



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Spektrální analyzátor



Obj. č.: 192 69 25

PSA6005

Obj. č.: 192 69 27

PSA3605USC

Obj. č.: 192 69 17

PSA3605

Obj. č.: 192 69 18

PSA6005USC



Vážení zákazníci,


děkujeme Vám za vaši důvěru a za nákup spektrálního analyzátoru Aim TTI. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Vysvětlení symbolů

Na přístroji a v tomto návodu k obsluze se používají následující symboly:

 Stejnoseměrný proud

 POZOR – V případě nedodržení těchto pokynů hrozí poškození přístroje.

1. Popis výrobku

1.1. Rozsah dodávky

Přenosný spektrální analyzátor (PSA6005 nebo PSA3605) s nástrojem pro ovládání a psaní na dotykovém displeji (stylus), s vyklápěcím stojánkem a odpojitelným chráničem displeje.

Náhradní stylus, který je duplikátem nástroje připojeného k přístroji.

Kabel USB s konektory mini B – A.

Konektor konvertoru spouštěcího vstupu 3,5 mm na zásuvku BNC.

Napájecí/nabíjecí kabel – s univerzálním zástrčkou, použitelný v různých zemích.

Návod k obsluze

CD s PDF verzí tištěného návodu a podpůrnými soubory.

1.2. K tomuto návodu k obsluze

Tento návod se vztahuje na oba spektrální analyzátoři PSA6005 nebo PSA3605.

V textu návodu se na ně společně odkazuje jako na PSAxx05 nebo PSA řady 5.

Anglickou verzi návodu najdete také na příloženém CD ve formátu PDF.

Šedě označená čísla v PDF návodu představují hyperlinkový odkaz na číslo příslušné části a umožňují rychle přeskočit na příslušnou část a poté zpět k původní části návodu.

1.3. Popis výrobku a jeho vlastnosti

Spektrální analyzátoři PSA6005 a PSA3605 jsou plně přenosné spektrální analyzátoři s dotykovým TFT displejem s vysokým rozlišením. Oba přístroje jsou dostatečně malé a lehké, aby je bylo možné obsluhovat v ruce a provozní doba akumulátoru na jedno nabití je v obou případech více než 3 hodiny. Jako laboratorní pracovní nástroje je lze napájet dodávaným síťovým adaptérem/nabíječkou.

Mohou se instalovat horizontálně nebo vertikálně, nebo pomocí vyklápěcího stojánku v úhlu cca 40 stupňů. Pro použití v terénu můžete stojánek přesunout na horní stranu přístroje a používat ho jako ochranu displeje proti slunci.

Frekvenční rozsah je 10 MHz až 6000 MHz (PSA6005), resp. 10 MHz až 3600 MHz (PSA3605). Rozpětí kolem střední frekvence lze nastavit od 0,0270 MHz do 5990,000 MHz nebo 3590,000 MHz s rozlišením 100 Hz. Startovací, koncovou a střední frekvenci lze nastavit na stejné rozlišení.

Rozlišení šířky pásma (RBW) je volitelné od 300 Hz do 10 MHz v sekvenční 1:3:10, nebo se může nastavit automaticky (Auto). Šířka pásma videa (VBW) je také nastavitelná v rozsahu od 300 Hz do 10 MHz, resp. podle pásma RBW.

Rozsah amplitudy na displeji je přibližně 84 dB s úrovní referenční proměnné mezi -40 dBm až +20 dBm. Amplitudy lze alternativně zobrazovat v dBμV. Vertikální zvětšení můžete snížit na 1 dB/dílek. Průměrná prahová hodnota šumu je typicky nižší než -120 dBm při referenční úrovni -40 dBm a 10 kHz RBW/VBW.

Rozmítání mohou být opakovaná nebo jednorázová a průběh může být Normál (přepis), Peak Hold nebo Average (2 až 48 rozmítání). Režim nulového rozpětí je k dispozici s AM nebo FM demodulačním průběhem s proměnnou časovou základnou. Demodulace zvuku je zajištěna prostřednictvím vestavěného reproduktoru.

Víceúčelové detekční režimy zahrnují Positive Peak (výchozí), Negative Peak, Alternate Peak, Lin nebo Log Average, RMS, a Sample.

K dispozici jsou dvě svíslé značkové čáry, které zobrazují frekvenci a amplitudu spolu s hodnotami rozdílů. Markery lze umístit ručně nebo nastavit na automatické vyhledání špičky nebo na sledování špičky. Na pozici markeru lze použít čítač frekvence s rozlišením až 10 Hz.

Kromě živého průběhu lze zobrazit referenční průběh a náhled průběhu. Až 999 průběhů lze uložit do trvalé paměti pro vyvolání na obrazovce nebo pro export dat. Celkem lze uložit až 999 nastavení přístroje a 999 kompletních bitmap obrazovky. Pro všechny soubory můžete zadat uživatelem definovaný název.

Pro přímý přenos souborů na PC nebo pro připojení flash disku slouží USB rozhraní.

Rozšířené komfortní funkce pro opakované operace zahrnují automatické nastavení, frekvenční předvolby a ukládání stavu přístroje spolu se souborem průběhu pro jejich současné nebo samostatné načtení.

Stisknutím hardwarového tlačítka Status/Help zobrazíte obrazovku celkového stavu s přístupem na obrazovku nápovědy podle aktuální polohy v menu.

Volitelný upgrade ("doinstalovatelný") poskytuje další funkce, včetně snímání dat s vysokým rozlišením (režim skenování), záznam dat logování), spouštění rozmítání, limitní profily, kompenzační tabulky, automatická měření a další – viz kapitola 6.

Další podrobnosti o vlastnostech výrobku jsou uvedeny v části "Technická data" viz část 13.

1.4. Uvedení do provozu – Nabíjení akumulátoru a zapnutí

Při dodání bude interní akumulátor s největší pravděpodobností částečně nebo úplně vybitý.

Při prvním použití je proto třeba k přístroji připojit nabíječku a akumulátor nabít, až dokud nepřestane blikat LED vedle nabíjecí zdičky. Může to trvat až 3 hodiny - viz část 2.1.1. Během této doby můžete přístroj používat.

Přístroj se zapíná a vypíná, když po dobu asi 1 sekundy stisknete malé kulaté tlačítko označené jako Power. Po zapnutí obrazovka krátce zabliká a ozve se krátké pípnutí, které potvrzuje úspěšné stisknutí tlačítka. Po krátké prodlevě bude přístroj v provozu.

Pokud je akumulátor příliš slabý a neumožňuje provoz, přístroj se znovu vypne a uslyšíte další krátké pípnutí.

1.4.1. Nastavení data a času

Přístroj obsahuje hodiny, které měří reálný čas používaný pro časové razítko souborů.

Při dodání nemusí přístroj ukazovat správný čas a datum.

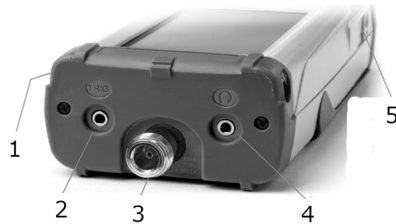
Datum a čas můžete zkontrolovat na stránce 4 obrazovky stavu (Status) nebo ho může zobrazit a změnit pod Setup/Functions > System/File Ops > System Utilities > Power/Clock.

Formát zobrazení data je DD-MM-YY a čas se zobrazuje v 24 hodinovém formátu.

2. Základní operace

2.1. Externí připojení

1. Vstup napájecího kabelu
2. Spouštěč vstup/výstup
3. Vstup signálu (typ N)
4. Výstup demodulovaného audia
5. Zdička USB



2.1.1. Vstup napájení

Zdička 1,3 mm na pravé straně přístroje slouží k na napájení přístroje a/nebo k nabíjení akumulátoru.



Používejte POUZE napájecí/nabíjecí jednotku Aim TTI dodávanou spolu s přístrojem. Použitím jiného zdroje napájení dojde k porušení pravidel pro poskytnutí záruky.

V průběhu procesu nabíjení bliká červená LED vedle zdičky napájení. Po dokončení nabíjení LED nepřetržitě svítí.

2.1.2. Vstup signálu RF

Signál, který se má měřit, se připojí přes standardní N konektor na horní straně přístroje.

Vstupní impedance je 50 ohmů. Maximální použitelný vstupní signál je +20 dBm nebo +127 dBμV. Absolutní maximální úroveň vstupního signálu je +25 dBm nebo +132 dBμV výkonu RF (cca 4 volty RMS), nebo 50 V DC.



Použití signálu, který je nad uvedenou úroveň poškodí přístroj a na tento typ poškození se nevztahuje záruka.

2.1.3. Demodulovaný audio signál

Demodulované audio (v režimu Span Mode) je dostupné přes integrovaný reproduktor s možností nastavení úrovně hlasitosti prostřednictvím aplikace. I tento signál vstupuje přes 3,5 mm stereo zdičku na horní straně přístroje. Maximální výstupní výkon je 30 mW / 30 Ω.

Signál je mono, ale připojit ho lze buď přes mono, nebo stereo zástrčku. Pokud se použije stereo, signál se objeví na obou kanálech. Připojením konektoru se automaticky odpojí interní reproduktor.

2.1.4. Konektor hostitelského rozhraní USB (pro připojení flash disku)

Na levé straně přístroje je standardní USB rozhraní typu A, které se ukáže, když zátku odsunete směrem dolů k základně přístroje. Tento konektor slouží výhradně pro připojení paměťového USB flash disku. Podrobněji viz část 9.1.2.



2.1.5. USB konektor pro připojení k PC

Na levé straně přístroje je konektor typu mini B, které se ukáže, pokud zátku odsunete směrem dolů k základně přístroje. Tento konektor slouží výhradně pro připojení přístroje k PC (podrobněji viz níže část 9.1.3.).



2.1.6. Vstup a výstup spouštění

V horní části přístroje je 3,5 mm mono zdička pro spouštěcí signály. Tato zdička je nefunkční, pokud se nepoužije upgrade U02 – viz níže část 6.1.5. K propojení zdičky typu jack na konektor BNC se používá adaptér.

2.2. Použití přístroje na stole nebo jako přenosného zařízení

Přístroj je určen jak pro použití na stole, tak v ruce. Pro umístění v horizontální nebo vertikální poloze má gumové nožičky, nebo ho můžete používat v nakloněné poloze pomocí výklopného stojánu.

2.2.1. Výklopný stojánek

Výrobek je dodáván s výklopným stojánkem, který je magnetem přichycen v spodní části přístroje. Může se vykloupat směrem ven a naklonit přístroj v úhlu přibližně 40 stupňů.



2.2.2. Ochrana displeje a stínítko proti slunci

Výklopný stojánek můžete v spodní části přístroje odpojit a připevnit ho na horní část, aby sloužil jako chránič displeje během přenášení.

Stojánek se odpojí tak, že se na odklopném konci ohne směrem ven, dokud se záchytky neodpojí od stojánu.

Při použití přístroje venku se může stojánek vykloupat nahoru, aby vytvořil stínítko proti slunci, čímž se zlepší čitelnost displeje v přímém slunečním světle.

Pokud stojánek nepotřebujete, můžete ho odpojit a umístit na zadní stranu přístroje, kde bude fungovat jako výklopný stojánek.

2.3. Akumulátor a napájení ze sítě

2.3.1. Napájení akumulátorem

Přístroj se napájí z interního akumulátoru Li-Ion, který poskytuje až 3 hodiny nepřetržitého provozu (v závislosti na nastavení jasu displeje).

Stav akumulátoru je indikován na displeji symbolem baterie s několika segmenty. Pokud symbol změní barvu na žlutou, zbývající životnost akumulátoru je kratší než 30 minut. Pokud je symbol červený, očekávaná životnost akumulátoru je kratší než 10 minut a je třeba ho nabít.

Odhadovaná zbývající doba provozu akumulátoru se zobrazuje také v hodinách a minutách na obrazovce informací o stavu.

Akumulátor se nabíjí přiloženou nabíječkou 5 V / 2 A, která nabije plně vybitý akumulátor do 3 hodin. Když se akumulátor nabíjí, bliká červená LED vedle napájecí zdičky. Po dokončení nabíjení blikání přestane, ale LED svítí, dokud je k přístroji připojena nabíječka.

Když je přístroj vypnutý, můžete ho nabíjet pomocí dodávaného USB kabelu také pomaleji z USB portu počítače. V takovém případě slouží pro připojení přístroje k PC mini port USB a nabíjení může trvat až 10 hodin.

Jako zdroj napájení nelze používat USB power banku.

2.3.2. Napájení ze sítě

Při používání přístroje na stole ho můžete napájet přiloženou nabíječkou a pracovat s ním nepřetržitě. Interní obvod řízení energie zajistí, že akumulátor se nemůže přebíjet.

2.3.3. Šetření energie akumulátoru během provozu

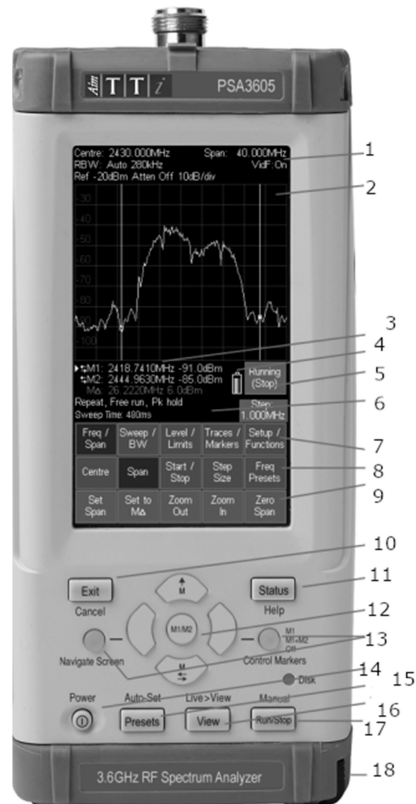
Životnost akumulátoru závisí na jasnosti displeje, který lze nastavit v širokém rozsahu (viz část 4.8.2.). Nastavením jasu na maximum se například zkrátí provozní doba akumulátoru oproti normálnímu nastavení jasu (40%) až o 1 hodinu.

Aby se šetřil akumulátor, vypněte přístroj, když ho nepoužíváte. Kromě toho můžete aktivovat režim automatického vypnutí (Auto-Off mode) a přístroj se bude vypínat automaticky po uplynutí nastavené doby nečinnosti (tj. od posledního stisknutí tlačítka). Dobu nečinnosti můžete nastavit v rozsahu 5 až 60 minut (viz část 4.9.3.2.). Funkce automatického vypnutí se automaticky deaktivuje, když se k přístroji připojí externí zdroj napájení a když je aktivní záznam dat. Když se přístroj vypne, všechna data se zachovávají.

Při vypínání přístroje uslyšíte krátké pípnutí.

2.4. Displej a ovladače

1. Primární informace o stavu
2. Oblast průběhu
Mřížka a značky úrovně (šedé)
Živý průběh (zelený)
Marker M1 (žlutý)
Marker 2 (světle modrý)
Nezobrazuje se:
Náhled průběhu (bílý)
Referenční průběh (fialový)
3. Načtení markeru
4. Stav akumulátoru
5. Tlačítko ovládání rozmítání
6. Sekundární informace o stavu
7. Dotyková tlačítka: Skupiny menu
8. Vedlejší skupiny
9. Funkce
10. Hardwarová tlačítka: Exit a menu funkce
11. Zobrazení stavu přístroje / Nápověda / Přístup
12. Pět navigačních tlačítek
13. Nastavení režimu navigace
14. Zapnutí a vypnutí přístroje
15. Předvolby a automatické nastavení
16. Zápis živého průběhu do náhledu
17. Ovládání rozmítání / manuální logování
18. Příhrádka pro stylus



Obrázek č. 1

2.5. Práce s dotykovým displejem

Spektrální analyzátor se běžně v normálním režimu obsluhuje pomocí tlačítek na dotykovém displeji a následně v případě potřeby hardwarovými tlačítky v spodní části.

Dotyková tlačítka běžně reagují na dotyk prstu nebo palce, ale k práci s tlačítky můžete použít také přiložený stylus.

2.5.1. Ovládání prsty

Dotykový displej je odporový, jednodotkový (na rozdíl od kapacitního, vícedotkového displeje, který používají mnohé chytré telefony).

Můžete ho obsluhovat pevným klepnutím měkké části prstu nebo palce na tlačítko.

Nicméně kvůli větší přesnosti můžete použít také nehet prstu.

Pokud se stiskne tlačítko, jeho barva se změní z modré na fialovou. Požadovaná akce se provede, když tlačítko uvolníte.

2.5.2. Stylus

Pro některé uživatele může být výhodnější používat k práci s tlačítky přiložený stylus s měkkým hrotem. K práci s dotykovým displejem nikdy nepoužívejte předměty s ostrým hrotem, protože byste mohli displej poškodit.

Aby se stylus chránil, ukládejte ho do přihrádky v spodní části přístroje. Jeho konstrukce je kompatibilní s nástroji, které se používají na herní konzole Nintendo DS a náhradní stylus tak lze běžně zakoupit.

2.5.3. Obsluha přístroje jen hardwarovými tlačítky

Spektrální analyzátor můžete používat také bez dotykových tlačítek a k ovládání funkcí na dotykové obrazovce používat navigační tlačítka. Pro podrobnější informace k tomuto režimu obsluhy viz níže část 7.2.

2.5.4. Navigační tlačítka a výběr režimu

Navigační tlačítka, která tvoří navigátor, mají dva alternativní režimy použití, které vyberete pomocí malých podsvícených tlačítek po stranách.

K dispozici máte režim Control Marker (výchozí) – viz část 4.6.2.1 a Navigate Screen – viz část 7.2.

Vždy, když se změní režim navigátoru, na displeji se ukáže okno s informací vysvětlující aktuální operaci navigačních tlačítek. Tuto funkci může v případě potřeby vypnout viz část 4.9.3.3.

2.6. Informace o stavu přístroje

Nejdůležitější prvky stavu přístroje se zobrazují v horní části obrazovky (viz obr. 1 v části 2.4.).

Další informace o stavu, které se vztahují na právě používanou funkci menu, se zobrazují hned nad oblastí tlačítek.

Kromě toho můžete kdykoli zobrazit informace o celkovém stavu přístroje stisknutím hardwarového tlačítka Status/Help – viz část 4.9.1.

2.7. Nápověda na displeji

Přístroj obsahuje rozsáhlou nápovědu, která slouží jako pomoc pro uživatele.

Otevřete ji stisknutím hardwarového tlačítka Status/Help – viz část 4.9.2.

3. Průvodce rychlým startem

Všem uživatelům, včetně těch, kteří jsou už plně obeznámeni se spektrálními analyzátor, se doporučuje, aby před použitím přístroje věnoval trochu času a přečetli si celý návod k obsluze. Nicméně, pro uživatele, kteří chtějí co nejrychleji začít s praktickým používáním přístroje, mohou dobře posloužit i následující pokyny.

1. Stiskněte a podržte tlačítko Power, dokud neuslyšíte krátké pípnutí. Počkejte několik sekund a poté zkontrolujte indikátor stavu akumulátoru na displeji. Pokud ukazuje méně než ¼ plného nabití, připojte k přístroji nabíječku.
2. Signál, který chcete měřit, připojte ke konektoru typu N v horní části přístroje. Maximální přípustný signál bez poškození přístroje je 25 dBm (+132 dBuV nebo 4 V rms). Maximální měřitelný signál je +20 dBm (+127 dBuV nebo 2,23 mV rms). Pokud existuje možnost, že signál překročí tyto úrovně, přidejte vhodné útlumové zařízení.
3. Ujistěte se, že navigační tlačítka jsou nastavena na režim Control Marker (svítí zeleně). V opačném případě stiskněte kulaté tlačítko označené jako Control Markers. Vybere se tím také dotykové ovládání tlačítek.

4. Stisknete hardwarové tlačítko označené jako Presets (Auto-Set). Vyberte Aut Set a stisknete Execute. Přístroj provede rozmitání v plném rozsahu (10 MHz až 3590/5990 MHz) na maximální referenční úrovni (+20 dBm) a najde nejvyšší úroveň rozmitání. Poté provede další rozmitání v užším rozsahu a v případě potřeby na nižších referenčních úrovních. Na displeji se během tohoto procesu zobrazuje stav: SCANNING. Po dokončení se stav změní na COMPLETE. Po dokončení automatického nastavení by se měl analyzátor nastavit na poměrně úzké rozpětí (typicky 10 MHz) se středem na signálu s markerem M1 na střední frekvenci a v režimu hledání špičky Peak-find (indikace šipkou nahoru před hodnotou M1). RBW se nastaví na Auto a VBW na Track.
5. Pro návrat do hlavního menu stisknete Exit. Marker M2 můžete zapnout hardwarovým tlačítkem označeným jako Control Markers. S markery pohybuje pomocí navigačních tlačítek – šipka Vlevo/Vpravo pohybuje markery, Nahoru nastavuje režim hledání špičky, kde se marker pohybuje po obrazovce v krocích po jednom pixelu (1/270 část rozpětí). Právě ovládaný marker se vybere středním tlačítkem (M1/M2) a je indikován šipkou před hodnotou markeru. Systém menu je hierarchický, přičemž každé tlačítko v horním řádku vybírá sadu pěti tlačítek v druhém řádku podnabídky. Každé z nich umožňuje přístup k sadě tlačítek na spodním řádku, které provádějí dané funkce. Stisknutím tlačítka označeného jako "Status (Help)" a poté (pokud již není vybrána kontextová nápověda) výběrem Context Help, můžete vyvolat kontextovou nápovědu pro každou skupinu podnabídek. Získáte tak dostatečné informace k pochopení principů ovládání.

4. Obsluha pomocí systémového menu

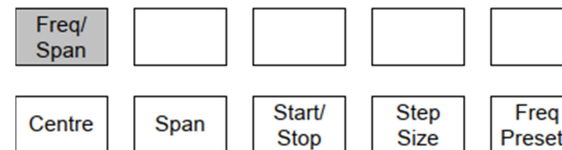
Výchozí systém menu spektrálního analyzátoru se skládá z pěti tlačítek v pěti řádcích. Horní řádek představuje nejvyšší úroveň systémového menu a definuje 5 následujících skupin menu:

Freq/ Span	Umožňuje nastavit frekvenční rozsah rozmitání z hlediska počáteční a koncové frekvence nebo střední frekvence plus rozpětí, jakož i demodulaci nulového rozpětí.
Sweep/ BW	Umožňuje ovládání rozmitání a filtrování šířky pásma rozmitání. Ovládat lze nastavení RBW a VBW, režim rozmitání, čas rozmitání výběr typu detektoru. Pokud se použije upgrade U02, ovládá také spouštění rozmitání.
Level/ Limits	Umožňuje měnit referenční úroveň, jednotky amplitudy a vertikální rozlišení. Pokud se použije upgrade U02, umožňuje také nastavení a kontrolu mezních linií a profilů a použití externích offsetů a kompenzačních tabulek.
Traces/ Markers	Umožňuje kontrolu zobrazení průběhu včetně režimů zpracování průběhu spolu s funkcí ukládání průběhů i snímků obrazovky. Poskytuje také nastavení a ovládání markerů měření.
Setup/ Functions	Umožňuje přístup k uložení nastavení přístroje a přístup k systémovým nástrojům a k nastavení času hradla čítače frekvence. Pokud se použije upgrade U02, umožňuje také přístup k funkcím automatického záznamu.

Každá skupina má až 5 podskupin, které se zobrazují v prostřední řadě tlačítek. Právě zvolená skupina a podskupina je indikována tmavě modrým tlačítkem. Spodní řádek tlačítek představuje "funkce", které lze použít pro každou z mnoha podskupin. Tato tlačítka mohou provádět okamžitou akci nebo otevřít vyskakovací menu nebo vytvořit speciální ovládací obrazovku pro vkládání číslic nebo pro práci se soubory.

4.1. Nastavení frekvenčního rozsahu rozmitání

Tato skupina menu ovládá frekvenční rozsah rozmitání spektrálního analyzátoru.



Rozsah lze nastavit buď jako střední frekvenci plus šířku rozpětí, nebo jako počáteční a koncovou frekvenci.

Stisknutím tlačítka Centre nebo Span se zobrazí v horní části obrazovky frekvenční rozsah jako střední frekvence plus šířka rozpětí. Po stisknutí Start/Stop se zobrazí jako počáteční a koncová frekvence.

Nejnižší startovací frekvence je 10 MHz. Nejvyšší koncová frekvence je 6000 MHz nebo 3600 MHz. Minimální šířka rozpětí je 0,027 MHz, což má za následek minimální a maximální střední frekvence na úrovni 10,0135 MHz a 5999,9865 MHz nebo 3599,9865 MHz.

4.1.1. Centre

Centre Tlačítko ovládá střední frekvenci rozmitání. Když se předtím použilo Start/Stop, nastavuje také anotaci Centre/Span. V spodním řádku vytvoří následující sadu funkcí:

Set Centre	Umožňuje nastavení střední frekvence na specifickou hodnotu. Tlačítka menu jsou nahrazena numerickými tlačítky, pomocí kterých můžete vložit střední hodnotu v MHz v rozlišení 0,0001 (100 MHz). Když chcete aktivovat novou frekvenci a zůstat na stránce, stisknete OK. Pro aktivaci frekvence a návrat k menu Centre stisknete OK a Exit. Když se na této obrazovce nastavila frekvence, můžete pro návrat k předchozí frekvenci použít tlačítko Previous a poté obě frekvence přepínat. Stisknutím Set vyberte alternativní nastavení obrazovky, na které se frekvence nastavují "posouváním" jednotlivých číslic nahoru nebo dolů. Jakoukoli metodu nastavení frekvencí vyberete, po stisknutí Set Centre se uloží jako výchozí. Ilustrovaný popis nastavení frekvencí najdete níže v části 7.3.	
Set C=M1	Nastavuje střední frekvenci na hodnotu markeru M1 (pokud je aktivní).	
Set C=Pk	Nastavuje frekvenci na hodnotu nejvyššího bodu amplitudy probíhajícího rozmitání.	
Step Down	Step Up	Mění střední frekvenci o hodnotu kroku – viz část 4.1.4.

4.1.2. Span

Span	Reguluje rozpětí rozmitání. Když se předtím použilo Start/Stop, nastavuje také anotaci Centre/Span. V spodním řádku vytvoří následující sadu funkcí:	
Set Span	Umožňuje nastavení rozpětí na specifickou hodnotu. Metoda nastavení je podobná, jako při nastavení střední frekvence – viz část 7.3, kde najdete ilustrovaný popis nastavení.	
Set to Mdelta	Nastavuje rozpětí na hodnotu, která se rovná rozdílu mezi markery M1 a M2 (pokud jsou aktivní).	
Zoom Out	Zoom In	Nastavuje rozpětí na vyšší nebo nižší hodnotu v sekvenci 1-2-5 počínaje stávající hodnotou rozpětí. (Příklad: Právě používané rozpětí je 1,7 MHz, prvním stisknutím Zoom Out se změní na 2 MHz a dalším stisknutím na 5 MHz).
Zero Span	Mění režim rozmitání frekvenčního analyzátoru a otevře podnabídku Zero Span – viz část 4.2.	

4.1.3. Start/Stop

Start Stop	Určuje počáteční a koncovou frekvenci rozmítání. Když se předtím použilo Start/Stop, nastavuje také anotaci Start/Stop. V spodním řádku vytvoří následující sadu funkcí:	
Set Start	Set Stop	Umožňuje nastavení počáteční a koncové frekvence na specifickou hodnotu. Metoda nastavení je podobná, jako při nastavení střední frekvence – viz část 7.3, kde najdete ilustrovaný popis nastavení.
Start=M1 Stop=M2	Nastavuje startovací frekvenci na hodnotu frekvence markeru M1 a koncovou frekvenci na hodnotu markeru M2. Oba markery musí být aktivní a marker M2 musí být na vyšší frekvenci, než je marker M1.	
← Undo	Vrátí startovací a koncovou frekvenci na hodnoty, které se používaly před stisknutím tlačítka Start=M1 / Stop = M2.	
-more- 1 of 2	Otevře druhou sadu tlačítek akcí: Fix Start / Fix Stop a Step Down / Step Up.	
Fix Start	Fix Stop	Změní efekt tlačítek Step Up / Step Down tak, že se změní jen koncová, resp. jen startovací frekvence o hodnotu jednoho kroku. Fixní startovací nebo koncová frekvence je indikována slovem Fix. Dalším stisknutím tlačítka (nebo opuštěním této sady funkcí stisknutím tlačítek jiné skupiny nebo podskupiny) se fixní startovací nebo koncová frekvence zruší.
Step Down	Step Up	Změní startovací a/nebo koncovou frekvenci o hodnotu kroku (viz další část). Akce tlačítka Fix Start/Fix Stop určuje, zda se mění jen jedna, nebo obě hodnoty.
-more- 2 of 2	Vrátí alternativní nastavení akčních tlačítek pro Start/Stop a zruší nastavenou fixní startovací a fixní koncovou frekvenci.	

4.1.4. Step size

Step Size	Nastavuje velikost krokování frekvence, která se provádí tlačítky Step Up / Step Down. Když se použije, zobrazí se nad tlačítky aktuální hodnota kroku v zeleném rámečku.	
Set Step	Umožňuje nastavení kroku na specifickou hodnotu. Metoda nastavení je podobná, jako při nastavení střední frekvence – viz část 7.1, kde najdete ilustrovaný popis nastavení.	
Auto Span/10	Způsobí, že velikost kroku se automaticky naváže na šířku rozpětí. Funkce Step Up/Step Down pak způsobí, že střední frekvence se bude měnit v krocích jednoho dílku mřížky. Použití funkce Auto step je indikováno slovem Auto nad hodnotou kroku.	
Set to Mdelta	Nastavuje velikost kroku na hodnotu, která se rovná rozdílu mezi markery M1 a M2 (pokud jsou aktivní).	
Set to Centre	Set to M1	Nastavuje velikost kroku na hodnotu, která se rovná střední frekvenci nebo hodnotě frekvence na markeru M1 (pokud je aktivní). Může to být užitečné při pozorování harmonických základní frekvence.

4.1.5. Frekvenční předvolby

Freq Presets	Umožňuje rychlé uložení a vyvolání až 6 frekvenčních pásem. Ukládá se jen Centre a Span (nebo ekvivalentní startovací a koncová frekvence). Liší se tím od funkce Trace State nebo souboru Set-up, u kterých se ukládá více parametrů (viz část 9.2.3 nebo 9.2.5). Předvolby frekvencí se zachovávají v paměti, i když se přístroj vypne. V spodním řádku vytvoří následující sadu funkcí:
Full Span	Nastavuje rozmítání na plný rozsah přístroje (10 MHz až 3,6 GHz, nebo 6,0 GHz).
Store Preset	Otevře menu se šesti přednastavenými čísly (1 až 6), na které můžete uložit aktuální hodnotu rozsahu frekvence rozmítání. Už uložené hodnoty se přepišou novou hodnotou.
Recall Preset	Otevře menu se šesti přednastavenými čísly (1 až 6), z kterých můžete vyvolat dříve uložené frekvenční rozsahy. Prázdné předvolby se ignorují.
Toggle Last	Přepíná aktuální rozsah frekvence rozmítání a poslední rozsah, který se má vyvolat z předvolby (nebo z plného rozpětí).

4.1.6. Sweep Time

Normální čas rozmítání a jeho aktualizace se automaticky nastavují v Span a RBW a zobrazuje se v dolní anotační oblasti. Užší nastavení RBW tvoří delší časy rozmítání. V každém pásmu RBW platí, že normální čas rozmítání je zhruba úměrný frekvenčnímu rozpětí. Čas rozmítání je možné manuálně zkrátit na úkor přesnosti amplitudy (viz část 4.3.2.).

4.2. Režim Zero Span (režim demodulace)

Speciálním případem nastavení frekvenčního rozsahu je tzv. nulové rozpětí (Zero Span). Nastavuje se v podnabídce (viz část 4.1.2.). Stisknutím Zero Span se odstraní normální zobrazení rozmítání a aktivuje se demodulace audia a průběhu signálů AM a FM. Stisknutím Zero Span se aktivuje následující alternativní sada tlačítek:

Audio Demod	Vytvoří podnabídku, z které můžete ovládat demodulaci signálů AM a FM. Viz část 4.2.1.
Waveform Demod	Tato možnost je dostupná, jen když se nainstaluje upgrade U02. Viz část 4.2.2.
Exit Z-Span	Ukončí režim Zero Span, vrátí normální zobrazení průběhu a obnoví podnabídku tlačítek funkcí normálního rozpětí.

4.2.1. Podnabídka Audio Demodulation

Demodulované audio se přenáší na vestavěný reproduktor. Jako výstup audia může sloužit také 3,5 mm jack – viz část 2.1.3.

Demod Type	Vybere typ demodulace AM, nebo FM. Tato volba se použije také na demodulaci průběhu.
Depth/ Dev.	Umožňuje nastavení hloubky odchylky AM nebo FM pomocí tlačítek UP/Down. Rozsah je od 1,25 %/dílku do 25 %/dílku, ekvivalentně k +/-5 % až +/-100 % plného rozsahu (AM) nebo 0,25 kHz/dílku až 250 Hz/dílku ekvivalentně k +/-1 kHz až +/-1 MHz rozsahu (FM). Tato volba se použije také na demodulaci průběhu.
Audio Volume.	Reguluje hlasitost v 15 krocích znázorněných grafickým sloupcem. Audio se může také ztlumit, resp. se může použít filtr pro redukci šumu.

Nezapomínejte, že pro danou modulaci je třeba vhodně nastavit RBW. Obecně platí, že RBW by se měla nastavit větší než je šířka pásma kanálu. Příliš široké nastavení RBW vnáší zbytečný šum.

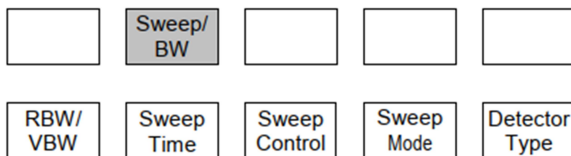
4.2.2. Podnabídka Waveform Demodulation

Jakmile se nainstaluje upgrade U02, můžete pro signály AM nebo FM zobrazit modulaci průběhu. Oproti času lze také zobrazit úroveň nosiče. Pokud jste balíček U02 neinstalovali, může se zobrazit jen úroveň nosiče.

Display Type	Zde volíte, zda se má zobrazit modulace (AM nebo FM), nebo nosič. Jako zobrazení nosiče se může vybrat buď pravidelně vzorkovaná úroveň nosiče, nebo průběh nosiče proti času. Pamatujte, že volba AM nebo FM se vztahuje také na demodulaci zvuku.
Depth/ Dev.	Umožňuje nastavení hloubky odchylky AM nebo FM pomocí tlačítek UP/Down. Rozsah je od 1,25 %/dílku do 25 %/dílku, ekvivalentně k +/-5 % až +/-100 % plného rozsahu (AM) nebo 0,25 kHz/dílku až 250 Hz/dílku ekvivalentně k +/-1 kHz až +/-1 MHz rozsahu (FM). Tato volba se použije také na demodulaci zvuku.
Time/ Div.	Pomocí tlačítek Up/Down nastavuje zobrazení časové základny v rámci rozsahu 5 μ s/dílku až 20 ms/dílku. Tato časová základna se použije při zobrazení průběhu Am, FM a nosiče.
Trigger	Modulační průběh se může spustit, aby se vytvořilo stabilní zobrazení pro tón nebo jiný opakující se průběh. Úroveň spouštění se na displeji zobrazuje modrou čarou, kterou lze posouvat nahoru nebo dolů. Když se režim nastaví na hodnotu Auto, průběh se bude spouštět na dané úrovni na vzestupné nebo na sestupné hraně. V režimu Free Run je spouštění ignorováno. Nezapomínejte, že RBW je třeba nastavit patřičně pro danou modulaci. Obecně platí, že RBW by měla být nastavena větší než je šířka pásma kanálu, aby nedocházelo k ořezávání tvaru vlny.

4.3. Nastavení režimu rozmitání, šířky pásma (RBW / VBW) a detektoru

Tato skupina menu se používá k ovládání rozmitání, rozlišení filtrů šířky pásma a režimu detektoru.



Umožňuje regulovat rozlišení šířky pásma filtru rozmitání a následného filtrování videa spolu s časem rozmitání (normální nebo rychlé) a typ rozmitání (opakované nebo jednorázové). Umožňuje také ovládání detektoru a dává možnost změnit ovládání detektoru a volbu pro změnu metody potlačení zrcadlového kmitočtu (režim rozmitání).

4.3.1. RBW /VBW

RBW/ VBW	Řídí šířku pásma rozlišení filtru před detektorem (RBW) a filtru, který následuje za detektorem (VBW). Užší RBW poskytuje větší frekvenční rozlišení a nižší šum, ale prodlužuje dobu rozmitání. Užší VBW obdobně snižuje šum, ale prodlužuje dobu rozmitání. V spodním řádku vytvoří následující sadu tlačítek funkcí:
RBW Auto	Způsobí automatickou změnu RBW, aby odpovídala frekvenčnímu rozpětí. Hodnota RBW se zobrazuje v horní části obrazovky a je před ní slovo Auto.
RBW Set	Ruší automatický režim a vytvoří vyskakovací menu, v kterém můžete vybrat specifickou hodnotu RBW. Dostupný rozsah je 300 Hz až 10 MHz v sekvenci 1:3:10. Vybraná hodnota se zobrazuje v horní části obrazovky.
VBW Track	Způsobí automatickou změnu VBW, aby automaticky sledovala Hodnota VBW se zobrazuje hodnotu RBW s offsetem VBW. Hodnota VBW se zobrazuje v horní části obrazovky a je před ní slovo Trk.
Set VBW	Ruší režim sledování (Track mode) a zobrazí vyskakovací okno, v kterém můžete vybrat specifickou hodnotu VBW. Dostupný rozsah je 300 Hz až 10 MHz v sekvenci 1:3:10. Vybraná hodnota se zobrazuje v horní části obrazovky.
Track Offset	Nastavuje vztah mezi VBW a RBW pro režim VBW Track. Kladná čísla nastavují VBW o jeden nebo více kroků výše, zatímco záporná čísla ho nastavují o jeden nebo více kroků níže. Výchozí hodnota je nula.

4.3.2. Sweep Time (a linie indikující postup rozmitání)

Normální doba rozmitání a rychlost aktualizace se automaticky nastavuje z hodnot Span a RBW a zobrazuje se v dolní části displeje s anotací. Užší nastavení RBW vytváří delší doby rozmitání. Pro RBW je doba normálního rozmitání zhruba úměrná frekvenčnímu rozpětí. Dobu procházení lze ručně zkrátit na úkor přesnosti amplitudy.

Sweep Time	Umožňuje urychlit rozmitání na úkor přesnosti. V spodním řádku aktivuje následující alternativní sadu tlačítek:
Auto (Norm)	Vybírá normální čas rozmitání a zaručuje nejvyšší stupeň přesnosti. Doba rozmitání závisí na nastavení rozpětí a RBW/VBW a zobrazuje se v sekundách v dolní části obrazovky (s písmenem [N]).
Manual Down Manual Up	Umožňuje zkrátit dobu rozmitání, aby se urychlila odezva na změnu událostí. Dostupné jsou tři úrovně zrychlení označené jako [F1], [F2], [F3] (namísto [N] za zobrazením času rozmitání). Jako upozornění pro uživatele na sníženou přesnost měření se používá žluté pozadí. Maximální úroveň zkrácení doby rozmitání jsou 2, 5 nebo 10, ale skutečné omezení závisí na rozpětí a na nastavení RBW/VBW – viz část 7.5.4. Když je doba rozmitání delší než přibližně 1 sekunda, žlutá čára pod mřížkou ukazuje postup rozmitání – viz část 4.5.2.

4.3.3. Sweep control

Sweep	Řídí jak a kdy běží rozmitání. V spodním řádku aktivuje následující alternativní sadu tlačítek:
Repeat	Způsobí, že rozmitání se automaticky restartuje po dokončení předchozího rozmitání, pokud se nezastaví tlačítkem Sweep Control (nebo v nastavení Sweep Trigger).
Single	Umožňuje jednorázové rozmitání, která se zahájí tlačítkem Sweep Control (nebo nastavením Sweep Trigger). Nezapomínejte, že vždy, když se rozmitání zastaví, ať už v režimu repeat nebo single, změnou frekvenčního rozpětí nebo referenční úrovně se znovu spustí.
Sweep Trigger	tato možnost je dostupná, jen když se nainstaluje upgrade U02. Pak nabízí výběr způsobu zahájení a ukončení rozmitání. Zdroj spouštění může být manuální, externí, nebo interní na základě mezních linií nebo profilů. Podrobněji k funkcím spouštění viz část 4.3.4.2.
Single ReArm	Nabízí výběr automatického nebo manuálního opětovného spouštění, když je spouštění aktivní a režim rozmitání se nastaví jako Single. Když se systémové menu nastaví jako Sweep/BW, stav rozmitání se zobrazuje v dolní části displeje, hned nad tlačítky

4.3.4. Scan Mode

Scan Mode	Když se nainstaluje upgrade U02, toto tlačítko menu vybírá úplně jiný provozní režim. Jeho popis najdete v části 8.1.
------------------	---

4.3.4.1. Manuální ovládání rozmitání

Rozmitání můžete pustit nebo zastavit pomocí tlačítka na dotykovém displeji, které je hned pod mřížkou na pravé straně. Toto tlačítko změnou barvy indikuje aktuální stav rozmitání. Funkce tlačítka se duplikuje hardwarovým tlačítkem označeným jako Run/Stop.



Pokud běží rozmitání, tlačítko je zelené a je označeno jako Running (Stop). Slovo v závorce indikuje akci, která se provede po stisknutí tlačítka.

Jakmile se rozmitání zastaví a je aktivní režim opakovaného rozmitání (Repeat), tlačítko je modré a je označeno jako Stopped (Run). Zastavením rozmitání se "zamrazí" postup průběhu na obrazovce, takže ho lze dobře pozorovat.



Jakmile se rozmitání zastaví a je aktivní režim Single, tlačítko je modré a je označeno jako Stopped (Single). Když se v jiných případech rozmitání dočasně pozastaví systémem, tlačítko bude červené a bude označeno jako "Paused". Když se povolí spouštění rozmitání (viz další část), tlačítko může mít funkci spouštění a aktivace, která je pak indikována barevně a slovním označením.



4.3.4.2. Spouštěné rozmitání

Když se nainstaluje upgrade U02, rozmitání je možné spouštět pomocí externího nebo interního spouštěcího signálu. Spouštěné rozmitání probíhá různě v závislosti na režimu rozmitání (Single nebo Repeat).

Když se režim rozmitání nastaví na Single, v důsledku spouštění se zahájí rozmitání. Pokud nastane spouštěcí událost, aktivuje se jednorázové rozmitání. Možnosti spouštění jsou None, Ext +ve (spouštění z kladné hrany na externím vstupu spouštění) nebo Ext-ve.)

Když se Single ReArm nastaví na Auto, rozmitání se iniciuje pokaždé, když se naplní událost spouštění. Když se Single ReArm nastaví na Manual, po dokončení prvního rozmitání se další spouštěcí vstupy ignorují. Tlačítko Sweep Control se změní barvu na žlutou a je označeno jako Stopped (Arm). Stisknutím tlačítka se změní jeho označení na Run on Trigger a další rozmitání se začne, když se objeví nová spouštěcí událost.

Jakmile se režim rozmitání nastaví na Repeat, účelem spouštěče je zastavit rozmitání. Dostupné možnosti jsou Free Run (bez spouštění), Ext +ve (spouštění z kladné hrany na externím vstupu spouštění), Ext -ve, a Limits (spouštění z komparátoru Limits – viz část 7.10.2.). Označení tlačítka je Stop on Trigger.

Když dojde k spuštění běžící rozmitání se dokončí a tlačítko Sweep Control bude poté modré a rozmitání zůstane zastaveno, dokud se nerestartuje tlačítkem Sweep Control. Pro opakování režimu rozmitání složí samostatná funkce Arming. Spouštění rozmitání se vypne vždy, když se režim rozmitání změní ze Single na Repeat a naopak. Nezapomínejte, že když se otevře logovací soubor, spouštěné rozmitání se automaticky zruší a nastaví se na Repeat Mode a Free Run.

4.3.5. Sweep Mode

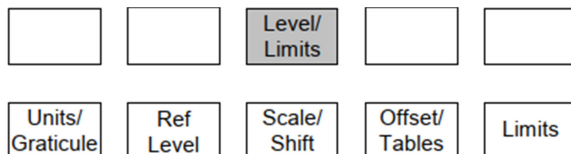
Sweep Mode	Nastavuje metodu rozmitání, která se používá k potlačení obrazů signálu a k minimalizaci nežádoucích rušivých signálů – podrobněji viz část 7.5.
Normal Auto	Zde se volí výchozí režim, ve kterém dochází k automatickému potlačení obrazů v reálném čase. Při vyrovnávání s cílem optimalizace míry potlačení obrazu dochází k občasnému přerušení rozmitání.
Manual Align	Tato funkce je aktivní, jen když se v pokročilých možnostech nastavení (Advanced Options) režim nastaví na Normal (Manual). Spustí postup sladění, aby se optimalizovala míra potlačení obrazu.
Reveal Images	Vypíná potlačení obrazu na dobu 1,5 sekundy, resp. jedno rozmitání, podle toho, co je delší a umožňuje, že obrazu signálu je viditelný.
Advanced Options	Otevře novou podnabídku, v které můžete vybrat další možnosti režimu rozmitání – viz část 7.5.2.

4.3.6. Detector Type

Detector Type	Umožňuje změnit typ detektoru signálu a v spodním řádku aktivuje následující alternativní sadu tlačítek funkcí:
Default (Positive)	Ve výchozím nastavení analyzátor používá detekci Positive Peak, která přináší dobré výsledky ve většině případů.
Set Detector	Otvírá vyskakovací menu, které umožňuje vybrat alternativní detektory. Dostupné jsou: Negative Peak, Sample, Linear nebo Log Average, Alternate Peak nebo RMS. Stručný popis jednotlivých typů detekce najdete níže v části 7.7.

4.4. Nastavení úrovně útlumu, měřítka amplitudy a limitů

Tato skupina menu ovládá vstupní attenuátor, čímž mění referenční úroveň a nastavuje jednotky měření a měřítko zobrazení amplitudy. Pokud je nainstalována volitelná aktualizace U02, umožňuje také porovnávání amplitudy s hraničními liniemi nebo vzorci a použití úrovně offsetu a kompenzačních tabulek.



4.4.1. Units a Graticule

Units/Graticule	Nastavuje jednotky měření a reguluje zobrazení mřížky. V spodním řádku aktivuje následující alternativní sadu tlačítek funkcí:
dBm	Umožňuje měření v dBm (miliwatty dB při impedanci 50 Ohm, kde 0 dBm = 1 mW) a podle toho nastavuje mřížku a její značky.
dBuV	Umožňuje měření v dBuV (mikrovolyty dB (50 Ohm), kde 0 dBuV = 1 uV) a podle toho nastavuje mřížku a její značky.
Graticule	Otevře vyskakovací menu, které umožňuje potlačit mřížku, nastavit jen horizontální řádky nebo ji úplně vypnout.

Všimněte si, že pokud jsou jednotky měření nastaveny na dBuV, horní dělení mřížky se zmenší na 7 dB, aby následující řádky mřížky odpovídaly hodnotám celých desítek.

4.4.2. Reference Level

Referenční úroveň představuje maximální signál, který lze zobrazit. Horní řádek mřížky je referenční úrovní, pokud se nepoužije funkce Scale/Shift (viz část 4.4.3.). Referenční úroveň může být různá v rozsahu mezi -40 dBm (67 dB) a +20 dBm (127 dBuV) při rozlišení 1 dB. Aktuální hodnota referenční úrovně se zobrazuje v horní anotační oblasti.

Ref Level	Referenční úroveň pro měření amplitudy můžete nastavit buď numericky, nebo pomocí tlačítek zvyšování a snižování hodnoty:	
Set Ref	Otevře numerickou klávesnici, na které můžete přímo nastavit referenční úroveň jako numerickou hodnotu v dBm nebo v dBuV.	
Set Step	Otevře vyskakovací menu, v kterém můžete nastavit hodnotu kroku zvyšování a snižování hodnoty na 1 dB, 2 dB nebo 5 dB.	
Ref -	Ref +	Zvyšování a snižování hodnoty referenční úrovně podle velikosti kroku, který jste nastavili v předchozí funkci.

+

4.4.3. Vertical Scaling

Scale/Shift	Umožňuje změnit vertikální měřítko amplitudy. V spodním řádku aktivuje následující alternativní sadu tlačítek funkcí:	
Scale	Otevře vyskakovací menu, v kterém můžete nastavit vertikální měřítko na 10 dB/dílek (výchozí nastavení) až 1 dB/dílek.	
Shift Down	Shift Down	V případě nastavení nižšího měřítka než 10 dB/dílek bude viditelná jen část amplitudy rozmitání a k sledování průběhu v celém rozsahu amplitudy můžete použít tlačítka Shift Up/Shift Down. Tyto tlačítka se automaticky opakují.

4.4.4. Offset amplitudy a kompenzační tabulky

Offset/Tables	Umožňuje offset měřítka amplitudy tak, aby odpovídalo externímu útlumu nebo zesílení, nebo přidání kompenzačních tabulek amplitudy v závislosti na frekvenci, aby odpovídaly převodníkům nebo anténám. Tyto funkce jsou k dispozici pouze tehdy, když je nainstalována volitelná aktualizace U02. V spodním řádku se aktivuje následující alternativní sada tlačítek funkcí:
Clear All	Zruší všechny nastavené offsety nebo kompenzace a vrátí normální měřítko amplitudy.
Set	Otevře ovládací menu, které umožňuje kompenzaci pro impedanci zdroje 75 Ω a fixní útlum nebo zesílení, nebo použití kompenzační tabulky v závislosti na frekvenci. Tyto funkce lze používat samostatně nebo současně.

Pomocí tři tlačítek v horním řádku vyberete, která funkce se má ovládat.
Pro zdroj s impedancí 75 Ω máte možnosti zapnutí a vypnutí – On a Off.
Pokud se ve firmwaru nastaví On, všechny výstupní hodnoty na V1.xx a V2.xx se upraví o +1,9 dB, aby proběhla kalibrace zpět na systém 50 Ohm. Výstupní hodnota se ve firmwaru V3.00 upraví o +1,9 dB a výsledek se nezmění, aby ukazoval hodnoty v systému 75 Ohm.



Tlačítka nastavení offsetu (Set Offset) otevřou dialogové okno, v kterém můžete nastavit pevný offset v rozsahu od -50,0 dB do +50,0 dB. Nastavená hodnota se přidá k zobrazované referenční úrovni a k hodnotám mřížky a markeru.

V případě kompenzační tabulky položka Select Table otevře seznam souborů s uloženými kompenzačními tabulkami, které je možné načíst. Podrobněji viz část 7.9.2.
Když je aktivní offset nebo kompenzace, ukáže se v pravém horním rohu mřížky upozornění. Bezpečnostní upozornění k těmto funkcím najdete v části 7.9.1.

4.4.5. Amplitude Limits

Limits	Nastavuje dvě horizontální čáry nebo komplexní profily, které lze porovnávat s rozmitáním. Tato funkce je dostupná, jen když je nainstalována volitelná aktualizace U02 – viz část 6. V spodním řádku se aktivuje následující alternativní sada tlačítek funkcí:
Set Limits	Otevře obrazovku, která umožňuje výběr linií a profilů, nebo dovoluje vypnutí a zapnutí stávajících. Když se stiskne Set Line, můžete hodnotu vložit numericky v dBm nebo v dBμV. Když se stiskne Select Pattern, otevře se obrazovka načtení souboru Recall File, která umožňuje načíst profil ze souboru. Viz část 7.10.1.
Limit Condition	Otevře vyskakovací okno, v kterém vyberete kritéria pro limitní podmínku. Dostupné možnosti jsou: None, Above, Below nebo Inside.
Limit Action	Otevře vyskakovací okno, v kterém vyberete akci, která se uskuteční, když se naplní limitní podmínka. Dostupné možnosti jsou: None, Beep, Pulse Out, nebo Beep + Pulse Out. Na základě limitních podmínek lze aktivovat také další akce (spouštění rozmitání nebo vložení logovacího souboru). Další informace najdete v části 7.10.
Limit Offset	Otevře obrazovku, na které můžete nastavit offset limitní hodnoty. Je to užitečné hlavně v případě limitních profilů, které by jinak bylo třeba znovu vytvářet. Viz část 7.10.4.
Limit Fix/Unfix	Umožňuje použít určitý profil, který byl vytvořen pro konkrétní střední frekvenci (např. kanál modulace s limitním profilem) na jinou střední frekvenci. Stisknutím tlačítka se zafixuje profil podle obrazovky a v horní části mřížky se zobrazí zpráva "Lim Fix". Podrobněji viz část 7.10.5.

4.4.5.1. Soubory Channel Marker

Tyto soubory jsou speciálním případem souboru s limitním profilem (Limit Pattern), který vytváří jen vertikální čáry na frekvencích definovaných v souboru. Viz část 7.10.6.

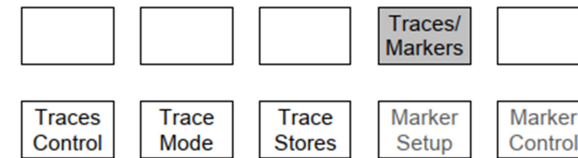
4.4.6. Indikace přetížení

Úroveň signálu, které jsou větší než referenční úroveň nelze zobrazit a mohou způsobovat chyby měření.

Dostupné jsou dva typy indikace přetížení. Signály, které způsobují, že průběh stoupne nad referenční hodnotu jsou označeny červenou šipkou v horní části mřížky. Přetížení ADC je signalizováno vystraženým hlášením na červeném pozadí pod oblastí mřížky. Podrobněji k přetížení signálu a k chybám měření viz část 7.1.

4.5. Ovládání a ukládání průběhů a obrazů

Tato skupina menu ovládá průběhy, které se zobrazují na obrazovce (spolu s markery, které se používají k měření).



Existují tři průběhy: Live (živý – zelený), View (náhled – bílý) a Reference (referenční – fialový). Na základě rozmitání se aktualizuje jen živý náhled. Náhled průběhu představuje aktuální kopii živého náhledu, která se vytváří po každém stisku tlačítka View. Referenční průběh se vyvolává z uložených souborů s průběhy. Jako soubor s průběhem se může uložit buď živý průběh nebo náhled souboru. Můžete ukládat také kompletní snímky obrazovky.
Další verze živého náhledu je dostupná, když se režim Trace Mode nastaví na Peak-hold nebo na Average – viz část 4.5.3.1.

4.5.1. Zobrazení průběhů; ovládání náhledu průběhu

Traces Control	Umožňuje zapnout nebo vypnout každý ze třech typů průběhů, ovládat náhled průběhu a vytvářet snímky průběhu a obrazovky, které lze ukládat a zpětně načíst. V spodním řádku se aktivuje následující sada tlačítek funkcí:
View	Zkopíruje právě používaný živý průběh na náhled průběhu a zapíná náhled průběhu, pokud je vypnutý. Náhled průběhu leží za živým průběhem a může tak být tímto průběhem částečně zastíněn. Toto tlačítko je stejné jako hardwarové tlačítko View.
Swap	Zastaví živý náhled a mění pořadí průběhů na obrazovce. Náhled průběhu (bílý) je tak před zastaveným živým náhledem a můžete ho sledovat a pomocí markerů analyzovat. Když se ovladačem Sweep Control restartuje rozmitání, průběhy se přepnou zpět a v popředí je znova živý náhled.
View Off/On	Přepíná zapnutí a vypnutí náhledu průběhu, aniž by se vytvořil nový náhled.
Ref. Off/On	Zapíná a vypíná referenční průběh.
Live Off/On	Zapíná a vypíná živý náhled. Pokud je vybrán režim duálního průběhu, zapínají a vypínají se oba průběhy.

4.5.1.1. Objasnění pojmů Live, View a Reference

Přístroj může zobrazit tři typy průběhů: Live, View a Reference, které lze zapínat a vypínat samostatně pomocí tlačítka Show. Na základě rozmitání se aktualizuje jen živý náhled. Další verze živého náhledu je dostupná, když se režim Trace Mode nastaví na Peak-hold nebo na Average – viz část 4.5.3.1.

Živý průběh je zelený a normálně se zobrazuje nad ostatními průběhy. Stisknutím tlačítka Sweep Control nebo hardwarového tlačítka Run/Stop ho můžete kdykoli přidržit přímo pod mřížkou (viz část 2.4.). Zastaví se tím také rozmitání.

Živý náhled můžete stisknutím tlačítka View duplikovat. To umožňuje zachytit "exemplár" procházení, aniž by se procházení zastavilo. Zobrazená stopa je bílá a obvykle se nachází za stopou Live.

Náhled průběhu se zachovává, i když se přístroj vypne.

Markery měření se obvykle používají na živém průběhu. Nicméně průběhy typu Live a View se mohou prohodit stisknutím tlačítka Swap. Zastaví se tím také rozmitání a náhled se umístí před živý průběh. Pokud se průběhy prohodí, markery měření pracují v náhledu průběhu.

Pokud se průběh restartuje (nebo se znovu stiskne tlačítko Swap), View a Live se prohodí do výchozího stavu.

Do souboru průběhu lze uložit buď živý průběh nebo náhled průběhu – viz část 5.1.

Referenční průběh je fialový a když jsou zapnuty ostatními průběhy, je vždy pod těmito průběhy. Referenční se vytvoří načtením průběhu z uloženého souboru. Nelze v něm používat měřicí markery. Průběhy View a Reference obsahují nastavení frekvenčního rozpětí, RBW a úrovně, které se používaly ve chvíli uložení. Změna těchto parametrů způsobí, že hodnoty mřížky a anotace nebudou déle pro tyto průběhy správné.

Nicméně je možné načíst referenční průběh spolu s jeho stavem (State). Obnoví se tím nastavení frekvenčního rozpětí, RBW a úrovně, které se používaly v době uložení (viz část 5.1.).

4.5.2. Indikační linie průběhu rozmítání

Existují dva režimy, kterými se aktualizuje živý průběh z rozmítání. Při časech rozmítání kratších než přibližně 1 sekunda se průběh aktualizuje na konci měření. Při delším rozmítání se průběh aktualizuje nepřetržitě, během rozmítání.

V tomto druhém režimu se v dolní části mřížky zobrazuje žlutá čára, která ukazuje průběh měření v celém jeho rozsahu.

4.5.3. Nastavení režimu zápisu průběhu

Trace Mode	Umožňuje kontrolovat způsob, jakým se rozmítání zapisuje do živého průběhu. V spodním řádku se aktivuje následující sada tlačítek funkcí:
Normal	Každý bod frekvence průběhu se zapisuje s amplitudou získanou při aktuálním rozmítání.
Peak Hold	Průběh se zapisuje s nejvyšší hodnotou amplitudy nalezenou pro každý bod frekvence od chvíle, kdy se vybral režim rozmítání a rozmítání bylo zahájeno.
Average	Průběh se zapisuje s průměrnou hodnotou amplitudy během určitého počtu rozmítání.
Reset	Používá se jak v režimu Average, tak v režimu Peak hold a restartuje proces průměrování nebo zachycení špičky od nuly.
-more- 1 of 2	Otevře sadu tlačítek, která jsou aktivní, jen když jste vybrali režim Peak Hold nebo Average – viz níže:
Single Trace	Toto je výchozí režim, v kterém se namísto normálního průběhu zobrazuje "zpracovaný" průběh (Peak Hold nebo Average).
Dual Trace	Umožňuje současné zobrazení normálního (Normal) a "zpracovaného" průběhu (Peak Hold nebo Average) – viz níže část 4.5.3.1. Ve výchozím nastavení se normální průběh zobrazuje před zpracovaným průběhem.
Swap Traces	Prohodí průběhy tak, že "zpracovaný" průběh se zobrazuje před normálním průběhem – viz část 4.5.3.1.
Average Number	Otevře vyskakovací okno, které umožňuje nastavit počet rozmítání na 2 až 48.
-more- 2 of 2	Vrátí první sadu výše popisovaných tlačítek.

4.5.3.1. Režim Dual Trace

Pokud se režim zápisu průběhu nastaví na Peak Hold nebo Average, můžete vybrat režim Dual Trace a zobrazit současně zpracovaný i nezpracovaný průběh.

Když se poprvé vybere, zpracovaný průběh (Peak Hold nebo Average) se zobrazí žlutě a před ním se zobrazí zelený nezpracovaný průběh (Normal). Stisknutím tlačítka Swap Traces se barva změní a zpracovaný průběh je zelený a nezpracovaný žlutý.

Zelený průběh je vždy vpředu a představuje skutečný živý průběh. Žlutý průběh se aktualizuje, jen když na konci každého rozmítání, což může vést k jeho zpoždění za zelenou stopou.

Markery se používají jen v zeleném průběhu. Funkce ukládání (Store Trace a Log Trace) se používají také jen v zeleném průběhu.

4.5.4. Ukládání a načtení průběhů a snímků obrazovky

Trace Stores	Průběhy nebo snímky obrazovky můžete ukládat jako soubory s automaticky generovanými názvy, nebo uživatelem přiděleným názvem. V spodním řádku se aktivuje následující sada tlačítek funkcí:
Store	Umožňuje uložení živého průběhu, náhledu nebo snímku celé obrazovky jako souboru. Popis funkce ukládání najdete v části 5.1.
Recall	Umožňuje načtení uloženého průběhu do referenčního průběhu na obrazovce. Referenční průběh je fialový a je vždy za průběhem typu Live nebo View. Popis načítání najdete v části 5.2.

4.6. Používání měřicích markerů

Tato skupina menu ovládá markery, které se používají k měření (stejně jako průběhy na obrazovce). Existují dva markery M1 a M2, které poskytují hodnotu amplitudy v každém bodu frekvence průběhu. M2 může být aktivní, jen když je aktivní M1 a zobrazuje se také rozdíl frekvencí mezi dvěma M1 a M2. Markery se mohou nastavit, aby automaticky vyhledaly špičky nebo na sledování největší špičky.



4.6.1. Marker Setup

Marker Setup	Reguluje viditelnost markerů, jejich funkci a jejich jednotky měření. V spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
Select	Otevře vyskakovací okno, které umožňuje zapnutí a vypnutí markerů M1 a M2. Nezapomínejte, že M2 lze aktivovat, jen když je aktivní M1.
Units	Otevře vyskakovací okno, které umožňuje nastavení jednotek měření markeru. Jednotky mřížky umožňují logaritmicke měření v dBm nebo dBμV (podle nastavení v menu Level/Limits > Units/Graticule). Jednotky μW (mikro watt) nebo mV (mili volty) mění měření na markeru na příslušné lineární měřítka.
Function	Otevře vyskakovací okno, které umožňuje výběr režimu Scroll, Peak Find nebo Peak Track. V posouvacím režimu Scroll jedno stisknutí levého/právěho navigačního tlačítka způsobí posuv vybraného markeru v krocích o 1 pixel (tj. frekvenční krok rozpětí/270), zatímco když se tlačítko podrží, se posuv mění ve větších krocích.

V režimu Peak Find se stisknutí levého/právěho navigačního tlačítka způsobí, že vybraný marker přeskočí v daném směru na další špičku průběhu. V režimu Peak Track se marker snaží udržet si polohu na nejvyšší špičce průběhu, i když se změní špičková frekvence (viz část 4.6.2.2.). Aktuální režim markeru se zobrazuje na levé straně hodnoty markeru. Dvě horizontální šipky indikují režim posouvání (Scroll) a vertikální šipka indikuje režim hledání špičky. Šipka směrem nahoru, po které následuje malé T, indikuje režim sledování špičky (Peak Track). Čítač frekvence lze nastavit tak, aby pracoval v aktivním bodě markeru, což způsobí pauzu v probíhající měření. V okně, které se otevře po stisknutí tlačítka Function, můžete čítač zapnout, nebo vypnout. Rozlišení čítače se nastavuje v menu Setup/Functions > Freq. Counter, viz část 4.7.3.

Fix / Unfix M1	Zafixuje hodnotu amplitudy na markeru M1, takže už nebude sledovat změnu úrovně z rozmítání. Před hodnotou markeru je slovo "Fix". Dalším stisknutím tohoto tlačítka nebo tlačítka pohybu markeru se obnoví normální činnost.
Move M2 to M1	Přesune marker M2 na pozici frekvence markeru M1 (také zapne M2, pokud byl vypnutý). Používá se spolu s funkcí Fix M1, aby se umožnilo sledování změny amplitudy na konkrétní frekvenci.

Ovládání markerů

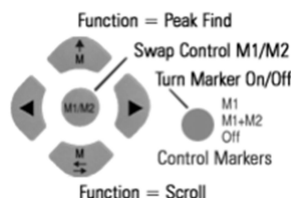
Marker Control	Ovládá frekvenční polohu markerů. V spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
M1/M2 Active	Vybírá, který marker se ovládá tlačítky pohybu markerů. Aktivní marker je indikován šipkou (>) před hodnotou markeru.
Manual Set	Umožňuje numericky nastavit frekvenční polohu aktivního markeru pomocí obrazovky pro vkládání obdobně jako v případě střední frekvence (viz část 4.1.1.). Nezapomínejte, že poloha markeru se může nastavit i mimo aktuální rozpětí a teda mimo obrazovky.
Marker >Centre	Posouvá aktivní marker na střední frekvenci rozmitání (tj. na střed průběhu). Je to zvláště užitečné, když je aktivní marker mimo obrazovku.
Move Left	Posouvá aktivní marker doleva nebo doprava, buď ve frekvenčních krocích, nebo ze špičky na špičku průběhu v závislosti na režimu Marker (Scroll nebo Peak Find). V režimu Scroll jedno stisknutí tlačítka způsobí posuv markeru na obrazovce o 1 pixel a podržení tlačítka způsobí jeho nepřetržitý posuv v krocích asi o 10 pixelů.
Move Right	

4.6.2.1. Ovládání markerů hardwarovými tlačítky

Normální funkci pěti navigačních tlačítek uprostřed přístroje je ovládání markerů. Umožňuje to jejich kontrolu bez potřeby vybírat skupiny podnabídek Marker Setup nebo Marker Control.

Když jsou navigační tlačítka v tomto režimu, kulaté tlačítko označené jako Control Markers je podsvíceno.

V opačném případě se stisknutím tlačítka reaktivuje tento režim. Opakovaným stisknutím tlačítka se cyklicky prochází viditelné markery (oba markery vypnutý > jen M1 > M1 a M2 > oba markery vypnutý).



Stisknutím prostředního tlačítka navigátoru se přepíná aktivní marker M1 a M2, nebo zapíná vypnutý marker M2. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru se vybere funkce Peak Find a tlačítkem se šipkou dolů funkce Scroll. Vždy, když se stiskne tlačítko se šipkou nahoru, vybraný marker poskočí na nejvyšší špičku.

Tlačítky se šipkami doleva a doprava se aktivní marker posouvá v závislosti na funkci doleva nebo doprava, buď v krocích podle rozlišení obrazovky, nebo ze špičky na špičku průběhu. Vždy, když se změní režim navigátoru, ukáže se informační okno. Toto upozornění můžete v případě potřeby vypnout – viz část 4.9.3.3.

4.6.2.2. Další informace k použití markerů

Funkce = Peak Find

Režim Peak Find se vybírá v menu Marker Setup > Function, nebo tlačítkem navigátoru se šipkou nahoru a je indikován šipkou nahoru na levé straně hodnoty markeru. Režim se vybírá pro marker, který je právě aktivní.

Stisknutím navigačního tlačítka se šipkou nahoru se právě zvolený marker umístí na nejvyšší špičku průběhu.

Stisknutí tlačítek se šipkami doleva a doprava způsobí, že přístroj se snaží umístit marker na další špičku průběhu v daném směru. Algoritmus hledání špičky může někdy umístit marker na vzestupnou, nebo sestupnou hranu špičky a jeho chování bude záviset na signálu a úrovních šumu.

Funkce = Scroll

Režim Scroll se vybírá v menu Marker Setup > Function, nebo tlačítkem navigátoru se šipkou dolů a je indikován dvěma horizontálními šipkami na levé straně hodnoty markeru. Režim se vybírá pro marker, který je právě aktivní.

Funkce = Peak Track

Tento režim lze vybrat jen pro marker M1. Vybírá se v menu Marker Setup > Function a je indikován šipkou nahoru, po které následuje písmeno T na levé straně hodnoty markeru.

Když se vybere tato funkce, marker se bude snažit sledovat nejvyšší špičku živého průběhu.

Přesnost frekvence markeru

Frekvence polohy markeru se vždy ukazuje v rozlišení 0,0001 MHz (100 Hz).

Nicméně skutečná poloha markeru závisí na funkci rozpětí. Když je například rozpětí nastaveno na 500 MHz, každý frekvenční bod průběhu představuje "sektor" frekvencí široký 185 kHz (rozpětí/270). Pokud se marker nastaví pomocí tlačítek pohybu doleva a doprava, nastaví se na hodnotu frekvence, která se rovná horní frekvenci daného sektoru. Když se marker nastaví manuálním nastavením numericky, jeho pozice na obrazovce přeskočí na horní frekvenci sektoru, který obsahuje numericky navolenou frekvenci.

Když se zmenší rozpětí, přesnost frekvence markeru se zlepší. Frekvence pozice markeru však bude přesná na 100 Hz, až když se rozpětí zmenší na 27 kHz.

Pro přesné změření frekvence signálu nosiče na pozici markeru lze použít funkci čítače frekvence (Frequency Counter).

Markery "mimo obrazovky"

Pozice markerů je daná absolutní frekvencí. Proto, když se změni rozpětí frekvence rozmitání, marker se nemusí zobrazovat v oblasti průběhu na obrazovce. Tento stav je indikován šipkou v hodnotě markeru, která nahrazuje hodnotu amplitudy.

Frekvenční pozice markeru se zachová, ale informace o amplitudě není dostupná.

Pokud se následně změni rozpětí frekvence, aby zahrnovalo i frekvenci markeru, hodnota se znovu objeví v správné pozici.

Stisknutím navigačního tlačítka se šipkou nahoru (režim Peak Find) se marker dostane na obrazovku v nejvyšší úrovni průběhu.

Změna pozice markeru pomocí levého/právěho navigačního tlačítka způsobí, že se okamžitě zobrazí na příslušné straně mřížky. Podobně stisknutím Marker > Centre v podnabídce Marker Control se marker zobrazí uprostřed obrazovky.

Symbole režimu markeru

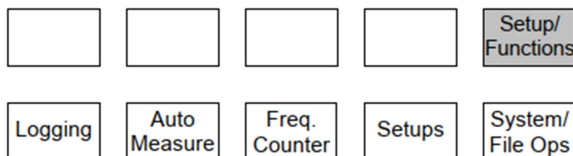
▶M1: 80.0000MHz -64.7dBm	Marker in Scroll mode	Marker v režimu Scroll
▶▶M1: 80.0000MHz -64.7dBm	Marker in Peak Find mode	Marker v režimu Peak Find
▶▶▶M1: 80.0000MHz -64.7dBm	M1 in Peak Track mode	M1 v režimu Peak Track
▶▶▶▶M1: 80.0000MHz -64.7dBm	M1 in Fixed mode	M1 v pevném režimu
▶▶▶▶M1: 80.0000MHz →	Marker above Stop frequency	Marker nad frekvencí ukončení
▶▶▶▶M1: 80.0000MHz ←	Marker below Start frequency	Marker pod frekvencí startu

Hodnota rozdílu markerů

Pokud se oba markery zapnou, ukazuje se v spodní části šedě zvýrazněný rozdíl jejich frekvence a úrovně jako Mdelta. Tato hodnota představuje hodnoty M2 mínus hodnoty M1 (M2 – M1).

4.7. Nastavení přístroje a další funkce

Tato skupina menu ovládá automatické funkce měření (pokud jsou k dispozici – viz část 6). Řídí také ukládání a načítání nastavení přístroje a přístup k systémovým funkcím a k práci se soubory, viz následující část 4.8.



4.7.1. Funkce Data Logging (je-li k dispozici)

Logging	Záznam dat je dostupný, jen když je nainstalována volitelný upgrade U02. Umožňuje v návaznosti na události spouštění nebo časovače vytváření souborů, které obsahují několik průběhů, snímky obrazovky nebo hodnoty špičky. Ve spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
Log Type	Otevře vyskakovací okno, které umožňuje vybrat soubor se záznamem. Centre Amplitude (střední amplituda) zaznamenává pouze amplitudu při středové frekvenci. Peak Value (špičková hodnota) zaznamenává frekvenci a amplitudu nejvyšší špičky každého měření. Záznam průběhu obsahuje celý průběh. Screen Image (snímek obrazovky) zaznamená celou obrazovku jako obraz bitové mapy.
Log Trigger	Otevře vyskakovací okno umožňující vybrat spouštěcí událost, která povede k zachycení každého záznamu. Dostupné možnosti: Manual, Timer, Ext +ve, Ext -ve, Limits a Continuous.
Timer Setup	Umožňuje nastavit časový interval mezi událostmi zápisu. Hodnota časovače se používá, jen když se spouštěč zápisu nastaví na Timer.
Logging Control	Otevře nové ovládací menu, v kterém lze kontrolovat funkci záznamu (viz část 7.11.1.).

Podrobnější popis funkce záznamu najdete v části 7.11.

4.7.2. Auto Measurement

Auto Measure	Automatická měření jsou dostupná, jen když je nainstalována volitelný upgrade U02. Dostupná jsou následující měření: Channel Power (CP), Adjacent Channel Power Ratio (ACPR) a Occupied Bandwidth (OBW).	
On/Off	Zapíná a vypíná funkci měření (podle výběru tlačítkem typu měření Measurement Type). Když se zapne, markery se vypnou a výsledky měření se zobrazují v oblasti hodnoty markeru.	
Mode	Otevře vyskakovací okno umožňující vybrat oba režimy měření (Single nebo Continuous) a režim zobrazení (Results, nebo Setup).	
Measure Type	Otevře vyskakovací menu, v kterém můžete vybrat některý ze tří typů měření.	
Set Chn B/W	Set % Power	Zobrazí se Set Channel B/W pro měření CP a ACPR. Set % se zobrazí pro měření typu OBW. Otevře se obrazovka pro numerické vložení šířky pásma kanálu v MHz nebo v % celkového výkonu.
Set Chn Spacing	Ukáže se jen při měření typu ACPR. Otevře obrazovku pro numerické vložení odstavu kanálů v MHz.	

Všimněte si, že funkce automatického měření nenastavuje rozpětí a související RBW/VBW a tyto hodnoty se musí nastavit manuálně. Další informace k funkci Automatické měření najdete v části 7.12.

4.7.3. Možnosti čítače frekvence

Freq Counter	Čítač frekvence může vybrat tak, aby pracoval v bodě aktivního markeru, což způsobí, během měření krátkou pauzu. Čítač poskytuje mnohem vyšší přesnost než odečet markeru, protože ten se vztahuje k rozpětí (přesnost = 1,5). rozpětí/270).
Toggle On/Off	Zapíná a vypíná funkci čítače. Můžete ho však zapnout a vypnout také ve vyskakovacím menu Marker Function – viz část 4.6.1.
Set Resoltn	Umožňuje nastavit rozlišení čítače na 1 kHz, 100 Hz nebo 10 Hz. Čas měření je zhruba 200 ms při rozlišení 1 kHz, 210 ms při rozlišení 100 Hz a 300 ms při rozlišení 10 Hz.

Měření frekvence se provede na frekvenci aktivního markeru na konci rozmiřtání. Nezapomínejte, že čítač vyžaduje, aby v bodě markeru byl nepřetržitě přítomen signál a to po celou dobu měření. Modulace a jiné rušivé vlivy na signál způsobují nejistotu hodnot čítače.

4.8. Ukládání a načítání nastavení / Systémová nastavení

Tato skupina menu řídí ukládání a načítání kompletního nastavení přístroje a přístup k systémovým funkcím, jako je jas obrazovky a práce se soubory (stejně jako se záznamem, pokud je dostupný – viz část 4.7.1.).



4.8.1. Ukládání a načítání nastavení přístroje

Setups	Umožňuje uložit kompletní nastavení přístroje a poté ho načíst pomocí uživatelem přiděleného názvu souboru. Pro podrobnosti k souborům nastavení viz část 9.2.5. V spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:	
Presets	Otevře menu Presets, stejně jako hardwarové tlačítko PRESET – viz část 4.10.	
Store Setup	Recall Setup	Otevře obrazovku pro ukládání a načítání souborů nastavení. Podrobný popis obrazovek ukládání je v části 5.3. a popis obrazovek načítání v části 5.4.
Load Defaults	Obnoví výchozí nastavení přístroje z výroby – viz část 18. Uživatelem vytvořené soubory se nezmění ani nevymažou.	

4.8.2. Systémová nastavení, jas obrazovky, systém archivování a práce s USB

System/File Ops	Poskytuje přístup k některým možnostem systému a správy souborů, včetně jasu obrazovky a přenosu souborů na USB. V spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:	
System Utilities	Otevře speciální menu systémových nástrojů, které je dostupné také přes hardwarové tlačítko Status/Help (viz část 4.9.).	
File Ops	Umožňuje správu souborů – změnu názvu, vymazání a kopírování souborů z a na USB flash disk nebo PC (viz část 5.6.).	
Display Darker	Display Brighter	Mění jas displej a nabídne grafický sloupec pro znázornění aktuálního jasu displeje.

4.9. Informace o stavu / Návod na obrazovce / Systémové nástroje

K této skupině menu se dostanete pomocí hardwarového tlačítka s označením STATUS/Help nebo přes systémové nástroje Setup/Functions > System/File-Ops > System Utilities.

Jakmile se stiskne tlačítko, normální nabídka tlačítek je nahrazena speciální nabídkou, kterou vidíte na obrázku.

4.9.1. Zobrazení stavu

Když se vybere tlačítko Status/System, horní část obrazovky vyplní podrobný seznam aktuálního nastavení přístroje.

Informace o stavu jsou celkem na čtyřech stránkách. Dalším stisknutím tlačítka Status přejdete na další stránku. Stisknutím Exit se vrátíte k normální činnosti a ke skupině menu nebo podnabídek, v které jste byli, pokud jste stiskli hardwarové tlačítko Status.

4.9.2. Obrazovka nápovědy

Obrazovka nápovědy je dostupná ze stejného menu jako informace o stavu stisknutím tlačítka Context Help nebo Topic List.

Context Help Otevře obrazovku nápovědy, která se vztahuje na skupinu podnabídky, kterou jste používali, když jste stiskli tlačítko Context Help.

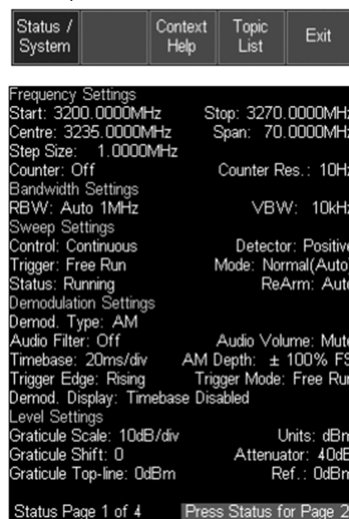
Kontextová nápověda může obsahovat několik stránek, které procházíte pomocí tlačítek Next/Prev Page.

Topics List Toto tlačítko otevře seznam témat, z kterého můžete vybrat jednotlivé stránky nápovědy. Směrovými tlačítky Move Up/Down vyberte požadovanou skupinu podnabídky a výběr potvrďte tlačítkem Select Topic.

Stisknutím Exit, když se zobrazuje nápověda, se analyzátor vrátí k normálnímu provozu.

4.9.3. System Utilities

System Utilities Stisknutím Setup/Functions > System/File-Ops > System Utilities, nebo hardwarového tlačítka Status a Status/System se otevře následující menu podnabídek:



4.9.3.1. Screen Utilities

Screen	Umožňuje upravit parametry barevného TFT displeje. V spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
Calibrate Screen	Otevře okno kalibrace dotykového displeje. Dotykovou obrazovku představuje odporová vrstva, která je nanášena na TFT displeji. Z času na čas může být potřeba ji překalibrovat, aby se zvýšila poziční přesnost systému. K provedení kalibrace se musí používat stylus a musíte se dotknout přesně středu terčíku ve všech třech pozicích. Pro zrušení kalibrace stiskněte Exit.
View On PC	Tato funkce je dostupná, jen když je nainstalována volitelná upgráde U02. Přepne přístroj do speciálního módu, v kterém se obraz z displeje přenese prostřednictvím USB kabelu na PC.
Bright Level**	Otevře okno s informacemi, kde najdete ovladače pro nastavení jasu displeje (Setup/Functions > System/File Ops). Důvodem je, že jas displeje by se měl nastavovat během zobrazení průběhu a mířičky a ne na obrazovce stavu.

4.9.3.2. Power, Power-on State a Clock

Power/Clock	Umožňuje nastavit možnosti zapnutí a vypnutí systému a čas hodin. Ve spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
Set Date & Time	Otevře dialogové okno, v kterém můžete nastavit datum a čas. Čas se zobrazuje ve 24-hodinovém formátu a datum ve formátu den-měsíc-rok.
Auto Off	Otevře vyskakovací okno, v kterém můžete nastavit automatické vypnutí přístroje po uplynutí určité doby nečinnosti. Možnosti nastavení jsou Never (nikdy) a 5 až 60 min. Funkce automatického vypnutí nefunguje, když se přístroj napájí z externího zdroje.
Pwr-On State	Otevře vyskakovací okno, které umožňuje nastavit stav přístroje po zapnutí. Dostupné možnosti jsou: Last Used (obnoví se nastavení, které se používalo při vypnutí přístroje), nebo User Preset (předchozí nastavení se přepíše uživatelským nastavením, které je definováno možnostmi User Preset – viz část 4.10.1.).

4.9.3.3. Alerts

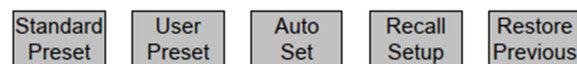
Alerts	Umožňuje zapnout nebo vypnout určité prvky uživatelského rozhraní. Ve spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
Beep	Otevře vyskakovací okno, v kterém můžete zapnout nebo vypnout akustickou výstrahu (pípání). Pípání se ozývá v reakci na nepovolená nastavení, jako např. nastavení hodnoty, která je mimo rozsah.
Navig. Prompt	Otevře menu, které umožňuje zapnout nebo vypnout dialogová okna vyžadující potvrzení a vysvětlení aktuálního režimu navigačních tlačítek (markerů ovládání nebo navigace dotykem).

4.9.3.4. System Update a Calibration

System Update	Umožňuje aktualizaci firmwaru přístroje nebo jeho kalibraci. V spodním řádku se aktivují následující tlačítka funkcí:
Calibrate Hardware	Otevře dialogové okno, v kterém můžete přístroj překalibrovat. Kalibraci by měl provádět zkušený pracovník s přístupem k přesnému vybavení a podle servisní příručky.
Install Options	Umožňuje instalovat firmwarové možnosti. Viz část 11.1.
Update Firmware	Umožňuje nainstalovat aktualizace firmwaru. Viz část 11.1.

4.10. Používání předvoleb nastavení / Automatické nastavení

Toto speciální menu se otevře pomocí hardwarového tlačítka PRESET (Presets/Auto). Umožňuje rychle změnit celkové nastavení přístroje, aby vyhovovalo specifickým požadavkům.



Standard Preset	Vrací parametry frekvence, úrovně a rozmitání do známého stavu a ruší komplexnější funkce přístroje (viz část 10.2.).
User Preset	Vrací parametry frekvence, úrovně a rozmitání zpět do stavu definovaného uživatelem. Původně má stejné hodnoty jako Standard Preset, ale uživatel je může změnit, aby lépe vyhovovaly specifickým potřebám – viz část 4.10.1.).
Auto Set	Provede rozmitání v max. rozpětí, při největší šířce RNW a poté nastaví střední frekvenci, rozpětí, RBW a úroveň, aby se vytvořilo vhodné zobrazení nejvyššího bodu amplitudy v rámci úvodního rozmitání. Trvá několik sekund, než funkce Auto Set dokončí.
Recall Setup	Otevře přímo obrazovku obnovení nastavení, z které můžete vyvolat libovolný soubor nastavení.
Restore Previous	Obnoví předchozí stav nastavení, který platil, když se stisklo hardwarové tlačítko Presets.
Execute	Vykoná operaci vybranou některým z výše uvedených tlačítek.
Custom Presets	Tato možnost je dostupná, jen když je nainstalována volitelná aktualizace U02. Custom Presets umožňuje ukládání a načtení více předvoleb pouhým vložení čísla.
Presets Help	Otevře obrazovku nápovědy k specifické funkci předvoleb.
Exit	Obnoví menu a skupinu podnabídek, v které jste se nacházeli, když jste stiskli hardwarové tlačítko Presets.

4.10.1. User Presets

Uživatelské předvolby nastavení představují uživatelem upravené standardní předvolby. Pro změnu uživatelské předvolby nastavte spektrální analyzátor podle potřeby a z tlačítek User Preset vyberte Save Current pro uložení aktuálního nastavení. Parametry popisované v části 10.2. se přepíší aktuálním nastavením. V případě potřeby můžete toto uživatelské nastavení načíst kdykoli, když přístroj vypnete a znovu zapnete – viz část 4.9.3.2.

4.10.2. Custom Presets (je-li k dispozici)

Tato funkce je dostupná, jen když je nainstalována volitelná uipgrade U02. Umožňuje vložení čísla uložit a načíst více předvoleb. Viz část 7.3.5.

5. Ukládání souborů průběhu, snímků obrazovky a nastavení

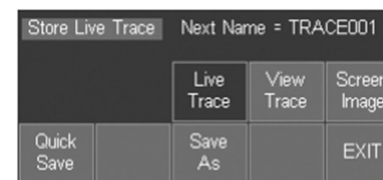
Přístroj je vybaven velkou diskovou flash jednotkou pro ukládání různých typů souborů, včetně průběhů, snímků obrazovky a nastavení přístroje. Když se nainstaluje upgrade (U02), mohou to být také soubory záznamů, tabulky limitních profilů a soubory s tabulkami kompenzace amplitudy. Systém archivace souborů na přístroji poskytuje konzistentní metodu ukládání, vyvolání, přejmenování, mazání a kopírování souborů. Soubory lze přenášet na osobní počítač a z PC na přístroj a také je zálohovat, analyzovat, tisknout a dokumentovat. Kdykoli se přistupuje k souborům, na předním panelu přístroje bliká LED kontrolka s označením Disk. V závislosti na probíhající operaci se souborem může dojít k výrazné prodlevě, než bud možné provést další operace s tlačítky.

5.1. Ukládání průběhů nebo snímků obrazovky

Ukládání průběhů nebo snímků obrazovky se ovládá pomocí funkce menu: Traces/Markers > Traces/Stores > Store popisované v části 4.5.4. Tato funkce umožňuje uložit průběh nebo snímek obrazovky jako soubor do interní paměti. Soubory nelze ukládat přímo do externí paměti, i když je můžete později do externí paměti zkopírovat. Tlačítka menu se nahradí ovládací obrazovkou (viz obrázek vpravo). Horní řada tlačítek určuje, co se má uložit: Live Trace, View Trace, nebo Screen Image. Právě zvolený typ souboru se ukazuje v zeleném poli nad tlačítky. Podrobněji k souborům s průběhy a souborům se snímkem obrazovky viz část 9.2.



Quick Save Ukládá průběhy nebo snímky obrazovky se automaticky se zvyšujícím číslem v názvu souboru (např. TRACE001 atd.) podle nastaveného výchozího názvu, viz část 5.1.1.1.



Tlačítko se může stisknout opakovaně, aby se průběhy nebo snímky ukládaly postupně, jak se objevují. Další název, který se použije, se ukazuje žlutě v oblasti nad tlačítky.

Save As Zastaví aktualizaci průběhu (tlačítko stavu rozmitání přejde do stavu pauzy a otevře další obrazovku, kterou vidíte na obrázku vpravo). Zobrazí se automaticky přidělený název souboru (podle aktuálního výchozího názvu souboru) a po stisknutí tlačítka Save se soubor uloží pod tímto názvem. Máte však také možnost ještě před uložením název změnit.

Po stisknutí tlačítka Change Name se zobrazí alfanumerická klávesnice, kterou můžete použít pro vložení názvu skládajícího se až z 8 znaků podle volby uživatele – viz část 5.6.1.

Stisknutím tlačítka Save se dokončí uložení souboru pod zvoleným názvem. Výchozí název souboru můžete změnit také stisknutím Change Default a jako název můžete použít až 5 libovolných znaků – viz část 5.1.1.1.

Na této obrazovce můžete soubory také vymazat nebo přejmenovat stisknutím tlačítka File Utilities – viz část 5.5.



5.1.1.1. Pravidla výchozího názvu souboru

Výchozí názvy mají vždy pět znaků, ale uživatel může zadat méně než pět znaků a systém přidá na konec příslušný počet podtržitek.

Za pěti znaky následuje třímístné číslo, které začíná 001 a automaticky se zvyšuje až na 999.

Odstranění souborů nemá na přírůstkový systém žádný vliv, takže pokud uživatel vytvořil např.

patnáct souborů a pak je všechny smazal, bude mít další uložený soubor stále číslo 016.

Když číslo v názvu dosáhne 999, automatické číslování začne opět od 001. Pokud soubor s tímto číslem již existuje, uživatel bude vyzván k odstranění nebo k přejmenování souborů nebo ke změně výchozího názvu.

Pokud uživatel potřebuje zkontrolovat seznam existujících uložených souborů nebo přejmenovat či odstranit soubory, může to provést stisknutím tlačítka File Utilities - viz část 5.5.

5.2. Načtení průběhů a obrázků

Funkce Recall v menu podnabídky Traces/Stores (viz část 4.5.4.) otevře ovládací obrazovku, kterou vidíte na obrázku vpravo.

Horní řada tlačítek umožňuje výběr typu souboru, který chcete načíst.

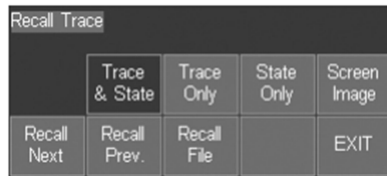
Soubory průběhů se mohou načíst třemi různými způsoby: Trace & State, Trace Only, nebo State Only (viz část 9.2.3.).

Na této obrazovce můžete načíst také snímky

obrazovky. Nově načtený snímek přepíše existující mřížku a oblast anotace. Načtení obrázků trvá cca 3 sekundy a obrázek se objevuje zespodu nahoru.

Stisknutím tlačítka Recall File otevře seznam souborů, v kterém vidíte všechny uložené soubory zvoleného typu. Podrobněji k obrazovce Recall File viz část 5.4.

Stisknutím tlačítka Recall Next nebo recall Prev. se otevře další nebo předchozí soubor v seznamu souborů bez potřeby znovu otvřít obrazovku File Recall. Může to být zvlášť užitečné při hledání v uložených snímcích obrazovky.



5.2.1. Průběhy a stavy

Soubor průběhu představuje rozmítaný průběh tak, jak se zobrazuje na obrazovce, spolu s informacemi, které definují frekvenční rozpětí, RBW, VBW a referenční úroveň v době uložení. Tyto informace se označují jako stav (the State).

Při načtení souboru průběhu může uživatel zvolit načtení celého souboru (Recall Trace & State), jen hodnoty amplitudy průběhu (Recall Trace) nebo jen hodnoty stavu (Recall State).

Kdykoli se vyvolá stav, nastavení spektrálního analyzátoru se změní tak, aby odpovídalo parametrům načteného souboru.

5.3. Ukládání souborů s nastavením přístroje

Ukládání souborů s nastavením přístroje se řídí v menu:

Setup/Functions > Setups > Store Setup (viz část 4.8.1.).

Tato funkce umožňuje uložit kompletní nastavení přístroje jako souboru do interní paměti. (Soubory nelze ukládat přímo do externí paměti, i když je můžete později do externí paměti zkopírovat).

Tlačítka menu se nahradí obrazovkou, kterou vidíte na obrázku vpravo.

Zobrazí se název automaticky přiděleného názvu souboru (na základě aktuálního výchozího názvu souboru) a po stisknutí tlačítka Save se uloží soubor pod tímto názvem. Existuje však také možnost změnit název ještě před uložením.

Na této obrazovce můžete také stisknutím tlačítka File Utilities soubory přejmenovat nebo odstranit - viz část 5.5.



5.4. Obrazovka načtení souborů

Obrazovka načtení jakéhokoliv typu souborů využívá celou oblast displeje k zobrazení seznamu souborů. Tento seznam obsahuje název souboru (bez přípony), datum uložení (ve formátu dd-mm-yy) a čas uložení (ve 24-hodinovém formátu hh:mm). Pohyblivý ukazatel ovládaný směrovými tlačítky nahoru a dolů ukazuje, který soubor je právě aktivní. Tlačítka, která ovládají výběr souboru jsou ve svislém seznamu na pravé straně.

Na jedné obrazovce se současně může zobrazovat 20 souborů. Stisknutím tlačítka Page Up nebo Page Down se seznam posouvá v celých blocích o 20 souborů. Ve výchozím nastavení jsou soubory v seznamu seřazeny podle data a času uložení.

Nejstarší soubory jsou nahoře. Stisknutím All Files se kdykoli můžete vrátit k tomuto typu řazení.

Stisknutím Latest File se ukáže obrazovka obsahující až 20 posledních uložených nebo načtených souborů.

Soubory v seznamu můžete pomocí tlačítka File A-Z také vyhledat podle prvního písmena v názvu.

Po stisknutí tlačítka File A-Z se ukáže alfanumerická klávesnice. Když vložíte nějaký znak, klávesnice se ztratí a v seznamu pak budou jen soubory jejichž název začíná vloženým znakem.

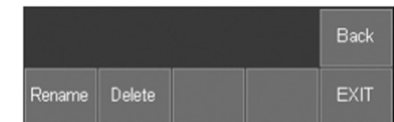
Stisknutím Recall se aktivuje operace se souborem. Na této obrazovce můžete také stisknutím tlačítka File Utilities soubory přejmenovat nebo odstranit - viz část 5.5.



5.5. Obrazovka File Utilities

Obrazovka ukládání a načítání souborů obsahuje také tlačítka File Utilities, které umožňuje soubor vymazat nebo přejmenovat.

Rozložení obrazovky je podobné jako v případě obrazovky File recall – viz část 5.4.



Stisknutím tlačítka Rename se otevře alfanumerická klávesnice, na které můžete změnit název souboru.

Postup změny názvu popisujeme v části 5.6.1.

Po stisknutí Delete se ukáže okno vyžadující potvrzení, než se vybraný soubor trvale vymaže.



5.6. Obrazovka operací se soubory

Obrazovka operací se soubory je rozšířenou verzí obrazovky File Utilities a umožňuje ukládání a načtení souborů. Může se používat pro všechny typy souborů a podporuje i externí flash disky. Umožňuje také přístup k PC ("Link to PC") prostřednictvím USB kabelu.

Obrazovka File Operation se vybere z menu Setup/Functions:
Setup/Functions > System/FileOps > File Ops.

Horní řada tlačítek umožňuje vybrat typ souboru (Traces, Images, Setups, atd.).

V horní části obrazovky se ukazuje seznam souborů zvoleného typu a je podobná jako obrazovka File Utilities, kromě toho, že není dostupná možnost posledních souborů Latest Files a hledání podle názvu Find A-Z.

Dolní řada tlačítek poskytuje další možnosti a akce.

Stisknutí tlačítka Switch Drive umožňuje zobrazit v seznamu soubory na externím flash disku namísto interního disku. Když externí disk není připojen, tlačítko nemá žádnou funkci.

Opakovaným stisknutím, tlačítka se střídavě aktivuje externí a interní disk. Právě zvolený disk se zobrazuje v zeleném poli.

Jakmile se poprvé připojí externí disk, dojde k prodlevě a zobrazí se zpráva s upozorněním – viz část 9.1.2.

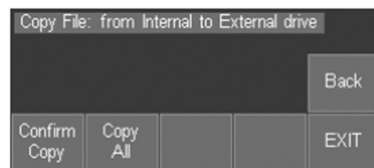
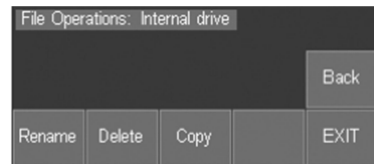
Po stisknutí tlačítka Link to PC se všechny operace spektrálního analyzátoru pozastaví, aby se umožnilo propojení s PC. Podrobněji viz část 9.1.3.

Stisknutím tlačítka File Actions se obrazovka změní a nabídne možnosti Rename, Delete nebo Copy.

Operace přejmenování a vymazání fungují podobně jako na obrazovce File Utilities – viz část 5.5.

Funkce Copy kopíruje soubor z právě vybraného disku. Soubory tak můžete kopírovat z interního disku na externí a naopak pomocí tlačítka Switch Drive na předchozí obrazovce.

Použitím tlačítka Copy All můžete také kopírovat všechny soubory zvoleného typu.



5.6.1. Editace názvu souboru

Editace názvu souboru (obrazovka Store File) nebo přejmenování souboru (obrazovka File Utilities nebo File Ops) využívá alfanumerickou matici tlačítek. Matice nahrazuje horní část obrazovky.

Musí se vložit celý požadovaný název. Není možné editovat jen jednotlivá písmena v stávajícím názvu.

Názvy mohou obsahovat jeden až 8 znaků a mohou se v nich používat velká písmena, číslice, čárka (-) a podtržítka (_).

Pomocí tlačítka Backspace můžete během editace opravit chybu.

V případě, že soubor s daným názvem už existuje, ukáže se zpráva s upozorněním.

Stisknutím Save se nový název uloží a vrátíte se na předchozí obrazovku.

Stisknutím Back se vrátíte na předchozí obrazovku bez uložení nového názvu.

Stisknutím Exit se používaná funkce archivace souborů okamžitě ukončí.



5.6.2. Externí vytváření nebo přejmenování souborů

Soubory můžete vytvářet externě nebo se mohou vytvořit na přístroji a přejmenovat externě (např. pomocí režimu Link to PC). Takové soubory mohou mít i dlouhé názvy a/nebo obsahovat malá písmena a další znaky, jako je např. ?.

Přístroj správně zobrazí seznam všech takových souborů, které odpovídají systému pojmenování 8.3 a které mají správnou příponu pro příslušnou složku. Pokud název souboru přesahuje osm znaků, zkrátí se název souboru pomocí konvence ~1.

Soubory s nesprávnou příponou nebo soubory, které byly umístěny do nesprávné složky, se v systému archivace nezobrazují. Popis typů souborů a jejich přípony najdete v části 9.2.

6. Upgrade U02

Možnosti přístroje můžete rozšířit nainstalováním volitelné aktualizace U02, která přináší nový firmware.

Upgrade U02 je možné stáhnout z webových stránek společnosti Aim-TTi a uživatel si ho může nainstalovat bez nutnosti vracet přístroj dodavateli. Aktivace aktualizace se provede prostřednictvím aktivačního kódu, který lze zakoupit u společnosti Aim-TTi nebo u našich distributorů a obchodních zástupců po celém světě.

6.1. Nové funkce aktualizace U02

Instalací aktualizace U02 získáte nové funkce, které popisujeme níže. Je možné, že od doby publikace tohoto návodu k obsluze byly přidány další funkce, a proto navštivte webovou stránku Aim-TTi, kde najdete aktuální informace.

6.1.1. Režim Scan

Tento režim představuje nový provozní režim, v kterém lze zachytávat frekvenční rozpětí s mnohem vyšším rozlišením až 210 000 bodů.

6.1.2. Záznam hodnot, průběhů nebo obrazovek

Funkce Logování umožňuje ukládat výsledky do logovacích souborů v návaznosti na časovač nebo na spouštěcí události. Lze ukládat jednotlivé hodnoty amplitudy, kompletní průběhy nebo snímky celé obrazovky. Podrobněji viz část 4.7.1.

6.1.3. Automatická měření

Automatické měření výpočtu výkonu kanálu, poměru výkonu sousedního kanálu a obsazené šířky pásma. Podrobněji viz část 4.7.2.

6.1.4. Zobrazení modulačního průběhu

Zde je možné zobrazit modulační průběh signálů AM a FM. Podrobněji viz část 4.2.2.

6.1.5. Spouštění

Funkce Triggering umožňuje spouštět rozmitání nebo záznam v návaznosti na vznik interní nebo externí spouštěcí události. Podrobněji viz část 7.8.

6.1.6. Mezní čáry, mezní profily a markery kanálů

Na displeji lze zobrazit mezní čáry a profily a porovnávat je s průběhem. Mohou se používat ke spuštění události záznamu, generování zvukových výstrah nebo k výstupu spouštěcího impulsu. Mezní čáry jsou jednoduché vodorovné čáry, zatímco mezní profily jsou meze frekvenčně závislé amplitudy, které jsou uloženy jako soubory. Současně lze použít dvě meze. Značky kanálů jsou speciální verzí mezního profilu, který vytváří pouze svislé čáry. Podrobněji viz část 7.10.

6.1.7. Offsety úrovně

Funkce posunu úrovně umožňuje korigovat hodnoty úrovně pro mřížku a markery o externí útlum nebo zesílení. Kompenzaci lze provést také pro signály přicházející ze zdroje 75Ω.

6.1.8. Kompenzační tabulky

Kompenzační tabulky jsou seznamy amplitud v závislosti na frekvenci, které umožňují kompenzovat frekvenčně závislé amplitudové odchylky antén nebo snímačů v rámci spektra spektrálního analyzátoru. Kompenzační tabulky se ukládají jako soubory. Podrobněji viz část 7.9.2.

6.1.9. Uživatelské předvolby

Uživatelské předvolby umožňují uložit a načíst více předvoleb (nastavení) pouhým zadáním čísla. Podrobněji viz část 7.3.5.

6.1.10. Náhled na PC

Funkce View on PC přepne přístroj do speciálního režimu, v kterém se grafika na displeji přístroji přenáší pomocí USB na PC. Obrazovku lze poté zobrazit v libovolné velikosti pomocí PC softwaru PSA-View.

6.1.11. Software PSA Manager

PSA-Manager je softwarová aplikace založená na systému Windows, která se používá ve spojení s přístrojem. Umožňuje zobrazovat a tisknout průběhy a snímky obrazovky, zobrazit analýzu souborů logovacího protokolu a vytvářet mezní profily a kompenzační tabulky.

Software PSA-Manager je k dispozici na příloženém CD a jeho nejnovější verze je k dispozici ke stažení zdarma v sekci podpory na webových stránkách společnosti Aim-TTi. Software má jen omezenou funkčnost pro přístroje, které nemají nainstalovaný volitelný upgrade U02, ale může být užitečný pro zobrazení a tisk průběhů a snímků obrazovky.

7. Další informace k obsluze

7.1. Úrovně přetížení signálu a jeho indikace



Maximální vstupní úroveň bez poškození přístroje je +25 dBm nebo 132 dBμV výkonu RF (cca 4 V RMS), nebo 50 V DC. Maximální měřitelný signál je +20 dBm s referenční úrovní nastavenou na +20 dBm.

Signály, které by způsobily růst průběhu nad referenční úroveň, jsou označeny červenou šipkou v horní části mřížky. Za předpokladu, že jsou pod referenční úrovní, není však uvedeno, zda se průběh nachází nad (nebo pod) mřížkou v důsledku rozsahu/posunu, offsetu nebo kompenzační tabulky.

Velké signály mimo zobrazené rozpětí mohou způsobit chyby měření kvůli přetížení analogových směšovačů a zesilovačů. Proto by se mělo provést prověření celého rozpětí rozmitání, aby se zkontrolovalo, zda se ve frekvenčním rozsahu analyzátoru nevyskytují signály s vysokou úrovní.

7.1.1. Přetížení ADC

U rozsahů pod 20 MHz může dojít k přetížení ADC, způsobenému signály, které nevyvolávají normální indikaci přetížení (červená šipka v horní části mřížky). Přetížení ADC je signalizováno výstražným hlášením na červeném pozadí pod oblastí mřížky. Signály, které jsou vzdáleny více než 10 MHz od středu aktuálního rozpětí, budou mít rychle klesající účinek. Možné příčiny přetížení můžete zkontrolovat provedením rozmitání pomocí rozpětí 40 MHz nebo širším. Obecně platí, že signály do 40dB nad zvolenou referenční úrovní (absolutní maximum +25dBm), které jsou vzdáleny více než 20MHz od středu požadovaného rozpětí, by neměly způsobovat přetížení ADC.

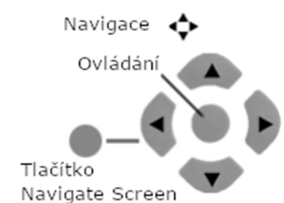
7.2. Obsluha jen pomocí hardwarových tlačítek

I když je přístroj určen k ovládání pomocí dotykového displeje, můžete ho ovládat také jen hardwarovými tlačítky (Hard-key only mode). Může se to hodit za určitých okolností jako například, pokud uživatel používá rukavice.

Obsluha jen hardwarovými tlačítky se aktivuje stisknutím kulatého tlačítka s podsvícením označeného jako Navigate Screen. Změní se tím funkce 5 tlačítek navigátoru, které namísto ovládání markeru budou ovládat polohu zvýraznění tlačítek na obrazovce. Zvýrazněná pozice se projevuje změnou barvy tlačítka na fialovou. Stisknutím prostředního tlačítka se dotykové tlačítko ovládá.

Tímto způsobem lze ovládat normální funkce menu. Vyskakovací menu a další speciální obrazovky můžete zavřít stisknutím hardwarového tlačítka EXIT. Výjimkou je funkce Set by Tab/Jog, kterou popisujeme v části 7.3.2 a při které se horizontální a vertikální směrová tlačítka používají k ovládání funkcí tabulátoru a k zvyšování nebo snižování hodnoty.


Nezapomínejte, že když stisknete přímo dotykové tlačítko, režim "Hard-key only" se ukončí a podsvícení navigační obrazovky zhasne. Abyste vrátili k ovládání jen hardwarovými tlačítky, musíte znovu stisknout tlačítko Navigate Screen.



Vždy když se změní režim navigátoru, ukáže se okno s informací podobné výše uvedenému obrázku. V případě potřeby můžete zobrazování tohoto okna vypnout - viz část 4.9.3.3.

7.3. Nastavení frekvencí

Ovládací obrazovky používané pro nastavení frekvencí jsou společné pro nastavení funkcí Set Centre, Set Span, Set Start, Set Stop, Set Step and Marker Manual Set. Niže uvedený ilustrovaný příklad popisuje nastavení středu (Set Centre), ale nastavení všech dalších funkcí frekvence je podobné.

 Stisknutím tohoto tlačítka se v závislosti na tom, která z obrazovek se používala jako poslední pro nastavení parametru frekvence, otevře buď obrazovka Set by Keypad, nebo Set by Tab/Jog.

7.3.1. Set by Keypad

Na této obrazovce je menu nahrazeno numerickými tlačítky 0 až 9. Frekvence se vkládá v MHz, v případě potřeby s desetinným místem (max. rozlišení je 0,0001 MHz). Frekvence lze zadávat jen do požadovaného rozlišení – další číslice budou nuly. Chyby při vkládání lze opravit tlačítkem Zpět (←). Vloženou hodnotu frekvence nastavíte stisknutím tlačítka OK, aniž byste museli opustit obrazovku. Hodnota frekvence se odstraní vložením nové hodnoty frekvence.

Stisknutím OK & Exit nastavíte vloženou hodnotu frekvence a vrátíte se k menu.

Stisknutím Exit/Cancel se vrátíte k menu bez nastavení vložené hodnoty frekvence.

Stisknutím Toggle Last vrátí hodnotu frekvence na hodnotu používanou před vložením poslední hodnoty.

Stisknutím Tab/Jog se změní ovládací obrazovka jak popisujeme níže.



7.3.2. Set by Tab/Jog

Na této obrazovce je menu nahrazeno zobrazením stávající frekvence, kterou můžete změnit.

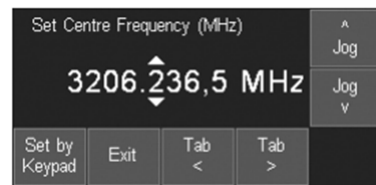
Stisknutím tlačítek Tab pohybujete šipkami doleva nebo doprava po číslicích.

Stisknutím některého z tlačítek Jog hodnotu dané číslice zvyšujete nebo snižujete.

Tlačítka Jog se automaticky opakují a nová frekvence se přijme a nastaví se s zpožděním přibližně dvou sekund.

Tlačítkem Exit se vrátíte k menu. Stisknutím Set by Keyboard se znovu změní na numerická tlačítka, jak uvádíme výše.

Nezapomínejte, že když vyberete režim Navigate Screen, tlačítka navigátoru převezmou přímo funkci Tab/Jog, jak popisujeme výše – viz část 7.1.



7.3.3. Klávesové zkratky pro nastavení specifického rozpětí frekvence

Užší rozpětí

Po nastavení frekvenčního rozsahu, ve kterém jsou signály, které vás zajímají viditelné, může uživatel chtít prozkoumat určitou část rozpětí s větším rozlišením.

Když je bodem Vašeho zájmu vyšší úroveň probíhajícího rozmetání, můžete ji přesunout na střed obrazovky v podnabídce menu Centre (Freq/Span > Centre > Set C=Pk).

Alternativně můžete umístit marker M1 na bod zájmu a posunout ho do středu obrazovky v podnabídce menu Centre ((Freq/Span > Centre > Set C=M1).

Když je bod zájmu ve středu obrazovky, rozlišení můžete zvýšit pomocí funkce Zoom In v podnabídce menu Span (Freq/Span > Span > Zoom In/Out).

Alternativním způsobem nastavení přesnějšího rozpětí je umístit marker M1 do počáteční oblasti zájmu a marker M2 na její konec. Poté se může nové rozpětí nastavit podnabídce menu Start/Stop (Freq/Span > Start/Stop > Start=M1, Stop=M2).

Širší rozpětí

Po nastavení frekvenčního rozsahu, ve kterém jsou signály, které vás zajímají viditelné, může uživatel chtít prozkoumat širší rozpětí, aby uviděl signály, které právě nejsou viditelné.

Jedním ze způsobů je rozšířit zoom v podnabídce menu Span (Freq/Span > Span > Zoom), čímž se ukážou frekvence jak nad, tak pod současným rozpětím.

Alternativně můžete uživatel chtít vidět jen frekvence nad (nebo pod) právě používaným rozpětím. Může k tomu použít menu podnabídky Start/Stop (Freq/Span > Start/Stop > Fix Start nebo Stop).

Když se zafixuje startovací nebo koncová frekvence, zobrazí se vedle příslušné frekvence v horní části obrazovky slovo Fix. Tlačítka krokování nahoru nebo dolů (Step Up a Step Down) se mohou poté použít jen k zvýšení nebo k snížení opačné frekvence. Dalším stisknutím tlačítka se tato podmínka zruší, viz část 4.1.3.).

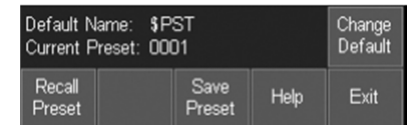
7.3.4. Opakované operace

Běžným požadavkem uživatele spektrálního analyzátoru je opakované přepínání mezi dvěma nebo více frekvenčními rozsahy. Přístroj PSAxx05 k tomu nabízí několik metod.

1. Když se nastaví střední frekvence pomocí klávesnice, můžete použít tlačítko Previous k přepínání dvou středních frekvencí – viz část 7.3.1. Stejná možnost je k dispozici pro nastavení Set Span, Set Start a Set Stop.
2. Frekvenční předvolby vybrané v menu Frequency/Span umožňují uložit a rychle vyvolat až šest frekvenčních rozpětí – viz část 4.1.5. Ukládají se jen frekvence Centre/Span nebo ekvivalent Start/Stop. Ostatních parametrů jako RBW, se to netýká (pokud se nenastaví Auto)
3. Stav průběhu jsou soubory, které obsahují nejen frekvenční rozpětí, ale také RBW, nastavení úrovně, rozsah mřížky a jednotky. Na obrazovce Traces/Stores lze uložit a vyvolat až 999 průběhů – viz část 4.5.1.
4. Hardwarové tlačítko "Presets" otevírá menu přednastavených stavů – viz část 4.10. Pamatujte však, že se tím mění mnoho parametrů přístroje současně.

7.3.5. Custom Presets (jsou-li k dispozici)

Tyto předvolby jsou dostupné, jen když jste nainstalovali upgrade U02. Otevřou se stisknutím hardwarového tlačítka Presets – viz část 4.10. Stisknutím tlačítka Custom Presets se otevře menu, které je na obrázku.



Custom Presets je rozšířenou verzí uživatelských předvoleb User Preset, v kterých můžete ukládat a načítat více předvoleb pouhým vložením čísla. Pro uložení nové předvolby nastavte přístroj podle potřeby a stiskněte tlačítko Save Preset a příslušné číslo.

Každá předvolba je speciální typ souboru nastavení uložený v adresáři SETUPS s názvem souboru. ve tvaru \$PST0001, kde \$ je pevně dané a další tři znaky (výchozí PST) můžete změnit, abyste tak vytvořili více skupin předvoleb. Poslední čtyři znaky představují číslo, pod kterým se předvolba ukládá nebo vyvolává. Lze použít libovolné číslo v rozsahu od 1 do 9999, ačkoli počet současně dostupných předvoleb je dán limitem adresáře 999 souborů.

Tyto uživatelem přizpůsobené předvolby Custom Presets můžete použít při výběru frekvence pomocí čísel kanálu nebo k opakovaným operacím v rámci testovacího prostředí.

Tyto uživatelem přizpůsobené předvolby Custom Presets můžete použít při výběru frekvence pomocí čísel kanálu nebo k opakovaným operacím v rámci testovacího prostředí.

Tyto uživatelem přizpůsobené předvolby Custom Presets můžete použít při výběru frekvence pomocí čísel kanálu nebo k opakovaným operacím v rámci testovacího prostředí.

7.3.6. Vytvoření markerů kanálu (jsou-li k dispozici)

Markery kanálů jsou dostupné, jen když jste nainstalovali upgrade U02 a nabízí pohodlnou metodu zobrazení více pevných frekvenčních bodů na displeji prostřednictvím svislých čar, které překrývají nebo nahrazují mřížku.

Vytvoříte je pomocí speciálního typu souboru limitního profilu – viz část 7.10.6.

7.4. Měření referenční amplitudy

Pokud jsou zapnuty oba markery měření, odečítá se rozdíl mezi nimi z hlediska frekvence i úrovně. Běžným požadavkem je měření amplitudy signálu při určité frekvenci a za různých podmínek. Přístroj PSAx05 k tomu nabízí vhodnou metodu.

Po změření amplitudy v počátečním stavu můžete pomocí markeru M1 hodnotu zafixovat v menu podnabídky Marker Setup (Traces/Markers > Marker Setup > Fix/Unfix M1). Na levé straně od hodnoty M1 se ukazuje Fx. Po použití nové podmínky můžete měření provést znovu přesunutím M2 na stejnou frekvenci pomocí tlačítka Move M2 to M1. Rozdíl v úrovni amplitudy pak hned vidíte.

Aby se marker M1 vrátil k normálním operacím stiskněte znovu Fix/Unfix M1 – viz část 4.6.1.

7.5. Režimy rozmitání a potlačení zrcadlové frekvence signálu

V každém spektrálním analyzátoru vytváří vstupní signál potenciální obraz ve vzdálenosti dvojnásobku mezifrekvence IF. Analyzátor PSA řady 5 využívají kombinaci analogových a digitálních technik, aby tyto zrcadlové frekvence potlačily.

Míra potlačení zrcadlové frekvence (IRR)

Míra potlačení zrcadlové frekvence (IRR) se vyjadřuje v dB a je poměrem mezi amplitudou skutečného signálu a amplitudou viditelného obrazu. Pokud je tedy IRR 60 dB, signál s amplitudou na úrovni -15 dBm vytvoří obraz na úrovni -75 dBm.

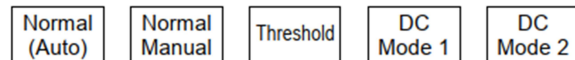
7.5.1. Výchozí režim rozmitání – Normal (Auto)

Ve výchozím režimu rozmitání řady PSA 5 se potlačení zrcadlové frekvence dosahuje v reálném čase v průběhu rozmitání. Aby se zajistilo, že IRR je dostatečná k tomu, aby se zrcadlová frekvence snížila na prahovou úroveň šumu, musí se provést proces vyrovnání.

Toto vyrovnání se provádí při prvním zapnutí přístroje a poté se čas od času opakuje, protože změny teploty a další faktory mění analogové parametry. Během zarovnávání se na krátkou dobu zastaví rozmitání a zobrazí se zpráva "Alignment in Progress".

7.5.2. Pokročilé možnosti

Přístroj nabízí řadu alternativních metod potlačení zrcadlové frekvence, které se vybírají tlačítkem Advanced Options v podnabídce Sweep Modes – viz část 4.3.5.



Normal (Manual)

Když se chce uživatel vyhnout občasnému přerušení rozmitání, ke kterému může docházet v režimu Normal (Auto), může zarovnání nastavit namísto automatického na manuální. V tomto režimu se může IRR postupně zhoršovat, což má za následek, že zrcadlové frekvence jsou viditelné nad úrovní šumu. Když k tomu dojde, zobrazí se zpráva s upozorněním, že se doporučuje provést vyrovnání "Alignment Recommended" a vyrovnání pak můžete spustit kdykoli stisknutím hardwarového tlačítka Status nebo tlačítka Manual Align.

Threshold

Po vyrovnání je IRR obvykle >60 dB. To, zda se obraz objeví nad úrovní šumu, závisí na IRR, na prahu šumu (který souvisí s RBW/VBW) a na úrovni skutečného signálu. Frekvence, s jakou probíhá automatické vyrovnání v režimu Normal (Auto) nebo v jaké se objevuje zpráva "Alignment Recommended" v režimu Normal (Manual), lze snížit tím, že necháte případné obrazy signálů na referenční úrovni překročit úroveň prahového šumu o hodnotu nadefinovanou uživatelem ještě před zahájením operace.

Poté můžete použít tlačítko Threshold a nastavit tolerovanou úroveň obrazu na 0 dB (výchozí úroveň), 3 dB, 6 dB nebo 12 dB nad úrovní prahového šumu s aktuální RBW signálu na referenční úrovni.

Režimy Data Comparison (D.C.) - obecně

K dispozici jsou dva alternativní režimy rozmitání, které poskytují různou vyváženost mezi rychlostí rozmitání a potlačením zrcadlové frekvence. Tyto metody rozmitání využívají k potlačení zrcadlové frekvence techniky porovnávání dat a mohou mít ve specifických situacích výhody oproti normálnímu režimu.

S ohledem na specifická kritéria může být IRR větší, než je rozsah zobrazení analyzátoru, což vede k úplnému potlačení zrcadlové frekvence.

Tato technika spočívá v porovnávání dat ze dvou nebo více rozmitání, v kterých se použily různé offsety směřování frekvencí. Vzhledem k tomu, že datové body jsou zachyceny v různých časech, tato technika poskytuje špatné výsledky, když se mění úroveň signálu.

Další problém se týká použitého offsetu frekvence. Pokud existují dva reálné signály, které jsou vzdálené od sebe o určitý násobek offsetu frekvence, porovnání dat selže a nedojde k potlačení obrazu. Tento problém existuje nejen v případě signálů s přesně daným odstupem mezi frekvencemi, ale i v případě signálů vzdálených od sebe na této frekvenci o +/- (2 x RBW).

Užitečného zlepšení lze dosáhnout použitím vícenásobných rozmitání s vícenásobným offsetem, avšak tím se ještě více zpomalí rychlost rozmitání a může to vést k chybným výsledkům, pokud v rozmezí hodnot frekvenčního offsetu existuje více signálů.

- V režimu normálního rozmitání analyzátor PSA řady 5 se používají kombinované analogové a digitální techniky, čímž se zajišťuje potlačení zrcadlové frekvence v reálném čase a netrpí tak žádným z výše uvedených problémů.

Pokud si je uživatel jistý, že ani rychle se měnící signály, ani více velkých signálů s odstupem v blízkosti frekvenčního offsetu (offsetů), nebude představovat problém, může porovnávání dat poskytovat vyšší úroveň IRR než jiné metody.

D.C. Mode 1

Tento režim zajišťuje dokonalé potlačení zrcadlové frekvence u signálů konstantní úrovně podléhajících specifickým kritériím. Při rozpětí pod 50 MHz rychlost rozmitání se mírně zpomalí (a to o maximální faktor dvou rozpětí pod 20 MHz), ale bude podobná režimu normálního rozmitání v případě širších rozpětí.

Kritériem pro potlačení zrcadlové frekvence je, že v rozpětí nejsou žádné signály, které jsou 40 MHz +/- (2 x RBW) od sebe. Jakékoli takové signály vytvoří obraz, jehož velikost závisí na tom, jaká moc se odstup signálů blíží hodnotě 40 MHz. Signály, které nejsou od sebe vzdáleny 40 MHz +/- (2 x RBW), nevytvorí obraz.

Minimální frekvence v tomto režimu je 30 MHz (na rozdíl od 10 MHz v normálním režimu (Normal)).

D.C. Mode 2

Tento režim zajišťuje dokonalé potlačení zrcadlové frekvence u signálů konstantní úrovně podléhajících jiným specifickým kritériím. Rychlost rozmitání bude pomalejší v rozpětích pod 50 MHz (snížení rychlosti na polovinu při rozpětí 20 MHz a na čtvrtinu při rozpětí 2 MHz a nižší), ale bude podobná jako u normálního režimu rozmitání v širších rozpětích.

Kritériem pro potlačení obrazu je, že v rozpětí se nevyskytují žádné signály s odstupem 40 MHz +/- (2 x RBW) současně se signály, které mají odstup 32 MHz +/- (2 x RBW). Je nepravděpodobné, že by tato situace nastala, a proto je z hlediska potlačení obrazu "bezpečnější" než D.C. Mode 1. Minimální frekvence v tomto režimu je 30 MHz (na rozdíl od 10 MHz v normálním režimu (Normal)).

Spurii Reduction

Zkreslení a nelinearity v analogových obvodech přístroje mohou vytvářet signály velmi nízké úrovně, které by mohly být viditelné v nastaveních s velmi nízkou úrovní šumu. Označují se jako Spurii. Režimy DC mají další výhody spočívající v snížené spuriích.

7.5.3. Rozkrytí obrazu

Více IF frekvencí použitých v PSA řady 5 může vést tomu, že skupina až tří zrcadlových frekvencí se objeví blízko u sebe na frekvenci přibližně 20 MHz pod frekvencí signálu. Pokud je to mimo aktuálního rozpětí, nebudou frekvence viditelné.

Mohou však existovat zrcadlové frekvence signálů, které jsou mimo rozpětí. Například velký signál na frekvenci 433 MHz a rozpětí nastavené na 400 MHz až 420 MHz může vést k potenciálně viditelnému obrazu (obrazům), i když samotný signál by nebyl viditelný.

V širokém pásmu RBW (1 MHz a širším) je prahový šum dostatečně vysoko, takže je nepravděpodobné, že by obrazy byly viditelné nad úrovní šumu. Stejně tak signály výrazně pod referenční úrovní nevytvorí zrcadlově viditelný obraz, protože IRR potlačí obraz pod prahovou úrovní šumu.

Zrcadlové frekvence začínou představovat problém, když není zřejmé, zda zdánlivě malý signál je "skutečný", nebo se jedná jen o odraz velkého signálu na frekvenci o cca 20 MHz výše.

Uživatel může zkontrolovat, zda se jedná o skutečný signál stisknutím tlačítka označeného jako "Reveal Images" (viz část 4.3.5.). Způsobí to, že analyzátor bude chvilku pracovat s vypnutou funkcí potlačení zrcadlových frekvencí, což povede ke zvýšení úrovně všech zrcadlových frekvencí o hodnotu IRR.

7.5.4. Časy rozmitání

Časy rozmitání jsou funkcí frekvenčního rozsahu a RBW/VBW. Obecně platí, že doba rozmitání se mění v přímé závislosti na rozpětí a v nepřímé závislosti na RBW. V případech úzkých rozpětí nebo širokých RBW se použije minimální doba rozmitání necelých 0,1 sekundy.

Všimněte si však, že maximální obnovovací frekvence displeje je omezena na přibližně pětkrát za sekundu.

Když je doba rozmitání výrazně delší než je minimální hodnota, uživatel ji může zkrátit o cílový faktor 2, 5 nebo 10 (F1, F2 nebo F3) v menu Sweep Time (viz část 4.1.6.). Má to poměrně malý dopad na přesnost signálu amplitudy a může to být užitečné, když je kladen důraz na rychlejší odezvu. Skutečně dosažený stupeň zrychlení závisí především na RBW. V případě 1kHz RBW a rozpětí 1 MHz je běžná doba rozmitání 12,8 sekundy, ale lze ji zkrátit na 1,2 sekundy výběrem klávesy F3. Pro širší RBW se však míra zrychlení zmenšuje.

V režimu rozmitání D.C. 1 a D.C.2 se stupeň zrychlení omezí i při úzkém nastavení RBW.

7.6. Vyzařované a injektované signály

7.6.1. Samovolně vyzařované signály

U většiny ručních spektrálních analyzátorů lze pomocí antény zachytit nízko úrovně signály generované vnitřními obvody.

Orientační měření provedená s 30 cm (12") prutovou anténou namontovanou přímo na signálovém konektoru a prodlouženou v přímce s přístrojem ukázala, že samovolně vyzařované špičky jsou typicky kolem -90 dBm. Připojením stejné antény na konec prodlužovacího kabelu o délce 1 m a jejím oddálením od přístroje se tyto špičky snížily při maximální citlivosti pod úroveň šumu.

7.6.2. Externí injektované signály

RF obvody přístroje jsou důkladně stíněny, aby se zabránilo zachycení signálů jinou cestou než přes signálový konektor. Nicméně velmi vysoké intenzity pole, které by mohl vytvářet vysílač v těsné blízkosti, by mohly při přímém vyzařování signálu způsobovat chyby měření.

Tato zranitelnost se zvyšuje s rostoucí frekvencí.

Pokud existuje podezření na tento typ chyb, měření by se mělo provádět pomocí zkratovacího konektoru typu N, aby bylo možné tento vliv kvantifikovat.

7.7. Typy detektorů

Detektor převádí signály zachycené během rozmitání na sadu stejnosměrných úrovní, které se zobrazují na displeji. Úplné vysvětlení typů detektorů je mimo rozsah tohoto návodu, ale přesto zde uvádíme několik základních informací.

Každý vzorkovací bod na displeji představuje úroveň signálu zjištěnou v rozsahu frekvence definované jednotlivými vzorkovacími body. Například rozpětí 27 MHz má za následek, že každý zobrazovaný bod představuje signály v rámci "sektoru" frekvencí o šířce 100 kHz.

Výchozí typ detektoru Positive Peak zobrazuje nejvyšší hodnotu signálu nalezenou v rámci sektoru. Jedná se o nejčastěji používaný typ detektoru, který poskytuje nejpřesnější výsledek ve většině případů měření a zároveň zaručuje, že nepřehlédnete žádný signál.

Pro některé typy měření jsou však výhodnější jiné typy detektorů a PSA řady 5 nabízí šest dalších možností detektorů. Míra, do jaké se výsledky liší od výchozího detektoru, závisí nejen na signálu, ale i na vztahu mezi RBW a šířkou sektoru.

Detektor Negative Peak používá nejnižší hodnotu nalezenou v sektoru.

Používá se občas k srovnávacím účelům při měření šumu a EMC.

Detektor Sample používá hodnotu nalezenou na konci sektoru. Může být výhodnější oproti výchozímu detektoru při měření úrovní CW blízko prahového šumu, ale hrozí, že když je RBW vzhledem k šířce sektoru úzké, nezachytí všechny signály.

Detektory Lin, Log Average a RMS využívají úroveň vztahující se k průměru nebo ke střední kvadratické hodnotě signálů v rámci sektoru. Používají se při měření akumulace signálů jako např. pro změření výkonu kanálů.

Detektor Alternate Peak rozlišuje mezi signálem a šumem, který se nachází v rámci sektoru a zjišťuje, zda úroveň v sektoru stoupá i klesá. Poskytuje přesnější indikaci šumu než detektor špiček nebo vzorků. Za určitých okolností se však signální špičky mohou posunout o jeden vzorkovací bod doprava. Výběr detektoru vysvětlujeme v části 4.3.6.

7.8. Operace spouštění

Operace spouštění jsou dostupné, jen když jste nainstalovali upgrade U02 (viz část 6).

Spouštění se používá buď k zahájení, nebo k zastavení rozmitání, nebo k inicializaci logování rozmitání nebo snímků obrazovky. Spouštění se může generovat manuálně (stisknutím tlačítka), externě (ze vstupu spouštění) nebo interně z rozmitání v kombinaci s limitní čarou a limitním profilem. Popis Triggered Sweep je v části 4.3.4.2. a Triggered Logging v části 7.11.

7.8.1. Vstup externího spouštění

Jako vstup externího spouštění slouží 3,5 mm zdířka v horní části přístroje. Pomocí přiloženého adaptéru ji můžete použít pro standardní konektor BNC. Výběr mezi kladným a záporným přechodem spouštění se provádí ve funkcích Sweep Trigger nebo Logging Trigger. Má práh TTL a vysokou vstupní impedanci.



Maximální vstupní napětí je omezeno na +/-20 V. Napětí nad touto úrovní by mohlo přístroj poškodit.

7.8.2. Výstup spouštění

Výstupní spouštěcí impuls lze generovat pomocí stejné zdířky jako vstupní spouštěcí impuls (viz výše).

Tento signál je generován funkcí komparátoru Limits (viz část 7.10.3) a jedná se o kladný impuls TTL úrovně s délkou trvání přibližně 10 ms ze zdroje s impedancí 1 kΩ.

Výstup spouštění není k dispozici, pokud se Sweep trigger nebo Log trigger nastaví na externí spouštění.

7.9. Úroveň offsetu a kompenzační tabulky

Tyto funkce jsou k dispozici, jen když jste nainstalovali upgrade U02 (viz část 6). Umožňují nastavit offset měřítka amplitudy tak, aby odpovídalo externímu útlumu nebo zesílení nebo aby se v závislosti na frekvenci přidaly kompenzační tabulky amplitudy, aby to odpovídalo snímačům nebo anténám. Popis tlačítek menu používaných k ovládní funkce je uveden v části 4.4.4.

7.9.1. Dynamický rozsah a maximální signál



Přidání offsetu nebo kompenzace může vést k nejasnostem ohledně maximální a minimální hodnoty signálu, kterou lze zobrazit.

Mohlo by to mít za následek, že přístroj vykazuje amplitudové přetížení, i když hodnota amplitudy zobrazovaná na displeji je zjevně v rámci rozsahu přístroje. Pokud se offset nastaví na velkou zápornou hodnotu (pro kompenzaci externího zesilovacího prvku), hrozí nebezpečí, že dojde k překročení absolutní maximální úrovně signálu, což může vést k poškození přístroje - viz část 2.1.2. Úrovně offsetu a kompenzační tabulky byste proto měli používat velmi opatrně!

7.9.2. Vytvoření a použití kompenzačních tabulek

Kompenzační tabulky jsou normalizované soubory amplitudy v závislosti na frekvenci, které se používají ke kompenzaci frekvenční nelinearity antén nebo snímačů. Tyto soubory obsahují seznamy až 49 frekvenčních/amplitudových bodů. Pokud přístroj použije tento soubor, mezi body se použije lineární interpolace. Každý bod průběhu se pak změní o hodnotu vypočtenou z interpolované kompenzační tabulky. Může to mít za následek, že části průběhu budou mimo oblasti mřížky

Kompenzační tabulky se musí vytvořit mimo přístroje pomocí softwaru PSA-Manager – viz část 6.1.11. Soubory kompenzačních tabulek mají příponu .CMP a jsou umístěny ve složce s názvem TABLES. Tyto soubory můžete přenášet buď pomocí USB flash disku, nebo přímým připojením přístroje k USB portu na PC. Informace ke kopírování a přenosu dat najdete v části 5.

Soubory s kompenzačními tabulkami se načítají podobně jako ostatní typy souborů na obrazovce File Recall – viz část 5.4. Nezapomínejte, že ve složce s názvem Tables jsou jak kompenzační tabulky, tak i limitní profily a mohou se tak současně zobrazovat na stejné obrazovce souborových nástrojů File Utilities. Oba typy souborů můžete přepínat stisknutím tlačítka s označením Tables.

7.10. Funkce Limit line a Limits Comparator / vytvoření Limit Patterns

Tyto funkce jsou dostupné, jen když jste nainstalovali upgrade U02 (viz část 6). Popis tlačítek menu, které ovládají tyto funkce najdete v části 4.4.5.

Dostupné jsou dva druhy limitů: Line a Pattern. Zobrazit lze až dva limity – Limit 1 (červený) a Limit 2 (modrý).

Line je jednoduchá horizontální čára ((jedna úroveň amplitudy), kterou lze nastavit na libovolnou hodnotu.

Pattern (profil) může mít několik úrovní a může obsahovat vertikální kroky a šikmé čáry. Profily jsou umístěny v souborech, které obsahují seznamy až 49 frekvenčních/amplitudových bodů. Pokud přístroj použije tento soubor, mezi body se použije lineární interpolace.

Tyto čáry a profily se mohou používat jako jednoduchá vizuální pomůcka pro zjištění, zda se signál nachází v rozsahu určité specifické úrovně, nebo se mohou používat spolu s komparátorem limitů k vytvoření nějaké automatické operace.

7.10.1. Nastavení limitů

Stisknutím tlačítka Set Limits (Level/Limits > Limits > Set Limits) se otevře obrazovka, kterou vidíte na obrázku vpravo.

Limit1 Type: Line, -034.0 dBm		Limit2 Type: Line, -060.0 dBm		
Limit1 Status: On		Limit2 Status: On		
Limit Action: None		Limit1	Limit2	
Limit Condition: None				
Set Line	Select Pattern	Limit On	Limit Off	Exit

Tlačítka v horním řádku vybírají, který limit se má ovládat pomocí tlačítek v dolním řádku. Pokud jste limitní čáru nebo profil už vytvořili, můžete ho zapnout nebo vypnout pomocí Limit On / Limit Off. Status těchto dvou limitů se zobrazuje hned nad tlačítky.

Stisknutím tlačítka Set Lines se definuje právě zvolený limit jako čára (když to byl dříve profil) a otevře se numerická klávesnice nebo systém tab/jog, kterým můžete numericky nastavit úroveň čáry v jednotkách mřížky.

Stisknutím Select Patterns se otevře seznam souborů, z kterého můžete načíst limitní profil. Tyto soubory mají výchozí předponu PTN a jsou umístěny ve složce Tables. Stisknutím Recall na obrazovce souborů Recall Limits se načte určitý profil jako vybraný limit.

7.10.2. Limit Comparator

Komparátor limitů umožňuje volbu automatizovaných akcí v návaznosti na zadané limitní podmínky. Akce zahrnují zvukovou výstrahu, pulzní výstup ze spouštěcí zdířky, zastavení měření nebo zápis do logovacího souboru.

Limitní podmínka se vytváří podle toho, zda je průběh nad, nebo pod limitní čarou/profilem. Pokud jsou měřicí markery vypnuty, nebo když je aktivní jen M1, může podmínka vytvořit jakákoli část rozmiřtaného průběhu nad nebo pod čarou. Pokud se zapnou oba markery M1 a M2, porovnávání limitů probíhá pouze v části průběhu mezi značkami.

Možnosti Limit Condition (limitní podmínky) jsou: None, Above, Below, Outside or Inside. Tam, kde se zobrazují dva limity, lze použít limitní podmínku Inside nebo Outside. Všimněte si, že neexistuje žádný koncept horní nebo dolní mezní čáry. Above znamená nad vyšším bodem ze dvou limitních linií, Below znamená pod nižším z bodů obou limitních čar, Outside znamená buď nad horní, nebo pod dolní hranici limitní čáry, Outside znamená buď nad vyšším bodem, nebo pod nižším bodem dvou limitních čar, zatímco Inside znamená mezi vyšším a nižším bodem.

Limitní operace můžete nastavit na None, Beep, Pulse Out, Beep a Pulse Out, nebo Message. Operace se provede až po dokončení rozmiřtání. Pulse Out probíhá na zdířce spouštění – viz 7.8.2.

Nezávisle na nastavení spouštěcí akce (Trigger Action) můžete limitní podmínku použít také k zastavení rozmiřtání (viz část 4.3.4.2) nebo k vytvoření k zápisu do logovacího souboru – viz část 7.11.5).

7.10.3. Vytvoření a načtení limitních profilů

Limitní profily se musí vytvořit mimo přístroj pomocí softwaru PSA Manager – viz část 6.1.11. Tyto soubory mají příponu .CSV a jsou umístěny ve složce s názvem TABLES. Tyto soubory můžete přenášet buď pomocí USB flash disku, nebo přímým připojením přístroje k USB portu na PC. Informace ke kopírování a přenosu dat najdete v části 5.

Soubory s limitními profily se načítají podobně jako ostatní typy souborů na obrazovce File Recall – viz část 5.4. Do paměti přístroje můžete uložit až 999 souborů s limitními profily. Nezapomínejte, že ve složce s názvem Tables jsou jak kompenzační tabulky, tak i limitní profily a mohou se tak současně zobrazovat na stejné obrazovce souborových nástrojů File Utilities. Oba typy souborů můžete přepínat stisknutím tlačítka s označením Tables.

7.10.4. Limitní offset

Funkce limitního offsetu umožňuje posunout limit z jeho původní úrovně. Primárně je určen pro limitní profily (které by se jinak musely obnovovat), ale mohou se použít také s limitními čarami. Obrazovka Limit Offset umožňuje, aby se limit "postrčil" nahoru nebo dolů v krocích po 1 dB nebo 0,1 dB. Když se na limit použil offset, ukáže se na obrazovce Set Limit symbol svou hvězdičkou (**).



Limit1: Off, Line, -041.0 dBm				
Limit2: Off, Line, -060.0 dBm				
Offset**: +09.0 dBm				
Step: 1.0 dBm			Step	Exit
Range: -/+40.0 dBm			0.1/1.0	
Select	Select	Offset	Offset	Offset
Limit1	Limit2	Reset	-	+

7.10.5. Tlačítko Limit Fix/Unfix

Limitní profily používají absolutní frekvenční body. Při každé změně frekvenčního rozsahu se profily na obrazovce přepočítají, aby byly správné pro nový rozsah frekvence. Za určitých okolností však může být užitečné tento přepočítání vypustit. Když se například vytvořil limitní profil modulace kolem specifické střední frekvence, může být potřeba použít stejný profil pro různé středové frekvence. Stisknutím tlačítka Limit Fix/Unfix se profil zafixuje vzhledem k obrazovce a na horní RH straně míříčky se zobrazí zpráva "Lim Fix". Nyní lze provádět změny středové frekvence, aniž by se profil změnil. Dávejte pozor na to, že profil se zafixuje na obrazovce a když se rozpětí nebo referenční úroveň změní, profil se stane nesprávným. Opětovným stisknutím tlačítka se zruší režim fixace a limitní profil se znovu přepočítá tak, aby byl správný pro aktuální středovou frekvenci, rozpětí a referenční úroveň.

7.10.6. Vytvoření a načtení markerů kanálů

Dostupný je také speciální limitní profil, který obsahuje jen vertikální čáry na frekvenčních bodech definovaných v souboru. Můžete je zobrazit jako alternativu pro limitní čáry a profily. Současně lze zobrazit až 2 soubory v různé barvě. Každý soubor může obsahovat až 49 frekvenčních bodů. Soubory s markery kanálů se tvoří pomocí softwaru PSA Manager.

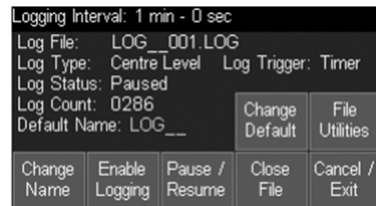
7.11. Funkce logování

Funkce logování je dostupná, jen když jste nainstalovali upgrade U02 (viz část 6). Popis tlačítek menu, které ovládají tuto funkci najdete v části 4.7.1. Funkce logování ukládá výsledky do logovacích souborů v paměti přístroje. Typ uloženého výsledku můžete zvolit jako Centre Level (zaznamenává pouze amplitudu na střední frekvenci), Peak Level (zaznamená frekvenci a amplitudu nejvyšší špičky každého rozmítání), Full Trace (zaznamená celý průběh) nebo Screen Image (zaznamená celou obrazovku jako obrázek bitové mapy).

Uložení do souboru může proběhnout po každém rozmítání (nepřetržitě), nebo jako reakce na stisknutí tlačítka Timer (manuální spouštění), vstupu externího spouštění nebo funkce Limit.

Každý zápis do souboru obsahuje čas zápisu, který se určuje interními hodinami přístroje. Do jednoho souboru se může uložit až 25 000 zápisů, s výjimkou logování snímků obrazovky, jejichž počet je omezen na 2 500. Ukládání zápisů trvá různě dlouho, od 0,1 sekundy (střední amplituda nebo hodnota špičky) až po 1,5 sekundy (snímek obrazovky). Zápisy se ukládají až po dokončení rozmítání a rozmítání se nemůže restartovat, dokud se zápis neuloží.

Všimněte si, že když se aktivuje logovací soubor, režim rozmítání se automaticky nastaví na Repeat a spouštění rozmítání se nastaví jako Free Run. Když běží zápis, není možné provádět v nastavení analyzátoru žádné změny.



Logging Interval: 1 min - 0 sec				
Log File: LOG_001.LOG				
Log Type: Centre Level Log Trigger: Timer				
Log Status: Paused				
Log Count: 0286			Change	File
Default Name: LOG_			Default	Utilities
Change	Enable	Pause /	Close	Cancel /
Name	Logging	Resume	File	Exit

7.11.1. Menu ovládání logování

Výběrem položky Logging Control v nabídce podskupiny Logging (viz část 4.7.1) se otevře nová ovládací obrazovka, kterou vidíte na obrázku výše.

Předtím, než se otevře Logging Control, musí se nastavit typ dat, která se mají zapisovat, typ spouštěče a interval časovače (pokud se používá). Tyto informace se zobrazují v oblasti nad tlačítky. Stejně tak se musí předem nastavit stav spektrálního analyzátoru (frekvenční rozpětí, úroveň atd.).

Po zahájení záznamu už není možné provádět žádné změny v nastavení přístroje bez zavření souboru záznamu. Rovněž není možné vypnout napájení přístroje, aniž byste nejdříve zavřeli příslušný soubor.

Change Name (Změna názvu): V horní části okna nabídky se zobrazí název vytvořeného logovacího souboru. V názvu souboru je automaticky se zvyšující číselný údaj výchozího názvu souboru (zobrazuje se zeleně). Stisknutím tlačítka Change Name se otevře alfanumerická klávesnice, na které lze vložit uživatelem zvolený název o délce až 8 znaků.

Change Default (Změnit výchozí): Aktivuje výchozí název souboru, který se automaticky přidělí dalšímu změněnému logovacímu souboru. Platí zde standardní pravidla pro výchozí název souboru - viz část 5.1.1.1.

Enable Logging (Povolit logování): Zahájí otvírání souboru zápisu s aktuálně zobrazeným názvem. Zobrazí se zpráva s informací a po potvrzení tlačítkem Status se zápis aktivuje.

Pause/Enable (Pauza/Povolit): Umožní pozastavení a opětovné spouštění nových zápisů do aktuálního logovacího souboru. Z ovládacího menu však nelze odejít, aniž byste nejprve zavřeli aktuální soubor.

Close File (Zavření souboru): Zavře a uloží aktuální logovací soubor. Když se jednou zavře, soubor nelze otevřít (ale lze ho přejmenovat nebo vymazat). Název logovacího souboru se změní na následující výchozí název, který je připraven pro další aktivní logovací soubor.

Cancel/Exit (Zrušení a ukončení): Zavře menu ovládání zápisu za předpokladu, že žádný zápis právě neběží a není pozastaven. Jinak se ukáže zpráva s upozorněním, že ukončením se znemožní zápis a aktuální soubor se zavře a uloží.

File Utilities (Souborové nástroje): Zobrazí seznam logovacích souborů v přístroji. Pracuje se s ním podobně jako s ostatními obrazovkami nástrojů - viz část 5.5.

7.11.2. Manuální logování

Funkce logování se nastavuje tlačítkem Log Trigger, které umožňuje uložit zápis stisknutím tlačítka. Jako manuální spouštěč lze použít jak hardwarové tlačítko Run/Stop, tak tlačítko Sweep Control na dotykovém displeji. Zapsaná data se vztahují na rozmítání, které běželo, když se stisklo tlačítko.

7.11.2.1. Tlačítka Run/Stop a Sweep Control

Hardwarové tlačítko Run/Stop a tlačítko Sweep Control na dotykovém displeji nemají během zápisu žádnou funkci, pokud se Log Trigger nenastaví na Manual. V takovém případě pak mají obě tlačítka funkci manuálního spouštění. Ve všech ostatních režimech spouštění (timer, externí, limity a nepřetržitě) jsou tato tlačítka nefunkční. Nicméně tlačítko na dotykovém displeji umožňuje vizuální feedback fázi procesu logování. Pokud ještě nedošlo k události spuštění, tlačítko je zelené a označeno jako Awaiting Trigger (čekající na spuštění). Když se objevila spouštěcí událost, ale rozmítání se zatím nedokončilo, tlačítko je žluté a je označeno jako Triggered (spuštěno). Když se rozmítání dokončí, provede se zápis do logovacího souboru a tlačítko je červené a označeno jako Writing File (soubor se zápisem).

7.11.3. Zápis z časovače

Tlačítkem Log Trigger se může nastavit funkce logování na ukládání zápisů spouštěných v pevném časovém intervalu.

Tlačítko Timer Setup umožňuje nastavit čas mezi spouštěcími událostmi na 5 sekund až 100 minut. Když se však nastaví příliš krátký interval, skutečný čas mezi zápisy může být výrazně delší než je interval spouštění, protože pro každý zápis je třeba dokončit proces rozmitání a všechna data se musí uložit. Pokud je rozmitání nastaveno na široké rozpětí a/nebo úzké RBW, čas rozmitání by mohl trvat několik desítek sekund.

Časovač je ve vztahu k rozmitání asynchronní a v důsledku toho bude čas mezi zápisy delší, než je interval časovače o proměnnou hodnotu, která vychází z funkce času rozmitání. Čas na konci zapsaného rozmitání je vyjádřen časovým razítkem.

Pro dosažení nejrychlejšího možného zápisu použijte Continuous Trigger – viz část 7.11.6.

7.11.4. Zápis z externího spouštěče

Tlačítkem Log Trigger se může nastavit funkce logování na ukládání zápisů ze záporné nebo kladné hrany přiváděné na zdířku spouštěče – viz 7.8.1. Zapsaná data se vztahují na rozmitání, které běželo v čase, když se objevil spouštěcí signál.

7.11.5. Zápis z limitů amplitudy

Tlačítkem Log Trigger se může nastavit funkce logování na ukládání zápisů, když se spouštění generuje na Amplitude Limits Comparator. Zapsaná data se vztahují na rozmitání, které běželo v čase, když se objevila limitní podmínka. Funkce Limits se musí nastavit tak, aby se vytvořila potencionálně platná podmínka v nastavení Limit Condition. Nicméně logovací spouštěč funguje nezávisle na Limit Action, kterou lze nastavit na libovolnou hodnotu včetně None. Podrobněji k limitním funkcím viz část 7.10.

7.11.6. Nepřetržitý zápis všech rozmitání

Tlačítkem Log Trigger se může nastavit funkce logování na nepřetržitě ukládání zápisů, tj. po každém rozmitání. Skutečná rychlost bude záviset rychlosti rozmitání a na typu zapisovaných dat. Nejvyšší možná rychlost zápisu je asi dva za sekundu.

7.11.7. Velikost souborů a maximální doba zápisu

Logovací soubory mohou mít v závislosti na počtu zápisů a na typu zapisovaných dat různou velikost od několika kB do víc než 100 MB.

I když systém umožňuje uložení až 999 logovacích souborů (.LOG), jejich počet může být v praxi omezen velikostí interní paměti (přibližně 1,8 GB). Když se vytváří veliké soubory, musíte dávat pozor, aby nedocházelo k přeplnění kapacity paměti. Místo v paměti můžete obnovit zkopírováním souborů na flash disk nebo přímo na PC a poté vymazáním souborů z paměti přístroje.

Přístroj má potenciál na logování po velmi dlouhou dobu. Když je třeba logování po dobu, která hraničí s provozní dobou akumulátoru, musíte ho napájet adaptérem ze sítě. V případě zaplnění paměti nebo výpadku napájení se právě zapisovaný soubor automaticky zavře.

7.11.8. Náhled a analýza logovacích souborů

Přístroj nenabízí možnost prohlížení obsahu logovacích souborů. Když chcete sledovat obsah těchto souborů, musíte soubor zkopírovat na PC s OS Windows, kde ho můžete prohlížet a analyzovat v programu PSA Manager – viz část 6.1.11.

Logovací soubory mají příponu .LOG a jsou umístěny ve složce s názvem LOGS. DO paměti přístroje lze celkem uložit až 999 logovacích souborů. Soubory můžete přenášet buď na USB flash disk nebo přímo na PC pomocí USB kabelu.

7.12. Použití automatických měření

Funkce automatického měření je dostupná, jen když jste nainstalovali upgrade U02 (viz část 6). Popis tlačítek menu, které ovládají tuto funkci najdete v části 4.7.2.

Když se zapne, funkce automatického měření změní režim rozmitání analyzátoru tak, že namísto normálních 271 bodů je možné v rámci jednoho rozmitání nasbírat až 1081 datových bodů. V kombinaci s časem výpočtu se tím výrazně sníží obnovovací rychlost rozmitání. Počet zobrazovaných bodů zůstává na 271, přičemž každý pixel zobrazuje příslušnou hodnotu v každém bloku po čtyřech, jak je to nastaveno v režimu detektoru. Všechny 1081 bodů se však použije k výpočtu výsledku měření.

Když se zapne automatické měření, standardní pohyblivé markery se vypnou a nahradí se markery, které se umístí buď pomocí nastavení měření, nebo pomocí výsledku měření. Vypočtené výsledky nebo parametry nastavení (zvolené tlačítkem Mode) se zobrazí v oblasti pod mřížkou, která se normálně používá pro hodnoty markeru.

Funkce měření může běžet nepřetržitě nebo jako jednotlivá měření podle nastavení tlačítkem Mode. Měření rozmitání se ovládá pomocí tlačítka Run/Stop jako obvykle.

Všimněte si, že volba jednorázového nebo kontinuálního měření v rámci funkce Auto Measure je nadřazena funkci nastavení v nabídce Sweep Control a zůstane nastavena i po vypnutí funkce. U všech typů měření musí uživatel začít nastavením požadované střední frekvence kanálu, který ho zajímá, a volbou rozpětí, které odpovídá šířce pásma. Tyto parametry se nastavují v normální nabídce Frequency/Span.

RBW se obvykle nastavuje na hodnotu Auto a rozpětí se obvykle nastaví na dostatečnou hodnotu širší než je šířka pásma kanálu (kanálů), aby se plně zobrazily okraje pásma.

Příliš široké rozpětí by snížilo přesnost z důvodu nižšího počtu bodů měření. Pokud je rozpětí nastaveno pod potřebnou šířkou pásma, výsledek se zobrazí jako oznámení "Setup Error" (Chyba nastavení).

V závislosti na typu měřeného signálu může být výhodné nastavit režim zápisu průběhu na hodnotu Average nebo Peak Hold.

7.12.1. Channel Power (CP)

Tato funkce měří celkový výkon v dBm na kanálu se šířkou pásma zadanou uživatelem a při uživatelem zadané střední frekvenci.

Nastavení šířky pásma kanálu a zapnutí funkce měření způsobí, že lna hranice kanálu se umístí 2 žluté markery, které jsou stejně vzdálené od středové frekvence. Výkon kanálu se zobrazuje v dBm.

7.12.2. Poměr výkonu sousedního kanálu (ACPR)

Měří relativní výkon hlavního kanálu v dBm v poměru k vyššímu a nižšímu výkonu sousedních kanálů.

Nastavení šířky pásma kanálu, odstupů kanálů a zapnutí funkce měření způsobí, že na hranice centrálního kanálu se umístění dva žluté markery a dva páry světle modrých markerů se umístí na hranice horního a dolního kanálu.

Výkon hlavního kanálu se zobrazuje v dBm a následuje ACPR dolního a horního kanálu. kanálů v dB.

7.12.3. Occupied Bandwidth (OBW - Obsazená šířka pásma)

Toto měření určuje šířku pásma kanálu potřebnou k dosažení uživatelem specifikovaného procenta celkového výkonu zjišťovaného v celém rozpětí. Měření se provádí vzhledem k počáteční a koncové frekvenci rozpětí.

Nastavení požadovaného procenta celkového výkonu a zapnutí funkce měření způsobí, že na frekvenčních bodech, které obsahují tento výkon se umístí dva žluté markery, které nemusí být nutně umístěny symetricky kolem střední frekvence.

Šířka pásma mezi značkami (OBW) se zobrazuje v MHz spolu se střední frekvencí vypočtenou ze středních bodů markerů a chybou mezi touto a zvolenou střední frekvencí.

8. Scan Mode

8.1. Vysvětlení režimu Scan

Režim skenování je funkce, která umožňuje analyzovat rozpětí s vyšším rozlišením než v běžném režimu rozmitání. V režimu skenování analyzátor vytvoří soubor obsahující data, která by se normálně vyřadila. Tento soubor s vysokým rozlišením lze analyzovat na displeji PSA, na počítači pomocí programu PSA-Manager nebo ho můžete exportovat jako soubor CSV pro použití v jiných programech.

Režim skenování je k dispozici, jen když jste nainstalovali upgrade U02 (a aktualizaci firmwaru v2.xx nebo vyšší).

8.1.1. Omezení běžného režimu rozmitání

V normálním režimu rozmitání analyzátoru se zobrazuje úroveň ve 271 bodech celého rozsahu. Rozlišení je definováno filtrem RBW a pro dostatečné rozlišení frekvence signálu je třeba zobrazit alespoň tři body RBW. Funkce Auto RBW nastaví hodnotu RBW na nejvyšší možnou hodnotu, která zachová tři body na šířku filtru v celém rozsahu obrazovky.

Pokud se RBW nastaví manuálně na užší hodnotu, analyzátor bude pokračovat ve vzorkování při frekvenci nejméně tři body na šířku filtru, ale před zobrazením tyto body sloučí.

Zobrazená úroveň představuje jedinou hodnotu vypočtenou ze všech úrovní v bloku frekvencí, který reprezentuje každý zobrazený bod.

Nastavení užšího RBW než je rozpětí/90 nabízí jen omezené zlepšení rozlišení a žádné zlepšení při rozpětí/270.

8.1.2. Výhody skenovacího režimu

Může být užitečné pozorovat a zaznamenávat frekvence a úrovně ve vysokém rozlišení a v širokém rozpětí. Kvůli omezenému počtu sběrných a zobrazovacích bodů, které jsou k dispozici, nelze k tomuto účelu použít běžný spektrální analyzátor s rozptylem.

Při širokém rozmitání s úzkým RBW analyzátor sbírá více datových bodů, než může zobrazit.

Obvykle se tyto body vyřadí jen s jednou úrovní (definovanou pomocí detektoru), která se uchovává pro každý bod zobrazení.

V režimu skenování se všechny tyto datové body zachovávají a uloží se do souboru.

Tento proces se označuje jako "skenování" a ne jako rozmitání. Počet uložených bodů je funkcí rozpětí a RBW a rovná se $(3 \times \text{Span}/\text{RBW}) + 1$. Například při rozpětí 165 MHz při RBW 30kHz by počet uložených bodů byl 16 501.

Absolutní maximální počet bodů, které lze uložit v daném rozpětí je 210 000, zatímco minimální počet je 541.

Pro běžné rozmitání v rozsahu 200 MHz by vhodná RBW byla 3 MHz, což by poskytovalo omezené rozlišení. V režimu skenování by však RBW mohla být snížena až na 3kHz, což by znamenalo, že by se RBW mohla snížit až na 3kHz a rozlišení se tak až tisíckrát zlepšilo.

8.1.3. Zobrazení souborů skenovacího režimu

Protože soubory skenovacího režimu obsahují více bodů než 271 bodů displeje, musí být k zobrazení obsahu použita jiná metoda.

Během skenování se nezobrazují žádné informace a zobrazuje se jen řádek průběhu.

Po dokončení skenování se zobrazí přehled jeho obsahu. Skenování lze poté podrobně analyzovat pomocí ovládacích prvků pro přiblížení a posun.

Všimněte si, že soubor se skenováním je uložen v energeticky závislé paměti a jeho obsah se ztratí, když se přístroj vypne nebo když se režim skenování ukončí. Chcete-li data souboru skenování zachovat, bude nutné je uložit do trvalého souboru.

8.1.4. Ukládání, vyvolání a export souborů skenovacího režimu

Soubory vytvořené v režimu skenování lze ukládat podobně jako soubory průběhu.

Ty se mohou vyvolat na displeji PSA nebo je lze exportovat do počítače k zobrazení a analýze pomocí programu PSA-Manager nebo softwaru třetí strany.

Skenovací soubory se na PSA ukládají do adresáře TRACES a liší se od souborů průběhu tím, že název souboru začíná symbolem \$. Exportované soubory používají formát CSV a můžete si vybrat, zda mají obsahovat informace v záhlaví nebo se tyto informace mají vynechat.

8.2. Operace v režimu Scan

8.2.1. Nastavení analyzátoru

Analyzátor by se měl nastavit ještě předtím, než otevřete režim skenování. Měl by se nastavit podobným způsobem jako pro normální režim rozmitání s výjimkou RBW. Automatické nastavení RBW by způsobilo, že RBW bude nastavena na hodnotu odpovídající rozpětí v normálním režimu rozmitání. Pro režim skenování by se RBW mělo nastavit manuálně na hodnotu potřebnou k dosažení požadovaného většího frekvenčního rozlišení.

Čím užší je RBW, tím větší je počet bodů v souboru skenování a tím déle bude skenování trvat. Počet bodů = $(3 \times \text{Span}/\text{RBW}) + 1$.

Čas potřebný k provedení skenování je o něco delší než je čas potřebný k provedení běžného rozmitání při stejném rozpětí a RBW/BW. Tento čas lze zjistit v nabídce Sweep/BW.

Pro úzké nastavení RBW/BW lze procházení zrychlit pomocí funkce Sweep Time - viz část 7.5.4. Maximální rozpětí analyzátoru v režimu skenování je 10 MHz až 3600/6000 MHz, pokud se však nastaví Sweep Mode D.C. 1 nebo D.C. 2 a vyžaduje se počáteční frekvence nižší než 30MHz, bude nutné nastavit režim zpět na hodnotu Normal.

8.2.2. Otevření režimu skenování

Režim skenování se vybírá v nabídce Sweep/BW (Sweep/BW > Sweep Control > Scan Mode) a vytvoří podnabídku, kterou vidíte na níže uvedeném obrázku.

Po otevření režimu skenování se uloží stávající nastavení analyzátoru, které se obnoví po jeho ukončení a návratu do normálního provozu. Tlačítko Help poskytuje nápovědu pro režim skenování. V režimu skenování se mnoho funkcí stává nefunkčními, patří mezi ně zobrazení více stop, spuštění rozmitání, čítač frekvencí, vertikální škálování a offset, limitní akce, záznam dat a automatická měření.

8.2.3. Použití režimu skenování



Scan Control	Kontrola skenování umožňuje spustit nebo zastavit skenování. Pokud je počet bodů, které by se vytvořily skenováním, nižší než 541 nebo vyšší než 210 000, skenování bude označeno jako neplatné a nebude možné ho spustit.
Start Scan	Zahájí operaci skenování. Průběh skenování ve zvoleném rozpětí je indikován vodorovnou žlutou čarou v základně mřížky, která se pohybuje zleva doprava. Jakmile se skenování zahájí, zobrazuje se v pravém horním rohu mřížky přibližný čas skenování. Dobu skenování lze zkrátit pomocí funkce Sweep Time - viz část 4.3.2. Na rozdíl od normálního rozmitání skenování nelze nastavit na automatické opakování. Hardwarové tlačítko Run/Stop lze použít k zastavení skenování, ne však k jeho zrušení.
Abort Scan	Zastaví operaci skenování. Skenování nelze přerušit (pozastavit). Po přerušení jsou data ztracena a je třeba je spustit znovu od začátku.

8.2.3.1. Zobrazení skenování

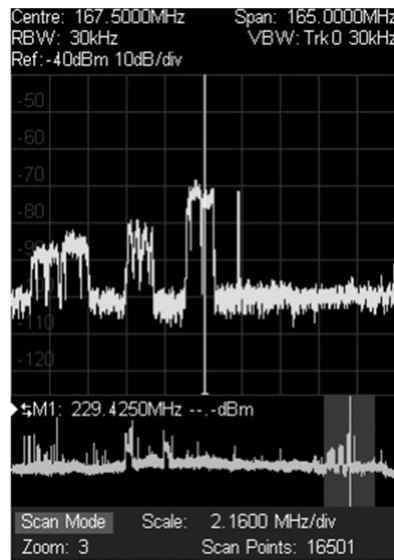
Když se skenování dokončí, nebo když se uložené skenování vyvolá, v oblasti mřížky se ukazuje přehled kompletního skenu ve světle modré barvě. Kromě toho se hned pod mřížkou zobrazuje jeho světle šedá vertikálně komprimovaná verze.

Na rozdíl od normálního displeje rozmítání, který zobrazuje pro každý bod zobrazení jednu úroveň, skenovací displej je obálka vytvořená natažením svislé čáry mezi nejvyšší a nejnižší úrovní zjištěnou v bloku frekvenčních vzorků, které představuje každý zobrazovací bod. Ve středu mřížky se zobrazí jeden žlutý marker spolu s hodnotou frekvence, která je hned pod ním. Frekvence představuje střed bloku frekvencí představovaných zobrazovacím bodem. Neukazuje se žádná úroveň.

Když se displej přiblíží, aby zobrazoval více detailů, v dolní části se stále ukazuje plné rozpětí, v kterém je zvětšená oblast označena šedě. Pozice markeru je v dolní části označena zeleně.

Na obrázku vlevo bylo rozpětí nastaveno na 165 MHz a RBW na 30 kHz, aby se vygeneroval sken, který má 16 501 bodů.

Zoom byl nastaven na úroveň tři, což dává měřítko mřížky 2,16 MHz na dílek (21,6 MHz rozpětí zobrazovaného v oblasti mřížky se středem kolem 229,4 MHz).



V případě tohoto konkrétního skenu by měla být maximální úroveň zoomu šest, což by dávalo měřítko 0,27 MHz na dílek (27 x RBW/3). Po dosažení tohoto měřítka se barva průběhu změní na zelenou, a protože každý bod displeje představuje jeden datový bod skenu, zobrazí se úroveň markeru.

8.2.3.2. Náhled skenu a použití markeru

Zoom/Pan	Umožňuje detailně sledovat sken.
Zoom In Zoom Out	Zoom funguje kolem pozice markeru. Zpočátku se zobrazuje celkový počet vzorků skenu, ale každým dalším krokem zoomu se ukáže počet vzorků, který je binárním násobkem 271. Například v skenu s 12 000 body by se měl zoom nastavit na 8 672 bodů, poté na 4 336 bodů a nakonec případně na 271 bodů (krok zoomu 6). Na komprimovaném displeji se dále zobrazuje celý sken se zvětšenou oblastí označenou v pozadí symbolem šedého obdélníku. Zvětšené měřítko mřížky je zobrazeno v dolní části anotace jako Scale: nnn.nnnn MHz/div.
Max. Zoom	Tato klávesa je zkratkou pro maximální dostupné přiblížení (zobrazení 271 vzorků kolem pozice markeru). Při maximálním přiblížení představuje každý bod displeje jeden vzorek a je k němu přiřazena jedna hodnota úrovně. Při max. přiblížení se barva zobrazení změní ze světle modré na zelenou a kromě frekvence se ukáže ještě úroveň pozice markeru.
View Full Scan	Toto tlačítko je alternativou tlačítka Max. Zoom a je proto dostupné při maximálním zvětšení. Představuje zkratku pro návrat k zobrazení celého skenu.
Pan < Left Pan Right >	Tato tlačítka posouvají zvětšené zobrazení v krocích po 10 zobrazovacích bodech. Tlačítka se automaticky opakují. Marker se pohybuje spolu s posunem tak, aby se jeho poloha na mřížce neměnila.

Marker	Ve skenovacím režimu je jen jedna pozice markeru, kterou můžete ovládat pomocí směrových tlačítek navigátoru jako v případě markeru běžného rozmítání. Pozice markeru je duplikována v dolní části a může se ve skenu volně pohybovat i mimo zvětšenou oblast.
Scroll	V režimu Scroll se jedním stiskem směrového tlačítka Vlevo/Vpravo vybraný marker pohybuje v krocích o jeden pixel. Když se tlačítko podrží, marker se automaticky pohybuje ve větších krocích. Režim Scroll můžete vybrat také stisknutím směrového tlačítka navigátoru se šipkou dolů.
Peak Find	V režimu Peak Find se stisknutím levého/právého navigačního tlačítka způsobí, že vybraný marker přeskočí v daném směru na další špičku průběhu. Režim Peak Find můžete vybrat také stisknutím směrového tlačítka navigátoru se šipkou nahoru.
Pan to Marker	Toto tlačítko pohybuje zvětšenou oblastí, aby se vycentroval kolem aktuální pozice markeru. Funkce se může vybrat také stisknutím prostředního tlačítka navigátoru (označeného jako M1 / M2).
Marker < Left Marker Right >	Posouvá marker v krocích podle nastavení ve funkci Scroll nebo Peak Find. Markerem lze alternativně pohybovat také pomocí levého/právého tlačítka navigátoru.

Marker se může posunout kamkoli v rámci skenu bez ohledu na úroveň zvětšení. Nicméně funkci Peak Find lze použít jen v rámci zvětšené oblasti (tj. v oblasti mřížky). Aby s ním bylo možné pohybovat mimo tuto oblast, musí se vybrat režim Scroll. V režimu Scroll se marker pohybuje v krocích po 1 zobrazovacím bodu nebo v krocích po 10 bodech, když se tlačítko podrží. V rámci zvětšené oblasti je pohyb spojen se zobrazovacími body této oblasti (tj. oblasti mřížky), ale mimo zvětšenou oblast se pohyb vztahuje k zobrazovacím bodům náhledu displeje. V důsledku toho při posouvání markeru přes celý sken se jeho rychlost při přechodu přes zvětšenou oblast sníží. Pamatujte, že přesnost markeru frekvence je funkcí úrovně zoomu.

8.2.3.3. Ukládání a vyvolání skenu

Store/Recall	Naskenované soubory můžete trvale uložit pro příští zobrazení nebo externí analýzu. Ukládají se do složky TRACES a od běžných souborů se liší tím, že začínají symbolem \$.
Store	Otevře malou podnabídku, která umožňuje aktuální sken uložit pomocí Quick Save pod výchozím názvem (\$SCANnnn), nebo tlačítkem Save As pod uživatelem vytvořeným názvem (\$xxxxxxx).
Recall	Otevře obrazovku přístupu k souboru, která je podobná jako pro průběhy – viz část 5.2. Jako skenovací soubory jsou platné jen soubory, které začínají symbolem \$.

Skenovací soubory lze vyvolat současně s jejich stavem nebo bez něj. "State" je nastavení analyzátoru při původním vytvoření skenu. Vyvolání stavu umožňuje opětovné spuštění skenování pomocí stejných parametrů nastavení. Mějte však na paměti, že tento stav se ztratí při ukončení režimu skenování.

Skenování, které je vyvoláno bez svého stavu, si zachovává informace o frekvenci a úrovni, takže měřítko mřížky a hodnota markeru zůstává správná. Nicméně, informace v horní anotací oblasti budou zobrazovat aktuální nastavení, nikoliv stav vyvolaného souboru.

8.2.3.4. Export skenovacích souborů

Skenovací soubory, které lze exportovat, jsou ve formátu CSV a mohou se přenášet na PC pro externí použití. Na rozdíl od souborů průběhů se tyto soubory musí před exportem nejprve "naplnit" daty. Skenovací soubory mohou obsahovat velké objemy dat (až 210 000 datových bodů) a vytváření velkých souborů CSV může zabrat dost času. Aby se minimalizovala tato doba, soubory se ukládají interně v binární formátu, který se vytvoří a načítá mnohem rychleji. Aby bylo možné použít v externím programu, soubory potřebují používat univerzální formát, jako je CSV. Když se vytvoří binární soubor, současně vznikne také CSV soubor se stejným názvem, ale po vzniku neobsahuje žádná data.



Tato funkce umožňuje, aby se soubor před odesláním na externí zařízení naplnil daty. Pokud je soubor určen jen k prohlížení na přístroji PSA, nemusí se tato funkce použít.

Stisknutím tlačítka se otevře další podnabídka spolu s oknem pro výběr souboru, která je podobná jako obrazovka Recall. V okně se zobrazují jak soubory s průběhy, tak skenovací soubory. Vyberte jen skenovací soubory (tj. soubory začínající symbolem \$).

Předtím, než se tlačítkem Execute zahájí proces, uživatel by se měl rozhodnout, zda má soubor obsahovat jen datovou část (Data Only), nebo také hlavičku, která popisuje nastavení analyzátoru v době uložení souboru (Data & State). Některé analytické programy třetích stran vyžadují, aby soubory CSV neobsahovaly informace v hlavičce. V takovém případě byste před stisknutím tlačítka Execute měli vybrat jen data (Data Only). Některé programy vyžadují také psaní malých písmen v příponě souboru a/nebo v názvu souboru. PSA používá systém názvů souborů 8.3, v kterých se nesmí používat malá písmena. Všechny změny v názvu souboru se proto musí provádět v prostředí PC, kde je program uložen. Naplnění souboru daty trvá méně než 1 sekundu na 1000 bodů. V případě souborů, které obsahují velký počet bodů, to může představovat dlouhou prodlevu. Během plnění se zobrazuje zpráva s výstrahou a LED Disk bliká.

Kopírování ze složek s průběhy

Složka Traces obsahuje soubory s průběhy i skenovací soubory. Skenovací soubory lze odlišit od souborů Trace podle jejich názvu, který vždy začíná znakem \$.

Uložení průběhu se vytvoří jeden soubor s příponou .CSV. Uložení skenovacího souboru se však vytvoří tři soubory se stejným názvem, ale s různou příponou (.CSV, .TXT a .BIN). Soubory .TXT a .BIN jsou určeny jen pro interní použití, zatímco verze .CSV slouží jen pro externí použití. Při prohlížení na přístroji PSA se přípony nezobrazují a viditelný bude pouze jeden soubor. Funkce Copy zkopíruje do externího zařízení jen verzi s příponou .CSV. Při prohlížení z počítače pomocí kabelu USB a funkce Link to PC se zobrazí celý obsah složky včetně verzí .BIN a .TXT skenovaných souborů. Tyto soubory by se neměly kopírovat ani nijak měnit. Nezapomínejte, že soubor .CSV se vytvoří okamžitě po uložení skenování, ale neobsahuje žádná data, dokud se nepoužije funkce Build pro export dat. Předtím soubor obsahuje text, ale neobsahuje žádná data.

8.2.4. Skenovací soubory a PSA-Manager

Skenovací soubory můžete prohlížet a analyzovat v programu PSA-Manager (v3.x nebo novější). Program PSA-Manager je bezplatný a na PC s OS Windows ho můžete stáhnout z webové stránky Aim-TTi.

9. USB připojení / systém souborů a typy souborů

9.1.1. USB připojení

Přístroj má dva porty USB, z nichž lze v daném okamžiku používat vždy jen jeden. Přístup k požadovanému portu je zajištěn posuvným krytem, který zajišťuje, že je možné používat jen odkrytý port.

Port typu A představuje hostitelské rozhraní USB, které akceptuje flash disky vyhovující normě USB Mass Storage Class (MSC). Podporovány jsou disky s kapacitou od 32 MB do 32 GB. Tento port nepodporuje pevné disky USB a není kompatibilní s žádnou jinou třídou zařízení včetně zařízení třídy HUB.

Pokud se připojí jakýkoli nepodporovaný typ zařízení, zobrazí se zpráva, která uživatele upozorní. POZNÁMKA

Byly zaznamenány některé malokapacitní USB flash disky, které se snaží připojit jako HUB předtím, než se projeví jako MSC. Tento typ flash disku není kompatibilní a nelze ho používat s tímto přístrojem.

Když se k přístroji připojí kompatibilní flash disk neproběhne žádná aktivita, dokud se neotevře ovládací obrazovka Setup/Functions > System/File Ops > File Ops. Poté začne blikat kontrolka Disk a aktivuje se tlačítko Switch Drive. Toto tlačítko umožní přístup k souborům uloženým na jednotce flash. Aktivuje se také tlačítko Copy na obrazovce File Action. Další informace načítání a zápisu na USB flash disk najdete v části 9.1.2 "Použití externího flash disku".

Port Mini B slouží pro připojení k počítači a má dvě možnosti použití, přičemž každá z nich způsobí, že přístroj se ukáže počítači jako jiný typ zařízení. Když se přístroj zapne, port Mini B je nefunkční a pokud se připojí PC, tak analyzátor "neuvídí". Správný typ zařízení se zobrazí, až když uživatel provede příslušnou akci. Dva typy zařízení, pod kterými se může přístroj vystavit, jsou Mass Storage Class (MSC) a Communications Device Class (CDC). Tyto třídy a jejich použití popisujeme v následujících částech návodu.

PSA se aktivuje jako MSC, když uživatel přejde na Setup/Functions > System/File Ops > File Ops a poté na obrazovce File Ops vybere Link to PC. Viz část 9.1.3. "Připojení k PC přes USB".

Přístroj se aktivuje jako zařízení CDC, když uživatel přejde na Setup/Functions > System/File Ops > System Utilities a poté použije Status/System > Screen > View on PC. Tato funkce je dostupná, jen když jste nainstalovali upgrade U02. Je třeba poznamenat, že CDC se používá jen pro výměnu dat na obrazovce, když se vybere možnost View on PC. V tomto režimu není možné přenášet data souborů. Chcete-li přenášet soubory mezi přístrojem a počítačem, PC vyžaduje přístroj typu MSC a v tomto režimu zase není k dispozici možnost View on PC.

Uživatel může volně přepínat oba uvedené režimy pomocí výše uvedených kombinací tlačítek, ale po výběru možnosti Link to PC se ztratí spojení s aplikací View on PC.

9.1.2. Použití externího flash disku

Konektor USB typu A na levé straně přístroje funguje jako USB hostitel a je určen výhradně pro připojení USB Flash disku. Díky tomu lze soubory kopírovat do vnitřní paměti přístroje a z ní. Upozorňujeme, že soubory nelze načítat přímo z externí paměti nebo ukládat přímo do externí paměti. Operace kopírování se provádějí pomocí funkce File Ops - viz část 5.6. Přístroj předem definuje systém složek pro jednotku USB Flash, v které jsou v příslušných složkách umístěny různé typy souborů. Tyto složky se automaticky vytváří, když se vybere funkce File Ops s připojeným Flash diskem.

Vytvoří se master složka s názvem PSA, v níž jsou podsložky s názvem TRACES, IMAGES, SETUPS, LOGS a TABLES. Soubory zkopírované z přístroje na externí jednotku se automaticky umístí do správné složky. Pokud se však soubory umístí na externí disk z osobního počítače, musí se umístit do správné složky, jinak je nebude možné kopírovat do přístroje.

Všimněte si, že vždy když se po zapojení USB flash disku nebo po vypnutí přístroje poprvé použije funkce File Ops, soubory na flash disku budou kontrolovány a zobrazí se informační zpráva s výzvou, aby uživatel vyčkal, dokud se kontrola nedokončí.

Když má flash disk velkou kapacitu a/nebo obsahuje velké množství souborů, dotazování může trvat dlouho. Pokud si uživatel přeje tento postup přerušit, může tak jednoduše učinit, odpojení flash disku. Aby se předešlo dlouhým prodlevám, doporučuje se, nepoužívat flash disk obsahující velké množství nesouvisejících souborů. Nezapomínejte, že USB flash disk není možné připojit, když se používá režim USB připojení Link To PC.

9.1.3. Připojení k PC přes USB

Konektor USB typu Mini B na levé straně přístroje slouží jako "USB device" a je určen výhradně pro připojení k USB portu počítače kvůli přenosu souborů z interní paměti přístroje na PC a naopak. Připojení se provede přiloženým USB kabelem, který má na jedné straně standardní konektor USB Mini B a na druhé standardní USB A. Pamatujte, že není možné používat režim připojení USB Link to PC, pokud je k přístroji připojen USB flash disk.

Režim "Link to PC" se volí pod Setup/Functions > System/FileOps > File Ops > Link to PC – viz část 5.6. Když se stiskne toto tlačítko, všechna aktivita spektrálního analyzátoru se odloží a přístroj bude čekat, dokud ho PC nedetekuje jako externí disk s odpojitelným uložištěm.

Když se naváže připojení, ukáže se na PC interní disk přístroje jako jednotka s vyměnitelným uložištěm. V tomto stavu má počítač kontrolu nad propojením a operace se soubory se na počítači provádí pomocí Průzkumníka Windows nebo podobného správce souborového systému.



V tomto režimu je přístupná celá uživatelská oblast interní jednotky. Je tak možné přejmenovávat soubory a adresáře, mazat celé adresáře nebo i přidávat neplatné soubory. Musíte dávat pozor, aby k tomu nedošlo.

Interní disk obsahuje master složku s názvem PSA, která obsahuje 5 složek: TRACES, IMAGES, SETUPS, LOGS a TABLES. Do těchto složek se musí dávat jen správné typy souborů a žádné soubory se nesmí umístit do kořenové složky, ani se zde nesmí vytvářet další složky. Do složek je možné ukládat soubory s dlouhým názvem za předpokladu, že mají správnou příponu a soubor jako taký je platný – viz část 5.6.2.

Spojení můžete ukončit stisknutím hardwarového tlačítka EXIT. V takovém případě přístroj znovu zkontroluje systém souborů, aby se zajistilo, že se neprovedly žádné změny, které by vedly k systémovým chybám. Může to trvat několik sekund. Po dokončení kontroly se přístroj vrátí k normální činnosti spektrálního analyzátoru.

9.2. Systém souborů a typy souborů

9.2.1. Organizace interního systému archivace

Organizace systému interního archivování není pro uživatele na přístroji viditelná. I když existuje systém složek, správné soubory se do složek ukládají nebo z nich načítají automaticky vždy, pokud se použije příslušný typ souboru. Podobně, když se připojí externí flash disk, přístroj automaticky vybere správnou externí složku pro daný typ souboru. Struktura složek na interním disku je viditelná, jen když se přístroj připojí k PC – viz část 9.1.3

9.2.2. Typy souborů

Přístroj používá tři základní typy souborů: Traces (průběhy), Images (snímky) a Setups (nastavení). Když se nainstaluje upgrade U02, budou dostupné další typy souborů.

9.2.3. Soubory průběhů

Soubory průběhů obsahují rozmitání, jak ho vidíte na obrazovce. Můžete je načíst na obrazovku jako referenční průběhy (fialové).

Soubor se skládá ze sady 271 hodnot, které představují průběh amplitudy zleva doprava přes obrazovku ve formátu CSV plus další informace, které definují rozpětí frekvence, RBW, VBW a referenční úroveň. Hodnoty jsou vždy v dBm.

Informace o stavu přístroje se označují jako State. Když se načte soubor s průběhem, uživatel si může vybrat, zda načte celý soubor (Recall Trace & State), jen hodnoty amplitudy (Recall Trace) nebo jen hodnoty, které se týkají stavu (Recall State). Vždy, když se načtou informace o stavu, nastavení spektrálního analyzátoru se změní, aby vyhovovalo parametrů načteného souboru.

Soubory s průběhem jsou poměrně malé a jejich velikost se pohybuje v řádu několika kilobytů. V přístroji používají formát názvu 8.3 s příponou .CSV. Do interní paměti můžete uložit celkem až 999 těchto souborů.

Soubory průběhů můžete kopírovat na PC a importovat do grafických programů, jako je Excel, MathCad, atd.

Můžete je také zobrazit v programu PSA-Manager, který je na příloženém CD nebo je volně ke stažení z webové stránky.

9.2.4. Soubory se snímky obrazovky

Tento typ souboru představuje snímek celé obrazovky kromě části s tlačítky. Snímek obrazovky lze načíst podobným způsobem, jako obrázek na digitální kameře, zatímco se rozmitání spektrálního analyzátoru pozastaví (Pauza). Soubor můžete také exportovat na PC a vytisknout.

Soubory obrazovky jsou indexované barevné bitové mapy o velikosti přibližně 50 kilobajtů. V rámci přístroje používají formát pojmenování 8.3 s příponou .BMP Do interní paměti přístroje lze uložit maximálně 999 souborů. Soubory obrazovek lze kopírovat do počítače a importovat do programu pro prohlížení a úpravu fotografií, jako je například Windows Picture a Fax Viewer, Paint, Photoshop atd.

Tyto soubory můžete také zobrazit v programu PSA-Manager, který je na příloženém CD nebo je volně ke stažení z webové stránky.

9.2.5. Soubory s nastavením

V souboru s nastavením se ukládá kompletní stav přístroje ve chvíli jeho uložení, včetně pozicí markerů, náhledu průběhu a referenčního průběhu. Když se nainstaluje upgrade U02, budou dostupné další typy souborů, jako Limit Patterns a Compensation Tables.

Soubor s nastavením obsahuje všechny parametry, které jsou součástí výchozího továrního nastavení přístroje, kromě jasu obrazovky a nastavení časovače pro automatické vypnutí.

Soubory s nastavením jsou malé s velikostí několik kilobytů. V rámci přístroje používají tyto soubory formát názvu 8.3 s příponou .SET. Do interní paměti přístroje lze uložit maximálně 999 souborů nastavení. Soubory s nastavením můžete kopírovat a zálohovat na paměťovém USB zařízení nebo na PC, ale mimo přístroje se s těmito soubory nedá pracovat.

9.2.6. Ostatní typy souborů

Jakmile se nainstaluje upgrade U02 (viz část 6), můžete pracovat s pěti dalšími typy souborů: Scan, Compensation Table, Limit Patterns, Channel Marker a Logging. Podrobnější informace najdete v části 6.

9.2.6.1. Skenovací soubory

Skenovací soubory se tvoří, když je analyzátor v režimu Scan (viz část 8.1.). Tyto soubory jsou podobné jako soubory s průběhy, ale mohou obsahovat mnohem více dat (až 210 000). Jsou umístěny ve složce TRACES a jejich název začíná vždy symbolem \$. (viz část 8.2.3.3.)

9.2.6.2. Kompenzační tabulky

Kompenzační tabulky jsou normalizované soubory amplitudy v závislosti na frekvenci, které se musí vytvořit v programu PSA-Manager mimo přístroje. Jejich velikost je několik kilobytů. Mají koncovku .CMP a jsou umístěny ve složce s názvem TABLES. Tyto soubory můžete přenášet buď pomocí USB flash disku, nebo přímým připojením přístroje k USB portu na PC.

9.2.6.3. Soubory obsahující Limit Pattern a Channel Marker

Tabulky Limit Pattern jsou normalizované soubory amplitudy v závislosti na frekvenci, které se musí vytvořit v programu PSA-Manager mimo přístroje. Jejich velikost je několik kilobytů. Mají koncovku .CSV a jsou umístěny ve složce s názvem TABLES. Tyto soubory můžete přenášet buď pomocí USB flash disku, nebo přímým připojením přístroje k USB portu na PC. Speciální verzi souboru Limit Pattern jsou soubory obsahující marker kanálu, které jsou určeny jen k vytvoření vertikálních čar. Názvy souborů typu Channel Marker začínají symbolem \$.

9.2.6.4. Soubory typu Logging

Tento typ souborů obsahuje několik zápisů dat rozmitání vznikajících v důsledku spouštěcích signálů. Mohou obsahovat několik typů dat a mají různou velikost až do desítek megabytů. Mají příponu .LOG. Tyto soubory můžete přenášet buď pomocí USB flash disku, nebo přímým připojením přístroje k USB portu na PC.

10. Výchozí nastavení / Stav po zapnutí / Tvrdé resetování

10.1. Obnovení výchozího nastavení

Pokud přístroj opustil výrobní závod, jeho nastavení odpovídá popisu v příloze B v části 18. Toto výchozí nastavení můžete obnovit v Setup/Functions > Setups > Load Defaults (viz část 4.8.1.).

10.2. Standardní přednastavení

K standardnímu přednastavení se dostanete stisknutím hardwarového tlačítka s označením Preset, kterým se na přístroj aplikuje sada níže uvedených přednastavených hodnot: (Nezapomínejte, že některé z parametrů jsou dostupné, jen když se nainstaluje upgrade U02.

Frequency/Span (Mode = Centre/Span)	Centre = 3005MHz/1805MHz	Span = 5990MHz/3590MHz
Sweep/Bandwidth	RBW = Auto (10MHz)	VBW = Track,
	Sweep Control = Repeat Trigger = Free Run, Auto Rearm	Sweep Time = Auto
	Sweep Mode = Normal (Auto)	Detector Type = Default (+ve)
Level/Limits	Ref Level = 0dBm	Units = dBm, Graticule = Normal
	Scale = Normal (10db/div)	
	750hm Compensation = Off Fixed Offset = Off	Compensation Table = Off
	Limit 1 = Off, Limit 2 = Off	
Traces/Markers	Live Trace = On, View Trace = Off	Reference Trace = Off
	Mode = Normal	Display = Single Trace
	Marker 1 = On, Marker 2 = Off M1 = 3005MHz / 1805MHz Frequency Counter = Off	Markers Function = Scroll M1 Fix = Off
Setup/Functions	Logging = Disabled	Auto Measure = Disabled

Parametry, které nejsou ve výše uvedené tabulce se nemění. Uživatelské předvolby nastavení představují uživatelem upravené standardní předvolby, jejichž hodnoty parametrů se mění tak, aby odpovídaly požadavkům aktuálního uživatele viz část 4.10.1.

10.3. Podmínka neodstranitelné závady – Tvrdý reset

Když se spektrální analyzátor dostane do stavu, v kterém ho nelze normálně používat, můžete ho vrátit do normálního provozu načtením výchozího nastavení z výroby (viz 4.8.1.). Když však "zamrzne", tj. vůbec nereaguje na ovládací tlačítka, nebo když ho nelze oživit načtením výchozích nastavení Load Defaults, můžete ho podrobít tvrdému resetu - Hard Reset. Resetovací tlačítko je umístěno v malé prohlubni v pravé horní části krytu přístroje. Můžete ho stisknout a déle než 1 sekundu podržet nějakým pevným špičatým předmětem (můžete použít i stylus).

Resetuje se tím operační systém, nastavení všech parametrů se vrátí na výchozí hodnoty z výroby a vymažou se všechny energeticky nezávislé vyrovnávací paměti. Resetování nemá vliv na uživatelská nastavení, která jste uložili jako soubory.



10.4. Stav po zapnutí

Stav přístroje, který se aktivuje po každém zapnutí, se normálně nastavuje na možnost "Last Used" (naposled použité nastavení). Když se přístroj vypne a znovu zapne nedochází tak k žádné změně. Alternativně můžete vybrat načtení uživatelského nastavení (User Preset), které přepíše hlavní položky nastavení vlastním nastavením uživatele (viz část 4.10.1.). tento výběr je dostupný v: STATUS > System Utils > Power/Clock > Pwr-On State – viz část 4.9.3.2.

11. Aktualizace firmwaru / Upgrady / Údržba

11.1. Aktualizace firmwaru

Z času na čas vydává Aim-TTi aktualizace firmwaru přístroje, aby se přidaly nové funkce nebo odstranily nějaké chyby. Tyto aktualizace je možné bezplatně stáhnout z webové stránky Aim-TTi. Aktuálně používaná verze firmwaru se zobrazí na obrazovce stavu. Způsob aktualizace vyžaduje použití USB flash disku. Podrobný popis postupu při aktualizaci najdete v souboru s aktualizací.

11.2. Upgrade firmwaru (U02)

Instalace možnosti U02 se provede podobně jako aktualizace firmwaru, ale vyžaduje se při ní dodatečný krok vložení aktivačního kódu (viz část 6).

11.3. Údržba, kalibrace a čištění

Aby se zajistilo, že přesnost výrobku zůstane v mezích specifikace, měla by se jednou za rok kontrolovat kalibrace a v případě potřeby by se měl přístroj kalibrovat. Tuto službu nabízí Aim-TTi nebo její zahraniční zastoupení.

Uživatel by měl přístroj kalibrovat, jen když má potřebné dovednosti a jen podle pokynů v servisní příručce, kterou může na vyžádání dostat přímo od Aim-TTi nebo od zastoupení firmy v zahraničí. Kalibrace vyžaduje použití přesného generátoru signálu.

Čištění: Když je třeba přístroj vyčistit, použijte hadřík lehké navlhčený ve vodě nebo v mírném čisticím prostředku. Mimořádnou pozornost věnujte čištění dotykového displeje.

11.4. Výměna akumulátoru

V přístroji je integrovaný akumulátor Li-Ion, který by se měl nabíjet jen přiloženou nabíječkou. Akumulátor nevyžaduje žádnou údržbu, ale jeho kapacita se časem snižuje a po určité době může vyžadovat výměnu. Výměnu akumulátoru může provést jen Aim-TTi nebo jeho autorizovaný distributor.

12. Bezpečnostní pokyny

Spektrální analyzátor

Tento přístroj patří podle klasifikace IEC do bezpečnostní třídy III a byl konstruován tak, aby splňoval požadavky normy EN 61010-1 (Bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení určená pro měření, řízení a laboratorní použití).

Tento přístroj byl testován v souladu s normou EN61010-1 a je dodáván v bezpečném stavu.

Tento návod k obsluze obsahuje některé informace a upozornění, které musí uživatel dodržovat, aby se zajistil bezpečný provoz přístroje a udržel ho v bezpečném stavu.

Tento přístroj je určen pro použití uvnitř místností v prostředí se stupněm znečištění 2, při teplotě v rozsahu 5 °C až 40 °C a relativní vlhkosti 20 % - 80 % (nekondenzující). Příležitostně může být vystaven i teplotám v rozmezí +5° až -10°C, aniž by došlo ke snížení jeho bezpečnosti.

Nepoužívejte přístroj, pokud se v něm tvoří kondenzace.

Přístroj je vybaven lithium-iontovým polymerovým akumulátorem; nevystavujte přístroj zdrojům tepla a nenechávejte ho v prostředí s vysokou teplotou, jako například v odstaveném vozidle na slunci. Akumulátor nabíjete jen přístroji a jen dodávanou nabíječkou. Používání tohoto přístroje způsobem, který není uveden v tomto návodu, může narušit jeho bezpečnostní ochranu.

VAROVÁNÍ!

Na všech přístupných částech je stejné napětí jako na vnějším těle konektoru signálního vstupu typu N. Všímněte si zejména toho, že pláště obou konektorů USB jsou galvanicky propojeny s tělem vstupu signálu, a proto když se jeden z konektorů USB připojí k stolnímu počítači, budou na potenciálu uzemnění. Aby se zachovala bezpečnost uživatele za všech ostatních okolností, je nezbytné, aby se vstup nepřipojoval k napětí vyššímu než 30 V DC nebo 30 Vrms vzhledem k uzemnění, což je hranice bezpečného velmi nízkého napětí (SELV) podle definice IEC.

Předtím, než se přístroj otevře za účelem seřízení, výměny, údržby nebo opravy, musí se odpojit od všech zdrojů napětí. Jakékoli seřizování, údržba a opravy otevřeného přístroje smí provádět pouze kvalifikovaná osoba podle servisní příručky. Dávejte pozor, aby se přístroj při čištění nenamočil.

Napájecí / nabíjecí adaptér

Dodávaný napájecí / nabíjecí adaptér má univerzální vstupní napětí 100 – 240 V AC, 50/60 Hz. Odpovídá ochranné třídě II (dvojitá izolace) a má certifikaci podle EN 60590-1 a UL 60950-1 (UL E245390).

13. Technické údaje

Limitní hodnoty PSA3605, pokud se liší, jsou uvedeny v hranatých závorkách [] za hodnotou PSA6005.

13.1.1. Měření frekvence

Frekvenční rozpětí kolem střední frekvence (span)	
Rozsah:	10 MHz až 6000 MHz [10 MHz až 3600 MHz] – Jeden rozsah normálního režimu rozmitání 30 MHz až 6000 MHz [30 MHz až 3600 MHz] jeden rozsah pro režimy rozmitání DC (porovnávání dat)
Režimy nastavení:	Střední frekvence plus Span, nebo startovací frekvence plus koncová frekvence
Maximální rozpětí:	5990 MHz [3590 MHz] – Normální režim rozmitání
Minimální rozpětí:	27 kHz nebo nulové rozpětí při demodulaci
Nastavení rozlišení:	100 Hz na všech frekvencích
Nastavení přesnosti:	Přesnost referenční frekvence pro Start, Stop a Centre

Přesnost referenční frekvence	
Počáteční přesnost:	Větší než ±1 ppm při teplotě 20 °C
Stabilita	Větší než ±1 ppm při rozsahu teploty 10 °C až 30 °C
Vliv opotřebení přístroje:	Větší než ±1 ppm za rok

Fázový šum (RBW = 3 kHz, VBW = 1 kHz a pozitivní detektor)	
Typický fázový šum:	Nosič frekvence = 1 GHz -83 dBc/Hz při offsetu 30 kHz -99 dBc/Hz při offsetu 100 kHz -116 dBc/Hz při offsetu 1 MHz Nosič frekvence = 3 GHz -94 dBc/Hz při offsetu 30 kHz -109 dBc/Hz při offsetu 100 kHz -117 dBc/Hz při offsetu 1 MHz Nosič frekvence = 6 GHz -83 dBc/Hz při offsetu 30 kHz -97 dBc/Hz při offsetu 100 kHz -114 dBc/Hz při offsetu 1 MHz

Rozlišení šířky pásma a šířka video pásma	
RBW:	Volitelně jako 300 Hz až 10 MHz, postupně 1, 3, 10 nebo Auto
VBW:	Volitelně jako 300 Hz až 10 MHz, postupně 1, 3, 10 nebo podle RBW

Markery frekvence	
Počet markerů:	1, 2 nebo žádný
Rozlišení markerů:	0,1 kHz na všech frekvencích
Hodnota markerů:	Zobrazení absolutní a rozdílové frekvence obou markerů

Čítač frekvence	
Typ čítače:	Volitelný čítač frekvence na pozici aktivního markeru
Rozlišení	Volitelně 1 kHz, 100 kHz nebo 10 Hz
Přesnost:	Přesnost referenční frekvence ± 1 číslice (při > úrovni šumu +25 dB)

Markery kanálu (jen s upgradem U02)	
Tyto markery jsou vertikální čáry na obrazovce dané hodnotami frekvence v souboru. Jedná se o speciální případ Limit Pattern.	
Počet markerů:	Až 49 markerů v 1 souboru. 2 soubory lze zobrazit různou barvou.

Audio demodulace nulového rozpětí	
Režimy demodulace:	AM nebo FM
Interní audio:	Interní reproduktor s nastavitelnou hlasitostí
Audio Out:	30 mW na mono nebo stereo sluchátka 32 Ω, nastavitelná hlasitost Zdířka 3,5 mm (automatické odpojení interního reproduktoru)
Audio filtr:	Volitelný filtr dolní propusti pro ztlumení vysokofrekvenčního rušení

Demodulace průběhu nulového rozpětí (jen s upgradem U02)	
Typy zobrazení:	Průběh AM, FM, Carrier Level, Carrier Waveform
Rozsah demodulace:	+/-5 % až +/-100 % celého rozsahu (AM) nebo +/-1 kHz až +/-1 MHz celého rozsahu (FM)
Rychlost demodulace:	35 Hz až 100 kHz
Spouštěč průběhu:	Proměnný bod spouštění na vzestupné nebo sestupné hraně

13.1.2. Měření amplitudy (úrovně)

Rozsah amplitudy	
Rozsah zobrazení:	typicky 84 dB
Jednotky měření:	dBm nebo dBμV (dB miliwatty nebo dB mikrovolty)
Referenční úroveň:	Volitelná -40 dBm (67 dBμV) a +20 dBm (127 dBμV) s rozlišením 1dB

Přesnost amplitudy	
Přesnost ref. úrovně:	Větší než ±1 dBm při 2000 MHz, 10 dB pod referenční úrovní
Plochosť:	Větší než ±1 dBm při 2000 MHz, 10 MHz až 6000 MHz [10 MHz až 3600 MHz]
Linearita amplitudy:	Větší než ±1 dBm v rozsahu víc než 60 dB pod referenční úrovní

Zobrazovaná úroveň průměrného šumu (DANL)	
DANL:	Větší než -120 dBm (-13 dBμV) průměrný zobrazený prahový šum (ref. úroveň = -40 dBm (+67 dBμV), RBW = 10 kHz, VBW = 1 kHz, rozpětí 1MHz) nad 10 MHz až 5500 MHz [10 MHz až 3600 MHz]
Šum na Hz:	Větší než -160 dBm

Zkreslení a Spurii	
Intermodulace 3. řádu	< -60 dBc (typicky -65 dBc) pro dva signály při 10dB pod referenční úrovní, 500 MHz a 502 MHz
Harmonické:	< -65 dBc při 10 dB pod referenční úrovní (100 MHz)
Obraz signálu:	< -55 dBc, typicky < -60 dBc (normální rozmítání, 300Hz až 3 MHz RBW)
Ostatní spurii signálu:	< -60 dBc pro signály 10 dB pod referenční úrovní
Reziduální spurii	< -70 dB pod referenční úrovní

Markery amplitudy	
Počet markerů:	1, 2 nebo žádný
Rozlišení markerů:	0,1 dB
Hodnota amplitudy:	Zobrazení absolutní a rozdílové hodnoty amplitudy obou markerů v jednotkách mřížky (dBm nebo dBμV) nebo v lineárních jednotkách (mV nebo μW)

Limity amplitudy (jen s upgradem U02)	
Typy limitů:	Limitní čáry z numerických hodnot nebo limitní profily ze souborů. Soubory s profily se tvoří v programu PSA-Manager.
Počet limitů:	jeden nebo dva na obrazovce, až 999 profilů lze uložit.
Komparátor limitů:	Podmínky Nad, Pod, Uvnitř a Vně způsobí operace pipání, zastavení rozmítání, logování a výstupu impulzu

Kompenzace amplitudy (jen s upgradem U02)	
Offset:	Offset amplitudy může být až +/-50 dB pro kompenzaci externího zisku nebo útlumu
Kompenzace 75 Ω:	Kompenzace vstupů ze zdrojů s impedancí 75 Ω
Kompenzační tabulky:	Mohou se používat lineární interpolované tabulky až 49 frekvenčních/amplitudových bodů. Lze uložit až 999 tabulek. Soubory tabulek se vytvářejí pomocí softwaru PSA-Manager

Automatická měření (jen s upgradem U02)	
Typy měření:	Channel Power, Adjacent Channel Power Ratio, Occupied Bandwidth
Datové body:	Pro výpočet se používá 1081 bodů.
Typ měření:	Single nebo Continuous
Výkon kanálu:	Zobrazuje výkon pro uživatelem nastavenou střední frekvenci a šířku kanálu.
Poměr výkonu sousedních kanálů:	Zobrazuje absolutní výkon hlavního kanálu a relativní výkon vedlejších kanálů (horního a dolního)
Obsazené pásmo:	Umístění markerů a zobrazení šířky pásma a skutečného výkonu na střední frekvenci pro uživatelem nastavené % výkonu v celém rozsahu rozmítání.

13.1.3. Rozmítání a průběhy

Rozmítání	
Metoda:	Detekce 271 bodů rozmítání. Úroveň se nastavuje podle typu detektoru (výchozí typ = positive peak)
Doba rozmítání:	Nastavuje se automaticky podle rozpětí, RBW/VBW a režimu rozmítání. Lze ovládat manuálně a zkrátit dobu ve 3 krocích při možném snížení přesnosti.
Ovládání:	Normal (nepřetržitě) a Single (jednorázové), lze spouštět s upgradem U02.
Spouštění:	Externí nebo komparátorem limitů (jen s upgradem U02)
Režimy rozmítání:	Různé režimy nabízející rozdílné vyvážení potlačení zrcadlové frekvence a rychlosti rozmítání.
Typ detektoru:	Volitelně: Positive Peak (výchozí), Negative Peak, Alternate Peak, Sample, Linear nebo Log Average, nebo RMS.

Průběhy	
Mřížka:	Světle šedá mřížka 8,5 x 10 dílků. Možnost volby normálního, tlumeného zobrazení nebo vypnutí.
Zobrazené body:	271 bodů
Počet průběhů:	Až tři druhy: Live, View a Reference (nebo 4 s režimem Dual Trace)
Live Trace:	Bodově spojený průběh z probíhajícího nebo přidřzeného rozmítání. Lze zapnout nebo vypnout.
Náhled průběhu:	Nový průběh vytvořený ze živého průběhu. Lze zapnout nebo vypnout.
Referenční průběh:	Průběh načtený ze souboru. Lze zapnout nebo vypnout.
Režimy:	Normal, Peak Hold, nebo Average (2 až 48 rozmítání)
Možnost duálního průběhu:	V režimech Peak Hold nebo Average se může normální průběh zobrazit současně se zpracovávaným průběhem.

13.1.4. Režim Scan (jen s upgradem U02)

Metoda skenování:	Zachycení až 210 000 bodů ve vysokém rozlišení podle rozpětí a RBW. Počet bodů = 3 x (rozpětí/RBW) + 1
Zobrazení:	Zobrazení celého skenu s možností přiblížení a posunu pro zvětšení zobrazení až na zobrazovací 1 bod každého zachyceného bodu.
Marker:	Pohyblivá značka s označením hodnoty frekvence a posunem kolem bodu markeru. Hodnota amplitudy při maximální zvětšení.
Ukládání souborů:	Skenovací soubory lze ukládat, buď pod automaticky přiděleným názvem nebo s uživatelem přiděleným názvem, načítat na obrazovku nebo exportovat do externích programů.


13.1.5. Uložiště a zápis dat

Uložiště	
Typ paměti:	Interní energeticky nezávislá flash paměť (1,8 GB)
Ukládání průběhů:	Až 999 průběhů lze uložit, buď pod automaticky přiděleným názvem nebo s uživatelem přiděleným názvem souboru. Průběhy se ukládají jako tabulky amplitud v závislosti na frekvenci a lze je exportovat do jiných programů nebo načíst na obrazovku. Uložené průběhy typu Live a View obsahují také informace o stavu.
Načtení průběhu:	Uložené průběhy se načítají na displej jako referenční průběhy. Stav (State) lze načíst nezávisle na průběhu.
Uložení snímku obrazovky:	Funkce zkopíruje celou oblast obrazovky bez tlačítek jako bitmapový obrázek. Pod výchozím názvem nebo uživatelem vloženým názvem lze uložit až 999 snímků obrazovky.
Načtení snímku obrazovky:	Uložený snímek můžete načíst na obrazovku.
Uložení souboru s nastavením:	Až 999 nastavení přístroje můžete uložit pod výchozím názvem nebo pod uživatelem přiděleným názvem. Ukládá se kompletní nastavení.
Načtení souboru s nastavením:	Načtení uloženého nastavení přepíše aktuální nastavení přístroje.
Uložení skenovacího souboru:	Jen s upgradem U02. Až 999 skenovacích souborů můžete uložit pod výchozím názvem nebo pod uživatelem přiděleným názvem. Tyto soubory se ukládají jako tabulky amplitud v závislosti na frekvenci a lze je exportovat do jiných programů nebo načíst na obrazovku. Mohou obsahovat také informace o stavu.
Načtení skenovacího souboru:	Libovolná uložená skenovací soubor můžete také načíst na displej. Stav se může vyvolat nezávisle na skenu.
Uložení logovacího souboru:	Jen s upgradem U02. Až 999 logovacích souborů můžete uložit a později stáhnout a analyzovat v programu PSA-Manager.

Záznam dat (jen s upgradem U02)

Log Files	Můžete vytvářet 999 souborů, které budou obsahovat až 25 000 datových zápisů. K jejich načtení je třeba program PSA- Manager.
Logged Data:	Logovací soubory se mohou vytvářet na základě Peak Value, Centre Frequency Level, Complete Sweep, nebo Screen Image
Log Trigger:	Zápis dat se může spouštět stisknutím tlačítka, nepřetržitě (z každého rozmítání), externím vstupem, interním časovačem nebo komparátorem.
Interval zápisu:	Nastavitelný v rozsahu od 2 sekund do 100 minut.
Časové razítko:	Každý zápis má časové razítko hodin v reálném čase.

13.1.6. Konektory a Displej

Vstup signálu	
Vstupní konektor:	Konektor N, 50 Ohmů
VSWR:	Typický 1,5:1
 Max. vstupní úroveň:	Absolutní maximální vstupní úroveň je +25 dBm nebo +132 dBμV (4 V rms) nebo 50 V DC.

Ostatní konektory	
Napájecí / nabíjecí konektor:	Zdíčka napájení / nabíjení 1,3 mm pro připojení přiloženého adaptéru.
USB pro připojení k PC:	Konektor USB (mini B) pro připojení k PC.
Rozhraní USB flash disku:	Standardní USB konektor typu A pro připojení paměťového USB flash disku.
Audio konektor:	Zdíčka 3,5 mm pro výstup demodulovaného zvuku
Trigger konektor:	Zdíčka 3,5 mm mono pro připojení adaptéru BNC (je součástí dodávky)

13.1.7. Napájení

Napájení akumulátorem	
PSAxx5 se napájí integrovaným akumulátorem, který se nabíjí dodávaným AC/DC adaptérem.	
Typ akumulátoru:	Li-Ion 3,7 V, nominálně 3 Ah
Provozní doba akumulátoru	> 3 hod. nepřetržitého provozu
Doba nabíjení:	> 3 hod. (úplně vybitý akumulátor)
Režim automatického vypnutí:	Kvůli šetření akumulátoru se systém může nastavit, aby automaticky vypínal přístroj po uplynutí nastavené doby nečinnosti. Možnosti nastavení jsou v rozsahu 5 až 60 min. nebo Never (nikdy).

Napájení ze sítě

PSAxx5 lze nepřetržitě napájet ze sítě pomocí napájecího adaptéru dodávaného AIM-TTI, který současně nabíjí interní akumulátor.	
Vstupní napětí:	100 V – 240 V 50/60 Hz
Lokalizace:	Volitelná zástrčka pro použití v UK, Evropě, USA a v Austrálii.

13.1.8. Mechanické vlastnosti, podmínky prostředí a bezpečnost

Mechanické vlastnosti	
Rozměry:	192 x 92 x 49 mm +12 mm výstupek konektoru typu N
Hmotnost:	560 g
Vyklápěcí stojánek:	Pro použití na stole, umožňuje naklonit displej vodorovně v úhlu 40 stupňů.
Chránič displeje:	Vyklápěcí stojánek se dá překloupat ze zadní strany přístroje dopředu, aby sloužil jako chránič displeje.

Provozní podmínky a bezpečnost

Rozsah provozní teploty:	+5 °C až +40 °C
Rozsah relativní vlhkosti:	20 % až 80%
Prostředí:	Uvnitř místností do nadmořské výšky 2000 m, stupeň znečištění: 2
Bezpečnost a EMC:	Je ve shodě s normou EN 60950-1 a EN 61326-1 Prohlášení o shodě si můžete vyžádat na adrese: http://www.aimtti.com/support (vyžaduje se sériové číslo výrobku)

14. Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

15. Příloha – Tovární nastavení

Po dodání nebo po resetování na výchozí nastavení nebo po stisknutí tlačítka tvrdého resetu bude mít přístroj níže uvedené nastavení:

(Pamatujte, že některá nastavení platí jen při použití upgradu U02.)

Frequency/Span (Mode = Centre/Span)	Centre = 3000.0000MHz (Start = 2750.0000MHz)	Span = 500.0000MHz (Stop = 3250.0000MHz)
	Fix Start/Fix Stop = Off Freq. Presets = Empty	Step Size = 1.0000MHz Auto Step Size = Off
Zero Span Demodulation Setup	Demod = AM, Depth = +/-100% Audio Volume = 6, Mute = On	Wvfrm Display = Carrier Level Timebase = 20ms/div, Trig = Off
Sweep/Bandwidth	RBW = Auto (10MHz)	VBW = Track, Trk Offset = 0
	Sweep Time = Auto	Sweep Control = Repeat Trigger = Free Run, Auto Rearm
	Sweep Mode = Normal (Auto)	Detector Type = Default (+ve)
Level/Limits	Ref Level = 0dBm	Units = dBm, Graticule = Normal
	Scale = Normal (10db/div)	
Offset/Tables	75Ohm Compensation = Off Fixed Offset = Off (set to -10dB)	Compensation Table = Off Compensation File = None
Limits	Limit 1 = Off (set to -50dBm) Limit 2 = Off (set to -60dBm) Pattern Files = None	Limit Condition = None Limit Action = None Limit Offsets = 0, Step = 1dB
Traces/Markers	Live Trace = On View Trace = Off	Reference Trace = Off Ref. Trace File = None
Trace Mode	Mode = Normal	Average Number = 16 Display = Single Trace
Trace Stores	Store Type = Live Trace Recall Type = Trace Only	Default File Names = TRACE and IMAGE
Marker Setup	Marker 1 = On, Marker 2 = Off M1 = 3000MHz, M2 = 3050MHz Frequency Counter = Off	Marker Units = As Graticule Markers Function = Scroll M1 Fix = Off
Setup/Functions Logging	Status = Disabled Type = Centre Level Default File Name = LOG_	Trigger = Timer Timer Interval = 1 sec.
Auto Measure	Status = Disabled Mode = Repeat Type = Channel Power	Ch. Power BW = 0.0160 MHz Channel Spacing = 0.0250 MHz Occupied B/W = 99.000 %
Frequency Counter	Status = Off	Resolution = 1kHz
Setups	Default File Name = SETUP	
System/File Ops	Selected Folder = TRACES	Brightness = 40%
System Utilities	View on PC = Disabled	Auto Power Off = Never Power-On State = Last Used

16. Příloha: Struktura menu



Traces/ Markers	Traces Control	Trace Mode	Trace Stores	Marker Setup	Marker Control
	View Swap View On/Off Ref. On/Off Live On/Off	Normal Peak Hold Average Reset More (1)	Store Recall	Select Units Function Fix/Unfix M1 M2>M1	M1/M2 Active Manual Set Marker>Centre Move Left Move Right
		Single Trace Dual Trace Swap Traces Avg Number More (2)			
Setup/ Functions	Logging	Auto Measure	Freq. Counter	Setups	System/ File Ops
	Log Type Log Trigger Timer Setup Logging Control	On/Off Mode Measure Type Set % Power	Toggle On/Off Set Resolutn	Presets * Store Setup Recall Setup Load Defaults	System Utils* File Ops Darker Brighter
Hard Key					
Help Status	Status/ System		Context Help	Topic List	Exit
	* also accessed from System/File-Ops sub-group				
System Utilities	Screen	Power/ Clock	Alerts		System Update
	Calibrate Screen Bright. Level View on PC Navig. Help System Help	Set Clock Auto Off Pwr-On State Navig. Help System Help	Beep On/Off Navig. Prompt Navig. Help System Help		Calibrate Hardware Install Options Update Firmware Navig. Help System Help
Hard Key					
Presets	Standard Preset	User Preset	Auto Set	Recall Setup	Restore Previous

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/07/2023