256	180	120	300	20	2	10	2	2	4 ^a
30	15	256	150	150	300	20	2	8	0	2	8 ^a
30	15	256	120	180	300	20	2	6	2	2	8 ^a

표 9-2 DPDCH 및 DPCCH 필드

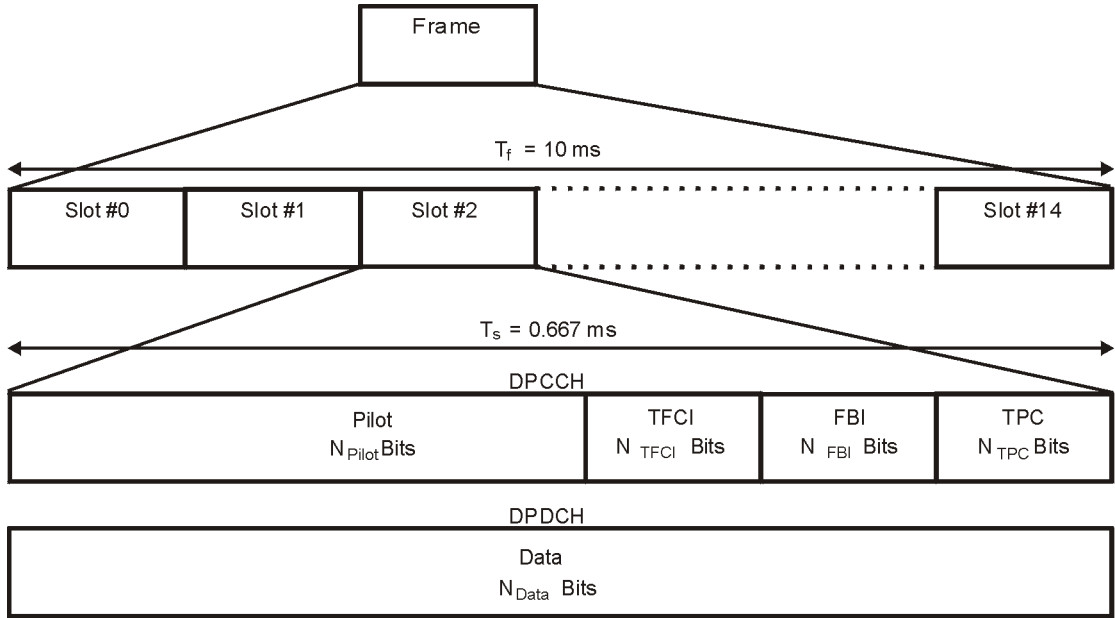
채널 비트 속도 (Kbps)	채널 기호 속도 (Kbps)	스프레드 팩터	비트 / 프레임			비트 / 슬롯	DPDCH 비트 / 슬롯		DPCCH 비트 / 슬롯		
			DPDCH	DPCCH	TOTAL		$N_{\text{데이터1}}$	$N_{\text{데이터2}}$	N_{TFCI}	N_{TPC}	$N_{\text{파일럿}}$
60	30	128	510	90	600	40	6	28	0	2	4 ^a
60	30	128	480	120	600	40	6	26	2	2	4 ^a
60	30	128	450	150	600	40	6	24	0	2	8 ^a
60	30	128	420	180	600	40	6	22	2	2	8 ^a
120	60	64	900	300	1200	80	12	48	8 ^b	4	8
240	120	32	2100	300	2400	160	28	112	8 ^b	4	8
480	240	16	4320	480	4800	320	56	232	8 ^b	8	16
960	480	8	9120	480	9600	640	120	488	8 ^b	8	16
1920	960	4	18720	480	19200	1280	248	1000	8 ^b	8	16

- a. 파일럿 비트 수는 15 및 30 ksps 의 채널 기호 속도에 따라 달라질 수 있습니다.
 b. TFCI 비트를 사용하지 않는 경우 TFCI 필드에서 DTX(불연속 전송)를 사용합니다.

개념 참조
W-CDMA 프레임 구조

업링크 DPDCH/DPCCH 프레임 구조

그림 9-4 DPDCH/DPCCH 프레임 구조



pk762b

표 9-3 DPDCH 필드

채널 비트율 (kbps)	채널 기호 속도 (ksps)	스프레드 팩터	비트 / 프레임	비트 / 슬롯	N 레이어
15	15	256	150	10	10
30	30	128	300	20	20
60	60	64	600	40	40
120	120	32	1200	80	80
240	240	16	2400	160	160
480	480	8	4800	320	320
960	960	4	9600	640	640

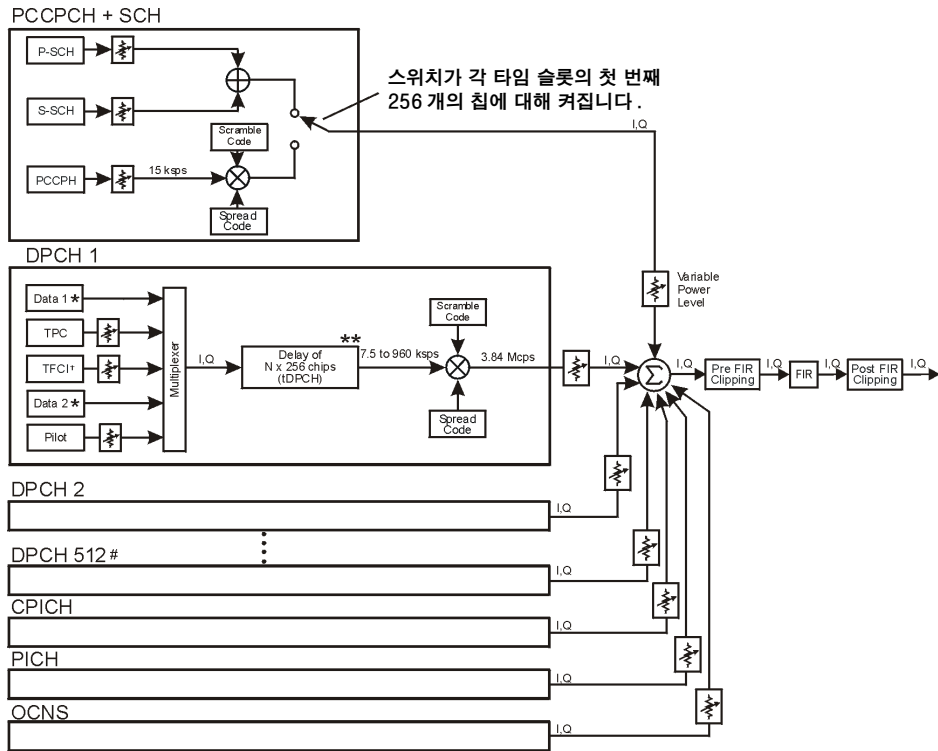
표 9-4 DPCCH 필드

채널 비트 속도 (Kbps)	채널 기호 속도 (ksps)	스프레드 팩터	비트 / 프레임	비트 / 슬롯	$N_{\text{파일럿}}$	N_{TFCI}	N_{FBI}	N_{TPC}
15	15	256	150	10	6	2	0	2
15	15	256	150	10	8	0	0	2
15	15	256	150	10	5	2	1	2
15	15	256	150	10	7	0	1	2
15	15	256	150	10	6	0	2	2
15	15	256	150	10	5	2	2	1

개념 참조
구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조

구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조

그림 9-5 다운링크 채널 구조



- # 최대 512 개의 트래픽 채널
- ** 기호 오프셋의 범위는 채널 기호 속도에 따라 다름
- † 전송은 TFC 를 이용하여 또는 TFC 없이 그리고 가변 파일럿 비트 수로 구성할 수 있음
- * 임의 데이터, PN9 또는 8 비트 반복 패턴

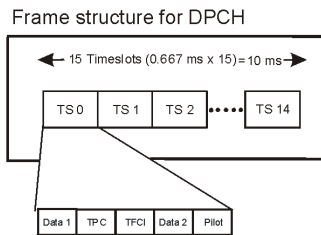
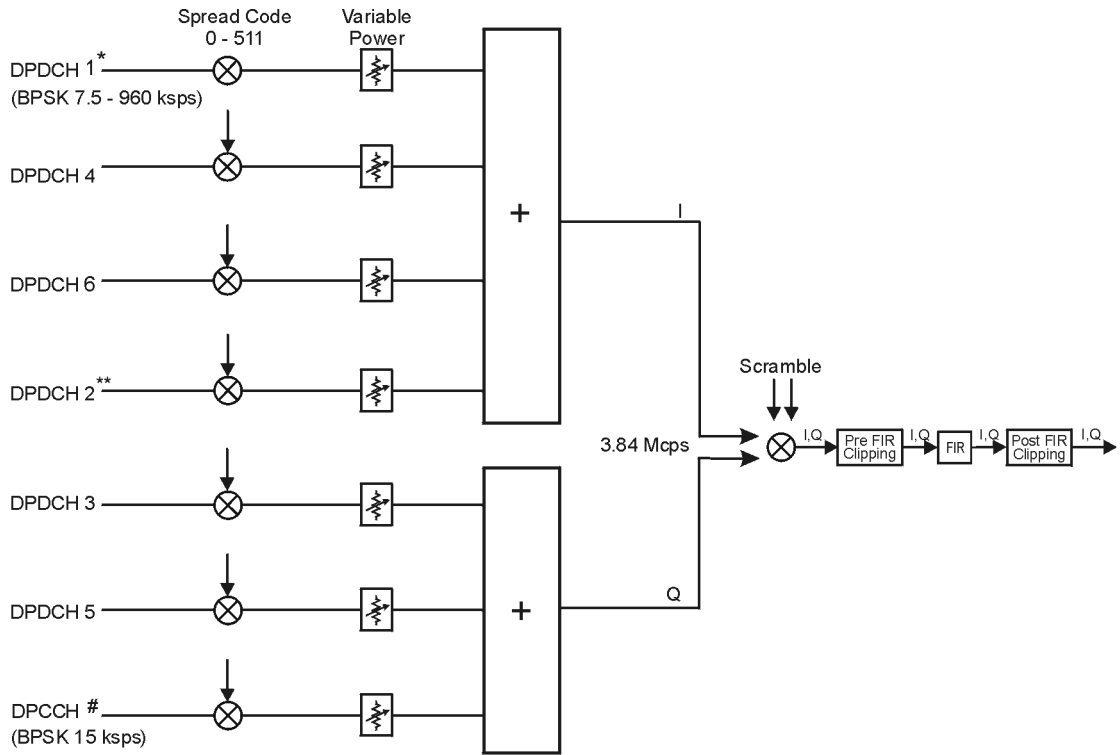
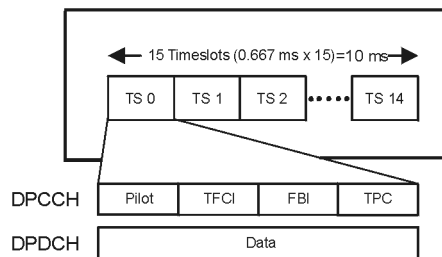


그림 9-6 업링크 채널 구조



- * 사용자 데이터 : 임의, PN9 또는 8 비트 반복 패턴
- # TFC, FBI 및 TPC 데이터 필드는 편집 가능. TFCI 필드는 꺼질 수 있음. FBI 비트의 변수
- ** DPDCH 2 는 I 또는 Q 로 설정할 수 있으며 DPDCH 3 - DPDCH 6 은 I 와 Q 사이를 적절하게 변동함

Frame structure



pk757b

개념 참조

구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조

TPC 값의 이해

TPC 값은 수신 기지국이나 이동국의 전송 전력 변화를 결정합니다. 이 채널 표 편집기에서 TPC 값은 16 진수 형태로 표시되어 간단하게 입력 및 변경할 수 있습니다. 그림 9-7 은 TPC 값인 7F80 이 강조표시된 채널 표 편집기를 나타냅니다.

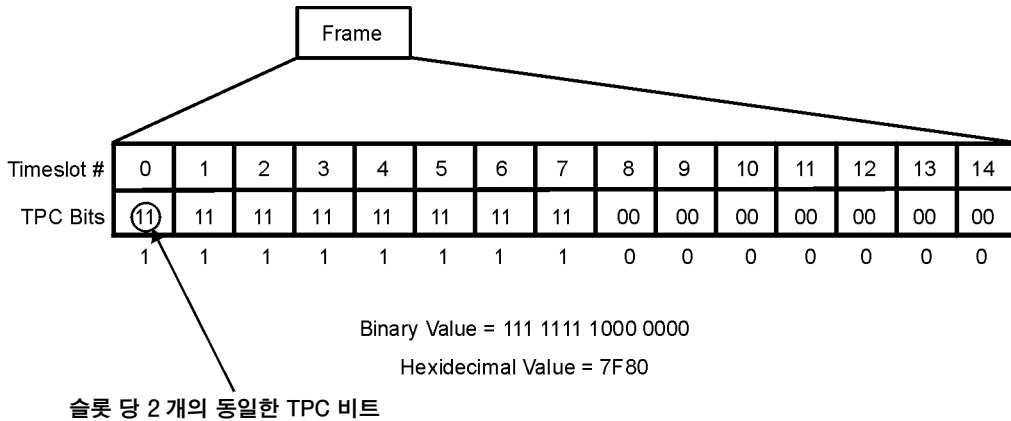
그림 9-7 강조표시된 TPC 값

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		-135.00 dBm		Edit Item
L				RF OFF		MOD ON		Insert Row
Chip Rate: 3.840000Mcps		Link: Down		Total Power: 0.00dB		Channel Code Domain: 0032-0035		Delete Row
	Type	Rate kbps	Spread Code	Power dB	tDPCH Offset	TFCI	TPC	Scramble Code
1	DPCH	30.0	8	0.00	0	0	7F80	1
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
								Adjust Code Domain Power
								Goto Row
								More (1 of 2)

16 진수 TPC 값이 상응하는 2 진수로 변환됩니다. 이 예제에서 값 7F80 은 111 1111 1000 0000 이 됩니다. 여기서 2 진수 TPC 값은 15 자리입니다. 프레임 하나에 15 개의 타임 슬롯이 있으므로 각 타임 슬롯에 2 진수가 하나씩 할당됩니다 (265 페이지의 그림 9-8 참조). 할당된 비트가 여러 번 반복되어 TPC 비트 필드를 채웁니다 (표 9-2 의 N_{TPC} 열 참조). 그림 9-8 의 예제에서는 타임 슬롯당 2 개의 TPC 비트를 사용하므로 값은 11 이나 00 입니다.

TPC 비트가 1 이면 수신 기지국이나 이동국에 W-CDMA 표준이 지정한 만큼 전송 전력을 높이도록 지시합니다. 마찬가지로, TPC 비트가 0 이면 동일한 양만큼 전력이 감소합니다. 이 예제에서는 타임 슬롯 0 에서 7 까지는 전송 전력이 상승하고 타임 슬롯 8 에서 14 까지는 감소합니다.

그림 9-8 타임 슬롯당 TPC 비트



TFCI, TPC 및 파일럿 전력 오프셋의 이해

다운링크 제어 채널 (DPCCH) 에 적용되는 TFCI, TPC, 및 파일럿 전력 오프셋 (PO) 은 데이터 채널의 전송 전력 (DPDCH) 과 연관이 있습니다. 일반적으로 이 오프셋은 양수 값으로 설정됩니다 (266 페이지의 그림 9-9 참조). 그 이유는 제어 기호를 데이터 기호보다 높은 레벨로 전송하여 이동국과 기지국 사이의 연결을 유지하기 위해서입니다. DPCCH 전송 전력만 오프셋되므로 시스템에서는 전체 전송 전력은 최소화되고 더 적은 노이즈가 발생합니다.

개념 참조
구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조

그림 9-9 TFCI, TPC 및 파일럿 전력

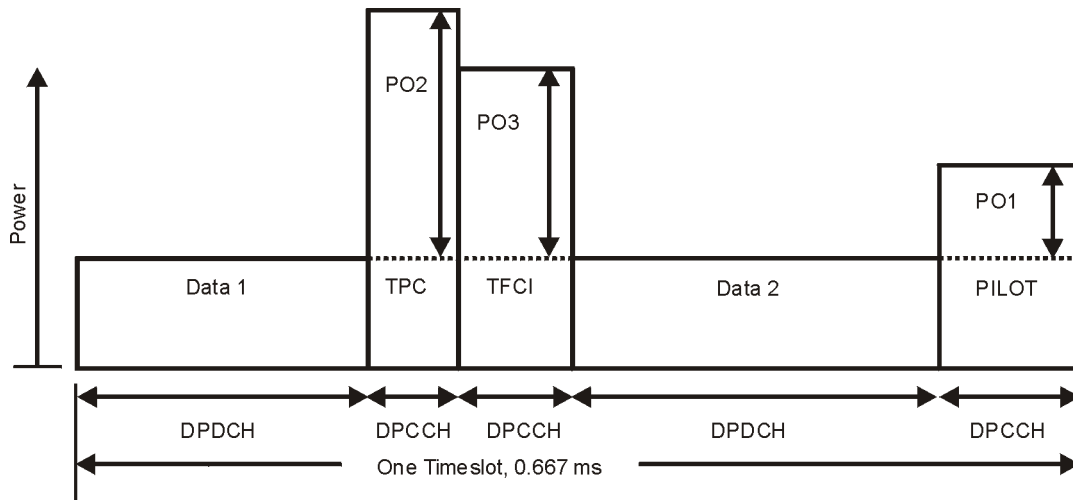


그림 9-10의 디스플레이는 표 편집기의 6행에 있는 채널의 데이터 전송 전력 (Power dB) 이 다음의 오프셋, 즉 2.00 dB의 TFCI 전력, 3.00 dB의 TPC 전력 및 1.00 dB의 파일럿 전력과 함께 -6.02 dB로 설정되었음을 보여줍니다. 이 오프셋 때문에 TFCI, TPC 및 파일럿에 해당하는 제어 기호는 각각 -4.02 dB, -3.02 dB 및 -5.02 dB에서 전송됩니다.

그림 9-10 TFCI, TPC 및 파일럿 전력 오프셋을 표시하는 표 편집기

FREQUENCY		4.000 000 000 00 GHz		AMPLITUDE		000 000 000 00 GHz		-135.00 dBm	
Chip Rate: 3.840000Mcps Link: Down									
Total Power: 0.00dB Channel Code Domain: 0040-0043									
Type	Rate ksp/s	Spread Code	Power dB	Offset	TFCI Power dB	TPC Power dB	Pilot Power dB	Pilot Bits	Data Scramble Type Offset
1	PCCPCH	15.0	1	-9.02	N/A	N/A	N/A	N/A	RANDOM STD 0
2	PSCH	15.0	N/A	-12.02	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A N/A N/A
3	SSCH	15.0	N/A	-12.02	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A STD 0
4	CPICH	15.0	0	-9.02	N/A	N/A	N/A	N/A	00000000 STD 0
5	DPCH	30.0	8	-6.02	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM STD 0
6	DPCH	30.0	9	-6.02	2.00	3.00	1.00	4	RANDOM STD 0
7	DPCH	30.0	10	-6.02	0.00	0.00	0.00	4	RANDOM STD 0
8									

pk759b

다운링크 스크램블 코드 계산

옵션 400 신호 발생기는 3GPP 사양에 따라 다운링크 채널에 대한 스크램블링 코드를 구현합니다. 이는 다운링크 Edit Channel Setup 표 편집기의 스크램블 코드, 스크램블 유형 및 스크램블 오프셋 필드를 사용하여 이뤄집니다. 이러한 필드들은 연결되어 있기 때문에 임의의 필드에 입력하면 실제 스크램블 코드에 영향을 미칩니다. 이 관계를 보다 잘 이해하려면 다음 공식을 참조하십시오.

$$n = (16 \times i) + k + m$$

n = 스크램블 코드인 경우

범위 : 0 ~ 24575

i = 스크램블 코드 필드 입력

기본 : 범위 0 ~ 511

보조 : 범위 0 ~ 511

k = 스크램블 오프셋 필드 입력

범위 : 0 ~ 15

m = 스크램블 유형 필드 입력

표준 : 0 추가

오른쪽 대체값 : 16384 추가

왼쪽 대체값 : 8192 추가

FREQUENCY		AMPLITUDE		ATTITUDE					
4.000 000 000 00 GHz		-135.00 dBm		35.00 dBm					
Chip Rate: 3.840000Mcps Link: Down		Total Power: -3.00dB Channel Code Domain: 0000-0000		Total Power: -3.00dB Code Domain: 0000-0000					
Type	Rate kbps	Spread Code	Power dB	tDPCCH Offset	IFCI	TPC	Scramble Code	Scramble Type	Scramble Offset
1	PCCPCH	15.0	1	-9.02	N/A	N/A	N/A	6	STD 0
2	SSCH	15.0	N/A	-12.02	N/A	N/A	N/A	8	STD 7
3	CPICH	15.0	0	-9.02	N/A	N/A	N/A	6	RGT 7
4	DPCH	30.0	8	-6.02	0	0	5555	8	LFT 7
5									

스크램블 코드 필드에는 기본 및 보조 세트 2 개가 있으며 각각의 필드 범위는 0 에 511 까지입니다. 기본 및 보조 세트는 스크램블 오프셋 필드에서 결정됩니다. 스크램블 오프셋 필드가 0 이면 스크램블 코드는 기본 세트에 있습니다. 0 이 아닌 수를 입력하면 보조 세트가 활성화됩니다. 스크램블 오프셋 필드 범위는 0~15 입니다.

개념 참조

구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조

스크램블 유형 필드에는 Standard, Right Alternate 및 Left Alternate 의 3 가지 모드가 있습니다. 표준 스크램블 유형의 값은 0 이며 스크램블 코드에 영향을 미치지 않습니다. 오른쪽 대체값을 선택하면 실제 스크램블 코드에 16384 가 추가되며 왼쪽 대체값은 8192 를 추가합니다.

표준 스크램블 유형을 사용하는 스크램블 코드

기본 스크램블 코드는 스크램블 코드 필드 입력 및 16 을 통해 산출됩니다. 그러므로 기본 스크램블 코드 세트에는 0 에서 8176 까지 모든 16 의 배수가 포함됩니다.

보조 스크램블 코드는 0 이 아닌 스크램블 오프셋 필드 입력과 기본 스크램블 코드의 합계입니다. 보조 스크램블 코드 세트는 16 의 배수 사이의 숫자를 사용합니다.

그러므로 표준 스크램블 유형을 사용할 때는 0 에서 8191 까지의 모든 숫자를 스크램블 코드에 사용할 수 있습니다.

기본 및 보조 세트로 생성한 스크램블 코드의 예는 다음 공식을 참조하십시오.

$$n = (16 \times i) + k + m$$

n = 스크램블 코드인 경우

i = 스크램블 코드 필드 입력

k = 스크램블 오프셋 필드 입력

m = 스크램블 유형 필드 입력

A: 기본 세트

$$i = 6$$

$$k = 0$$

$$m = 0$$

$$n = 96$$

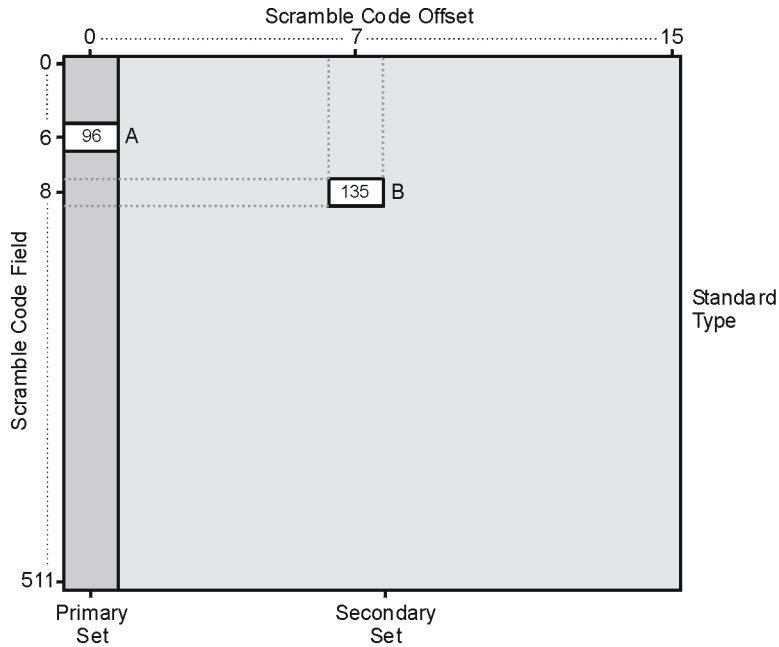
B: 보조 세트

$$i = 8$$

$$k = 7$$

$$m = 0$$

$$n = 135$$



오른쪽 및 왼쪽 대체값 스크램블 유형을 사용하는 스크램블 코드

오른쪽 대체값은 스크램블 코드에 16384를 추가하고 왼쪽 대체값은 8192를 추가한다는 사실을 상기하면서, 오른쪽 대체값 및 왼쪽 대체값 스크램블 유형을 사용하여 생성된 스크램블 코드의 다음 예제를 참조하십시오.

$$n = (16 \times i) + k + m$$

n = 스크램블 코드인 경우

i = 스크램블 코드 필드 입력

k = 스크램블 오프셋 필드 입력

m = 스크램블 유형 필드 입력

개념 참조

구성부품 테스트를 위한 W-CDMA 변조

A: 기본 세트 + 왼쪽 대체값

$$i = 6$$

$$k = 0$$

$$m = 8192$$

$$n = 8288$$

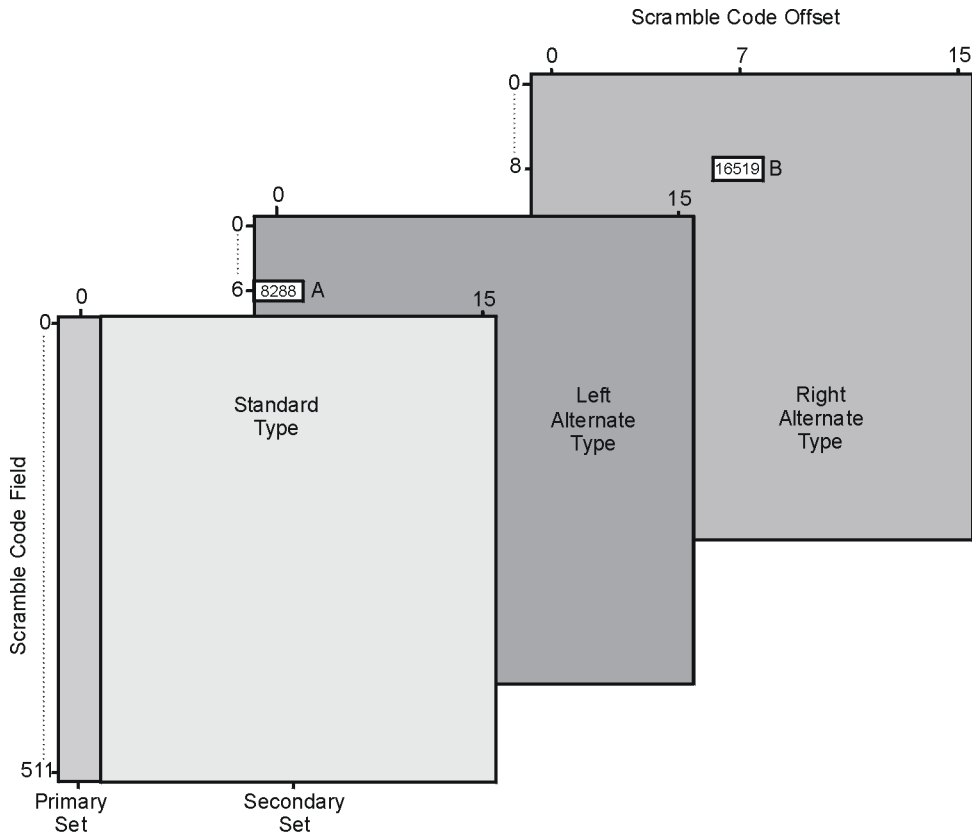
B: 보조 세트 + 오른쪽 대체값

$$i = 8$$

$$k = 7$$

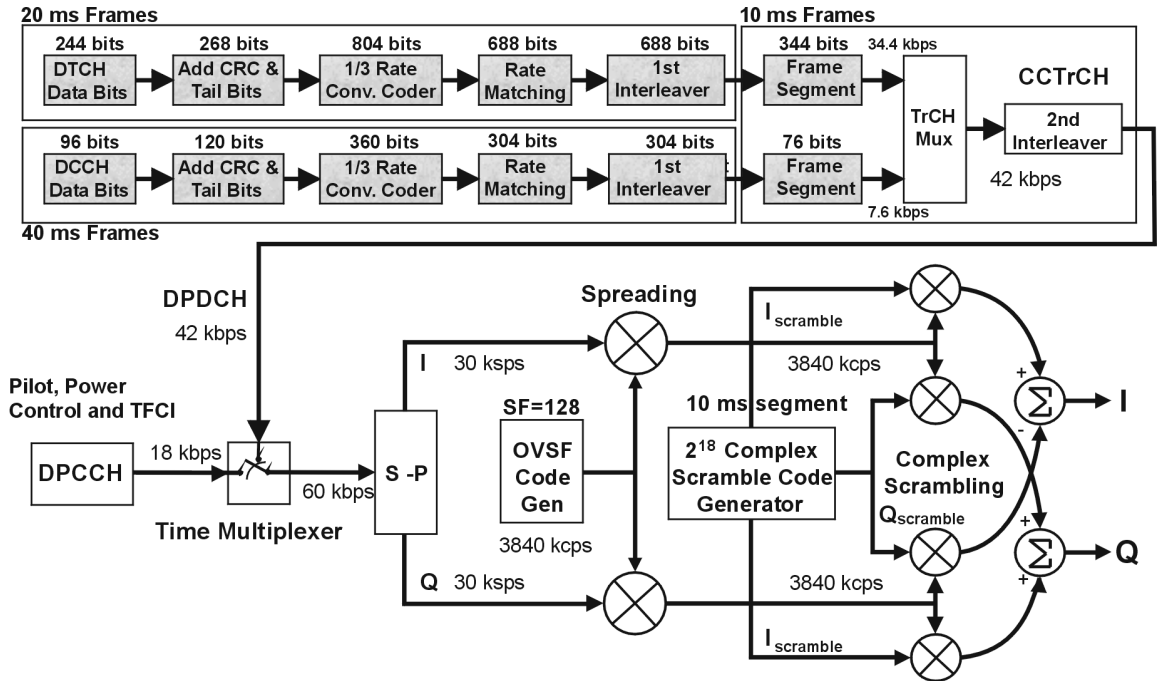
$$m = 16384$$

$$n = 16519$$



수신기 테스트를 위한 W-CDMA 다운링크 변조

DPCH 코딩 블록 다이어그램



주 : 그림에서 음영 처리된 그래픽 영역은 사용자가 수집한 데이터 및 코딩 매개변수에 따라 미리 계산된 값을 나타냄. 멀티플렉싱, 스크램블링 및 스프레딩이 실시간으로 실행됨.

pk74c

개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 다운링크 변조

참조 측정 채널

실시간 I/Q 베이스밴드 W-CDMA 는 12.2, 64, 144 및 384 kbps 에서 참조 측정 채널을 제공합니다. 이 특수 기능은 AMR 12.2(적응 다중 속도) 프로토콜을 위한 전송 레이어 채널화도 제공합니다.

신호 발생기에는 전송 채널 구성을 위한 원버튼 설정 기능이 있습니다. 전용 물리적 채널 DCH (다운링크) 는 **Ref Measure Setup** 소프트웨어를 누르거나 해당 SCPI 명령을 전송하여 사전 정의됩니다. **Ref Measure Setup** 소프트웨어를 활성화하려면 최소한 물리적 채널 1 개를 DPCH 로 설정해야 합니다. 또한 **Config Transport** 소프트웨어를 활성화하려면 참조 측정 속도 중 하나를 선택하거나 DPCH Data 필드 값을 Transport CH 로 설정해야 합니다.

표 9-5 에서는 신호 발생기를 사전 설정한 후에 **Ref Measure Setup** 소프트웨어를 눌러 생성된 다운링크 참조 측정 채널 (RMC) 구성을 설명합니다. 전송 채널 매개변수는 표 편집기에서 **Config Transport** 소프트웨어를 누르고 커서를 원하는 데이터 필드로 옮긴 후 **Edit Item** 을 누르면 변경할 수 있습니다. DPCH 매개변수는 표 편집기에서 **PhyCH Setup** 을 누르고 커서를 원하는 데이터 필드로 옮긴 후 **Edit Item** 을 누르면 각각 변경할 수 있습니다.

표 9-5 다운링크 RMC 사전 정의 DPCH 구성

매개변수	지정된 참조 측정 채널의 DPCH 값					
	12.2kbps	64kbps	144kbps	384kbps	AMR 12.2	UDI ISDN
전력	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB
채널 코드 ^a	6	6	6	6	6	6
SecSrc Code OS	0	0	0	0	0	0
TPC 패턴 단계	1	1	1	1	1	1
데이터 ^b	참조 12	참조 64	참조 144	참조 384	AMR 12	ISDN
기호 속도 ^c	30.00 ksps	120.0 ksps	240.0 ksps	480.0 ksps	30.0 ksps	120.0 ksps
TFCI 패턴	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
TPC 패턴	위 / 아래	위 / 아래	위 / 아래	위 / 아래	위 / 아래	위 / 아래
슬롯 형식	11	13	14	15	8	13
시간 오프셋	0	0	0	0	0	0

a. ESG 채널 번호 1 기본값이 표시됩니다. 채널 2 에서 4 까지의 기본 채널 코드는 다음 방정식으로 계산합니다. 기본 채널 코드 = (채널 번호) + 5.

- b. **Config Transport** 소프트키와 표 편집기를 사용하여 전송 구성 매개변수를 변경하면 Data 필드가 Transport CH로 복귀하며 지정된 참조 측정 채널을 더 이상 포함하지 않습니다.
- c. 기호 속도는 사용자가 선택할 수 없습니다. 기호 속도는 슬롯 형식에 커플됩니다. 기호 속도를 변경하려면 해당 슬롯 형식을 사용하십시오.

스크램블 코드

실시간 I/Q 베이스밴드 3GPP W-CDMA 특수 기능은 3GPP 사양에 따라 다운링크 OCNS 및 DPCH에 대한 스크램블링 코드를 구현합니다. 이는 BS 설정 메뉴에 있는 Scrambling Code (기본 스크램블 코드) 필드 및 OCNS 그리고 DPCH Physical Channel Setup 메뉴에 있는 SecScr Code OS(보조 스크램블 코드 오프셋) 필드를 사용하여 이루어집니다. 이 필드들은 연결되어 있기 때문에 임의의 필드에 입력하면 실제 스크램블 코드에 영향을 미칩니다. 이 관계를보다 잘 이해하려면 다음 공식을 참조하십시오.

$$n = (16 \times i) + k$$

n = 스크램블 코드인 경우	범위 : 0 ~ 8191
i = Primary Scrambling Code 필드 입력	범위 0 ~ 511
k = SecScr Code OS 필드 입력	범위 : 0 ~ 15

기본 및 보조 세트는 SecScr Code OS 필드 값으로 결정합니다. SecScr Code OS 필드 값이 0이면 스크램블 코드는 기본 세트에 있습니다. 0이 아닌 수를 입력하면 보조 세트가 활성화됩니다. SecScr Code OS 필드 값의 범위는 0에서 15까지입니다.

기본 스크램블 코드는 Scrambling Code 필드 값과 16을 이용해 산출됩니다. 그러므로 기본 스크램블 코드 세트에는 0에서 8176까지 모든 16의 배수가 포함됩니다.

보조 스크램블 코드는 0이 아닌 SecScr Code OS 필드 값과 주요 스크램블 코드의 합계입니다. 보조 스크램블 코드 세트는 16의 배수 사이의 숫자를 사용합니다.

그러므로 0에서 8191까지 모든 숫자를 스크램블 코드에 사용할 수 있습니다.

기본 및 보조 세트로 생성되는 스크램블 코드의 예제는 다음을 참조하십시오.

$$n = (16 \times i) + k$$

n = 스크램블 코드인 경우
i = Scrambling Code 필드 입력
k = SecScr Code OS 필드 입력

개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 다운링크 변조

A: 기본 세트

$$i = 6$$

$$k = 0$$

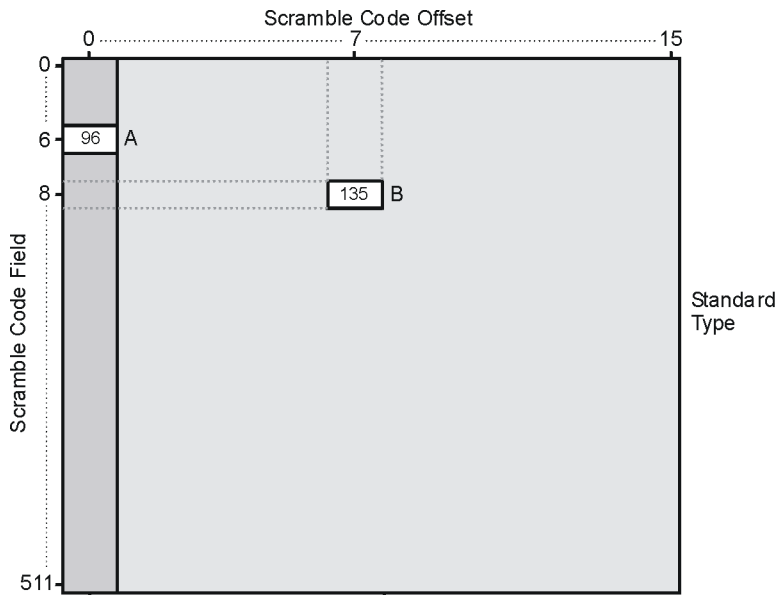
$$n = 96$$

B: 보조 세트

$$i = 8$$

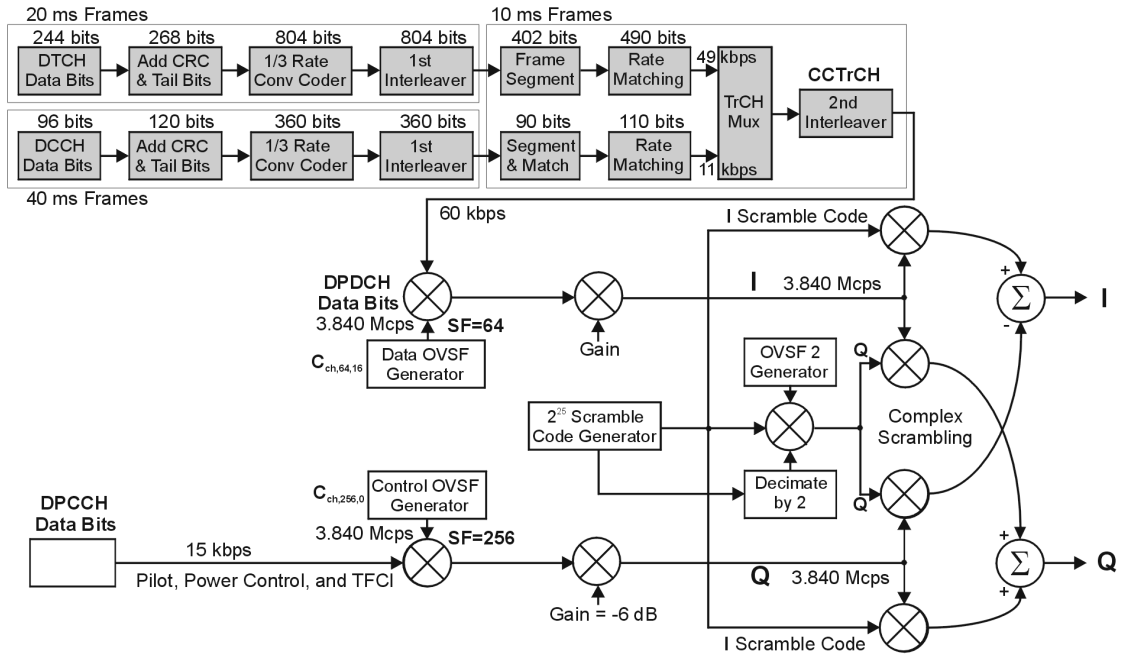
$$k = 7$$

$$n = 135$$



수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

데이터 채널 무선 인터페이스 블록 다이어그램



주: 그림에서 음영 처리된 그래픽 영역은 사용자가 수집한 데이터 및 코딩 매개변수에 따라 미리 계산된 값을 나타냄. 멀티플렉싱, 스크램블링 및 스프레딩이 실시간으로 실행됨.

w_ul_air_if

개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

참조 측정 채널

실시간 I/Q 베이스밴드 3GPP W-CDMA 는 12.2, 64, 144 및 384 kbps 에서 참조 측정 채널을 제공합니다. 이 옵션은 또한 AMR 12.2(적응 다중 속도) 및 UDI 64(무제한 디지털 정보) 프로토콜에 대한 전송 레이어 채널화를 제공합니다.

신호 발생기에는 전송 채널 구성을 위한 원버튼 설정 기능이 있습니다. 전용 물리적 채널 DPDCH는 **Ref Measure Setup** 소프트웨어를 누르거나 해당 SCPI 명령을 전송하여 사전 정의됩니다. **DPDCH** 및 **RMC 12.2 kbps**가 각각 기본 선택입니다.

표 9-6은 신호 발생기를 사전 설정한 후에 **Ref Measure Setup** 소프트웨어를 눌러 생성된 업링크 참조 측정 채널 (RMC) 구성을 설명합니다. 전송 채널 매개변수는 표 편집기에서 **Config Transport** 소프트웨어를 누르고 커서를 원하는 데이터 필드로 옮긴 후 **Edit Item**을 누르면 변경할 수 있습니다. DPDCH 매개변수는 표 편집기에서 **PhyCH Setup**을 누르고 커서를 원하는 데이터 필드로 옮긴 후 **Edit Item**을 누르면 각각 변경할 수 있습니다.

표 9-6 업링크 RMC 사전 정의의 DPDCH 구성

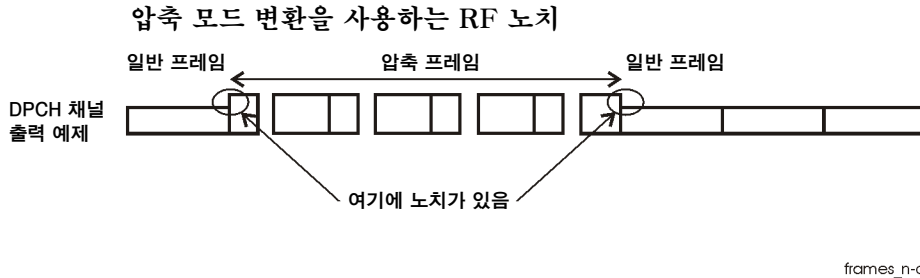
지정된 참조 측정 채널의 DPCH 값						
매개변수	12.2kbps	64kbps	144kbps	384kbps	UDI 64 kbps	AMR 12.2 kbps
전력	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB	0.00 dB
Beta	15	15	15	15	15	15
데이터	TransportCH	TransportCH	TransportCH	TransportCH	TransportCH	TransportCH
기호 속도 ^a	60.000 ksps	240.000 ksps	480.000 ksps	960.000 ksps	240.000 ksps	60.000 ksps
슬롯 형식 ^a	2	4	5	6	4	2
채널 코드	16	4	2	1	4	16

a. 사용자 선택 가능한 기호 속도 및 슬롯 형식 매개변수는 서로 커플됩니다.

일반 프레임과 압축 프레임간 변환

DPCH 채널에서는 일반 프레임과 압축 프레임간 변환시 RF 노치가 있습니다 (그림 9-11 참조). CW 신호에서 노치는 약 5 마이크로초의 길이 및 7 데시벨 (dB) 의 깊이 (피크 압축 모드에서 피크 일반 모드까지) 까지 측정합니다.

그림 9-11



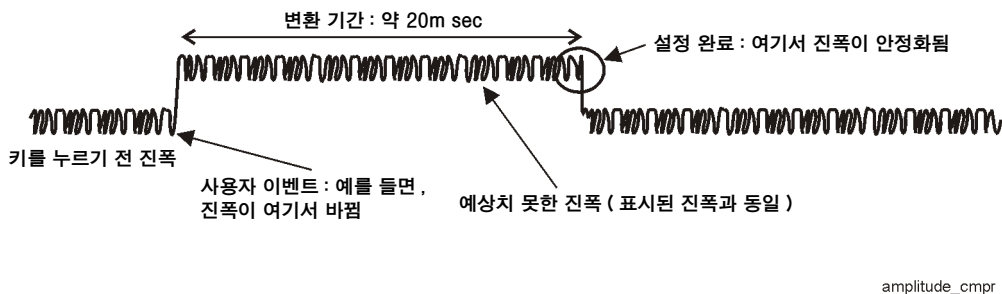
DPCH 압축 모드를 위해 사용자 이벤트 동안 시간 설정

진폭이나 주파수를 변경하는 것과 같은 몇몇 사용자 이벤트에서는 예상되는 매개변수로 고정되기 전에 신호가 잠깐 동안 예상치 못한 진폭으로 분기합니다. 이 변환 기간은 약 200 밀리초 (ms) 입니다 (그림 9-12 참조). 그러므로 신호 특성을 변경할 때 이 시간을 허용하는 것이 중요합니다. 원격 SCPI 명령을 사용하여 변경하는 경우 프로그램에 대기 지시 사항을 삽입하십시오. 다음의 이벤트는 이러한 불안정한 변환 시간을 야기할 수 있습니다.

- 진폭 및 주파수 변경
- RF 스위치 켜기 / 끄기
- 변조 스위치 켜기 / 끄기
- ALC 스위치 켜기 / 끄기
- 상태 저장 또는 호출

그림 9-12

진폭 변경 후의 DPCH 압축 모드 신호

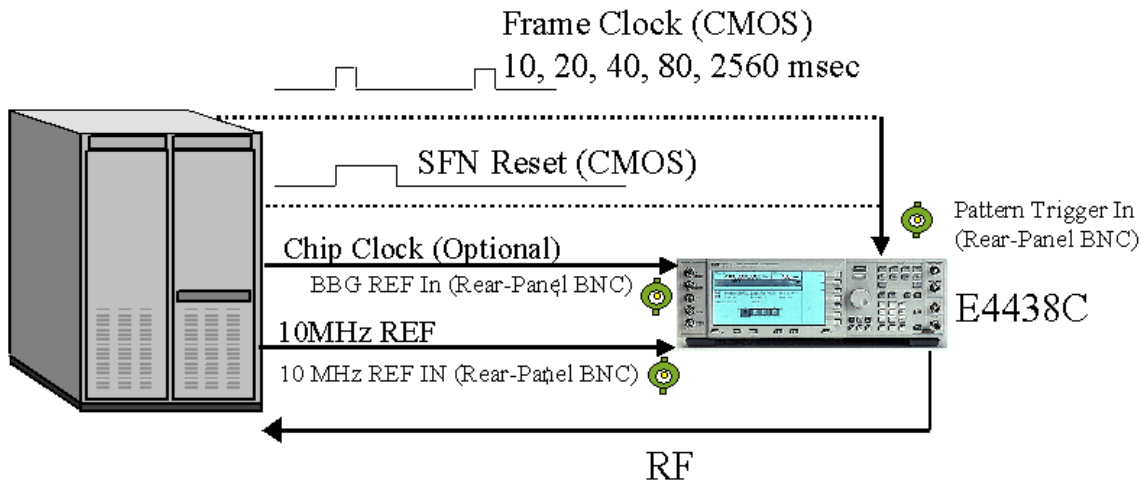


개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

케이블 연결 및 신호 설명

그림 9-13 케이블 연결



Trigger Signals (CMOS)

- PRACH Trigger: "Burst Gate In" (BNC)
- AICH Trigger: "Pattern Trigger IN 2" (AUX Pin 17)
- Compressed mode Start Trigger: "Burst Gate In (BNC)
- Compressed mode Stop Trigger: "Pattern Trigger IN 2" (AUX Pin 17)

시스템 트리거링 및 동기화

시스템 프레임 번호 재설정 신호나 PATTERN TRIG IN 에 적용되는 프레임 클럭을 시스템 트리거 신호로 설정할 수 있습니다. 1024 개의 칩 (T0 = 다운링크와 업링크 사이의 표준 타이밍 오프셋), 타이밍 오프셋 및 타임 슬롯 오프셋 (SFN 재설정 신호를 사용할 때는 더하기 10 ms) 의 합계로 정의되는 지연 시간이 지나면 기타 모든 신호를 시간 정렬하는 동기 신호가 발생합니다. RF 출력 신호는 하드웨어에 의한 처리 시간의 고정된 지연이 지난 후 발생합니다.

측정 정확도를 향상하기 위해 테스트 시스템의 다른 계측기가 신호 발생기 후면판의 10 MHz OUT 주파수 참조를 사용할 수 있습니다.

I/O 신호 설명

이 절에서는 후면판 입력 커넥터에서 신호를 어떻게 사용하는지 설명합니다.

PATTERN TRIG IN

시스템 재설정 트리거 입력에 이 BNC 커넥터를 사용합니다. **Sync Source FClk SFN** 소프트웨어 토크를 토글하여 입력 신호를 프레임 클럭이나 시스템 프레임 번호 재설정 신호로 설정할 수 있습니다. 프레임 클럭은 10, 20, 40, 80 또는 2560 ms 로 설정할 수 있습니다.

BASEBAND GEN REF IN

이 BNC 커넥터는 외부 데이터 클럭 소스를 사용할 때 칩 클럭 입력에 사용됩니다. 외부 신호 소스를 데이터 클럭 입력으로 사용하려면 Exit 이 강조표시 될 때까지 **BBG Data Clock Ext Int** 를 누르거나 해당 SCPI 명령을 전송합니다. **Ext Clock Rate** 소프트웨어 토크를 x2 나 x4 로 설정하여 클럭 속도를 배가시킬 수 있습니다.

BURST GATE IN

이 BNC 커넥터는 압축 모드가 활성 상태일 때 압축 모드 시작 트리거에 사용됩니다. 압축 모드 시작 트리거는 신호 발생기에서 압축 모드 패킷을 시작하도록 지시합니다.

이 커넥터는 물리적 채널 설정에서 PRACH 를 선택할 때 PRACH 시작 트리거에도 사용됩니다. PRACH 시작 트리거는 신호 발생기에서 PRACH 패킷을 시작하도록 지시합니다.

Pattern Trigger IN 2 (AUX I/O, Pin 17)

이 커넥터 핀은 PRACH 모드에서 작동할 때 AICH 트리거에 사용됩니다. AICH 트리거는 신호 발생기에서 메시지 부분을 생성하도록 지시합니다. Message Part 데이터 필드는 AICH 로 설정해야 합니다.

이 커넥터 핀은 압축 모드가 활성 상태일 때 압축 모드 중지 트리거에 사용됩니다. 압축 모드 중지 트리거는 신호 발생기에 Stop CFN# 데이터 필드에서 지정한 프레임 번호의 압축 모드 패킷을 중지하도록 지시합니다.

개념 참조

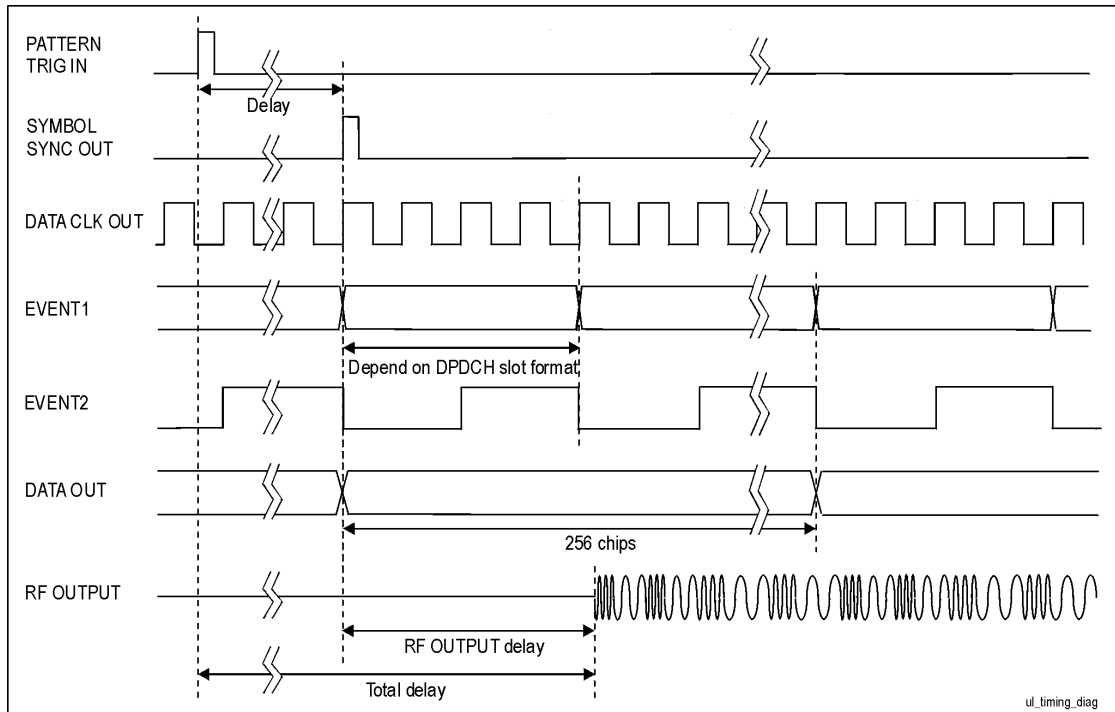
수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

동기화 다이어그램

기본 DPCH 모드를 위한 신호 정렬

그림 9-14는 DPCH 모드에서 기본 신호 정렬을 위한 RF OUT 커넥터와 관련된 출력 커넥터 및 후면판 BNC 입력 신호간 타이밍 관계를 설명합니다. 신호 상태는 DATA CIK OUT 커넥터에서 제공되는 칩 클럭의 기준이 됩니다.

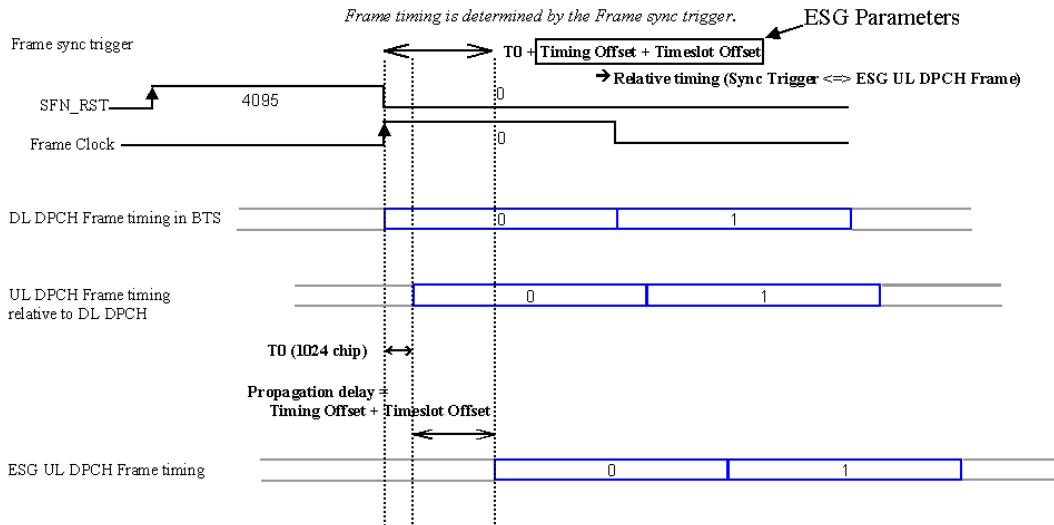
그림 9-14 기본 DPCH 모드를 위한 신호 정렬



DPCH 동기화

그림 9-15는 DPCH 채널을 위한 타이밍 정렬을 설명합니다. 지연 시간은 1024 개의 칩 (T_0 = 다운링크 및 업링크간 표준 타이밍 오프셋), 타이밍 오프셋 및 타임 슬롯 오프셋 합계로 정의됩니다.

그림 9-15 DPCH 동기화 - 프레임 타이밍 정렬



개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

그림 9-16은 DPCH 채널을 위한 프레임 번호 정렬을 설명합니다. 프레임 번호는 BTS의 프레임 동기화 트리거 신호에 의해 정렬됩니다. 프레임 클럭을 사용할 때는 프레임 클럭 기간을 가장 긴 전송 채널 TTI 기간(10, 20, 40 또는 80 ms 중 선택)과 동일하거나 이보다 길게 설정하십시오. 그림 9-16의 참조 측정 채널 12.2k에는 정확한 프레임 번호 정렬을 이루려면 20 ms 또는 그 이상의 프레임 클럭이 필요합니다. 10 ms의 프레임 클럭을 사용하면 전송 채널 TTI 기간과의 예측할 수 없는 프레임 타이밍 정렬이 생길 수 있습니다. 프레임 클럭을 80 또는 2560 ms로 설정하거나 시스템 프레임 번호 재설정 신호를 사용하면 최상의 결과를 얻을 수 있습니다(신호 발생기의 TTI 기간은 후면판의 TTI 프레임 펄스에서 측정할 수 있음).

그림 9-16 DPCH 동기화 - 프레임 번호 정렬

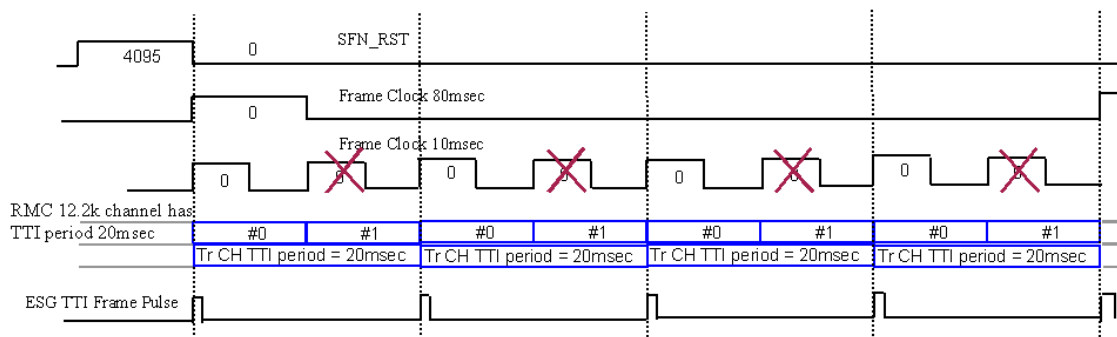
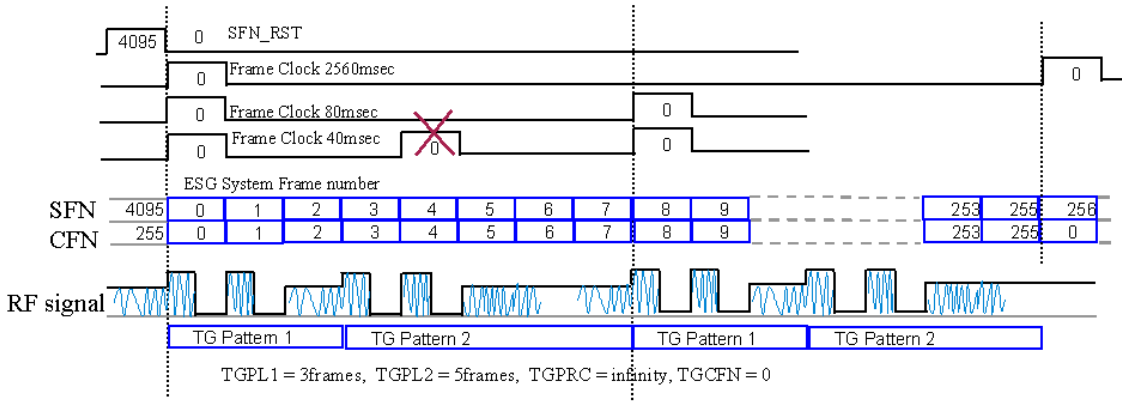


그림 9-17 은 TGPRC 데이터 필드를 Infinity 로 설정했을 때 압축 모드를 위한 프레임 번호 정렬을 설명합니다. 이 경우 프레임 클럭 기간은 압축 모드 (TG 패턴 길이) 정의와 동일하거나 배수가 되어야 합니다.

그림 9-17 DPCH 동기화 - 연속 (Infinity) 압축 모드를 위한 프레임 번호 정렬

TGPRC 를 Infinity 로 설정했을 때 프레임 클럭 기간이 여러 압축 모드 (TG 패턴 길이) 정의와 일치해야 함.



예제 1, TG 패턴은 프레임 클럭 40msec 가 아닌 80msec 와 맞추어야 함

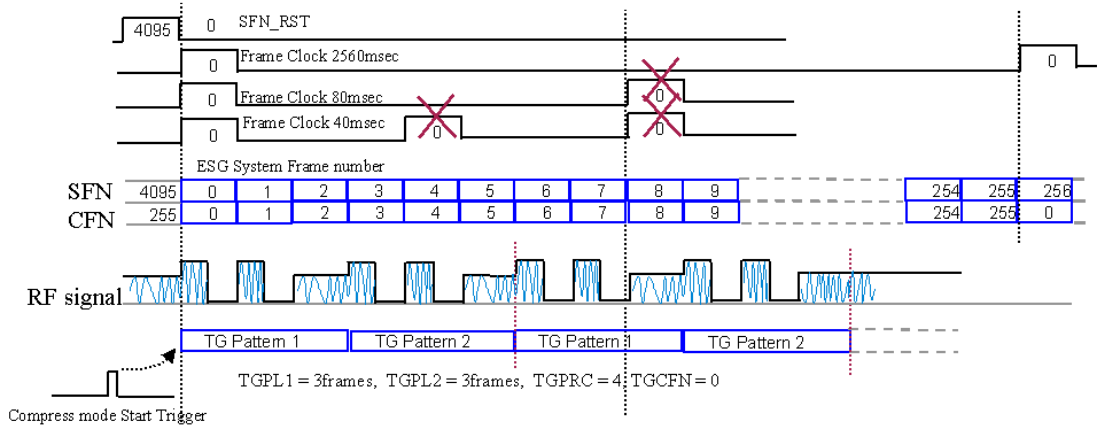
개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

그림 9-18 은 CFN 번호 카운팅과 정렬해야 할 경우 압축 모드를 위한 프레임 번호 정렬을 설명합니다. 이 작동 모드에는 2560 ms 의 프레임 클럭이나 프레임 동기화 트리거로서 시스템 프레임 번호 재설정 신호가 필요합니다.

그림 9-18 DPCH 동기화 - CFN 번호 계수가 있는 압축 모드를 위한 프레임 번호 정렬

CFN 번호 수와 맞추려면 압축 모드 트리거 작동에는 프레임 클럭 2560msec 또는 SFN_RST 가 필요함

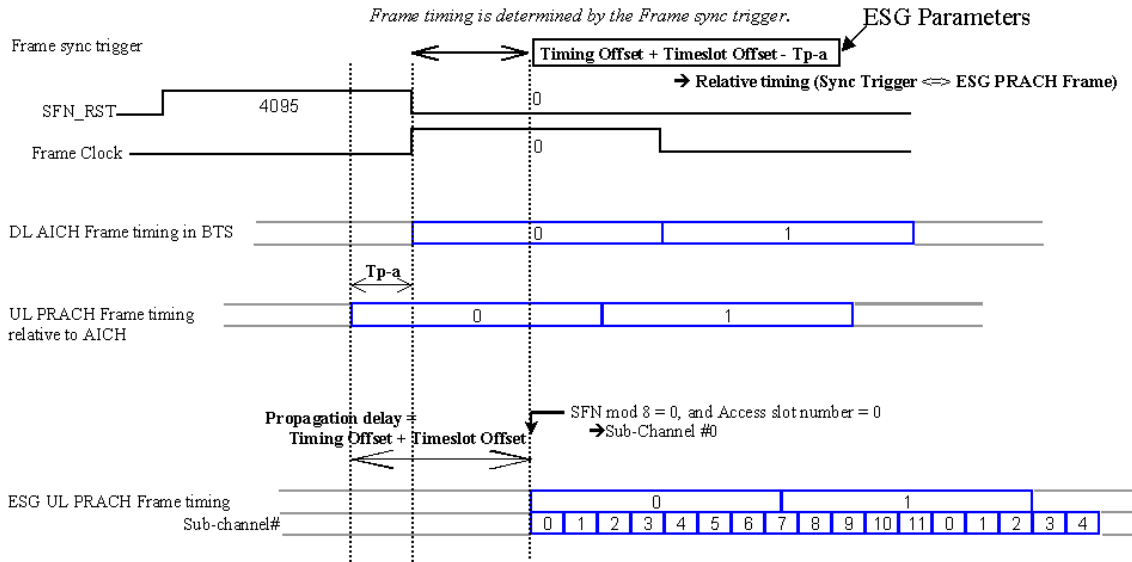


예제 2, 전송 간격 (압축) 패턴을 80msec 가 아닌 SFN-RST 또는 프레임 속도 2560msec 와 맞추어야 함

PRACH 동기화

그림 9-19는 DPCCH 채널을 위한 프레임 번호 정렬을 설명합니다. 지연 시간은 타이밍 오프셋 및 타임 슬롯 오프셋 합계에서 T_{p-a} 값을 뺀 값입니다.

그림 9-19 PRACH 동기화 - 프레임 타이밍 정렬

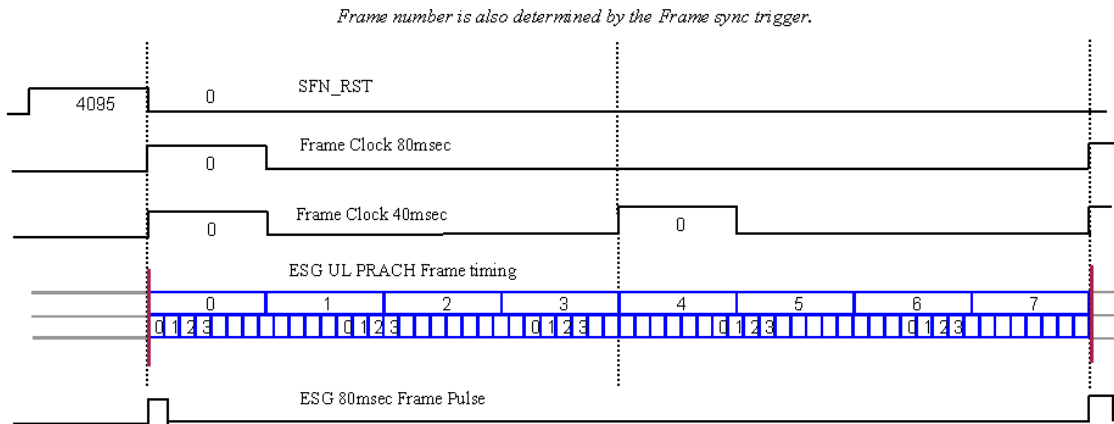


개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

그림 9-20은 PRACH 채널을 위한 프레임 번호 정렬을 설명합니다. 프레임 번호는 BTS의 프레임 동기화 트리거 신호에 의해 정렬됩니다. 프레임 클럭을 80 또는 2560 ms로 설정하거나 시스템 프레임 번호 재설정 신호를 사용하면 최상의 결과를 얻을 수 있습니다. 동기화 트리거가 10, 20 또는 40 ms의 프레임 클럭일 때 신호 발생기는 프레임 타이밍을 정렬할 수 있습니다. 그러나 프레임 번호 정렬을 하려면 80 ms 기간은 서브 채널 0의 주기 및 프레임 경계와 같아야 합니다 (신호 발생기의 프레임 번호 정렬은 후면판의 80 ms 프레임 펄스에서 관찰할 수 있음).

그림 9-20 PRACH 동기화 - 프레임 번호 정렬



프레임 동기화 트리거 상태 표시등

신호 발생기는 동기화 표시기를 사용하여 신호 발생기의 프레임 동기화 상태 및 동기화 트리거의 수신 여부를 나타냅니다. **그림 9-21**은 업링크 사용자 인터페이스(UI) 및 동기화 표시기를 나타냅니다. Sync Trg가 전류 표시기로서 Out Sync을 대체할 때 프레임 동기화 트리거는 수신되었거나 (어두운 텍스트) 수신되지 않은 상태입니다 (회색 텍스트). 다음은 각 상태를 설명합니다.

Sync Trg(회색):

프레임 동기화 트리거가 트리거 상태 재설정 후에 수신되지 *않았습니다*.

Sync Trg(활성화):

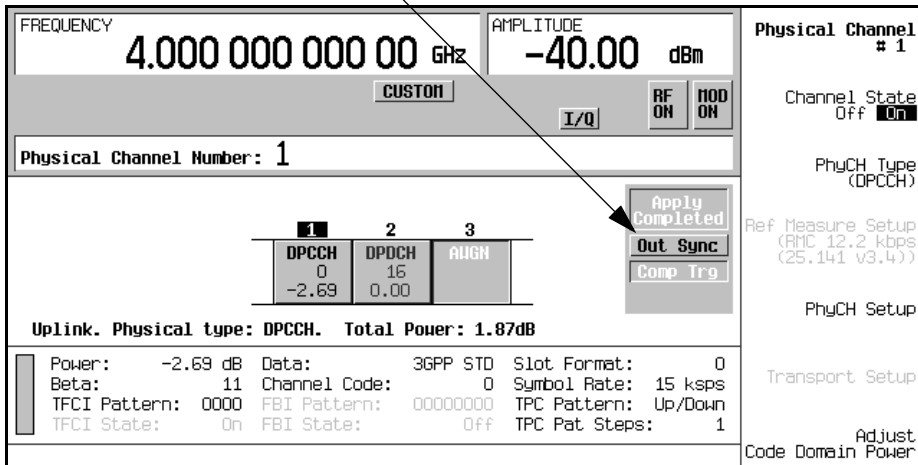
프레임 동기화 트리거가 트리거 상태를 재설정 한 후 수신되었습니다.

Out Sync:

동기화 표시기에 Out Sync이 나타나면 신호 발생기는 외부 프레임 동기화 트리거와 동기화되지 않습니다. 이는 동기화 불능 상태인 경우 표시됩니다. 이 표시기는 다음 프레임 동기화 트리거를 수신할 때까지 활성화 상태를 유지합니다.

그림 9-21 전면판 디스플레이

동기화 표시기



주

프레임 동기화 트리거 모드가 바뀌거나 **Apply Channel Setup** 소프트웨어가 활성화될 때마다 트리거 상태 재설정이 자동으로 수행됩니다.

개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

Out Sync 표시기

외부 프레임 동기화 신호의 타이밍이 신호 발생기의 프레임 발생과 맞지 않을 때 Out Sync 표시기가 나타납니다. 이러한 상황에서는 Out Sync 이 Sync Trg 를 대체합니다.

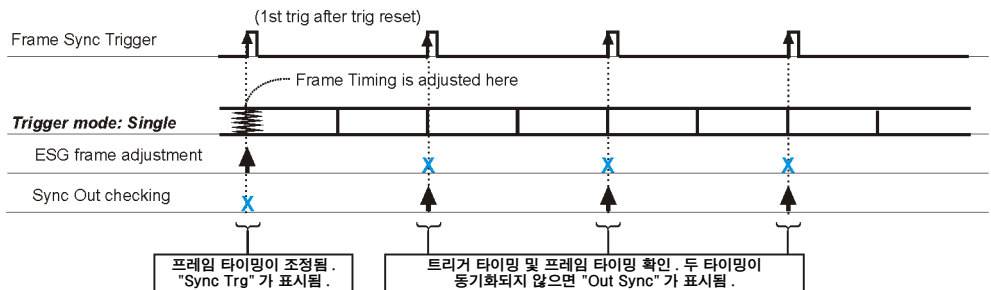
신호 발생기의 프레임 동기화 방법은 선택한 트리거 모드에 따라 다릅니다.

단일 트리거 첫번째 트리거에서 프레임 타이밍이 조정됩니다. 첫번째를 제외한 모든 트리거는 무시되며 신호 발생기 프레임 타이밍에 사용되지 않습니다.

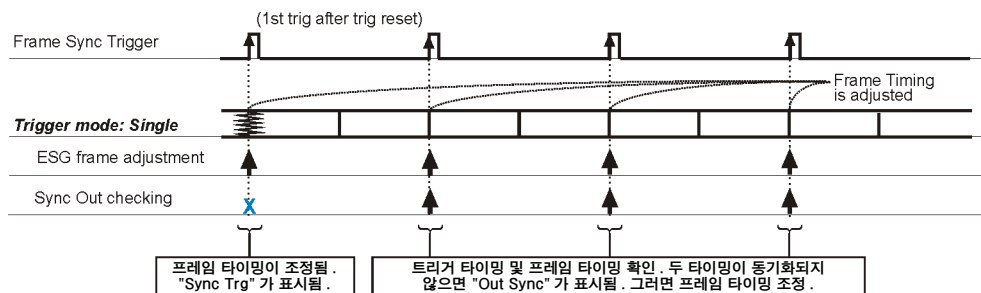
연속 트리거 신호 발생기의 프레임 타이밍을 조정하는 데 모든 외부 트리거를 사용합니다.

그림 9-22 는 트리거 모드 및 동기화 패턴을 설명합니다.

그림 9-22 트리거 모드 및 동기화



frm_trig-single



frm_trig-cont

신호 발생기는 외부 트리거가 수신될 때마다 외부 트리거와 내부 프레임 타이밍간의 타이밍 차이를 확인합니다. 단일 트리거 모드를 선택한 경우 신호 발생기에서는 첫번째 트리거가 수신될 때 외부 트리거와 내부 프레임 타이밍간의 타이밍 차이를 확인합니다. 연속 트리거 모드를 선택한 경우 각 트리거 신호마다 타이밍이 확인됩니다. 각 모드에서 타이밍 차이가 생기는 경우 Out Sync 표시기가 나타납니다.

Out Sync 이 표시되었을 때 신호 발생기의 동작은 사용한 트리거 모드에 따라 다릅니다.

표 9-7 은 다양한 트리거 모드에 대한 신호 발생기의 동작을 설명합니다.

표 9-7

트리거 모드	Out Sync 의 ESG 출력 신호 상태
단일	Out Sync 이 표시된 경우에도 ESG 는 프레임을 출력합니다.
연속	ESG 출력이 중단됩니다. Out Sync 이 표시되면 동기화가 손상되고 출력을 할 수 없게 됩니다. 이러한 상황이 발생하면 ESG 타이밍이 외부 트리거에 의해 다시 트리거됩니다.

압축 모드 또는 PRACH 모드에서 DPCCH/DPDCH 를 사용할 때 전원 제어와 관련된 특별 고려사항

압축 모드나 PRACH 에서 DPCCH/DPDCH 를 사용할 때는 단일 전원 레벨 이상이 필요합니다. 이 두 채널에 대해 신속하게 변화하는 전원 레벨 뿐 아니라 불연속 전송 기간 (RF 가 전송되지 않는 간격) 도 있습니다. 이러한 상황에서는 자동 레벨 제어 (ALC) 에서 빠른 전원 변화에 응답하려고 시도합니다. 이를 예방하려면 신호 발생기에서 ALC 보류 모드를 사용해야 합니다. 그러나, ALC 보류가 활성화 되어있어도 RF 간격이 5 초 이상이면 출력 레벨이 상당히 움직일 수 있습니다. 입력 트리거를 대기하는 것과 같은 특정 상황에서는 RF 간격의 길이를 예측할 수 없습니다. 이러한 상황에서는 신호 발생기가 ALC 를 끕니다. 표 9-8 은 압축 모드 또는 PRACH 에서 ALC 를 끄게 되는 특정 설정을 보여줍니다. 여기서 설정은 기계 감쇠기에 따라 다릅니다.

개념 참조

수신기 테스트를 위한 W-CDMA 업링크 변조

표 9-8 ALC 를 끄게 되는 상황

채널 유형	전기 감쇠기	기계 감쇠기 (옵션 UNB)
PRACH 설정	PRACH Trigger Source Immedi Trigger 소프트키를 Trigger 로 설정하거나 또는 Message Part 데이터 필드 를 AIC 로 설정	PRACH Trigger Source Immedi Trigger 소프트키를 Trigger 로 설정하거나 또는 Message Part 데이터 필드를 On 또는 AICH 로 설정
DPCCH/DPDCH 설정	적용할 수 없음	모든 압축 프레임 (일반 프레임 없음)

ALC 가 꺼지면 정확한 출력 전력 레벨을 보장하기 위해 수동 전력 검색을 수행해야 합니다. 몇 도 이상으로 온도가 변화하기 않고 특정 신호 발생기의 설정이 변경되지 않으면 이 전력 레벨은 몇 시간 동안 안정화됩니다.

수동 전력 검색은 위에서 설명한 버스트 상황에서는 수행할 수 없습니다. 이런 경우 전력 참조로 비 버스트 신호를 설정합니다. 이 신호의 일반적인 특성은 원하는 신호와 같아야 합니다. 이를 수행하기 위한 가장 간단한 방법은 다음과 같습니다.

1. 채널을 DPCCH/DPDCH 모드에 놓습니다.
2. 원하는 RF 진폭 및 C/N 비율을 설정합니다 (AWGN 이 필요한 경우).
3. 압축 모드를 끕니다 (TGPS 를 Inactive 로 설정).
4. **Apply Channel Setup** 을 누릅니다.

이제 비 버스트 전력 참조가 설정됩니다. 그리고 전력 검색을 실행합니다.

5. **Amplitude** 키를 눌러 ALC 를 끕니다.
6. **Power Search Manual Auto** 를 Manual 로 설정합니다.

주 DPCCH/DPDCH 압축 모드 및 PRACH 에 고유한 버스트 상황에서는 자동 전력 검색이 잘못 실행되어 잘못된 결과가 나올 수 있으므로 이를 사용하면 안됩니다.

7. **Power Search Reference Fixed Mod** 를 Mod 로 설정합니다.
8. 한 메뉴 레벨로 돌아가서 **Do Power Search** 를 누릅니다.

이제 전력 검색이 완료되었으므로 채널 구성을 원하는대로 DPCCH/DPDCH 압축 모드 또는 PRACH 로 복귀시킬 수 있습니다.

이 전력 검색 절차는 다음 상황이 발생하면 매번 반복해야 합니다 :

- 표 9-8 에서 설명된 상황이 반복되는 경우
- 계측기 상태를 호출하는 경우
- W-CDMA 특수 기능이 켜진 경우
- 진폭 또는 주파수 설정이 변경되는 경우

개념 참조 파형 자르기

파형 자르기

CDMA 파형에서 고전력 피크는 스펙트럼 재확장 (인접 주파수 밴드의 신호를 간섭하는 상태) 을 발생시키는 상호변조 왜곡을 야기할 수 있습니다. 자르기 기능으로 고전력 피크를 줄일 수 있습니다.

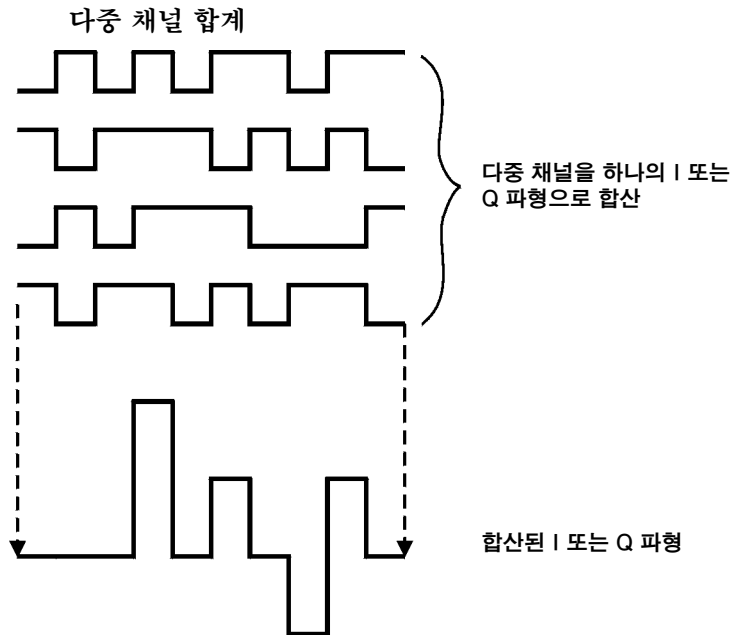
자르기 기능은 단지 Dual Arb, Arb IS-95A, Arb CDMA2000 및 Arb W-CDMA 특수 기능과 함께 사용할 수 있습니다.

전력 피크 전개 방식

자르기가 CDMA 신호에서 높은 전력 피크를 감소시키는 방식을 이해하려면 신호 생성시 피크가 전개되는 방식을 이해하는 것이 중요합니다.

CDMA 파형은 I 파형 및 Q 파형으로 구성됩니다. 종종 이 파형들은 여러 채널의 합계입니다 (그림 9-23 참조). 대부분의 채널 파형이나 모든 개별 채널 파형이 동시에 동일한 상태에서 (높거나 낮음) 비트를 포함할 때마다 비정상적으로 높은 전력 피크 (음 또는 양) 가 합산 파형에서 발생합니다. 이러한 채널 파형에서 비트의 높고 낮은 상태는 임의적이고 상쇄 효과를 야기하기 때문에 비정상적으로 높은 전력 피크가 자주 발생하지는 않습니다.

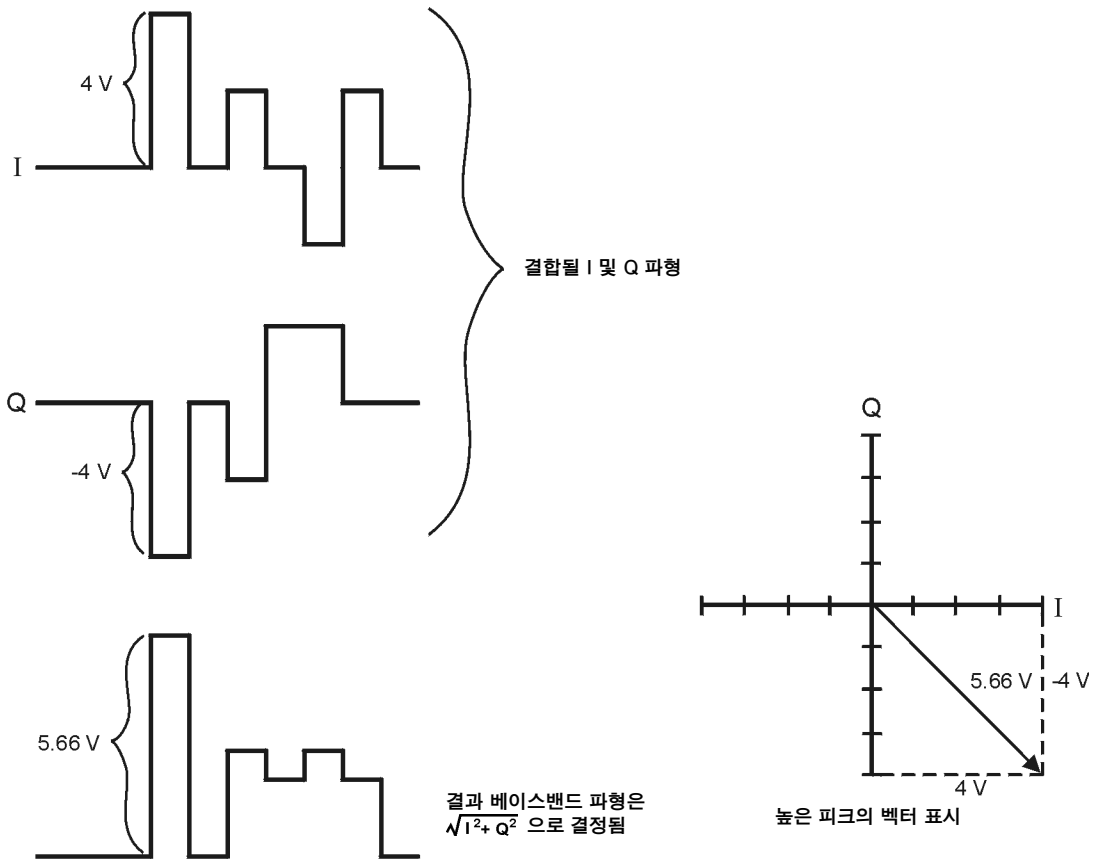
그림 9-23



pk722b

I 파형 및 Q 파형은 I/Q 변조기에서 조합되어 RF 파형을 생성합니다. RF 엔벨로프의 진폭은 I 및 Q의 제곱이 양수 값이 되는 방정식 $\sqrt{I^2+Q^2}$ 에서 결정됩니다. I 및 Q 파형에서 동시 양의 피크 및 음의 피크는 서로 상쇄되지 않고 조합되어 훨씬 더 큰 피크를 생성한다는 점에 유의하십시오 (그림 9-24 참조).

그림 9-24 I 및 Q 파형 조합



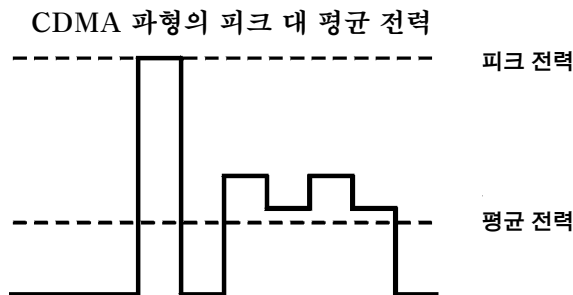
Pk750b

개념 참조 파형 자르기

피크가 스펙트럼 재확장을 야기하는 방식

고전력 피크의 발생율은 상대적으로 드물기 때문에 파형은 높은 피크 대 평균 전력 비율을 가집니다 (그림 9-25 참조). 트랜스미터의 전력 증폭기 이득은 특정 평균 전력을 제공하도록 설정되므로 높은 피크는 전력 증폭기가 포화쪽으로 이동하도록 할 수 있습니다. 그러면 상호변조 왜곡이 생기고 스펙트럼 재확장이 발생합니다.

그림 9-25

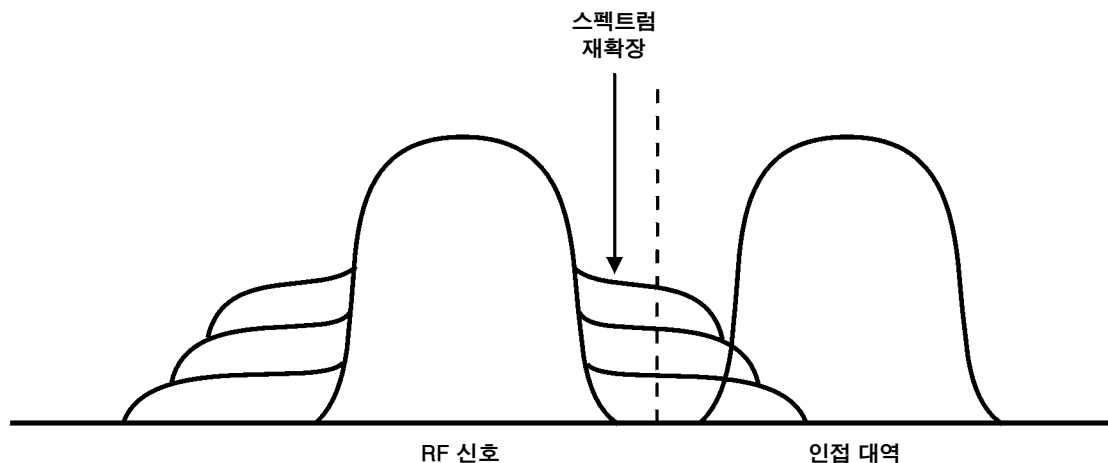


Pk724b

스펙트럼 재확장은 반송파의 각 측면에서 전개되어 인접 주파수 대역으로 확장되는 주파수 범위입니다 (그림 9-26 참조). 결과적으로 스펙트럼 재확장은 인접 대역의 통신을 간섭합니다. 자르기는 이러한 문제에 대한 솔루션을 제공할 수 있습니다.

그림 9-26

인접 대역을 간섭하는 스펙트럼 재확장



Pk749b

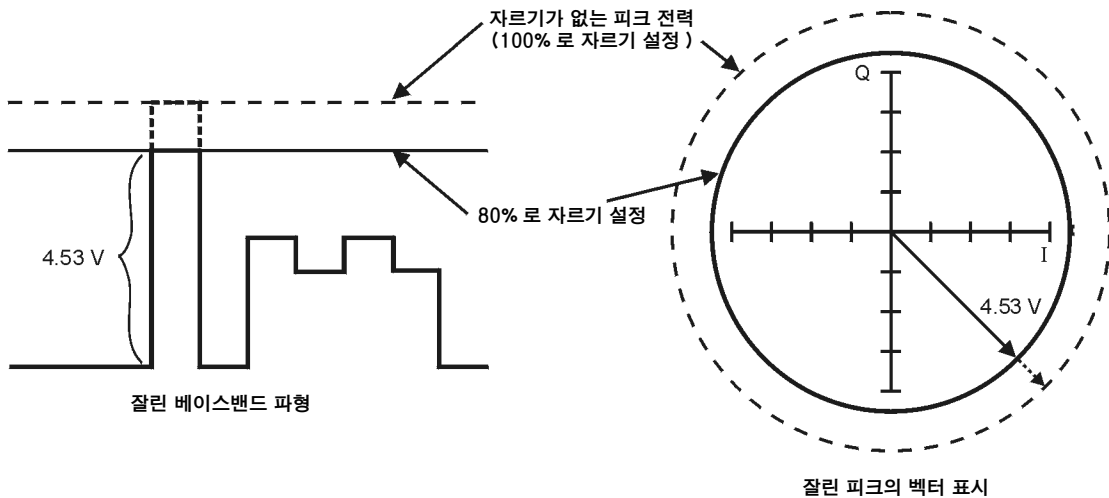
자르기가 피크 대 평균 전력을 감소시키는 방식

선택한 피크 전력의 퍼센트에 맞추어 파형을 자르면 피크 대 평균 전력을 감소시켜 결과적으로 스펙트럼 재확장을 감소시킬 수 있습니다. ESG 신호 발생기는 원형 및 사각형의 2 가지 유형의 자르기 방법을 제공합니다.

원형 자르기 동안에는 결합된 I 및 Q RF 파형 ($|I + jQ|$) 에 자르기가 적용됩니다. **그림 9-27**에서는 자르기 레벨이 벡터 표시의 모든 위상에 대해 일정하므로 원형으로 나타납니다. **사각형** 자르기 동안에는 결합된 I 및 Q 파형에 각각 자르기가 적용됩니다 ($|I|$, $|Q|$). **296 페이지의 그림 9-28**에서 자르기 레벨은 I 및 Q 에서 각각 다르므로 벡터 표시가 사각형으로 나타납니다. 어떤 방법을 사용하더라도 목적은 스펙트럼 재확장을 효율적으로 감소시킬 수 있는 레벨로 파형을 자르는 것이지 신호 무결성을 저해하려는 것이 *아닙니다*. **297 페이지의 그림 9-29**에서는 2 가지 보조 누적 분포 플롯을 사용하여 RF 파형에 원형 자르기를 적용한 후 발생하는 피크 대 평균 전력의 감소를 나타냅니다.

자르기 값을 낮게 설정하면 할수록 통과되는 피크 전력이 낮아지거나 잘리는 신호가 많아집니다. 종종 나머지 파형을 실질적으로 간섭하지 않고도 피크를 성공적으로 자를 수 있습니다. 자르기 과정에서 손실될 수 있는 데이터는 코딩된 시스템에 고유한 오류 보정 기능으로 복구됩니다. 그러나 너무 많은 파형을 자르면 손실된 데이터를 복구할 수 없게 됩니다. 적절한 자르기 퍼센트를 찾기 위해 자르기 설정을 여러 번 시도해야 할 수도 있습니다.

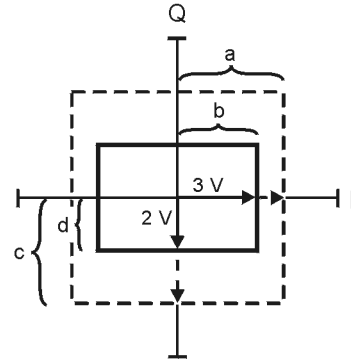
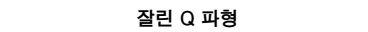
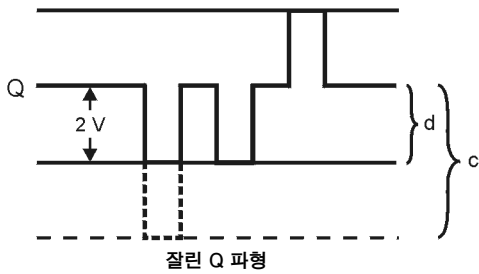
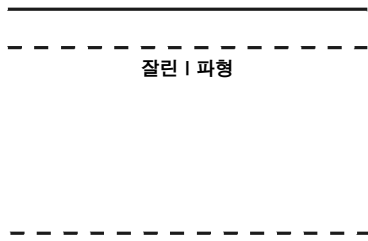
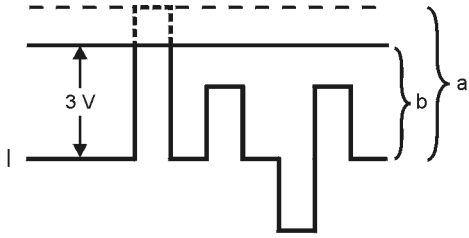
그림 9-27 원형 자르기



Pk748b

개념 참조
파형 자르기

그림 9-28 사각형 자르기

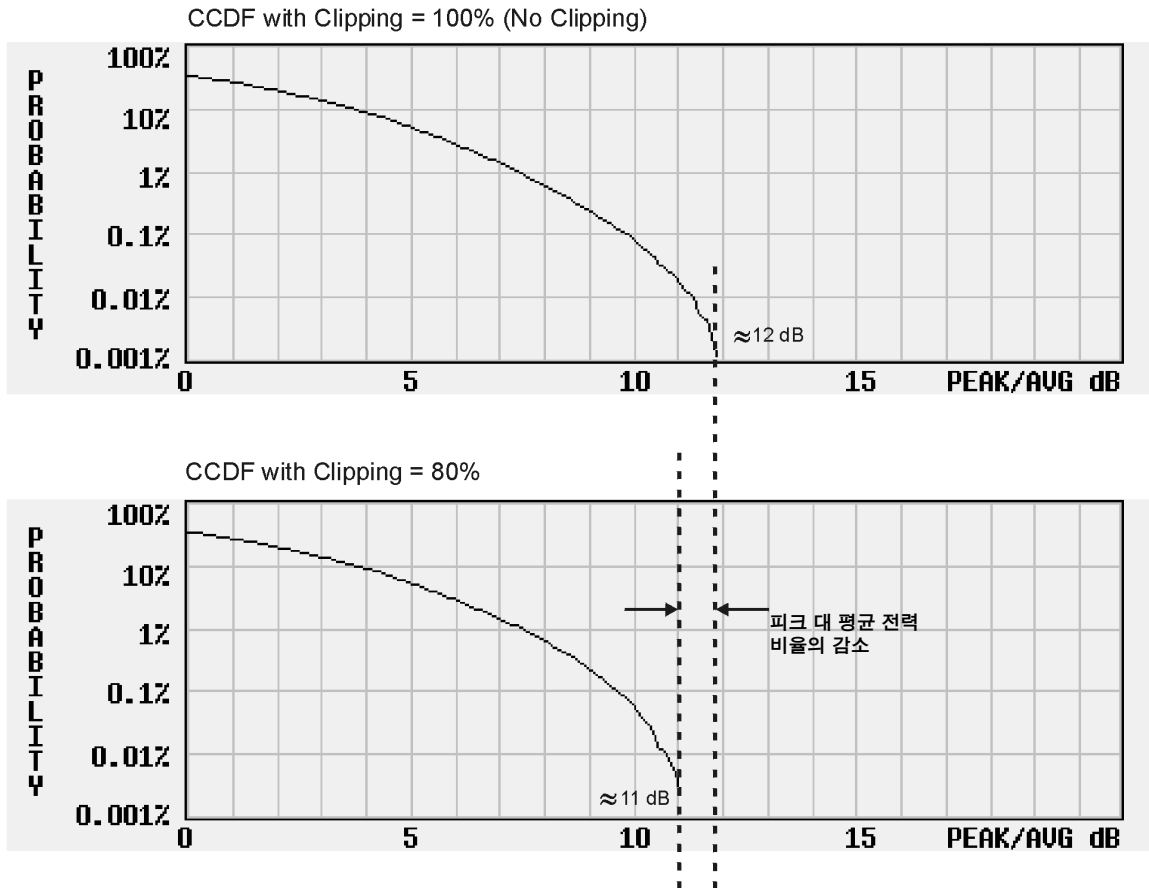


잘린 I 및 Q 피크의 벡터 표시

- a) I 자르기를 100%로 설정 (자르기 없음)
- b) I 자르기를 최대 피크의 75%로 설정
- c) Q 자르기를 100%로 설정 (자르기 없음)
- d) Q 자르기를 최대 피크의 50%로 설정

pk751b

그림 9-29 피크 대 평균 전력의 감소
Complementary Cumulative Distribution



Pk734b

FIR 필터링 옵션

CDMA 특수 기능을 사용하면 (Dual Arb 가 아님) ESG 신호 발생기에서 자르기가 FIR 필터링 전에 발생할 것인지 후에 발생할 것인지 선택할 수 있습니다. 잘린 파형에는 노이즈를 발생시키는 갑작스런 단절이 생기므로 *pre*-FIR 필터 자르기를 선택할 수 있습니다. FIR 필터는 잘린 파형에서 생기는 단절을 매끄럽게 하여 노이즈를 방지합니다. 그러나 원하는 경우 *post*-FIR 필터링 자르기를 선택할 수도 있습니다.

개념 참조

파형 자르기**W-CDMA 의 기호 오프셋과 자르기의 차이점**

W-CDMA 파형의 전력 피크 문제를 제어하는 다른 방법은 I 또는 Q 파형을 구성하는 채널의 기호 - 오프셋 값을 변경하는 것입니다. 신호 발생기의 W-CDMA 채널 표 편집기를 사용하면 값을 변경할 수 있습니다. 기존의 피크를 감소시키는 자르기와는 달리 이 방법은 피크를 *방지하게* 됩니다.

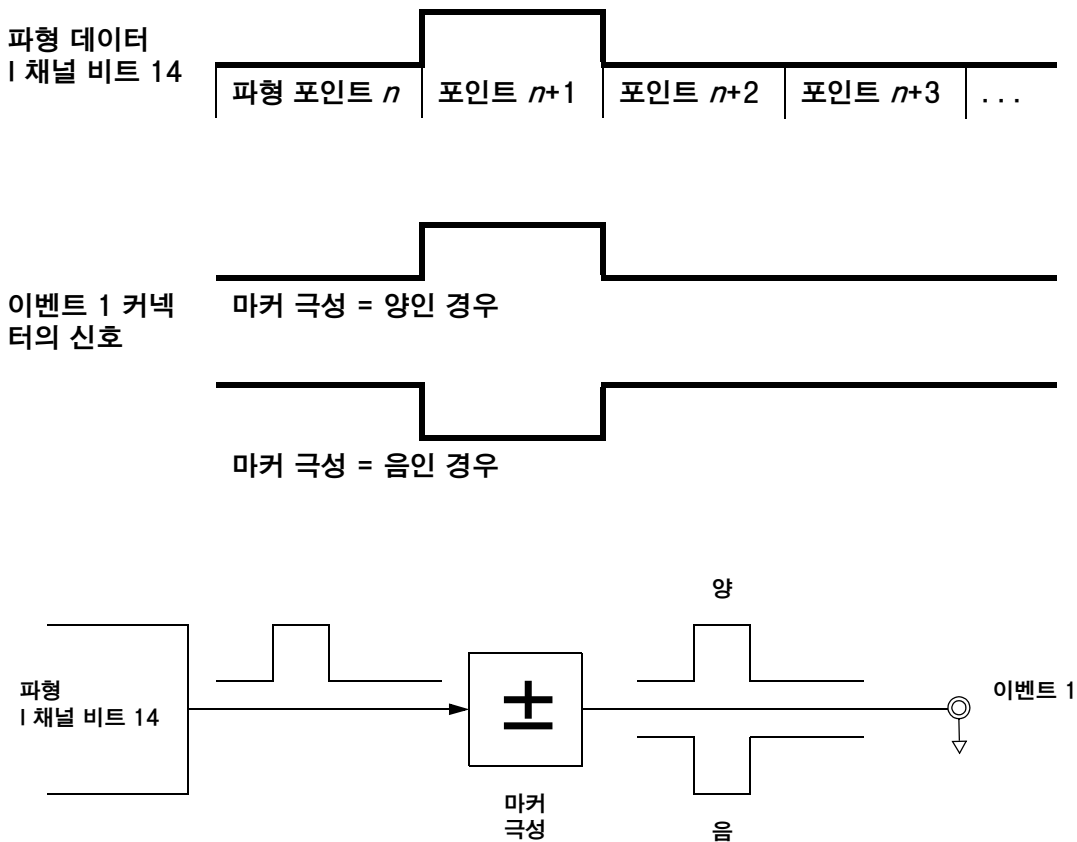
여러 채널에서 특정 비트가 동일한 상태가 되도록 설계된 프레임 구조를 사용할 경우 이러한 비트가 정렬 및 합산되어 전력 피크를 생성합니다. 채널의 기호를 오프셋하면 비트 정렬이 방지되어 상쇄 효과가 있습니다. 자르기와 함께 기호 - 오프셋 방법을 사용하여 시험할 수 있습니다.

파형 마커

신호 발생기의 Dual Arb 특수 기능에는 파형 세그먼트에 놓을 수 있는 마커가 2 개 있습니다. 마커 1 및 마커 2는 파형 세그먼트와 동기화된 보조 출력 신호를 제공합니다. 파형의 해당 부분에 대해 다른 계측기를 동기화하는 트리거 신호로서 이러한 출력 신호를 구성할 수 있습니다.

다음의 타이밍 다이어그램은 이벤트 1 및 이벤트 2 후면판 커넥터에서 신호 상태에 미치는 마커 1 및 2의 영향을 설명합니다.

마커 1 및 이벤트 1



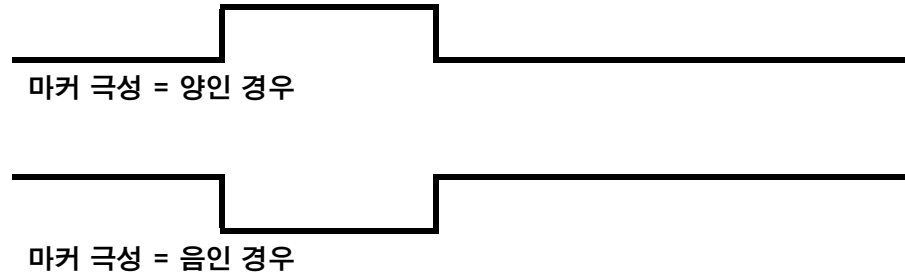
개념 참조
파형 마커

마커 2 및 이벤트 2

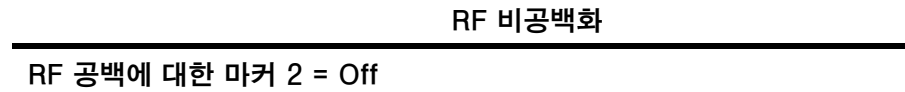
파형 데이터
1 채널 비트 15



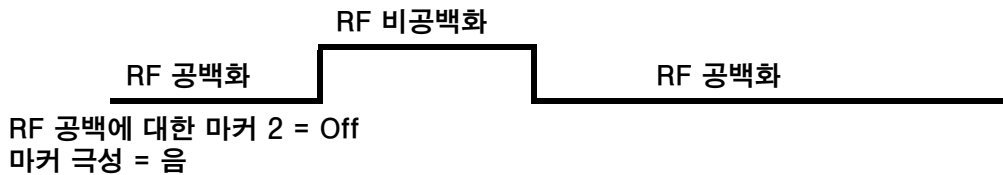
이벤트 2 커넥터의
신호



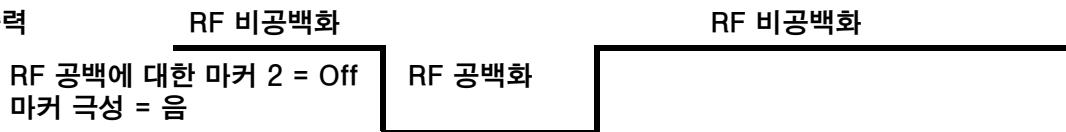
RF 출력

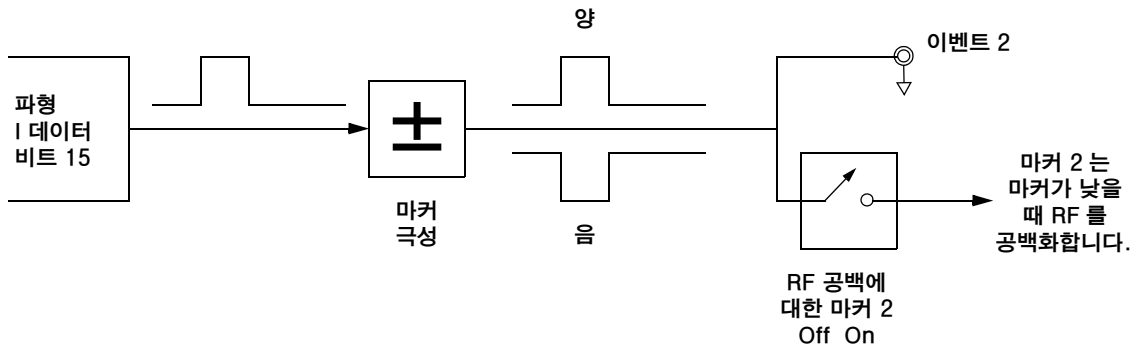


RF 출력



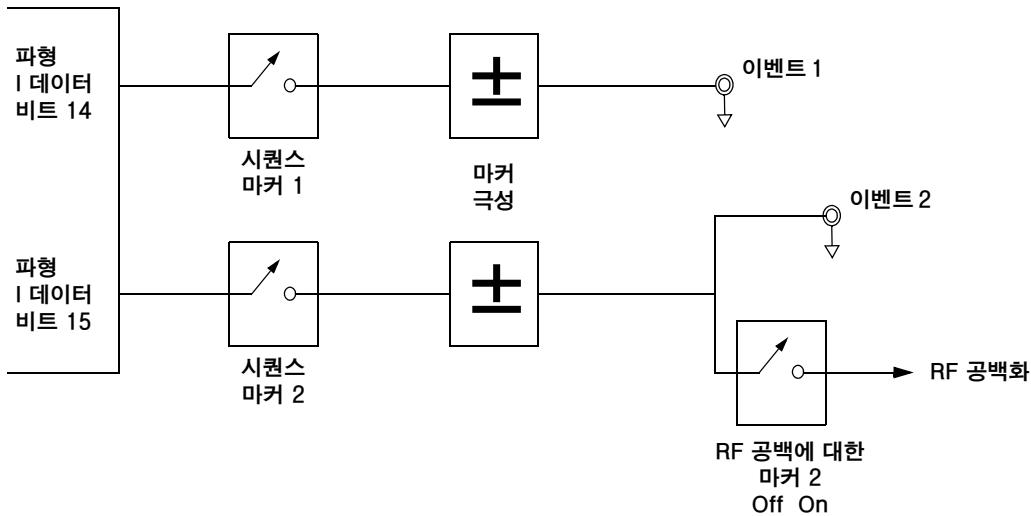
RF 출력





파형 시퀀스는 파형 세그먼트를 구성합니다. 세그먼트를 결합하여 시퀀스를 구성할 때 세그먼트별로 마커 1 및 / 또는 마커 2를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

출력할 시퀀스를 선택하면 해당 시퀀스 내의 세그먼트에 내장된 마커는 해당 세그먼트의 시퀀스 마커가 활성화되는 경우 (on 으로 토글)에만 출력됩니다. 그러면 시퀀스의 어떤 세그먼트에 대한 마커의 출력은 가능하지만 다른 세그먼트에 대한 마커 출력은 가능하지 않습니다.

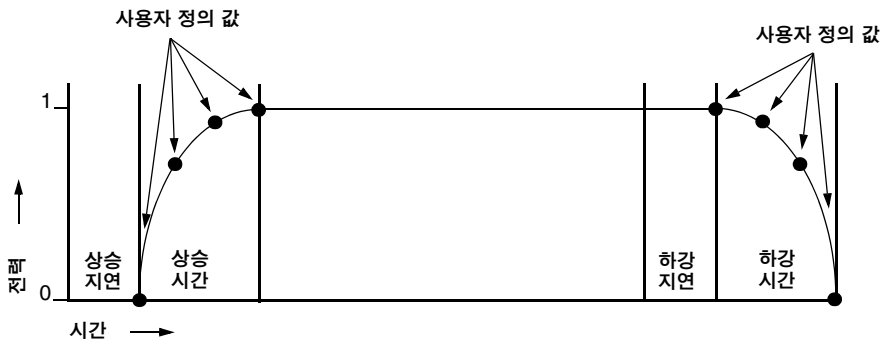


개념 참조 버스트 모양

버스트 모양

각 포맷의 기본 버스트 모양은 선택한 포맷의 표준에 따라 구현됩니다. 그러나 버스트 모양의 다음 특성을 변경할 수 있습니다.

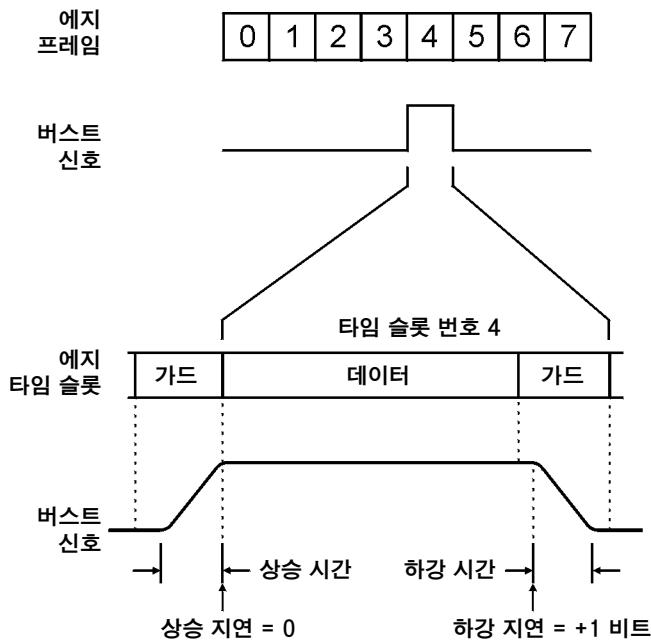
상승 시간	최소 -70 dB(0) 에서 전체 전력 (1) 까지 버스트가 증가하는 비트 단위로 지정된 시간 주기.
하강 시간	전체 전력 (1) 에서 -70 dB(0) 까지 버스트가 감소하는 비트 단위로 지정된 시간 주기
상승 지연	버스트 상승의 시작이 지연되는 비트 단위로 지정된 시간 주기. 상승 지연은 음이나 양이 될 수 있습니다. 0 이외의 지연을 입력하면 전체 전력 포인트가 첫번째 유용한 기호의 시작 전이나 후로 이동합니다.
하강 지연	하강 지연 - 버스트 하강의 시작이 지연되는 비트 단위로 지정된 시간 주기 하강 지연은 음이거나 양일 수 있습니다. 0 이외의 지연을 입력하면 전체 전력 포인트가 첫번째 유용한 기호의 시작 전이나 후로 이동합니다.
사용자 정의 버스트 모양	사용자 정의 버스트 모양 - 지정된 상승 또는 하강 시간에서 곡선 모양을 정의하는 최대 256 개의 사용자 입력 값. 이 값은 0 (전력 없음) 에서 1 (전체 전력) 까지 다양할 수 있으며 선형으로 스케일이 조정됩니다. 일단 지정되면 값이 필요에 따라 다시 샘플링되어 모든 샘플 포인트를 통과하는 입방형 스플라인을 생성합니다.



버스트 모양 최대 상승 및 하강 시간 값은 다음 요소의 영향을 받습니다.

- 기호 속도
- 변조 유형

상승 및 하강 지연이 0 이면 버스트 모양은 최대 버스트 모양 전력을 타임 슬롯의 첫번째 유효한 기호의 시작과 마지막 유효한 기호의 끝에 대해 동기화하려고 합니다. 다음 그림은 상승 지연이 0 이고 하강 지연이 +1 비트인 EDGE 프레임에서의 버스트 신호를 설명합니다.



pk743b

신호 발생기 펌웨어는 변조에 대해 선택한 설정을 기초로 최적의 버스트 모양을 계산합니다. 변조로 데이터 부분을 정렬하여 버스트 모양을 더욱더 최적화할 수 있습니다. 예를 들면, 새로운 변조 구성표를 설계하는 경우 다음을 수행하십시오.

- 변조 및 필터링을 조정하여 원하는 스펙트럼을 설정합니다.
- 프레임을 쪼갭니다.
- 버스트 상승 및 하강 지연 그리고 타임 슬롯에 대한 상승 및 하강 시간을 조정합니다.

버스트를 켤 때 오류 백터 진폭 (EVM) 이나 인접 채널 전력 (ACP) 이 상승하는 경우 버스트 모양을 조정하면 문제 해결에 도움이 될 수 있습니다.

개념 참조 차동 인코딩

차동 인코딩

차동 인코딩은 2진 값이 특정 신호상태보다는 신호 **변경**으로 표시되는 디지털 인코딩 기술입니다. 차동 인코딩을 사용하면 어떠한 사용자 정의 I/Q 또는 FSK 변조에 있는 2진 데이터도 차동 상태 맵에 정의된 기호 표 오프셋을 통해 변조 과정에서 인코딩할 수 있습니다.

예를 들면, 신호 발생기의 기본 4QAM I/Q 변조를 생각해 봅시다. 기본 4QAM 템플릿에 기반을 둔 사용자 정의 변조를 사용하는 경우 I/Q Values 표 편집기에는 2가지 다른 값 1.000000 및 -1.000000을 사용하여 I/Q 면에 매핑된 4개의 기호 (00, 01, 10 및 11)를 표시하는 데이터가 포함됩니다. 이 4개의 기호는 각 데이터 값에 관련된 기호 표 오프셋 값을 할당함으로써 변조 과정에서 서로 다르게 인코딩할 수 있습니다. 다음 그림은 I/Q Values 표 편집기의 4QAM 변조를 나타냅니다.

FREQUENCY		AMPLITUDE			
4.000 000 000 00 GHz		-135.00 dBm			
I		RF OFF		MOD ON	
I/Q Values		Distinct Values			
Data	I Value	Q Value			
00000000	1.000000	1.000000	1	1.000000	
00000001	-1.000000	1.000000	2	-1.000000	
00000010	-1.000000	-1.000000	3		
00000011	1.000000	-1.000000	4		
00000100	-----	-----	5		
			6		
			7		
			8		
			9		
			10		
			11		
			12		
			13		
			14		
			15		
			16		

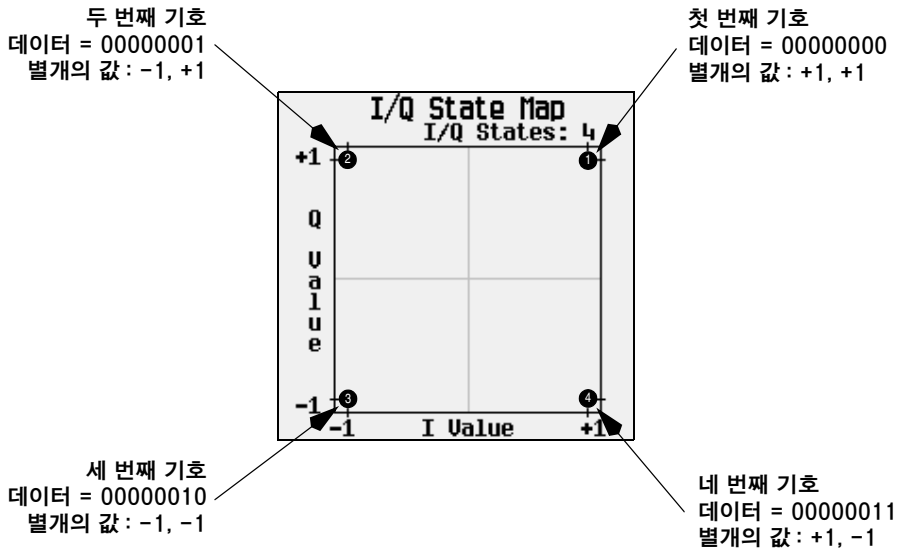
Load/Store
 Load Default I/Q Map
 Delete All Rows
 Differential Encoding Off On
 Configure Differential Encoding
 Offset Q Off On
 More (2 of 2)

주 기호당 비트 수는 다음 공식으로 나타낼 수 있습니다. 이 방정식은 올림 함수 (ceiling function) 이므로 x 값에 분수가 포함되는 경우 x 는 다음 정수로 반올림됩니다.

$$x = \lceil \log_2(y) \rceil$$

x = 기호당 비트이고 y = 차동 상태의 수인 경우

다음 그림은 4QAM 변조 I/Q 상태 맵을 나타냅니다.



차동 인코딩의 작동 방식

차동 인코딩은 기호 표의 오프셋을 사용하여 사용자 정의 변조 구성표를 인코딩합니다. Differential State Map 표 편집기는 관련 데이터 값을 기준으로 I/Q 상태 맵을 통해 변환을 야기시키는 기호 표 오프셋 값을 도입하는 데 사용됩니다. 데이터 값이 변조될 때마다 차동 상태 맵에 저장된 오프셋 값을 통해 기호 표 오프셋 값으로 정의된 방향 및 거리 만큼 I/Q 상태 맵을 통해 변환하여 데이터를 인코딩합니다.

+1 값을 입력하면 다음 설명에서 볼 수 있듯이 I/Q 상태 맵을 통한 1- 상태 순방향 변환이 생깁니다.

주 다음 I/Q 상태 맵 설명에서는 특정 기호 표 오프셋 값을 사용하여 가능한 상태 변환을 모두 나타냅니다. 실제 상태간 변환은 변조가 시작된 상태에 따라 다릅니다.

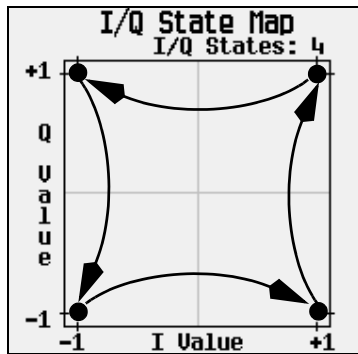
개념 참조 차등 인코딩

예를 들면, 다음의 데이터 / 기호 표 오프셋 값을 생각해 봅시다.

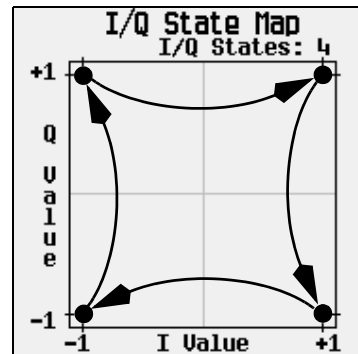
데이터	오프셋 값
00000000	+1
00000001	-1
00000010	+2
00000011	0

이 기호 표 오프셋은 다음 중 하나로 변환됩니다.

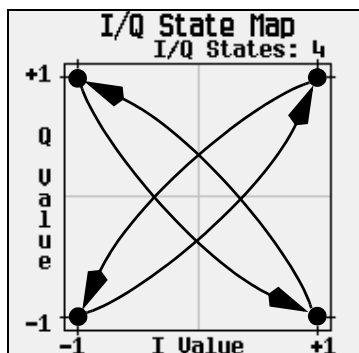
데이터 값 00000000
기호 표 오프셋 +1 사용
순방향 변환 1 상태



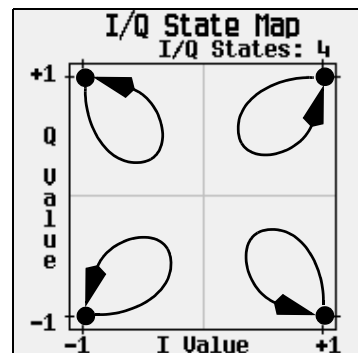
데이터 값 00000001
기호 표 오프셋 -1 사용
역방향 변환 1 상태



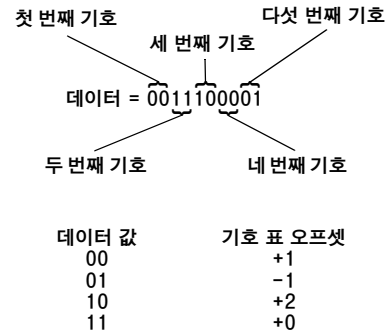
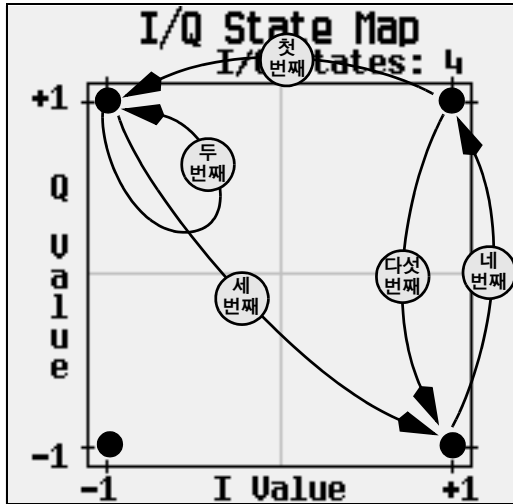
데이터 값 00000010
기호 표 오프셋 +2 사용
순방향 변환 2 상태



데이터 값 00000011
기호 표 오프셋 0 사용
변환 없음



첫 번째 기호 (데이터 00) 부터 시작하여 사용자 정의 기본 4QAM I/Q 맵에 적용할 때 데이터 스트림 (2 비트 기호) 0011100001 에 대한 차동 인코딩 변환은 다음과 같이 나타냅니다.



앞의 설명에서 볼 수 있듯이 동일한 데이터 값 (00) 을 갖는 첫 번째 및 네 번째 신호는 동일한 상태 변환을 생성합니다 (순방향 1 상태). 차동 인코딩에서 기호 값은 위치는 정의하지 않으며 I/Q 상태 맵을 통해 변환 방향 및 거리를 정의합니다.

차동 인코딩 구성 방법은 228 페이지의 "차동 인코딩 사용" 을 참조하십시오.

개념 참조

차동 데이터 인코딩

차동 데이터 인코딩

실시간 I/Q 베이스밴드 디지털 변조 과정에서 데이터 (1 및 0 에 해당) 는 반송 주파수로 인코딩 및 변조되어 수신기로 전송됩니다. 차동 인코딩과는 달리 (304 페이지 에서 설명), 차동 데이터 인코딩은 I/Q 매핑 전에 데이터 스트림을 변경합니다. 차동 인코딩에서 기호 포 오프셋 값을 사용하여 변조 포인트의 I/Q 매핑을 조작함으로써 원시 데이터를 인코딩하는 경우 차동 데이터 인코딩은 한 비트 값에서 다른 값으로의 변환을 통해 원시 데이터를 인코딩합니다.

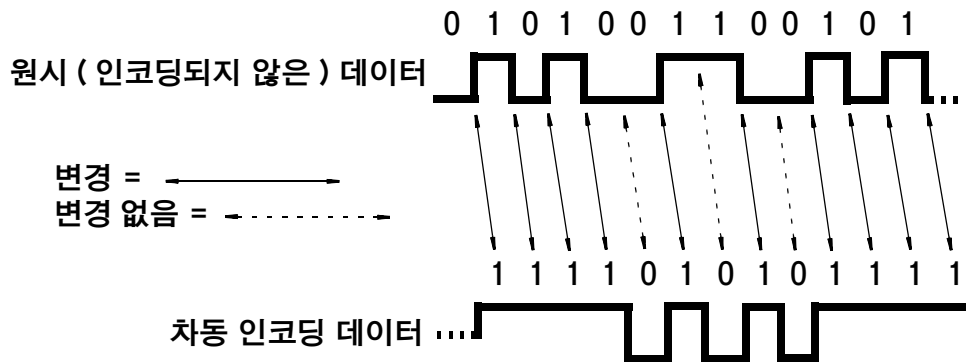
차동 데이터 인코딩은 1 에서 0 으로 또는 0 에서 1 로 원시 데이터 스트림의 디지털 상태 변경으로 정의되는 보조의 인코딩된 데이터 스트림을 생성함으로써 원시 디지털화된 데이터를 변경합니다. 이렇게 서로 다르게 인코딩된 데이터 스트림이 변조되어 전송됩니다.

차동 데이터 인코딩에서 1 에서 0 으로 또는 0 에서 1 로의 원시 데이터 비트의 디지털 상태 변경은 인코딩된 데이터 스트림에서 1 을 만듭니다. 디지털 상태의 한 비트에서 그 다음 비트까지 변경이 없는 경우, 즉 1 의 값이 있는 비트 다음에 1 의 값이 있는 비트가 나오거나 0 의 값이 있는 비트 다음에 같은 값이 오는 경우 인코딩된 데이터에 0 이 생성됩니다. 예를 들면, 01010011001010 을 포함하는 데이터 스트림을 서로 다르게 인코딩하면 1111010101111 이 생깁니다.

차동 데이터 인코딩은 다음 방정식으로 설명할 수 있습니다.

$$transmittedbit(i) = databit(i-1) \oplus databit(i)$$

인코딩 과정의 비트별 설명은 다음 설명을 참조하십시오.



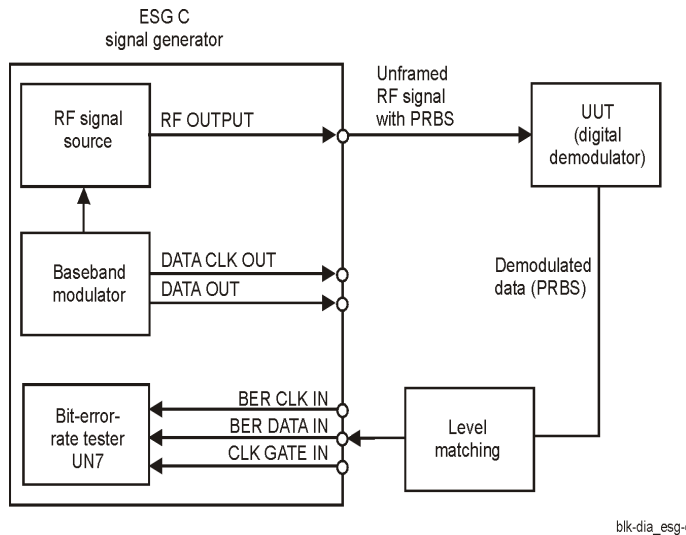
비트 오류율 테스트기

비트 오류율 테스트 (BERT) 기능을 사용하면 디지털 통신 장치에서 비트 오류율 (BER) 분석을 수행할 수 있습니다. 그러면 감도 및 선택성을 포함한 수신기와 구성부품의 기능 및 매개변수 테스트를 할 수 있습니다.

블럭 다이어그램

BER 을 측정할 때 테스트 대상 장치 (UUT) 출력 데이터에 해당하는 클럭 신호를 BER CLK IN 커넥터에 입력해야 합니다. UUT 의 클럭을 사용할 수 없는 경우 ESG 베이스밴드 변조기의 DATA CLK OUT 신호를 사용하십시오.

그림 9-30



개념 참조

비트 오류율 테스트기

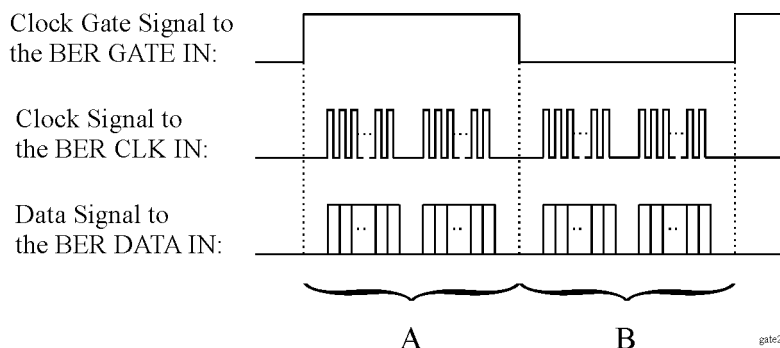
클럭 게이트 기능

클럭 게이트 기능을 사용할 때 BER CLK IN 커넥터에 대한 클럭 신호는 BER GATE IN 커넥터에 대한 클럭 게이트 신호가 ON 상태인 경우에만 유효합니다.

Clock Gate Off On 소프트웨어를 눌러 클럭 게이트 기능의 꺼짐 및 켜짐 상태를 토글합니다. **Clock Gate Polarity Neg Pos** 소프트웨어는 후면판 BER GATE IN 커넥터에 공급되는 클럭 게이트 신호의 입력 극성을 설정합니다. **Pos**(양) 를 선택하면 클럭 신호는 클럭 게이트 신호가 높을 때 유효하며 **Neg**(음) 를 선택하면 클럭 신호는 클럭 게이트 신호가 낮을 때 유효합니다.

다음 그림은 클럭 게이트 신호의 예제입니다.

그림 9-31



- **Clock Gate Off On** 소프트웨어가 **Off** 로 설정된 경우
"A" 및 "B" 부분의 클럭 신호는 유효하며 게이트 기능은 전혀 필요하지 않습니다. 그러므로 비트 오류율은 클럭 및 "A" 와 "B" 부분의 데이터 신호를 사용하여 측정합니다.
- **Clock Gate Off On** 소프트웨어가 **On** 으로 설정되고 **Clock Gate Polarity Neg Pos** 소프트웨어가 **Pos** 로 설정된 경우
"A" 부분의 클럭 신호는 유효합니다. 그러므로 비트 오류율은 클럭 및 "A" 부분의 데이터 신호를 사용하여 측정합니다.
- **Clock Gate Off On** 소프트웨어가 **On** 으로 설정되고 **Clock Gate Polarity Neg Pos** 소프트웨어가 **Neg** 로 설정된 경우
"B" 부분의 클럭 신호는 유효합니다. 그러므로 비트 오류율은 클럭 및 "B" 부분의 데이터 신호를 사용하여 측정합니다.

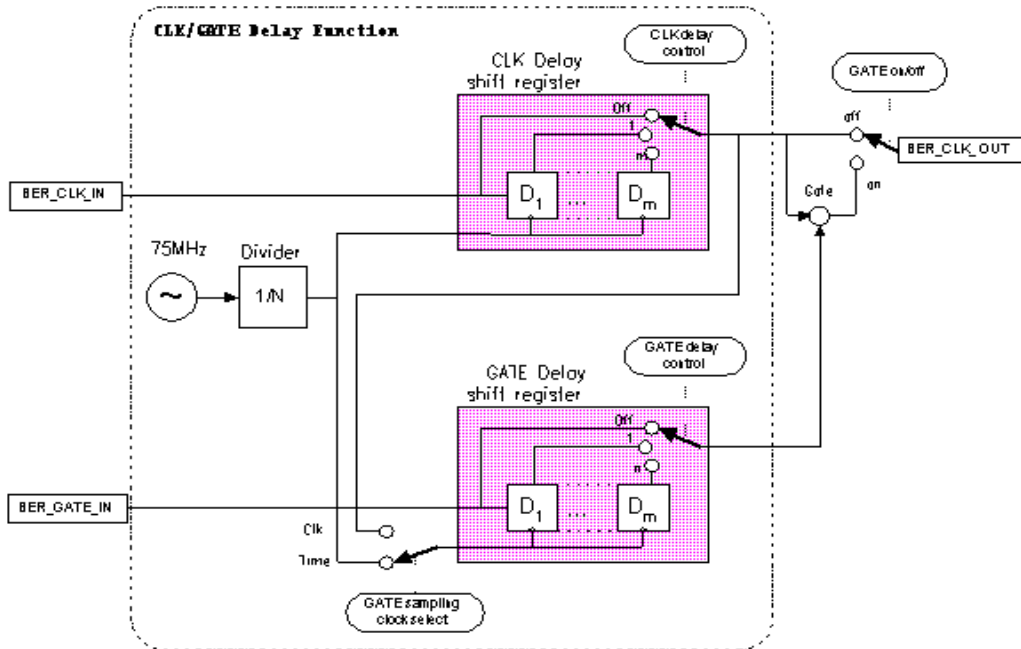
클럭 / 게이트 지연 기능

이 기능을 사용하면 테스트 대상 장치 (UUT) 및 패킷 데이터를 통과할 때 클럭 / 게이트 타이밍간의 타이밍 관계를 복원할 수 있습니다.

이동된 클럭 신호는 AUX I/O 후면판 커넥터의 핀 20 에서 방출됩니다. 클럭 지연 기능을 사용하면 BER CLK IN 커넥터에 대한 클럭 신호는 클럭 지연 기능에 의해 지연됩니다. 클럭 게이트 기능과 함께 게이트 지연 기능을 사용하면 클럭 신호는 게이트 지연 기능이 지연시키는 게이트 신호에 의해 게이트됩니다.

클럭 및 게이트 기능을 사용하여 신호 흐름을 보려면 [그림 9-32](#) 를 참조하십시오.

그림 9-32
Signal Flow

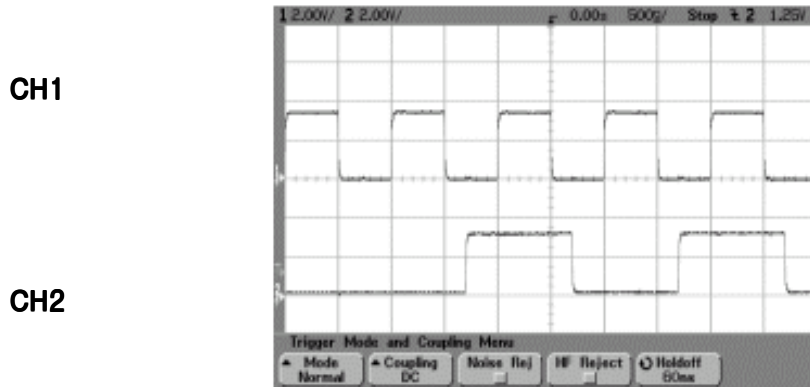


개념 참조 비트 오류율 테스트기

클럭 지연 기능

이 예제에서 클럭 지연 기능은 꺼져 있습니다. [그림 9-33](#)은 AUX I/O 를 통과하는 UN7 내부 오류 검출기 입력을 나타내며 데이터가 클럭으로부터 지연됨을 보여줍니다.

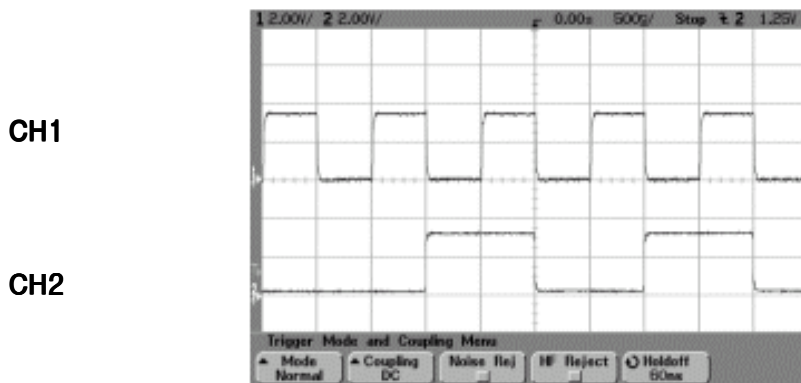
그림 9-33



CH1: BER CLK OUT(AUX I/O 커넥터의 핀 20)
CH2: BER DATA OUT(AUX I/O 커넥터의 핀 1)

이 예제에서는 클럭 지연 기능이 켜져 있습니다. 클럭의 상승 구간은 200 ns 에 의해 지연되고 데이터 중앙에 맞게 조정됩니다. [그림 9-34](#)는 클럭 지연 기능의 사용 결과를 나타냅니다.

그림 9-34

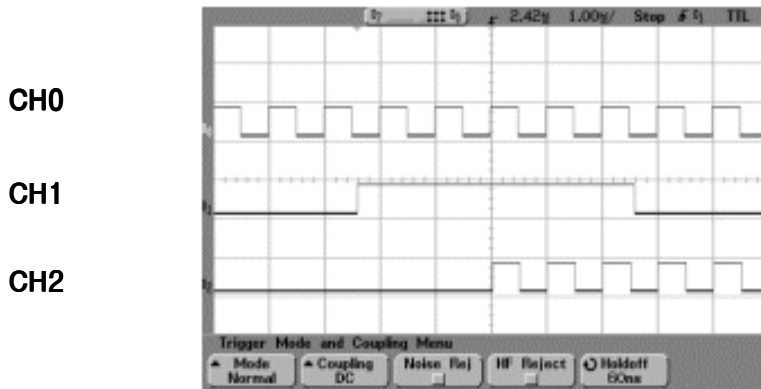


클럭 모드의 게이트 지연 기능

이 기능을 사용하려면 클럭을 연속 모드로 설정해야 합니다.

이 예제에서는 게이트 기능을 지연시키기 위해 클럭을 사용합니다. 내부 오류 검출기의 클럭은 2개의 클럭이 지연시키는 게이트 신호에 의해 게이트되었습니다. **그림 9-35**는 CH0 및 CH1이 UN7의 후면판 입력 커넥터의 클럭 및 데이터 입력이라는 것을 보여줍니다. CH2는 AUX I/O 커넥터를 통한 게이트 클럭입니다.

그림 9-35



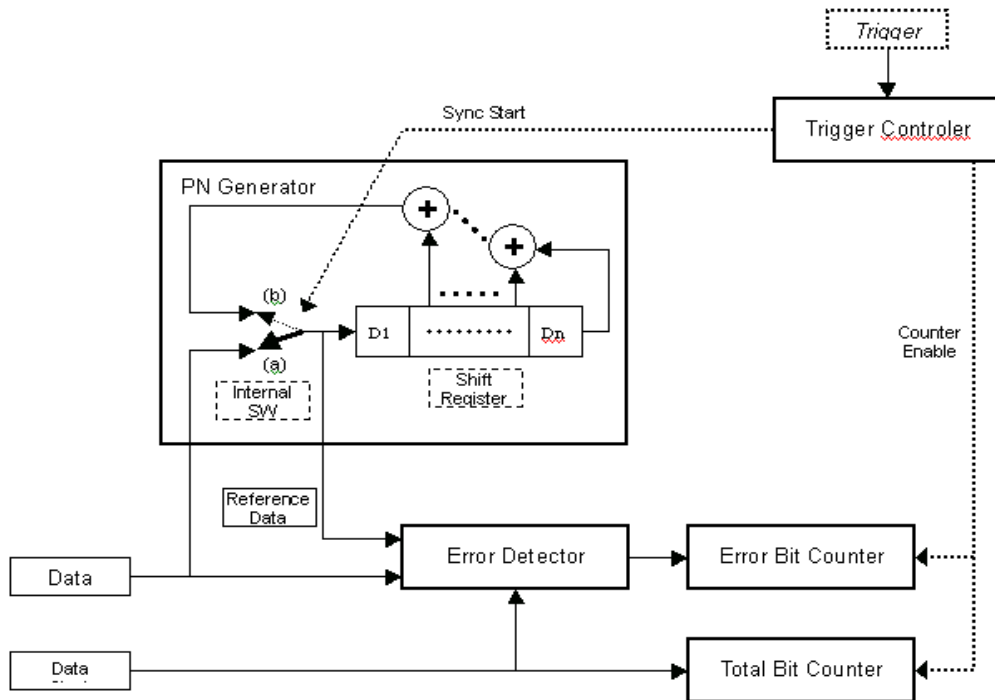
- CH0: BER CLK IN(후면판 SMB 커넥터)
- CH1: BER GATE IN(후면판 SMB 커넥터)
- CH2: BER TEST OUT(AUX I/O 커넥터의 핀 20)

개념 참조 비트 오류율 테스트기

트리거링

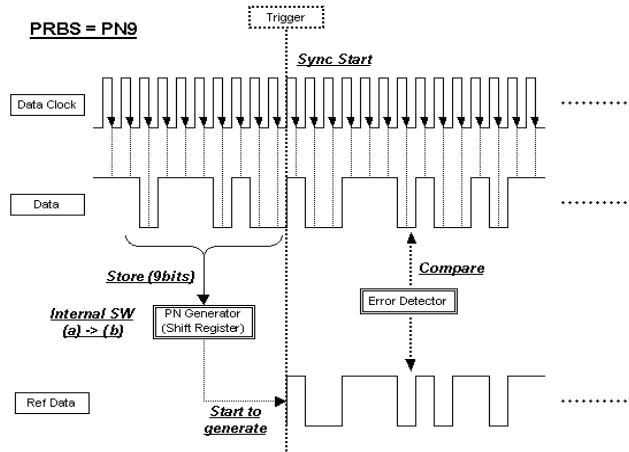
이 절에서는 옵션 UN7 을 위한 트리거링 기능의 작동 원리를 설명합니다. 트리거링 기능의 신호 흐름을 보려면 [그림 9-36](#) 을 참조하십시오.

그림 9-36



이 예제의 트리거링 시퀀스에서는 수신된 데이터 클럭 및 데이터 비트 시퀀스가 생기고 트리거가 활성화되고 BER 측정이 시작됩니다. **그림 9-37** 을 참조하십시오.

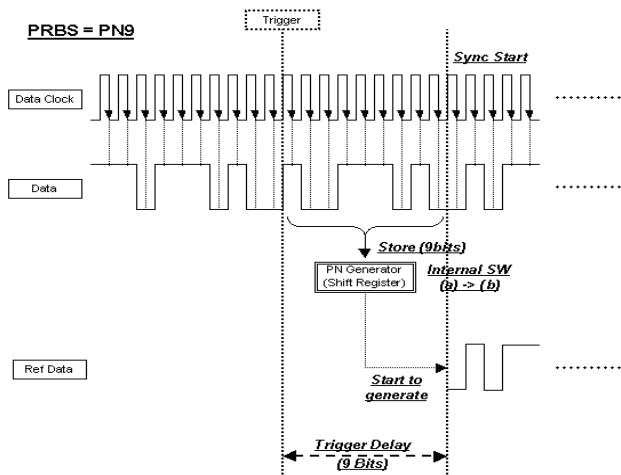
그림 9-37



이 예제에서는 트리거를 수신한 후에 동기화가 발생합니다.

참조 데이터는 저장된 데이터 비트에 의해 생성됩니다. BER 측정에서 트리거 수신 후에 즉시 데이터 비트를 수락하는 경우 트리거 지연을 On 으로, 트리거 지연 계수를 데이터 형식에 해당하는 값으로 설정하십시오. PN9 의 경우 지연을 9 로 설정합니다. **그림 9-38** 을 참조하십시오.

그림 9-38



개념 참조

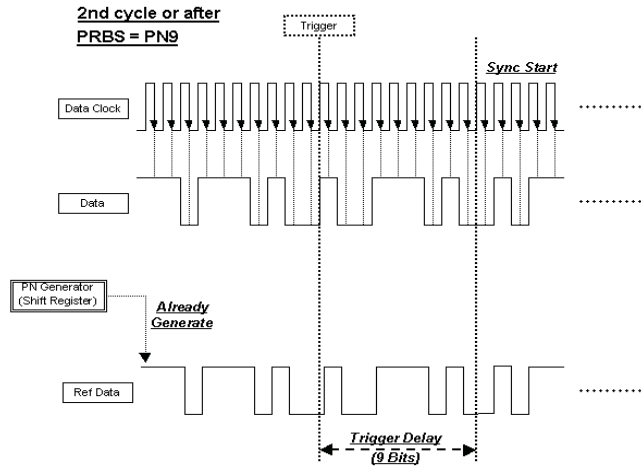
비트 오류율 테스트기

이 예제의 트리거링 시퀀스에서는 사이클 카운트와 함께 트리거 지연이 활성화됩니다.

참조 데이터는 저장된 데이터 비트에 의해 생성됩니다. BER 측정에서 트리거 수신 후에 즉시 데이터 비트를 수락하는 경우 트리거 지연을 On으로, 트리거 지연 계수를 데이터 형식에 해당하는 값으로 설정하십시오. PN9의 경우 지연을 9로 설정합니다. 사이클 카운트가 1 이상으로 설정된 경우 데이터 비트를 저장할 필요가 없으며 필요한 지연만 발생합니다.

그림 9-39 및 318 페이지의 "반복 측정"을 참조하십시오.

그림 9-39



데이터 처리

데이터 속도

비프레임 또는 프레임 PN 시퀀스에 대한 BER 분석에 최대 60 MHz의 데이터 속도가 지원됩니다. 여기서 BER 분석기는 연속 PN 시퀀스만을 지원합니다.

동기화

트리거 이벤트 직후에 BER 측정을 위한 DSP는 첫 번째 수신된 비트 스트림을 사용하여 동기화를 설정합니다.

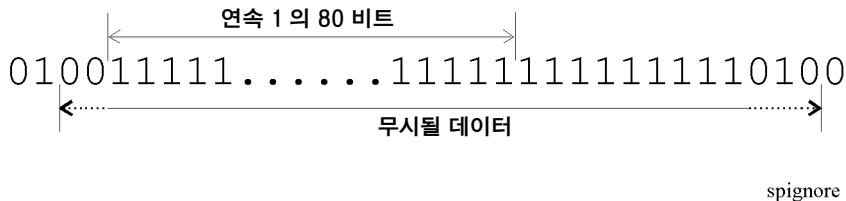
Bit Delay Off On 소프트웨어가 **On**으로 설정된 경우 **Delayed Bits**에 의해 지정된 비트 수는 무시됩니다. 동기화 확인은 오류가 없는 비트 문자열을 사용하여 반복 수행되며 동기화가 설정될 때까지 **Delayed Bits**에 의해 연장됩니다.

BERT Resync Off On 소프트웨어가 **On**으로 설정된 경우 중간 BER 측정 결과가 **BERT Resync Limits**에서 지정된 값을 넘으면 즉시 BER 측정이 자동으로 다시 시작됩니다.

특수 패턴 무시 기능

특수 패턴 무시 기능은 Unique Wore를 감지하지 못하거나 동기화를 손실했을 때 트래픽 채널에 대해 연속적인 0 또는 1의 데이터를 생성하는 BER 분석을 무선상에서 수행할 때 특히 유용합니다. 80개의 연속적인 수신 데이터 비트가 모두 1이나 0에 대한 것인 경우 **Spcl Pattern Ignore Off On** 소프트웨어를 **On**으로 설정하면 모든 연속적인 0 또는 1의 데이터 (및 연속적인 0 또는 1의 데이터 전후의 몇몇 비트)는 무시됩니다. 다음 그림은 특수 패턴 무시 기능의 작동 예제입니다.

그림 9-40



합격 / 불합격 판정

사이클 종료 및 불합격 보류라는 2가지 합격 / 불합격 판정 업데이트 모드가 있습니다. 사이클 종료 모드를 선택하면 합격 또는 불합격 판단이 각 측정 사이클의 결과마다 이루어집니다. 불합격 보류 모드를 선택하면 BER 반복 측정의 하나의 루프 동안 장애가 발생할 때마다 불합격 판정이 유지됩니다. 불합격 보류 모드를 사용하면 전체 측정 사이클 동안 최소한 한번 언제 장애가 발생하는지 판단할 수 있습니다.

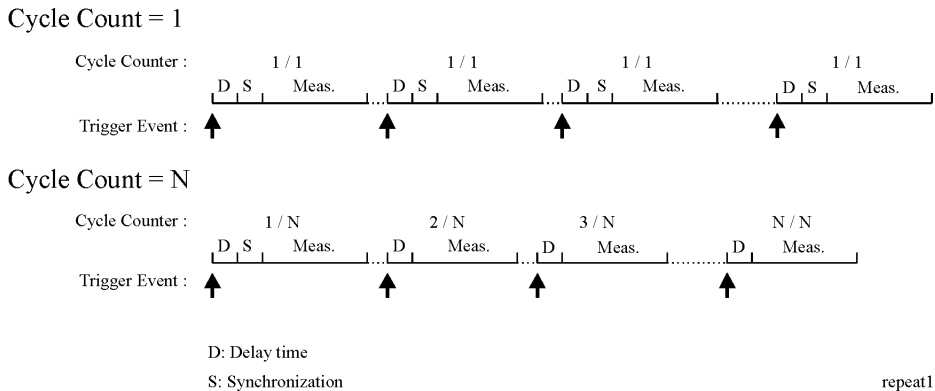
개념 참조

비트 오류율 테스트기

반복 측정

Cycle Count 소프트웨어를 1 이상으로 설정하면 각 측정의 시작 전에 수행되는 동기화가 한번만 실행된 후 클럭 신호 및 수신된 데이터에 대한 PRBS 발생을 추적합니다. 이 기능으로 BER 측정에 소요되는 전체 시간을 단축시킬 수 있습니다. 또한 일단 동기화가 설정되면 BER 측정 결과가 저하되더라도 계속 유지됩니다. 신호 레벨을 조정하여 특정 BER 값을 찾고 싶을 수 있습니다. 그러나 일단 반복 시퀀스에서 동기화가 손실되면 새로운 시퀀스를 시작할 때까지 복원되지 않습니다. 다음 그림은 반복 측정의 예제입니다.

그림 9-41

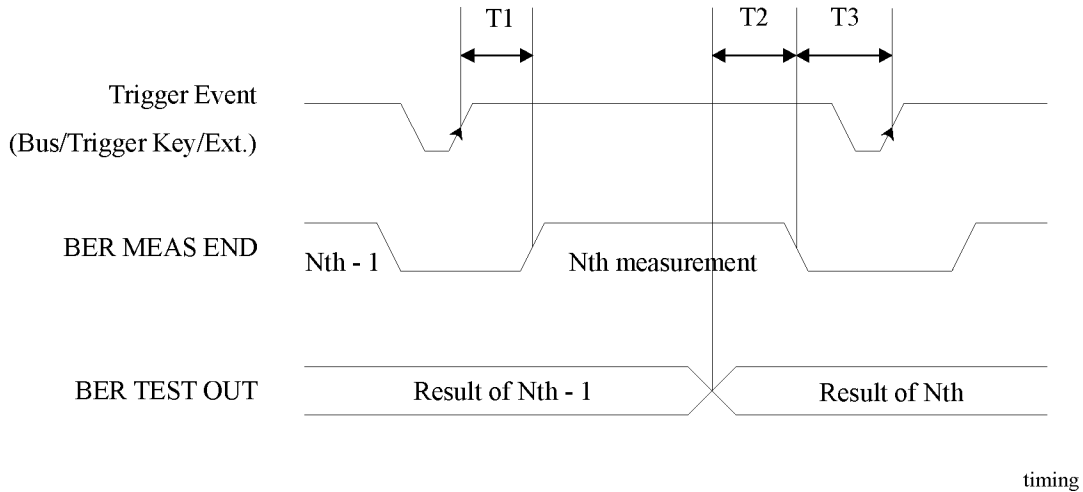


신호 정의 테스트

타이밍 다이어그램 **그림 9-42 "신호 정의 테스트"**는 BER MEAS END 및 BER TEST OUT 커넥터에서 트리거 이벤트와 출력 신호간의 관계를 보여줍니다.

트리거 이벤트 이후에 BER MEAS END 신호가 높게 유지되면 BER 측정이 진행 중이며 다른 트리거 이벤트는 무시됩니다. 이 상태는 상태 레지스터에 저장되며 조회될 수 있습니다.

그림 9-42 신호 정의 테스트



- T1 은 트리거 이벤트에서 BER MEAS END 신호의 상승 구간까지 측정된 펌웨어 처리 시간입니다.
- T2 는 BER TEST OUT 신호의 하강 구간에서 BER MEAS END 신호의 하강 구간까지 측정된 펌웨어 처리 시간입니다.
- T3 은 BER MEAS END 신호의 하강 구간에서 다음 트리거 이벤트까지 측정된 최소 요구 시간입니다. T3 은 0 초 이상이어야 합니다.

Nth-1 테스트 결과에 대한 BER TEST OUT의 펄스 출력은 Nth 측정에 대한 BER MEAS END 신호의 하강 구간 이전에 종료되므로 이 구간에서 Nth 테스트 결과를 고정할 수 있습니다.

RF 루프백 BER- 옵션 300

동기화

기본 송수신 기지국 (BTS) 과 테스트 장치를 동기화하는 것은 선택한 트래픽 채널 (TCH) 을 루프백하는 BTS 에 대한 전제 조건입니다. 이는 BCH Sync 또는 TCH Sync 의 2 가지 방법으로 달성될 수 있습니다.

BCH Sync BTS 는 선택한 절대 무선 주파수 채널 번호 (ARFCN) 의 타임슬롯 0 에서 테스트 장치에 BCH 를 전송하도록 설정합니다. 테스트 장치는 BCH 신호를 사용하여 필요한 TCH 전송 타이밍을 결정합니다.

동기화가 완료되면 BTS 는 모든 선택한 ARFCN 및 타임슬롯 번호에서 루프백 모드로 전환될 수 있습니다.

TCH Sync 이는 동기화를 매우 빠르게 수행하는 모드이지만 초기에 BTS 에 의해 전송되는 정확한 타임슬롯 번호로 수신기를 설정하도록 하십시오.

이 모드에서 기지국은 데이터가 루프백되기 전에 선택한 타임슬롯에서 신호를 전송해야 합니다. 일부 기지국에서는 BTS 에 대한 신호의 타이밍이 정확한지와는 상관없이 타임슬롯을 루프백으로 설정하자마자 신호가 전송됩니다. 다른 기지국의 경우 동기화를 달성하기 전에 선택한 타임슬롯에서 신호를 전송하도록 BTS 를 설정해야 할 수도 있습니다.

정확한 미드앰블이 있는 경우 테스트 장치를 이 신호에 대해 잠글 수 있습니다. 일단 동기화가 이뤄지면 테스트 장치에서는 이 정보를 사용하여 필요한 TCH 전송 타이밍을 결정합니다. BTS 를 적절히 설정하면 모든 타임슬롯이 정확한 타이밍으로 전송될 수 있으므로 BTS 에서 수신기 (VSA/ESG) 로 루프백되도록 할 수 있습니다.

주 TCH sync 모드에서는 사용자가 동기화 동안 ESG 트랜스미터 및 수신기에 정확한 타임슬롯 번호를 설정해야 합니다. 그러면 상대적인 타이밍이 정의되므로 ESG 가 모든 타임슬롯을 정확하게 테스트할 수 있습니다.

이 기능은 제조 시 연속되는 타임슬롯의 테스트 속도를 높이는 데 사용할 수 있습니다. TCH sync 모드를 사용하면 ESG/VSA 에서 단 하나의 설정도 변경하지 않고 모든 타임 슬롯을 연속적으로 테스트할 수 있습니다. BTS MMI(man-machine interface) 를 사용하여 각 타임슬롯을 연속적으로 루프백한 후 ESG 를 재동기화하여 트리거하면 됩니다.

PN 동기화도 BER 측정을 위한 전제 조건입니다. PN 동기화는 자동으로 수행되지만 이전의 BCH 나 TCH 동기화의 영향을 받습니다.

인식할 패턴 (PN9 또는 PN15) 은 해당 전송 타임슬롯 패턴 선택으로 결정합니다.

지워진 프레임 감지

GSM 표준을 따르는 BTS 에 의해 업링크 스피치 프레임에서 잘못된 CRC 가 감지되면 BTS 는 전체 제로 스피치 프레임을 교체합니다.

루프백 모드에서 BTS 트랜스미터는 테스트 장치 수신기 (VSA/ESG) 로 다시 전송되기 전에 이 교체된 제로 스피치 프레임을 기록합니다.

ESG 수신기는 반환되는 다운링크 신호에서 모든 코딩된 전체 제로 스피치 프레임을 감지하여 (지워진) 프레임 이벤트 수를 증가시킵니다.

다운링크 오류

BTS 수신기 BER 품질을 측정하는 루프백 방법에는 오류가 없는 뛰어난 품질의 다운링크 반환 경로가 필요합니다.

다운링크 경로가 잘못된 상황에 대비하여 VSA/ESG 는 반환 경로의 길쌈 (convolutional) 디코딩에 의해 감지된 TCH 페이로드 오류에 기초하여 다운링크의 품질을 측정합니다.

이 측정에서는 다운링크 코딩 (BTS 트랜스미터) 과 디코딩 (VSA/ESG) 프로세스 사이의 TCH 에 생기는 오류를 기록하며 대부분 측정값은 0 입니다. 측정 시 감지되는 페이로드 오류가 있을 경우, 스피치 프레임은 감지된 모든 다운링크 오류에 대해 측정을 확대합니다.

다운링크 문제로 인해 다운링크 미드앰블에 오류가 생기는 경우 다운링크 문제에 확실한 보안을 제공하기 위해 측정이 중단됩니다.

프레임 구조

GSM 프레임 구조

26 프레임 TCH 멀티프레임 구조.

프레임 : 프레임 12(SACCH) 및 프레임 25(유휴) 가 비었음.

동일한 반복적 프레임 ESG GSM 기능별 내용.

GSM 수신 데이터

표 9-9 는 BTS 에 대한 동기화 및 측정 시 GSM 수신 데이터 프레임 구조에 필요한 최소 요구사항을 나타냅니다.

개념 참조

RF 루프백 BER- 옵션 300

표 9-9 GSM 수신 데이터

BCH 동기화 시	
TS0	51 프레임 BCH 멀티프레임 구조
	프레임 1, 11, 21, 31, 41 의 SCH
TS1-7	SCH 없음, 그렇지 않으면 관계 없음
TCH 동기화 시	
TSX	26 프레임 TCH 멀티프레임 구조
	프레임 25 유휴 상태
	프레임 12 관계 없음
	다른 프레임 TCH
측정 시	
테스트 대상 타임슬롯	26 프레임의 최대 속도 음성 TCH 멀티프레임 구조
TCH 프레임 0-11, 13-24	전송된 신호 (잘못된 CRC 가 있는 스피치 프레임과 같이 오류가 있는 스피치 프레임을 제외하고 BTS 에 의해 루프백되는) 에 의해 결정되는 내용
프레임 12, 25	관계 없음

GSM 전송 데이터

루프백 테스트를 위한 최소한의 GSM 전송 데이터 요구사항은 페이로드에 PN9 나 PN15 를 갖춘 완벽하게 GSM 코딩된 26 채널 멀티프레임입니다. 이는 테스트 대상 타임슬롯을 일반적으로 설정하고 PN9 나 PN15 멀티프레임 PN 패턴을 선택하여 ESG 에서 선택합니다.

GSM 표준 요구사항을 완벽하게 준수하려면 완벽하게 GSM 코딩된 데이터와 함께 인접 타임슬롯을 로드해야 합니다. ESG 는 모든 타임슬롯을 로드하는 최고의 유연성을 제공합니다.

에지 프레임 구조

52 프레임 PDCH 멀티프레임 구조.

프레임 : 4 개 프레임의 블록 12 개, 유휴 프레임 2 개 및 PTCCH 에 사용되는 프레임 2 개

10 문제 해결

문제 해결 문제 발생 시 대책

문제 발생 시 대책

신호 발생기가 제대로 작동하지 않으면 다음의 징후와 가능한 해결책을 참조하십시오.
해결책을 찾을 수 없는 경우 서비스 설명서를 참조하십시오.

주 신호 발생기에 오류가 있는 경우 **Utility > Error Info** 을 눌러서 오류 메시지 텍스트를 읽으십시오.

도움말 모드를 끌 수 없을 때

1. **Utility > Instrument Info/Help Mode** 를 누르십시오.
2. **Single** 이 강조표시될 때까지 **Help Mode Single Cont** 를 누르십시오.

신호 발생기에는 단일 및 연속의 2 개의 도움말 모드가 있습니다.

단일 모드 (출하 시 사전 설정된 조건) 에서 **Help** 를 누르면 다음 키를 누를 때 도움말 텍스트가 나타납니다. 다른 키를 누르면 도움말 모드가 종료되며 키 기능이 활성화됩니다.

연속 모드에서 **Help** 를 누르면 다음 키를 누를 때 도움말 텍스트가 나타나고 그 키의 기능도 활성화됩니다 (Preset 은 제외). **Help** 를 다시 누르거나 단일 모드로 변경할 때까지 도움말 모드가 유지됩니다.

RF 출력이 없을 때

디스플레이의 RF ON/OFF 표시기를 확인하십시오. 표시기에 RF OFF 라고 나타나면 RF On/Off 를 눌러 RF 출력이 켜지도록 토글합니다.

RF 출력에 변조가 없을 때

디스플레이의 MOD ON/OFF 표시기를 확인하십시오. 표시기에 MOD OFF 라고 나타나면 MOD On/Off 를 눌러 변조가 켜지도록 토글합니다.

여러 변조를 설정하여 활성화할 수는 있지만 RF 반송파는 Mod On/Off 를 On 으로 설정한 경우에만 변조됩니다.

디지털 변조의 경우 I/Q Off On 이 On 으로 설정되어 있는지 확인하십시오.

RF 출력 전력이 너무 낮을 때

1. 디스플레이의 AMPLITUDE 영역에서 OFFS 또는 REF 표시기를 살펴 보십시오 .

OFFS 는 진폭 오프셋이 설정되었음을 나타냅니다 . 진폭 오프셋은 디스플레이의 AMPLITUDE 영역에 표시되는 값은 변경하지만 출력 전력에는 영향을 미치지 않습니다 . 표시된 진폭은 신호 발생기 하드웨어에 오프셋 값을 더한 현재 전력 출력과 동일합니다 .

오프셋을 제거하려면 다음 키를 누르십시오 .

Amplitude > More (1 of 2) > Ampl Offset > 0 > dB.

REF 는 진폭 기준 모드가 활성화되었음을 나타냅니다 . 이 모드를 켜면 표시된 진폭 값이 출력 전력 레벨이 *아닙니다* . 이 값은 신호 발생기 하드웨어에서 **Ampl Ref Set** 으로 설정한 기준 값을 뺀 전력 출력입니다 .

기준 모드를 종료하려면 다음 단계를 따르십시오 .

- a. **Amplitude > More (1 of 2)** 를 누르십시오 .
- b. Off 가 강조표시될 때까지 **Ampl Ref Off On** 을 누르십시오 .

그러면 출력 전력을 원하는 레벨로 재설정할 수 있습니다 .

2. 외부 믹서와 함께 신호 발생기를 사용하고 있는 경우 [326 페이지의 "믹서와 함께 사용하는 도중 신호 손실이 발생할 때"](#) 를 참조하십시오 .
3. 스펙트럼 분석기와 함께 신호 발생기를 사용하고 있는 경우 [327 페이지의 "스펙트럼 분석기와 함께 사용하는 도중 신호 손실이 발생할 때"](#) 를 참조하십시오 .

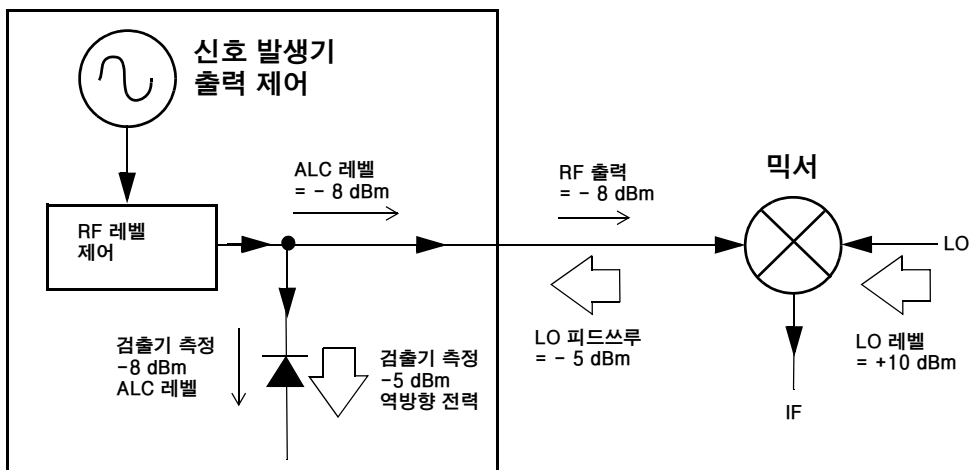
문제 해결 문제 발생 시 대책

믹서와 함께 사용하는 도중 신호 손실이 발생할 때

믹서와 낮은 진폭으로 커플된 작동 중에 신호 발생기의 RF 출력에서 신호 손실이 발생하는 경우 감쇠를 추가하고 신호 발생기의 RF 출력 진폭을 높이면 문제를 해결할 수 있습니다.

그림 10-1은 신호 발생기에서 믹서에 낮은 진폭 신호를 제공하는 가설 구성을 나타냅니다.

그림 10-1 ALC에 미치는 역전력의 영향

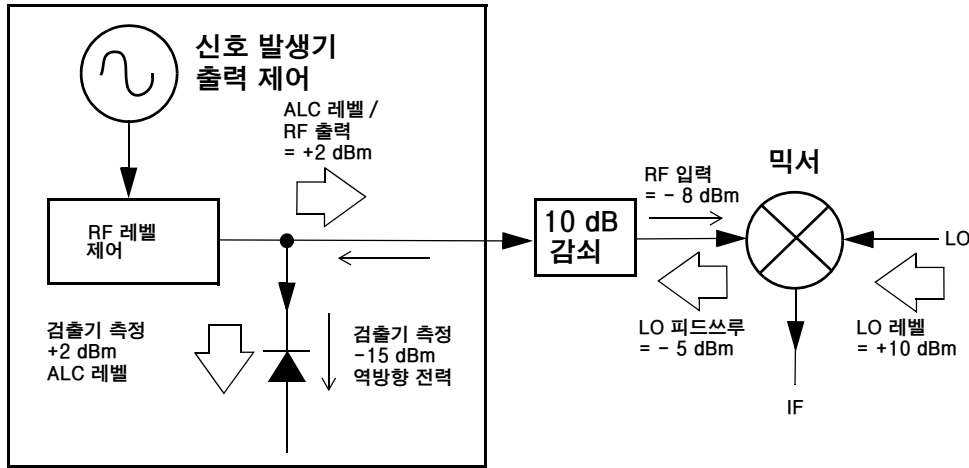


내부적으로 레벨 조정된 신호 발생기의 RF 출력 (및 ALC 레벨)은 -8 dBm입니다. 믹서는 $+10$ dBm의 LO로 작동되며 LO와 RF 간 분리는 15 dB입니다. -5 dBm의 결과로 생긴 LO 피드쓰루가 신호 발생기의 RF 출력 커넥터에 들어가고 내부 검출기에 도달합니다.

주파수에 따라 이 LO 피드쓰루 에너지의 대부분이 검출기에 들어갈 수 있습니다. 검출기는 주파수와는 상관없이 전체 입력 전력에 응답하므로 이 과도한 에너지로 인해 ALC가 신호 발생기의 RF 출력을 줄이게 됩니다. 이 예제에서는 검출기를 통과하는 역전력이 실제로 ALC 레벨보다 크므로 RF 출력에서 신호 손실이 생길 수 있습니다.

327 페이지의 그림 10-2는 신호 발생기의 RF 출력과 믹서 입력 간에 추가로 10 dB 감쇠기를 연결한 비슷한 구성을 보여줍니다. 이 신호 발생기의 ALC 레벨은 $+2$ dBm으로 증가하고 10 dB 감쇠기를 통해 전송되어 믹서 입력에서는 필요한 -8 dBm 진폭이 생기게 됩니다.

그림 10-2 역전력 솔루션



원래 구성과 비교해볼 때 감쇠기가 LO 피드쓰루 (그리고 신호 발생기의 RF 출력) 를 10 dB 만큼 줄이는 동안 ALC 레벨은 10 dB 높습니다. 감쇠된 구성을 사용하면 검출기는 +2 dBm 의 원하는 신호 대 -15 dBm 의 예기치 않은 LO 피드쓰루에 노출됩니다. 원하는 에너지 값과 예기치 못한 에너지 값 사이의 17 dB 차이로 인해 신호 발생기의 RF 출력 레벨이 최대 0.1 dB 편이됩니다.

스펙트럼 분석기와 함께 사용하는 도중 신호 손실이 발생할 때

신호 발생기를 사전 선택 기능이 없는 스펙트럼 분석기와 함께 사용하는 경우 역전력의 영향으로 신호 발생기의 RF 출력에 문제가 발생할 수 있습니다.

일부 스펙트럼 분석기의 경우 특정 주파수에서 RF 입력 포트의 LO 피드쓰루가 +5 dBm 이 되기도 합니다. LO 피드쓰루와 RF 반송파간의 주파수 차이가 ALC 대역폭보다 작은 경우 LO 의 역전력은 신호 발생기의 RF 출력에서 진폭 변조를 초래할 수 있습니다. 예기치 못한 AM 비율은 스펙트럼 분석기의 LO 피드쓰루와 신호 발생기의 RF 반송파간 주파수 차이와 같습니다.

역전력 문제는 2 개의 균일하지 않은 작동 모드 ALC π 기 또는 전력 검색 중 하나를 사용하여 해결할 수 있습니다.

문제 해결 문제 발생 시 대책

ALC OFF 모드

ALC 끄기 모드는 신호 발생기의 RF 출력에 앞서 자동 레벨 조정 회로를 비활성화합니다. 이 모드에서 전력계는 신호 발생기의 출력을 측정하여 감지 포인트에 필요한 출력 전력에 도달할 수 있도록 도와야 합니다.

신호 발생기를 ALC 끄기 모드로 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. **Preset** 을 누르십시오.
2. **Frequency** 를 누르고 필요한 주파수를 입력한 후 해당 터미네이터 소프트키로 입력을 종료합니다.
3. **Amplitude** 를 누르고 필요한 진폭을 입력한 후 터미네이터 소프트키로 입력을 종료합니다.
4. **RF On/Off** 를 누르십시오.
5. **Amplitude > ALC Off On** 을 누르십시오.
그러면 신호 발생기의 자동 레벨 조정 제어가 비활성화됩니다.
6. 전력계에서 측정되는 RF 출력 진폭을 모니터하십시오.
7. **Amplitude**를 누르고 전력계에서 원하는 전력을 측정할 때까지 신호 발생기의 RF 출력 진폭을 조정하십시오.

전력 검색 모드

전력 검색 모드에서는 ALC 를 임시 활성화하는 전력 검색 루틴을 실행하여 현재 RF 출력의 전력을 교정한 후 ALC 회로의 연결을 해제합니다.

신호 발생기를 수동 고정 전력 검색 모드로 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. **Preset** 을 누르십시오.
 2. **Frequency** 를 누르고 필요한 주파수를 입력한 후 해당 터미네이터 소프트키로 입력을 종료합니다.
 3. **Amplitude** 를 누르고 필요한 진폭을 입력한 후 터미네이터 소프트키로 입력을 종료합니다.
 4. **ALC Off On** 을 누르십시오.
그러면 ALC 회로가 비활성화됩니다.
 5. **RF On/Off** 를 누르십시오.
 6. **Do Power Search** 를 누르십시오.
그러면 수동 고정 전력 검색 루틴이 실행됩니다.
- 전력 검색 모드에는 수동 및 자동의 2 가지가 있습니다.

Power Search Manual Auto 를 **Manual** 로 설정하고 **Do Power Search** 를 누르면 현재 RF 주파수 및 진폭에 대해 전력 검색 교정 루틴이 실행됩니다. 이 모드에서 RF 주파수나 진폭이 변경되면 **Do Power Search** 를 다시 눌러야 합니다.

Power Search Manual Auto 를 **Auto** 로 설정하면 RF 출력의 주파수나 진폭이 변경될 때마다 교정 루틴이 실행됩니다.

스위프가 멈춘 것처럼 보일 때

스위프의 현재 상태는 진행 표시줄의 음영 처리된 사각형으로 표시됩니다. 진행 표시줄을 관찰하여 스위프가 진행 중인지 여부를 확인할 수 있습니다. 스위프가 멈춘 것처럼 보이면 다음 사항을 확인하십시오.

□ 다음 키 시퀀스 중 하나를 눌러 스위프를 켜습니까?

Sweep/List > Sweep > Freq

Sweep/List > Sweep > Ampl

Sweep/List > Sweep > Freq & Ampl

- 스위프가 연속 모드에 있습니까? 스위프가 단일 모드에 있는 경우 이전 스위프가 완료된 이후에 최소 한번 **Single Sweep** 소프트웨어를 눌렀는지 확인하십시오. 누락된 단일 스위프가 스위프를 블러킹하고 있는지 확인하려면 연속 모드로 설정해 보십시오.
- 신호 발생기는 적절한 스위프 트리거를 수신하고 있습니까? 누락된 스위프 트리거가 스위프를 블러킹하고 있는지 확인하려면 **Sweep Trigger** 소프트웨어를 Free Run 으로 설정해 보십시오.
- 신호 발생기는 적절한 포인트 트리거를 수신하고 있습니까? 누락된 포인트 트리거가 스위프를 블러킹하고 있는지 확인하려면 **Point Trigger** 소프트웨어를 Free Run 으로 설정해 보십시오.
- 드웰 시간이 적절합니까? 드웰 시간이 보기에 너무 느리거나 빠른 값으로 설정되어 있는지 확인하려면 드웰 시간을 1 초로 설정해 보십시오.
- 단계 스위프나 목록 스위프에 최소 2 개의 포인트가 있습니까?

스위프 모드를 끌 수 없을 때

Sweep/List > Sweep > Off 를 누르십시오.

스위프 모드 메뉴에서는 스위프를 다양한 스위프 유형으로 설정하거나 스위프를 끄도록 설정할 수 있습니다.

문제 해결 문제 발생 시 대책

잘못된 목록 스위프 드웰 시간

신호 발생기가 각 스위프 목록 포인트에서 정확한 시간 주기 동안 머무르지 않는 경우 다음 단계를 따르십시오 .

1. **Sweep/List > Configure List Sweep** 를 누르십시오 .
그러면 스위프 목록 값이 표시됩니다 .
2. 스위프 목록 드웰 값이 정확한지 확인하십시오 .
3. 값이 정확하지 않으면 드웰 값을 편집하십시오 .

주 RF OUTPUT 커넥터의 효과적인 드웰 시간은 드웰에 처리 시간, 스위칭 시간 및 안정화 시간을 더한 값의 합계입니다. 드웰에 더해진 이 추가 시간은 일반적으로 몇 밀리초 (ms) 입니다. 그러나 TRIGGER OUT 커넥터에 사용할 수 있는 TTL 출력은 실제 드웰 시간에만 높습니다.

목록 드웰 값이 정확한 경우 다음 단계를 계속 수행하십시오 .

4. **Dwell Type List Step** 소프트웨어가 Step 으로 설정되어 있는지 관찰하십시오 .

Step 을 선택한 경우 신호 발생기는 스위프 목록 드웰 값이 아닌 단계 스위프에 대해 설정된 드웰 시간을 사용하여 목록 포인트를 스위프합니다 .

단계 스위프 드웰 시간을 보려면 다음 단계를 따르십시오 .

- a. **Configure Step Sweep** 를 누르십시오 .
- b. **Step Dwell** 소프트웨어에 설정된 값을 관찰하십시오 .

목록 스위프 정보가 호출된 레지스터에서 누락되었을 때

목록 스위프 정보는 기기 상태 레지스터에 기기 상태의 일부로 저장되지 않습니다. 현재 목록 스위프만 신호 발생기에 사용할 수 있습니다. 목록 스위프 데이터는 기기 카탈로그에 저장할 수 있습니다. 목록 스위프 데이터의 저장 방법은 [50 페이지의 " 파일 저장 "](#) 을 참조하십시오 .

이전에 기기 상태를 저장했던 레지스터가 비어 있는 경우

라인 전원이 신호 발생기에 연결되어 있지 않을 때 저장 / 호출 레지스터는 전지로 작동됩니다. 전지 교체가 필요할 수도 있습니다.

전지의 전원 공급이 실패했는지 확인하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 신호 발생기의 라인 전원을 끄십시오.
2. 라인 전원에서 신호 발생기를 뽑으십시오.
3. 신호 발생기를 꺾으십시오.
4. 신호 발생기를 켜십시오.
5. 디스플레이에 오류 메시지가 있는지 관찰하십시오.

오류 메시지 -311 또는 -700 이 오류 메시지 대기열에 저장되면 신호 발생기 전지의 전원 공급이 실패한 것입니다.

6. 전지 교체 방법은 *서비스 설명서*를 참조하십시오.

레지스터에 기기 상태를 저장하기는 했으나 레지스터가 비어 있거나 잘못된 상태를 포함할 때

99 보다 큰 레지스터 번호를 선택한 경우 신호 발생기는 자동으로 레지스터 99 를 선택하여 기기 상태를 저장합니다.

사용하려고 하는 레지스터 번호가 비어 있거나 잘못된 기기 상태를 포함하는 경우 다음 키를 누르십시오.

Recall > 99 > Enter

그러면 레지스터 99 가 호출됩니다. 손실된 기기 상태가 그곳에 저장될 수 있습니다.

전원 공급 장치가 정지했을 때

전원 공급 장치가 작동하지 않는 경우 수리나 교체가 필요합니다. 사용자가 교체할 수 있는 전원 공급 장치 퓨즈는 없습니다. 전원 공급 장치 교체 방법은 *서비스 설명서*를 참조하십시오.

문제 해결 문제 발생 시 대책

신호 발생기가 잠겼을 때

신호 발생기가 잠긴 경우에는 다음을 확인하십시오.

- 신호 발생기가 원격 모드에 있지 않은지 확인하십시오 (원격 모드에서는 R 표시기가 디스플레이에 나타납니다). **Local** 을 눌러 원격 모드를 종료하고 전면판 키패드의 잠금을 해제하십시오.
- 신호 발생기가 로컬 잠금 상태에 있지 않은지 확인하십시오. 로컬 잠금은 신호 발생기의 전면판이 작동하지 못하도록 합니다. 로컬 잠금에 대한 자세한 내용은 *프로그래밍 설명서*를 참조하십시오.
- 작동이 진행 중인지 나타내는 신호 발생기 디스플레이의 진행 표시줄을 확인하십시오.
- **Preset** 을 누르십시오.
- 신호 발생기의 전원을 껐다가 켜십시오.

장애시 안전 복구 시퀀스

장애시 안전 복구 시퀀스는 이전에 제안된 해결책으로 문제를 해결할 수 없는 경우에만 사용해야 합니다.

주 이 과정에서 신호 발생기는 재설정되지만 데이터가 손상됩니다.

장애시 안전 복구 시퀀스는 다음 유형의 데이터를 손상시킵니다.

- 모든 사용자 파일 (기기 상태 및 데이터 파일)
- DCFM/DCΦM 교정 데이터
- 지속적 상태

장애시 안전 시퀀스를 수행하는 동안에는 다른 전면판 작동이나 원격 작동을 수행하지 마십시오.

장애시 안전 시퀀스를 수행하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 전원을 껐다가 켜는 동안 **Preset** 키를 누르고 있으십시오.
2. 다음 메시지가 표시될 때까지 **Preset** 키를 계속 누르고 있으십시오.

경고 예기치 못한 기기 동작을 일으킬 수 있는 진단 메뉴로 들어갑니다.
계속 하시겠습니까?

주의 전체 메시지를 주의 깊게 읽으십시오! 이 과정에서 생길 수 있는 추가적인 위험이
나열될 수 있습니다.

3. **Preset** 키를 놓으십시오.
4. **Continue** 를 눌러 시퀀스를 계속하십시오 (또는 **Abort** 를 눌러 파일 손실이 없을 때 중지하십시오).

시퀀스가 종료되면 다음 단계를 따르십시오.

1. 전원을 껐다가 켜십시오.
전원을 껐다가 켜면 이전 설치된 옵션이 모두 복원됩니다. EEPROM 에서 교정 파일이 복원되는 동안 몇 개의 오류 메시지가 나타날 수 있다는 점을 염두에 두어야 합니다.
2. DCFM/DCΦM 교정을 수행하십시오.
*키 및 데이터 필드 참조 블록 1*의 **DCFm/DCΦM Cal** 소프트키 설명을 참조하십시오.
3. 애질런트테크놀로지스는 사용자가 이 절차를 시작하게 된 배경에 관심을 갖고 있습니다. [335 페이지의 표 10-1](#) 에 나온 해당 전화 번호로 문의해 주십시오. 애질런트는 반복되는 오류를 제거하는 데 도움을 드릴 것입니다.

문제 해결

펌웨어 업그레이드

펌웨어 업그레이드

새로운 펌웨어가 릴리즈될 때 신호 발생기의 펌웨어를 업그레이드할 수 있습니다. 새로운 펌웨어 릴리즈에는 이전 펌웨어 릴리즈에는 없었던 신호 발생기의 특징 및 기능이 포함될 수 있습니다.

새로운 신호 발생기 펌웨어의 구입 가능 여부가 궁금하다면 www.agilent.com/find/assist의 전자 메일이나 335 페이지의 표 10-1의 해당 전화 번호로 애질런트에 문의해 주십시오.

애질런트테크놀로지스로 신호 발생기 반환

신호 발생기를 애질런트테크놀로지스로 반환하려면 다음 단계를 따르십시오 .

1. 서비스 담당자에게 신호 발생기의 문제와 관련된 정보를 가능한 한 많이 제공합니다 .
2. 표 10-1에 열거된 신호 발생기 사용 해당 지역의 전화 번호로 전화하십시오 . 신호 발생기 및 그 상태에 관한 정보를 제공하면 수리를 위해 기기를 보내야 할 곳에 대한 정보를 받게 됩니다 .
3. 가능하면 신호 발생기의 원래 출하 시 포장 상태로 보내 주십시오 . 그렇지 않은 경우 기기를 제대로 보호할 수 있는 상태로 포장해 주십시오 .

표 10-1 애질런트에 문의

온라인 지원 : www.agilent.com/find/assist

미국 (tel) 1 800 452 4844	남미 (tel) (305) 269 7500 (fax) (305) 269 7599	캐나다 (tel) 1 877 894 4414 (fax) (905) 282-6495	유럽 (tel) (+31) 20 547 2323 (fax) (+31) 20 547 2390
뉴질랜드 (tel) 0 800 738 378 (fax) (+64) 4 495 8950	일본 (tel) (+81) 426 56 7832 (fax) (+81) 426 56 7840	호주 (tel) 1 800 629 485 (fax) (+61) 3 9210 5947	

아시아 콜 센터 번호

국가	전화 번호	팩스 번호
싱가폴	1-800-375-8100	(65) 836-0252
말레이시아	1-800-828-848	1-800-801664
필리핀	(632) 8426802 1-800-16510170 (PLDT 독자 전용)	(632) 8426809 1-800-16510288 (PLDT 독자 전용)
태국	(088) 226-008 (방콕 이외 지역) (662) 661-3999 (방콕 내)	(66) 1-661-3714
홍콩	800-930-871	(852) 2506 9233
대만	0800-047-866	(886) 2 25456723
중국	800-810-0189 (선호됨) 10800-650-0021	10800-650-0121
인도	1-600-11-2929	000-800-650-1101

문제 해결

애질런트테크놀로지스로 신호 발생기 반환

기호

ΦM

- 구성 예, 62
- 편차, 62
- 하드키, 8
- 속도, 62
- 표시기, 15

숫자

- 10 MHz
 - IN 커넥터, 28
 - Out 커넥터, 28
- 10BASE-T LAN 참조
- 321.4 IN 커넥터, 19

가

- 계수 값, FIR 표 편집기에 입력, 84, 223
- 고장 . 문제 해결 참조
- 그래프, 필터 표시, 224
- 근거리 통신망 LAN 참조
- 기기 상태 레지스터
 - 메모리 카탈로그 참조
 - 기기 상태
 - 레지스터 삭제, 52
 - 시퀀스 삭제, 52
 - 저장, 50
 - 호출, 51
 - 문제 . 문제 해결 참조
 - 설명, 50
 - 주석
 - 추가, 51
 - 편집, 51
- 기능, ESG, 2
- 기본 스크램블 코드, 267, 273
- 기준
 - 주파수, 35
 - 진폭, 36
- 기호
 - 오프셋 대 자르기, 298
- 기호 속도
 - 다운링크, 258
 - 업링크, 260
- 기호당 비트
 - 차동 인코딩, 304

다

다운링크

- DPCCH 프레임 구조, 258
- DPCCH 필드, 258
- DPDCH 프레임 구조, 258
- DPDCH 필드, 258
- PCCPCH+SCH 프레임 구조, 257
- PCCPCH+SCH 필드, 257
- PICH 프레임 구조, 256
- TFCI 비트, 258
- TPC 비트, 258
- 기호 속도, 258
- 데이터 비트, 258
- 비트율, 258
- 스프레드 팩터, 258
- 슬롯당 비트, 258
- 파일럿 비트, 258
- 프레임당 비트, 258
- 다운링크 스크램블 코드 계산, 267, 273
- 다운링크 오류, 321
- 다중 반송파 CDMA
 - 사용자 정의 파형 생성, 114, 121
 - 템플릿 변경, 114
- 다중 반송파 CDMA 파형
 - 다중 반송파 CDMA 템플릿 변경, 114
- 다중 반송파 cdma2000
 - 사용자 정의 파형 생성, 79
 - 템플릿 편집, 80
 - 파형 저장, 82
 - 파형 호출, 82
- 단계 어레이 (사용자 편평도)
 - 사용자 편평도 보정 참조
 - 시작 및 중지 주파수 구성, 45
 - 포인트 구성의 수, 45
- 대기 LED, 11
- 데이터 비트
 - 다운링크, 258
 - 업링크, 260
- 데이터 저장
 - 메모리 카탈로그 및 기기 상태 레지스터 참조
 - 문제 . 문제 해결 참조
 - 설명, 49
 - 파일 유형, 49

색인

- 데이터 처리, 317
 - 동기화, 317
 - 합격/불합격 판정, 317
 - 동기화, 317, 320
 - BCH, 241
 - TCH, 243
 - 드웰 시간, 단계 스위프, 38
 - 디스플레이
 - 다이어그램, 14
 - 오류 메시지 영역, 17
 - 주파수 영역, 14, 16
 - 진폭 영역, 16
 - 채도
 - 감소 하드키, 11
 - 증가 하드키, 11
 - 텍스트 영역, 17
 - 표시기, 15
 - 활성 입력 영역, 17
- 라**
- 라벨 영역, 소프트키, 16
 - 라이센스 키, 53
 - 라인 전원 LED, 11
 - 레지스터 기기 상태 레지스터 참조
 - 루프백 BER
 - 측정, 245
 - 리스너 모드 표시기, 15
- 마**
- 메뉴, 하드키 그룹, 8
 - 메모리 카탈로그
 - 기기 상태 레지스터 참조
 - 문제. 문제 해결 참조
 - 설명, 49
 - 유형, 49
 - 파일
 - 보기, 49
 - 유형, 49
 - 저장, 50
 - 문제 해결
 - RF 출력
 - 낮음, 325
 - 낮음, 믹서와 함께 사용하는 중, 326
 - 낮음, 스펙트럼 분석기와 함께 사용하는 중, 327
 - 변조, 없음, 324
 - 없음, 324
 - 데이터 저장
 - 레지스터가 잘못된 상태를 포함, 331
 - 빈 레지스터, 331
 - 도움말 모드, 끌 수 없음, 324
 - 서비스 문의처, 335
 - 스위프
 - 끌 수 없음, 329
 - 멈춤, 329
 - 스위프 목록 누락, 330
 - 잘못된 드웰 시간, 330
 - 신호 발생기
 - 수리를 위해 공장으로 반환, 335
 - 잠김, 332
 - 전원을 공급하지 않음, 331
 - 장애시 안전 복구 시퀀스, 332
 - 문제. 문제 해결 참조
 - 미러 표, 계수 복제, 84, 223
- 바**
- 반복 측정, 318
 - 반향 (RS-232), 56
 - 버퍼 (RS-232) 재설정, 56
 - 범용 인터페이스 버스. GPIB 참조
 - 베이스밴드 자르기, 292
 - 변조
 - 구성, 58
 - 위상 .ΦM 참조
 - 주파수 .FM 참조
 - 진폭 AM 참조
 - 펄스, 64
 - 표시기, 15, 16
 - 보정 어레이 (사용자 편평도)
 - 사용자 편평도 보정 참조
 - 구성, 44
 - 단계 어레이에서 로드, 45
 - 보기, 45
 - 보조 스크램블 코드, 273
 - 복구 시퀀스. 장애시 안전 복구 시퀀스 참조

블럭 다이어그램

- DPDCH/DPCCH 다운링크 프레임 구조, 258
- DPDCH/DPCCH 업링크 프레임 구조, 260
- PCCPCH+SCH 프레임 구조, 257
- PICH 프레임 구조, 256

비트율, 260

- 다운링크, 258
- 업링크, 260

사

사각형 자르기, 295

사용자 정의

- RF 출력, 구성, 190

사용자 정의 CDMA 상태

- 생성, 111

사용자 정의 cdma2000 상태

- 저장, 78

사용자 정의 다중 반송파 CDMA 파형

- 생성, 114, 121

사용자 정의 다중 반송파 cdma2000 파형

- 생성, 79

- 저장, 82

- 호출, 82

- 활성화, 81

사용자 파일

- 기존 사용자 파일 변경, 179

- 생성, 176

사용자 파일, FIR 파일 카탈로그, 91

사용자 편평도 보정

- RF 출력에 적용, 47

보정 데이터

- 메모리 카탈로그에 저장, 46

- 메모리 카탈로그에서 호출, 47

보정 어레이

- 설명, 42

- 수동 생성, 46

- 자동 생성, 45

설명, 42

신호 발생기 구성, 44

연결 다이어그램, 44

전력계

- 구성, 43

- 모델, 42

필요한 장치, 42

상호변조 왜곡, 294

서비스 요청 표시기, 16

설정, 필요한 장치, 236

소프트웨어 옵션, 활성화, 53

소프트키

- 라벨 영역, 16

- 전면판에서의 위치, 7

손잡이, 전면판, 8

수리를 위한 반환 방법, 335

순방향 링크

- 트래픽 채널 삽입, 73, 77

숫자 키패드, 10

스위치, 전원, 11, 12, 13

스위프

- 구성 예제

- 단계, 38

- 목록, 39

- 단일, 39, 41

데이터

- 단계 스위프에서 목록 로드, 40

- 목록 저장, 50

드웰 시간, 단계 스위프, 38

문제 . 문제 해결 참조

반복, 38

설명

- 단계, 37

- 목록, 39

유형, 목록 또는 단계, 40

주파수

- 시작, 38

- 중지, 38

진폭

- 시작, 38

- 중지, 38

트리거, 41

- arming, 41

- 소스, 41

포인트, 38, 40

표시기, 16

스크램블 오프셋, 267, 273

스크램블 유형, 267

- 오른쪽 대체값, 267

- 왼쪽 대체값, 267

- 표준, 267

색인

스크램블 코드

- 계산, 267, 273
- 기본, 267, 273
- 보조, 267, 273
- 스크램블 오프셋, 267, 273
- 스크램블 유형, 267, 273

스펙트럼 재확장, 294

스프레드 팩터

- 다운링크, 258
- 업링크, 260
- 슬롯당 비트, 260
- 다운링크, 258
- 업링크, 260
- 시퀀스 기기 상태 레지스터 참조
- 신호 발생기
 - 기능, 2
 - 수리를 위한 반환 방법, 335
 - 옵션, 4
 - 작동, 기본, 31-56, 57-68
 - 펌웨어, 업그레이드, 334

아

에질런트

- 문의, 335
- 제품 반환처, 335

업링크

- DPCCH 프레임 구조, 260
- DPCCH 필드, 260
- DPDCH 프레임 구조, 260
- DPDCH 필드, 260
- FBI 비트, 260
- TFC 비트, 260
- TFCI 비트, 260
- 기호 속도, 260
- 데이터 비트, 260
- 비트율, 260
- 스프레드 팩터, 260
- 슬롯당 비트, 260
- 파일럿 비트, 260
- 프레임당 비트, 260

예제

- ΦM, 구성, 62
- AM, 구성, 59

FIR 필터

- 변경, 88
- 사용, 91
- 생성, 83

FM, 구성, 60

LF 출력, 구성, 66

RF 출력

- CW, 구성, 34
- 스위프, 구성, 37

기존 사용자 파일 변경, 179

사용자 정의 cdma2000 상태 저장, 78

사용자 파일 생성, 176

사용자 편평도 보정

- 데이터를 메모리에 저장, 46
- 메모리에서 데이터 호출, 47
- 보정 어레이, 수동 생성, 46
- 보정 어레이, 자동 작성, 42
- 설명, 42

삽입

- 트래픽 채널, 73, 77

옵션 활성화, 53

파일, 기기 상태

- saving, 50
- 레지스터 및 시퀀스 삭제, 51
- 호출, 51

파일, 메모리 카탈로그

- 보기, 49
- 저장, 50
- 펄스 변조, 구성, 64
- 표 편집기, 항목 변경, 33

오류 메시지

디스플레이 영역, 17

오른쪽 대체값 스크램블 유형, 267

오버샘플링 비율, 설정, 223

오프셋

- 주파수, 35
- 진폭, 36

옵션

- UN7, BERT, 232
- 설명, 하드웨어 / 소프트웨어, 4
- 활성화, 53

옵션 활성화, 53

왼쪽 대체값 스크램블 유형, 267

원격 작동 표시기, 16

원격 제어

GPIB

- 리스너 모드, 47
- 설정, 55
- 주소, 55

LAN

- IP 주소, 55
- 설정, 55
- 호스트 이름, 55

RS-232

- 반향, 56
- 버퍼 재설정, 56
- 설정, 56
- 전송율, 56
- 타임 아웃, 56

원형 자르기, 295

위상 변조 Φ M 참조

인증서, 라이선스 키, 53

인터넷 프로토콜 주소 . 신호 발생기 IP 주소
참조

인터페이스, 원격

GPIB

- 리스너 모드, 47
- 설정, 55
- 주소, 55

LAN

- IP 주소, 55
- 설정, 55
- 호스트 이름, 55

RS-232

- 반향, 56
- 버퍼 재설정, 56
- 설정, 56
- 전송율, 56
- 타임 아웃, 56

근거리 통신망 LAN 참조

병렬 GPIB 참조

직렬 RS-232 참조

입력 커넥터, 20

10 MHz IN, 28

321.4 IN, 19

AUX I/O, 24

BASEBAND GEN REF IN, 28

BER CLK IN, 20

BER GATE IN, 19

BURST GATE IN, 27

EXT 2 INPUT, 9

GPIB, 26

LAN, 27

PATT TRIG IN, 23

RS232, 26

TRIG IN, 28

라인 전원, 26

자

자르기, 292

FIR 필터링 옵션, 297

W-CDMA

다운링크 다중 반송파 파형, 101

다운링크 파형, 97

업링크 파형, 107

대 기호 오프셋, 298

베이스밴드, 292

사각형, 295

상호변조 왜곡, 294

스펙트럼 재확장, 294

원형, 295

전력 피크, 292

피크 대 평균 전력, 295

작동, 기본, 31-56, 57-68

잠긴, 신호 발생기 . 문제 해결 참조

장에서 안전 복구 시퀀스, 설명, 332

장치 설정, 237

업링크, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 134,
135, 137

저주파수 출력 .LF 출력 참조

전력

오프셋

TFCl, 265

TPC, 265

파일럿, 265

자르기 피크, 292

전면판

다이어그램, 7

디스플레이, 14

손잡이, 8

전송 전력 제어, 264

전송율, 56

색인

전원

미터

모델, 42

센서, 모델, 42

스위치, 11, 12, 13

전원 콘센트, 26

주소

GPIO, 55

World Wide Web(월드와이드웹) 호스트

이름 참조

인터넷 프로토콜 IP 주소 참조

호스트 이름, 55

주파수

LF 출력, 67

시작 및 정지, 스위프 사인, 68

RF 출력, 34

기준, 35

스위핑, 39

오프셋, 36

증가, 34, 37

디스플레이 영역, 14, 16

변조 FM 참조

하드키, 7

지워진 프레임 감지, 321

진폭

LF 출력, 67, 68

RF 출력, 36

기준, 36

오프셋, 37

디스플레이 영역, 16

변조 AM 참조

하드키, 8

진폭 감도 검색, 246

차

차동 상태 맵

기호당 비트, 304

차동 인코딩

기호당 비트, 304

채널

DPCCH 다운링크, 258

DPCCH 업링크, 260

DPDCH 다운링크, 258

DPDCH 업링크, 260

PCCPCH+SCH, 257

PICH, 256

값 편집

순방향 링크, 71, 75

채도 하드키

감소, 11

증가, 11

출력 커넥터

10 MHz OUT, 28

AUX I/O, 24

COH CARRIER, 21

EVENT 1, 22

EVENT 2, 23

GPIO, 26

I OUT, 20, 21

LF OUTPUT, 9

Q OUT, 21, 22

RF OUTPUT, 10

RS232, 26

SWEEP OUT, 28

TRIG OUT, 27

카

카탈로그, FIR 파일, 91

커넥터

10 MHz IN, 28

10 MHz OUT, 28

321.4 IN, 19

AUX I/O, 24

BASEBAND GEN REF IN, 28

BER CLK IN, 20

BER DATA IN, 20

BER GATE IN, 19

BURST GATE IN, 27

COH CARRIER, 21

EVENT 1, 22

EVENT 2, 23

EXT 2 INPUT, 9

GPIO, 26

I OUT, 20, 21

LAN, 27

LF OUTPUT, 9

PATT TRIG IN, 23

Q OUT, 21, 22

RF OUTPUT, 10

RS232, 26
 SWEEP OUT, 28
 TRIG IN, 28
 TRIG OUT, 27
 키, 라이선스, 53
 키패드, 숫자, 10

타

타임 아웃, RS-232, 56
 테스트 장치 설정, 237
 테스트 장치 연결, 237
 텍스트 영역, 17
 토크 모드 표시기, 16
 트래픽 채널, 삽입, 73, 77
 트리거
 arming, 41
 하드키, 9
 특수 패턴 무시 기능, 317

파

파일
 FIR 필터 로드, 226
 기기 상태 기기 상태 레지스터 참조
 메모리 카탈로그 메모리 카탈로그 참조
 파일럿 비트
 다운링크, 258
 업링크, 260
 파일럿 전력, 265
 파형, 292
 파형 자르기, 292
 펄스 변조
 주기, 64
 폭, 64
 펌웨어, 업그레이드, 334
 편평도 보정 사용자 편평도 보정 참조
 표 편집기
 기능 개요, 33
 설명, 32
 표 항목, 변경, 33
 표시기
 ALC OFF, 15
 AM, 15
 ARMED, 15

ATTEN HOLD, 15
 ERR, 15
 EXT, 15
 EXT REF, 15
 EXT1 LO/HI, 15
 EXT2 LO/HI, 15
 FM, 15
 L (리스너 모드), 15
 MOD ON/OFF, 15
 OVEN COLD, 16
 PULSE, 16
 R(원격), 16
 RF ON/OFF, 16
 S(서비스 요청), 16
 SWEEP, 16
 T(토크 모드), 16
 UNLEVEL, 16
 UNLOCK, 16
 표준 스크램블 유형, 267
 프레임 구조, 321
 다운링크
 DPCCH, 258
 DPDCH, 258
 PCCPCH+SCH, 257
 PICH, 256
 업링크
 DPCCH, 260
 DPDCH, 260
 프레임당 비트, 260
 다운링크, 258
 업링크, 260
 피크 대 평균 전력, 295
 필요한 장치, 236
 필터
 FIR 필터
 자르기 옵션, 297
 그래프 표시, 224
 메모리에 저장, 224
 변경, 226
 필터를 메모리에 저장, 224
 하
 하드키, 11
 ΦM, 8
 FM, 8

색인

- Hold, 11
- Incr Set, 10
- Local, 11
- MENU 그룹, 8
- Mod On/Off, 10
- Preset, 11
- Recall, 8
- Return, 11
- RF On/Off, 10
- 도움말, 9
- 숫자, 10
- 저장, 8
- 주파수, 7
- 진폭, 8
- 채도
 - 감소, 11
 - 증가, 11
- 트리거, 9
- 화살표, 10
- 합격 / 불합격 판정, 317
- 호스트 이름, 55
- IP 주소 참조
- 화살표 키, 10
- 활성 입력 영역, 17

- A**
- AC 전원 콘센트, 26
- ALC OFF 표시기, 15
- AM
 - 구성 예, 58
 - 깊이, 59
 - 속도, 59
 - 표시기, 15
- ARMED 표시기, 15
- ATTEN HOLD 표시기, 15
- AUX I/O 커넥터, 24

- B**
- BASEBAND GEN REF IN 커넥터, 28
- BCH 동기화, 241
- BER CLK IN 커넥터, 20
- BER DATA IN 커넥터, 20
- BER GATE IN 커넥터, 19
- BERT, 옵션 UN7, 232

- Bluetooth
 - Bluetooth 신호 설정, 154
- BURST GATE IN 커넥터, 27

- C**
- CDMA
 - 템플리트
 - Walsh 코드 변경, 111
 - 데이터 변경, 111
 - 코드 도메인 전력 변경, 112
- cdma2000
 - 다중 반송파 템플리트, 편집, 80
- CDMA2000, 수신기 테스트
 - 순방향 링크
 - 0 dB 로 스케일 조정, 138, 145
 - EbNo 설정, 147
 - 동일 채널 전력 설정, 139, 146
 - 반송파 대 노이즈 비 설정, 146
 - 반송파 대 노이즈 비율 설정, 131, 133, 134, 135, 136
 - 채널 매개변수 변경, 143
 - 채널 상태 변경, 143
 - 역방향 링크
 - 0 dB 로 스케일 조정, 150
 - EbNo 설정, 152
 - 동일 채널 전력 설정, 151
 - 반송파 대 노이즈 비율 설정, 152
 - 작동 모드 변경, 148
 - 채널 매개변수 변경, 149
 - 채널 상태 변경, 149
- clock gate, 310
- COH CARRIER 커넥터, 21

- D**
- dead/ 전력 없음, 신호 발생기. 문제 해결 참조
- DPCCH
 - 다운링크 채널 필드, 258
 - 다운링크 프레임 구조, 258
 - 슬롯당 비트, 258, 260
 - 업링크 채널 필드, 260
 - 업링크 프레임 구조, 260
 - 프레임당 비트, 258, 260
 - 필드, 258, 260

DPDCH

- 다운링크 채널 필드, 258
- 다운링크 프레임 구조, 258
- 슬롯당 비트, 258, 260
- 업링크 채널 필드, 260
- 업링크 프레임 구조, 260
- 프레임당 비트, 258, 260
- 필드, 258, 260

E

- EDGE 프레임 구조, 322
- ERR 표시기, 15
- ESG
 - GSM 모드 구성, 239
- ESG 기능, 2
- EVENT 1 커넥터, 22
- EVENT 2 커넥터, 23
- EXT 2 INPUT 커넥터, 9
- EXT REF 표시기, 15
- EXT 표시기, 15
- EXT1 표시기
 - HI, 15
 - LO, 15
- EXT2 표시기
 - HI, 15
 - LO, 15

F

- FBI 비트, 260
- FIR
 - 필터
 - 사용자 정의 필터를 CDMA 포맷에 적용, 224
- FIR 파일, 91
- FIR 표 편집기
 - FIR 필터 변경, 88, 226
 - 계수 값 입력, 84, 223
 - 계수 변경, 89, 226
 - 기존 FIR 파일 로드, 88
 - 기존의 FIR 파일 로드, 226
 - 미러 표를 사용하여 계수 복제, 223
 - 미러 표를 사용한 계수 복제, 84
 - 사용자 정의 필터 생성, 83

- 액세스, 83, 222
- 오버샘플링 비율 설정, 85, 223
- 필터 저장, 87, 90
- 필터를 메모리에 저장, 224

FIR 필터

- 변경, 88
- 사용자 정의, 83
- 사용자 정의 필터 사용, 91

FIR 필터 파일 로드, 226

FM

- 구성 예, 60
- 속도, 61
- 편차, 61
- 표시기, 15
- 하드키, 8

FSK 파일, 저장, 196

G

GPIB

- 리스너 모드, 47
- 설정, 55
- 주소, 55

GPIB 커넥터, 26

GSM 모드

- ESG 구성, 239
- VSA 구성, 238

GSM 프레임 구조, 321

H

- Help 하드키, 9
- Hold 하드키, 11

I

- I OUT 커넥터, 20, 21
- Incr Set 하드키, 10
- IP 주소, 55
 - 호스트 이름 참조

L

- L (리스너 모드) 표시기, 15

LAN

- IP 주소, 55
 - 설정, 55
 - 호스트 이름, 55

색인

LAN 커넥터, 27

LED

대기 (노란색), 11

라인 전원 (녹색), 11

LF OUTPUT 커넥터, 9

LF 출력

구성 예, 67, 68

설명, 66

소스

내부 변조 모니터, 67

함수 발생기, 68

스위프 사인

시작 주파수, 68

정지 주파수, 68

주파수, 67

진폭, 67, 68

파형, 58, 66, 68

LFO.LF 출력 참조

Local 하드키, 11

M

MOD ON/OFF 표시기, 15

Mod On/Off 하드키, 10

O

on/off 스위치, 11, 12, 13

OVEN COLD 표시기, 16

P

PATT TRIG IN 커넥터, 23

PCCPCH+SCH

프레임 구조, 257

필드, 257

PICH

프레임 구조, 256

Preset 하드키, 11

PULSE 표시기, 16

Q

Q OUT 커넥터, 21, 22

R

R(원격) 표시기, 16

Recall 하드키, 8

Return 하드키, 11

RF ON/OFF 표시기, 16

RF On/Off 하드키, 10

RF OUTPUT 커넥터, 10

RF 루프백 BER 측정, 236

RF 출력

문제 . 문제 해결 참조

사용자 편평도 보정

생성 및 적용, 42

설명, 42

스위프, 단계

단계 드웰, 38

설명, 37

주파수, 38

진폭, 38

스위프, 목록

단일 스위프, 41

데이터, 단계 스위프에서 로드, 40

설명, 39

스위프 유형, 40

스위프 트리거, 41

포인트, 40

작동 상태, 34

주파수, 34

기준, 35

오프셋, 36

증가, 34, 37

진폭, 36

기준, 36

오프셋, 37

커넥터, 10

RF 출력 구성 . RF 출력 참조

RF 출력, 구성, 129, 139, 173, 214, 216,
221, 225

RS-232

반향, 56

버퍼 재설정, 56

설정, 56

전송율, 56

커넥터, 26

타임 아웃, 56

S

- S(서비스 요청) 표시기, 16
- Save 하드키, 8
- SWEEP OUT 커넥터, 28
- SWEEP 표시기, 16

T

- T(토커 모드) 표시기, 16
- TCH 동기화, 243
- TFCI 비트
 - 다운링크, 258
 - 업링크, 260
- TFCI 전력, 265
- TPC
 - 값, 264
 - 비트
 - 다운링크, 258
 - 업링크, 260
 - 전력, 265
- TPC 비트
 - 다운링크, 258
- TRIG IN 커넥터, 28
- TRIG OUT 커넥터, 27

U

- UNLEVEL 표시기, 16
- UNLOCK 표시기, 16

V

- VSA
 - GSM 모드 구성, 238
- VSA 에 필요한 옵션, 236

W

- W-CDMA, 구성부품 테스트
 - 다운링크
 - 다중 반송파 파형 자르기, 101
 - 반송파 매개변수 변경, 100
 - 반송파 추가, 100
 - 채널 매개변수 편집, 95
 - 채널 삽입, 97
 - 파형 자르기, 97
 - 업링크
 - I/Q 설정 변경, 106
 - 채널 매개변수 편집, 106
 - 채널 삽입, 106
 - 파형 자르기, 107
- World Wide Web 주소 . 신호 발생기 호스트 이름 참조

색인